


# **Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027**

(projekt – 16.06.2021 r.)

Projekt jest współfinansowany ze środków Funduszu Spójności i budżetu państwa w ramach pomocy technicznej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

**ATMOTERM S.A.**

<b>Kierownik merytoryczny projektu</b>	<b>dr inż. Jacek Jaśkiewicz</b>	
<b>Kierownik projektu</b>	<b>dr. inż. Iwona Rackiewicz</b>	
<b>Zespół autorski</b>  	mgr inż. Agnieszka Bartocha	
	mgr Urszula Chmura	
	mgr Katarzyna Cholewa	
	mgr inż. Anna Honcza	
	dr inż. Jacek Jaśkiewicz	
	mgr inż. Justyna Kwiatkowska	
	mgr inż. Aneta Lochno	
	dr inż. Jacek Pietrzyk	
	mgr Elżbieta Płuska	
	dr inż. Iwona Rackiewicz	
	mgr inż. Marek Rosicki	
	BA Thomas Schönfelder	
	mgr inż. Ireneusz Sobecki	
	mgr Anna Wahlig	
	mgr inż. Ewelina Wikarek Paluch	
mgr inż. Magdalena Załupka		



**Spis treści**

<b>Spis załączników:</b>	<b>3</b>
<b>Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu</b>	<b>4</b>
<b>1. Streszczenie i wnioski z Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Programu FEnIKS na lata 2021-2027</b>	<b>7</b>
<b>2. Wprowadzenie</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Podstawy formalno-prawne opracowania Prognozy oddziaływania na środowisko</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Cel i zakres prognozy oraz cele badawcze</b>	<b>15</b>
<b>2.3. Przedmiot prognozy – cele, zawartość oraz powiązania z innymi dokumentami ocenianego projektu Programu FEnIKS</b>	<b>21</b>
2.3.1. Zawartość projektu Programu FEnIKS	21
2.3.2. Główne cele i kierunki działań przyjęte w Programie	21
2.3.3. Powiązania z innymi dokumentami	22
<b>2.4. Metodyka przygotowania oceny oddziaływania na środowisko</b>	<b>23</b>
<b>3. Analiza i ocena stanu środowiska w Polsce</b>	<b>26</b>
<b>3.1. Stan jakości powietrza</b>	<b>27</b>
3.1.1. Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10 i PM2,5	28
3.1.2. Zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem	36
3.1.3. Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem azotu	39
3.1.4. Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki	41
3.1.5. Zanieczyszczenie powietrza ozonem	43
3.1.6. Podsumowanie	46
<b>3.2. Zmiany klimatu</b>	<b>46</b>
<b>3.3. Ochrona przyrody, różnorodność biologiczna, obszary Natura 2000</b>	<b>55</b>
3.3.1. Główne formy ochrony przyrody	55
3.3.2. Cenne siedliska i gatunki	62
3.3.3. Korytarze ekologiczne	64
3.3.4. Lasy	65
3.3.5. Gleby	67
3.3.6. Podsumowanie	73
<b>3.4. Zasoby wodne, ochrona przeciw powodziom i suszom oraz zagadnienia gospodarki wodnej</b>	<b>74</b>
3.4.1. Zasoby wodne	74
3.4.2. Wody powierzchniowe	76
3.4.3. Wody podziemne	85
3.4.4. Wody morskie	89
3.4.5. Jakość wód powierzchniowych i podziemnych (z punktu widzenia zaopatrzenia w wodę do spożycia oraz jakości wód w kąpieliskach)	90
3.4.6. Podsumowanie – czynniki niekorzystnych zmian w środowisku wodnym	95
<b>3.5. Hałas</b>	<b>97</b>
<b>3.6. Promieniowanie elektromagnetyczne</b>	<b>104</b>
<b>3.7. Budowa geologiczna i zasoby naturalne</b>	<b>106</b>
3.7.1. Budowa geologiczna	106
3.7.2. Zasoby	111
<b>3.8. Gospodarka odpadami</b>	<b>118</b>
<b>3.9. Krajobraz, rzeźba i degradacja terenu</b>	<b>123</b>
<b>3.10. Zagrożenia naturalne</b>	<b>128</b>

3.10.1.	Zagrożenie powodziowe	129
3.10.2.	Ryzyko wystąpienia suszy	134
3.10.3.	Osuwiska	139
3.10.4.	Sejsmiczność obszaru Polski	140
3.10.5.	Podsumowanie	142
<b>3.11.</b>	<b>Zabytki</b>	<b>143</b>
<b>4.</b>	<b>Prognoza oddziaływania na środowisko</b>	<b>145</b>
4.1.	Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji Programu	145
4.2.	Analiza i ocena stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem oraz istniejących problemów ochrony środowiska istotnych z punktu widzenia projektu Programu, w szczególności dotyczących obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	152
4.3.	Analiza i ocena celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia projektu Programu	157
4.4.	Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko	162
4.4.1.	Oddziaływania na różnorodność biologiczną, rośliny oraz zwierzęta, w tym obszary Natura 2000 i ich integralność	188
4.4.2.	Oddziaływania na różnorodność biologiczną, gatunki roślin i zwierząt, obszary Natura 2000 oraz korytarze ekologiczne – ujęcie szczegółowe	200
4.4.3.	Oddziaływania na ludzi	209
4.4.4.	Oddziaływania na wody	219
4.4.5.	Oddziaływania na powietrze	224
4.4.6.	Oddziaływania na powierzchnię ziemi i krajobraz	229
4.4.7.	Oddziaływania na zasoby naturalne	234
4.4.8.	Oddziaływania na klimat	238
4.4.9.	Oddziaływania na zabytki	242
4.4.10.	Oddziaływania na dobra materialne	245
4.4.11.	Oddziaływania skumulowane	247
4.5.	Analiza i ocena współzależności z prognozami oddziaływania na środowisko innych dokumentów powiązanych z projektem Programu	250
4.6.	Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Programu na środowisko	251
4.7.	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji Programu	253
4.7.1.	Rozwiązania w zakresie różnorodności biologicznej, zwierzęta, rośliny oraz korytarze ekologiczne	255
4.7.2.	Sposoby zapobiegania i ograniczania negatywnych oddziaływań na środowisko w zakresie pozostałych elementów środowiska (poza przyrodą – opisaną wyżej)	262
4.8.	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Programie	265
<b>5.</b>	<b>Przewidywane metody analizy skutków realizacji Programu oraz częstotliwości jej przeprowadzania</b>	<b>266</b>
<b>6.</b>	<b>Propozycja środowiskowych kryteriów wyboru projektów inwestycyjnych</b>	<b>267</b>
<b>7.</b>	<b>Wnioski</b>	<b>269</b>
<b>8.</b>	<b>Literatura</b>	<b>272</b>
	<b>Spis tabel</b>	<b>276</b>
	<b>Spis rysunków</b>	<b>277</b>

## Spis załączników:

- Załącznik 1. Analiza spójności celów projektu Programu z celami dokumentów strategicznych na poziomie globalnym, UE i Polski
- Załącznik 2. Analizy szczegółowe.
- Załącznik 3. Oświadczenie Kierownika projektu

## Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

**BAT** – najlepsza dostępna technika (ang. *best available technology*);

**B(a)P** – benzo(a)piren;

**BZT<sub>5</sub>** – biochemiczne zapotrzebowanie na tlen;

**ChZT<sub>Mn</sub>** – chemiczne zapotrzebowanie na tlen – manganianowe;

**CO<sub>2</sub>** – dwutlenek węgla;

**Dyrektywa CAFE** – dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. U. UE L 152 z 11.06.2008);

**Dyrektywa ramowa o odpadach** – dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz. U. UE L 312 z 22.11.2008);

**Dyrektywa Morska** – dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (dyrektywa ramowa w sprawie strategii morskiej) (Dz. U. UE L 164 z 25.06.2008);

**Dyrektywa Powodziowa** – dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dz. U. UE L 288 z 06.11.2007);

**Dyrektywa Ptasia** – dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. UE L 20 z 26.01.2010);

**Dyrektywa SEA** – dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz. U. UE L 193 z 21.07.2001);

**Dyrektywa Siedliskowa** – dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. UE L 206 z 22.07.1992);

**Dyrektywa Szkodowa** – dyrektywa 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu (Dz. U. UE L 143 z 30.04.2004);

**Dyrektywa Ściekowa** – dyrektywa Rady 91/271/EWG z 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. U. UE L 135 z 30.05.1991);

**EEA** – Europejska Agencja Środowiska;

**Endemity** – gatunki unikatowe dla danego miejsca albo regionu, występujący na ograniczonym obszarze, nigdzie indziej niewystępujący naturalnie;

**Fitobentos** – organizmy roślinne żyjące na dnie zbiorników wodnych;

**Gospodarka cyrkulacyjna** (często definiowana jako gospodarka o obiegu zamkniętym) – to system produkcji i konsumpcji, który wytwarza jak najmniej strat. Stan idealny systemu to taki, w którym prawie wszystko może być ponownie użyte, poddane recyklingowi lub przetworzone do produkcji innych dóbr i w którym przeprojektowanie produktów i procesów produkcyjnych pomoże zminimalizować wytwarzanie odpadów i przetworzyć niewykorzystaną ich część w zasoby (EEA, Resource efficient green economy and EU policies, EEA report No 2/2014);

**Gospodarka o obiegu zamkniętym** – gospodarka cyrkulacyjna – definicja podana wyżej;

**GDOŚ** – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska;

**GIOŚ** – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska;

**GUS** – Główny Urząd Statystyczny;

**HF** – fluorowodór;

**jcwp** – jednolite części wód powierzchniowych;

**jcwpd** – jednolite części wód podziemnych;

**Makrofity** – wodne rośliny kwiatowe, mchy, wątrobowce i duże glony;

**NMLZO** – niemetanowe lotne związki organiczne;

**NO<sub>x</sub>** – tlenki azotu;

**OOŚ** – ocena oddziaływania na środowisko (wg ustawy ooś);

**OWO** – ogólny węgiel organiczny;

**OZE** – odnawialne źródła energii;

**PCDD** – polichlorowane dibenzodioksyny;

**PCDF** – polichlorowane dibenzofurany;

**PEM** – pola elektromagnetyczne;

**PEP2040/PEP/Polityka** – „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.”;

**PLB** – obszary specjalnej ochrony ptaków;

**PLH** – specjalne obszary ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory;

**PM<sub>2,5</sub>** – pył o średnicy aerodynamicznej do 2,5 μm;

**PM<sub>10</sub>** – pył o średnicy aerodynamicznej do 10 μm;

**PMŚ** – Państwowy Monitoring Środowiska

**Przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko** – są to przedsięwzięcia ujęte w § 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1839, z późn. zm.). Dla tego typu przedsięwzięć obowiązuje procedura oceny oddziaływania na środowisko;

**Przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko** – są to przedsięwzięcia ujęte w § 3 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1839, z późn. zm.). Dla tego typu przedsięwzięć może (ale nie musi) obowiązywać procedura oceny oddziaływania na środowisko;

**RDW** – Ramowa Dyrektywa Wodna; dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. U. UE L 327 z 22.12.2000);

**SO<sub>x</sub>** – tlenki siarki;

**SO<sub>2</sub>** – dwutlenek siarki;

**SOPO** – system osłony przeciwosuwiskowej;

**SOOŚ** – strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (wg ustawy ooś);

**Ustawa ooś** – ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 283 z późn. zm.);



**Ustawa Poś** – ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.);

**V/m** – jednostka natężenia pola elektrycznego;

**WHO** - Światowa Organizacja Zdrowia;

**WWA** – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne;

**Zielona gospodarka** – jest to gospodarka, w której polityki i innowacje pozwalają społeczeństwu wykorzystywać efektywnie zasoby, zwiększając dobrobyt człowieka w sposób kompleksowy, przy jednoczesnym zachowaniu naturalnego systemu, który nas utrzymuje (EEA Report no 2/2014).

## 1. STRESZCZENIE I WNIOSKI Z PROGNOZY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROJEKTU PROGRAMU FENIKS NA LATA 2021-2027

Prognoza oddziaływania na środowisko jest elementem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, projektu Programu FEnIKS na lata 2021-2027 (dalej: Programu). Proces jej przeprowadzenia i zakres oceny określony jest ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>1</sup> (dalej: ustawą ooś). Celem Prognozy oddziaływania na środowisko jest kompleksowa analiza możliwego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska projektów i działań wskazanych do realizacji w ramach Programu. Analiza ta obejmuje również ocenę występowania oddziaływań skumulowanych, analizę możliwości zastosowania rozwiązań alternatywnych oraz potrzeby działań kompensacyjnych.

### Projekt Programu FEnIKS na lata 2021-2027

Oceniany projekt Programu na lata 2021-2027 skoncentrowany jest na realizacji trzech celów Polityki, wskazanych w projekcie Rozporządzenia ogólnego dla Polityki spójności na lata 2021-2027, tj.:

**Cel 2. Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna i przechodząca w kierunku gospodarki zeroemisyjnej oraz odporna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetycznej, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, oraz zrównoważonej mobilności miejskiej.**

**Cel 3. Lepiej połączona Europa dzięki zwiększeniu mobilności.**

**Cel 4. Europa o silniejszym wymiarze społecznym, bardziej sprzyjająca włączeniu społecznemu i wdrażająca Europejski filar praw socjalnych.**

Celem interwencji Programu jest wsparcie przedsięwzięć, które na poziomie krajowej polityki spójności w największym stopniu przyczynią się do realizacji celów określonych w Strategii UE Europejski zielony ład (European Green Deal), strategii na rzecz wzrostu gospodarczego, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto.

Dokument zawiera opis zakresu wsparcia w ramach przedstawionych niżej priorytetów oraz celów szczegółowych.

### **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

- 2.1. Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- 2.2. Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju;
- 2.3. Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E).
- 2.4. Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych;
- 2.5. Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej;
- 2.6. Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną;
- 2.7. Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia.

<sup>1</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 283 z późn. zm.

### **Priorytet III: Transport miejski**

2.8. Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej;

### **Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**

3.1. Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T;

3.2. Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej.

### **Priorytet VI: Zdrowie**

4.5. Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej.

### **Priorytet VII: Kultura**

4.6. Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych

### **Metodyka opracowania Prognozy oddziaływania na środowisko Programu**

Zakres prac nad Prognozą uzgodniono z: Generalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska, Głównym Inspektorem Sanitarnym oraz z właściwymi dyrektorami urzędów morskich. W pracach wykorzystano m.in. istniejące wytyczne nt. prognoz oddziaływania na środowisko dokumentów strategicznych jak np. Wytyczne nt. integracji zagadnień zmian klimatu i różnorodności biologicznej w ocenach strategicznych<sup>2</sup>, różnego rodzaju dostępne materiały i publikacje, jak też doświadczenia własne z wykonywania prognoz oraz innych prac związanych tematycznie z zakresem Programu.

Prognoza została wykonana w następujących podstawowych etapach:

- Analiza projektu Programu i wstępna ocena oddziaływania jego na środowisko oraz identyfikacja przedsięwzięć mogących potencjalnie i zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;
- Analiza stanu środowiska z punktu widzenia możliwego oddziaływania projektu Programu;
- Prognoza oddziaływania na środowisko przedsięwzięć objętych projektem Programu;
- Formułowanie wniosków i zaleceń wynikających z analiz.

**Analiza projektu Programu**, w pierwszym etapie, objęła podstawową strukturę Programu, na podstawie której, z ogólnych sformułowań obszarów wsparcia wyciągnięto wnioski odnośnie konkretnych działań, jakie mogą być wspierane przez Program, aby móc sprecyzować ich możliwe oddziaływanie na środowisko. Działania te pogrupowano z punktu widzenia zbliżonego oddziaływania na środowisko oraz jednocześnie dokonano pierwszej wstępnej oceny w zakresie możliwego znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko, jak również oddziaływania pozytywnego.

**Analiza obecnego stanu środowiska** była drugim, podstawowym materiałem wyjściowym do oceny. Analizą objęto przede wszystkim obszary możliwego wsparcia w dziedzinie ochrony środowiska z punktu widzenia potrzeb oraz obszary możliwego oddziaływania realizacji Programu.

Generalnym podejściem, modyfikowanym, w zależności od specyfiki danego elementu środowiska, była syntetyczna ocena stanu, notowane trendy zmian (zarówno stanu, jak i presji – z punktu widzenia możliwej

<sup>2</sup> Guidance on integration Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment, European Commission 2013.

kumulacji oddziaływań), podejmowane działania w skali kraju i ich skutki, dotrzymanie obowiązujących przepisów (np. w zakresie jakości powietrza) oraz wnioski w zakresie najważniejszych problemów (biorąc pod uwagę możliwe oddziaływania realizacji Programu, jak i wybór kryteriów do oceny tych oddziaływań).

Kolejnym etapem były **szczegółowe analizy oddziaływań poszczególnych grup projektów**, jakie będą wspierane przez Program, na poszczególne elementy środowiska. Punktem wyjściowym do analiz było ustalenie kryteriów oceny. Dokonano tego na podstawie analiz stanu środowiska i najważniejszych problemów, wymogów prawnych, wniosków z analiz dokumentów strategicznych i analiz oddziaływań.

Na tej podstawie wyciągnięto **wnioski** odnośnie oddziaływania poszczególnych grup projektów objętych Programem oraz całości Programu na środowisko. Sformułowano też **zalecenia odnośnie minimalizowania oddziaływań negatywnych na środowisko**.

#### Podsumowanie oddziaływań na środowisko

W ramach analiz oceniono możliwe oddziaływania wszystkich celów objętych Programem na poszczególne elementy środowiska, w tym na: różnorodność biologiczną, integralność obszarów chronionych, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki<sup>3</sup> i dobra materialne. Analizy zostały wykonane dla każdego typu przedsięwzięć, zidentyfikowanych jako potencjalnie możliwe do realizacji w ramach Programu.

Ogólnie ocenia się, że **projekt Programu**, jako całość, będzie **pozytywnie oddziaływać** na środowisko i sprzyjać rozwiązaniu szeregu problemów dotyczących poprawy jego stanu. Będzie też miał znaczenie dla **społeczeństwa** z punktu widzenia poprawy jakości życia i zdrowia. Niemniej w ramach niektórych obszarów wsparcia mogą być także realizowane przedsięwzięcia, które zgodnie z obowiązującymi przepisami są zakwalifikowane jako mogące znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko<sup>4</sup> lub na jego poszczególne elementy. Szczegółowe wnioski w tym zakresie przedstawione są w odpowiednich rozdziałach Prognozy. Trzeba jednak zaznaczyć, że możliwe jest takie ukształtowanie planowanych przedsięwzięć, aby oddziaływania istotnie wyeliminować, ograniczyć lub skompensować.

Ponieważ projekt Programu jest sformułowany na dużym poziomie ogólności i nie wymieniono w nim konkretnych przedsięwzięć, jakie będą w ramach niego realizowane (charakterystyki technicznej i lokalizacji), typy tych przedsięwzięć mogły być tylko ogólnie przeanalizowane. W związku z powyższym, na etapie projektowania przedsięwzięć, które w Prognozie zostały zakwalifikowane, jako mogące znacząco oddziaływać na środowisko, konieczne jest przeprowadzenie szczegółowej oceny oddziaływania na środowisko, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W szczególności przeanalizowano i zidentyfikowano główne zagrożenia mogące potencjalnie negatywnie wpływać na **zasoby przyrodnicze**. Są one związane, przede wszystkim, z etapem prowadzenia prac i dotyczą: zajmowania znacznych powierzchni terenów, co może prowadzić do fragmentacji siedlisk, a także zajmowania stanowisk i siedlisk gatunków chronionych, płoszenia ptaków i zwierząt. Etap eksploatacji w zależności od projektu, będzie związany głównie z ryzykiem osłabienia populacji zwierząt na skutek kolizji z turbinami wiatrowymi (ptaki i nietoperze), kolizji z pojazdami (ssaki, płazy). Ponadto inwestycje prowadzone na morzu i strefie przybrzeżnej mogą potencjalnie negatywnie wpływać na gatunki ptaków, ssaków morskich oraz ryb. Negatywnie mogą oddziaływać także inwestycje w zakresie poprawy funkcjonowania gospodarki wodnej oraz poprawy drożności szlaków śródlądowych. Wpływ może ujawniać się negatywnym wpływem na siedliska w dolinach rzecznych oraz utratą populacji ryb. Inwestycje liniowe – drogi, sieci elektroenergetyczne, jak również prace w dolinach cieków i praca turbin wiatrowych, mogą negatywnie wpływać na drożność korytarzy ekologicznych, których zachowanie jest istotne w ujęciu krajowym i kontynentalnym.

<sup>3</sup> Pojęcie to obejmuje również zabytki archeologiczne

<sup>4</sup> W rozumieniu przepisów ustawy o oś

Sz szczególnie istotne będą **oddziaływania pozytywne na ludzi**. Prawie wszystkie przedsięwzięcia przewidziane do wsparcia w ramach Programu będą, w większym lub mniejszym stopniu, bezpośrednio lub pośrednio, wpływać na zdrowie ludzi, m.in. poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym gazów cieplarnianych. Do takich przedsięwzięć należą, przede wszystkim działania w zakresie termomodernizacji budynków mieszkalnych i publicznych, systemów ciepłowniczych i elektroenergetycznych, odnawialnych źródeł energii, usprawnienia transportu, w tym transportu publicznego, adaptacji do zmian klimatu, zaopatrzenia w wodę, odbioru ścieków, ochrony ekosystemów itp. Korzystne też będą, specjalnie dedykowane ochronie zdrowia, działania w ramach wzmacniania infrastruktury ochrony zdrowia. Równie pozytywne będą działania w zakresie wykorzystania potencjału kultury dla rozwoju społeczno-ekonomicznego.

Niemniej niektóre z tych działań mogą być dla ludzi uciążliwe, szczególnie w okresie realizacji poszczególnych inwestycji, kiedy, w zależności od wielkości budowy i położenia, występować mogą oddziaływania procesu budowlanego związane z utrudnieniami w trakcie prowadzenia robót budowlanych, emisją hałasu, zanieczyszczeń i wibracji. Będą to jednak oddziaływania krótkotrwałe i zależne od czasu budowy. Również w czasie eksploatacji wybudowanych obiektów mogą wystąpić oddziaływania niekorzystne, szczególnie w pobliżu wybudowanych obiektów, jak np. obiektów energetycznych, wiatraków, oczyszczalni ścieków itp.

Jak już nadmieniono wyżej, realizacja Programu będzie miała duże znaczenie dla poprawy **jakości powietrza i redukcji emisji gazów cieplarnianych**. Najważniejsze działania w tym zakresie dotyczyć będą termomodernizacji budynków mieszkalnych i publicznych, podniesienia efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju i modernizacji ciepłownictwa, usprawnienia transportu. Zwiększona emisja zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych występować będzie, przede wszystkim, w okresie budowy tych obiektów.

Program będzie oddziaływać pozytywnie także na **jakość wód powierzchniowych i podziemnych** oraz **zasobów wodnych**. Istotne znaczenie będą miały, w szczególności działania dotyczące wspierania zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej (w tym budowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji) oraz ujęć wody do spożycia, a także małej retencji oraz renaturyzacji przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych. Pozytywnie na wody oddziaływać będą też, pośrednio, wszystkie działania na rzecz efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, bowiem w ich wyniku ograniczone będzie osiadanie zanieczyszczeń powietrza i ich spływ do wód powierzchniowych i podziemnych. Negatywne oddziaływania mogą wystąpić w wyniku działań w zakresie magazynowania gazu, geotermii, kiedy zakłócone mogą być stosunki wodne, a także usprawnienia żeglugi i zwiększenia dostępności do portów od strony morza, z powodu wzmożonego ruchu towarowego.

Również w czasie budowy obiektów, w wyniku prowadzonych wykopów i odwodnień może dochodzić do oddziaływań negatywnych na wody.

**Oddziaływania na powierzchnie ziemi i krajobraz**, głównie dotyczyć będą zajęcia terenu, szczególnie na różnego rodzaju drogi oraz nowe obiekty w zakresie źródeł energii, w tym OZE, magazynów ciepła, oczyszczalni ścieków, instalacji przetwarzania odpadów itp. Inwestycje te będą także oddziaływały na przeobrażenia krajobrazu, a inwestycje liniowe na jego fragmentację. Część oddziaływań negatywnych po okresie budowy zostanie wyeliminowana w przypadku inwestycji podziemnych, a w przypadku niektórych z nich, wykonywanych metodami bezwykopowymi, będzie mocno ograniczona. W przypadku inwestycji miejskich raczej należy spodziewać się efektów pozytywnych, np. w przypadku termomodernizacji budynków.

Prawie wszystkie przedsięwzięcia objęte Programem wpływać będą pozytywnie na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wnosząc wkład, w skali globalnej, w działania na rzecz **przeciwdziałania zmianom klimatu**. Dotyczy to, w szczególności działań z zakresu odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej budynków, przemysłu, sieci ciepłych i energetycznych, transportu. Ważne znaczenie będą miały przedsięwzięcia dotyczące adaptacji do zmian klimatu.

Również pozytywnie wpływać będzie realizacja Programu na **zabytki** z powodu ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza. Negatywnie natomiast mogą oddziaływać przedsięwzięcia realizowane w pobliżu

zabytków, poprzez ich wpływ w trakcie budowy, a potem eksploatacji np. poprzez drgania. Możliwe jest też zasłanianie zabytków nowymi obiektami.

Realizacja projektów i działań wskazanych w Programie powodować może zarówno pozytywne, jak i negatywne oddziaływania na **dobra materialne**. Oddziaływania pozytywne mają najczęściej charakter pośredni, związany z: dostępnością energii (elektrycznej i ciepłej), gazu, wody itp., dostępnością infrastruktury transportowej (dróg, kolei, sieci tramwajowej), dostępnością infrastruktury komercyjnej, rekreacyjnej, biurowej itp. Oddziaływania negatywne to, przede wszystkim negatywne oddziaływania uciążliwych obiektów na otoczenie, zajęcie terenu i zmiana jego użytkowania, pogorszenie warunków glebowych np. przez odwodnienia, zmiany komunikacyjne itp.

Biorąc pod uwagę rodzaje przedsięwzięć i możliwe ich oddziaływanie na środowisko w Prognozie wskazano zalecenia odnośnie eliminacji, minimalizacji i ewentualnych kompensacji negatywnych oddziaływań poszczególnych inwestycji.

### Oddziaływania skumulowane

Oddziaływania skumulowane definiowane są jako zmiany w środowisku wywołane wpływem proponowanych działań w połączeniu z innymi oddziaływaniami obecnymi w przestrzeni i oddziaływaniami będącymi wynikiem realizacji dokumentów strategicznych przewidzianych do realizacji w przyszłości.

Program ma charakter ogólny i nie są w nim dokładnie sprecyzowane wszystkie przedsięwzięcia i ich lokalizacja, w tej sytuacji można jedynie przypuszczać, że kumulacja oddziaływań jest prawdopodobna, jeżeli będą one zlokalizowane w obrębie już istniejących lub przewidywanych w przyszłości kumulacji oddziaływań z istniejącej i planowanej infrastruktury.

W tej sytuacji, w Prognozie podjęto próbę zbiorczego zestawienia infrastruktury obecnej i planowanej w zakresie, jaki wynika ze znanych dokumentów i określono hipotetycznie obszary wystąpienia możliwych kumulacji oddziaływań na środowisko.

W celu ograniczenia niekorzystnego wpływu na środowisko kumulacji oddziaływań, zalecono prowadzić odpowiednią politykę planowania przestrzennego, poprzez unikanie koncentracji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i oszczędnie gospodarować przestrzenią, aby możliwie nie ograniczać powierzchni czynnych biologicznie.

### Warianty alternatywne

Projekt Programu oparty został na zasadach opracowania programów operacyjnych UE oraz uzgodnieniach krajowych i z Komisją Europejską. Biorąc to pod uwagę oraz ogólny charakter Programu (brak konkretnie sformułowanych przedsięwzięć z ich charakterystyką i lokalizacją) nie ma możliwości przedstawienia alternatywnego Programu, a jedynie istnieją ograniczone możliwości zmian w zakresie:

- zmiany alokacji środków na poszczególne cele szczegółowe;
- dodania nowych działań w ramach tych celów lub skreślenia niektórych działań;
- zastosowania alternatywnych rozwiązań (technicznych lub lokalizacyjnych) proponowanych działań, np. zastosowania rozwiązań technicznych ograniczających, eliminujących negatywne oddziaływania na środowisko lub proponujących inną lokalizację lub przebieg trasy inwestycji liniowych.

Propozycje tych zmian zamieszczono we wnioskach.

### Ocena możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych

Przeanalizowano możliwości wystąpienia znaczących, transgranicznych oddziaływań na środowisko. Analizy wykazały brak takich oddziaływań na poziomie analizowanego programu, choć nie można wykluczyć

występowania takich oddziaływań w odniesieniu do konkretnych przedsięwzięć, co może się uwidocznić na etapie projektowania poszczególnych przedsięwzięć.

### Monitoring skutków realizacji Programu

We wdrażaniu Programu istotną będzie kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena skutków realizacji zadań objętych nim na wszystkie elementy środowiska, aby możliwe było szybkie zareagowanie na następujące zmiany negatywne i przedsięwzięcie odpowiednich środków dla ich zminimalizowania oraz ewentualnej kompensacji.

W Prognozie zaproponowano, aby monitoring skutków realizacji Programu oprzeć na systemie Państwowego Monitoringu Środowiska, a w szczególności na danych prezentowanych w corocznie opracowywanych raportach o stanie środowiska w województwach. Jeżeli w jakimś elemencie środowiska następowałyby negatywne zmiany, zalecono dokonanie analiz, czy obserwowane zmiany wynikają z realizacji Programu i w takim przypadku podjęcie odpowiednich działań w celu ich eliminacji, minimalizacji lub ewentualnej kompensacji.

### Wnioski

Z przeprowadzonych analiz oddziaływania na środowisko projektu Programu FEnIKS na lata 2021-2027 można wyciągnąć następujące wnioski:

- Ocenia się, że projekt Programu, jako całość, będzie pozytywnie oddziaływać na środowisko i sprzyjać rozwiązaniu szeregu problemów dotyczących stanu środowiska. Niemniej w ramach niektórych obszarów wsparcia mogą być także realizowane przedsięwzięcia, które zgodnie z obowiązującymi przepisami są zakwalifikowane jako mogące znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko<sup>5</sup> lub na jego poszczególne elementy. Szczegółowe wnioski w tym zakresie przedstawione są w odpowiednich rozdziałach Prognozy. Trzeba jednak zaznaczyć, że możliwe jest takie ukształtowanie planowanych przedsięwzięć, aby oddziaływania istotnie wyeliminować, ograniczyć lub skompensować;
- Ponieważ projekt Programu jest sformułowany na bardzo ogólnym poziomie, bez określenia konkretnych przedsięwzięć (zostały tylko wskazane typy przedsięwzięć), jakie mogą być wspierane, w Prognozie można wskazać jedynie te typy projektów, które mogą negatywnie oddziaływać znacząco na środowisko i które na etapie przygotowania inwestycji będą musiały podlegać szczegółowej ocenie, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami<sup>6</sup>;
- Mając na uwadze cele i zakres Programu, na etapie opracowania niniejszej Prognozy nie zidentyfikowano znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000, w tym na ich integralność i spójność. Nie można jednak wykluczyć, iż wystąpi znaczące negatywne oddziaływanie na obszary Natura 2000 w odniesieniu do indywidualnych inwestycji i projektów. Wynika to z faktu, iż na chwilę opracowania prognozy oddziaływania na środowisko projektu dokumentu nie określono lokalizacji oraz warunków technicznych zaplanowanych inwestycji. Jednakże z uwagi na:
  - konieczność przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000 oraz fakt, że w ramach prowadzonego postępowania niezależny i kompetentny organ ochrony środowiska szczegółowo bada oddziaływanie danego przedsięwzięcia w tym zakresie i nakłada na inwestora obowiązek wdrożenia niezbędnych działań minimalizujących i/lub kompensujących;

<sup>5</sup> W rozumieniu przepisów ustawy ooś

<sup>6</sup> Ocenę tę zgodnie z obowiązującymi przepisami przeprowadzać będą właściwe organy ochrony środowiska.

- o obowiązujące regulacje prawne związane z możliwością realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na przedmioty ochrony i cele obszarów Natura 2000 w szczególności formalno-prawne ograniczenia realizacji takich inwestycji;
- o duże możliwości skutecznego minimalizowania negatywnych oddziaływań na przedmioty i cele ochrony obszarów Natura 2000 (zarówno na etapie planowania inwestycji, jej realizacji jak i eksploatacji);

można wnioskować, że istnieją możliwości takiego ukształtowania przedsięwzięć realizowanych w ramach Programu, aby oddziaływania znaczące nie wystąpiły. W związku z powyższym, w przedmiotowym przypadku, można uznać, że nie zachodzi sytuacja, o której mowa w art. 55 ust. 2 ustawy o oś i brak jest w tym zakresie przesłanek, które uniemożliwiałyby przyjęcie Programu;

- Dokonana ocena korzyści dla środowiska, wynikających z realizacji Programu, wskazuje na jego duże znaczenie w rozwiązywaniu problemów środowiska, jak też i poważne wsparcie w finansowaniu działań na rzecz środowiska, realizowanych w kraju. Bez realizacji Programu, krajowe działania na rzecz ochrony środowiska musiałyby być znacznie ograniczone ze względu na niewystarczające środki krajowe, jakie na ten cel mogą być przeznaczone;
- Przeprowadzona analiza spójności wewnętrznej tj. celu polityki, celów szczegółowych oraz obszarów wsparcia wykazała ogólną zgodność wewnętrzną Programu. Duża część przedsięwzięć, które mogą być realizowane w ramach Programu wzajemnie się uzupełniają i/ lub wzmacniają w osiągnięciu celów;
- Na podstawie analizy celów dokumentów strategicznych UE, stwierdza się, że Program realizuje cele tych dokumentów, a w szczególności cele określone w Strategii Europejski Zielony Ład;
- Podobnie, analiza celów dokumentów strategicznych Polski wykazała, że Program generalnie realizuje te cele, a w szczególności cele zawarte w Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju;
- Analizy wykazały, że na obecnym poziomie ogólności projektu Programu, nie można zidentyfikować występowania znaczących transgranicznych oddziaływań na środowisko. Niemniej nie oznacza to jednak, że w odniesieniu do niektórych przedsięwzięć, które potencjalnie mogą być realizowane w ramach Programu, nie wystąpią oddziaływania transgraniczne. Tym samym nawet, jeżeli taka sytuacja wystąpi, to nie będzie miała wpływu na sformułowane powyżej wnioski w odniesieniu do całego Programu, a jedynie dotyczyć może poszczególnych projektów, których oddziaływanie na środowisko analizowane będzie zgodnie z przepisami ustawy o oś<sup>7</sup>;
- W celu ograniczenia negatywnych oddziaływań Programu na środowisko, zaproponowano zasady monitorowania skutków realizacji Programu (rozdział 5) oraz szereg rekomendacji zmniejszających negatywne oddziaływania poszczególnych typów projektów, jakie mogą być wsparte w ramach Programu i/lub ewentualne rozwiązania alternatywne (przy analizach pogłębionych poszczególnych działań);
- Odnośnie do zakresu Programu proponuje się rozważenie następujących propozycji:
  - o Promowania projektów zintegrowanych<sup>8</sup> np. w ramach celu szczegółowego 2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym;
  - o W ramach celu szczegółowego 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych, proponuje się dodanie przedsięwzięć z zakresu zieleni

<sup>7</sup> Art. 104 ustęp 1 pkt 2

<sup>8</sup> Łączących różne projekty o podobnym celu dla uzyskania wzajemnego wzmocnienia efektu. Szczególnym przypadkiem może być również wykorzystanie różnych OZE pogodowo zależnych.



miejskiej i ew. preferowania projektów zintegrowanych np. termomodernizacyjnych z zazielenieniem. Mogłoby to być też połączone z przedsięwzięciami w zakresie adaptacji terenów zurbanizowanych do zmian klimatu (cel szczegółowy 2.4 Promowanie przystosowanie się do zmian klimatu) oraz modernizacji ulic (cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej mobilności miejskiej). Zieleń miejska, a szczególnie drzewa mają duży potencjał pochłaniania gazów cieplarnianych, a także wpływają na opóźnienie i redukcję spływu wód opadowych. Mogłyby to być projekty rewitalizacyjne i służyłyby poprawie środowiska miejskiego;

- Proponuje się dodanie do celu szczegółowego 2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę obiegu zamkniętego lub celu szczegółowego 2.7 Wzmacnianie ochrony przyrody... wsparcie działań w zakresie analiz wartości usług ekosystemowych<sup>9</sup> i popularyzacji wiedzy na ten temat, ponieważ od tych usług jesteśmy wszyscy zależni;
- Odnośnie OZE - instalacje do spalania biomasy, proponuje się rozważyć uwarunkowanie ich wsparcia od oceny, na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach pod względem ich wpływu na aktualny stan jakości powietrza w obrębie proponowanej lokalizacji;
- Do wykorzystania OZE proponuje się dodać instalacje pozwalające na magazynowanie/przetwarzanie energii produkowanej z OZE zgodnie z zapotrzebowaniem np. energię elektryczną z wiatraków można transformować na ciepłą (Power to heat - P2H), bo coraz częściej zdarza się w porze nocnej, że energia elektryczna z wiatraków ma wartość ujemną;
- Wskazane jest większe podkreślenie celowości stosowania i promocji rozwiązań innowacyjnych przy realizacji wszystkich celów;
- W zakresie systemów ciepłowniczych wsparcie powinno być, w możliwie dużym stopniu skierowane na zwiększenie udziału OZE, dążąc do tworzenia systemów efektywnych energetycznie. Warto byłoby dodać również wykorzystanie ciepła odpadowego;
- W ramach priorytetu związanego z transportem, zasadne wydaje się położenie większego nacisku na wykorzystanie nowych technologii zasilania paliwem alternatywnym (w tym wodorowym) taboru publicznego transportu zbiorowego, co przyczyni się do rozwoju innowacyjności i dalszego ograniczania emisji w transporcie.
- Ponieważ w Programie przewidziano wykorzystanie w ciepłownictwie odpadów, należy zwrócić uwagę, że termiczne wykorzystanie odpadów powinno być zastosowane tylko w przypadku, gdy nie można ich w inny sposób utylizować, proponuje się rozważyć zlecenie ekspertyzy w zakresie potencjału budowy spalarni odpadów w Polsce biorąc pod uwagę przechodzenie na gospodarkę obiegu zamkniętego ;
- Biorąc pod uwagę wydanie przez Komisję Europejską Wytycznych technicznych dotyczących stosowania zasady „nie czyni poważnych szkód” na podstawie rozporządzenia ustanawiającego Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (2021/C 58/01) wydaje się, że działania objęte Programem powinny być przeanalizowane również zgodnie z określoną w wytycznych procedurą.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Przykładowe typy usług ekosystemowych:

- usługi produkcyjne np. produkcja żywności, woda, zapylenie roślin itp.,
- usługi regulujące np. samooczyszczanie wody, regulacja jakości powietrza, regulacja klimatu itp.,
- usługi kulturalne np. możliwości rekreacji i turystyki, inspiracja dla kultury itp.

## 2. WPROWADZENIE

### 2.1. Podstawy formalno-prawne opracowania Prognozy oddziaływania na środowisko

Prognoza oddziaływania na środowisko jest elementem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Programu na lata 2021-2027. Podstawą prawną opracowania Prognozy jest ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, która zawiera transpozycję do prawodawstwa polskiego dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (SEA).<sup>11</sup>

Zgodnie z wyżej wymienioną ustawą i dyrektywą, przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagane jest dla polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Do takich dokumentów należy oceniać Program i w związku z tym organ opracowujący projekt dokumentu zobowiązany jest do sporządzenia Prognozy oddziaływania jej na środowisko.

Ponadto do formalnej klasyfikacji przedsięwzięć z punktu widzenia ich oddziaływania na środowisko wykorzystano rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 10.09.2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko<sup>12</sup>, wydane na podstawie delegacji art. 60 wyżej wspomnianej ustawy. W zakresie ochrony przyrody oparto się na przepisach Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody<sup>13</sup>.

### 2.2. Cel i zakres prognozy oraz cele badawcze

Głównym celem opracowania prognozy oddziaływania na środowisko Programu jest ustalenie jego oddziaływania na wszystkie elementy środowiska.

Podstawowy zakres wykonywanych prognoz ustalony jest ustawą o oś. Prognoza, zgodnie z wyżej wspomnianą ustawą zawiera:

- informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami;
- informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu Prognozy;
- propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania;
- informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko;
- streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym.

Ponadto Prognoza określa, analizuje i ocenia:

- istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu;
- stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem;

<sup>11</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L197/30 z dn. 21.07.2001 r.

<sup>12</sup> Tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1696

<sup>13</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 142, z późn. zm.

- istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody<sup>14</sup>;
- cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, unijnym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu;
- przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki<sup>15</sup> oraz dobra materialne, z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy.

Prognoza przedstawia również:

- rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;
- rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Zgodnie z ustawą o oś dokonano uzgodnienia zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w Prognozie oddziaływania na środowisko z: Generalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska, Głównym Inspektorem Sanitarnym oraz dyrektorami urzędów morskich w Gdyni, Słupsku i w Szczecinie.

Zebrane uwagi organów właściwych do uzgodnienia zakresu i szczegółowości Prognozy zostały przedstawione niżej.

Tabela 1. Wskazania i uwagi organów właściwych odnośnie określenia zakresu i stopnia szczegółowości Prognozy

Lp.	Treść uwag
<b>Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska</b> (pismo z dnia 20.12.2019 r., znak DOOŚ.TSOOŚ.411.4.2019.BW)	
1.1	<i>Prognoza oddziaływania na środowisko (dalej: prognoza), sporządzana w toku strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, powinna w <u>pełnym zakresie</u> odpowiadać wymaganiom wynikającym z art. 51 ust. 2 ustawy o oś, według kolejności ustalonej w tym przepisie, przy zachowaniu warunków, o których mowa w art. 52 ust. 1 i 2 ww. ustawy.</i>
1.2	<i>Prognoza powinna odnosić się do pełnej wersji projektowanego dokumentu, w szczególności do uwzględnionych tam działań, które mogą spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko, a zwłaszcza na obszary cenne przyrodniczo. W myśl art. 52 ust. 1 ustawy o oś analiza zawarta w prognozie powinna zostać dostosowana stopniem szczegółowości do stopnia szczegółowości zapisów projektowanego dokumentu. Projekt POLiŚ 2021-2027 charakteryzuje się niskim poziomem szczegółowości, jednak zasygnalizowanie pewnych problemów szczegółowych już na etapie oceny strategicznej może ułatwić analizy na etapie realizacji przedsięwzięć. Należy też zaznaczyć,</i>

<sup>14</sup> Tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1696

<sup>15</sup> Pojęcie to obejmuje również zabytki archeologiczne

Lp.	Treść uwag
	<p>że dopuszczalny jest w prognozie oddziaływania na środowisko różny poziom szczegółowości analizy dla poszczególnych działań. W związku z powyższym zalecane jest, tam gdzie to możliwe, dokonanie bardziej szczegółowych analiz w zakresie kwestii środowiskowych, które mogą mieć związek z realizacją konkretnych przedsięwzięć oraz możliwych do zastosowania środków zaradczych. W przypadku braku takiej możliwości, należy przedstawić uzasadnienie, dlaczego przedstawienie takich informacji na obecnym etapie nie jest możliwe/zasadne.</p>
1.3	<p>W prognozie należy dokonać opisu stanu środowiska w sposób umożliwiający określenie rodzajów i skali przewidywanych oddziaływań oraz określenie zmian spowodowanych realizacją POLiŚ 2021-2027, które mogą zaistnieć w przyszłości. Co więcej, konieczne jest zaproponowanie, zgodnie z treścią art. 51 ust. 2 pkt 3 ustawy ooś, stosownie do skali projektu dokumentu, kierunków działań i rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub ewentualną kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu. Należy przeprowadzić dogłębną analizę rozwiązań alternatywnych dla proponowanych inwestycji. W tym miejscu trzeba zauważyć, że tzw. wariant zerowy (nierealizowanie przedsięwzięcia) nie jest wariantem alternatywnym, gdyż w ogóle nie oddziałuje on na środowisko. Ponadto w prognozie powinny zostać przedstawione propozycje w zakresie metod monitoringu skutków realizacji zadań wynikających z dokumentu, które pozwoliłyby m.in. na określenie, czy właściwie oceniono skalę i zasięg ich oddziaływania na środowisko, w tym przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 oraz na ocenę skuteczności zaproponowanych działań minimalizujących.</p>
1.4	<p>Prognoza powinna określać wpływ realizacji POLiŚ 2021-2027 na stan i funkcjonowanie obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz.1614 ze zm.; dalej: ustawa o ochronie przyrody), a w szczególności na przedmioty i cele ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralność i spójność sieci obszarów Natura 2000. W przypadku identyfikacji znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000 lub braku możliwości wykluczenia tego oddziaływania, należy podkreślić, że zgodnie z art. 55 ust. 2 ustawy ooś, projekt dokumentu nie może zostać przyjęty, jeżeli ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wynika, że jego realizacja może znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000, a nie zostaną spełnione łącznie wszystkie przesłanki, o których mowa w art. 34 ustawy o ochronie przyrody. Zgodnie ze wspomnianym przepisem można zezwolić na realizację dokumentu mogącego znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000, jeśli przemawiają za tym niezbędne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym. Powyższa przesłanka może zostać uznana tylko w przypadku braku rozwiązań alternatywnych oraz przy zapewnieniu wykonania kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zagwarantowania spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000. W przypadku, gdy znaczące negatywne oddziaływanie dotyczy siedlisk i gatunków priorytetowych, nadrzędny interes publiczny odnosi się wyłącznie do: ochrony zdrowia i życia ludzi, zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego i uzyskania korzystnych następstw o pierwszorzędym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego. W sytuacji, gdy przyjęcie dokumentu, który może znacząco negatywnie oddziaływać na siedliska i gatunki priorytetowe, wynika z innych koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, przed przyjęciem dokumentu, wymagane jest uzyskanie opinii Komisji Europejskiej. Mając na uwadze przytoczone przepisy, w przypadku stwierdzenia znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000, należy w prognozie wyraźnie wykazać i uzasadnić istnienie wymienionych przesłanek. Przy analizach dotyczących obszarów Natura 2000, koniecznym jest wskazanie nie tylko samego negatywnego charakteru oddziaływań na przedmioty ochrony obszarów Natura 2000, ale również określenia czy są one znaczące, w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 17 ustawy ooś.</p>
1.5	<p>W przypadku konieczności zastosowania kompensacji przyrodniczej, musi ona dotyczyć wyłącznie tych działań, które wiążą się z naprawą szkodliwego wpływu na przedmioty i cele ochrony obszaru sieci Natura 2000, objęte znaczącym negatywnym oddziaływaniem. Stąd ważnym jest, aby wskazane zostało, których przedmiotów ochrony znaczące negatywne oddziaływanie może dotyczyć i zaproponować odpowiednie działania kompensujące. Niewłaściwe jest przeniesienie analizy w tym zakresie na etap wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla konkretnych przedsięwzięć lub na procedurę oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000. Warto</p>

Lp.	Treść uwag
	zauważyć, że obowiązek odpowiedniej kompensacji szkód w środowisku nie dotyczy jedynie negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000. W odniesieniu do innych walorów przyrodniczych zastosowanie znajduje art. 75 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396, ze zm.).
1.6	Prognoza powinna ponadto zawierać analizę skumulowanego oddziaływania na środowisko przyrodnicze (w tym przedmioty ochrony obszarów Natura 2000) działań określonych w POLiŚ 2021-2027 oraz innych przedsięwzięć zrealizowanych lub planowanych do zrealizowania nie ujętych w tym dokumencie. W tym celu zasadne jest odniesienie się do innych dokumentów o charakterze strategicznym oraz uwzględnienie informacji zawartych w sporządzonych dla nich prognozach oddziaływania na środowisko, m.in. Polityki Ekologicznej Państwa 2030, Polityki Energetycznej Polski do 2040 r., Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030. Przy opracowywaniu prognozy należy także uwzględnić wytyczne Komisji Europejskiej w zakresie uwzględniania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.
1.7	Odnosnie przewidywanego rozwoju sektora energetyki opartego o źródła odnawialne, w prognozie powinna zostać przeprowadzona wnikliwa ocena jego wpływu na różnorodność biologiczną. Kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju, przy wykorzystaniu wyników dostępnych badań, należy oszacować zagrożenia mogące wynikać z rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii celem właściwego podziału środków, które można przeznaczyć na każdy z sektorów energetyki. Pozwoli to zapobiec utracie różnorodności biologicznej, która może mieć miejsce w związku z rozwojem danego sektora, a której można uniknąć przeznaczając więcej środków na wspieranie rozwoju innego sektora energetyki.
1.8	W związku z planowanym wdrażaniem rozwoju infrastruktury transportowej oraz innych działań o charakterze liniowym, oprócz analizy wpływu na różnorodność biologiczną, wskazane jest wykonanie analizy potrzeb w zakresie rozwoju korytarzy ekologicznych i sieci przejść dla zwierząt celem uniknięcia fragmentacji środowiska i zapewnienia ciągłości szlaków migracyjnych.
1.9	Sugeruje się ponadto opracowanie w prognozie zaleceń odnośnie środowiskowych kryteriów wyboru projektów inwestycyjnych, które pozwoliłyby na spełnienie wymogów ochrony środowiska przy ich realizacji. Wskazane byłoby również uwzględnienie tych zaleceń w treści POLiŚ 2021-2027, zarówno w odniesieniu do projektów konkursowych, jak i pozakonkursowych. W obu przypadkach należy, bowiem mieć na względzie konieczność dokumentowania przez beneficjentów objęcia projektu opracowaniem poddanym strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.
<b>Główny Inspektor Sanitarny (pismo z dnia 24.12.2019 r., znak GIS-HŚ-NS-4311-00033/ES/1 9 SK 53146/2019)</b>	
2.1	<p>... w opinii Głównego Inspektora Sanitarnego, prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu POLiŚ, sporządzona zgodnie z art. 51 ust. 2 oraz art. 52 ust. 1 i 2 ustawy ooś, powinna obejmować ocenę wpływu realizacji ustaleń przedmiotowego POLiŚ na poszczególne komponenty środowiska, w kontekście oddziaływania na stan zdrowia ludzi, w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inwestycji z zakresu transportu (drogowego, kolejowego, morskiego, śródlądowego i lotniczego) - pod kątem narażenia na oddziaływanie hałasu, wibracji i poziomu niektórych substancji w powietrzu;</li> <li>• inwestycji z zakresie OZE oraz elektroenergetycznej sieci przesyłowej i dystrybucyjnej - pod kątem narażenia na oddziaływanie hałasu, pól elektromagnetycznych i poziomów niektórych substancji w powietrzu;</li> <li>• inwestycji z zakresu gazowej sieci przesyłowej i dystrybucyjnej - pod kątem narażenia w przypadku powstania poważnej awarii;</li> <li>• inwestycji z zakresu infrastruktury związanej z oczyszczaniem ścieków - pod kątem narażenia na oddziaływanie poziomów niektórych substancji w powietrzu;</li> </ul>

Lp.	Treść uwag
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ujęcia i źródła wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z uwzględnieniem obszarów stref ochronnych tych ujęć;</li> <li>• wody podziemne, w szczególności Główne Zbiorniki Wód Podziemnych zlokalizowane na terenie kraju (należy uwzględnić nakazy, zakazy i ograniczenia związane z ochroną jego zasobów);</li> <li>• zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, zwłaszcza na terenach zabudowy mieszkaniowej, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (jednostki oświatowe) oraz terenach rekreacyjno- wypoczynkowych;</li> <li>• zapewnienia odpowiednich standardów jakości powietrza atmosferycznego (w szczególności w okresie grzewczym jesienno-zimowym).</li> </ul>
<b>Dyrektor Urzędu Morskiego w Słupsku</b> (pismo z dnia 7.01.2020 r., znak OW-B5-074/59/19/ds )	
3.1	Uwzględnić należy istniejące i projektowane obszary chronione, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018r. poz. 142.), zwanej dalej „ustawą o ochronie przyrody”.
<b>Dyrektor Urzędu Morskiego w Szczecinie</b> (pismo z dnia 6.12.2019 r., znak OW.070.78.19.AZ(2))	
4.1	Prognoza powinna w pełnym zakresie odpowiadać wymaganiom wynikającym z art. 51 ust. 2 ustawy ooś przy zachowaniu warunków, o których mowa w art. 52 ust. 1 ww. ustawy.
4.2	W prognozie należy zwrócić szczególną uwagę na diagnozę stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem, określenie przewidywanych znaczących oddziaływań oraz przedstawienie rozwiązań mających na celu zapobieganie lub ograniczenie negatywnych oddziaływań mogących być rezultatem realizacji projektu PO.
4.3	W prognozie należy przeanalizować wpływ realizacji ustaleń POIiŚ na poszczególne elementy środowiska, a w szczególności należy zwrócić uwagę na oddziaływanie ustaleń dokumentu na istniejące i projektowane obszary chronione, w tym na cele, przedmioty i zakazy obowiązujące w odniesieniu do form ochrony przyrody i otulin, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614, z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą o ochronie przyrody”, a także na cele ochrony przyrody wymienione w art. 2 ust. 1 ww. ustawy.
4.4	W prognozie należy dokonać oceny PO w odniesieniu do zakazów i ograniczeń wynikających z aktów prawnych obowiązujących w obszarach chronionych, w szczególności wynikających z art. 33 ustawy o ochronie przyrody. W prognozie należy dokonać także oceny POIiŚ w kontekście wskazań i zaleceń zawartych w ustanowionych i w projektowanych planach zadań ochronnych lub planach ochrony dla obszarów Natura 2000.
4.5	Przy sporządzaniu prognozy oddziaływania na środowisko zalecanym jest zachowanie układu chronologicznego zawartego w art. 51 ust. 2 ustawy ooś. Informacje zamieszczone w prognozie powinny być opracowane stosownie do stanu wiedzy i metod oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości POIiŚ.
4.6	Należy zwrócić uwagę, że prognoza oddziaływania na środowisko powinna określać, analizować i oceniać cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia POIiŚ oraz sposoby w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania POIiŚ.
4.7	Prognoza powinna identyfikować, analizować i ocenić oddziaływania generowane zapisami projektu POIiŚ na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych oraz obejmować analizę możliwości nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planach gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy dla zidentyfikowanych części wód.
4.8	Prognoza powinna zawierać analizę odporności ustaleń projektu POIiŚ na zmiany klimatu ze

Lp.	Treść uwag
	szczególnym uwzględnieniem klęsk żywiołowych, jak i analizę oddziaływania zmieniających się warunków klimatycznych i środowiskowych na ustalenia projektowanego dokumentu.
4.9	Jednocześnie informuję, że zgodnie z art. 51 ust 2 pkt 1 lit. f ustawy ooś prognoza musi zawierać oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów - kierującego tym zespołem o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do prognozy.
4.10	<p>W myśl art. 55 ust. 2 ustawy ooś projekt dokumentu nie może zostać przyjęty, jeżeli ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wynika, że jego realizacja może znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000, a nie zostaną spełnione wszystkie przesłanki, o których mowa w art. 34 ust. 1 i 2 ustawy o ochronie przyrody. Zgodnie ze wspomnianym przepisem, jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym i wobec braku rozwiązań alternatywnych, właściwy miejscowo regionalny dyrektor ochrony środowiska, a na obszarach morskich - dyrektor właściwego urzędu morskiego, może zezwolić na realizację planu lub działań, mogących znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000 lub obszary znajdujące się zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000. W przypadku, gdy znaczące negatywne oddziaływanie dotyczy siedlisk i gatunków priorytetowych, powyższe zezwolenie może zostać udzielone wyłącznie w celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ochrony zdrowia i życia ludzi;</li> <li>- zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego;</li> <li>- uzyskania korzystnych następstw o pierwszorzędym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego;</li> <li>- wynikającym z koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, po uzyskaniu opinii Komisji Europejskiej.</li> </ul> <p>Mając na uwadze przytoczone powyżej przepisy, w przypadku stwierdzenia znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000, należy w prognozie wyraźnie wskazać i uzasadnić istnienie wymienionych przesłanek.</p>
<b>Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni (pismo z dnia 18.12.2019 r., znak: INZ1.1.8103.127.2019.ASW)</b>	
5.1	<p>Prognoza powinna określać wpływ realizacji PO 2021-2027 na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wartości przyrodnicze polskich obszarów morskich, w tym - na gatunki i ich siedliska, będące przedmiotami ochrony w obszarach Natura 2000;</li> <li>• czystość wód morskich, w tym - na realizację celów wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej;</li> <li>• strefę brzegową i procesy wzajemnego oddziaływania morze - ląd (integralność ekosystemów morskich i lądowych), na co może mieć wpływ rozbudowa / modernizacja portów.</li> </ul>
5.2	Informacje zawarte w Prognozie, zgodnie z art. 52 ust 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, powinny być dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości Programu FEnIKS.
5.3	Prognoza powinna określać skumulowany wpływ inwestycji na obszarach morskich, planowanych do finansowania w ramach Programu. Nie jest wymagane określanie wpływu poszczególnych Inwestycji na środowisko, gdyż praktycznie każde przedsięwzięcie będzie wymagało uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych. Na etapie procedury oceny oddziaływania na środowisko będą określone, analizowane oraz oceniane oddziaływania konkretnych przedsięwzięć na poszczególne elementy środowiska.

Wszystkie wskazania organów właściwych odnośnie zakresu prac nad Prognoza zostały wykorzystane i uwzględnione przy analizach odpowiednich zagadnień.

Przy ustalaniu zakresu Prognozy oddziaływania na środowisko ocenianego Programu wykorzystane zostały wytyczne do strategicznych ocen oddziaływania na środowisko<sup>16</sup>, Poradnik dotyczący uwzględniania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko<sup>17</sup>, wytyczne nt. integracji problemów zmian klimatu i różnorodności biologicznej w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko<sup>18</sup>, oraz materiały OECD<sup>19</sup>, jak też wskazania Zamawiającego.

## 2.3. Przedmiot prognozy – cele, zawartość oraz powiązania z innymi dokumentami ocenianego projektu Programu FEnIKS

### 2.3.1. Zawartość projektu Programu FEnIKS

Przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko jest projekt Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko na lata 2021-2027.

Program zawiera następujące rozdziały:

- Strategię zawierającą m. in. wyzwania, jakim będziemy musieli sprostać w przyszłości,
- Priorytety,
- Plan finansowy,
- Warunki podstawowe,
- Instytucje Programu,
- Partnerstwo,
- Komunikacja i widoczność

### 2.3.2. Główne cele i kierunki działań przyjęte w Programie

Program skupia się na realizacji trzech wskazanych w projekcie Rozporządzenia ogólnego dla polityki spójności na lata 2021-2027 Celów Polityki 2, 3 i 4. Zakładanym celem interwencji Programu jest wsparcie przedsięwzięć, które na poziomie krajowej polityki spójności w największym stopniu przyczynią się do realizacji celów określonych w strategii UE Europejski zielony ład (European Green Deal), której głównym celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto.

Cel 2. Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna i przechodząca w kierunku gospodarki zeroemisyjnej oraz odporna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetycznej, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, oraz zrównoważonej mobilności miejskiej,

Cel 3. Lepiej połączona Europa dzięki zwiększeniu mobilności;

<sup>16</sup> Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007 – 2013, GRDP, 2006

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/working/doc/sea\\_handbook\\_final\\_foreword.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/working/doc/sea_handbook_final_foreword.pdf)

<sup>17</sup> Poradnik dotyczący uwzględniania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko [https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/bio-clia\\_SEA\\_2015.pdf](https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/bio-clia_SEA_2015.pdf)

<sup>18</sup> Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into strategic Impact Assessment, EU, 2013 <http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

<sup>19</sup> Publikacje OECD <https://www.unece.org/env/eia/publications.html>



Cel 4. Europa o silniejszym wymiarze społecznym, bardziej sprzyjająca włączeniu społecznemu i wdrażająca Europejski filar praw socjalnych.

W ramach realizacji ww. celów przyjęto następującą strukturę Programu, zawierającą niżej wymienione cele szczegółowe:

#### **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

- 2.1. Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- 2.2. Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju;
- 2.3. Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E).
- 2.4. Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych;
- 2.5. Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej;
- 2.6. Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną;
- 2.7. Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia.

#### **Priorytet III: Transport miejski**

- 2.8. Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej;

#### **Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**

- 3.1. Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T;
- 3.2. Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej

#### **Priorytet VI: Zdrowie**

- 4.5. Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej.

#### **Priorytet VII: Kultura**

- 4.6. Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych.

### **2.3.3. Powiązania z innymi dokumentami**

Projekt Programu wskazuje na powiązanie z następującymi krajowymi dokumentami strategicznymi:

- Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.);
- Krajowa strategia rozwoju regionalnego 2030;
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030;
- Polityka energetyczna Polski do 2040 r.;
- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.;

- Plan rozwoju elektromobilności w Polsce;
- Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (aktualizacja V);
- Priorytetowe ramy działań dla sieci Natura 2000;
- Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do roku 2030;
- Strategia rozwoju kapitału społecznego do 2030 r.

Zgodnie z zakresem Prognozy dokumenty te zostały przeanalizowane z punktu widzenia zgodności celów z Programem (podrozdział 4.3). Syntetyczne opisy ich celów oraz celów innych dokumentów strategicznych na poziomie globalnym, UE i Polski, związanych z Programem znajdują się w załączniku 1.

W analizach wykorzystano wykonane dla tych dokumentów prognozy oddziaływania na środowisko.

## 2.4. Metodyka przygotowania oceny oddziaływania na środowisko

Po ustaleniu zakresu Prognozy oddziaływania na środowisko Programu, który wynikał z przepisów dotyczących ocen strategicznych, uzgodnień z Generalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska, Głównym Inspektorem Sanitarnym oraz z właściwymi dyrektorami urzędów morskich, jak również z wytycznych zawartych w SIWZ, Wytycznych nt. integracji zagadnień zmian klimatu i różnorodności biologicznej w ocenach strategicznych<sup>20</sup> oraz innych materiałach, jak też doświadczeń własnych przyjęto, że prognoza będzie wykonana w następujących podstawowych etapach:

- Analiza Programu i wstępna ocena oddziaływania na środowisko Programu i identyfikacja przedsięwzięć mogących potencjalnie i zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;
- Analiza stanu środowiska z punktu widzenia możliwego oddziaływania Programu;
- Prognoza oddziaływania na środowisko przedsięwzięć objętych Programem;
- Formułowanie wniosków i zaleceń wynikających z analiz.

**Analiza projektu Programu** w pierwszym etapie objęła podstawową strukturę Programu, na podstawie czego z ogólnych sformułowań obszarów wsparcia wyciągnięto wnioski odnośnie konkretnych działań, jakie mogą być wspierane przez Program, aby móc sprecyzować ich możliwe oddziaływanie na środowisko. Działania te pogrupowano z punktu widzenia zbliżonego oddziaływania na środowisko oraz jednocześnie dokonano pierwszego, wstępnego screeningu w zakresie możliwego znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko stale i znacząco.

Wyniki przedstawiono w podrozdziale 4.4, gdzie syntetycznie pogrupowano podobne z punktu widzenia rodzajów i oddziaływań projekty. Podano przy tym odniesienie ich do odpowiednich priorytetów, celów tematycznych oraz celów szczegółowych Programu. Umożliwia to odniesienie się do odpowiednich części Programu. Tabela ta, będąca usystematyzowaniem projektów (możliwych do wsparcia), będzie też punktem odniesienia do dalszych analiz wykonywanych w ramach Prognozy.

W ramach analizy Programu przeprowadzono również analizy: spójności wewnętrznej, zgodności z dokumentami strategicznymi w skali globalnej, UE oraz zgodności z dokumentami strategicznymi Polski. Celem tych analiz było stwierdzenie, w jakim stopniu projekt Programu realizuje cele tych dokumentów i jest z nimi spójny. Dokonano też przeglądu wskaźników realizacji wyżej wymienionych dokumentów z punktu widzenia wskaźników realizacji Programu.

<sup>20</sup> Guidance on integration Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment, European Commission 2013.

W ramach tych analiz dokonano także oceny skutków pozytywnych realizacji Programu, głównie z punktu widzenia ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Wnioski z tych analiz wykorzystano do dalszych prac nad Prognozą.

**Analiza obecnego stanu środowiska** była drugim, podstawowym elementem wyjściowym do oceny. Analizą objęto przede wszystkim obszary możliwego wsparcia w dziedzinie ochrony środowiska z punktu widzenia potrzeb oraz obszary możliwego oddziaływania realizacji Programu.

Generalnym podejściem, oczywiście modyfikowanym, w zależności od specyfiki danego elementu środowiska, była syntetyczna ocena stanu, notowane trendy zmian (zarówno stanu, jak i presji – z punktu widzenia możliwej kumulacji oddziaływań), podejmowane działania w skali kraju i ich skutki, dotrzymanie obowiązujących przepisów (np. w zakresie jakości powietrza) oraz wnioski w zakresie najważniejszych problemów (biorąc pod uwagę możliwe oddziaływania realizacji Programu, jak i wybór kryteriów do oceny tych oddziaływań).

Kolejnym etapem były **szczegółowe analizy oddziaływań poszczególnych grup projektów**, jakie będą wspierane przez Program, na poszczególne elementy środowiska. Punktem wyjściowym do analiz było ustalenie kryteriów oceny. Dokonano tego na podstawie analiz stanu środowiska i najważniejszych problemów, wymogów prawnych, wniosków z analiz dokumentów strategicznych i analiz związanych z pytaniami ewaluacyjnymi. Wybrane kryteria przedstawione są w rozdziale 4.

Wyniki analiz przedstawione są w **arkuszach analiz szczegółowych**, które stanowią załącznik 2 do Prognozy. Systematyka ich zgodna jest z tabelą 8 w podrozdziale 4.4. Ponadto w arkuszach analiz pogłębionych podano odniesienia do priorytetu, celu tematycznego i szczegółowego Programu, co pozwoli zorientować je w stosunku do projektu Programu. W analizach tych między innymi wykorzystano narzędzia GIS do konfrontacji konkretnych obszarów wsparcia ze stanem aktualnym ochrony środowiska (np. poprzez nakładanie map przedsięwzięć w zakresie komunikacji z mapami obszarów chronionych).

Wyniki analiz pogłębionych syntetycznie przedstawiono w macierzy relacyjnej proponowanych w Programie obszarów interwencji finansowych i oddziaływania na poszczególne elementy środowiska. Niezależnie przeprowadzono analizy sumarycznego oddziaływania całego Programu na poszczególne elementy środowiska oraz wskazano działania zapobiegawcze (ograniczające negatywne oddziaływanie) lub ewentualnie kompensacyjne (podrozdział 4.7).

Dokonując analiz oddziaływania na środowisko wzięto pod uwagę **możliwości oddziaływań skumulowanych** przedsięwzięć uwzględnionych w Programie, jak i innych znanych przedsięwzięć planowanych do realizacji.

W wyniku wyżej wskazanych analiz rozważono celowość i możliwości zastosowania rozwiązań alternatywnych (podrozdział 4.8).

Oceniono też skutki w przypadku braku realizacji Programu (podrozdział 4.1).

Dla możliwie szybkiego reagowania na zmiany środowiska w wyniku realizacji Programu przedstawiono metody analizy tych zmian (rozdział 5). Punktem wyjściowym do tego był obecny system monitoringu środowiska.

W celu efektywnej dla środowiska realizacji Programu i osiągnięcia jego celów wypracowano i zaproponowano kryteria oceny proponowanych projektów z punktu widzenia środowiska.

W Programie przewidziano wsparcie szeregu inwestycji w zakresie transportu kolejowego i drogowego. W zasadniczej części wynikają one ze Strategii zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, jak również z programów UE w zakresie TEN-T. Do dokumentów tych robione były odpowiednie prognozy oddziaływania na środowisko. Podobnie w zakresie środowiska i energetyki wykonywane były prognozy do Polityki ekologicznej państwa oraz do projektu Polityki energetycznej Polski do 2040 r. Wnioski z tych dokumentów, jak też i innych wykorzystano przy opracowywaniu Prognozy. W szczególnych przypadkach wykorzystano też wykonane dla konkretnych przedsięwzięć raporty środowiskowe i wydane już decyzje środowiskowe.

Biorąc pod uwagę wyżej przedstawione podejście zaproponowana została struktura Prognozy, która następnie została wykorzystana do przedstawienia Prognozy oddziaływania Programu na środowisko.

Do opracowania Prognozy wykorzystano następujące ważniejsze wytyczne i materiały:

- Wytyczne Komisji Europejskiej dotyczące włączenia do Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko kwestii związanych ze zmianami klimatu i bioróżnorodnością (Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment), Komisja Europejska 2013;
- Podręcznik do strategicznych ocen oddziaływania na środowisko dla polityki spójności na lata 2007-2013 (tłumaczenie podręcznika GRDP) Ministerstwo Środowiska;
- Prognozy oddziaływania na środowisko strategii sektorowych jak również programów i strategii mogących mieć związek z opracowywanym dokumentem, w niektórych przypadkach również raporty i decyzje środowiskowe przedsięwzięć zaawansowanych w przygotowaniu do rozpoczęcia inwestycji;
- Wytyczne KE dotyczące zagadnień związanych ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko, obszarami Natura 2000, Ramową Dyrektywą Wodną oraz przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, przygotowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe;
- Poradniki krajowych organów ochrony środowiska związane ze strategicznymi ocenami oddziaływania na środowisko w zakresie obszarów Natura 2000 oraz przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, przygotowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe;
- Dostępne wyniki prac badawczych w obszarze ochrony i stanu środowiska;
- Inne materiały specjalistyczne w zależności od analizowanych przedsięwzięć, włączając w to publikacje.

### Problemy, niepewności i brak informacji

W trakcie opracowywania niniejszej prognozy napotymano na trudności w pozyskiwaniu niektórych informacji przedstawiających w sposób kompleksowy i aktualny stan środowiska w Polsce, które stanowią punkt wyjściowy do opracowania Prognozy. W szczególności dotyczy to oceny stanu wód oraz monitoringu przyrody. Dane dotyczące monitoringu zarówno wód, jak i przyrody wykonywane są okresowo, jednak część nie jest coroczna. Brak dostępności corocznych danych monitoringowych powoduje niepełną ocenę zmian w środowisku. Nieustannie problem stanowi waloryzacja przyrodnicza, pełna inwentaryzacja gatunków i siedlisk na obszarach chronionych a także brak koncepcji spójnego systemu korytarzy migracji awifauny w Polsce.

Dla przykładu można przytoczyć, że ostatni opublikowany rocznik statystyczny GUS ochrona środowiska 2019<sup>21</sup> zawiera dane głównie za 2018 r., a w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza za 2017 r. Pomiary jakości wód dokonywane są w cyklach paroletnich (nie obejmując wszystkich wód w danym roku), a jeszcze rzadziej publikowane są dane dotyczące przyrody, gdyż zmiany w tym zakresie następują powoli.

W celu wyeliminowania tych problemów posiłowano się różnymi źródłami danych, w tym publikacjami, w celu przedstawienia możliwie rzetelnych i najaktualniejszych informacji. Źródła danych i ocen każdorazowo wskazano przy wykorzystaniu.

<sup>21</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/srodowisko/ochrona-srodowiska-2019,1,20.html>

Innym obszarem niepewności pojawiającym się przy wykonywaniu Prognozy jest duży stopień ogólności Programu. Dla wielu działań i przedsięwzięć brak jest ich charakterystyk i lokalizacji. W tych sytuacjach oceny ich oddziaływań musiały opierać się na typowych rozwiązaniach i ogólnej ocenie.

Szczególny problem wystąpił przy analizach możliwych oddziaływań skumulowanych. Brak lokalizacji przedsięwzięć objętych Programem pozwolił jedynie na stwierdzenie, że kumulacja oddziaływań może nastąpić jeżeli te przedsięwzięcia zlokalizowane będą w obszarach gdzie już istnieje możliwość kumulacji oddziaływań istniejącej i planowanej, w innych dokumentach, infrastruktury. Podobny problem wystąpił z oceną możliwych oddziaływań transgranicznych.

Prognoza uwzględnia powyższe uwarunkowania i przedstawione w niej oceny odnoszą się do zaproponowanych w ramach Programu obszarów wsparcia. Dokładniejsze analizy i oceny wpływu na poszczególne komponenty środowiska mogą zostać wykonane dopiero po ustaleniu ostatecznej lokalizacji, sposobu realizacji, parametrów oraz technologii pracy poszczególnych przedsięwzięć, na etapie pozyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i zgody na realizację danego przedsięwzięcia.

### 3. ANALIZA I OCENA STANU ŚRODOWISKA W POLSCE

ŚRODOWISKO to złożony system powiązanych ze sobą elementów przyrodniczych, w tym również przekształconych w wyniku działalności człowieka, a w szczególności takich jak:

- kopaliny;
- powierzchnia ziemi i gleby;
- powietrze i klimat;
- wody;
- krajobraz;
- pozostałe elementy różnorodności biologicznej w tym również świat roślin i zwierząt.

Poszczególne elementy środowiska wzajemnie oddziałują pomiędzy sobą, co wpływa na ich zmiany i przekształcenia.

Czyste środowisko ma istotne znaczenie dla zdrowia i dobrostanu ludzi. Jednocześnie lokalne środowisko może być też źródłem czynników stresogennych – takich jak zanieczyszczenie powietrza, wody czy gleby, hałas, promieniowanie, które mają negatywny wpływ na zdrowie ludzi i czystość środowiska. Na zdrowie mieszkańców UE negatywny wpływ mają również zmiany klimatu, objawiające się falami upałów, powodzią i innymi ekstremalnymi zjawiskami jak np.: susze. W szerszym ujęciu zmiana klimatu, utrata bioróżnorodności i degradacja gleby mogą również wpływać na dobrostan człowieka, stanowiąc zagrożenie dla wszelkich korzyści uzyskiwanych ze środowiska przez gospodarstwa domowe, społeczności i gospodarkę, m.in. takich jak dostęp do słodkiej wody i produkcji żywności. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) szacuje, w sprawozdaniu dotyczącym zapobiegania chorobom dzięki zdrowemu środowisku, że środowiskowe czynniki stresogenne odpowiadają za 12–18% wszystkich zgonów w 53 krajach regionu WHO obejmującego Europę. Poprawa jakości środowiska w kluczowych obszarach, takich jak powietrze, woda i hałas, może zapobiec chorobom i poprawić zdrowie ludzi<sup>22</sup>.

Przykładowo zanieczyszczenie powietrza jest największym w Europie środowiskowym zagrożeniem dla zdrowia – związane jest z chorobami serca, udarami, chorobami płuc i rakiem płuc. Szacuje się, że narażenie na zanieczyszczenie powietrza prowadzi co roku do ponad 400 000 przedwczesnych zgonów w UE. Kolejnym elementem jest między innymi narażenie na hałas pochodzący z transportu i przemysłu, które może prowadzić

<sup>22</sup> Środowisko i zdrowie, Europejska Agencja Środowiskowa, 2019

do rozdrażnienia, zakłóceń snu i związanego z tym większego ryzyka wystąpienia nadciśnienia i chorób układu krążenia. Podobnie należy uwzględniać zanieczyszczenie wód, szczególnie tych wykorzystywanych do spożycia.

Charakteryzujące się dobrą jakością poszczególne elementy środowiska zapewniają podstawowe potrzeby, tj. czyste powietrze i wodę, grunty do produkcji żywności, a także energię i materiały do produkcji. Zachowanie naturalnych obszarów zielonych i bioróżnorodności biologicznej służy również regulacji klimatu i zachowaniu czystości powietrza, wód, a także wpływa na występowanie niektórych zjawisk ekstremalnych jak powódzie czy susze. Dostęp do naturalnych i zachowanych w sposób mało zmieniony elementów środowiska pozwala również na wykorzystanie ich przez człowieka w celach rekreacyjnych, turystycznych i gospodarczych warunkujących zachowanie dobrostanu wszystkich elementów środowiska.

Dokładna analiza stanu obecnego i prognozowanego środowiska w Polsce pozwala na zdefiniowanie występujących zagrożeń w środowisku związanych z realizacją analizowanego Programu. Prowadzenie zrównoważonych działań w gospodarce, leśnictwie, rolnictwie, a także zmiana stylu życia czy świadome korzystanie z dóbr i poszczególnych elementów środowiska pozwoli na ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko i nawet częściowe zahamowanie postępującej degradacji poszczególnych elementów środowiska.

### 3.1. Stan jakości powietrza

Zanieczyszczenie powietrza szkodzi zdrowiu człowieka i wpływa na inne komponenty środowiska takie jak wody czy gleby, a także pośrednio wpływa na klimat. W ciągu ostatnich dziesięcioleci emisje wielu zanieczyszczeń powietrza w Europie, w tym również w Polsce znacznie spadły, czego wynikiem była poprawa jakości powietrza i spadek stężeń substancji w powietrzu, takich jak dwutlenek siarki czy tlenku węgla, jak również odnotowano niższe stężenia tlenków azotu i pyłów.

W Polsce stężenia zanieczyszczeń w powietrzu są jednak wciąż za wysokie i nadal występuje problem z jakością powietrza. Znaczna część ludności Polski żyje na obszarach, szczególnie w dużych miastach, gdzie normy jakości powietrza są przekraczane: zanieczyszczenie ozonem, dwutlenkiem azotu i cząstkami stałymi (PM) stwarza poważne zagrożenia dla zdrowia. Najpoważniejsze konsekwencje zdrowotne wynikają z narażenia na obecność pyłów zawieszonych, benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu, co wiąże się ze skróceniem oczekiwanej długości życia, schorzeniami układu oddechowego, chorobami układu krążenia oraz innymi dolegliwościami.

W Polsce najważniejszym problemem są zanieczyszczenia pyłowe: PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz B(a)P, których głównym źródłem jest spalanie paliw stałych w niskosprawnych urządzeniach, jak również nielegalne spalanie odpadów. Wysokie stężenia obserwowane są przede wszystkim w rejonach województw południowej części kraju, w dużych miastach i rejonach przemysłowych (Śląsk). Stężenia dwutlenku azotu przekraczają normy roczne na stacjach monitoringowych głównie tych mierzących oddziaływanie komunikacji na jakość powietrza, w kilku dużych aglomeracjach jak Kraków, Katowice czy Wrocław. W okresie letnim, w zależności od warunków meteorologicznych, pojawiają się epizody wyższych stężeń ozonu, który jako zanieczyszczenie wtórne powstaje w wyniku reakcji fizykochemicznych atmosfery z przenoszonych na znaczne odległości zanieczyszczeń. Lokalnie mierzone są okresowo przekroczenia innych substancji takich jak benzen czy arsen pochodzących z emisji z miejscowych zakładów przemysłowych.

Zanieczyszczenie powietrza w Polsce jest również przedmiotem procedowania przez Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej. W lutym 2018 roku Trybunał Sprawiedliwości UE w Luksemburgu orzekł w sprawie nieprzebrzegania przez Polskę unijnej dyrektywy 2008/50/WE o jakości powietrza. Sędziowie wskazali, że Polska złamała prawo unijne, dopuszczając do nadmiernych, wieloletnich przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w powietrzu, jednocześnie nakazując natychmiastowe wdrożenie działań, które miały za zadanie realnie poprawić jakość powietrza i widocznie obniżyć poziom niebezpiecznych dla zdrowia pyłów zawieszonych. Polska została do tego zobowiązana przyjętą już w 2005 roku dyrektywą, a do dnia dzisiejszego nie dostosowała się do jej przepisów. Komisja Europejska na bieżąco monitoruje stan wywiązywania się przez

kraje Unii Europejskiej z podpisanych zobowiązań. Obecnie dąży do tego, by w polskim prawie powstały zapisy, które dadzą podstawę do dochodzenia swoich praw wynikających ze skutków ubocznych smogu zarówno osobom fizycznym jak i prawnym. Owe prawo powinno dotyczyć tych, którzy w bezpośredni sposób mają wpływ na przekraczanie dopuszczalnych limitów zanieczyszczenia powietrza na terenie Polski. Realizacja części inwestycji określonych w ocenianym Programie pozwala pozytywnie rozwiązywać istniejące problemy podnoszone przez KE.

### 3.1.1. Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10 i PM2,5

Pył zawieszony jest mieszaniną bardzo małych cząstek stałych i ciekłych. Analizy dotyczące jakości powietrza odnoszą się do pyłu zawieszonego o cząstkach wielkości 10 i 2,5  $\mu\text{m}$ . Cząstki pyłu drobnego i bardzo drobnego pochodzą z emisji bezpośredniej – głównie ze źródeł komunalnych i transportu – lub też powstają w atmosferze w wyniku reakcji pomiędzy substancjami znajdującymi się w powietrzu, tworząc tzw. wtórny pył zawieszony nazywany również wtórnym aerozolem. Do powstawania pyłu wtórnego przyczyniają się przede wszystkim zanieczyszczenia gazowe, takie jak: dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ), tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ), lotne związki organiczne (LZO) czy amoniak ( $\text{NH}_3$ ). Badania wskazują, że pył bardzo drobny PM2,5 przenoszony jest na dalekie odległości w atmosferze, albo może powstawać jako pył wtórny przez przenoszone na dalekie odległości substancje gazowe.

Oddziaływanie cząstek drobnych (pył PM10) i bardzo drobnych (pył PM2,5) na zdrowie zależy od wielkości tych cząstek oraz ich składu chemicznego. Pył PM2,5 ma zdolność przenikania do najgłębszych partii płuc, gdzie jest akumulowany lub rozpuszczany w płynach biologicznych i następnie wraz z krwioobiegem transportowany do całego ciała. W wyniku tego może on być powodem nasilenia astmy, ostrych reakcji układu oddechowego, osłabienia czynności płuc a także wpływać na układ krwionośny i odpornościowy<sup>23</sup>.

#### **Pył zawieszony PM10**

W analizie trendu zmian w jakości powietrza w ostatnich latach można zauważyć zachodzące zmiany, zarówno wynikające z prowadzonych działań w skali województw jak i zmian w meteorologii na danym obszarze. W 2016 roku 35 stref uzyskało klasę C co oznacza, że zdiagnozowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych. W ocenie za 2017 rok przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, a tym samym klasę C określono dla 34 stref, czyli o jedną klasę mniej niż w poprzednim roku. W wyniku oceny za 2018 rok na podstawie 24-godzinnych stężeń pyłu PM10, 39 stref zaliczono do klasy C (ok. 85%), a tylko 7 spośród 46 stref zaliczono do klasy A<sup>24</sup> (ok. 15%). Przekroczenie normy w roku 2018 stwierdzono w strefach leżących na terenie 15 z 16 województw. Jedynie w województwie podlaskim wszystkie strefy zaliczono do klasy A. W analizach wykonanych na potrzeby oceny rocznej wskazuje się na przyczynę główną, a także dodatkowe przyczyny wystąpienia przekroczenia w strefie. W przypadku sytuacji przekroczeń dopuszczalnego poziomu 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  przez stężenia 24-godzinne PM10 w 2018 roku (z częstością większą niż 35 przypadków), dla wszystkich 39 stref jako przyczynę główną wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Około 11% sytuacji przekroczeń rocznego poziomu dopuszczalnego PM10 powiązano z oddziaływaniem emisji związanej z komunikacją samochodową, bezpośrednio przy drogach o dużym natężeniu ruchu.

Inaczej natomiast wygląda klasyfikacja dla roku 2019, gdzie jakość powietrza w znacznej części stref uległa poprawie. Klasę C przypisano 21 strefom spośród 46, co jest wynikiem najlepszym od wielu lat. Przekroczenia dotyczyły stref w 9 województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim, opolskim, śląskim i świętokrzyskim. Przekroczenia dotyczyły głównie niedotrzymania poziomu dopuszczalnego dla stężeń dobowych pyłu PM10. We wskazanych strefach wystąpiło powyżej 35 dni ze stężeniem średnim

<sup>23</sup> Wpływ zanieczyszczeń na zdrowie, Krakowski Alarm Smogowy

<sup>24</sup> Podział na klasy jakości powietrza wynika z art.89 ustawy Prawo ochrony środowiska i wskazuje czy poziom substancji przekracza poziom dopuszczalny lub docelowy (klasa C), nie przekracza poziomu dopuszczalnego lub docelowego (klasa A) lub przekracza poziom celu długoterminowego (klasa D).

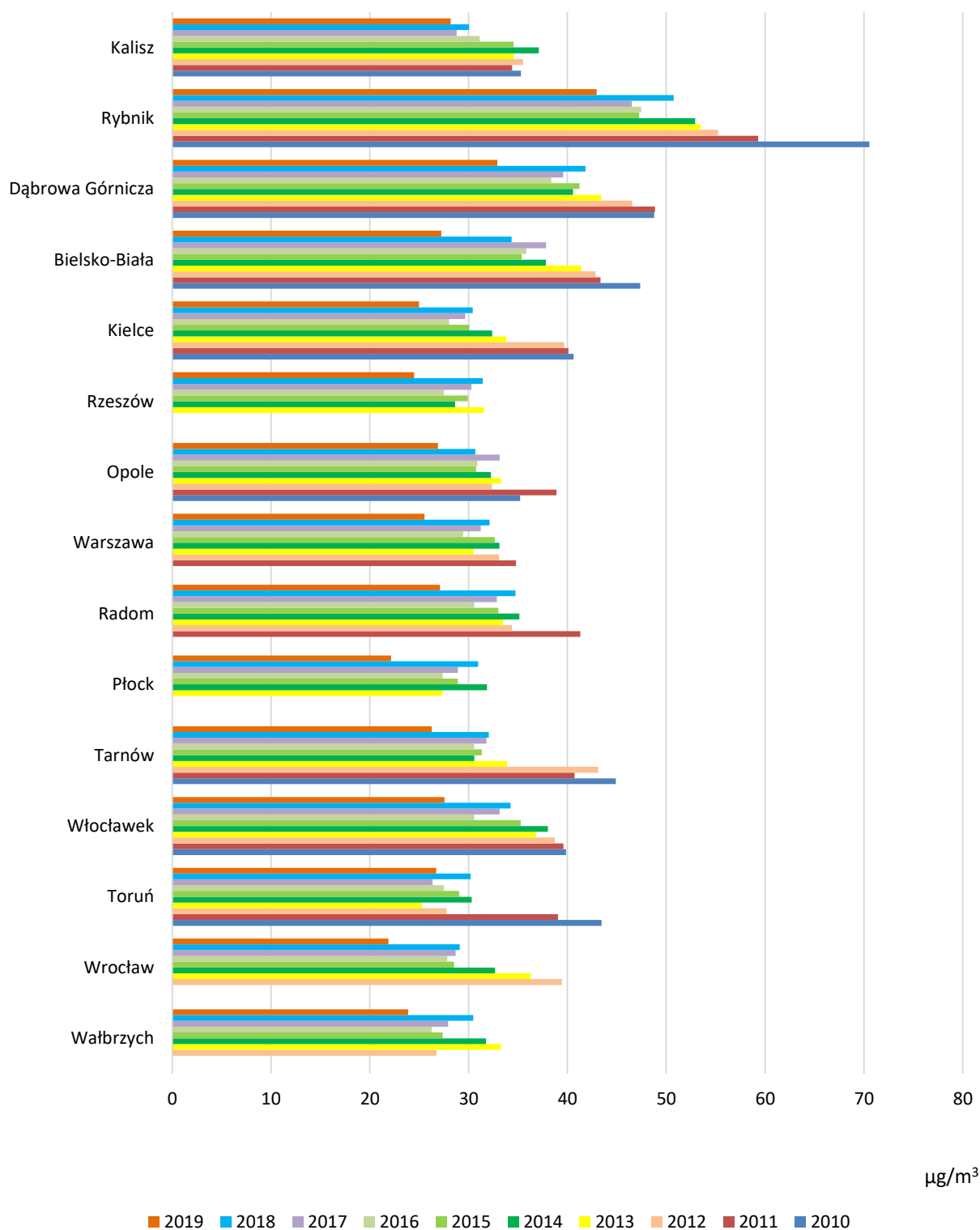
dobowym powyżej wartości  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W 2019 roku na 66 stacjach pomiarowych ilość dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego stężenia 24-godzinne pyłu PM10 spadła poniżej 35 dni, w stosunku do roku 2018.

Polepszenie jakości powietrza w strefach w 2019 roku było spowodowane głównie warunkami meteorologicznymi – wysokie temperatury w czasie zimy oraz znaczne prędkości wiatru w czasie roku wpłynęły na ograniczenie pracy urządzeń grzewczych, zwłaszcza sektora komunalno-bytowego, a także zwiększenie warunków przewietrzania obszarów zabudowy mieszkaniowej w okresach sezonu grzewczego. Dodatkowym elementem było również wzmożone prowadzenie działań naprawczych w ramach Programów ochrony powietrza, które przyczyniły się do zwiększenia liczby nowych niskoemisyjnych urządzeń grzewczych na terenie kraju.

Pomimo obserwowanego zmniejszania emisji prekursorów pyłów (zwłaszcza dwutlenku siarki) oraz działań podejmowanych na rzecz redukcji stężeń pyłu zawieszonego w powietrzu, wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 pozostają najistotniejszym problemem jakości powietrza w Polsce. Przekroczenia te mają miejsce zarówno w odniesieniu do standardu dobowego, jak i rocznego (dla pyłu PM10) i dotyczą przede wszystkim obszarów miast i aglomeracji, a w części południowej Polski również wielu obszarów pozamiejskich.

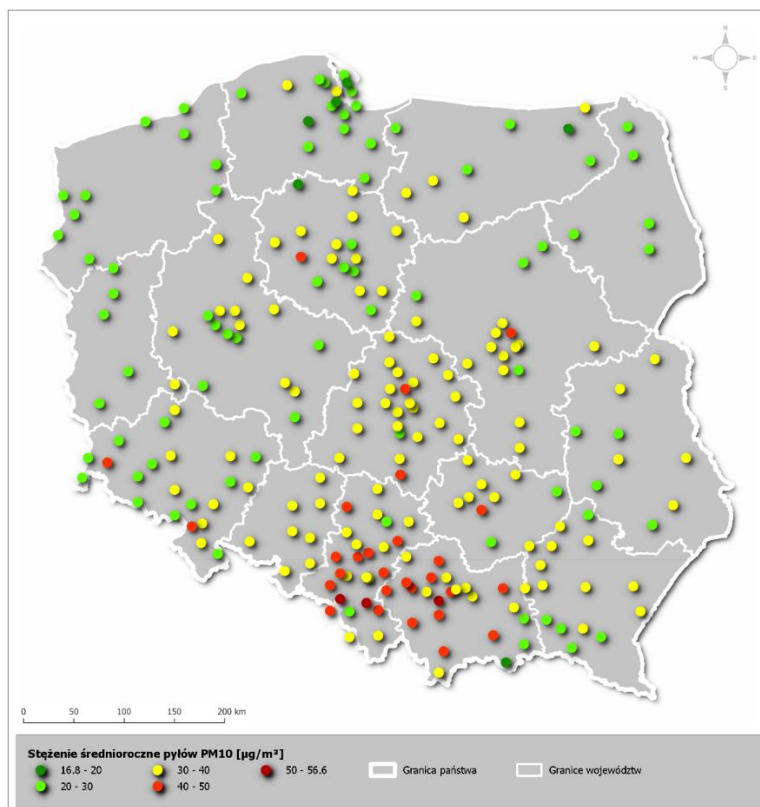
Analiza trendu zmian wysokości stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefach w skali kraju wskazuje na polepszenie się jakości powietrza w ostatnich 10 latach. Poniższy wykres (Rysunek 1) zawiera dane dla wybranych stacji pomiarowych w aglomeracjach i miastach powyżej 100 tys. mieszkańców stanowiących strefę jakości powietrza.



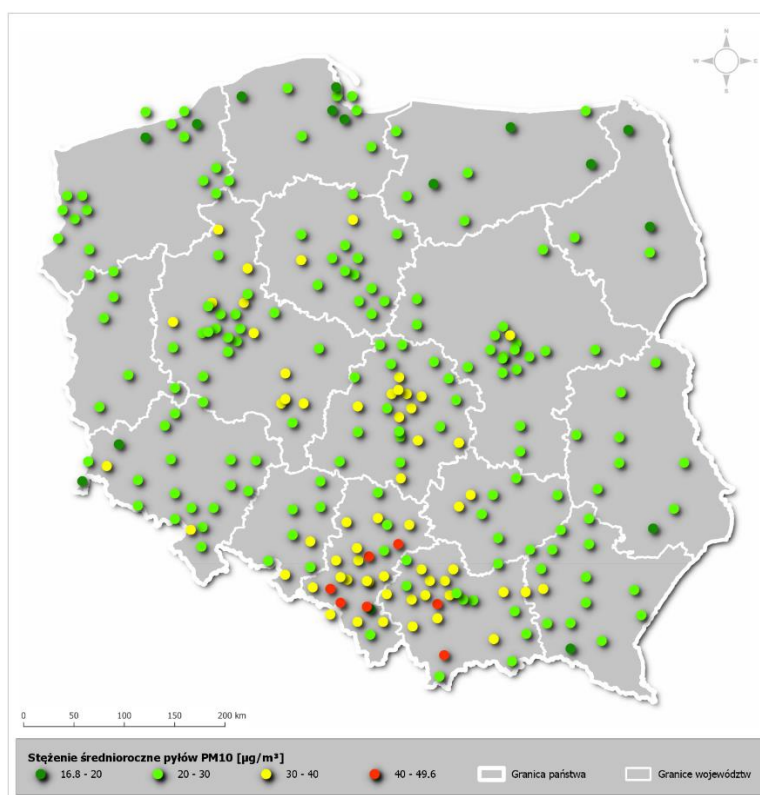


Rysunek 1. Analiza trendu zmian wysokości stężeń średniorocznych pyłu PM10 w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców i aglomeracjach w latach 2010-2019<sup>25</sup>

<sup>25</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych PMŚ, GIOŚ

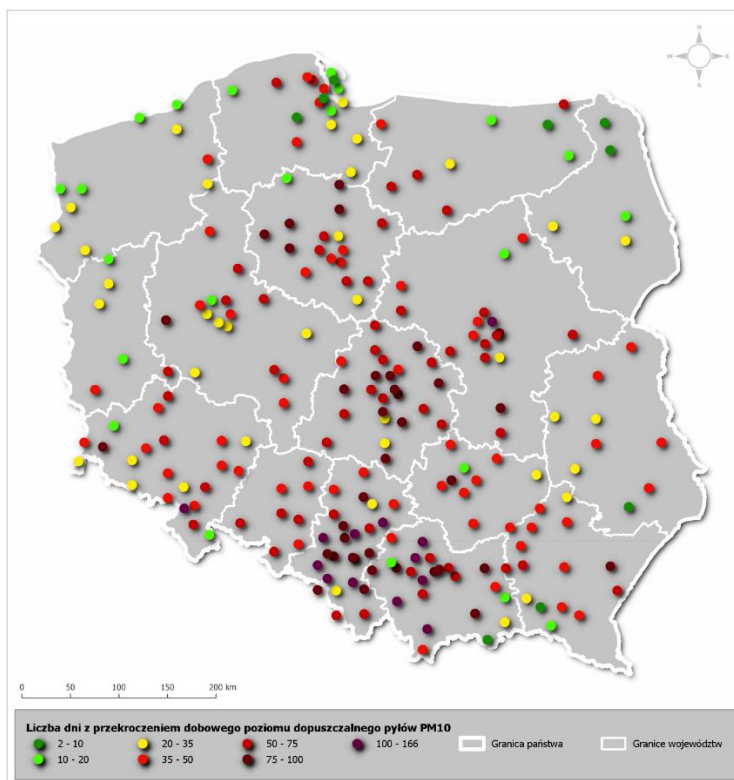


Rysunek 2. Wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM10 w 2018 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.<sup>26</sup>

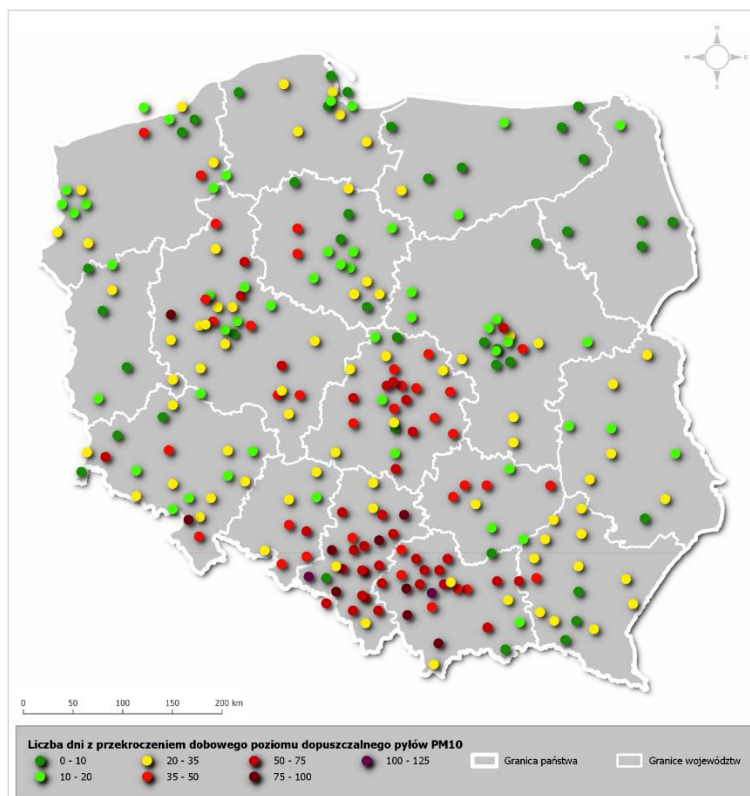


Rysunek 3. Wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM10 w 2019 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ



Rysunek 4. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu PM10 w 2018 roku na stanowiskach pomiarowych PMS<sup>28</sup>



Rysunek 5. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu PM10 w 2019 roku na stanowiskach pomiarowych PMS<sup>29</sup>

<sup>27</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMS

<sup>28</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMS

### **Pył zawieszony PM2,5**

W odniesieniu do pyłu PM2,5 zawartego w pyłu PM10 wartość dopuszczalna do 2020 roku wynosiła  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , natomiast od 2020 r. norma została zaostrzona do poziomu  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Jakość powietrza w strefach w ostatnich latach ulega również poprawie, podobnie jak dla pyłu PM10.

W roku 2016 w ramach rocznej oceny jakości powietrza klasę C uzyskało 18 stref, w których nastąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5. W ocenie jakości powietrza za 2017 r. pod kątem pyłu PM2,5, spośród 46 stref podlegających ocenie, w oparciu o stężenia średnie roczne, do klasy A zaliczono 27 stref, do klasy C – 19 stref czyli o jedną więcej niż w roku poprzednim. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM2,5 występują głównie w Polsce centralnej, południowej i południowo-wschodniej. W roku 2017 najwyższe średnie roczne stężenia pyłu PM2,5 wystąpiły w miastach województw: śląskiego ( $27,8\text{--}39,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), małopolskiego ( $24,7\text{--}40,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i łódzkiego ( $22,9\text{--}32,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W Krakowie średnie roczne stężenie pyłu PM2,5 było najwyższe, w zależności od stacji i wyniosło  $28,4\text{--}40,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najniższe stężenia pyłu PM2,5, nieprzekraczające  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , odnotowano w województwach północnej i zachodniej Polski<sup>30</sup>

W wyniku oceny dotyczącej PM2,5 za 2018 rok, 14 spośród 46 stref w kraju (ok. 30%) zaliczono do klasy C. Na ich obszarze stwierdzono wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężeń średnich rocznych pyłu PM2,5. W ośmiu województwach wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A. W porównaniu z wynikami oceny za rok 2017 r. liczba stref zaliczonych w ocenie za 2018 do klasy C zmniejszyła się z 19 do 14. Przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu PM2,5 (stężenia średniego rocznego) w 2018 r. odnotowano na 25 uwzględnionych w rocznej ocenie jakości powietrza stanowiskach pomiarowych stężeń PM2,5, zlokalizowanych w strefach zaliczonych do klasy C. Jako główną przyczynę wystąpienia wszystkich sytuacji przekroczenia wartości kryterialnej wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Źródłem pyłu PM2,5 zawartego w powietrzu jest zarówno emisja pierwotna (głównie procesy spalania paliw poza przemysłem, w tym przede wszystkim emisja z indywidualnego ogrzewania budynków i spalania paliw na cele bytowe) jak i emisja zanieczyszczeń gazowych – prekursorów pyłu ( $\text{SO}_2$ , NOX,  $\text{NH}_3$ , lotnych związków organicznych i trwałych związków organicznych), z których, w wyniku procesów zachodzących w atmosferze, powstają cząsteczki aerozolu wtórnego PM2,5.

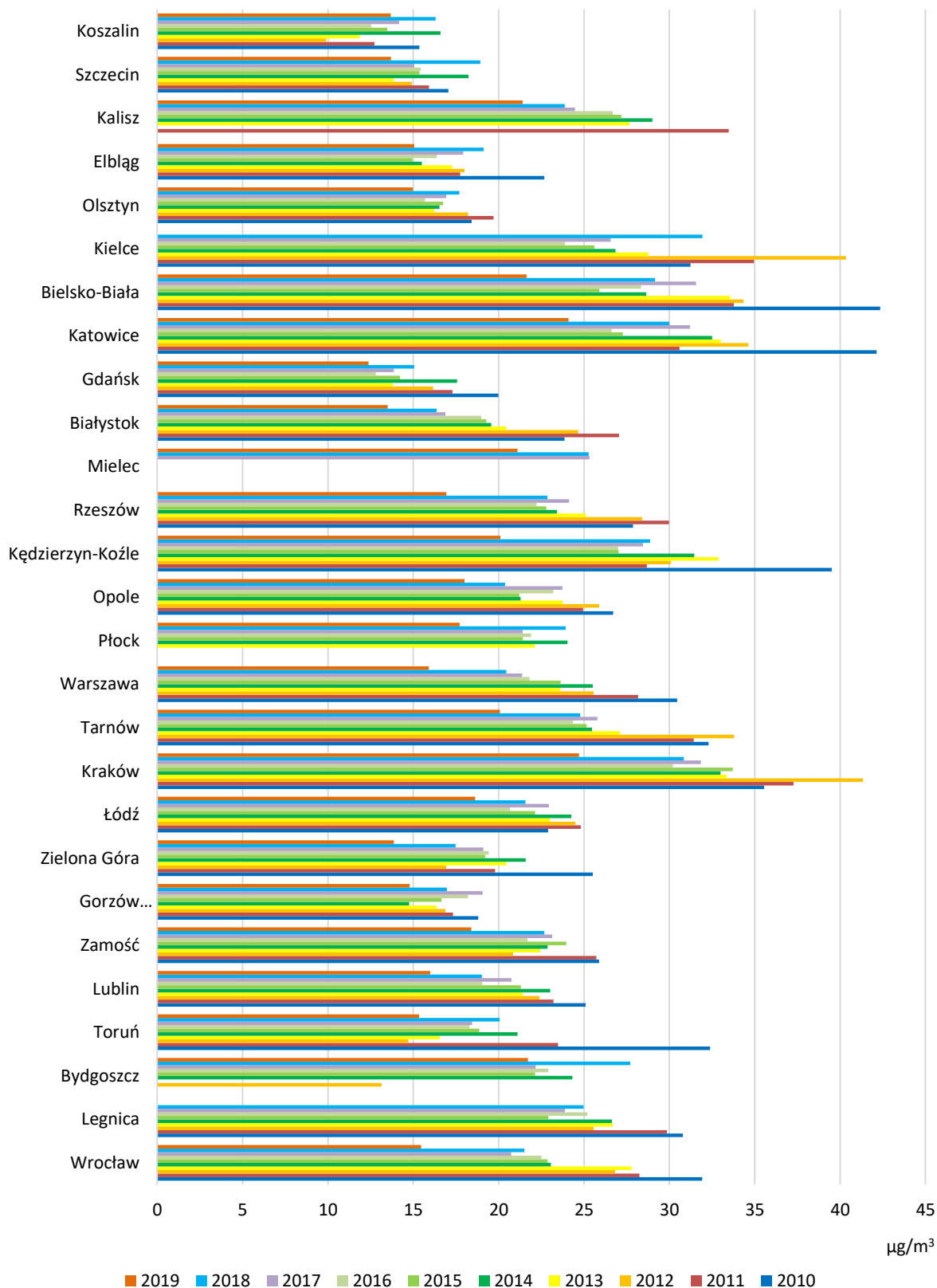
Głównym źródłem emisji pierwotnej pyłu PM2,5 do atmosfery w Polsce są procesy spalania paliw poza przemysłem. Emisja z tych procesów stanowi ok. 47% całkowitej emisji pyłu z terenu kraju. W tej kategorii największy udział ma emisja z sektora komunalno-bytowego, w tym przede wszystkim związana z ogrzewaniem budynków. Transport drogowy odpowiedzialny jest za 10,2% krajowej emisji pyłu PM2,5, co w połączeniu z miejscem i wysokością wprowadzania zanieczyszczeń komunikacyjnych do powietrza powoduje, że w centralnych częściach miast z gęstą siatką ulic o dużym natężeniu ruchu samochodów oraz w obrębie kanionów ruchliwych ulic, emisja z samochodów może być czynnikiem decydującym o wystąpieniu przekroczeń wartości kryterialnych dla pyłu PM2,5<sup>31</sup>.

W 2019 roku w rocznej ocenie jakości powietrza 10 stref zostało zakwalifikowanych do klasy C, co jest wynikiem znacznie lepszym niż wynik oceny za 2018 rok. Przekroczenia zostały odnotowane w aglomeracji łódzkiej, krakowskiej, warszawskiej, górnośląskiej, rybnicko-jastrzębskiej, mieście Radom i Bielsku Białej oraz w strefach małopolskiej, śląskiej i mazowieckiej.

<sup>29</sup> Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ

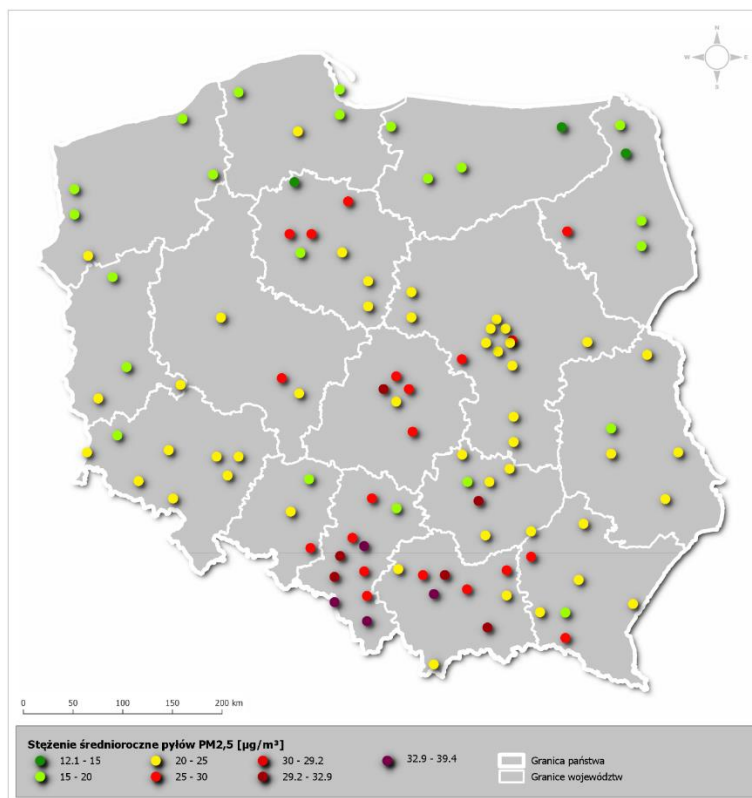
<sup>30</sup> Źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla roku 2018 w skali kraju, GIOŚ 2019.

<sup>31</sup> Źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla roku 2018 w skali kraju, GIOŚ 2019.

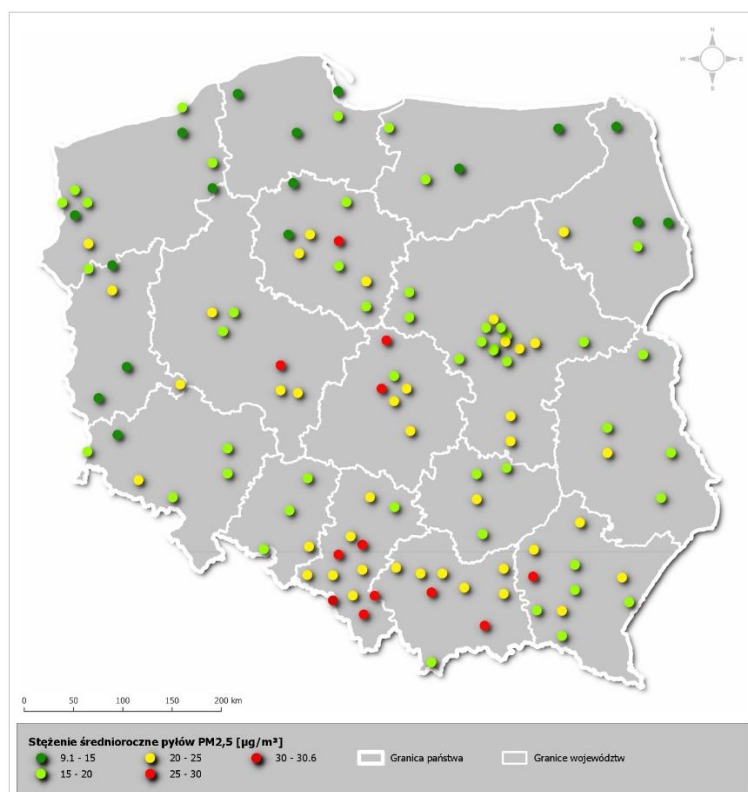


Rysunek 6. Trend zmian wysokości stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w wybranych miastach Polski w latach 2010-2019<sup>32</sup>

<sup>32</sup> źródło: Wyniki pomiarów jakości powietrza GIOŚ.



Rysunek 7. Wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w 2018 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMS<sup>33</sup>



Rysunek 8. Wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w 2019 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMS<sup>34</sup>

<sup>33</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMS

### 3.1.2. Zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem

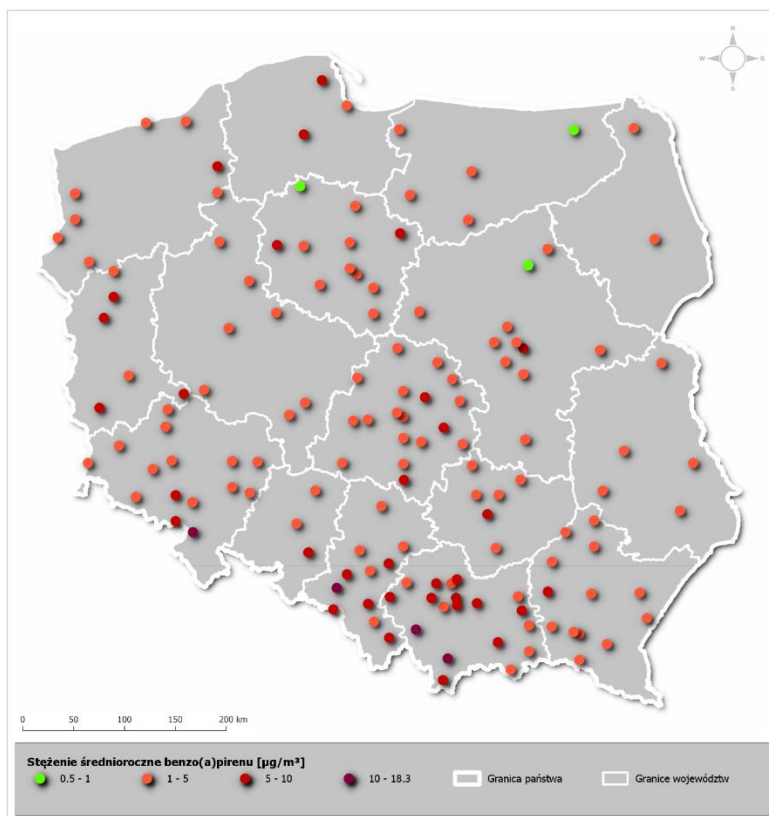
Ważnym ze względu na skutki zdrowotne zanieczyszczeniem powietrza jest również benzo(a)piren należący do związków z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Ma on udowodnione właściwości kancerogenne i mutagenne. W ocenie jakości powietrza wskaźnikiem poziomu zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem oznaczanym w pyłe zawieszonym PM10. Wartością normowaną dla tego zanieczyszczenia jest poziom docelowy wynoszący  $1 \text{ ng/m}^3$ .

Spośród krajów Unii Europejskiej skala przekroczeń normy jakości powietrza w Polsce w odniesieniu do benzo(a)pirenu jest największa. Przekroczenia występują we wszystkich województwach, przy czym najwyższe stężenia tego zanieczyszczenia corocznie odnotowuje się w południowej i centralnej Polsce. Benzo(a)piren, zawarty w pyłe PM10, jest zanieczyszczeniem, dla którego dotrzymanie obowiązujących standardów stężenia w powietrzu stanowi w Polsce duży problem.

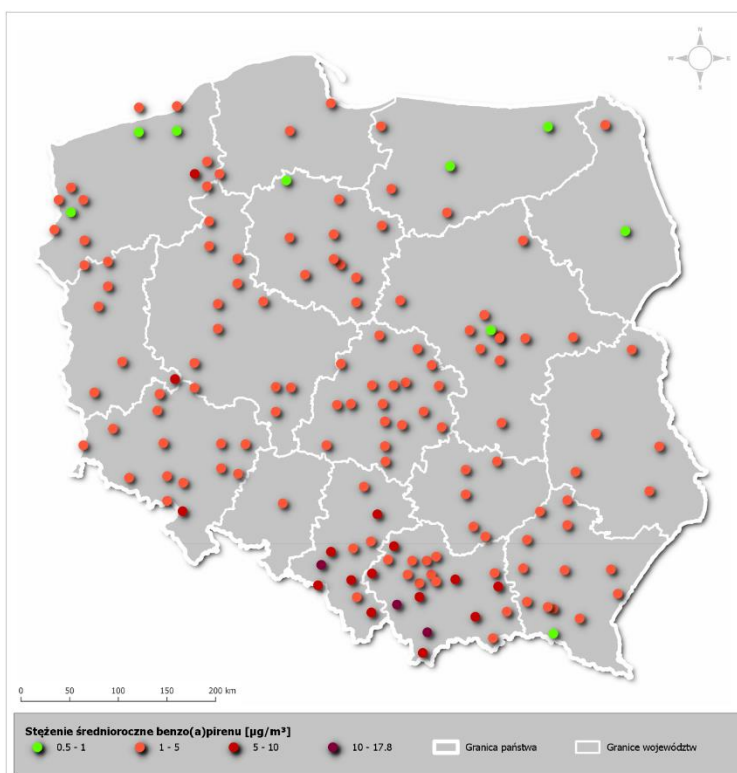
W rocznej ocenie jakości powietrza za 2018 rok dotyczącej tej substancji w 44 strefach występowały przekroczenia poziomu docelowego i zostały zaliczone do klasy C (ok. 96%). W 2019 w rocznej ocenie liczba stref w których wystąpiło przekroczenie zmniejszyła się do 32 stref, co świadczy o zmniejszeniu się stężeń benzo(a)pirenu.

---

<sup>34</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ



Rysunek 9. Wysokość stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2018 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMS<sup>35</sup>



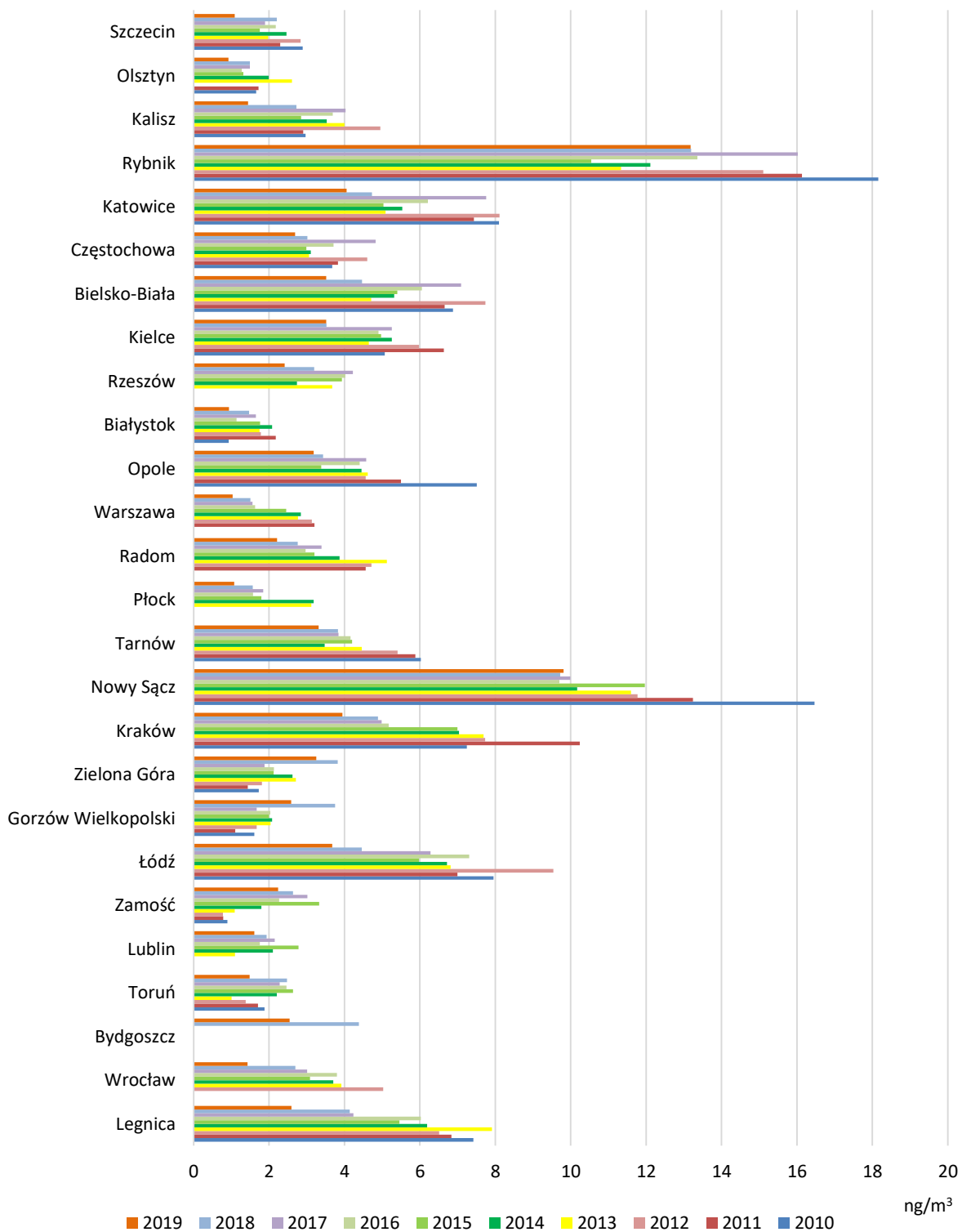
Rysunek 10. Wysokość stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2019 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMS<sup>36</sup>

<sup>35</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMS

<sup>36</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMS



Analizując rozkład stężeń benzo(a)pirenu na stacjach pomiarowych w ostatnich latach widoczny jest trend spadkowy stężeń średniorocznych. Na obszarach kraju szczególnie zagrożonych wysokimi stężeniami spadek zawartości benzo(a)pirenu w powietrzu w ciągu ostatnich 10 lat wyniósł nawet do 60%. Na poniższym wykresie widoczny jest spadek stężeń w największych miastach w poszczególnych województwach.



Rysunek 11. Trend zmian w wysokości stężeń benzo(a)pirenu na stacjach pomiarowych w wybranych miastach kraju w latach 2010-2019<sup>37</sup>

Najwyższe stężenia występowały spośród wybranych miast w Rybniku i Nowym Sączu. Najniższe stężenia występowały w województwach zachodniopomorskim, kujawsko-pomorskim, pomorskim oraz warmińsko-mazurskim. Tendencja spadkowa wskazuje na poprawę jakości powietrza, jednakże do poziomu docelowego w niektórych województwach nie uda się w najbliższych latach doprowadzić.

### 3.1.3. Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem azotu

Tlenki azotu powstają w wyniku wysokotemperaturowego spalania paliw, przede wszystkim ze źródeł komunikacyjnych (samochody, statki, maszyny ciężkie, itp.), ale również podczas produkcji energii. Mniej istotnym źródłem jest fermentacja beztlenowa świeżego materiału organicznego. NO<sub>2</sub> stanowi zaledwie 5-10% emitowanych bezpośrednio tlenków azotu, pozostała ilość to NO. Jednak schłodzenie spalin i dostawa tlenu sprzyja utlenianiu NO do NO<sub>2</sub>. Tlenki azotu wraz z innymi związkami znajdującymi się w atmosferze biorą udział w przemianach chemicznych prowadzących do powstania pyłu zawieszonego oraz ozonu.

Tlenki azotu – a zwłaszcza NO<sub>2</sub> – oddziałują negatywnie na zdrowie człowieka. Podrażniają przede wszystkim układ oddechowy, stanowiąc poważne zagrożenie zwłaszcza dla osób chorujących na astmę oraz przewlekłą obturacyjną chorobę płuc – przyczyniając się do zaostrzenia dolegliwości. Wdychanie powietrza z zawartością dwutlenku węgla może skutkować powstaniem ataków duszności, podrażnieniem śluzówek, kłuciem w klatce piersiowej oraz spłyceniem oddechu. Poza tym ma wpływ na obniżenie odporności na infekcje, rozwój chorób układu krwionośnego, a także nowotworów – zwłaszcza piersi oraz płuc. Negatywny wpływ na zdrowie zachodzi również w sposób pośredni, ponieważ tlenki azotu przyczyniają się do zakwaszenia gleby. Związki azotu przyczyniają się również do zakwaszenia wód słodkich lub gleb leśnych, co wpływa na gatunki zależne od tych ekosystemów. Podobnie jak skutki eutrofizacji, nowe warunki życia mogą faworyzować niektóre gatunki ze szkodą dla innych. Dodatkowy azot, który osadził się w akwenach wodnych lub w glebie, może działać na korzyść określonych gatunków w ekosystemach o unikalnej florze i faunie, w których istnieją ograniczone ilości azotu. Nadmierne ilości substancji odżywczych w tych ekosystemach mogą całkowicie zaburzyć równowagę między gatunkami i doprowadzić do utraty bioróżnorodności na takim obszarze. W ekosystemach słodkowodnych i przybrzeżnych mogą się również przyczynić do kwitnienia alg<sup>38</sup>. Tlenki azotu są prekursorami powstających w glebie związków rakotwórczych i mutagennych. Po utlenieniu w obecności pary wodnej, mają również udział w tworzeniu kwaśnych deszczów i ich niszczącym działaniu.

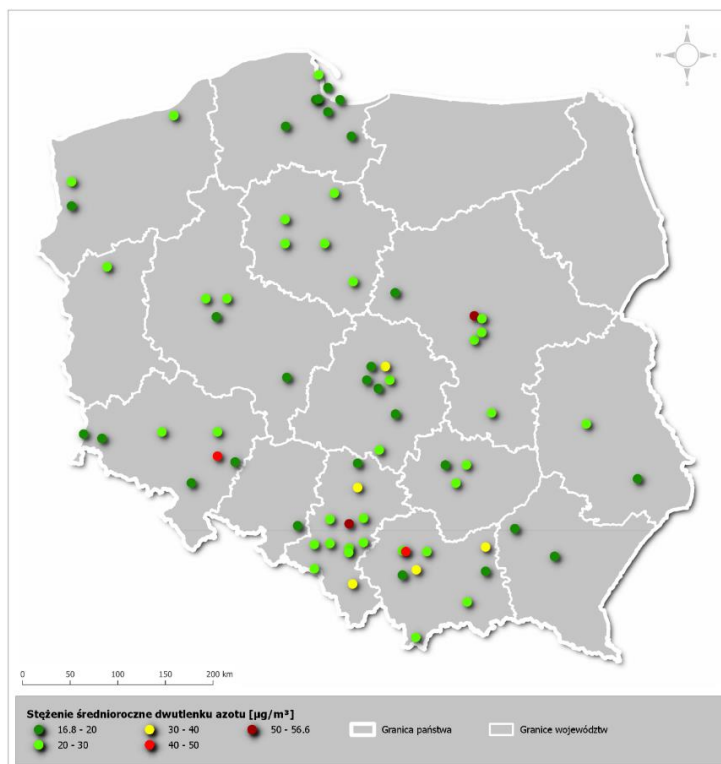
W przypadku NO<sub>2</sub>, w rocznej ocenie jakości powietrza za 2018 rok, klasyfikacji stref na pierwszym poziomie dokonano w odniesieniu do dwóch wartości kryterialnych: stężenia dopuszczalnego 1- godzinnego i stężenia dopuszczalnego średniego rocznego. W wyniku oceny za rok 2018 na podstawie stężeń 1-godz. wszystkie strefy w kraju zostały zaliczone do klasy A, czyli nie występują przekroczenia wartości dopuszczalnych. Taka sama sytuacja miała miejsce w latach ubiegłych. W ocenie za rok 2018 oraz 2019 opartej na wartościach stężeń średnich rocznych NO<sub>2</sub>, tak samo jak w przypadku ocen dla lat 2013 - 2017, 42 strefy zaliczono do klasy A, natomiast pozostałe 4 strefy (Aglomeracja Wrocławska, Aglomeracja Krakowska, Aglomeracja Warszawska i Aglomeracja Górnośląska) zaliczono do klasy C z przekroczeniami wartości dopuszczalnych dwutlenku azotu. W każdej z tych stref przekroczenia wartości dopuszczalnej zarejestrowano na tzw. stanowiskach komunikacyjnych, przeznaczonych do badania bezpośredniego oddziaływania ruchu drogowego, na jakość powietrza. Przekroczenia stężeń średniorocznych dwutlenku azotu to problem głównie dużych miast, gdzie natężenie ruchu pojazdów na drogach jest znacznie wyższe aniżeli w innych rejonach, a zwarta zabudowa miejska nie sprzyja warunkom przewietrzania miast.

Nie we wszystkich miastach i aglomeracjach znajdują się stacje komunikacyjne monitoringu środowiska, dlatego też informacje o stężeniach NO<sub>2</sub> analizowane są również na podstawie wyników modelowania

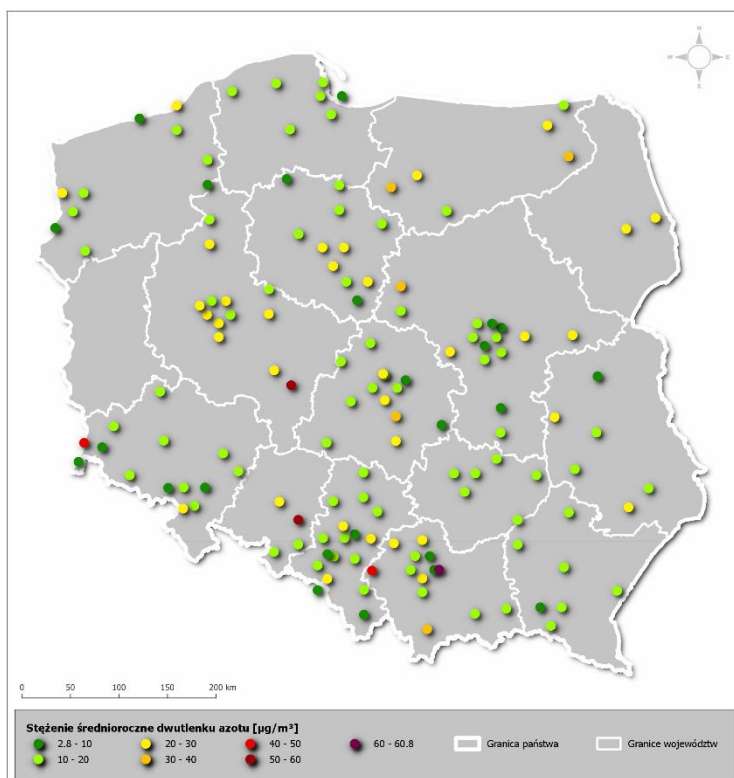
<sup>37</sup> źródło: pomiary prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, GIOŚ

<sup>38</sup> <https://www.eea.europa.eu/pl/sygna142y/sygnaly-2013/artykuly/z-kazdym-oddechem>

matematycznego w ramach ocen jakości powietrza, które potwierdzają występowanie obszarów przekroczeń stężeń średniorocznych w miastach.



Rysunek 12. Wysokość stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w 2018 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMS<sup>39</sup>



Rysunek 13. Wysokość stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w 2019 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMS<sup>40</sup>

<sup>39</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMS

### 3.1.4. Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki

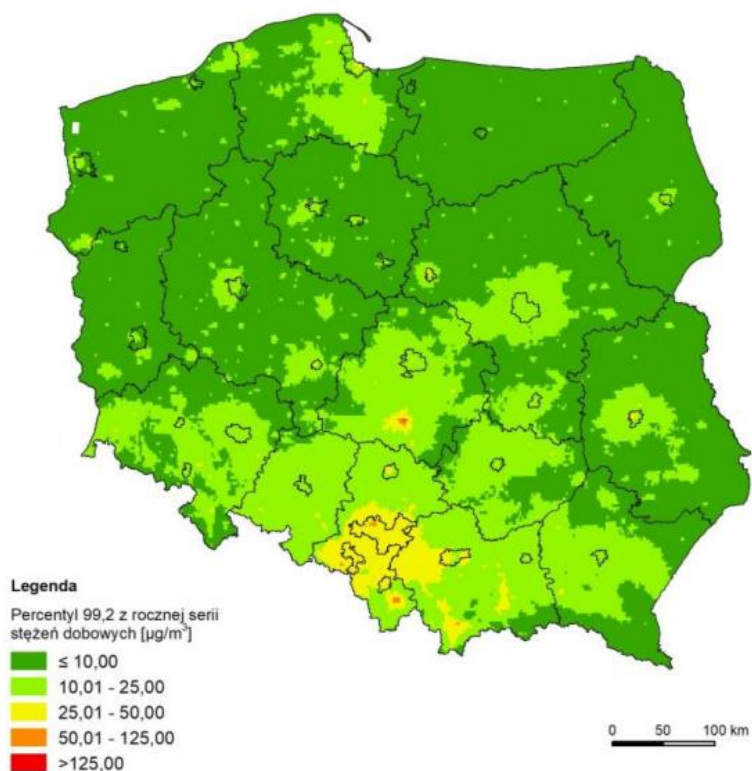
Dwutlenek siarki jest emitowany do atmosfery podczas spalania paliw zawierających siarkę. Największym źródłem emisji  $\text{SO}_2$  do atmosfery jest spalanie paliw kopalnych przez elektrownie i inne zakłady przemysłowe. Mniej istotnymi źródłami emisji  $\text{SO}_2$  są procesy przemysłowe takie jak obróbka rud metali, spalanie paliw zawierających siarkę przez lokomotywy, statki, maszyny budowlane i inne pojazdy oraz ze źródeł naturalnych.

Tlenki siarki  $\text{SO}_x$  mogą reagować z innymi związkami obecnymi w atmosferze prowadząc do powstawania aerozoli siarczanowych, a reagując z wodą tworzą kwas siarkowy, główny składnik kwaśnych deszczy.

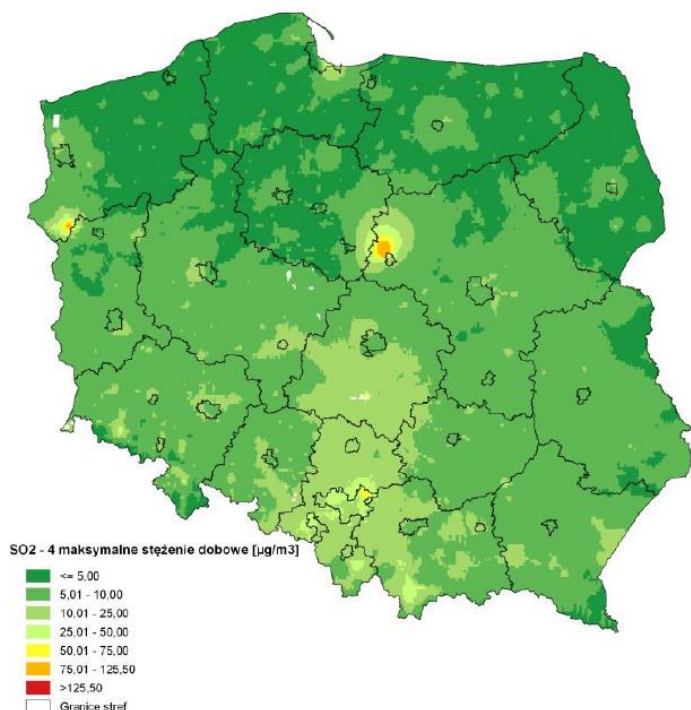
W rocznych ocenach jakości powietrza, analizy jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia dla  $\text{SO}_2$  dokonuje się dla dwóch parametrów: stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych. W ocenie za 2018 r. oraz za 2019 r. wszystkie strefy zarówno dla parametru opartego na stężeniach 1-godzinnych, jak i 24-godzinnych, zakwalifikowano do klasy A czyli nie występowały przekroczenia wartości dopuszczalnych. Nigdzie nie stwierdzono wystąpienia przekroczenia wartości dopuszczalnych określonych dla stężeń tej substancji w powietrzu atmosferycznym. W ocenie za rok 2017 w jednej strefie w Polsce wystąpiło przekroczenie dopuszczalnej liczby przekroczeń poziomu dobowego  $\text{SO}_2$ . W oparciu o pomiary jakości powietrza zdiagnozowano przekroczenie w Żywcu, w strefie śląskiej. W wyniku ocen jakości powietrza dokonanych dla lat 2013 – 2016 nie stwierdzano w Polsce przekroczeń norm obowiązujących dla stężeń  $\text{SO}_2$  na obszarze całego kraju. W ocenie dla 2012 r. trzy strefy zakwalifikowano do klasy C ze względu na wystąpienie przekroczeń wartości dopuszczalnych. Od 2013 r. nastąpiła, zatem poprawa jakości powietrza w aspekcie stężeń  $\text{SO}_2$ , natomiast pogorszenie wyników oceny wystąpiło na obszarze jednej strefy w 2017 r.

---

<sup>40</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ



Rysunek 14. Rozkład przestrzenny stężeń  $\text{SO}_2$  wyrażony jako percentyl 99,2 z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze Polski w 2018 roku określony na podstawie modelowania matematycznego<sup>41</sup>



Rysunek 15. Rozkład przestrzenny stężeń  $\text{SO}_2$  wyrażony jako percentyl 4 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze Polski w 2019 roku określony na podstawie modelowania matematycznego<sup>42</sup>

<sup>41</sup> źródło: Roczna ocena jakości powietrza za 2018 rok w skali kraju, GIOŚ 2019

<sup>42</sup> źródło: Roczna ocena jakości powietrza za 2019 rok w skali kraju, GIOŚ 2020

### 3.1.5. Zanieczyszczenie powietrza ozonem

Ozon jest zanieczyszczeniem powstającym w atmosferze w wyniku reakcji fotochemicznych tlenków azotu i lotnych związków organicznych. Emisja prekursorów ozonu powoduje, przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, powstawanie wysokich stężeń ozonu, które mogą być przenoszone na dalekie odległości. Jego stężenia na obszarze Polski zależą w dużej mierze od stężenia ozonu w masach powietrza napływających nad teren Polski – głównie z południowej i południowo-zachodniej Europy.

Analizy stężeń ozonu w powietrzu dokonuje się na podstawie liczby dni z przekroczeniem poziomu  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla maksymalnych stężeń 8-godzinnych kroczących. Dotychczasowe wyniki pomiarów ozonu w powietrzu wskazują, że liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego jest zmienna. W ostatnich latach najwyższe stężenia ozonu wystąpiły w 2006 i 2015 roku, gdzie średnio dla wszystkich stacji wystąpiło ponad 20 dni z wysokimi stężeniami. Najwyższe stężenia ozonu odnotowano w południowej i południowo-zachodniej Polsce.

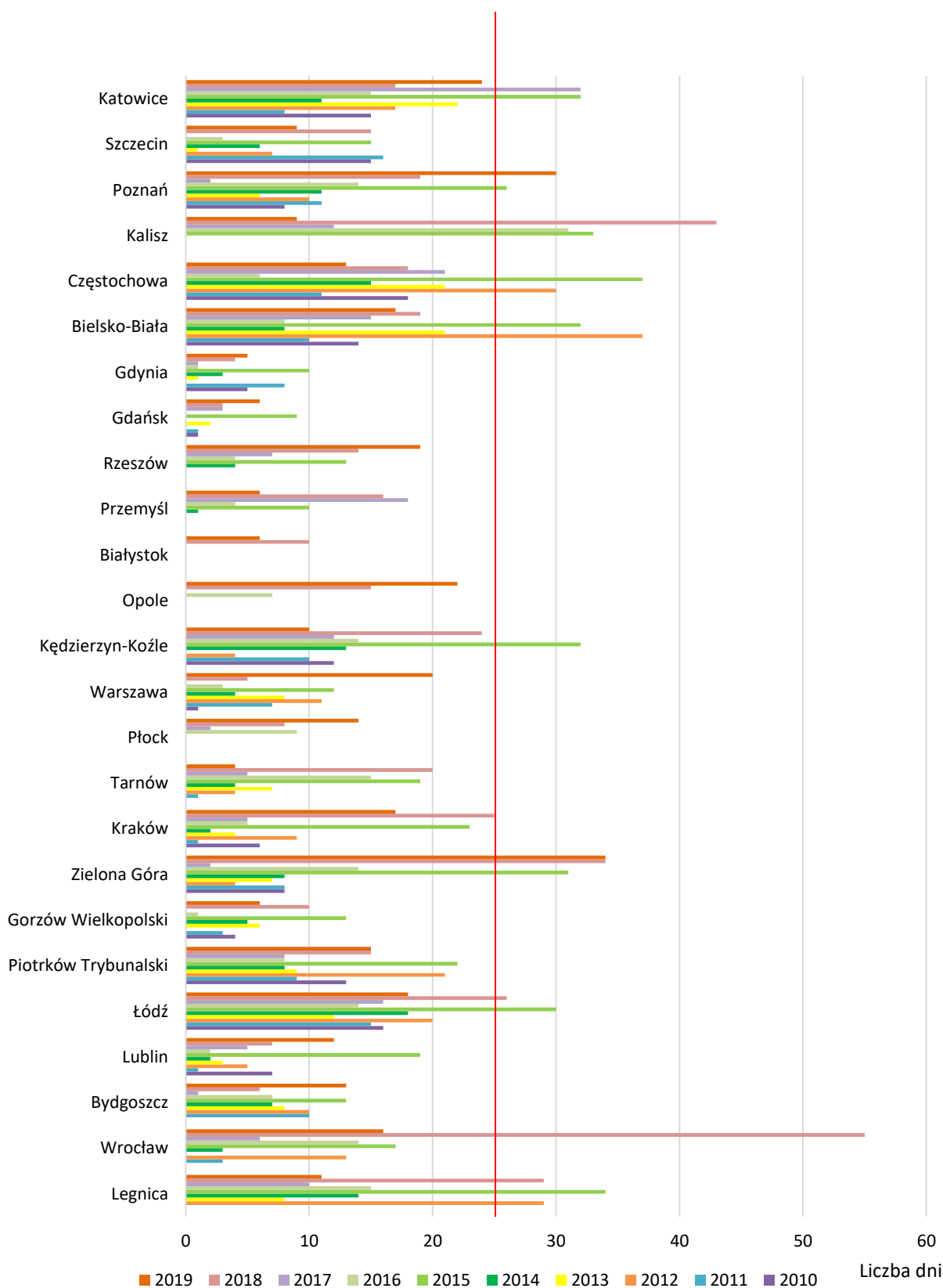
Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia za 2018 r. wykazała, że spośród 46 stref podlegających ocenie, 42 stref zaliczono do klasy A, zaś pozostałe 4 strefy sklasyfikowano jako C. Są to strefy położone w południowozachodniej i centralnej części Polski, w województwach: dolnośląskim, łódzkim, śląskim oraz wielkopolskim. W 2019 roku roczna ocena jakości powietrza wykazała, że stężenia ozonu w zakresie ochrony zdrowia zostały przekroczone w 5 spośród 46 stref. Podobnie jak w 2018 roku były to strefy w województwie dolnośląskim, śląskim a także w województwie lubuskim.

Trend zmian ilości dni z przekroczeniem poziomu ozonu wskazuje na brak jednoznacznego kierunku zmian. Wynika to z bardzo silnego wpływu warunków meteorologicznych na występowanie wysokich stężeń ozonu w powietrzu. Na poniższym wykresie wskazano ilości dni z przekroczeniem poziomu  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla stężeń maksymalnych spośród średnich 8-godzinnych w największych miastach, na przestrzeni ostatnich 10 lat.

Średnio najwięcej dni z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu (powyżej 20 dni) występowało na stacji na Śnieżce oraz na obszarach pozamiejskich w województwie łódzkim, dolnośląskim, świętokrzyskim, małopolskim i wielkopolskim.

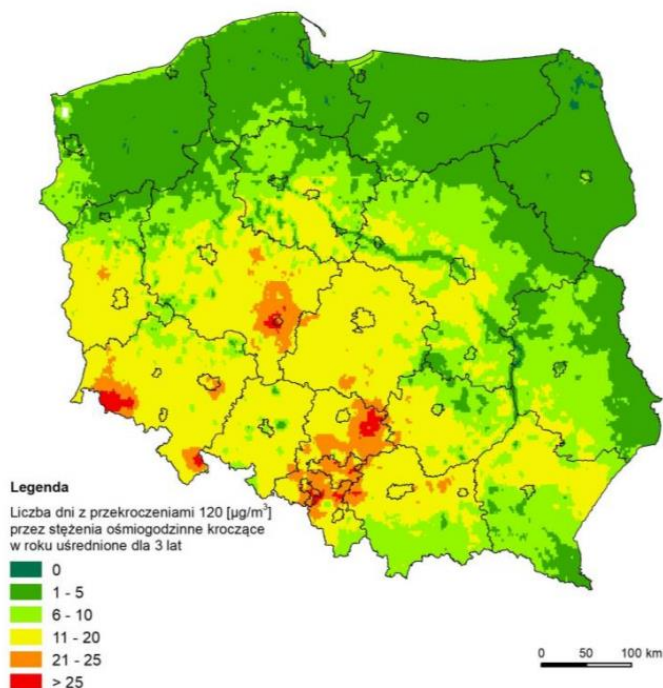
Za główne przyczyny przekroczeń najczęściej uznaje się oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka oraz występowanie warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w atmosferze (duże nasłonecznienie i wysoka temperatura). Ponadto, jako powód występowania przekroczeń wartości kryterialnych wskazywano w ocenach jakości powietrza na:

- emisje prekursorów ozonu na obszarze miast (głównie z sektora transportu samochodowego);
- napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia);
- oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych.

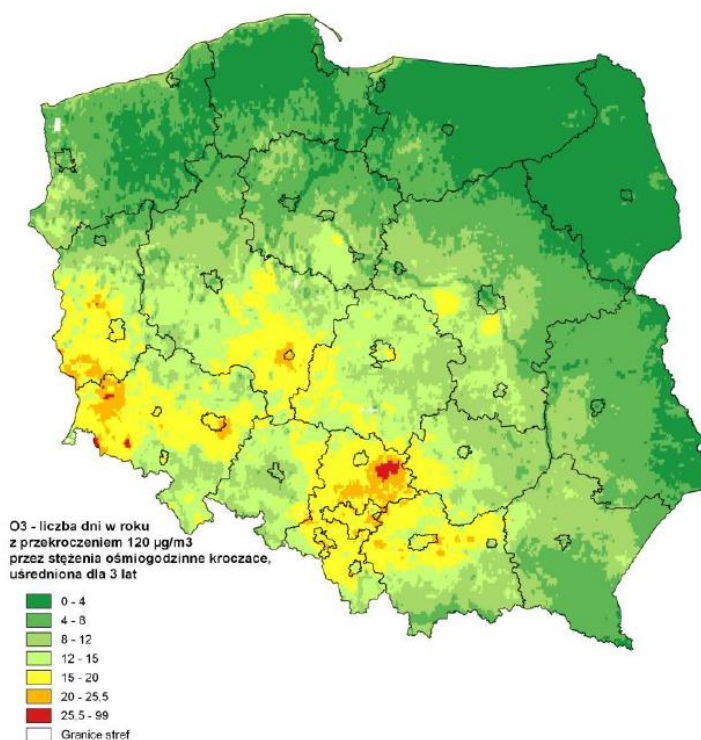


Rysunek 16. Liczba wystąpień stężenia 8-godzinnego ozonu powyżej poziomu docelowego dla ozonu (120) w miastach w latach 2010-2019<sup>43</sup>

<sup>43</sup> Na podstawie danych GIOŚ.



Rysunek 17. Obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych ozonu w latach 2018 w skali kraju na podstawie rocznej oceny jakości powietrza.<sup>44</sup>



Rysunek 18. Rozkład przestrzenny stężenia O<sub>3</sub> na obszarze Polski w 2019 roku, wyrażony jako liczba dni w roku z przekroczeniem poziomu 120 µg/m<sup>3</sup> przez wartości średnie 8-godzinne kroczące, uśredniona dla 3 lat, określony na podstawie modelowania matematycznego oraz obiektywnego szacowania<sup>45</sup>

<sup>44</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMS

<sup>45</sup> Roczna ocena jakości powietrza dla kraju za 2019 rok, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, IOŚ-PIB,



### 3.1.6. Podsumowanie

Zestawienie czynników niekorzystnych zmian w powietrzu przedstawiono poniżej.

Tabela 2. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów<sup>46</sup>

PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA	CZYNNIKI ZMIAN
<b>Jakość powietrza</b>	
Przekroczenia wartości normatywnych pyłu PM10, pyłu PM2,5, benzo(a)pirenu i NO <sub>2</sub>	Emisje z indywidualnych źródeł ciepła (w tym ze spalania odpadów), energetyki, działalności rolniczej, emisja komunikacyjna.
Narażenie mieszkańców niektórych miast (w tym grup wrażliwych) na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń powietrza wywołujące poważne skutki zdrowotne	Gęsta zabudowa, przestarzałe systemy ogrzewania, społeczno-ekonomiczny problem przechodzenia na czystsze formy pozyskiwania energii cieplnej.
Ryzyko wystąpienia długoterminowych skutków zdrowotnych również przy ekspozycji na poziomy zanieczyszczeń niższe od dopuszczalnych (np. NO <sub>2</sub> )	Zbyt duże natężenie ruchu pojazdów w centrach miast, emisje zanieczyszczeń do powietrza. Błędy w planowaniu przestrzennym i problemy z przewietrzaniem terenów zabudowanych
Występowanie zjawiska tzw. niskiej emisji również na nowo zagospodarowywanych terenach.	Nieuwzględnianie w dokumentach planistycznych kwestii rzutujących na jakość powietrza (m.in. obciążenie dróg, brak infrastruktury sieciowej, zabudowywanie korytarzy przewietrzania w miastach)
Wysoka emisja gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla)	Oparcie gospodarki energetycznej na węglu. Niewystarczający poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

## 3.2. Zmiany klimatu

W Europie i na świecie coraz bardziej odczuwalne stają się skutki zmian klimatu. Globalna średnia temperatura w 2019 roku wyniosła 1,1°C powyżej poziomów sprzed epoki przemysłowej (1850-1900). Średnia temperatura globalna z ostatnich pięciu lat (2015-2019), podobnie jak z ostatniej dekady (2010-2019), należy do najwyższych w historii wykonywania pomiarów<sup>47</sup>.

Zmieniają się naturalne procesy i struktury opadów, topnieją lodowce, podnosi się globalny średni poziom morza. Obserwowany wzrost średniej temperatury powietrza sprzyja większej częstotliwości wielu zjawisk klimatycznych. Należą do nich ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak fale upałów i mrozów, trąby powietrzne, grad, burze, ulewne deszcze, w konsekwencji, których występują susze czy powodzie. Większa liczba takich zjawisk doprowadzi prawdopodobnie do zwiększenia skali klęsk żywiołowych, co z kolei spowoduje znaczące straty gospodarcze i problemy związane ze zdrowiem publicznym.

Przykładowo, w lecie 2019 r., Europa doświadczyła dwóch znaczących fal upałów. W czerwcu fala upałów, która dotknęła południowo-zachodnią i środkową Europę, spowodowała szereg zgonów w Hiszpanii i Francji. Bardziej znacząca fala upałów wystąpiła pod koniec lipca, dotykając znaczną część Europy Środkowej i Zachodniej.<sup>48</sup>

W Polsce zmiany klimatu można zaobserwować poprzez: wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, zmianę struktury opadów atmosferycznych oraz zwiększenie częstości występowania zjawisk ekstremalnych.

<sup>46</sup> Opracowanie własne na podstawie analizy stanu środowiska

<sup>47</sup> WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019, WMO-No. 1248  
[[https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=10211](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10211), data dostępu: 10.08.2020]

<sup>48</sup> WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019, WMO-No. 1248  
[[https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=10211](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10211), data dostępu: 10.08.2020]

Poniżej (Rysunek 17) przedstawiono klasyfikację rocznej temperatury powietrza w Polsce oraz w wybranych regionach, w oparciu o metodę zaproponowaną przez Miętusa i in.<sup>49</sup> Podstawę tej klasyfikacji stanowi szereg empirycznych kwantyli średniej dobowej temperatury powietrza w danym miesiącu wyznaczonych dla okresu 1981-2010 (Rysunek 16).

kwantyle (%)	charakter termiczny miesiąca	kwantyle (%)	charakter termiczny miesiąca
> 0,95	ekstremalnie ciepły	0,30-0,40	lekko chłodny
0,90-0,95	anomalnie ciepły	0,20-0,30	chłodny
0,80-0,90	bardzo ciepły	0,10-0,20	bardzo chłodny
0,70-0,80	ciepły	0,05-0,10	anomalnie chłodny
0,60-0,70	lekko ciepły	< 0,05	ekstremalnie chłodny
0,40-0,60	normalny		

Rysunek 19. Kryteria klasyfikacji termicznej miesięcy (Miętus i in., 2002)

<sup>49</sup> Miętus M., Owczarek M., Filipiak J.: Warunki termiczne na obszarze Wybrzeża i Pomorza w świetle wybranych klasyfikacji, Materiały Badawcze IMGW, S. Meteorologia 36, 1-56; 2002

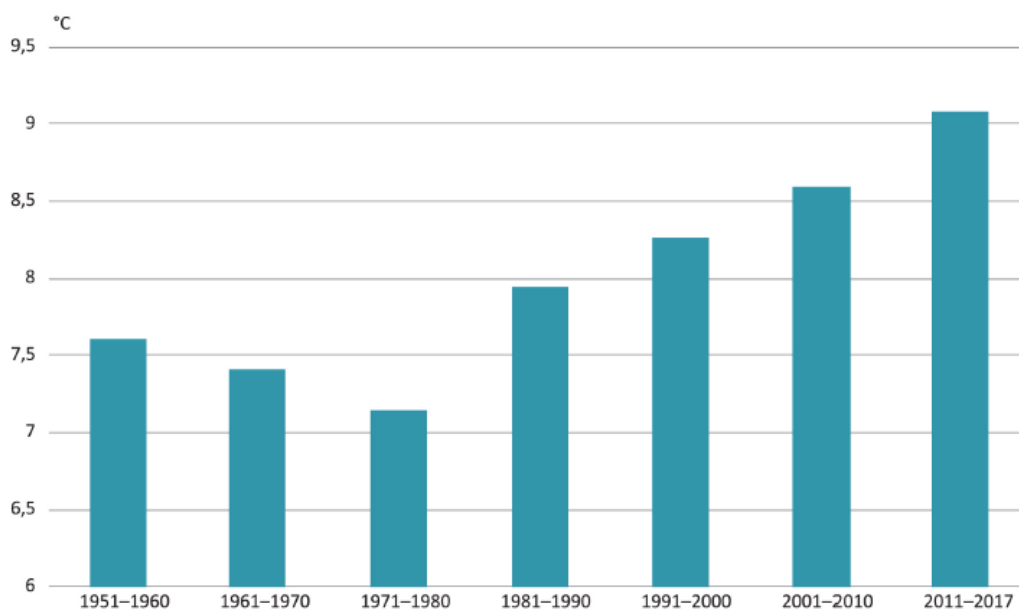
ROK	POLSKA	REGION						
		POBRZEŻA	POJEZIERZA	NIZINY	WYŻYNY	PODKARPACIE	SUDETY	KARPATY
1951								
1952								
1953								
1954								
1955								
1956								
1957								
1958								
1959								
1960								
1961								
1962								
1963								
1964								
1965								
1966								
1967								
1968								
1969								
1970								
1971								
1972								
1973								
1974								
1975								
1976								
1977								
1978								
1979								
1980								
1981								
1982								
1983								
1984								
1985								
1986								
1987								
1988								
1989								
1990								
1991								
1992								
1993								
1994								
1995								
1996								
1997								
1998								
1999								
2000								
2001								
2002								
2003								
2004								
2005								
2006								
2007								
2008								
2009								
2010								
2011								
2012								
2013								
2014								
2015								
2016								
2017								
2018								
2019								

Rysunek 20. Klasyfikacja rocznej temperatury powietrza w Polsce oraz w wyznaczonych regionach kraju, w latach 1951-2019<sup>50</sup> (por. rys. powyżej)

<sup>50</sup> źródło: IMGW-PIB: Biuletyn monitoringu klimatu Polski. Rok 2019, ISSN 2391-6362

Ogólnie na przestrzeni analizowanych lat widoczny jest trend wzrostowy średniej rocznej temperatury powietrza w Polsce. Można zaobserwować, że wzrost ten nie następował równomiernie. Zauważalna jest skokowa zmiana pomiędzy rokiem 1987 a 1988. Ostatnią dekadę (2010-2019) można scharakteryzować jako lata ciepłe, bardzo ciepłe, anomalnie ciepłe, jak również ekstremalnie ciepłe (2014, 2015, 2018, 2019). Jedynie rok 2010 w tej dekadzie został sklasyfikowany jako chłodny.

W latach 1951-2017 średnia roczna temperatura powietrza wzrosła o ok. 1°C na większości obszaru Polski (Rysunek 21). Trend wzrostowy średniej rocznej temperatury jest widoczny zarówno na stacjach meteorologicznych położonych na obrzeżach miast, jak i tych usytuowanych w obszarach ograniczonych wpływów antropogenicznych, jak np. na Śnieżce, gdzie wzrost ten wyniósł 0,6°C/100 lat. Podobny wzrost średniej rocznej temperatury zanotowano na stacjach położonych nad Bałtykiem, dysponujących długimi seriami pomiarowymi (Gdańsk Wrzeszcz, Hel i Koszalin), jak również na stacji Warszawa-Okęcie.

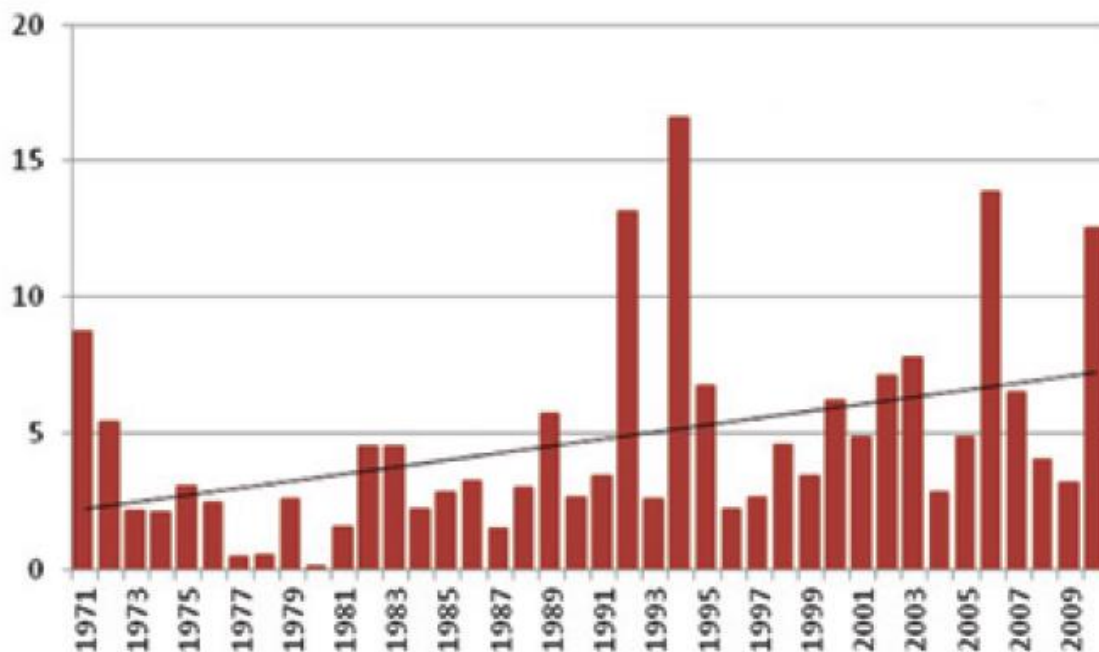


Rysunek 21. Średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce w kolejnych dziesięcioleciach<sup>51</sup>

W zakresie zjawisk ekstremalnych obserwuje się, m.in. fale upałów i dni upalne występujące najczęściej w południowo-zachodniej części Polski, najrzadziej natomiast w rejonie wybrzeża i w górach. Trend wzrostowy ilości dni upalnych przedstawia niżej zamieszczony rysunek (Rysunek 22). Jednocześnie na większości obszaru Polski obserwuje się tendencje spadkowe liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych, z wyjątkiem obszarów górskich i południowo-zachodniej części Polski. Długość okresów mroźnych ulega natomiast nieznacznemu wydłużeniu (z wyjątkiem obszarów nadmorskich). Wzrost temperatury powoduje wzrost długości okresu wegetacyjnego – w 2016 roku wiosna rozpoczęła się o 25 dni wcześniej, a jesień o 15 dni względem średniej wieloletniej<sup>52</sup>.

<sup>51</sup> źródło: IMGW-PIB/ Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018

<sup>52</sup> źródło: IMGW-PIB/ Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018



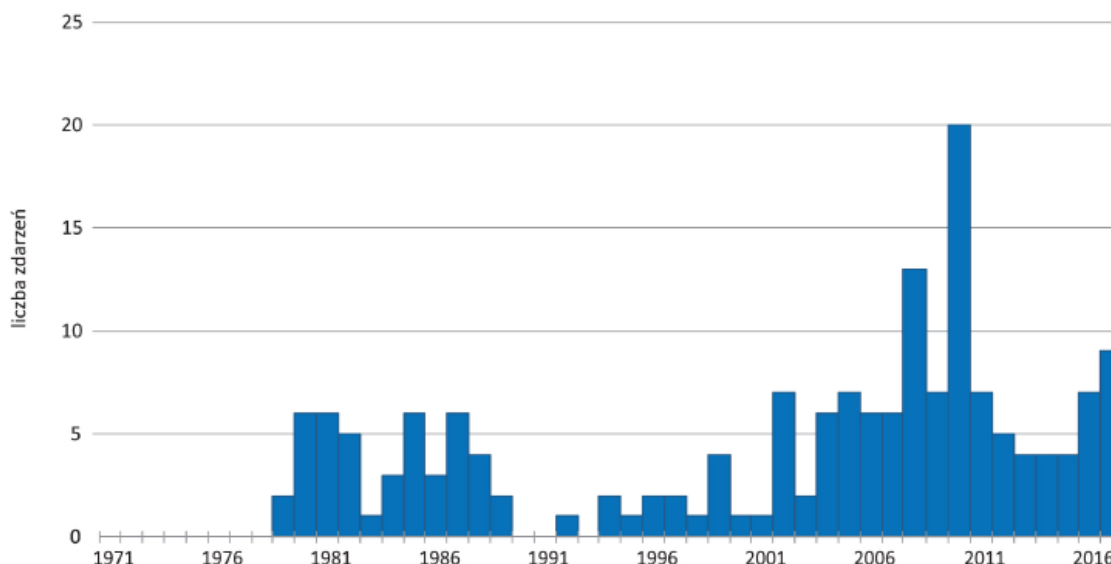
Rysunek 22. Zmienność liczby dni upalnych (temp. max ≥ 30°C) w Polsce w latach 1971-2010<sup>53</sup>

Nastąpił także zdecydowany wzrost liczby dni z opadem o dużym natężeniu, szczególnie w Polsce południowej i centralnej, miejscami na północy. Przykładowo liczba dni z opadem dobowym ≥ 10 mm i ≥ 20 mm zwiększyła się odpowiednio: do 10 i do 4 dni na dekadę prawie w całej Polsce. Wzrost częstotliwości opadów o dużym natężeniu zwiększa ryzyko wystąpienia nagłych powodzi powodujących znaczne szkody o zasięgu lokalnym w tym: erozję zboczy i wywoływanie osuwisk, zniszczenia drzewostanów zwłaszcza na obszarach górskich, a na obszarach zurbanizowanych podtopienia i zalania. Z kolei wysokie i intensywne opady występujące w strefie frontów atmosferycznych powodują rozległe i długotrwałe powodzie w dolinach rzecznych. Zaobserwowano również wzrost częstości występowania bardzo wysokich wzebrań sztormowych na zachodnim wybrzeżu. Analizując wieloletnie przebiegi opadów na terenie kraju (2061 – 2010) widać wyraźną zmienność w poszczególnych latach, równocześnie obserwuje się nieznaczny trend wzrostowy. Poszczególne regiony kraju mogą charakteryzować się zróżnicowaniem np. Wyżyna Śląsko-Krakowska charakteryzuje się spadkową tendencją opadów a Zewnętrzne Karpaty Zachodnie wzrostem<sup>54</sup>.

Nadzwyczajne zagrożenie stanowią huragany o prędkości wiatru okresowo przekraczającej 30-35 m/s. w ciągu ostatnich kilku lat obserwuje się również wzrost częstości występowania wiatru o dużych prędkościach i trąb powietrznych (Rysunek 23).

<sup>53</sup> źródło: IMGW-PIB/ Stan środowiska w Polsce. Raport 2014, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2014

<sup>54</sup> źródło: IMGW-PIB/ Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018



Rysunek 23. Trąby powietrzne w Polsce w latach 1971-2016<sup>55</sup>

Zmiany warunków termicznych i opadowych powodują z kolei zmiany w bilansie wodnym – wzrasta parowanie i w konsekwencji zmniejszają się zasoby wodne<sup>56</sup>. Okresowe pojawianie się susz w ostatnich dziesięcioleciach jest cechą charakterystyczną zmiany klimatu. W latach 1951-1981 susze wystąpiły 6 razy, a w latach 1982-2011 – 18 razy w różnych regionach kraju<sup>57</sup>.

Wybrzeże morskie również dotykają efekty zmian klimatu – z jednej strony zmniejsza się ilość występowania zjawisk lodowych wzdłuż wybrzeża, z drugiej strony obserwowany jest wzrost poziomu Bałtyku<sup>58</sup>.

Zgodnie z wynikami scenariuszy klimatycznych, uzyskanymi w ramach projektu Euro-CORDEX, przy zastosowaniu najnowszych dostępnych projekcji klimatycznych, opracowanymi przez IOŚ-PIB<sup>59</sup>, średnia temperatura roczna na obszarze Polski wykazuje do roku 2030 trend wzrostowy. Trend ten przedstawiono na poniższym rysunku (Rysunek 24). Można zauważyć, że w kolejnych dziesięcioleciach trend ten nadal będzie się utrzymywać.

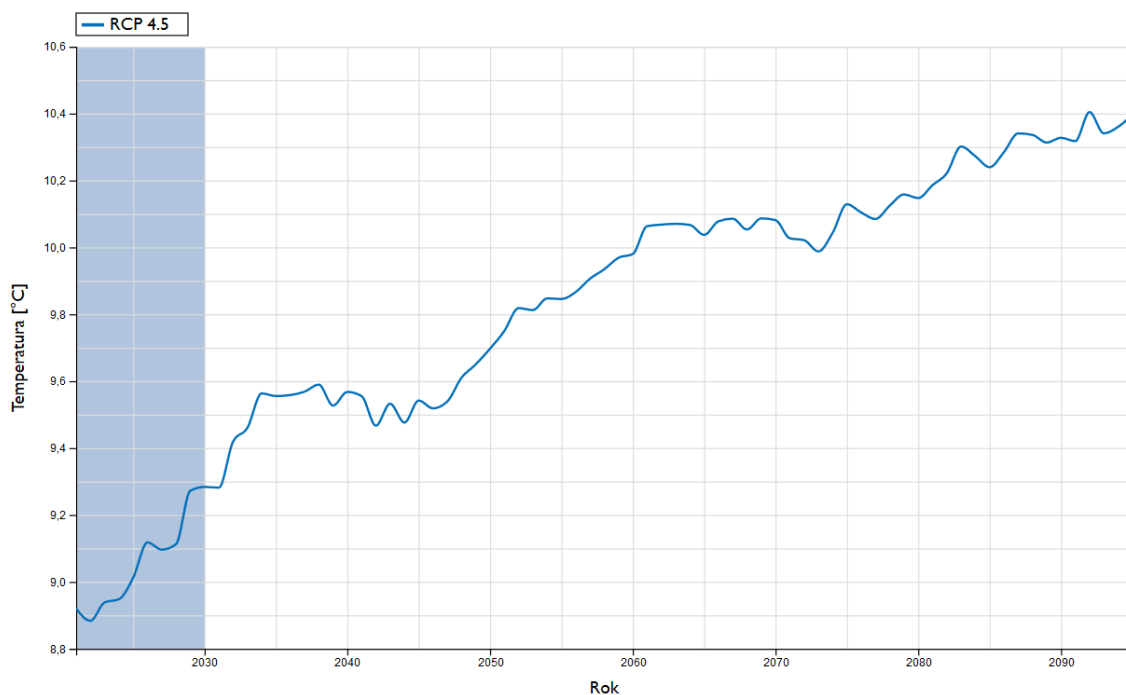
<sup>55</sup> źródło: IMGW-PIB/ Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018

<sup>56</sup> źródło: IMGW-PIB/ Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018

<sup>57</sup> Stan środowiska w Polsce. Raport 2014, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2014

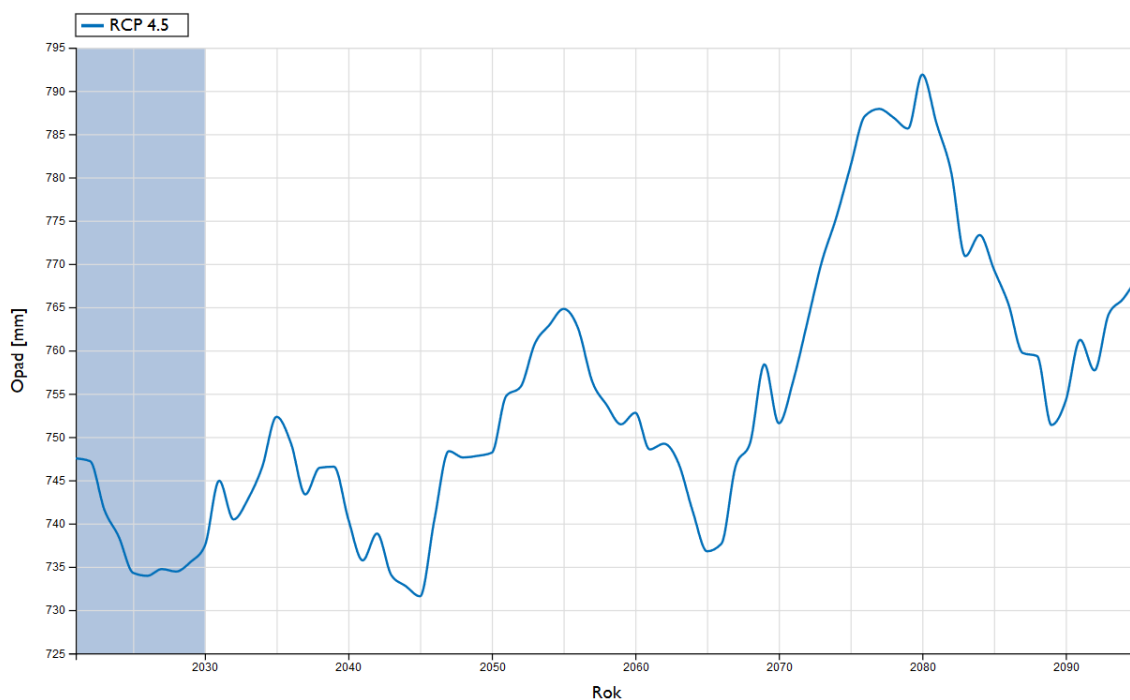
<sup>58</sup> źródło: IMGW-PIB/ Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018

<sup>59</sup> źródło: <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze/> (data dostępu: 21.07.2020)



Rysunek 24. Dziesięcioletnia średnia krocząca temperatury rocznej dla Polski wg projekcji klimatycznych – scenariusz RCP 4.5<sup>60</sup>

W odniesieniu do rocznej sumy opadów, projekcje do roku 2030 dla Polski wykazują trend malejący (Rysunek 22).



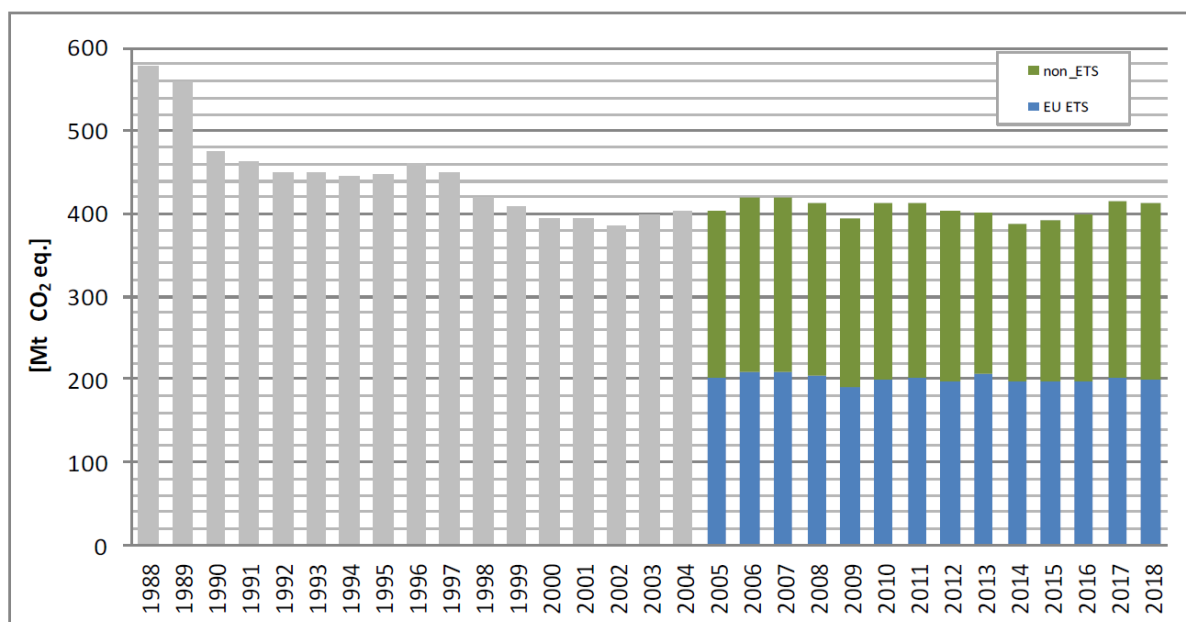
Rysunek 25. Dziesięcioletnia średnia krocząca rocznej sumy opadu dla Polski wg projekcji klimatycznych – scenariusz RCP 4.5<sup>61</sup>

<sup>60</sup> źródło: IOŚ-PIB <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze/>

<sup>61</sup> źródło: IOŚ-PIB <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze/>

Międzynarodowy Panel Ekspertów ds. Zmian Klimatu (IPCC) stwierdza, z wysokim prawdopodobieństwem, że przyczyną obecnych i przewidywanych zmian klimatu, obok czynników naturalnych, jest aktywność człowieka, a przede wszystkim emisja gazów cieplarnianych<sup>62</sup>, spowodowana, przede wszystkim spalaniem paliw kopalnych, niekorzystnymi zmianami w użytkowaniu gruntów i powodowana przez rolnictwo oraz potęgowana zmniejszeniem potencjału sekwestracji poprzez wylesienia. W wyniku tego rośnie stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze, przyczyniając się do zmiany klimatu.

W 2018 r. ogólna emisja gazów cieplarnianych w Polsce (bez uwzględnienia LULUCF – użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo), przeliczona na ekwiwalent CO<sub>2</sub>, wynosiła 412,86 Mt CO<sub>2</sub>eq<sup>63</sup>. Oznacza to, że w ciągu 30 lat – od roku 1988, przyjętego przez Polskę w Protokole z Kioto do Konwencji Klimatycznej jako rok bazowy – Polska zredukowała swoją emisję o 28,6%. Emisja gazów cieplarnianych w Polsce, w latach 1988-2018, została przedstawiona poniżej (Rysunek 26).



Rysunek 26. Emisja gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988-2018 (bez kategorii LULUCF)<sup>64</sup>

Ogólnie można zauważyć, że krajowa emisja GHG wykazywała trend spadkowy do roku 2002. Przez ostatnie dwie dekady emisja GHG utrzymuje się mniej więcej na stałym poziomie oscylując wokół wartości 400 Mt CO<sub>2</sub>eq.

Głównym, antropogenicznym, źródłem emisji gazów cieplarnianych w Polsce jest sektor energetyczny, w tym spalanie paliw (ok. 342,09 mln MtCO<sub>2</sub>eq w 2018 roku<sup>65</sup>, co stanowi ok. 82,9% całkowitej emisji gazów cieplarnianych w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>).

W ramach prac nad strategicznym planem adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030<sup>66</sup> sprecyzowano możliwe szkody powodowane przez zjawiska pogodowe dla najbardziej wrażliwych sektorów (Tabela 3).

<sup>62</sup> Climate Change 2007, Synthesis Report (Fourth) IPCC – [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_spm.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf), IPCC report 2018.

<sup>63</sup> Poland's National Inventory Report, Report 2020, Greenhouse Gas Inventory for 1988-2015 Submission under the UN Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol, National Centre for Emission Management (KOBIZE) at the Institute of Environmental Protection – National Research Institute, Warszawa, 2020

<sup>64</sup> Poland's National Inventory Report, Report 2020, Greenhouse Gas Inventory for 1988-2015 Submission under the UN Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol, National Centre for Emission Management (KOBIZE) at the Institute of Environmental Protection – National Research Institute, Warszawa, 2020

<sup>65</sup> Poland's National Inventory Report, Report 2018, Greenhouse Gas Inventory for 1988-2015 Submission under the UN Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol, National Centre for Emission Management (KOBIZE) at the Institute of Environmental Protection – National Research Institute, Warsaw, 2018r.



Tabela 3. Zjawiska pogodowe i klimatyczne powodujące szkody społeczne oraz gospodarcze<sup>67</sup>

SEKTOR	ROLNICTWO, RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA, ZASOBY WODNE	LEŚNICTWO	ZDROWIE, SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA	INFRASTRUKTURA
Zjawisko powodujące szkody	powódź huragan piorun (wyładowania atmosferyczne) susza ujemne skutki przezimowania przymrozki wiosenne deszcz nawalny (powodzący podtopienia, obsunięcia ziemi) grad	powódź silne wiatry (huragan, trąba powietrzna) susza podtopienia i osunięcia gruntu (spowodowane deszczem nawalnym) okiść, intensywne opady śniegu piorun	fale upału fale zimna zdarzenia ekstremalne powodujące szkody psychospołeczne (powódź, silne wiatry, gradobicie)	powódź podtopienia huragan wyładowania atmosferyczne gradobicia

Wraz ze wzrostem temperatury nasilać się będą niekorzystne zjawiska eutrofizacji wód śródlądowych i morskich, zwiększać się będą zagrożenia dla życia i zdrowia w wyniku stresów termicznych, wzrostu zanieczyszczenia powietrza ozonem, a także chorób. Wzrośnie zapotrzebowanie na energię elektryczną w porze letniej. Pogorszone będą warunki chłodzenia elektrowni ciepłych, co powodować może ograniczenia produkcji energii.

Biorąc pod uwagę nową strategię UE w zakresie ochrony środowiska oraz przeciwdziałania zmianom klimatu Europejski zielony ład, ambicją Unii Europejskiej jest osiągnięcie do roku 2050 neutralności klimatycznej. Niezależnie od tego, do priorytetów należą obecnie działania adaptacyjne do zmian klimatu np. adaptacja miast, które wyrażają się w opracowywaniu miejskich planów adaptacji. Problem stanowi też adaptacja ekosystemów do postępujących zmian klimatu i wynikające stąd zagrożenia dla gatunków i siedlisk.

### Podsumowanie

Tabela 4. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów<sup>68</sup>

PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA	CZYNNIKI ZMIAN
<b>Klimat</b>	
Wysokie temperatury powietrza wpływające na uprawy, zdrowie ludzi, gospodarkę	Wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, zmiana struktury opadów atmosferycznych oraz zwiększenie częstości występowania zjawisk ekstremalnych
Deficyty wody	Roczne sumy opadów nie ulegają zasadniczym zmianom, nierównomierny charakter opadów, dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi i nawalnymi opadami.
Nasilenie zjawisk erozji wybrzeża	Prognozowany wzrost intensywności i częstotliwości występowania sztormów oraz wzrost wysokości fal na Morzu Bałtyckim. Zmiany klimatu powodują także występowanie łagodniejszych zim, w wyniku czego należy oczekiwać redukcji pokrywy lodowej, naturalnej ochrony przed falowaniem sztormowym i zmniejszenia odporności brzegu na rozmywanie.

<sup>66</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

<sup>67</sup> źródło: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, za E. Siwiec (IOŚ- PIB)

<sup>68</sup> Opracowanie własne na podstawie analizy stanu środowiska

PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA	CZYNNIKI ZMIAN
Ograniczenie dostępności żywności, wody do spożycia oraz energii	Zmiany klimatu, skutkujące anomaliami pogodowymi w ekstremalnej wersji oraz długofalowymi zmianami negatywnie wpływającymi na uprawy roślin (np. późne przymrozki, gradobicia, nawalne opady)
Zniszczenia w ekosystemach leśnych, rolnictwie	Silne wiatry, a nawet towarzyszące im incydentalne trąby powietrzne i wyładowania atmosferyczne.

### 3.3. Ochrona przyrody, różnorodność biologiczna, obszary Natura 2000

Polska jest krajem o stosunkowo dużej różnorodności biologicznej. Wynika to z przejściowego klimatu, zróżnicowanej rzeźby terenu, budowy geologicznej oraz zmienności podłoża glebowego, przy jednoczesnym braku naturalnych barier geograficznych. Na terenie Polski różnorodność biologiczna jest kształtowana przede wszystkim przez posiadające stosunkowo dużą powierzchnię: lasy i obszary wodno-błotne, jak również ekstensywnie użytkowane obszary rolnicze. Ich mozaikowatość siedlisk jest wciąż dobrze zachowana, a związana z nimi liczba ekotonów stwarza dogodne warunki dla bytowania wielu gatunków roślin i zwierząt o różnych wymaganiach. Większość z nich objęto różnymi formami ochrony przyrody o łącznej powierzchni 10 107,33 tys. ha<sup>69</sup>, co stanowi 32,3% powierzchni ogólnej kraju. Dla porównania obszary chronione na terenie Unii Europejskiej stanowią 21% jej powierzchni.

#### 3.3.1. Główne formy ochrony przyrody

Najcenniejsze pod względem przyrodniczym i krajobrazowym obszary oraz obiekty, zostały objęte ochroną w ramach form ochrony przyrody, które wskazuje ustawa o ochronie przyrody, jak również wyznaczone postanowieniami Konwencji Ramsarskiej obszary wodno-błotne, a także zapewniające integralność i powiązania pomiędzy obszarami chronionymi w kontekście krajowym i międzynarodowym korytarze ekologiczne.

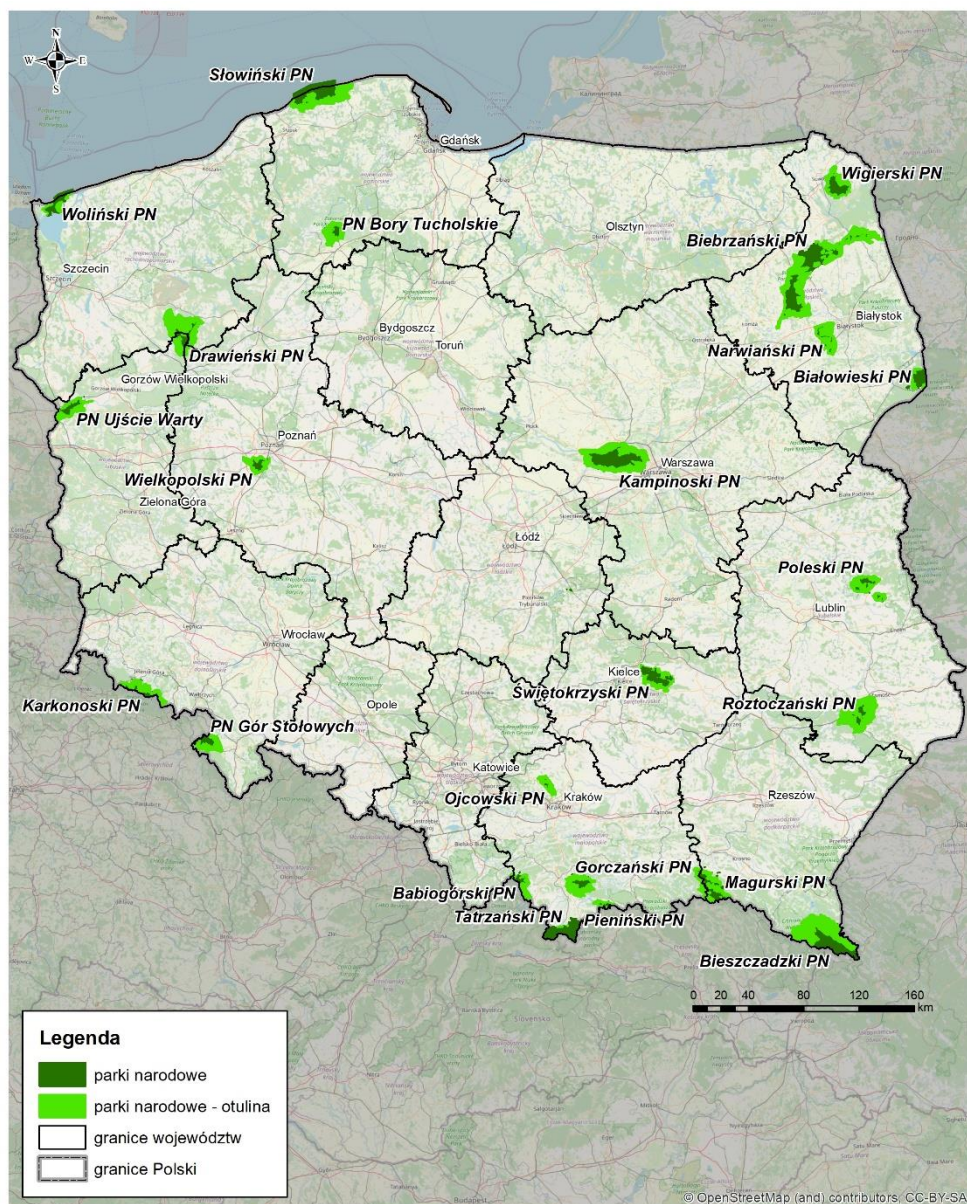
Tabela 5. Formy ochrony przyrody w Polsce<sup>70</sup>

Lp.	Forma ochrony przyrody	Liczba obiektów <sup>71</sup>	Powierzchnia [tys. ha]	Odsetek powierzchni kraju
1.	Parki narodowe	23	315,12	1,0%
2.	Rezerваты przyrody	1 499	169,58	0,5%
3.	Parki krajobrazowe	127	2 610,75	8,4%
4.	Obszary chronionego krajobrazu	408	7 021,78	22,7%
5.	Obszary Natura 2000	145 obszary specjalnej ochrony ptaków (PLB) 849 specjalne obszary ochrony siedlisk (PLH)	4 911,39 3 491,34	15,7% 11,2%
6.	Pomniki przyrody	34 890	-	-
7.	Stanowiska dokumentacyjne	179	0,98	-
8.	Użytki ekologiczne	7 683	55,4	0,2%
9.	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	267	118,79	0,4%

<sup>69</sup> źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, stan na dzień 31.12.2019 r.; Powierzchnia obszarów prawnie chronionych ogółem dla Polski, w celu wyeliminowania podwójnego liczenia tej samej powierzchni nie uwzględnia rezerwatów przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych położonych w granicach parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu. Bez powierzchni dla obszarów Natura 2000.

<sup>70</sup> źródło: GUS, Bank danych lokalnych stan na dzień 31.12.2019 r.; <https://www.gdos.gov.pl/formy-ochrony-przyrody>

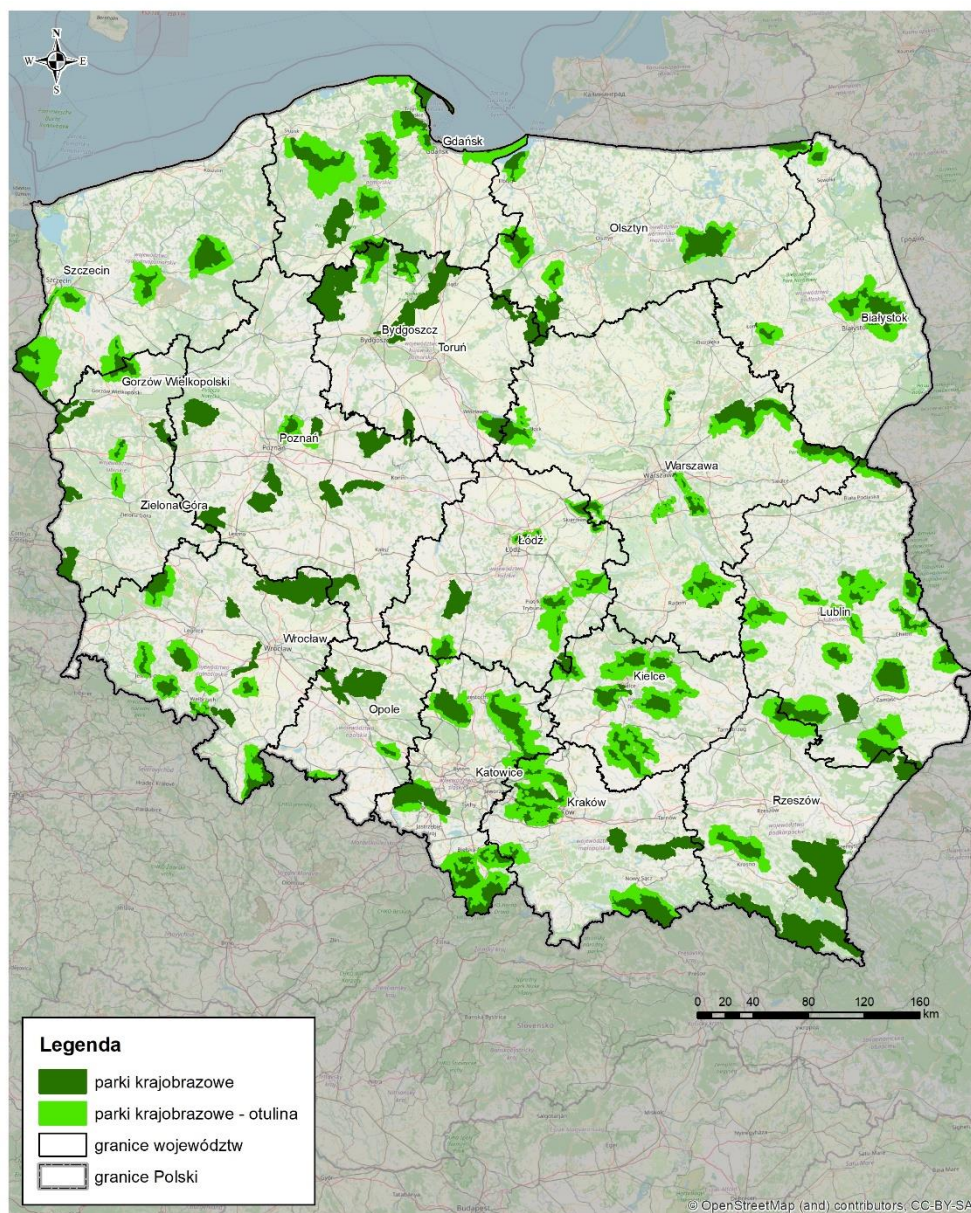
<sup>71</sup> Liczba form ochrony przyrody wg: GDOŚ <https://www.gdos.gov.pl/formy-ochrony-przyrody>



Rysunek 27. Parki narodowe w Polsce<sup>72</sup>

Parki narodowe stanowią obszary wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, społecznymi, kulturowymi i edukacyjnymi, o powierzchni nie mniejszej niż 1 000 ha. Celem tworzenia parków narodowych jest nie tylko zachowanie różnorodności biologicznej, przyrody nieożywionej i walorów krajobrazowych na obszarze objętym ich granicami, ale także odtworzenie zniekształconych siedlisk przyrodniczych, siedlisk roślin, zwierząt lub grzybów. W Polsce znajdują się 23 parki narodowe, zajmujące łącznie 1% powierzchni kraju, z czego największe pod względem powierzchni zlokalizowane są w Polsce wschodniej (Rysunek 27).

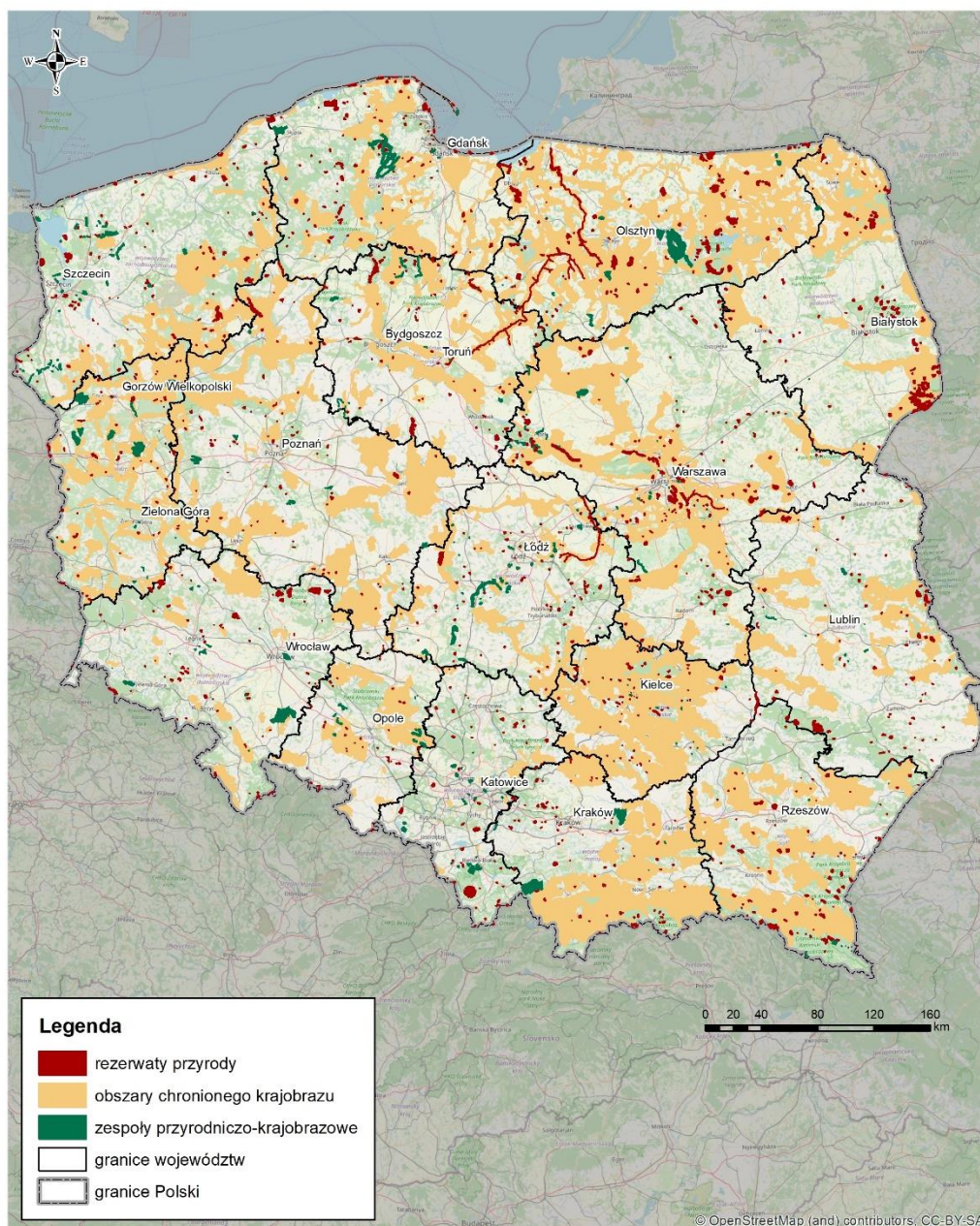
<sup>72</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych z <http://geoserwis.gdos.gov.pl>



Rysunek 28. Parki krajobrazowe na terenie Polski<sup>73</sup>

Parki krajobrazowe (Rysunek 28) są to obszary chronione ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe. Powoływane są w drodze uchwały sejmiku województwa, który przyjmuje również plan ochrony dla parku krajobrazowego. Oprócz ochrony wartości przyrodniczych, głównymi celami funkcjonowania parków krajobrazowych jest zachowanie istniejącego krajobrazu oraz udostępnienie społeczeństwu obszaru parku w celach rekreacyjnych, zgodnie z obowiązującymi zasadami. Istotną rolę zarządców parków krajobrazowych jest prowadzenie działań w zakresie edukacji przyrodniczej i krajobrazowej. Na terenie parku krajobrazowego jest prowadzona działalność zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, natomiast ograniczenia w zainwestowaniu tych obszarów wynikają z zapisów rozporządzeń wprowadzanych dla poszczególnych parków krajobrazowych.

<sup>73</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych z <http://geoserwis.gdos.gov.pl>



Rysunek 29. Rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe na terenie Polski<sup>74 75</sup>

Rezerваты przyrody (Rysunek 29) stanowią obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje, a także siedliska roślin, zwierząt i grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi. Wspólnie z parkami narodowymi, rezerваты przyrody to najważniejsze obszarowe formy ochrony przyrody. Pełnią bardzo istotną funkcję ochronną dla siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, ale również dla przyrody nieożywionej oraz walorów krajobrazowych.

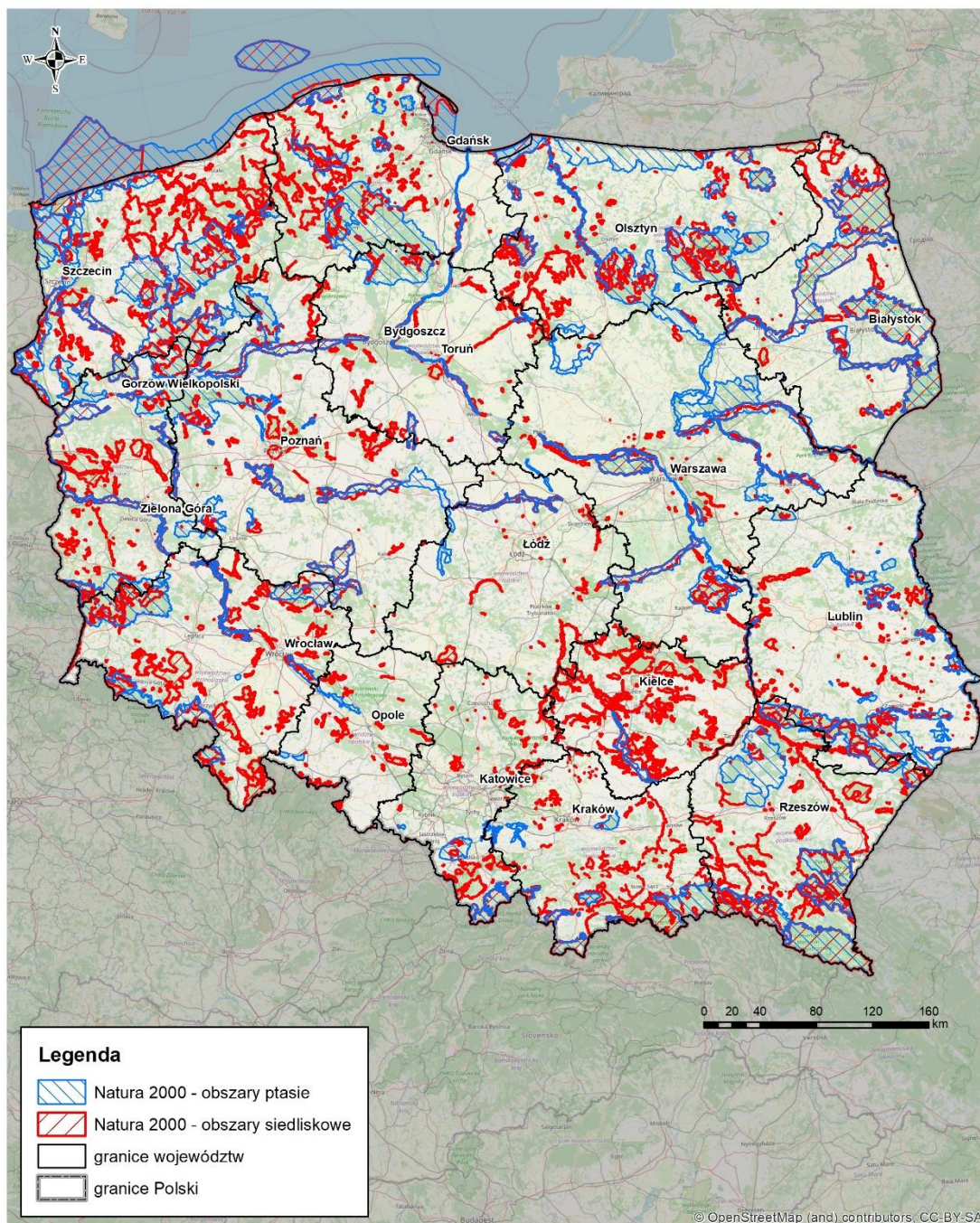
Formami ochrony przyrody na terenie Polski zajmującymi znaczne powierzchnie są obszary chronionego krajobrazu (22,7% powierzchni kraju). Obejmują tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o różnicowanych ekosystemach oraz wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych

<sup>74</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych z <http://geoserwis.gdos.gov.pl>

<sup>75</sup> ze względu na skalę mapy, niewielkie powierzchniowo rezerваты oraz zespoły przyrodniczo – krajobrazowe nie są widoczne na rysunku

z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Obszary te obejmują w przeważającej części tereny użytkowane gospodarczo, przy uwzględnieniu zakazów określonych w akcie ustanawiającym. Stanowią jednocześnie ważne obszary migracji organizmów żywych (w szczególności zwierząt). Podobnie jak parki krajobrazowe powoływane są w drodze uchwały sejmiku województwa.

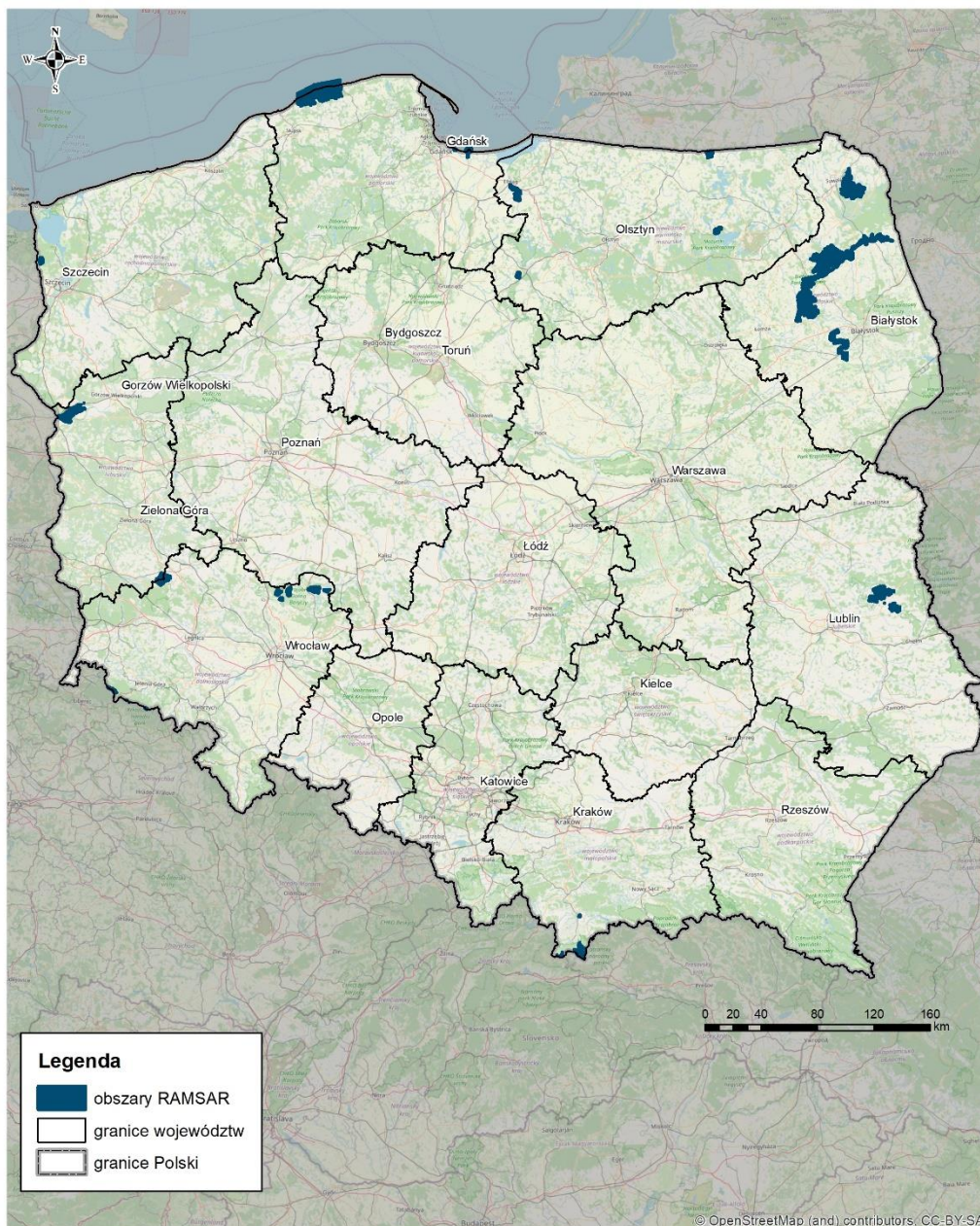
Formą ochrony przyrody zajmującą największą powierzchnię kraju stanowią obszary Natura 2000 – 15,7% obszary specjalnej ochrony ptaków (PLB - OSOP) oraz 11,2% specjalne obszary ochrony siedlisk (PLH - SOOS), tzw. obszary mające znaczenie dla Wspólnoty. Część powierzchni tych obszarów nakłada się na siebie i wchodzi w skład parków narodowych lub innych form ochrony przyrody. Niżej przedstawiono rozmieszczenie obu typów obszarów Natura 2000 w Polsce (Rysunek 30).



Rysunek 30. Obszary Natura 2000<sup>76</sup>

Największe powierzchniowo obszary Natura 2000 znajdują się na północy kraju, na terenach górskich, w dolinach rzecznych oraz na obszarach morskich. Tereny te pokrywają się w głównej mierze z korytarzami ekologicznymi – Korytarzem Północnym i Korytarzem Karpackim (korytarze ekologiczne zostały opisane w rozdz. 3.3.3.).

<sup>76</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ (<https://www.gdos.gov.pl/dane-i-metadane>)



Rysunek 31. . Rozmieszczenie obszarów RAMSAR na terenie Polski<sup>77</sup>

W 1978 roku Polska przystąpiła do krajów, które podpisały ustalenia Konwencji Ramsarskiej. Jej celem jest ochrona i zrównoważone użytkowanie wszystkich mokradeł poprzez działania na szczeblu krajowym i lokalnym oraz współpraca międzynarodowa. Działania te stanowią wkład w osiągnięcie zrównoważonego rozwoju na całym świecie. Zgodnie z Konwencją obszarami wodno-błotnymi są: „...tereny bagien, błot i torfowisk lub zbiorniki wodne, tak naturalne jak i sztuczne, stałe i okresowe, o wodach stojących lub płynących, słodkich, słonawych lub słonych, łącznie z wodami morskimi, których głębokość podczas odpływu nie przekracza sześciu metrów”. Strony Konwencji, w tym również Polska, zobowiązane są m.in. do:

- wyznaczenia odpowiednich obszarów w celu włączenia ich do listy obszarów wodno-błotnych o międzynarodowym znaczeniu;
- wdrożenia planowania mającego na celu ochronę obszarów wodno-błotnych umieszczonych na liście;

<sup>77</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych z <http://geoserwis.gdos.gov.pl>



- racjonalnego użytkowania wszystkich mokradł;
- współpracy międzynarodowej w zakresie wdrażania Konwencji.

W Polsce wyznaczono 19 obszarów wodno-błotnych (Rysunek 31), których największe powierzchnie zlokalizowane są w północno-wschodniej Polsce.<sup>78</sup>

### 3.3.2. Cenne siedliska i gatunki

Zgodnie z danymi GIOŚ<sup>79</sup> Polska charakteryzuje się stosunkowo dużą różnorodnością biologiczną: na obszarze kraju można znaleźć ok. 63 tys. gatunków roślin i ok. 35,4 tys. gatunków dziko żyjących zwierząt, z czego 98% zwierząt to bezkręgowce, a jedynie 2% stanowią kręgowce.

Zagrożonych lub narażonych na wyginięcie jest 1 159 gatunków zwierząt, z czego 1 080 gatunków to bezkręgowce (w tym 784 gatunki owadów) i 79 gatunków kręgowców (13 gatunków ssaków, 34 gatunki ptaków, 3 gatunki gadów i 29 gatunków ryb). W przypadku roślin zagrożonych jest 335 gatunków roślin naczyniowych, 62 gatunki mchów, 545 gatunków porostów, 637 gatunków grzybów wielkoowocnikowych i 232 gatunki glonów. Ochrona ścisła lub częściowa dotyczy:

- około 322 gatunków grzybów;
- około 715 gatunków roślin;
- około 802 gatunków zwierząt<sup>80</sup>

Część siedlisk i gatunków na terenie Polski stanowi przedmioty ochrony na tzw. „siedliskowych” obszarach Natura 2000, ze względu na objęcie ich ochroną na mocy Dyrektywy Siedliskowej<sup>81</sup>. Jest to 81 typów siedlisk przyrodniczych, 48 gatunków roślin i 141 gatunków zwierząt (bez ptaków), które są zagrożone w skali Europy.

Wkład Polski w ochronę zasobów przyrodniczych UE jest kluczowy w odniesieniu do niżej wymienionych gatunków i typów siedlisk przyrodniczych, które charakteryzują się znaczącym udziałem areału siedliska lub populacji w Unii Europejskiej, i jednocześnie wymagają działań ochronnych:

- 12 typów siedlisk przyrodniczych: m.in.: wyżynny jodłowy bór mieszany, sosnowy bór chrobotkowy, ciepłolubne dąbrowy, bory i lasy bagienne, brzoźowo-sosnowe bagienne lasy borealne; łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, kwaśne dąbrowy, grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny, ciepłolubne, śródłądowe murawy napiaskowe, niżowe i górskie świeże łąki, użytkowane ekstensywnie, górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie, starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami, lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich;
- 5 gatunków roślin: dziewięciśń popłocholistny, rzepik szczeciniasty, przytulia krakowska, Inica wonna, dzwonek karkonoski;
- 8 gatunków zwierząt: konarek tajgowy, suseł perełkowany, średzinka, strzebla błotna, ponurek, pogrzybnica, rozmiarz kolneński, modraszek eroides.

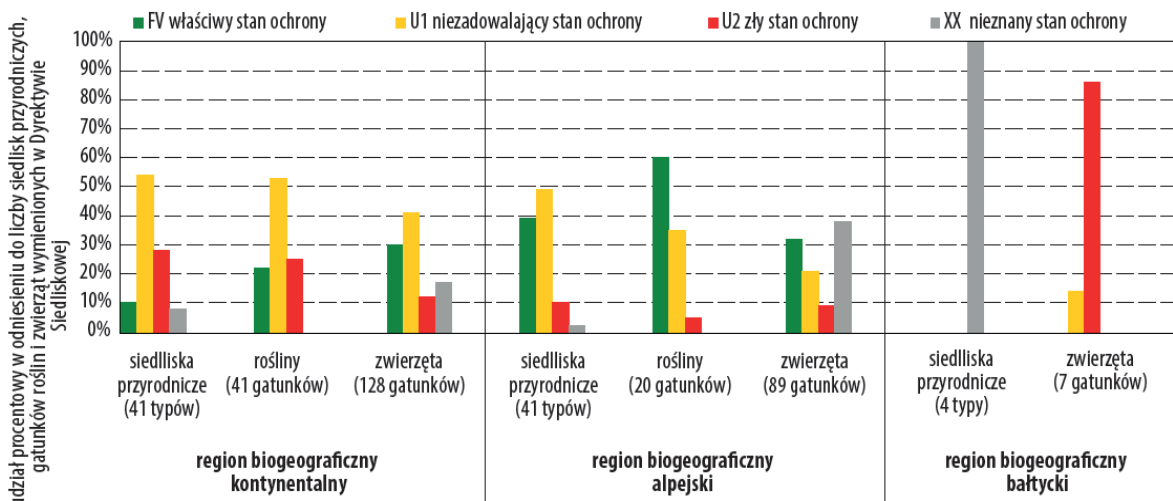
Dyrektywa Siedliskowa obliguje Polskę do utrzymywania odpowiedniego stanu zachowania gatunków i siedlisk. Uzyskane do tej pory wyniki monitoringu<sup>27</sup> pokazują, że na terenie regionu kontynentalnego (97% powierzchni Polski) większość siedlisk i gatunków jest w niezadowalającym stanie ochrony. Lepiej zachowane są gatunki i siedliska w regionie alpejskim (Karpaty), który obejmuje jedynie 3% powierzchni kraju. Stan gatunków jest wyżej oceniany niż stan siedlisk przyrodniczych (Rysunek 32).

<sup>78</sup> źródło: <https://www.gdos.gov.pl/konwencja-ramsarska>

<sup>79</sup> Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018

<sup>80</sup> Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018

<sup>81</sup> Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory



Rysunek 32. Ocena stanu ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych występujących w Polsce<sup>82</sup>

Jak wynika z powyższego wykresu, najlepiej zachowane są w Polsce siedliska w regionie alpejskim, gdzie we właściwym stanie ochrony jest 39% spośród 41 typów siedlisk. W przypadku regionu kontynentalnego, w którym zlokalizowanych jest większość krajowych obszarów Natura 2000, jedynie 10% siedlisk przyrodniczych znajduje się we właściwym stanie ochrony. W obszarze morskim Morza Bałtyckiego przeważa zła ocena stanu ochrony zwierząt (dotyczy to kręgowców). Wg wyników monitoringu najgorszą kondycję wykazują siedliska: łąkowe i murawowe oraz torfowiskowe i źródliskowe.

W przypadku gatunków roślin również roślinność wysokogórska cechuje się najlepszą kondycją (około 60% gatunków w dobrym stanie). Inaczej wygląda sytuacja roślin w regionie kontynentalnym, gdzie niewiele ponad 20% gatunków posiada właściwy stan ochrony.

W przypadku zwierząt około jedna trzecia gatunków, które występują na terenie Polski, wykazuje właściwy stan ochrony. Problemem jest niepełna wiedza o wielu gatunkach zwierząt, zwłaszcza w regionie alpejskim, gdzie dla aż 38% monitorowanych gatunków wskazano ocenę „stan nieznanany”. W regionie kontynentalnym status „stan nieznanany” dotyczy tylko 17% gatunków.

## Ptaki

W Polsce występuje ok 458 gatunków ptaków, z czego 82 gatunki wymienione są w załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz utworzono dla nich 145 obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Siedliska ptaków na terenach podmokłych chronione są dodatkowo na mocy Konwencji Ramsarskiej na 19 obszarach wodno-błotnych. Status: zagrożony lub bliski zagrożenia posiada 15 gatunków spośród regularnie lęgowych w naszym kraju, wpisanych na Czerwoną Listę Ptaków Europy.<sup>83</sup> Analizując wyniki monitoringu przyrodniczego:

- W zakresie 110 najpospolitszych gatunków lęgowych gatunków w Polsce ok. 50 gatunków wykazuje trend wzrostowy, a 31 – spadkowy, przy czym generalne tempo wzrostu jest znacząco wyższe na obszarach specjalnej ochrony ptaków OSO;
- Ptaki krajobrazu rolniczego: od momentu prowadzenia monitoringu (2000 r.) obserwuje się spadek wskaźnika liczebności tych ptaków (w 2017 r. ok. 80% wskaźnika wyjściowego);
- Ptaki leśnych siedlisk – wskaźnik liczebności ptaków leśnych utrzymuje trend wzrostowy osiągając w 2017 r. 130% wartości wyjściowej z 2000 r.;

<sup>82</sup> źródło: Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018/ GIOŚ/PMŚ, Raport dla KE 2013

<sup>83</sup> Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018/ wg danych Komisji Faunistycznej Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego

- Ptaki drapieżne – w zależności od gatunku wykazują różne trendy liczebności;
- Ptaki wodne i terenów podmokłych – wykazują najgwałtowniejszy spadek liczebności ok. 2% rocznie w latach 2007 – 2016;
- Ptaki przelotne i zimujące - wykazują najczęściej zmienną liczebność w zależności od warunków pogodowych. Ze względu na brak danych z sąsiadujących krajów, trudno określić trendy w liczebności tych ptaków.

### Zagrożenie bioróżnorodności

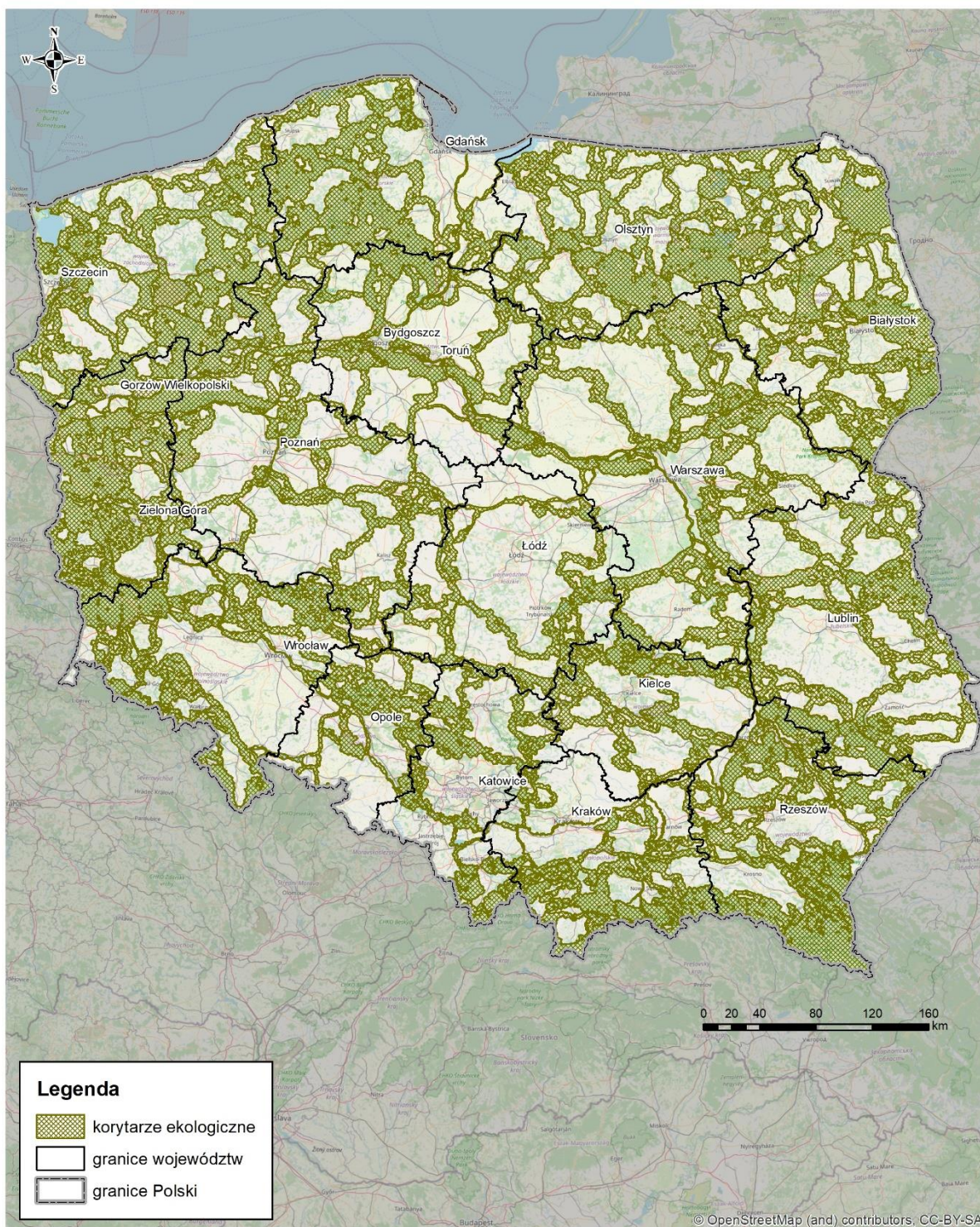
Wśród najważniejszych zagrożeń bioróżnorodności w Polsce wymienia się następujące:

- działania w zakresie rolnictwa, to m.in.:
  - intensywne koszenie, ścinanie i wypas na łąkach i pastwiskach lub zaniechanie tych praktyk, nieprawidłowa gospodarka wodą (nadmierny pobór, odwadnianie i osuszanie zwłaszcza obszarów wodno-błotnych), dopływ biogenów, eutrofizacja, fragmentacja siedlisk, zmniejszanie się powierzchni łąk i pastwisk (np. na cele nierolnicze);
  - intensyfikacja rolnictwa: monokulturowe uprawy, upraszczanie płodozmianu, chów zwierząt, środki ochrony roślin, nadmierne nawożenie;
- regulacja cieków: przegradzanie, zanieczyszczenie wód; intensywna gospodarka stawowa, rosnąca liczba elektrowni wodnych i innych budowli hydrotechnicznych na rzekach;
- budowa dróg, rozwój innej infrastruktury, budowa elektrowni wiatrowych, budowa grodzień;
- nadmierny połów ryb i przyłów ptaków i ssaków na wodach morskich; morskie farmy wiatrowe;
- inwazja gatunków obcych;
- turystyka, wędkarstwo, płoszenie, odłów okazów rzadkich gatunków;
- usuwanie starodrzewu oraz martwych i umierających drzew i inne niekorzystne działania w gospodarce leśnej.

### 3.3.3. Korytarze ekologiczne

Jednym z warunków skutecznej ochrony zasobów przyrodniczych jest zapewnienie powiązań oraz ciągłości ekosystemów. Łączność pomiędzy obszarami o wysokiej różnorodności biologicznej jest niezbędna dla wymiany genowej w obrębie metapopulacji roślin i zwierząt, wpływa też na zwiększenie stabilności ekosystemów. Istnienie ciągłych obszarów naturalnego krajobrazu w formie korytarzy ekologicznych jest szczególnie ważne dla wędrownych gatunków zwierząt. Sieć korytarzy w miarę równomiernie pokrywa teren kraju, choć największa koncentracja występuje na północy Polski (Rysunek 33). Korytarze główne łączą się z pozostałymi korytarzami wyznaczanymi na poziomie kraju i województw w celu zapewnienia wariantowości dróg migracji. Łącznie około 83% powierzchni korytarzy ekologicznych podlega ochronie prawnej ze względu na przebieg głównie przez tereny leśne (55%) oraz obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000 i inne formy ochrony przyrody, z czego znaczna część (42%) to łąki, pastwiska i uprawy rolne<sup>84</sup>.

<sup>84</sup> W. Jędrzejewski, D. Ławreszuk, Ochrona łączności ekologicznej w Polsce, Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża, 2009



Rysunek 33. Korytarze ekologiczne w Polsce<sup>85</sup>

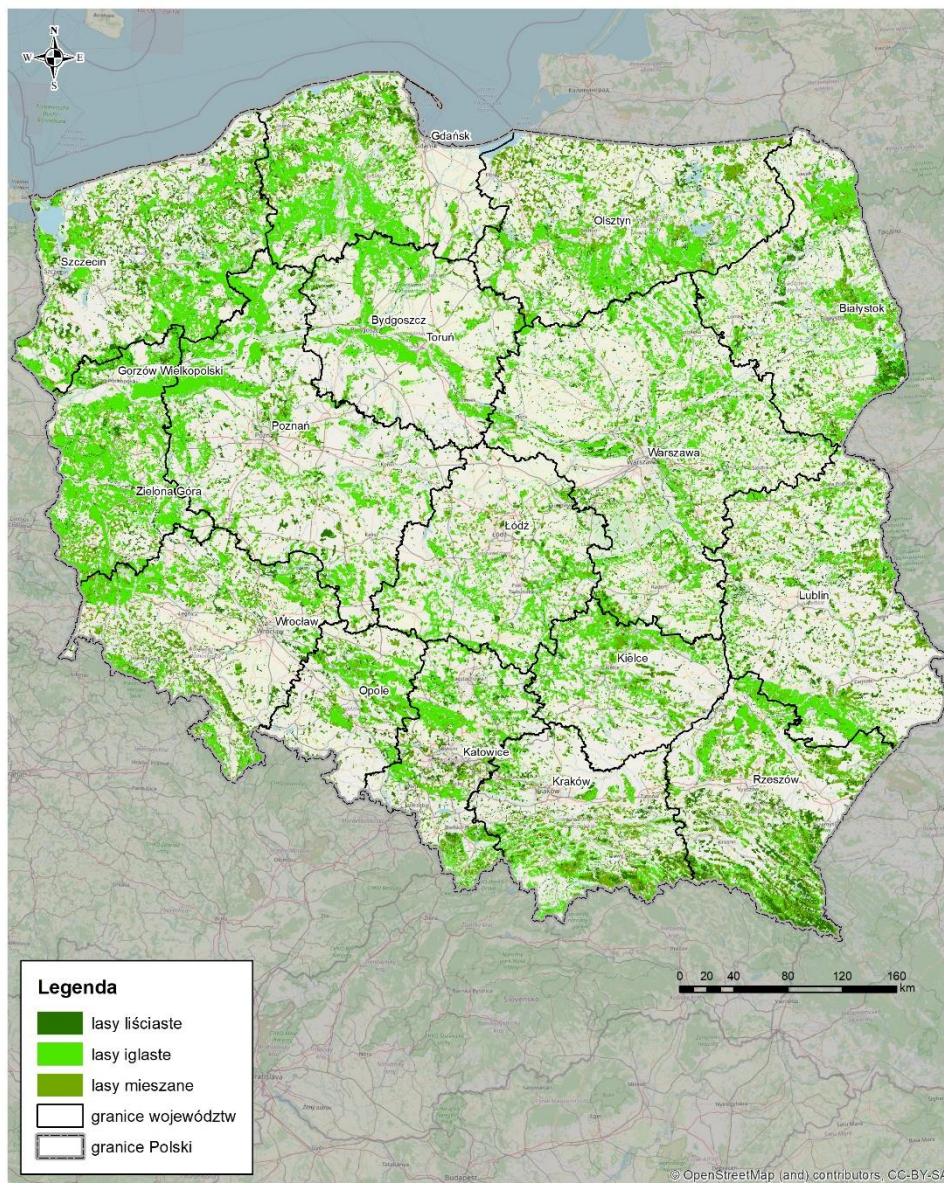
### 3.3.4. Lasy

W warunkach klimatycznych naszego kraju lasy pełnią istotną funkcję zapewnienia równowagi biologicznej. Obecnie powierzchnia lasów w Polsce wynosi 9 258,8 tys. ha<sup>86</sup>, co odpowiada lesistości na poziomie 29,6%, podczas gdy w Europie (bez Rosji) wynosi 32,2%. Powierzchnia lasów kraju sukcesywnie się zwiększa,

<sup>85</sup> źródło: [mapa.korytarze.pl/dane\\_geojson/korytarze/korytarze2012.geojson](http://mapa.korytarze.pl/dane_geojson/korytarze/korytarze2012.geojson)

<sup>86</sup> źródło: GUS, Leśnictwo – stan na dzień 31.12.2019 r., Informacje sygnałne

w porównaniu do roku 2018 nastąpił wzrost powierzchni lasów o prawie 4 tys. ha. Rozmieszczenie lasów jest nierównomierne, największa lesistość występuje w północno-zachodniej Polsce oraz na terenach górskich i w rejonie północno-wschodnim.



Rysunek 34. Rozmieszczenie lasów w Polsce<sup>87</sup>

W składzie gatunkowym dominują drzewa iglaste, które występują na ponad 3/4 powierzchni lasów (w tym ok. 60% stanowi sosna), jednak można obserwować stopniowy wzrost udziału gatunków liściastych. Zwiększanie powierzchni lasów następuje wskutek zalesiania gruntów nieleśnych użytkowanych rolniczo lub stanowiących nieużytki, a także, jako efekt przekwalifikowania na lasy innych gruntów pokrytych roślinnością leśną.

Do najważniejszych zagrożeń antropogenicznych lasów można zaliczyć:

- zanieczyszczenia powietrza pochodzące z sektorów energetyki, gospodarki komunalnej i transportu;
- zanieczyszczenie wód i gleb wynikające z działalności przemysłowej, gospodarki komunalnej i rolnictwa;

<sup>87</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Corine Land Cover 2018

- przekształcenia powierzchni ziemi (np. górnictwo odkrywkowe);
- pożary lasu;
- szkodnictwo leśne: kłusownictwo i kradzieże, nadmierna rekreacja, masowe grzybobrania;
- niewłaściwą gospodarkę leśną: schematyczne postępowanie, nadmierne użytkowanie, zaniechanie pielęgnacji.

Zmiany klimatyczne, w szczególności wysokość opadów atmosferycznych mająca wpływ na stopień zaspokojenia potrzeb wodnych drzewostanów, należą do czynników mających wpływ na stan zdrowotny lasów. Przy spadku sumy opadów i wzroście średniej temperatury rocznej zdrowotność drzewostanów może się pogorszyć.

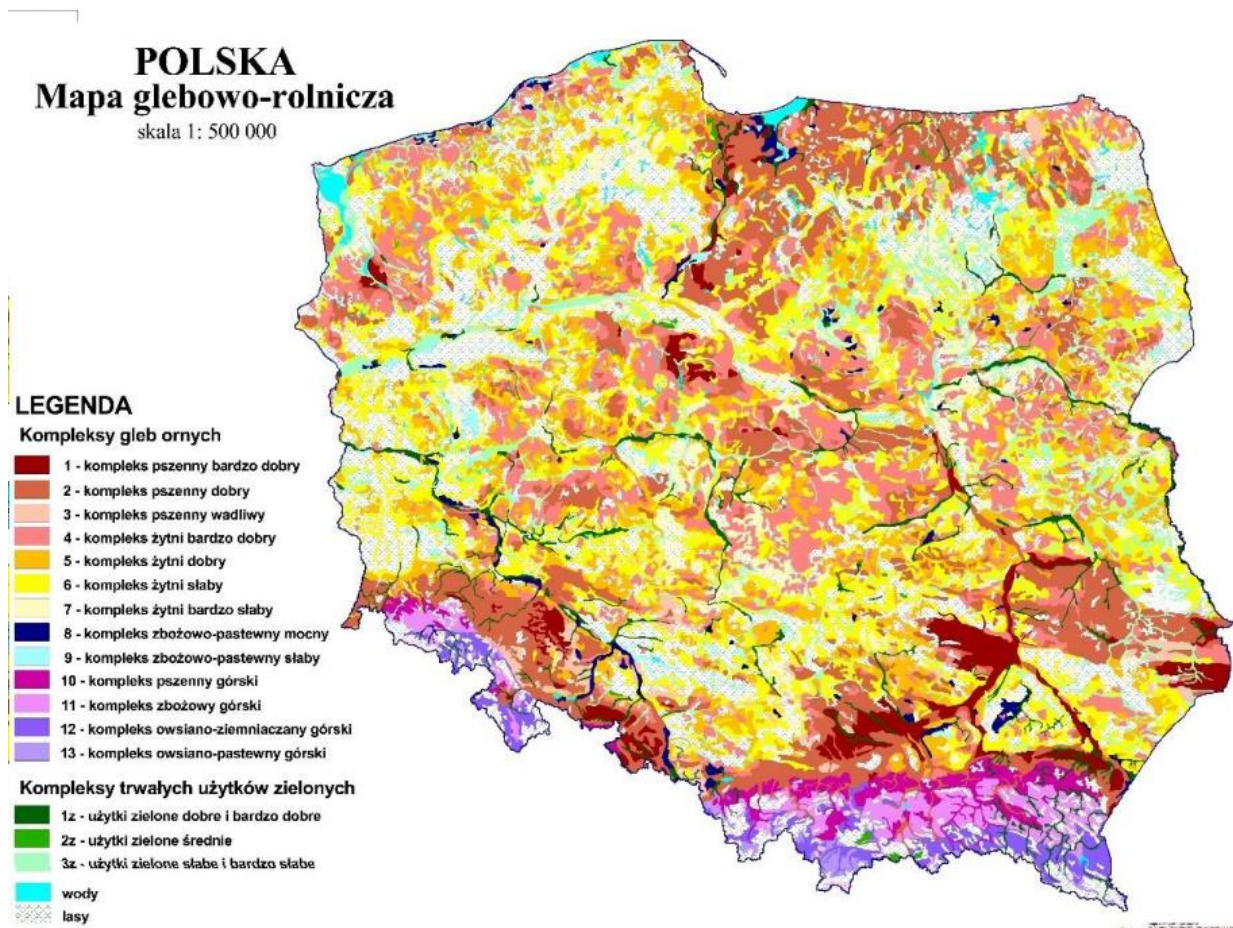
### 3.3.5. Gleby

W ostatnich latach zauważalny jest wzrost świadomości w zakresie roli gleb w prawidłowym funkcjonowaniu ekosystemów oraz potrzeby ich szczególnej ochrony, o czym świadczy szereg inicjatyw na poziomie światowym. Cele zrównoważonego rozwoju, określone przez ONZ, zwracają uwagę na konieczność ochrony jakości gleb, tak by zwiększać potencjał produkcyjny gleb pod względem ilości i jakości żywności. Jednym z celów jest również poprawa stanu gleb zdegradowanych. Gleby stanowią podstawę produkcji żywności, a także pełnią wiele słabiej dotychczas dostrzeganych funkcji środowiskowych. W przeszłości niedoceniany był fakt, że ochrona gleb ma fundamentalne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania obszarów wiejskich i miejskich, kształtowania warunków życia człowieka oraz utrzymania bezpieczeństwa środowiskowego, uzależnionego w znacznym stopniu od funkcji retencyjnej gleby (magazynowanie wody, zapobieganie powodziom, ograniczanie suszy), filtracyjnej (unieszkodliwianie zanieczyszczeń) czy zapewnienia bioróżnorodności roślin i zwierząt<sup>88</sup>.

Jakość naszych gleb należy do najniższych w Europie. Potencjał produkcyjny jednego przeciętnego hektara gruntów ornych w Polsce odpowiada 0,6 ha w krajach Unii Europejskiej. Jest to uwarunkowane między innymi właściwościami polskich gleb.

W Polsce przeważają gleby lekkie o słabej pojemności sorpcyjnej, które z natury są mniej żyzne, ubogie w składniki pokarmowe, gorzej plonujące i łatwiej ulegające degradacji. Do podstawowych zagrożeń gleb użytkowanych rolniczo należą: zakwaszenie, zmniejszenie zawartości substancji organicznej, naruszenie równowagi między składnikami pokarmowymi, niekorzystne zmiany bioróżnorodności, degradacja fizyczna (głównie zagęszczenie, zasklepienie, przesuszenie, erozja), a lokalnie także zasolenie czy gromadzenie się zanieczyszczeń.

<sup>88</sup> źródło: Stan środowiska w 2018 roku, GIOŚ



Rysunek 35. Mapa glebowo-rolnicza kompleksów przydatności rolniczej w Polsce<sup>89</sup>

Dla gleb opracowuje się wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP), który odzwierciedla potencjał rolniczej przestrzeni produkcyjnej wynikający z warunków naturalnych. Jest wskaźnikiem zintegrowanym bazującym na ocenie wskaźników poszczególnych elementów siedliska takich jak: jakość i przydatność gleb, stosunki wodne gleb, rzeźba terenu oraz agroklimat.

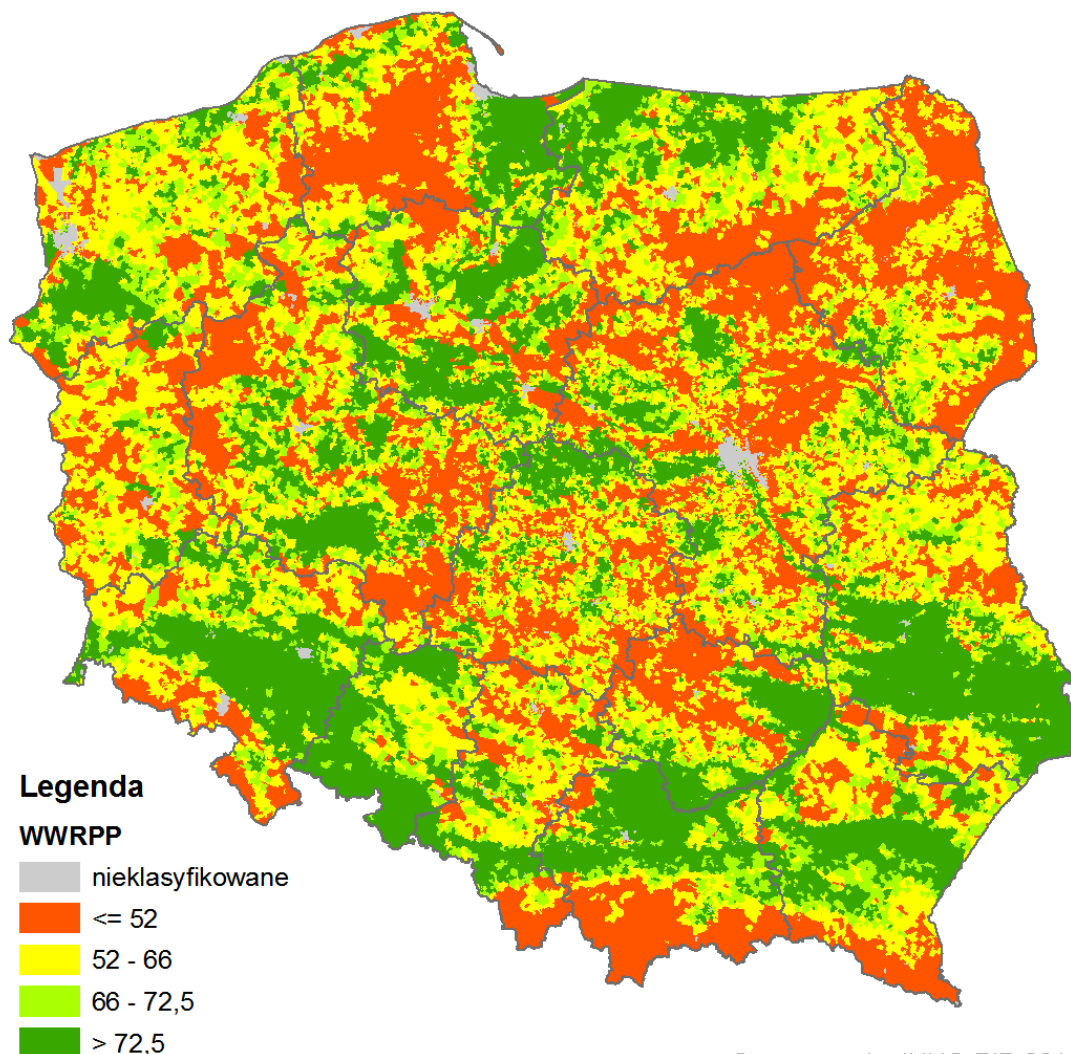
Tabela 6. Wskaźnik cząstkowy wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej<sup>90</sup>

Wskaźnik cząstkowy	Zakres punktów
Jakości i przydatności rolniczej gleb	18-95
Agroklimatu	1-15
Rzeźby terenu	0-5
Stosunków wodnych gleb	0,5-5
Razem WWRPP	19,5-120

<sup>89</sup> Zintegrowany System Informacji o Rolniczej Przestrzeni Produkcyjnej (ZSIRPP), Jan Jadczyzyn, Rafał Pudełko, Andrzej Doroszewski, Artur Łopatka <https://www.arimr.gov.pl>

<sup>90</sup> źródło: <http://onw.iung.pulawy.pl/specyficzne/wwrpp>

Na podstawie wskazanych czynników dokonano analizy waloryzacji gleb w skali kraju, wskazując, które mają największy potencjał. Jakość i przydatność gleb, oszacowana została na podstawie klas bonitacyjnych i kompleksów przydatności rolniczej gleb. Powierzchnie klas bonitacyjnych na waloryzowanym obszarze ustalono na podstawie danych ewidencji gruntów, a powierzchnie kompleksów przydatności rolniczej na podstawie cyfrowej mapy glebowo-rolniczej o rozdzielczości 1:25 000.



Opracowanie: IUNG-PIB 2018

Rysunek 36. Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP)<sup>91</sup>

Wskaźnik waloryzacji gleby największe wartości osiąga w województwach dolnośląskim, lubelskim, warmińsko-mazurskim, pomorskim, podkarpackim i małopolskim.

Jednocześnie prowadzony jest stale monitoring chemizmu gleb w Polsce przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Ocena wykonana na podstawie monitoringu za lata 2015-2017 obejmuje wyłącznie użytki rolnicze, ze szczególnym uwzględnieniem gruntów ornych, na których istnieje bezpośrednia zależność, pomiędzy jakością gleby a jakością produkowanej żywności. Stale użytkowane grunty orne stanowią obecnie 75% wszystkich punktów, natomiast wzrósł udział użytków zielonych do 11%.

Odczyn jest jednym z podstawowych parametrów fizykochemicznych gleby. Decyduje o przebiegu wielu procesów glebowych, wpływa na przyswajalność składników pokarmowych dla roślin i bezpośrednio oddziałuje na ich rozwój. Obiektywną miarą odczynu jest stężenie, a właściwie aktywność jonów wodorowych w roztworze glebowym albo standardowym roztworze ekstrakcyjnym.

<sup>91</sup> Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach



Naturalna wartość odczynu gleby warunkowana jest takimi czynnikami jak: rodzaj skały macierzystej i jej skład mineralogiczny (kwaśnym bądź zasadowym charakterem), rodzajem i zawartością materii organicznej oraz warunkami klimatycznymi. Utworami macierzystymi gleb Polski są głównie polodowcowe skały osadowe, stosunkowo łatwo przepuszczalne, w których przeważa przemywny lub okresowo przemywny typ gospodarki wodnej. Pierwotnie wiele z tych utworów zawierało węglan wapnia, lecz długotrwała infiltracja wód opadowych spowodowała ich odwapnienie.

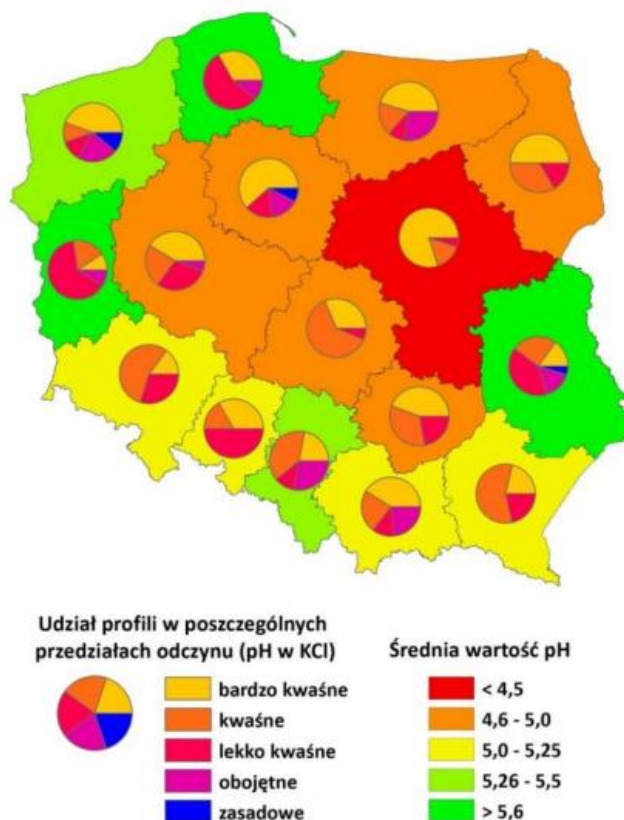
Niewłaściwy odczyn gleb może wywoływać wiele negatywnych zmian w środowisku, powodując procesy degradacji gleby:

- pogorszenie struktury i przepuszczalności gleb;
- zwiększenie rozpuszczalności i mobilności składników mineralnych, w tym toksycznych pierwiastków śladowych takich jak kadm, ołów, nikiel, a także glinu uszkadzającego system korzeniowy roślin;
- naruszenie równowagi jonowej środowiska glebowego poprzez wzmaganie migracji pierwiastków do wód gruntowych;
- oddziaływanie na aktywność mikroorganizmów, ich rozmnażanie;
- oddziaływanie na wzrost i rozwój roślin, na wielkość i jakość plonu.

Większość gleb uprawnych Polski (bezwęglanowych) mieści się w przedziale pH 4,5-7,0, a gleby węglanowe mają pH w granicach 7,0-8,5. W glebach zdegradowanych w wyniku kwaśnych deszczy, zanieczyszczeń przemysłowych bądź wieloletniej wadliwej agrotechniki wartość pH może być niższa niż 4,0. Optymalny przedział pH z punktu widzenia rolnictwa i szeroko pojętej ekologii, jako optymalny dla procesów biologicznych, rozwoju roślin i mikroorganizmów glebowych przyjmuje się w granicach 5,5 – 7,2 pH.<sup>92</sup>

---

<sup>92</sup> Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2015-2017, GIOŚ 2017

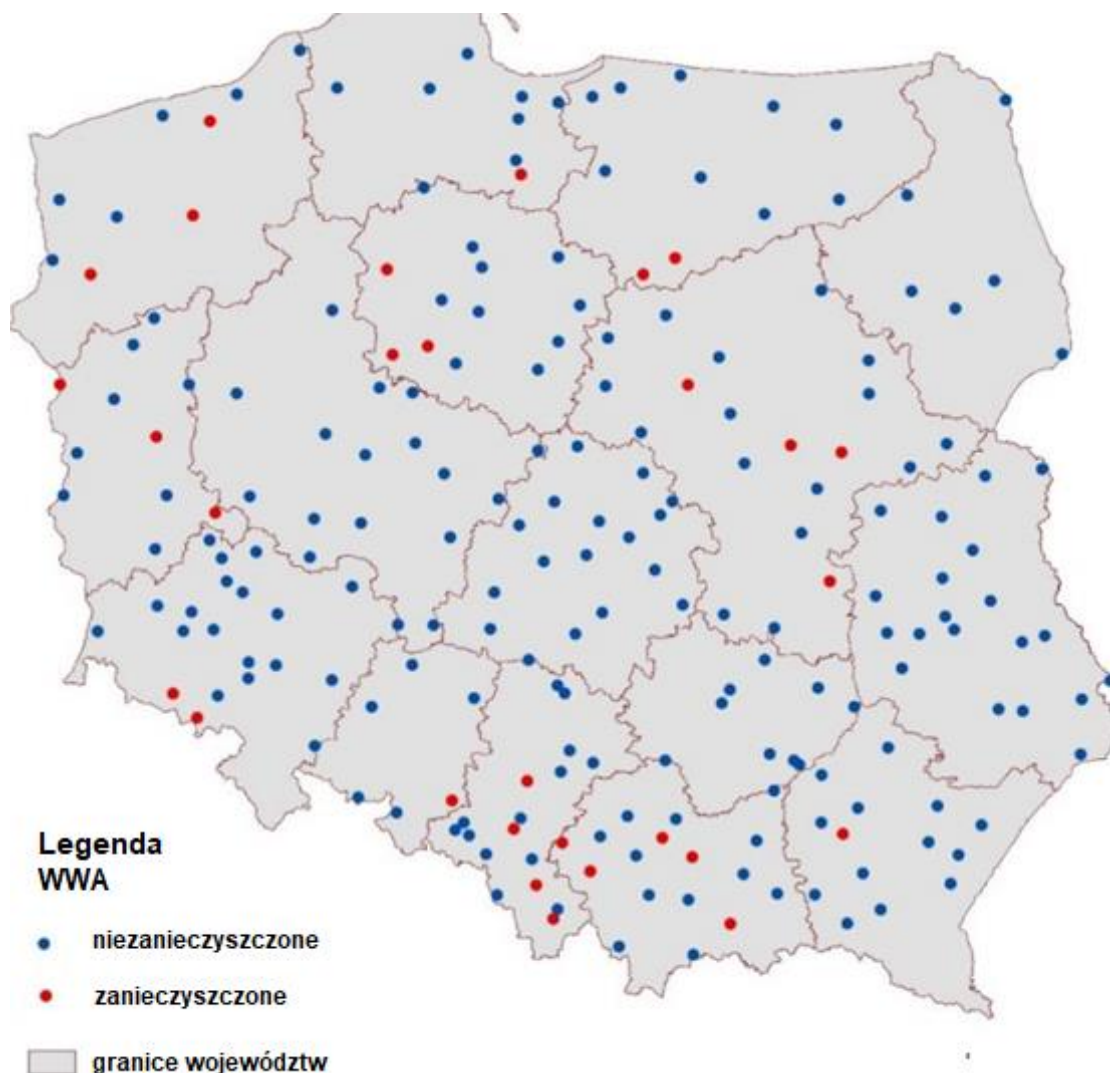


Rysunek 37. Przestrzenne zróżnicowanie odczynu gleb (pH w 1M KCl) na podstawie statystyk dla województw<sup>93</sup>

Analizując średnie wojewódzkie, najniższym pH charakteryzują się województwa (w kolejności od najniższego): mazowieckie (4,18), świętokrzyskie, łódzkie, podlaskie, kujawsko pomorskie, ze średnią w przedziale gleb bardzo kwaśnych (mazowieckie) i kwaśnych. Ogólnie, jedynie w trzech województwach (pomorskie, lubuskie, lubelskie) średnia pH wyniosła nieco ponad 5,6 a więc znalazła się w przedziale gleb lekko kwaśnych. Gleby bardzo kwaśne występowały na obszarze wszystkich województw z różnym udziałem. Największy udział miały w województwie mazowieckim (80%) oraz kujawsko-pomorskim (60%). Jest to związane w największym stopniu z naturalnym kwaśnym charakterem tych gleb, jednakże świadczy także o niestosowaniu przez rolników zabiegów wapnowania, zwłaszcza w przypadku województwa mazowieckiego.

Klasyfikację stanu zanieczyszczenia gleb użytków rolnych przez WWA oparto na wynikach oznaczeń zawartości tych związków w glebach użytkowanych rolniczo w Polsce i innych krajach świata jak i na szacunku modelowym przenoszenia WWA w łańcuchu żywieniowym człowieka oraz ewentualnych zagrożeń dla organizmów bytujących w glebach. Jako kryterium klasyfikacji przyjęto sumę zawartości 13 związków z grupy WWA. Ogólnie, zgodnie z klasyfikacją z Rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz.U. z 2016 r. poz.1395), 13% gleb użytkowanych rolniczo w kraju można zaliczyć do grupy gleb zanieczyszczonych przez WWA według badań monitoringowych w 2015 roku.

<sup>93</sup> Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2015-2017, GIOŚ 2017



Rysunek 38. Przestrzenny rozkład punktów występowania gleb zanieczyszczonych i niezanieczyszczonych WWA wg Rozporządzenia Ministra Środowiska (10 indywidualnych związków z grupy WWA)<sup>94</sup>

Przekształcanie użytków rolnych w tereny zabudowane jest problemem ogólnoswiatowym, zauważalnych zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się. W skrajnych przypadkach nasilenie procesów degradacyjnych skutkuje całkowitą utratą przez glebę funkcji siedliskowych, produkcyjnych czy retencyjnych, a tym samym może doprowadzić do jej wykluczenia z użytkowania rolniczego.

Ponad 96% gleb ornych charakteryzuje się naturalną lub tylko nieco podwyższoną zawartością metali ciężkich, co pozwala zaklasyfikować je, jako gleby o wysokiej jakości, na których jest możliwa produkcja bezpiecznej żywności. Nie obserwuje się istotnych zmian w zakresie jakości gleb, które w sposób znaczący mogłyby wpłynąć na ich przydatność do produkcji żywności. W zadowalający sposób wzrasta udział gospodarstw ekologicznych w powierzchni użytków rolnych, chociaż wartość ta pozostaje w dalszym ciągu niższa niż średnia w krajach UE.

Znaczny problem dla żyzności gleb Polski stanowi zakwaszenie. Udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych zwiększa się i obecnie przekracza 60%. Fakt ten wynika z przyczyn naturalnych. Badania monitoringowe na przestrzeni 20 lat nie wskazują na zasadnicze zmiany zawartości materii organicznej w glebach. Z kolei bilans materii organicznej oparty na strukturze zasiewów i obsadzie zwierząt wskazuje na niedobór materii organicznej w wielu regionach i konieczność jego uzupełniania. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami śladowymi

<sup>94</sup> Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2015-2017, GIOŚ 2017

i związkami organicznymi występują jedynie lokalnie i nie ograniczają potencjału krajowego rolnictwa do produkcji żywności wysokiej jakości<sup>95</sup>.

Zauważalny jest spadek przeciętnej zawartości siarki w glebach na przestrzeni lat, co może skutkować deficytami siarki dla wrażliwych gatunków roślin uprawnych. Zapewnienie żyzności gleb, a w konsekwencji potencjału produkcyjnego gleb w Polsce w dłuższym przedziale czasowym zależy od ochrony najlepszych gleb przed urbanizacją, zrównoważonego bilansu węgla w glebie.

### 3.3.6. Podsumowanie

Zestawienie czynników niekorzystnych zmian w środowisku przyrodniczym przedstawiono poniżej.

Tabela 7. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów<sup>96</sup>

PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA	CZYNNIKI ZMIAN
<b>Gleby i ochrona przyrody</b>	
Zagrożenie bioróżnorodności kraju	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presja antropogeniczna (osadnicza, turystyczna, komunikacyjna, rolnicza) na siedliska przyrodnicze i siedliska gatunków;</li> <li>• Wprowadzanie barier migracyjnych w przebiegu korytarzy ekologicznych;</li> <li>• Przenikanie do ekosystemów inwazyjnych gatunków roślin i zwierząt;</li> <li>• Intensyfikacja rolnictwa (zaniechanie tradycyjnych metod uprawy i hodowli, zwiększenie stosowania nawozów sztucznych);</li> <li>• Osuszanie terenów podmokłych;</li> <li>• Uszkodzenia drzewostanów w lasach (m.in. przez owady, choroby, zjawiska ekstremalne);</li> <li>• Zmiany klimatyczne powodujące zmiany w strukturze gatunkowej ekosystemów</li> </ul>
Stan różnorodności biologicznej: na zasięg występowania gatunków, w tym obcych gatunków inwazyjnych, ich cykle rozrodcze, okresy wegetacji i interakcje ze środowiskiem.	Zmiany klimatyczne, wysokie temperatury, zmieniające się warunki hydrologiczne, występowanie barier migracyjnych lub też zwiększających śmiertelność rzadkich gatunków.
Zaburzenia ekosystemów leśnych	niewłaściwa gospodarka leśna, schematyczne postępowanie z lasami, nadmierne użytkowanie i zaniechanie pielęgnacji, Pożary lasów i szkodnictwo leśne
Zakwaszenie gleb, niska żyzność chemiczna i biologiczna gleby	Dodatkowe zakwaszenie gleb poprzez kwaśne deszcze, niewłaściwą gospodarkę rolną, Intensywna gospodarka rolna wykorzystująca duże ilości środków chemicznych służących zarówno nawożeniu, jak i ochronie roślin
Przesuszenie gleb oraz narażenie na erozję	Długotrwałe susze oraz brak pokrywy śnieżnej zimą
Erozja gleb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie monokultur oraz przekształcanie łąk i pastwisk w pola uprawne;</li> <li>• Usuwanie zadrzewień i zakrzewień śródpolnych;</li> <li>• Osuszanie oraz przekształcanie oczek wodnych, sadzawek itp.</li> </ul>

<sup>95</sup> Stan środowiska w 2018 roku w kraju, GIOŚ

<sup>96</sup> Opracowanie własne na podstawie analizy stanu środowiska

## 3.4. Zasoby wodne, ochrona przeciw powodziom i suszom oraz zagadnienia gospodarki wodnej

---

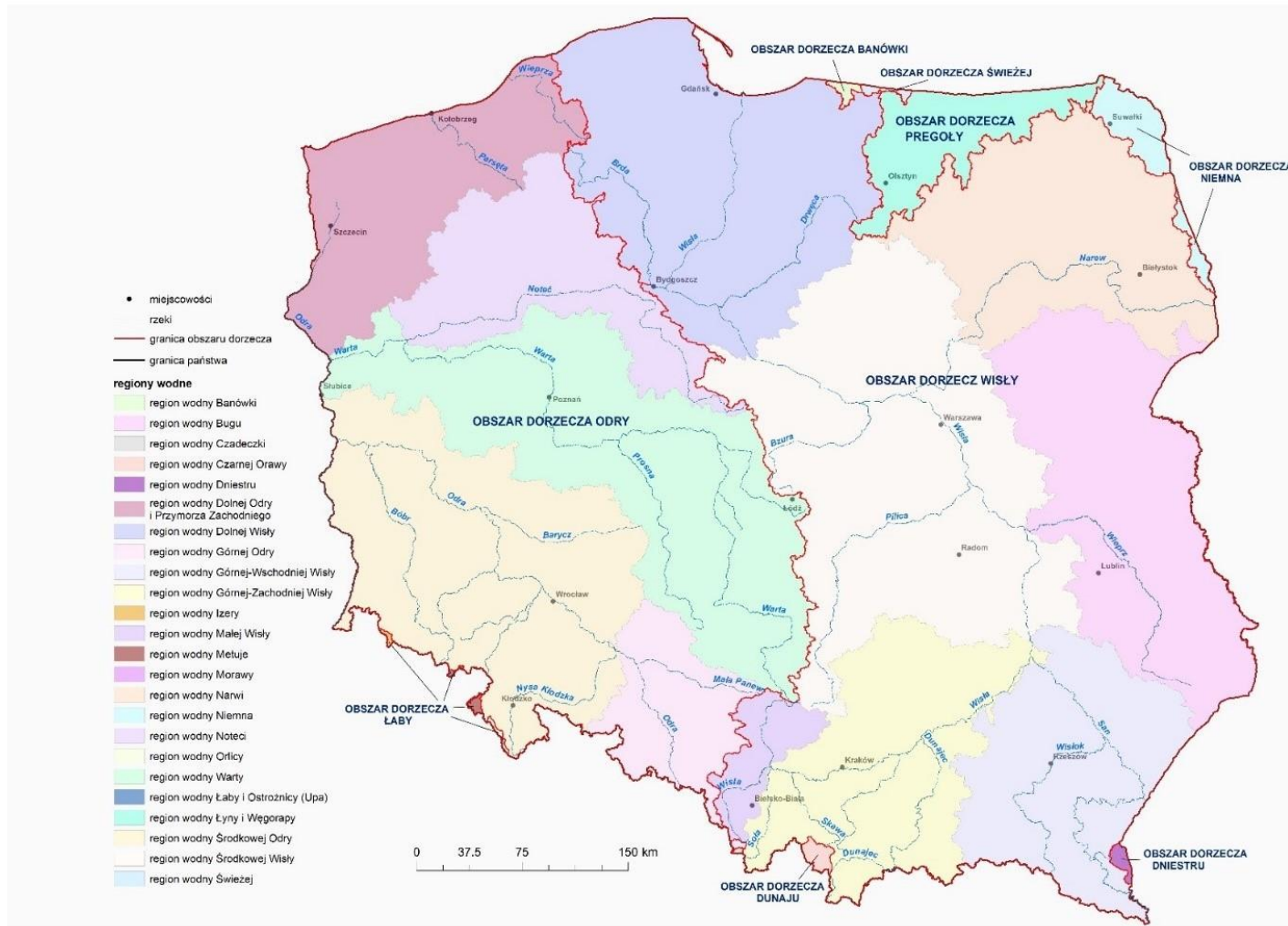
### 3.4.1. Zasoby wodne

Głównym źródłem wody na obszarze kraju są opady atmosferyczne. Do Polski doływa jedynie kilka procent wody spoza kraju. Średnio w Europie na jednego człowieka (per capita) przypada rocznie ok. 5000 m<sup>3</sup> wody, natomiast w Polsce tylko ok. 1800 m<sup>3</sup> (średnia wartość z lat 1946-2016) (EEA 2005, GUS 2017). W latach deficytowych mamy do dyspozycji tylko nieco ponad 1100 m<sup>3</sup> na osobę, w mokrych zaś zasoby sięgają 2600 m<sup>3</sup> na osobę (wg danych GUS)<sup>97</sup> W skali Unii Europejskiej mniejszymi zasobami charakteryzują się jedynie Czechy, Malta i Cypr. Na części obszaru kraju obserwuje się trudności w zaopatrzeniu w wodę oraz wysychanie mniejszych rzek. Z drugiej strony w czasie opadów występują gwałtowne powodzie związane ze zwiększonym spływem wód oraz zmniejszeniem naturalnej retencji wody. Wskaźnik ten jednak jest inny dla każdego roku. Jak wskazuje Raport Ochrona Środowiska 2019 opracowany przez GUS w ostatnich latach wartość zasobów wód na mieszkańca wahał się od 1 100 do 2 300 m<sup>3</sup>.

W Polsce znajduje się dziewięć obszarów dorzeczy, z których wszystkie mają charakter międzynarodowy. Najdłuższymi polskimi rzekami są Wisła i Odra, obszary dorzeczy Wisły zajmują blisko 54% powierzchni kraju, a dorzecza Odry zajmują 33,9% powierzchni kraju. Obie te rzeki odprowadzają wody do Morza Bałtyckiego. Na ogólną powierzchnię kraju – 31 268,0 tys. ha, powierzchnię 645,3 tys. ha zajmują grunty pokryte wodami.

---

<sup>97</sup> <https://ungc.org.pl/info/zasoby-wodne-polski/>



Rysunek 39. Mapa podziału hydrograficznego Polski – obszary dorzecza i regionów wodnych<sup>98</sup>

<sup>98</sup> Wizualizacje kartograficzne przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego wykonano dla obszaru Polski oraz w układzie obszarów dorzecza, regionów wodnych oraz województw. <https://wody.gov.pl>

Jednym z głównych problemów jest dostarczenie ludności wysokiej jakości wody, mimo spadku jej zużycia zarówno przez przemysł jak i gospodarstwa domowe.<sup>99</sup>

Uwzględniając warunki hydrologiczne oraz położenie geograficzne kraju w zasięgu klimatu umiarkowanego przejściowego zasoby wodne w Polsce są małe. Charakteryzuje je również znaczne zróżnicowanie przestrzenne, będące konsekwencją dużej zmienności warunków środowiska przyrodniczego, kształtujących cykl hydrologiczny. Regionalne zróżnicowanie poszczególnych elementów bilansu wodnego – opadów atmosferycznych, parowania terenowego i odpływu (powierzchniowego oraz podziemnego) wynika z heterogeniczności takich czynników jak klimat, pokrycie terenu, rzeźba terenu, w tym pasma górskie, jako bariery orograficzne, budowa geologiczna i rodzaj gleb.

Ścieranie się wpływów kontynentalnych z oceanicznymi powoduje dużą zmienność sezonową i nieprzewidywalność opadów. Położenie kraju w stosunku do oceanu wpływa także na wielkość opadów, które maleją od oceanu w głąb kontynentu, z zachodu na wschód. Dlatego opady w Polsce są mniejsze niż w większości krajów europejskich. Dodatkowym problemem są występujące często w ostatnich latach bezśnieżne zimy, podczas których brak śniegu i zmagazynowanej w nim wody, zasilającej wody powierzchniowe i podziemne, niekorzystnie wpływają na zasoby wodne kraju.

Średni opad w granicach Polski w roku hydrologicznym 2016 wyniósł 698,9 mm (w przypadku uwzględnienia zlewni zasilających rzeki doływające do Polski średni opad – 684,5 mm). Roczna suma opadów atmosferycznych charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem obszarowym. Najniższe wartości, poniżej 500 mm rocznie, obserwowane są na Kujawach i w Wielkopolsce, natomiast najwyższe, powyżej 1000 mm rocznie, w Tatrach oraz w części Sudetów oraz Bieszczad. Średnia wartość dla warstwy odpływu wody z terenu Polski wynosi 115,2 mm. Wody płynące w Polsce zasilane są zarówno spływami powierzchniowymi wód opadowych oraz roztopowych, jak i wodami podziemnymi. Połowa średniego odpływu rzekami do Bałtyku pochodzi z zasilania wodami podziemnymi. Spowodowane jest to występowaniem w podłożu porowatych utworów skalnych, zapewniających, dzięki swojej dużej przepuszczalności, niemal ciągły dopływ wód podziemnych do rzek.

Zasoby zwykłych wód podziemnych (niezaliczonych do wód leczniczych, termalnych oraz solanek) dostępne do zagospodarowania są ustalane w obszarach i jednostkach bilansowych, wyznaczanych jako wytypowane do przeprowadzania bilansu wodno-gospodarczego zlewnie rzek, będących w związku hydraulicznym z wodami podziemnymi i obejmujących strefy zasilania ujęć wód podziemnych.

### 3.4.2. Wody powierzchniowe

W myśl przepisów ustawy – Prawo wodne<sup>100</sup> dla potrzeb gospodarowania wodami, wody dzieli się na jednolite części wód powierzchniowych i jednolite części wód podziemnych. Jednolita część wód powierzchniowych (**jcwp**) oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych takich jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych, a także zbiorniki zaporowe. Podczas tworzenia aktualnie obowiązujących Planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy na terenie Polski wyznaczono 4 586 jednolitych części wód powierzchniowych rzek i 1 038 jcwp jezior<sup>100</sup>.

Na podstawie Planów Gospodarowania Wodami określone zostały charakterystyki poszczególnych obszarów dorzeczy. Obecnie dostępne są plany opracowane w 2016 roku, natomiast aktualizacja ich jest obecnie na etapie konsultacji i będzie zakończona w 2021 roku. Opracowanie typologii jest podstawowym krokiem na drodze do ustalenia oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód. Ze względu na różnorodność naturalnych warunków środowiskowych, które mają wpływ na występowanie organizmów wodnych, konieczne jest wydzielenie różnych typów wód, które w warunkach niezakończonych działalnością człowieka charakteryzują się

<sup>99</sup> Stan środowiska w Polsce, Raport 2018, GIOŚ 2018

<sup>100</sup> <http://www.gios.gov.pl/pl/mkoopz/8-pms/98-charakterystyka-kategorii-wod>

odrębnymi cechami biologicznymi i będą stanowić wzorzec do określenia stopnia odchylenia przy ocenie stanu ekologicznego wód. Warunki środowiskowe wynikają z takich czynników jak między innymi: położenie geograficzne, wysokość bezwzględna, geologia i hydromorfologia terenu.

Na obszarze dorzecza Wisły punktowe źródła zanieczyszczeń związane są głównie ze zrzutami ścieków bytowych pochodzących z gospodarki komunalnej (oczyszczalnie ścieków). Na obszarze dorzecza Wisły zidentyfikowano 4 091 punktów zrzutów ścieków komunalnych.

Wprowadzanie do wód substancji biogennej, zawartych w ściekach komunalnych, jest czynnikiem przyspieszającym eutrofizację wód. Na obszarach zurbanizowanych do wód odprowadzane są oczyszczone ścieki komunalne o zmniejszonym ładunku azotu i fosforu oraz zawiesiny ogólnej, które charakteryzują się mniejszym stężeniem BZT5 i ChZT. Zanieczyszczenia oddziałujące na JCWP pochodzą także z przemysłu, w tym między innymi: przetwórstwa ropy naftowej, zakładów chemii organicznej i nieorganicznej, produkcji papieru, przemysłu tekstylnego, hutnictwa żelaza i stali, produkcji żywności, stoczni itp. Na obszarze dorzecza Wisły zidentyfikowano 1 057 punktów zrzutów ścieków przemysłowych. Ścieki przemysłowe, oprócz substancji biogennej, nasilających eutrofizację wód, mogą być źródłem substancji toksycznych dla organizmów wodnych.

Na obszarze dorzecza Wisły zidentyfikowano 935 punktowych źródeł zanieczyszczeń pochodzących ze stawów rybnych. Zrzuty dominują w regionie wodnym Górnej Wisły i Małej Wisły.

Ścieki odprowadzane ze stawów rybnych są źródłem substancji biogennej, a jednocześnie mogą również zawierać substancje toksyczne pochodzące z produktów weterynaryjnych. Potencjalnym zagrożeniem dla JCWP są również wody odciekowe z niezabezpieczonych odpowiednio składowisk odpadów. Jednakże jedynie niewielka ich część nie posiada wystarczającego zabezpieczenia przed przedostawaniem się odcieków do wód.

Presją pochodzenia antropogenicznego są także zrzuty wód pochodzących z odwodnienia kopalń i zrzuty wód chłodniczych. Najwięcej punktów zrzutu wód z odwodnienia kopalń zlokalizowanych jest w regionie wodnym Małej Wisły, a zrzuty wód chłodniczych w największej liczbie występują w regionach wodnych Dolnej Wisły i Środkowej Wisły. Wody z odwadniania kopalń wnoszą do wód płynących znaczną ilość zawiesiny, powodują również zwiększenie zasolenia. Zrzuty wód chłodniczych wprawdzie z reguły nie mają bezpośredniego wpływu na jakość wód, jednak poprzez podwyższenie temperatury wpływają na zmniejszenie ilości tlenu w wodzie i na przebieg szeregu procesów biochemicznych.

Głównymi czynnikami sprawczymi rozproszonych i obszarowych źródeł zanieczyszczeń są:

- rolnictwo (zwłaszcza zanieczyszczenia azotanami i fosforami pochodzenia rolniczego);
- depozycja zanieczyszczeń chemicznych z atmosfery;
- górnictwo (odwodnienie wyrobisk i odwodnienia wgłębne);
- melioracje;
- obszary bezpośrednio zagrożone powodzią;
- aglomeracje miejsko-przemysłowe.

Znaczący wpływ na stan ilościowy mają przede wszystkim melioracje, odwodnienia górnicze (kopalnie i odkrywki) występujące głównie w regionie wodnym Warty oraz aglomeracje miejsko-przemysłowe, co przejawia się obniżeniem zwierciadła wód podziemnych, zarówno w użytkowym, jak i pierwszym poziomie wodonośnym (leje depresji). Zanieczyszczenia pochodzące z powszechnie stosowanych nawozów (naturalnych i mineralnych) oraz hodowli zwierząt, które mogą dostawać się do wód powierzchniowych poprzez spływ powierzchniowy, erozję gleby, system melioracji szczegółowych i podstawowych oraz wymywanie, mogą być jedną z istotnych przyczyn eutrofizacji wód powierzchniowych.<sup>101</sup>

<sup>101</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry Dz.U. poz. 1967 z 2016 roku



Kolejnym źródłem zanieczyszczeń obszarowych i rozproszonych mogą być ścieki pochodzące od ludności niekorzystającej z systemu kanalizacji zbiorczej. Dotyczy to głównie rozproszonej zabudowy wiejskiej oraz rekreacyjnej położonej w zlewni bezpośredniej JCWP, ładunki zanieczyszczeń pochodzące z tych źródeł mogą wpływać na wzrost eutrofizacji wód. Źródłem azotu i fosforu organicznego jest także depozycja atmosferyczna, prowadząca do zakwaszenia JCWP. Depozycja atmosferyczna jest też prawdopodobnie główną przyczyną zanieczyszczenia wód WWA pochodzącymi przede wszystkim z tak zwanej niskiej emisji. Oba te rodzaje presji występują na całym terytorium kraju.<sup>102</sup>

Główną przyczyną zmian hydromorfologii JCWP jest działalność człowieka służąca między innymi:

- ochronie przeciwpowodziowej, w tym ochronie brzegów morskich;
- retencjonowaniu wód;
- żegludze;
- małej i dużej energetyce wodnej;
- rolnictwu;
- turystyce i rekreacji;
- poborom kruszywa;
- zagospodarowaniu dolin cieków i brzegów zbiorników (zabudowa komunalna i gospodarcza);
- poborom wód (w szczególności na potrzeby gospodarki komunalnej, przemysłu, produkcji energii elektrycznej, rolnictwa, hodowli ryb, górnictwa, żeglugi).

Zabudowa podłużna cieków polegająca głównie na zmianie profilu poprzecznego i podłużnego rzeki, powoduje zmiany struktury dna i brzegów, reżimu hydrologicznego oraz warunków fizykochemicznych, co w rezultacie wywiera znaczący wpływ na stan wód płynących. Może spowodować przede wszystkim pogorszenie warunków życia organizmów wodnych przez zmianę warunków siedliskowych.

Zabudowa poprzeczna, obejmująca wszelkie budowle przegradzające koryto cieku (także na wypliwie z jezior przepływowych), zwłaszcza niewyposażone w urządzenia typu przepławki, stanowi poważną przeszkodę uniemożliwiającą migrację organizmów, w szczególności ryb. Powoduje też zmiany reżimu hydrologicznego oraz warunków fizykochemicznych, które przyczyniają się do modyfikacji siedlisk oraz pogorszenia warunków bytowania organizmów wodnych.

Sztuczne zbiorniki wodne na ciekach, oprócz negatywnego wpływu tworzących je budowli poprzecznych, redukują lub modyfikują naturalne wezbrania powodziowe, ograniczają naturalną zmienność przepływu poniżej zbiornika oraz trwale likwidują fragmenty doliny cieku wraz z istniejącymi ekosystemami.

Melioracje, związane z prowadzeniem intensywnej gospodarki rolnej, prowadzą głównie do zmiany poziomu wód gruntowych i zmiany retencji obszaru zlewni przez przyspieszone odprowadzenie wód opadowych. Zmiany te prowadzą do zaniku obszarów podmokłych oraz przyspieszają proces eutrofizacji przez zwiększenie odpływu substancji biogenych do wód powierzchniowych.

Presja pochodząca ze źródeł komunalnych występuje na całym obszarze kraju. W związku z tym Polska w ramach realizacji postanowień dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych została wyznaczona jako obszar zagrożony eutrofizacją ze źródeł komunalnych. Jednak nie na wszystkie JCWP wpływ tej presji jest na tyle istotny, by był przyczyną zagrożenia nieosiągnięciem celów środowiskowych. Na obszarze dorzecza Wisły, w wyniku przeprowadzonych analiz, znacząca presja komunalna została wskazana w przypadku JCWP rzecznych, w których, na podstawie danych monitoringowych z lat 2010 - 2012 (z uwzględnieniem oceny z 2013

<sup>102</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły Dz.U. poz. 1911 z 2016 roku

r.), stwierdzono przekroczenia w zakresie wskaźników fizykochemicznych (w tym substancji biogennych) oraz zidentyfikowano znaczące zrzuty ścieków komunalnych w zlewni JCWP.<sup>103</sup>

Tabela 8. Liczba zagrożonych JCWP rzecznych z uwzględnieniem przyczyny zagrożenia w podziale na regiony wodne na obszarze dorzecza Wisły<sup>104</sup>

Przyczyna zagrożenia	Regiony wodne*				
	region wodny Małej Wisły	region wodny Górnej Wisły	region wodny Środkowej Wisły	region wodny Dolnej Wisły	RAZEM
rolnictwo	0	0	209	60	269
gospodarka komunalna	25	37	165	62	289
przemysł	24	13	60	2	99
Niska emisja	11	3	54	2	70
Nierozpoznana presja	28	304	841	169	1342
Hydromorfologia	0	30	22	27	79
SUMA	88	387	1142	262	1879

\* na 2660 JCWP wyznaczonych w dorzeczu Wisły.

Tabela 9. Liczba zagrożonych JCWP rzecznych z uwzględnieniem przyczyny zagrożenia w podziale na regiony wodne na obszarze dorzecza Odry<sup>105</sup>

Przyczyna zagrożenia	Regiony wodne*				
	region wodny Górnej Odry	region wodny Środkowej Odry	region wodny Warty	region wodny Dolnej Odry i Przymorza	Razem
rolnictwo	0	42	34	19	95
gospodarka komunalna	24	67	117	19	227
przemysł	15	4	18	4	41
Niska emisja	6	37	7	14	64
Nierozpoznana presja	37	450	255	144	886
Hydromorfologia	1	36	16	19	1313

<sup>103</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły Dz.U. poz. 1911 z 2016 roku

<sup>104</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły Dz.U. poz. 1911 z 2016 roku

<sup>105</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły Dz.U. poz. 1911 z 2016 roku

Przyczyna zagrożenia	Regiony wodne*				
	region wodny Górnej Odry	region wodny Środkowej Odry	region wodny Warty	region wodny Dolnej Odry i Przymorza	Razem
SUMA	83	636	447	219	2626

\* na 1735 JCWP wyznaczonych w dorzeczu Odry.

Przeprowadzona ocena stanu JCWP rzecznych w zakresie hydromorfologii wskazuje I lub II klasę we wszystkich JCWP. Pomimo takiej oceny, w trakcie prac nad aktualizacją Planu Gospodarowania Wodami, w tym programów działań, uznano, że presją hydromorfologiczną, mającą szczególny wpływ na stan wód rzecznych, w tym przede wszystkim na stan elementów biologicznych, jest zabudowa poprzeczna na ciekach. Łącznie, na obszarze dorzecza Wisły, wyznaczono w ramach PGW 2 037 JCWP rzecznych zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych, natomiast na obszarze dorzecza Odry, wyznaczono 1 117 JCWP rzecznych zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Ocenę stanu jcwp prowadzi się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Program monitoringu realizowany jest w ramach czterech rodzajów monitoringu (diagnostycznego, operacyjnego, badawczego i obszarów chronionych)<sup>106</sup>. Cała ocena składa się z:

- Oceny stanu ekologicznego (w przypadku wód, które powstały w wyniku działalności człowieka lub których charakter został w znacznym stopniu zmieniony w następstwie fizycznych przeobrażeń, będących wynikiem działalności człowieka, tzn. wód sztucznych lub wód silnie zmienionych – poprzez ocenę potencjału ekologicznego),
- oceny stanu chemicznego,
- ocenę stanu ogólnego.

Ze względu na dużą liczbę jcwp w Polsce objęcie ich wszystkich monitoringiem jest niemożliwe. Z tego powodu przy prezentowaniu oceny stanu/potencjału ekologicznego rozróżnia się wyniki dla jednolitych części wód monitorowanych, i dla jednolitych części wód niemonitorowanych.

W 2018 roku sieć monitoringu wód objęła 1751 jednolitych części wód powierzchniowych, w których oceniono 1 490 jcwp w tym 1 039 naturalnych, 425 silnie zmienionych, 26 sztucznych. Wyniki klasyfikacji na podstawie obserwacji hydromorfologicznych dostępne były dla 998 jcwp rzecznych, z czego do stanu bardzo dobrego pod względem warunków hydromorfologicznych zakwalifikowano 31% ocenionych wód. Stan/potencjał 274 jcwp rzecznych (23%) na podstawie elementów fizykochemicznych był co najmniej dobry. W pozostałych 920 jcwp stwierdzono stan gorszy niż dobry. Spośród 640 jcwp rzecznych ocenionych w 2018 r. pod kątem występowania przekroczeń stężeń substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych), 84 jcwp (13%) osiągnęło 29 stan/potencjał poniżej dobrego. Stan/potencjał ekologiczny co najmniej dobry stwierdzono w 147 (13%) spośród 1157 ocenionych w 2018 r. jednolitych częściach wód powierzchniowych rzecznych, w tym tylko w 4 jcwp odnotowano bardzo dobry stan ekologiczny. Pozostałe 87% rzek i zbiorników zaporowych charakteryzował stan/potencjał ekologiczny gorszy niż dobry, z czego największy udział miały jcwp w stanie/potencjale umiarkowanym (691 jcwp, 60% w stosunku do całkowitej liczby ocenionych w 2018 r.), a w stanie słabym i złym odpowiednio po 22% i 6%. O stanie/potencjale ekologicznym w głównej mierze decydowała klasa elementów biologicznych<sup>107</sup>.

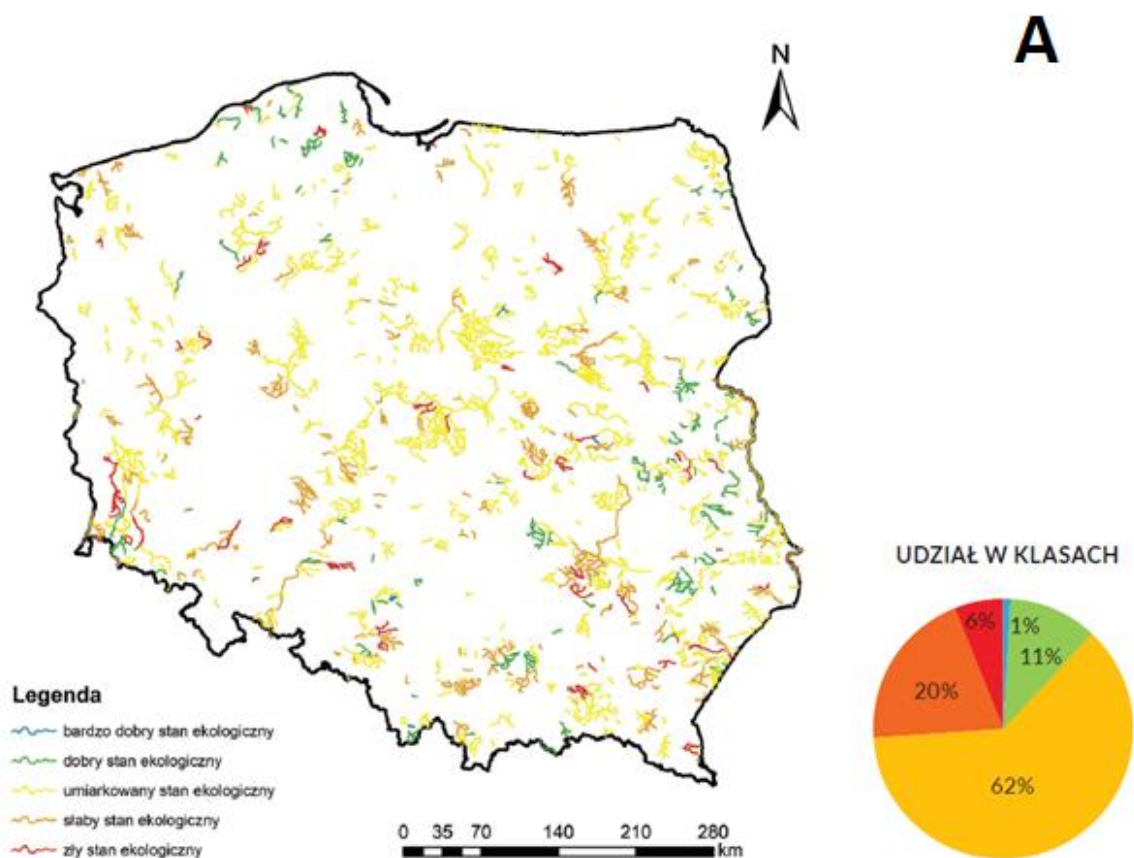
<sup>106</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem MŚ z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1178)

<sup>107</sup> [http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring\\_wod/Synteza-ocena\\_stanu\\_wod\\_powierzchniowych\\_2016-2018.pdf](http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_wod/Synteza-ocena_stanu_wod_powierzchniowych_2016-2018.pdf)

Na podstawie opublikowanych danych GIOŚ<sup>108</sup> z badań oceny stanu wód w 2018 roku z 1 490 jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych ocenionych pod kątem stanu ogólnego na podstawie wyników badań z roku oceny, stan 9 (0,6%) był dobry. Zły stan wód stwierdzono w 1 481 jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych, co stanowi prawie 99,4% wszystkich jcwp ocenionych w 2018 roku. Zły stan przypisano również 434 jcwp rzecznych o stanie/potencjale ekologicznym gorszym niż dobry przy braku oceny stanu chemicznego.

W oparciu o ustawę Prawo wodne (Dz. U. 2018 poz. 2268, z późn. zm.), w celu zmniejszenia zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobiegania dalszemu zanieczyszczeniu, opracowuje się i wdraża program działań na obszarze całej Polski.

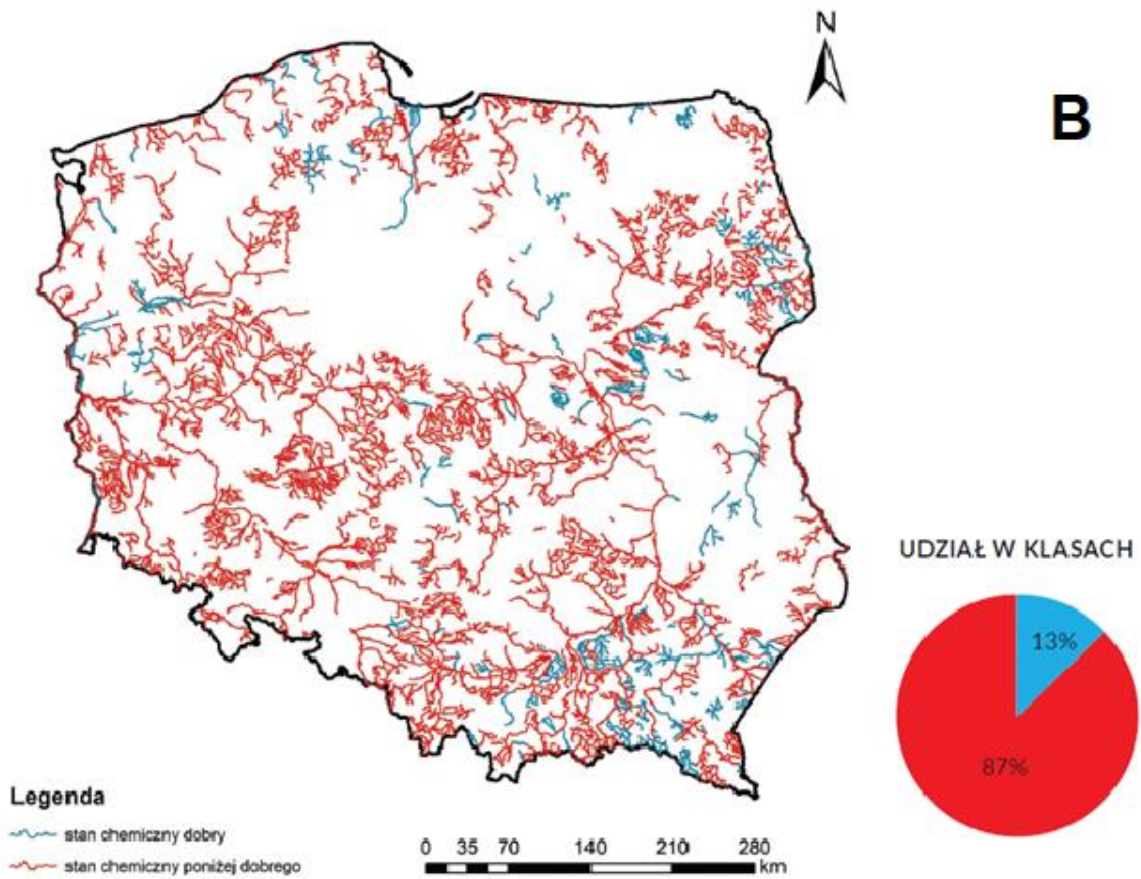
Ocenę stanu jednolitych części wód powierzchniowych (rzecznych) objętych Państwowym Monitorowaniem Środowiska w latach 2016-2018 przedstawiono na rysunkach poniżej.



Rysunek 40. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych (rzecznych) objętych Państwowym Monitorowaniem Środowiska w latach 2016-2018 - A – ocena stanu/potencjału ekologicznego,<sup>109</sup>

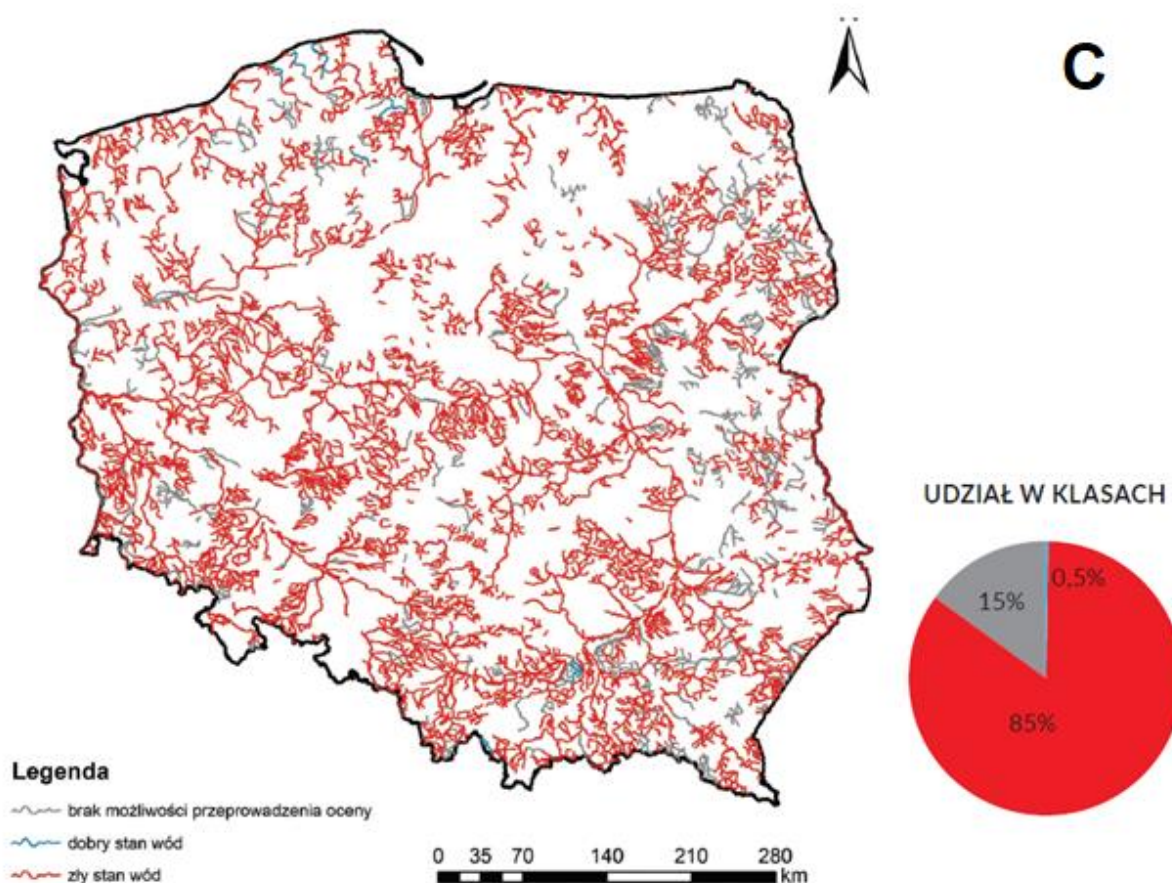
<sup>108</sup> <http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod>

<sup>109</sup> źródło: Synteza-ocena\_stanu\_wod\_powierzchniowych\_2016-2018, GIOŚ



Rysunek 41. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych (rzecznych) objętych Państwowym Monitorowaniem Środowiska w latach 2-16-2018 - B – ocena stanu chemicznego,<sup>110</sup>

<sup>110</sup> źródło: Synteza-ocena\_stanu\_wod\_powierzchniowych\_2016-2018, GIOŚ



Rysunek 42. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych (rzecznych) objętych Państwowym Monitorowaniem Środowiska w latach 2016-2018 - C – ocena ogólna<sup>111</sup>

### Jeziora

Zgodnie z Planami Gospodarowania Wodami najistotniejszym czynnikiem oddziałującym na jakość JCWP jeziornych są zanieczyszczenia pochodzące ze spływów obszarowych z terenów użytkowanych rolniczo. Ładunki azotu i fosforu z terenów rolniczych (grunty orne, pastwiska, obszary intensywnej hodowli) oraz z rozproszonej zabudowy wiejskiej oraz rekreacyjnej (położonej w zlewni bezpośredniej jezior) nasilają eutrofizację wód jezior. W przypadku niektórych jezior ładunek biogenów pochodzących z depozycji atmosferycznej oraz z terenów leśnych może mieć też istotny udział w całkowitym ładunku powstającym w zlewni jeziora. Znaczenie ładunków zanieczyszczeń ze źródeł punktowych (głównie ścieki komunalne) w kształtowaniu jakości wód jezior w ostatnich latach ulega ograniczeniu, przy czym wprowadzane są one do jezior głównie za pośrednictwem dopływów. Bezpośrednie zrzuty do jezior są rzadkie. Ze względu na fakt, że wpływu presji obszarowych i punktowych nie da się rozdzielić, gdyż oddziałują na ekosystemy wód jezior synergicznie, możliwe jest jedynie określenie typu presji, która ma największy udział w dostarczaniu ładunku zanieczyszczeń do wód JCWP jeziornych. W porównaniu do obszarowych źródeł zanieczyszczeń i ich wpływu na stan wód oddziaływanie punktowych źródeł na JCWP jeziorne jest mniejsze. Żadna JCW jeziorna nie została uznana jako zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych z powodu zmian hydromorfologicznych. Łącznie, na obszarze dorzecza Wisły wyznaczono 297 JCWP jeziornych zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych<sup>112</sup>, natomiast na obszarze dorzecza Odry wyznaczono 315 JCWP jeziornych zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych.

<sup>111</sup> źródło: Synteza-ocena stanu wód powierzchniowych\_2016-2018, GIOŚ

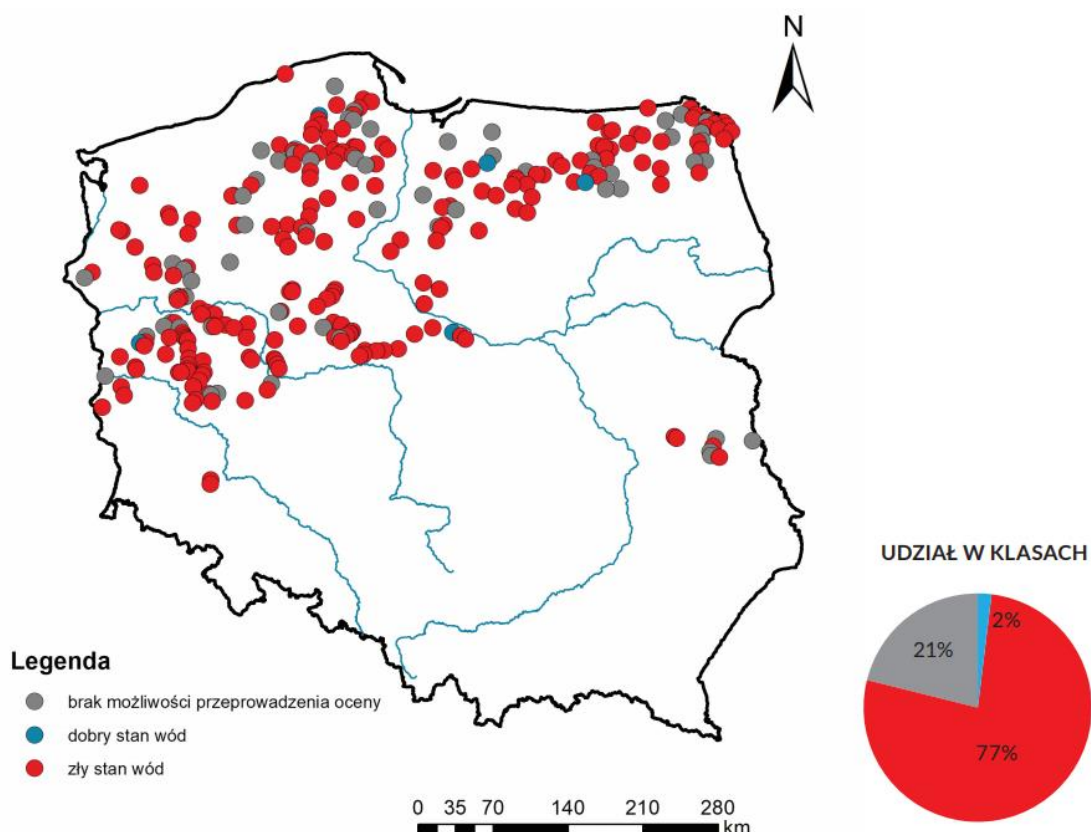
<sup>112</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły Dz.U. poz. 1911 z 2016 roku

Na podstawie opublikowanych danych GIOŚ z badań oceny stanu wód w 2018 roku można stwierdzić, że stan chemiczny dobry uzyskało tylko 12 jezior z 273 objętych monitoringiem. W roku 2018 stan chemiczny dobry uzyskało 61 jezior a dobrą ocenę stanu wód uzyskało 5 jezior: Małcz, Białe, Jasien, Kołoun, Narie. Zły stan wód stwierdzono w 211 jeziorach, co stanowi 77% wszystkich 273 jcwp jezior badanych i ocenianych w 2018 roku.

W 115 jeziorach zły stan wód wynikał wyłącznie ze stanu/potencjału ekologicznego gorszego niż dobry (dobry stan chemiczny lub brak oceny stanu chemicznego), w 43 wyłącznie ze złego stanu chemicznego (stan/potencjał co najmniej dobry lub brak stanu/potencjału ekologicznego), a w 53 jeziorach z nieakceptowalnej oceny obu tych stanów.

Wyniki zrealizowanego monitoringu wskazują, że podstawowym zagrożeniem dla jcwp jezior jest w większości przypadków nadmierne obciążenie substancjami biogennymi pochodzenia zarówno rolniczego, jak i komunalnego.

Stan/potencjał ekologiczny na podstawie elementów biologicznych oceniony został w 210 jeziorach, w tym dla 49 jezior był on co najmniej dobry. W pozostałych 161 jezior stwierdzono stan gorszy niż dobry, przy czym najczęściej stan ten był determinowany oceną zespołu fitoplanktonu (143 jeziora). Klasyfikację jezior na podstawie elementów fizykochemicznych przeprowadzono dla 207 jcwp jeziornych. W 152 jeziorach stwierdzono stan gorszy niż dobry, przy czym najczęściej stan ten był determinowany przez substancje biogenne lub przejrzystość wód. Spośród 100 jezior badanych w 2018 r. pod kątem występowania przekroczeń stężeń substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych), stan/potencjał ekologiczny poniżej dobrego pod względem wskaźników stwierdzono w sześciu jeziorach.



Rysunek 43. Ocena stanu wód jcwp jezior w 2018 r. (n=273); kody barwne zgodnie z rozporządzeniem klasyfikacyjnym; kolor szary – brak oceny<sup>113</sup>

<sup>113</sup> Ocena stanu rzek, jezior, wód przejściowych i przybrzeżnych w latach 2016-2018, GIOŚ 2019

### Osady denne

Przeprowadzone w latach 2010-2019 badania osadów dennych w rzekach i kanałach wykazały duże zróżnicowanie w ocenie jakości osadów w odniesieniu do poszczególnych dorzeczy. Sumarycznie na 232 próbki pobrane w 2019 roku silnie zanieczyszczonych było 19 próbek, a zanieczyszczonych 13. Pozostałe próbki były niezanieczyszczone lub miernie zanieczyszczone. W 2018 roku tylko dwie spośród 209 próbek były silnie zanieczyszczone. Spośród wszystkich przebadanych próbek osadów w latach 2010-2019, w przypadku 197 próbek określono, że są to osady rzeczne silnie zanieczyszczone, w przypadku 275 próbek oceniono, że są to osady zanieczyszczone. Jako niezanieczyszczone i zanieczyszczone w stopniu miernym oceniono łącznie 2 163 próbki.

W odniesieniu do dorzecza Odry stwierdzony najwyższy odsetek osadów zanieczyszczonych i silnie zanieczyszczonych - 23,92%, w dorzeczu Pregoty łącznie 18,76%, w dorzeczu Wisły 13,82%, w dorzeczu Niemna 3,33%. W dorzeczach Dniestru i Dunaju nie stwierdzono osadów ocenionych jako zanieczyszczone i silnie zanieczyszczone. W dorzeczach Łaby i Jarftu można przypuszczać, iż wysoki odsetek osadów silnie zanieczyszczonych i zanieczyszczonych (odpowiednio dla Łaby – 10% i Jarftu – 33,3%) wynika z mało licznej próby, na której dokonywano oceny. W okresie 2010-2019 przeprowadzone badania 2635 próbek osadów z rzek (w tym kanałów) wykazały, że zgodnie z oceną końcową do osadów niezanieczyszczonych zaklasyfikowano 47,32% przebadanych próbek tj., dla których zawartości oznaczanych pierwiastków śladowych i związków organicznych spełnione były kryteria graniczne określone dla I klasy jakości, 34,74% stanowiły osady zanieczyszczone w stopniu miernym (II klasa jakości), 10,44% stanowiły osady zanieczyszczone oraz silnie zanieczyszczone – 7,48%.

W latach 2018-2019 badania osadów dennych przeprowadzono dla 383 jezior, w 2016-2017 badaniami objęto 289 jezior. W analizowanym okresie 2010-2019 zbadano łącznie 1402 próbki osadów jeziornych. Spośród wszystkich przebadanych próbek osadów, w przypadku 103 próbek określono, że są to osady rzeczne silnie zanieczyszczone (7,35%), w przypadku 529 próbek oceniono, że są to osady zanieczyszczone (37,73%). Za osady zanieczyszczone w stopniu miernym uznano łącznie 577 próbek (41,16%), natomiast osady niezanieczyszczone stwierdzono w przypadku 193 próbek (13,77%).

W latach 2010 - 2019 zbadano łącznie 101 próbek osadów pobranych ze zbiorników zaporowych. Badanie prowadzone były z częstotliwością co dwa lata począwszy od 2010 roku. W analizowanym okresie, zgodnie z oceną końcową osady silnie zanieczyszczone stanowiły 10,09%, tj. osady, dla których została przekroczona wartość graniczna określona dla III poziomu jakości. 27,52% to osady niezanieczyszczone – w przypadku wszystkich oznaczanych wskaźników spełnione były kryteria graniczne określone dla I poziomu, 44,04% to osady oceniane jako zanieczyszczone stopniu miernym, 18,35% osadów dennych oceniono jako osady zanieczyszczone.

### 3.4.3. Wody podziemne

Zbiorniki wód podziemnych to struktury zasobne w wodę znajdujące się na różnych głębokościach, powstałe na skutek różnych procesów geologicznych. Wody podziemne są uznawane za posiadające wyższą jakość niż wody powierzchniowe, stąd często są wykorzystywane jako źródło wody do spożycia. Użytkowe poziomy wodonośne z zasobami wód podziemnych wysokiej jakości według stanu na koniec 2017 roku zostały ustalone na ok. 80% powierzchni kraju. Zasoby zwykłych wód podziemnych dostępne do zagospodarowania dla obszaru całego kraju wynoszą, wg. stanu rozpoznania na dzień 31 grudnia 2017 r., około 12,73 km<sup>3</sup>/rok (ok. 35 mln m<sup>3</sup>/dobę). Na ich całkowitą wartość składają się:

- 9,82 km<sup>3</sup>/rok (ok. 27 mln m<sup>3</sup>/dobę) zasobów dyspozycyjnych dla obszarów o powierzchni stanowiącej łącznie ok. 80% powierzchni Polski;



- 2,91 km<sup>3</sup>/rok (ok. 8 mln m<sup>3</sup>/dobę) zasobów perspektywicznych, oszacowanych jako zasoby perspektywiczne dla pozostałej części kraju (ok. 20% powierzchni Polski), do czasu udokumentowania na tych obszarach zasobów dyspozycyjnych.

Około 70% zasobów wód podziemnych znajduje się w czwartorzędowych warstwach wodonośnych, wykształconych w porowych ośrodkach skalnych. Znajdują się one na głębokości od kilku do nawet ok. 200 m poniżej powierzchni terenu. Należy jednak zauważyć, że płytko położone, słabo izolowane od powierzchni gruntu czwartorzędowe utwory wodonośne bardzo często wykazują dużą wrażliwość na zanieczyszczenie związkami migrującymi z powierzchni ziemi. Na mapie niżej (Rysunek 44) przedstawiono w poglądowy sposób rozmieszczenie granic Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Zasilanie podziemne wód powierzchniowych tworzy średnio na obszarze kraju i w przeciętnych warunkach hydrologiczno-meteorologicznych 52,5% rocznej objętości odpływu rzeczno-jeziornego. W okresach suszy hydrologicznej uwidacznia się spadek stanu retencji w płytkich poziomach wodonośnych o swobodnym zwierciadle, zaś przepływ rzek w okresie niżówek był tworzony wyłącznie z zasilania podziemnego. W ostatnich latach użytkowe poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym – stanowiące główne źródło zbiorowego zaopatrzenia w wodę – nie podlegały istotnym spadkom zasobności<sup>114</sup>.

Istnieje powiązanie pomiędzy systemem wód podziemnych i powierzchniowych. W wielu przypadkach wody podziemne są głównym źródłem zasilania w wodę ekosystemów wód śródlądowych.

Podobnie jak w przypadku wód powierzchniowych, wyróżnia się jednolite części wód podziemnych (jcwpd). Są to jednostki hydrogeologiczne wyodrębnione na podstawie kryterium hydrodynamicznego uwzględniającego system krążenia wód. Niekiedy uwzględnia się dodatkowe kryteria, związane z zasięgiem struktur wodonośnych. Na terenie Polski przedmiotem Państwowego Monitoringu Środowiska do roku 2015 było 161 jednolitych części wód podziemnych, a od roku 2016 są 172 jednolite części wód podziemnych, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów narażonych na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego (OSN), znajdujących się na terenie niektórych jcwpd.

W odróżnieniu od wód powierzchniowych, dobry stan wód podziemnych jest definiowany poprzez łącznie występujący dobry stan chemiczny i dobry stan ilościowy.

Z badań jakości wód podziemnych wykonanych w 2016 r. w ramach monitoringu diagnostycznego w punktach pomiarowych krajowej sieci monitoringu jakości wód podziemnych wynika, że najwyższy odsetek punktów (41,23%) w odniesieniu do wód ogółem został sklasyfikowany jako wody II klasy jakości (jakość dobra). Drugą najczęściej stwierdzaną klasą jest klasa III (33,04% wody zadowalającej jakości) i klasa IV (15,65% wody niezadowalającej jakości). Za nimi są wody klasy V złej jakości (7,17%) i wody klasy I bardzo dobrej jakości (2,91%). Podsumowując, dobry stan chemiczny (czyli klasę I, II lub III), stwierdzono w około 77% punktów, a słaby stan chemiczny (czyli klasę IV i V) w około 23% punktów, czyli w stosunku do roku 2012 nastąpiło niewielkie zmniejszenie procentu punktów o dobrym stanie chemicznym i niewielki wzrost procentu punktów o słabym stanie chemicznym.

Spośród około 40 elementów fizykochemicznych badanych w ramach monitoringu jakości wód podziemnych szczególną wagę przykłada się m.in. do zawartości azotanów ze względu na wymagania dyrektywy azotanowej. Z badań stężeń azotanów przeprowadzonych w 2016 r. w punktach krajowej sieci monitoringu jakości wód podziemnych wynika, że przekroczenia dopuszczalnej zawartości azotanów (wynoszącej 50 mg/dm<sup>3</sup>) stwierdzono tylko w około 4,5% punktów pomiarowych, natomiast w około 78% punktów stężenia azotanów nie przekraczały 10 mg/dm<sup>3</sup>. Wspomniane powyżej przekroczenia występują znacznie częściej w płytkich warstwach wodonośnych.

Z oceny stanu ilościowego jcwpd w 2016 r. wynika, że dobry stan ilościowy stwierdzono w 160 jcwpd, z czego 89 znajduje się w dorzeczu Wisły (stanowiąc 98,59% powierzchni dorzecza), 59 w dorzeczu Odry (91,52%

<sup>114</sup> <https://ungc.org.pl/info/zasoby-wodne-polsce/>

powierzchni dorzecza), 5 w dorzeczu Łaby (100,0% powierzchni dorzecza), po 2 w dorzeczu Dunaju, Pregoty i Niemna (100,0% powierzchni dorzeczy) i 1 w dorzeczu Dniestru, Jarftu, Świeżej i Ucker (100,0% powierzchni dorzeczy). Słaby stan ilościowy stwierdzono w 12 jcwpd. W dorzeczu Wisły słaby stan ilościowy odnotowano w 5 jcwpd, które stanowią 1,41% powierzchni dorzecza. W dorzeczu Odry słaby stan ilościowy stwierdzono w 7 jcwpd, które zajmują 8,48% powierzchni dorzecza. W pozostałych dorzeczach nie odnotowano stanu słabego w żadnej jcwpd.

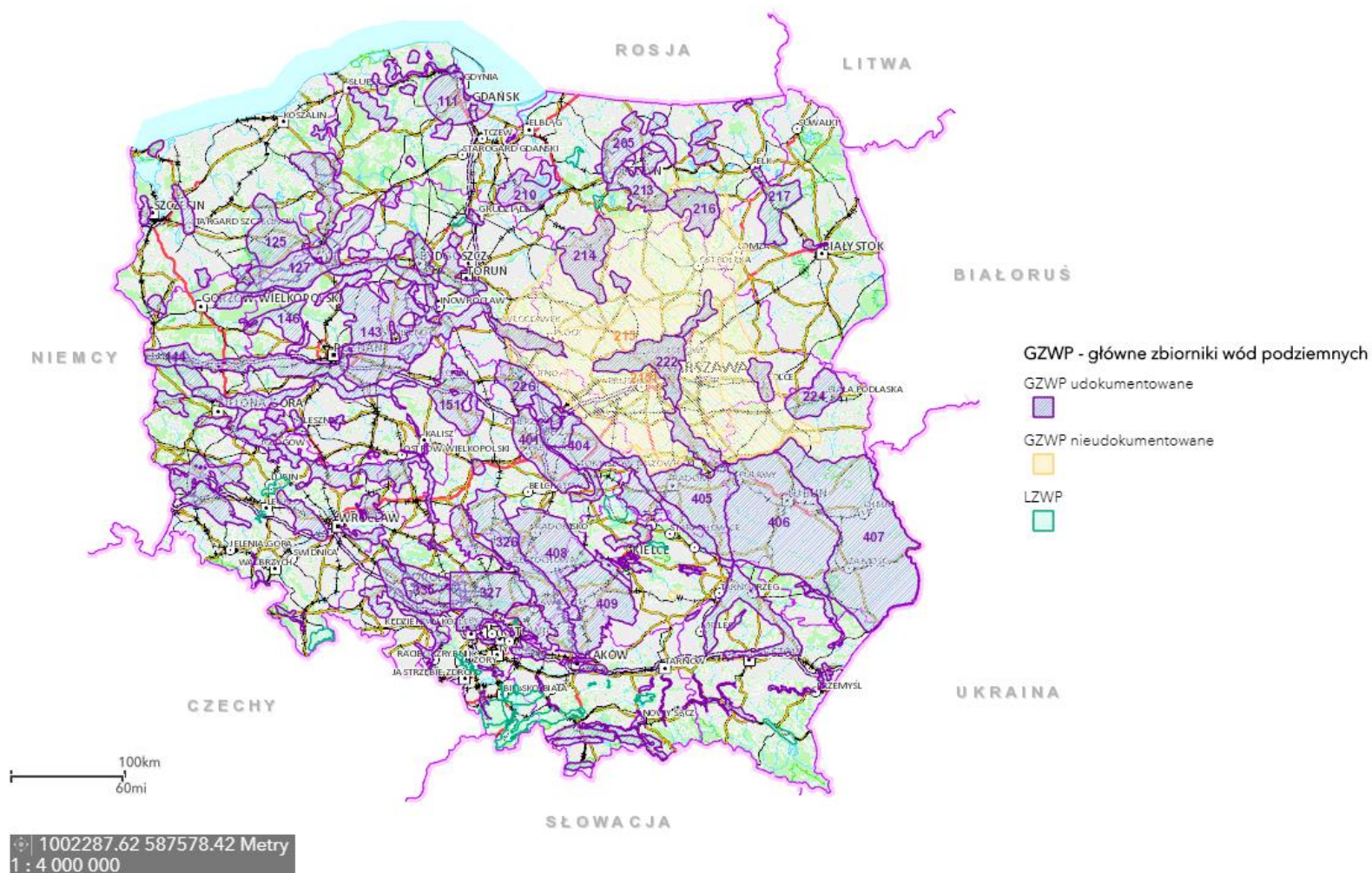
Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że w największym stopniu zagrożone są wody gruntowe, których zwierciadło występuje na głębokości mniejszej niż 5 m znajdujące się w obrębie aglomeracji miejsko-przemysłowych oraz terenów rolniczych intensywnie użytkowanych. Jednak to intensywna działalność górnicza miała największy wpływ na ocenę wybranych JCWPd, jako zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Głównymi przyczynami słabego stanu ilościowego jednolitych części wód podziemnych są: pobór odwodnieniowy górnictwa powodujący osiągnięcie lub przekroczenie wartości zasobów dostępnych jcwpd, intensywna eksploatacja wód podziemnych, szczególnie skoncentrowana w aglomeracjach miejsko-przemysłowych i miejskich, skutkująca znacznym obniżeniem poziomu wód podziemnych, co ma niekorzystny wpływ na strefy ujęć wód do spożycia, oraz mogąca wywołać, szczególnie w przypadku nadmorskich jcwpd, dopływ wód zasolonych.

W przypadku skoncentrowanej i intensywnej eksploatacji ujęć wód podziemnych oraz odwodnień górniczych może dojść do trwałego i stabilnego w czasie, regionalnego obniżenia zwierciadła wód podziemnych (regionalne leje depresji). Najbardziej rozległe tego typu zjawiska mają miejsce na obszarze intensywnej eksploatacji węgla kamiennego, brunatnego i złóż miedzi. Ujęcia wód podziemnych na cele komunalne i przemysłowe generują regionalne leje depresji o zdecydowanie mniejszym zasięgu. Znaczące obniżenia zwierciadła wód podziemnych (swobodnego lub napiętego) mogą spowodować natomiast:

- zmiany w ekosystemach zależnych od wód podziemnych,
- ingresję/ascencję wód słonych, słonawych i zmineralizowanych powodując zanieczyszczenie wód podziemnych oraz innych powodujących zanieczyszczenie wód podziemnych,
- utrudnienia w eksploatacji ujęć wód podziemnych stanowiących źródło zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia.<sup>115</sup>

<sup>115</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry Dz.U. poz. 1967 z 2016 roku



Rysunek 44. Granice Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)<sup>116</sup>

<sup>116</sup> źródło: Baza danych o Głównych Zbiornikach Wód Podziemnych – GZWP Państwowy Instytut Geologiczny

### 3.4.4. Wody morskie

Akweny morskie są ostatnim odbiorcą wód powierzchniowych wraz z transportowanymi przez nie zanieczyszczeniami. Stąd też są narażone na zanieczyszczenia.

Terytorium Polski leży w 99,7% zlewisku Morza Bałtyckiego. Pozostałe 0,2 i 0,1% leżą w zlewisku Morza Czarnego i Północnego. Oznacza to, że niemal wszystkie wody powierzchniowe z terenu kraju, odprowadzane są do Morza Bałtyckiego.

Morze Bałtyckie jest morzem śródlądowym o stosunkowo małej wymianie wód z Wszechocianem, ze względu na cieśniny potrzeba około 30 lat, aby woda w Bałtyku uległa całkowitej wymianie. Dlatego niezbędny jest jego stały monitoring.

Obowiązek badania i oceny jakości środowiska morskiego Bałtyku w ramach PMŚ wynika z zobowiązań sprawozdawczych Polski określonych w Konwencji "O ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego". Jednocześnie ocena jakości wód Bałtyku - odbiornika zanieczyszczeń odprowadzanych z obszaru jego zlewni, jest wykorzystywana dla potrzeb zarządzania i oceny skuteczności ochrony zasobów wodnych, realizowanej na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne<sup>117</sup>.

Badania stanu środowiska morskiego polskiej strefy Bałtyku obejmują monitoring strefy głębokowodnej (stacje badawcze w rejonie Głębi Gotlandzkiej, Bornholmskiej i Gdańskiej) oraz uzupełniający program badań strefy przybrzeżnej, zatok i zalewów (Zatoka Gdańska i Pomorska, Zalew Wiślany i Szczeciński). W ramach programu wykonywane są badania warunków fizyko-chemicznych, tj.: temperatura, zasolenie, stężenie tlenu, widoczność krążka Secchiego, zawartość biogenów, metali ciężkich i trwałych związków organicznych. Prowadzone są także obserwacje parametrów biologicznych środowiska morskiego, tj.: mikrobiologia, fitoplankton, zooplankton, fitobentos, zoobentos, ichtiofauna oraz poziomu substancji szkodliwych w wodzie i organizmach morskich i zawartości radionuklidów w wodzie i osadach. Na podstawie uzyskiwanych danych dokonywana jest roczna ocena stanu środowiska Bałtyku.

W wydzielonych akwenach polskich obszarów morskich, tj. w Basenie Gdańskim, wschodnim Basenie Gotlandzkim oraz Basenie Bornholmskim (dane z obszarów przybrzeżnych zostały włączone do oceny), sumaryczna ocena eutrofizacji, integrująca dane charakteryzujące poszczególne wskaźniki, przyniosła w 2018 r. wynik negatywny. Na taki stan złożyły się przede wszystkim bardzo złe warunki natlenienia warstwy przydennej strefy głębokowodnej we wszystkich wydzielonych akwenach, nadmierne zakwity fitoplanktonu, co przełożyło się na przekroczenie wartości granicznej dla koncentracji chlorofilu i przezroczystości. Również stężenia fosforu oraz azotu, zarówno sezonowe jak i roczne, nie spełniały kryteriów dla dobrego stanu.

W 2018 roku stan środowiska południowego Bałtyku w zakresie cechy D8 (stężenie substancji zanieczyszczających w elementach środowiska utrzymuje się na poziomie, który nie wywołuje skutków charakterystycznych dla zanieczyszczenia) został oceniony na podstawie stężeń metali ciężkich: Cd, Pb, Hg w rybach, małżach i roślinach w pięciu z sześciu akwenów. W 2018 roku stan środowiska w zakresie stężeń metali ciężkich rtęci – Hg, ołowiu – Pb i kadmu - Cd w pięciu z siedmiu ocenianych obszarów uznano za nieodpowiedni. We wschodnim Basenie Gotlandzkim stężenia trzech metali w śledziach przekroczyły wartości progowe, a zintegrowany współczynnik skażenia dla tego obszaru wyniósł 1,89. W Basenie Gdańskim tylko stężenia Cd w storniach pozostawały poniżej wartości progowej, a współczynnik skażenia bazujący na wszystkich danych wyniósł 2,05 ze względu na około 3-krotne przekroczenia stężeń Hg i Pb. W przypadku obszarów Zalewów Wiślano i Szczecińskiego zagregowane współczynniki skażenia przekroczyły wartość 1 wskazując na nieodpowiedni stan środowiska i wynosiły odpowiednio 1,54 i 1,48.

<sup>117</sup> Dz.U. 2017 poz. 1566 z późniejszymi zmianami

Odpowiedzialnymi za taki stan były zdecydowanie podwyższone stężenia Hg w mięśniach okoni i stężenia Pb w wątrobach ryb<sup>118</sup>.

Stan wszystkich jednolitych części wód powierzchniowych przejściowych i przybrzeżnych, gdzie najniższa ocena elementu wyznacza ostateczną klasyfikację stanu, otrzymał klasyfikację stan zły. Głównym elementem wpływającym na zły stan ogólny wód przejściowych i przybrzeżnych był zły stan parametrów fizykochemicznych określony dla wszystkich jednolitych części wód. W 2018 roku, zgodnie z programem monitoringu środowiska, w żadnej z monitorowanych jcwpc przybrzeżnych i przejściowych nie prowadzono badań makro bezkręgowców bentosowych, ani elementów fizykochemicznych, natomiast badania makroglonów oraz ichtiofauny dostępne były dla 10 jcwpc. Elementem biologicznym badanym w każdej części wód, podobnie jak w latach ubiegłych, był chlorofil a. W odróżnieniu od klasyfikacji przeprowadzonej w latach 2016 i 2017, stan elementów biologicznych w 2018 był bardziej zróżnicowany.

W przypadku jednostek PLCWIWB4 Władysławowo - Jastrzębia Góra oraz PLCWIWB2 Półwysep Hel stwierdzono klasę odpowiednio 1 i 2 stanu ekologicznego na podstawie elementów biologicznych (w obu przypadkach klasę determinował jedynie chlorofil a). Dla pozostałych części wód klasyfikacja elementów biologicznych (w głównej mierze stężenia chlorofilu a) wskazywała na stan umiarkowany (3 jcwpc), słaby (8 jcwpc) lub zły stan (6 jcwpc). W 2018 roku odnotowano niższe stężenia chlorofilu a, co ostatecznie przełożyło się na poprawę klasyfikacji elementów biologicznych, gdyż to właśnie stężenia chlorofilu, a spośród wszystkich badanych wskaźników, miały główny wpływ na ostateczną klasyfikację elementów biologicznych w latach 2016-2018.

Stan chemiczny wód przybrzeżnych i przejściowych w 2018 roku badany był w 14 jednostkach. O złym stanie chemicznym wód 12 jcwpc decydowały stężenia substancji badanych w organizmach (difenyletery bromowane, rtęć i jej związki, heptachlor). Dwie spośród jcwpc, w których oceniany był stan chemiczny, wykazują stan dobry, jednakże w przypadku tych jcwpc nie badano substancji chemicznych w organizmach, a jedynie w wodzie. Ostatecznie przeprowadzona ocena stanu jcwpc przejściowych i przybrzeżnych wykazała zły stan wszystkich monitorowanych części wód w 2018. W 2016 roku stan ekologiczny dwóch jcwpc sklasyfikowany został jako umiarkowany (Władysławowo-Jastrzębia Góra i Ujście Świny) natomiast 5 jcwpc wykazywało słaby stan ekologiczny (zewnętrzna Zatoka Pucka, ujście Wisły, Zalew Szczeciński oraz Dziwa Świna). Pozostałe jcwpc charakteryzowały się złym stanem ekologicznym<sup>119</sup>.

Odrębnym zagadnieniem na tle zanieczyszczeń Bałtyku jest kwestia zatopionej broni z czasów II wojny światowej. Naukowcy z Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego szacują, że w wodach spoczywa od 36 do 60 tys. ton amunicji, bomb i pojemników zawierających bojowe gazy trujące (iperyt, luizyt, chloroacetofenon, tabun). Oprócz broni na dnie Bałtyku spoczęła spora ilość rozpuszczalników i środków konserwacyjnych. Największe skupiska zatopionej broni znajdują się po wschodniej stronie Bornholmu oraz mniej więcej w połowie drogi między Kaliningradem a Gotlandią, a mniejsze – na wysokości Kołobrzegu, Dziwnowa, Darłowa i Helu.

### 3.4.5. Jakość wód powierzchniowych i podziemnych (z punktu widzenia zaopatrzenia w wodę do spożycia oraz jakości wód w kąpieliskach)

Stan jakości wód powierzchniowych i podziemnych pośrednio wpływa na jakość wody do spożycia. Stosowanie zaawansowanych technik uzdatniania wody znacząco ogranicza ewentualne zagrożenia zdrowotne dla odbiorców wody przeznaczonej do spożycia.

<sup>118</sup> Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2018 na tle dziesięciolecia 2008-2017, GIOŚ 2019

<sup>119</sup> Ocena stanu rzek, jezior, wód przejściowych i przybrzeżnych w latach 2016-2018, GIOŚ 2019

Jak wynika z Raportu Stanu Sanitarnego w kraju w 2018 roku woda wykorzystywana do zbiorowego zaopatrzenia ludności w 2017 r. w 72% pochodziła z ujęć podziemnych i w 28% z ujęć powierzchniowych – 11 675 ujęć wody wykorzystywanych do zbiorowego zaopatrzenia, w tym 353 ujęć powierzchniowych i 11 322 ujęć podziemnych. W roku 2018 r. pobór wody na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej zwiększył się o 100 hm<sup>3</sup> w stosunku do roku 2017. Z danych będących w ewidencji organów Państwowej Inspekcji Sanitarnej wynika, iż w 2019 r. funkcjonowało 11 945 ujęć wody wykorzystywanych do zbiorowego zaopatrzenia, w tym 360 ujęć powierzchniowych i 11 585 ujęć podziemnych<sup>120</sup>.

W latach 2000-2017 obserwuje się stałą malejącą tendencję do wykorzystywania wody z ujęć powierzchniowych. Z ujęć powierzchniowych wodę najczęściej pobierają wodociągi, które zaopatrują największe aglomeracje miejskie i przemysłowe. Jest to dobry kierunek, gdyż woda pochodząca z ujęć podziemnych charakteryzuje się stabilnym składem i mniejszą ilością zanieczyszczeń. Może ona zawierać wyższe stężenia żelaza i manganu, co może wpływać na jej zabarwienie i sprzyjać tworzeniu się zawiesin. Nie ma to wpływu jednak na bezpieczeństwo zdrowotne wody.

Polska zaliczana jest do krajów ubogich w zasoby wodne (zasoby wód Polski plasują się na 3 miejscu od końca wśród krajów UE). Przeciętne zasoby wód w Polsce wynoszą ok. 60 mld m<sup>3</sup>, a w porach suchych ten poziom może spaść nawet poniżej 40 mld m<sup>3</sup>. Pobór wody na cele zaopatrzenia w wodę w Polsce stopniowo maleje, w 2017 r. wyniósł 2028,1 hm<sup>3</sup>, jednak w 2018 r. zwiększył się o 100 hm<sup>3</sup> w stosunku do 2017 r. i wyniósł 2128 hm<sup>3</sup>.

Malejąca sprzedaż wody dla gospodarstw domowych w wyniku racjonalnej gospodarki wodnej konsumentów, stosowanie nowoczesnych urządzeń AGD, wprowadzenie wodomierzy, wymiana armatury oraz wzrost opłat za pobór wody są przyczyną stałego zmniejszania poboru wody do celów zbiorowego zaopatrzenia. Dane poboru wody na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej za rok 2018 wskazują na wzrost zapotrzebowania na wodę co może wynikać ze zmniejszenia ilości opadów rocznych na tle wielolecia.

Biorąc pod uwagę lata poprzednie obserwuje się tendencję do poprawy i tak już wysokiej jej jakości w kontekście zapewnienia konsumentom wody bezpiecznej dla zdrowia ludzkiego. Jakość wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi systematycznie ulega poprawie. W 2014 r. około 98% ludności miało dostęp do wody z zaopatrzenia zbiorowego, o jakości zgodnej z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Zdrowia, a w 2018 r. i 2019 r. to już 99,7% ludności – w tym warunkowo dopuszczalnej do spożycia lub na podstawie czasowych odstępstw wydanych przez organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Pozostały 0,3% ludności miało natomiast dostęp do wody, która czasowo wykazywała brak zgodności spełnienia wymagań normatywów jakościowych.

W roku 2019 funkcjonowało 8371 wodociągów zaopatrujących w wodę około 37 mln konsumentów, tj. o 43 mniej niż w 2018 r. Pomimo, iż liczba małych wodociągów maleje, to poważnym problemem w procesie zbiorowego zaopatrzenia w wodę jest nadal nadmierne rozproszenie wodociągów. Małe wodociągi, czyli produkujące poniżej 1000 m<sup>3</sup> /d wody stanowią 91% wszystkich przedsiębiorstw i zaopatrują około 12 mln ludności, co stanowi 32% ludności zaopatrywanej w wodę. W roku 2019 organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej skontrolowały 8262 wodociągów, co stanowi 98,7% wszystkich wodociągów.<sup>121</sup>

Obserwuje się wzrost świadomości konsumentów na temat wymagań, jakie powinna spełniać bezpieczna i „zdrowa” woda do spożycia. Dlatego też przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne podnoszą jakość świadczonych usług, starając się zapewnić dostarczenie produktu o jak najwyższej jakości, co znajduje odzwierciedlenie w uzyskiwanych wynikach badań wykonywanych w ramach nadzoru w skali kraju. Przeprowadzona przez organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej analiza wyników kontroli oraz przyczyn

<sup>120</sup> Raport Stan Sanitarny Kraju za 2019 rok

<sup>121</sup> Raport Stan Sanitarny Kraju za 2019 rok

zanieczyszczenia wody do spożycia wskazuje, iż konieczne jest kontynuowanie działań mających na celu polepszenie stanu sanitarno-technicznego infrastruktury wodociągowej, pełne zwodociągowanie i skanalizowanie gmin oraz usunięcie zbiorników bezodpływowych, dalsze łączenie tzw. małych wodociągów (czyli produkujące poniżej 1000 m<sup>3</sup> wody na dobę) w większe sieci wodociągowe, objęcie nadzorem przez samorządy właścicieli indywidualnych ujęć wody, szczególnie w zakresie zabezpieczania przyłącza do wodociągu zaworami antyskażeniowymi.

Wyniki pomiarów stężenia substancji promieniotwórczych w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi otrzymane w ramach wstępnego monitoringu substancji promieniotwórczych wykazały, iż w Polsce występuje znikome ryzyko dla zdrowia ludzkiego w związku z narażeniem na substancje promieniotwórcze pochodzące z wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

W 2019 r. wykonano na podstawie zaplanowanych harmonogramów badań ciepłej wody w kierunku oznaczenia bakterii z rodzaju Legionella sp. około 4 179 badań, w tym organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej wykonały 2 781 badań, natomiast podmioty zarządzające wykonały 1 398 badań.

### **Wody termalne i uzdrowiskowe**

Informacje dotyczące zasobów wód podziemnych zaliczonych do kopalin oraz ich wykorzystania publikowane są co roku w Bilansie zasobów złóż kopalin w Polsce, opracowywanym i wydawanym przez Państwowy Instytut Geologiczny. Wody podziemne zaliczone do kopalin udokumentowano w niemal 450 ujęciach na terenie kraju, głównie w studniach i głębokich otworach wiertniczych, ale także w źródłach, szybach i sztolniach oraz wypływach w wyrobiskach górniczych. Według stanu na dzień 31.12.2018 r. liczba złóż wód termalnych, leczniczych i solanek w Polsce wynosiła 135, a sumaryczna wielkość zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych wszystkich ujęć osiągnęła wartość 5 984,98 tys. m<sup>3</sup>/h.

Tabela 10. Zestawienie złóż wód termalnych i uzdrowiskowych

Rodzaj złóż wód podziemnych	Liczba złóż	Zasoby eksploatacyjne [m <sup>3</sup> /h]	Zasoby eksploatacyjne [%]
Wody lecznicze	107	1 988,98	66,7
Wody termalne	27	3 992,30	33,2
Solanek	1	3,70	0,1
<b>łącznie</b>	<b>135</b>	<b>5 984,98</b>	<b>100</b>

Złóża wód leczniczych dominują nad termalnymi i solankami pod względem liczebności, jednak ich zasoby eksploatacyjne stanowią jedynie około 33% wszystkich zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych dla wód zaliczonych do kopalin. Największa część zasobów eksploatacyjnych, stanowiących niemal 67%, przypada wodom termalnym, które udokumentowano w zaledwie 27 miejscowościach.



Państwowy Instytut Geologiczny  
Państwowy Instytut Badawczy

Rysunek 45. Ujęcia wód termalnych i mineralnych<sup>122</sup>

### **Kąpieliska.**

Woda w kąpieliskach i miejscach okazjonalnie wykorzystywanych do kąpieli jest elementem środowiska i jej jakość jest bezpośrednio uzależniona od stanu tego środowiska.

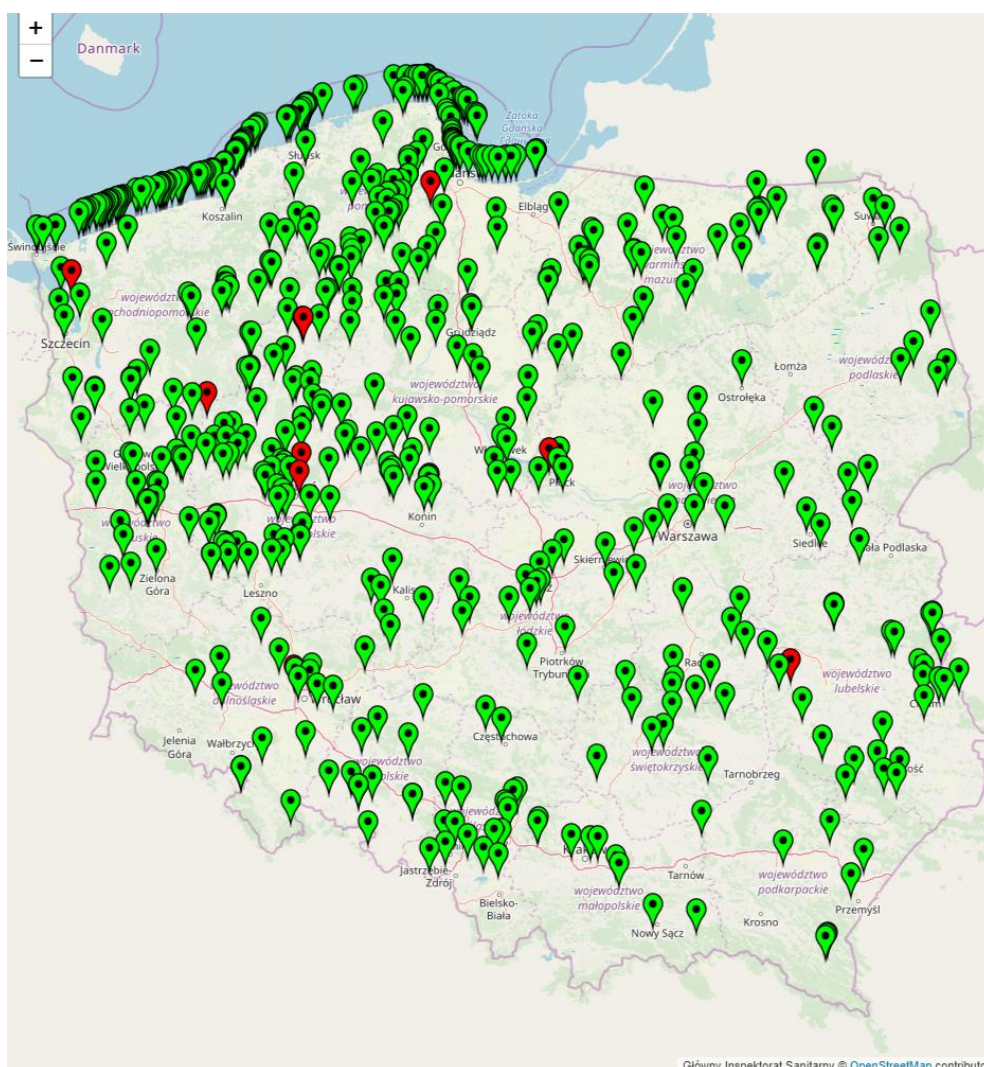
Zapewnienie wysokiego poziomu ochrony wody w kąpieliskach jest możliwe poprzez ocenę realnych zagrożeń, analizę wskaźników mikrobiologicznych i przede wszystkim poprzez zarządzanie jakością wody w kąpieliskach przez: organizatora, wójta, burmistrza lub prezydenta miasta oraz organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej, które pozwala na wykrycie zanieczyszczeń stanowiących niebezpieczeństwo dla osób kąpiących się. Działania wielu resortów, podmiotów i organizacji w obszarze polityki ochrony środowiska skutkują stałą poprawą jakości wody w Polsce. Ocena jakości wody w kąpielisku odbywa się poprzez analizę parametrów świadczących o zanieczyszczeniu mikrobiologicznym – *Escherichia coli* i enterokoki, które zostały zakwalifikowane jako stanowiące potencjalnie największe ryzyko zdrowotne dla osób kąpiących się. Bieżącym nadzorem sanitarnym w 2018 r. objęto 483 kąpieliska (100% obiektów ujętych w ewidencji). W porównaniu z latami ubiegłymi, liczba kąpielisk wzrosła ok. 2,5 razy. W 2018 r. najwięcej kąpielisk znajdowało się na obszarze województwa pomorskiego (105) i zachodniopomorskiego (104).

<sup>122</sup> Państwowy Instytut Geologiczny PIB



Najmniej kąpielisk zlokalizowanych było w województwach: podkarpackim (7), świętokrzyskim (8). Bieżącym nadzorem sanitarnym w 2019 r. objęto 607 kąpielisk, przy czym ostatecznie w sezonie kąpielowym funkcjonowało 606 kąpielisk. W 2019 r. najwięcej kąpielisk znajdowało się na obszarze województwa pomorskiego (129) i zachodniopomorskiego (120). Najmniej kąpielisk zlokalizowanych było w województwach: małopolskim (10) i podkarpackim (9).

W 2018 r. organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej wydały w sumie 2 702 oceny, w tym: 2472 oceny o przydatności wody do kąpeli dla 483 kąpielisk; 275 ocen o tymczasowym zakazie kąpeli dla 128 kąpielisk – głównie ze względu na wystąpienie nadmiernego zakwitów sinic lub przekroczenia parametrów mikrobiologicznych<sup>123</sup>. W 2019 r. organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej wydały w sumie 3061 ocen, w tym: 2864 oceny o przydatności wody do kąpeli dla 606 kąpielisk; 197 ocen o tymczasowym zakazie kąpeli dla 105 kąpielisk.<sup>124</sup>



Rysunek 46. Lokalizacja kąpielisk na terenie kraju objętych nadzorem Głównego Inspektora Sanitarnego.<sup>125</sup>

Kąpieliska, które funkcjonowały rokrocznie przez kolejne cztery sezony kąpielowe, były klasyfikowane i otrzymały status: doskonałe, dobre, dostateczne, niedostateczne. Klasyfikacja jakości wody w kąpieliskach przeprowadzana jest na podstawie wyników badań parametrów mikrobiologicznych.

<sup>123</sup> Raport sanitarny kraju 2018, Główny Inspektor Sanitarny

<sup>124</sup> Raport sanitarny kraju 2019, Główny Inspektor Sanitarny

<sup>125</sup> źródło: <https://sk.gis.gov.pl/index.php/kapieliska/mapa>

### 3.4.6. Podsumowanie – czynniki niekorzystnych zmian w środowisku wodnym

Zestawienie czynników niekorzystnych zmian w środowisku wodnym przedstawiono poniżej.

Tabela 11. Czynniki niekorzystnych zmian w środowisku wodnym<sup>126</sup>

PROBLEM	CZYNNIKI NIEKORZYSTNYCH ZMIAN
<b>Wody morskie i powierzchniowe</b>	
Zanieczyszczenie wód morskich substancjami biogennymi. Eutrofizacja i niedobory tlenu w głębszych strefach Bałtyku	Zwiększenie zawartości związków azotu i fosforu w Morzu Bałtyckim. Spływy zanieczyszczeń z rolnictwa i gospodarki komunalnej do wód morskich.
Susza i ujemny bilans wodny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• warunki hydrometeorologiczne, w tym powodowane zmianami klimatu;</li> <li>• nadmierne pobory wód;</li> <li>• brak wystarczającej retencji wód (naturalnej i sztucznej);</li> <li>• niewłaściwa gospodarka wodna powodująca wyprowadzanie wody poza zlewnię;</li> <li>• przekształcanie koryt rzecznych;</li> <li>• rozwój upraw monokulturowych i intensyfikacja rolnictwa</li> </ul>
Zanieczyszczenie wód morskich odpadami	Wzrost ilości plastiku w wodach, przez nieskuteczną gospodarkę odpadami na obszarach przybrzeżnych i morskich. Zagrożenia wynikające z zanieczyszczenia wód morskich pozostałościami z II wojny światowej Brak przestrzegania wymogów gospodarki odpadami na obszarach przybrzeżnych, przez jednostki pływające i innych użytkowników wód morskich.
Zanieczyszczenie wody do spożycia	Przedostawanie się zanieczyszczeń z przemysłu, rolnictwa i gospodarki komunalnej do wód powierzchniowych. Brak należytej ochrony stref ujęć wodnych. Brak należytego oczyszczania ścieków spływających do wód powierzchniowych.
Zły stan wód przybrzeżnych i przejściowych	Zanieczyszczenia spływające z wodami rzek, depozycja zanieczyszczeń z powietrza, roboty na obszarach morskich, zanieczyszczenia związane z żeglugą morską, przekształcenia linii brzegowej.
Zagrożenia przekroczenia dopuszczalnej normy zawartości azotanów w wodzie do spożycia	Przenikanie azotanów z pól uprawnych do gleby, a następnie do wód powierzchniowych i gruntowych.
Zagrożenie nadmierną eksploatacją	Nadmierny pobór wód w stosunku do możliwości odbudowy zasobów wodnych. Luki infrastrukturalne, mała retencja i pogłębiające się zmiany klimatu w tym coraz częstsze występowanie susz.
Eutrofizacja wód powierzchniowych	Spływy powierzchniowe w zlewniach rzek. Podwyższenie temperatury powietrza co skutkuje wzrost korzystnych warunków dla nasilenia procesu oraz wzrostem koncentracji roztworów w wodach powierzchniowych Melioracje które prowadzą do zmiany retencji obszaru zlewni przez przyspieszone odprowadzenie wód opadowych. Zmiany te prowadzą do zaniku obszarów podmokłych oraz przyspieszają proces eutrofizacji przez zwiększenie odpływu substancji biogennych do wód powierzchniowych.

<sup>126</sup> źródło: opracowanie własne

PROBLEM	CZYNNIKI NIEKORZYSTNYCH ZMIAN
Zanieczyszczenia wód powierzchniowych.	Zużycie nawozów mineralnych w rolnictwie, niewłaściwe stosowanie nawozów naturalnych, Brak zabezpieczania wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniami obszarowymi i punktowymi. Problemem są także zanieczyszczenia spowodowane transportem drogowym, także z przemysłu, w tym między innymi. przetwórstwa ropy naftowej, zakładów chemii organicznej i nieorganicznej, produkcji papieru, przemysłu tekstylnego, hutnictwa żelaza i stali, produkcji żywności, stoczni itp. Zanieczyszczenie pośrednie wód wynikające z emisji zanieczyszczeń powietrza z transportu. zrzuty ścieków bytowych pochodzących z gospodarki komunalnej (oczyszczalnie ścieków)
Zły stan większości wód rzecznych i jezior	Obciążenie substancjami biogennymi pochodzenia rolniczego i komunalnego, Presja osadnicza oraz turystyczna na tereny nadmorskie, nad jeziorami i rzekami Zrzuty wód podgrzanych i wód kopalnianych.
Zmiany hydromorfologiczne	Zabudowa poprzeczna podłużna cieków, obwałowania, melioracje, tory wodne i sztuczne zbiorniki wodne, zabudowa brzegów
Wody podziemne	
Zagrożenie pogorszenia jakości wód, zwłaszcza w utworach czwartorzędowych	Migracja zanieczyszczeń z powierzchni ziemi do słabo izolowanych od powierzchni ziemi wód. Odwadnianie kopalni tj. pokładów węgla kamiennego. Leje depresji w rejonach odkrywkowej eksploatacji węgla brunatnego
Zagrożenie nadmierną eksploatacją	Nadmierny pobór wód w stosunku do możliwości odbudowy zasobów wodnych.
Zjawiska ekstremalne i urządzenia hydrotechniczne	
Zwiększenie zagrożenia powodziowego	Zmiany klimatu, mała retencja powierzchniowa i zbiornikowa, zabudowanie powierzchni obiektami/powierzchniami nieprzepuszczającymi wody (w tym drogi) i przyspieszającymi spływ powierzchniowy, niewydolność systemów kanalizacyjnych.
Susza i ujemny bilans wody	Nadmierne pobory, warunki hydrometeorologiczne, w tym powodowane zmianami klimatu, brak wystarczającej retencji wody, wyprowadzanie wód do innych zlewni, modyfikacja koryt rzecznych, rozwój upraw monokulturowych
Stopniowe zmniejszanie się retencyjności zlewni	Utrata retencji jest związana z przekształceniem powierzchni zlewni: wzrostem intensywności zabudowy, zwłaszcza z rozległymi powierzchniami szczelnymi (drogi, lotniska, centra logistyczne, parkingi, nowe tereny przemysłowe, itp.) oraz osuszaniem i niszczeniem terenów podmokłych, rozwój terenów zurbanizowanych i rozbudowa istniejącej zabudowy. .
Coraz częstsze występowanie powodzi miejskich i dotkliwość strat	Występowanie nawałnych opadów, najczęściej lokalnych. Utrata retencji zlewni. Zabudowa powierzchni w zabudowie obiektami lub powierzchniami szczelnymi. Niewydolność systemów kanalizacyjnych.
Zwiększająca się częstotliwość susz	Prawdopodobne jest zwiększenie się częstotliwości susz z uwagi na zmiany klimatyczne. Negatywne skutki suszy są pogłębione przez brak systemowej retencji wód. Zmniejszenie obszarów zielonych zatrzymujących wodę w glebie.
Podtopienia lub niskie przepływy w ciekach wodnych.	Wysokie temperatury, nawałne opady deszczu oraz niskie stany wód

PROBLEM	CZYNNIKI NIEKORZYSTNYCH ZMIAN
Zagrożenie abrazją brzegową terenów nadmorskich	Podnoszenie się poziomu morza (szczególnie w południowej części Bałtyku), wzrost natężenia i częstości występowania zjawisk ekstremalnych (sztormy, nawalne opady, wichury) sprzyjają zjawisku abrazji <sup>127</sup> . Szczególnie zagrożone abrazją są wybrzeża typu klifowego. Z kolei piaszczyste plaże i wydmy narażone są na rozmywanie.

### 3.5. Hałas

Prawnymi kryteriami oceny warunków akustycznych środowiska są dopuszczalne wartości poziomów dźwięku, zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 22 stycznia 2014r, poz. 112). Analiza stanu środowiska w zakresie hałasu została wykonana z wykorzystaniem zarówno wyników monitoringu wpływu hałasu na środowisko wykonane przez GIOŚ, jak i analizy przegląd hałasu w środowisku na podstawie informacji z map akustycznych przekazanych zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 2002/49/WE przez podmioty zobowiązane do wykonania tych map.

Warunki akustyczne środowiska są kształtowane przede wszystkim przez:

- sposób zagospodarowania (urbanizacji) obszarów (w miastach poziomy dźwięku są na ogół wyższe i obejmują większe obszary),
- liczbę mieszkańców (która jest ściśle powiązana z ich aktywnością na danym obszarze),
- długości dróg,
- długości linii kolejowych, ich jakość oraz stan techniczny
- liczby obiektów powodujących hałas (m. in. przemysł, lotniska).

Zagrożenie hałasem w środowisku szczególnie intensywnie występuje na terenach miejskich, stąd zresztą tak duży nacisk kładziony jest na rozpoznanie stanu warunków akustycznych w największych aglomeracjach, powyżej 100 000 mieszkańców. W celu porównań map akustycznych na obszarach miejskich zanalizowano gęstości zaludnienia w miastach, które objęto mapami akustycznymi (na tle średniej krajowej). W ramach mapowania łącznie 10 917 km (w rundzie II ok. 9 822 km dróg o potokach ruchu ponad 3 000 000 pojazdów samochodowych rocznie) objęto realizacją map akustycznych<sup>128</sup>.

Głównym zagrożeniem wpływającym na stan klimatu akustycznego w Polsce jest oddziaływanie hałasu komunikacyjnego. Hałas komunikacyjny stanowi zagrożenie przede wszystkim na terenach zurbanizowanych. W większości dużych miast występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu środowiskowego. Przeprowadzone badania wskazują, że narażenie ludności w Polsce na hałas drogowy jest istotnym problemem, jednak na podstawie analiz z raportu Stanu jakości środowiska w kraju za rok 2018 widoczny jest znaczny spadek ilości narażonych osób na hałas w 2017 roku w stosunku do roku 2012. Według analiz z 2017 roku z ponad 10 mln osób zamieszkujących aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., blisko 25% jest narażonych na szczególnie uciążliwy hałas<sup>129</sup>.

Oddziaływanie hałasu na kondycję człowieka, na jego zdrowie można rozpatrywać w trzech aspektach: bezpośrednie – na ucho środkowe i wewnętrzne, pośrednie – na układ nerwowy i psychikę oraz na narządy wewnętrzne. Szkodliwe działanie hałasu na organizm człowieka objawia się zmęczeniem, gorszą wydajnością nauki, trudnościami w skupieniu uwagi, zaburzeniami orientacji, drażliwością, podwyższonym

<sup>127</sup> a guide to coastal erosion management practices in Europe January 2004, National Institute of Coastal and Marine Management of the Netherlands, Directorate General Environment European Commission.

<sup>128</sup> Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych + III runda realizacji map akustycznych

<sup>129</sup> Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych + III runda realizacji map akustycznych, GIOŚ 2020.

ciśnieniem krwi, bólem i zawrotami głowy, czasowymi lub trwałymi uszkodzeniami słuchu, występowaniem szumów usznych. U małych dzieci hałas budzi duży niepokój, niepewność, zagubienie, wywołuje płacz. Ze względu na różne oddziaływanie hałasu na organizm, a tym samym różną szkodliwość dla zdrowia, hałasy słyszalne można podzielić w zależności od ich poziomu na pięć następujących grup: poniżej 35 dB – nieszkodliwe dla zdrowia, mogą być denerwujące lub przeszkadzać w pracy wymagającej skupienia; 35–70 dB – wpływają na zmęczenie układu nerwowego człowieka, poważnie utrudniają zrozumiałość mowy, zasypianie i wypoczynek

### **Hałas drogowy**

Ruch samochodowy jest najpowszechniej występującym źródłem hałasu środowiskowego, ze względu na jego wnikanie w każdą dziedzinę życia człowieka (powszechność dostępu do samochodu i coraz bardziej rozbudowywana sieć dróg miejskich, osiedlowych i pozamiejskich).

Stan akustyczny środowiska jest silnie zależny od natężenia ruchu samochodowego. Analiza trendów jego zmian jest możliwa na podstawie pomiarów i analiz dla dłuższego okresu, przykładowo pomiary wykonane w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu bądź Generalnego Pomiaru Hałasu. Analiza powyższych danych nie pozwala na otrzymanie całościowego obrazu, jednakże opisuje zmiany klimatu akustycznego wycinka drogi. Na przestrzeni kilku lat, w otoczeniu konkretnej drogi, w jednym punkcie można zaobserwować wzrost poziomu hałasu, a w innym jego spadek spowodowany zastosowaniem środków ograniczających emisję hałasu do środowiska. Na podstawie powyższych spostrzeżeń opracowano ocenę kierunku zmian klimatu akustycznego z uwzględnieniem:

- natężenia ruchu samochodowego;
- zasięgu oddziaływania akustycznego dróg.

Pozwala to na zaprezentowanie całościowego trendu zmian klimatu akustycznego na terenie przyległym do analizowanych dróg krajowych na terenie województw dla których zostały sporządzone mapy akustyczne dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów natężenia ruchu samochodowego (GPR) w 2010 i 2015 roku na sieci dróg krajowych określono zmiany natężenia ruchu i w konsekwencji spodziewaną zmianę poziomu hałasu.

Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych (SDR) w 2015 roku na sieci dróg krajowych wynosił 11178 poj./dobę. Obciążenie ruchem nie było równomierne dla całej sieci, lecz wzrastało ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym. Na drogach międzynarodowych SDR wynosił 20 067 poj./dobę, podczas, gdy na pozostałych drogach krajowych – 7614 poj./dobę. Przeprowadzone analizy pokazały, że w latach 2010-2015 natężenie ruchu pojazdów na sieci dróg krajowych (średnia dla całej sieci dróg krajowych w Polsce) zwiększyło się o 13 %, przy czym na drogach międzynarodowych – 20 %, a na pozostałych drogach krajowych – 7 %.

Mając na względzie założenia dotyczące tej samej prędkości, stanu taboru oraz nawierzchni drogi dwukrotny wzrost natężenia ruchu powoduje wzrost poziomu hałasu o 3 dB. Dla zaobserwowanego wzrostu natężenia ruchu na analizowanym obszarze wynoszącym 11%, wzrost poziomu hałasu wynosi około 0,5 dB. W związku z powyższym można stwierdzić, iż na przestrzeni lat 2010-2015 poziom hałasu drogowego wzrósł o około 0,5 dB.

Z przeprowadzonych analiz w ramach map akustycznych dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie wynika, przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu występują na obszarach chronionych akustycznie, bezpośrednio przylegających do analizowanych odcinków dróg krajowych. Biorąc pod uwagę porównanie zbiorczych wyników analiz wykonanych w latach 2011 i 2018 można zauważyć obniżenie wartości badanych wskaźników (powierzchnia obszarów zagrożonych, liczba lokali mieszkalnych, liczba zagrożonych mieszkańców w poszczególnych zakresach).

Porównując natężenia ruchu pojazdów na drogach krajowych w województwie dolnośląskim, stwierdzono zwiększenie natężenia w porównaniu do danych zawartych w poprzedniej edycji mapy. Wzrost wynosił około 11%, co skutkuje podwyższeniem poziomu hałasu o 0,5 dB. Porównując zasięgi oddziaływania hałasu będące odległością od drogi, gdzie poziom hałasu równa się wartości dopuszczalnej (dla wskaźnika LDWN wynoszący 55 dB, dla LN 50 dB) od odcinków dróg krajowych, które analizowano w obu edycjach mapy, nie stwierdza się jednoznacznego trendu zmian. Zwiększenie zasięgów oddziaływania wynika głównie ze wzrostu natężenia ruchu pojazdów, obniżenie poprzez wyprowadzenie ruchu poza tereny zamieszkałe oraz poprawa stanu nawierzchni.

W województwie śląskim, które ma bardzo gęstą sieć drogową przeprowadzone analizy obliczeniowe wykazały, iż najwięcej osób, lokali mieszkalnych oraz powierzchni terenów narażonych jest na najniższe przedziały poziomów hałasu w zakresie 55-60 dB w przypadku wskaźnika LDWN oraz w zakresie 50-55 dB w przypadku wskaźnika LN. Stwierdzono, iż w przedziale wartości 55-60dB dla wskaźnika LDWN zamieszkuje ok. 57% ludności eksponowanej na hałas. W odniesieniu do przedziału 50-55 dB dla wskaźnika LN udział ten wynosi ok. 60%. Najwyższe wartości poziomów hałasu w odniesieniu do wskaźnika LDWN > 75 dB dotyczą ok. 3% ogólnej liczby osób eksponowanych na hałas, natomiast w odniesieniu do wskaźnika LN > 70 dB udział ten wynosi ok. 1%. Dodatkowo wykazano, iż ok. 43% powierzchni terenów eksponowanych na hałas narażona jest na najniższy przedział wartości wskaźnika LDWN, tj. 55-60 dB. W przypadku wskaźnika LN w przedziale 50-55 dB udział eksponowanej powierzchni terenów wynosi ok. 47%. Na podstawie przeprowadzonych analiz wykazano, iż ok. 57% mieszkańców narażonych jest na ponadnormatywny poziom hałasu, w najniższym zakresie przekroczeń, tj. do 5 dB wg. wskaźnika LDWN. W odniesieniu do wskaźnika LN udział ten wynosi ok. 61%. Należy zaznaczyć, iż nie stwierdzono mieszkańców żyjących w bardzo złym stanie akustycznym środowiska, charakteryzującym się najwyższymi wartościami przekroczeń w zakresie >20 dB.<sup>130</sup>

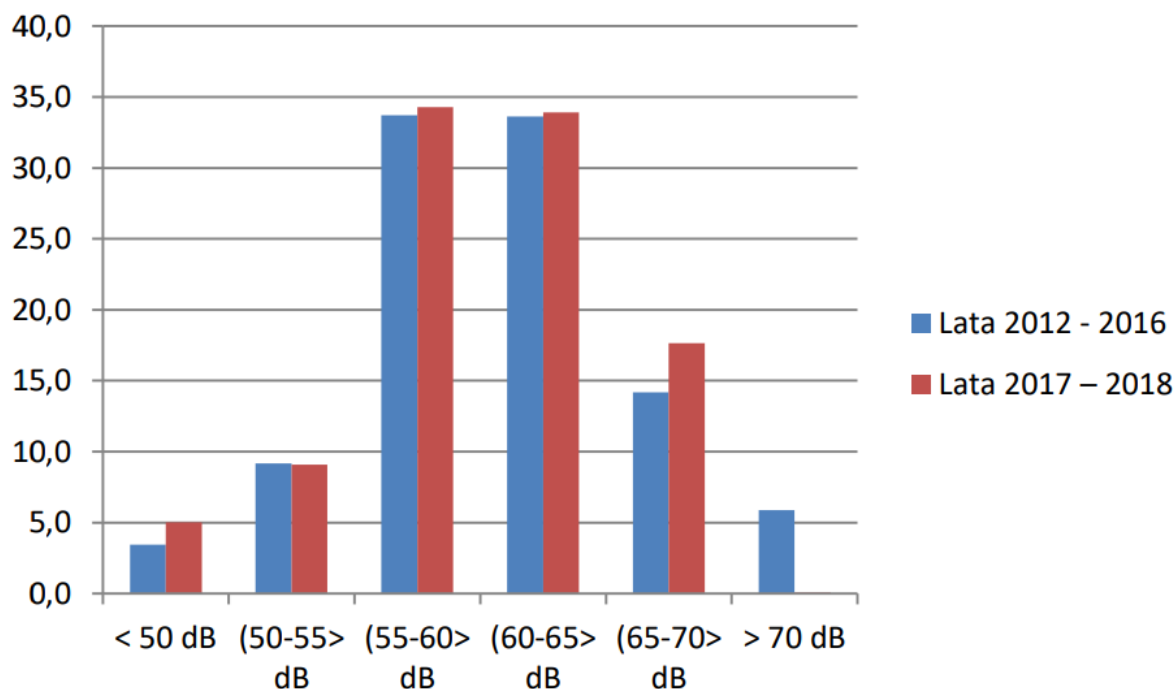
Na terenach objętych przekroczeniami, dla większości dróg w województwach, hałas kształtuje się poziomie powodującym zaliczenie tych obszarów do kategorii terenów o niedobrym klimacie akustycznym, przy czym w przypadku wskaźnika LDWN przekroczenia wartości dopuszczalnych sięgają do 10 dB, podobnie jak dla wskaźnika LN. Zaobserwowano również poziomy przekroczeń wyższe niż 10 dB dla wskaźnika LDWN, który kwalifikuje obszary do kategorii terenów o złym klimacie akustycznym.

Badania hałasu przeprowadzone w 2018 roku w 600 punktach pomiarowych na 434 odcinkach dróg, w tym 136 odcinkach dróg krajowych, 128 odcinkach dróg wojewódzkich 90 odcinkach dróg powiatowych i 80 odcinków pozostałych dróg. Wyniki badań hałasu drogowego stanowiące dane wyjściowe do określenia długookresowych poziomów dźwięku stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku pory dziennej w 30 punktach pomiarowych stanowiących 42% punktów pomiarowych i w 29 punktach pomiarowych przekroczenia poziomów dopuszczalnych dźwięku dla pory nocnej. Najwięcej pomiarów przeprowadzono w województwie pomorskim, gdzie na 27 pomiarów – 11 wskazało na wystąpienie przekroczeń w porze nocnej. W województwie podkarpackim, lubelskim i podlaskim wszystkie 6 pomiarów wykazało ponadnormatywny poziom długotrwałego hałasu.

W roku 2018 pomiary wykazały, że 92 % przebadanych odcinków dróg charakteryzowało się poziomem emisji powyżej 60 dB w porze dnia, co stanowiło ponad 150 km przebadanych dróg, a 85 % przebadanych odcinków dróg miało poziom emisji powyżej 55 dB w porze nocy, co stanowiło ponad 151 km dróg. Na terenie Wielkopolski i Ziemi Lubuskiej stwierdzono wysoki (ok. 50 %) udział pomiarów z wykazaną wysoką emisją hałasu drogowego w porze dziennej (zakres 70-75 dB). Województwa te wyróżniają się także na tle pozostałych województw wysokim udziałem pomiarów z wykazaną bardzo wysoką emisją drogową w porze nocnej.

<sup>130</sup> Mapy akustyczne dla dróg krajowych w województwie śląskim o łącznej długości 623,975 km, GDDKIA

W ramach PMŚ, w roku 2018 (wg stanu na 31 XII 2018 r.), pomiary hałasu na terenach chronionych akustycznie wykonano w 506 punktach pomiarowych w porze dnia oraz w 508 punktach pomiarowych w porze nocy. W 168 punktach pomiarowych, co stanowi 33,2% punktów pomiarowych w porze dnia oraz w 232 punktach, co stanowi 46,5% punktów pomiarowych w porze nocy stwierdzono występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.<sup>131</sup>



Rysunek 47. Trendy zmian hałasu samochodowego – pora nocna<sup>132</sup>

Na podstawie analiz wykonywanych na przestrzeni ostatnich lat można zauważyć, że w okresie 2012-2018 nastąpił znaczny spadek liczby opomiarowanych odcinków dróg z emisją powyżej 70 dB dla pory nocnej oraz powyżej 75 dB dla pory dziennej. Odnotowuje się natomiast niewielki wzrost liczby odcinków dróg ze stosunkowo wysoką emisją wynoszącą 65-70 dB dla nocy i 70-75 dB dla dnia.

Na podstawie wyników mapowania miast i aglomeracji w ramach III rundy mapowania akustycznego określono ilość mieszkańców narażonych na hałas drogowy. W sumie liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy, we wszystkich objętych mapami akustycznymi aglomeracjach wynosi:

- w zakresie poziomów  $LDWN > 55$  dB ok. 4 563 500 osób (w rundzie II ok. 5 400 000 osób),
- w zakresie poziomów  $LN > 50$  dB ok. 2 764 030 osób (w rundzie II ok. 3 660 000 osób), z łącznej liczby mieszkańców aglomeracji 10 494 231 (w rundzie II ok. 10 004 039 osób).

Polskę zamieszkuje około 38,4mln osób, zatem ok. 28% ludności stanowią mieszkańcy aglomeracji, z czego 43% mieszkańców aglomeracji jest w zasięgu oddziaływania  $LDWN > 55$  dB i 27% mieszkańców aglomeracji w zasięgu oddziaływania  $LN > 50$  dB<sup>133</sup>.

Stan klimatu akustycznego wokół dróg krajowych ulega ciągłym zmianom. Jest to spowodowane wzrostem ilości pojazdów samochodowych poruszających się po drogach krajowych, a co za tym idzie wzrostem natężenia ruchu, co pogarsza sytuację akustyczną przyległych terenów. Z drugiej jednak strony zauważalny

<sup>131</sup> Raport o zanieczyszczeniu środowiska hałasem wg. stanu na 31 xii 2018 r. Ocena roczna. GIOŚ 2019.

<sup>132</sup> Raport o zanieczyszczeniu środowiska hałasem wg. stanu na 31 xii 2018 r. Ocena roczna. GIOŚ 2019.

<sup>133</sup> Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych + III runda realizacji map akustycznych

jest znaczny postęp prac związanych z budową nowych odcinków dróg, w tym obwodnic, arterii alternatywnych o parametrach dróg szybkiego ruchu (kluczowych elementów polityce ochrony terenów wysoce zurbanizowanych przed hałasem), odnowy nawierzchni (w tym stosowanie „cichej nawierzchni”), jak również budowy elementów ochrony środowiska ograniczających propagację hałasu (ekrany akustyczne i wały ziemne).

### **Hałas kolejowy<sup>134</sup>**

Pomimo braku reprezentatywnych badań poziomu hałasu dla całej sieci kolejowej w Polsce oszacowano zagrożenie hałasem kolejowym. Przedstawione szacunki wskazują na zmniejszające się zagrożenie ponadnormatywnym hałasem kolejowym.

Pomiary hałasu od linii kolejowych wykonywane są zarówno przez GIOŚ (w ramach działalności monitoringowej i kontrolnej) oraz przez Zarządzającego liniami kolejowymi, jednakże liczba tych pomiarów jest znacznie mniejsza od liczby pomiarów wykonywanych przy drogach. W związku z tym analizy dla hałasu kolejowego zostały wykonane dla obszaru Polski, a nie dla obszarów poszczególnych województw. W roku 2018 nie wykonywano długookresowych badań hałasu kolejowego.

Pomiary emisji hałasu kolejowego 2018 roku wykonano w 10 punktach pomiarowych w porze dziennej oraz w 9 w porze nocnej. Badania wykazały, że w 6 punktach pomiarowych stanowiących 66,7% punktów pomiarowych poziom emisji był większy niż 50 dB w porze nocy. W 8 punktach pomiarowych stanowiących 60% punktów pomiarowych charakteryzowało się poziomem emisji powyżej 60 dB dla pory dnia. Zwraca uwagę odsetek przebadanych punktów pomiarowych z wysokimi poziomami emisji (z zakresu 60-70 dB) dla pory dziennej. Badania nie wykazały wartości powyżej 70 dB zarówno w porze dnia jak i nocy. Pomiary hałasu kolejowego na terenach akustycznie chronionych wykonano w 234 punktach pomiarowych w porze dziennej oraz w 233 w porze nocnej w roku 2018. Badania wykazały, że w 15 punktach pomiarowych stanowiących 6,4% punktów pomiarowych w porze dnia oraz w 49 punktach pomiarowych stanowiących 23% punktów pomiarowych w porze nocy stwierdzono występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów.

Z uzyskanych w trakcie III rundy mapowania akustycznego danych wynika, że na obszarach aglomeracji o liczbie mieszkańców ponad 250 000, na hałas kolejowy ekspozycjonowanych jest:

- ok. 127 600 osób (w rundzie II ok. 230 000 osób) w zakresie poziomów  $LDWN > 55$  dB,
- ok. 72 200 osób (w rundzie II ok. 168 000 osób) w zakresie poziomów  $LN > 50$  dB z łącznej liczby mieszkańców 6 461 890 (w rundzie II ok. 5 855 410).

Podobne proporcje występują dla miast o liczbie mieszkańców od 100 000 – 250 000:

- ok. 103 800 osób (w rundzie II ok. 170 000 osób) ekspozycjonowanych w zakresie poziomów  $LDWN > 55$  dB,
- ok. 71 500 osób (w rundzie II ok. 140 000 osób) ekspozycjonowanych w zakresie poziomów  $LN > 50$  dB z łącznej liczby mieszkańców 4 032 341 (w rundzie II ok. 4 148 629).

Polska jest 6 krajem w Europie (nie wliczając Danii, Islandii, Rumunii, dla której nie ma danych z roku 2017) o największej liczbie mieszkańców ekspozycjonowanych na hałas kolejowy, zarówno będących w zasięgu oddziaływania  $LDWN > 55$  dB jak i  $LN > 50$  dB<sup>135</sup>.

Redukcja hałasu może być zastosowana również w odniesieniu do hałasu szynowego. Ten rodzaj hałasu w dużej mierze zależy od budowy torowiska oraz jego bieżącego utrzymania. Należy dążyć do ograniczania

<sup>134</sup> Raport o zanieczyszczeniu środowiska hałasem wg. stanu na 31 xii 2018 r. Ocena roczna. GIOŚ 2019.

<sup>135</sup> Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych + III runda realizacji map akustycznych



drgań powstających w czasie przejazdu pojazdu (w mieście najczęściej tramwaju). Można to robić przez stosowanie elastycznych sposobów mocowania szyn do podkładów a także używanie mat antywibracyjnych podkładanych w odpowiedni sposób pod torowisko. Same szyny, zwłaszcza na odcinkach, gdzie biegną one po jezdni, mogą być również obudowane odpowiednią gumą, która ogranicza przenoszenie drgań.

Oczywiście głównym źródłem hałasu szynowego pozostaje hałas toczenia. Jego emisja najczęściej związana jest z nierównościami powstałymi zarówno na powierzchni koła, jak i szyn. Szyny ulegają stopniowej degradacji nie tylko ze względu na ścieranie się ich powierzchni, ale również w wyniku obciążeń na nie działających, co może prowadzić do zaburzenia liniowości szyn.

### **Hałas lotniczy<sup>136</sup>**

Hałas lotniczy należy do najuciążliwszych rodzajów hałasu dla otaczającego środowiska, jednak należy wziąć pod uwagę iż występuje on odniesieniu do oddziaływania lokalnego. Ulokowanie lotnisk jest w znacznej mierze uwarunkowane strefami wpływu, przez co skala oddziaływania tego rodzaju hałasu jest znacząca mniejsza, aniżeli hałasu drogowego. Obszary lokalizacji lotnisk są obszarami w większości oddalonymi od ścisłej zabudowy, niejednokrotnie z uwzględnieniem strefy ograniczonego użytkowania. Hałas ten jednak jest szczególnie narastającym problemem dotyczącym społeczności mieszkających wokół lotnisk – zarówno dużych międzynarodowych portów lotniczych jak i lokalnych. Wiąże się to z jego specyfiką - jest on stosunkowo krótki i osiąga bardzo duże wartości poziomów dźwięku, w tym również w zakresie hałasu infradźwiękowego (niskoczęstotliwościowego). W trybie art. 175 ust. 2 ustawy Poś wykonywane były pomiary ciągłe (lotniska: Wrocław, Łódź, Kraków, Warszawa, Modlin, Gdańsk, Katowice, Poznań).

Pomiary ciągłe hałasu lotniczego w bieżącym cyklu monitoringu prowadziło się w roku 2018 w 29 punktach pomiarowych. W żadnym punkcie poza Obszarami Ograniczonego Użytkowania nie wystąpiło przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku. Nie wszystkie lotniska posiadają jednak takie obszary. Lotniska lokalne nie mają obszarów ograniczonego użytkowania.

W przypadku pomiarów krótkookresowych stwierdzono w 2018 roku przekroczenia norm w 7 punktach pomiarowych (tj. dla lotnisk zlokalizowanych we Wrocławiu, Warszawie na Okęciu i Krakowie Balicach). Z pomiarów zgromadzonych w ewidencji wynika, że ruch lotniczy powoduje duże uciążliwości na terenach mieszkalnych, mimo że zarządzający portami lotniczymi prowadzą monitoring hałasu wokół lotnisk i powinni tak sterować trasami dolotu i odlotu, aby powodować jak najmniejszą presję na tereny mieszkaniowe. Hałas samolotów na terenach otaczających porty lotnicze jest akustycznym zjawiskiem uciążliwym dla ludzi i środowiska. Można oczekiwać systematycznego wzrostu poziomu hałasu z ruchu lotniczego w związku z rozwojem lotnictwa cywilnego, w tym również w zakresie general aviation (małych statków powietrznych). Będzie on jednak hamowany wprowadzaniem nowych technologii.

Polska jest 6 krajem w Europie (nie wliczając Chorwacji, Hiszpanii, Islandii, Rumunii, dla której nie ma danych z roku 2017) o największej liczbie mieszkańców ekspozowanych na hałas pochodzący od samolotów. Wartości określono na podstawie liczby osób będących w zasięgu  $LDWN > 55dB$ . Jesteśmy ponadto 7 krajem w Europie, w odniesieniu do liczby osób będących w zasięgu oddziaływania  $LN > 50dB$ <sup>137</sup>. Należy zauważyć, że w odniesieniu do roku 2012 nastąpił 15% spadek liczby osób narażonych na hałas samolotowy w przypadku wskaźnika  $LDWN$  natomiast 43% wzrost w odniesieniu do wskaźnika  $L_N$ .

Zarządzanie hałasem lotniczym ogranicza się do:

- obniżania hałasu źródła, tj. statków powietrznych i ich silników, śmigieł, APU,

<sup>136</sup> Raport o zanieczyszczeniu środowiska hałasem wg. stanu na 31 xii 2018 r. Ocena roczna. GIOŚ 2019.

<sup>137</sup> Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych + III runda realizacji map akustycznych

- zarządzania zagospodarowaniem przestrzennym otoczenia lotniska, tj. określanie stref wrażliwych na hałas (osiedla, szkoły, szpitale), wyznaczanie obszarów ograniczonego użytkowania, izolacje akustyczne budynków, ekrany akustyczne, opłaty za hałas, itp.
- operacyjnych procedur zmniejszających uciążliwość hałasu, np. odpowiednie tory i wysokości lotu, redukcja ciągu silników, preferencje w użytkowaniu dróg startowych,
- ograniczeń operacyjnych, jak ograniczanie dostępu do lotniska szczególnie hałaśliwym statkom powietrznym, ograniczanie ruchu lub jego zakaz w określonych dniach, godzinach lub w nocy.

### **Hałas przemysłowy<sup>138</sup>**

W przypadku hałasu przemysłowo - instalacyjnego mamy do czynienia z szeroką gamą obiektów oraz rodzajów działalności (przedsięwzięć), od których emisja akustyczna jest postrzegana, jako zjawisko uciążliwe dla mieszkańca. W zdecydowanej większości będą to obiekty z bliskiego sąsiedztwa (w stosunku do badanego terenu chronionego – zabudowy mieszkaniowej). Wśród „najhałaśliwszych” znajdziemy zakłady prowadzące działalność rozrywkową, gastronomiczną czy kulturalną, zarówno w gęstej zabudowie centrum miasta, jak też na terenach o walorach wypoczynkowych, gdzie w szczególności cisza jest oczekiwana. Podstawowym źródłem hałasu, w każdym takim przypadku, jest aparatura nagłaśniająca (zwykle kolumny głośnikowe). Dochodzi tu do podstawowej kolizji w aspekcie konfliktów społecznych, ponieważ hałaśliwe (z natury rzeczy) imprezy czy nagłośnienia odbywają się w sąsiedztwie skupisk ludzkich. Działalność taka jest przedmiotem stosunkowo licznych skarg mieszkańców z sąsiedztwa.

Według statystyki pomiarów opracowanej dla potrzeb statystyki państwowej GUS podsumowującej pierwsze 2 lata (tj. 2017 i 2018 r.), obecnie realizowanego 6-go cyklu monitoringu hałasu, skontrolowano w Polsce ogółem 2675 obiektów emitujących hałas, z czego 579 były to obiekty przekraczające poziomy dopuszczalny. Natomiast spośród tych 579 obiektów aż 64 % powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych w porze nocnej. Jedynie ok. 22 % przebadanych w całym kraju zakładów (działalności gospodarczej) przekraczało dopuszczalne normy. Największy odsetek obiektów przekraczających poziomy dopuszczalny występował w województwach:

- lubuskim;
- małopolskim.

Natomiast najniższy taki odsetek występował, w województwach:

- łódzkim;
- opolskim.

Z kolei największy odsetek obiektów przekraczających poziomy dopuszczalny w porze cisy nocnej odnotowano w województwach:

- świętokrzyskim;
- łódzkim;
- mazowieckim.

Polska jest 5 krajem w Europie (nie wliczając Irlandii, Szwecji i Szwajcarii ze względu na brak danych z roku 2017) o największej liczbie mieszkańców eksponowanych na hałas przemysłowy w odniesieniu do wskaźnika  $LDWN > 55dB$  i 7 w Europie w odniesieniu do wskaźnika  $LN > 50dB$ . Patrząc na udział mieszkańców narażonych na hałas przemysłowy w odniesieniu do liczby mieszkańców w badanych

<sup>138</sup> Raport o zanieczyszczeniu środowiska hałasem wg. stanu na 31 xii 2018 r. Ocena roczna. GIOŚ 2019.

aglomeracjach Polska z wynikiem 0,1% mieszkańców aglomeracji będących w zasięgu oddziaływania  $LDWN > 55dB$  znajduje się dopiero na 10 miejscu w Europie, zaś dla  $LN > 50dB$  na 14 miejscu (0,04 % mieszkańców)<sup>139</sup>.

### Podsumowanie

Tabela 12. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów<sup>140</sup>

PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA	CZYNNIKI ZMIAN
<b>Hałas</b>	
Przekroczenia poziomów normatywnych hałasu na terenach w pobliżu szlaków komunikacyjnych.	Źródła emisji hałasu transportowego (intensywny ruch samochodowy, tramwaje, rzadziej koleje). Nieuwzględnianie w dokumentach planistycznych kwestii rzutujących na klimat akustyczny (m.in. zbyt duże obciążenie dróg) Gęstość zabudowy mieszkaniowej oraz dostępność komunikacyjna.
Przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku pozamiejskim	Źródła emisji hałasu transportowego (intensywny ruch samochodowy, koleje), wzrost prędkości na drogach.
Zwiększająca się liczba ludności narażonej na hałas	Zwiększenie się zagęszczenia zabudowy wzdłuż ciągów komunikacyjnych, ograniczenia związane z planowaniem przestrzennym i dostępnością gruntów pod budowę nowych ciągów komunikacyjnych. Nieuwzględnianie w dokumentach planistycznych kwestii rzutujących na klimat akustyczny (m.in. prowadzenie tras zbyt blisko osiedli mieszkaniowych)
Rosnące negatywne oddziaływanie hałasu lotniczego.	Dynamiczny wzrost międzynarodowego i krajowego ruchu lotniczego. Zmniejszanie się odległości zabudowy mieszkaniowej od obszarów lotnisk.

### 3.6. Promieniowanie elektromagnetyczne

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska<sup>141</sup> definiuje pola elektromagnetyczne jako pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu 0 Hz do 300 GHz. Pole elektromagnetyczne (PEM) jest naturalnym elementem środowiska, jednak w związku z intensywnym rozwojem technologicznym i wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną środowisko poddawane jest coraz większej presji ze strony źródeł sztucznie wytwarzających PEM.

Jednym z głównych źródeł pól elektromagnetycznych są powszechnie występujące w środowisku linie elektromagnetyczne. Na szczególną uwagę zasługują linie przesyłowe wysokiego napięcia, ze względu na ich powszechność w każdym krajobrazie oraz na fakt generowania przez nie pól o znaczących wartościach. Linie elektroenergetyczne oddziałują na środowisko naturalne poprzez pola elektryczne i magnetyczne. Natężenia tych pól zależą od wielu czynników. Bardzo istotna jest konfiguracja prowadzenia przewodów, a także usytuowanie ich względem ziemi. Natężenie pola elektrycznego od przewodów linii od 110 kV wzwyż nie powinno przekraczać 1 kV/m na wysokości 1,8 m od poziomu ziemi na obszarach lokalizacji budynków mieszkalnych i innych (zwłaszcza szpitali, internatów, żłobków, przedszkoli itp.), w odległości 1 m od krawędzi balkonu lub tarasu tych budynków, oraz na wysokości 1,8 m od dachów wykorzystywanych jako tarasy i od innych płaszczyzn poziomych przeznaczonych na pobyt ludzi przez czas dłuższy niż 8 godzin na dobę. Poza tym natężenie pola elektrycznego nie powinno przekraczać 10 kV/m na wysokości 1,8 m od

<sup>139</sup> Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych + III runda realizacji map akustycznych

<sup>140</sup> Opracowanie własne na podstawie analizy stanu środowiska

<sup>141</sup> Dz. U. z 2017 r. poz. 519, z późn. zm.

poziomu ziemi i innych płaszczyzn poziomych (w tym również dachów i tarasów budynków), przeznaczonych na pobyt ludzi przez czas nie dłuższy niż 8 godzin.

W Polsce poziom PEM w środowisku jest badany i oceniany w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) na trzech typach terenu dostępnych dla ludności:

- w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.;
- w pozostałych miastach;
- na terenach wiejskich.

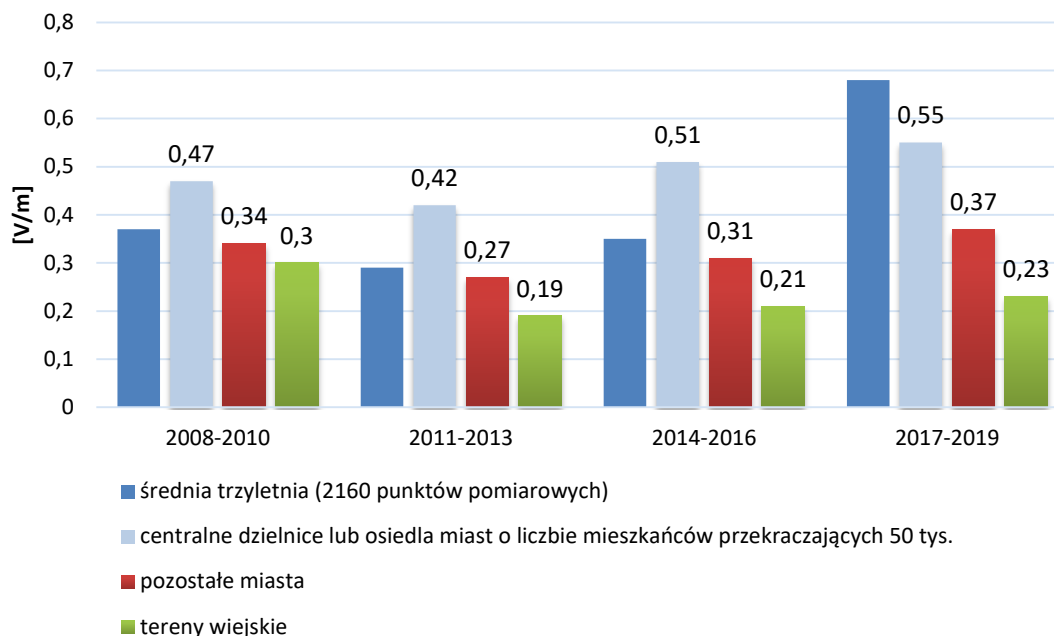
Pomiarów dokonuje się w przedziale częstotliwości, co najmniej, od 3 MHz do 3 GHz (tj. częstotliwości radiowych).

Najnowsze wyniki monitoringu PEM wskazują, że wartości pól elektromagnetycznych w środowisku (tło elektromagnetyczne) utrzymują się na bardzo niskim poziomie. Średnia arytmetyczna dla obszaru Polski uzyskana w 2018 roku z 2 160 punktów pomiarowych wyniosła 0,39 V/m, co stanowi zaledwie 5,6% wartości dopuszczalnej [7 V/m] określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. W podziale na poszczególne typy obszarów, dla których prowadzony jest monitoring wartości kształtują się następująco:

- dla centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. — 0,55 V/m (co stanowi 7,8% wartości dopuszczalnej);
- dla pozostałych miast — 0,37 V/m (co stanowi 5,2% wartości dopuszczalnej);
- dla terenów wiejskich — 0,25 V/m (co stanowi 3,5% wartości dopuszczalnej).

Najwyższe wartości średniego natężenia pól elektromagnetycznych w środowisku w 2018 roku uzyskano w województwie zachodniopomorskim i lubuskim – odpowiednio 0,71 i 0,65 V/m.

Stała jest tendencja, że na obszarach silnie zurbanizowanych poziomy PEM są zdecydowanie wyższe niż na pozostałych obszarach, co związane jest z większą ilością instalacji emitujących PEM do środowiska. Porównując wyniki pomiarów zmierzone w tych samych punktach monitoringowych w odstępach trzyletnich w 4 cyklach pomiarowych widać, że średnie trzyletnie poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku nieznacznie wzrastają.



Rysunek 48. Zmiana średniego natężenia składowej elektrycznej uzyskanej na poszczególnych obszarach w tych samych lokalizacjach w kolejnych cyklach pomiarowych<sup>142</sup>

Zdarzają się przypadki przekroczenia wartości dopuszczalnych PEM w pojedynczych obiektach/zakładach (jednostki korzystające ze środowiska). Rozwój telefonii komórkowej, rosnąca ilość stacji bazowych oraz planowane wdrożenie sieci 5G może wpłynąć w przyszłości na wzrost poziomu PEM. Dodatkowo wpływ mają również budowy sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia.

Możliwości techniczne ograniczenia emisji pól elektromagnetycznych do środowiska są znikome, gdyż są one powodowane przez zjawiska fizyczne, nierozłącznie związane z procesem przepływu energii elektrycznej w liniach wysokich napięć. Ograniczanie ich negatywnego oddziaływania na środowisko życia człowieka, polega na odpowiednim oddaleniu zabudowy mieszkaniowej od linii wysokich napięć.

### 3.7. Budowa geologiczna i zasoby naturalne

#### 3.7.1. Budowa geologiczna

Polska znajduje się na styku wielkich jednostek tektonicznych:

- platformy prekambryjskiej wschodniej Europy (wschodnia i północno-wschodnia Polska);
- platformy paleozoicznej środkowej i zachodniej Europy (środkowa i zachodnia Polska); spod pokrywy osadowej tej platformy wyłaniają się części górotworów kaledońskich i hercyńskich (Sudety Zachodnie i Sudety Wschodnie, G. Świętokrzyskie);
- górotworu Alpidów (Karpaty i zapadliska przedkarpackie).

W obrębie platformy prekambryjskiej rozróżnia się:

- Obniżenie nadbałtyckie (prebałtyckie). Pokrywą platformową wypełniającą obniżenie podłoża tworzą osady starszego paleozoiku, permu, triasu, kredy, jury oraz trzeciorzędu i czwartorzędu; grubość pokrywy dochodzi do 6000 m (w części zachodniej);

<sup>142</sup> Ocena poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku za lata 2017-2019 - w oparciu o wyniki pomiarów wojewódzkich inspektoratów Ochrony środowiska\*

- Wyniesienie mazursko-suwańskie. Pokrywą tworzą osady jury, kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu, na skłonach wyniesienia — także osady triasu; na dźwigniętych partiach podłoża grubość pokrywy platformowej wynosi ok. 350 m, w miarę zanurzania się podłoża jej grubość wzrasta do 2 000 m i więcej;
- Obniżenie podlaskie. Pokrywą tworzą skały górnego prekambriu, starszego paleozoiku, permu, jury, kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu; grubość pokrywy wypełniającej obniżenie podłoża wynosi od 1 000 do 4 000 m.
- Wyniesienie Sławatycz (zrąb tektoniczny). Pokrywa platformowa jest cienka, tworzą ją skały górnego prekambriu, jury, kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu; grubość pokrywy wynosi od 400 do 1500 m (na skłonach podłoża);
- Obniżenie nadbużańskie. Na podłożu, które jest zanurzającym się ku zachodowi fundamentem krystalicznym tarczy ukr., leży pokrywa platformowa zbudowana ze skał górnego prekambriu, paleozoiku, jury, kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu; grubość pokrywy waha się od 2 000 m na wschodzie do ponad 5 000 m na zachodzie.

Alpidy obejmują w Polsce Tatry, nieckę podhalańską, Pieniny i Karpaty fliszowe oraz zapadlisko przedkarpackie. Tatry są zbudowane z trzonu krystalicznego (łupki krystaliczne przebite intruzją granitoidową) oraz ze skał sfałdowanych i nasuniętych na trzon w kredzie górnej płaszczowin: wierchowych i reglowych. Płaszczowiny te składają się ze skał osadowych triasu i kredy dolnej (kwarcyty, piaskowce, łupki ilaste, wapienie, dolomity, margle, rogowce, radiolaryty). Niecka podhalańska jest zbudowana głównie ze skał fliszowych wieku paleogeńskiego.<sup>143</sup>

Rozprzestrzenienia formacji skalnych na powierzchni Polski przedstawia głównie rozmieszczenie osadów najmłodszych, o wieku 0-2 mln lat, zaliczanych do czwartorzędu. Są one w większości pochodzenia lodowcowego, jeziornego lub rzeczno-jeziornego i pokrywają niemal całą powierzchnię Polski warstwą o grubości dochodzącej miejscami do 200 m. Biorąc pod uwagę tylko formacje bez osadów czwartorzędowych na południu kraju wyodrębniony jest górotwór karpacki zbudowany w północnej, zewnętrznej części głównie z nasunięć łupkowo-piaskowcowych osadów fliszowych kredy i paleogenu o wieku 23–145 mln lat. Południowa, wewnętrzna część (Tatry) składa się z ponasuwanych skał starszych, związanych z odrębną płytą litosfery, która dosunęła się do płyty północnej wzdłuż szwu pienińskiego. Od północy ogranicza je obszar lądowy, niemal łączący się od zachodu z lądem sudeckim. W pozostałej części Polski, w basenie Niżu Polskiego, tworzyły się cienkie osady płytkomorskie i lądowe paleogenu i neogenu (2–66 mln lat). Między innymi są to warstwy węgla brunatnych wydobywanych na przykład w okolicach Bełchatowa czy Konina.

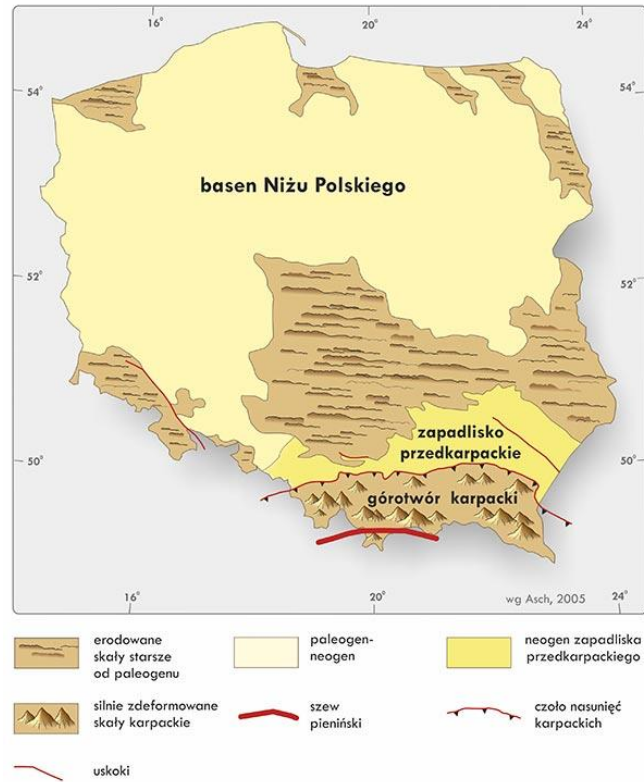
Odmienne wygląda rozmieszczenie formacji skalnych w planie geologicznym, tworzonym przez formacje głównie wieku mezozoicznego (66–252 mln lat) bez uwzględnienia kenozoiku. Pas skał zaliczanych do triasu, jury i kredy dolnej (100–252 mln lat), przecina ukośnie Polskę od Pomorza Zachodniego do Kotliny Sandomierskiej. Struktura ta, zwana wałem śródpolskim, ma po obu stronach młodsze skały górnokredowe. Wzdłuż wału uległy one erozji jeszcze przed pojawieniem się osadów paleogenu i neogenu.<sup>144</sup> Jeżeli budowa geologiczna ma wpływ na gleby jak i wody to tym samym w dość istotnym stopniu wpływa na inne komponenty przyrody ożywionej między innymi siedliska roślinne, a także pośrednio na zwierzęta.

Budowa geologiczna odgrywa znaczącą rolę w kształtowaniu się jakości gleb na poszczególnych obszarach. Najlepsze warunki dla procesów glebotwórczych mają tereny płaskie lub wklęsłe. Na obszarach pochyłych dochodzi do erozji gleb. Podobnie geologia ma wpływ na możliwości wykorzystania zasobów wodnych,

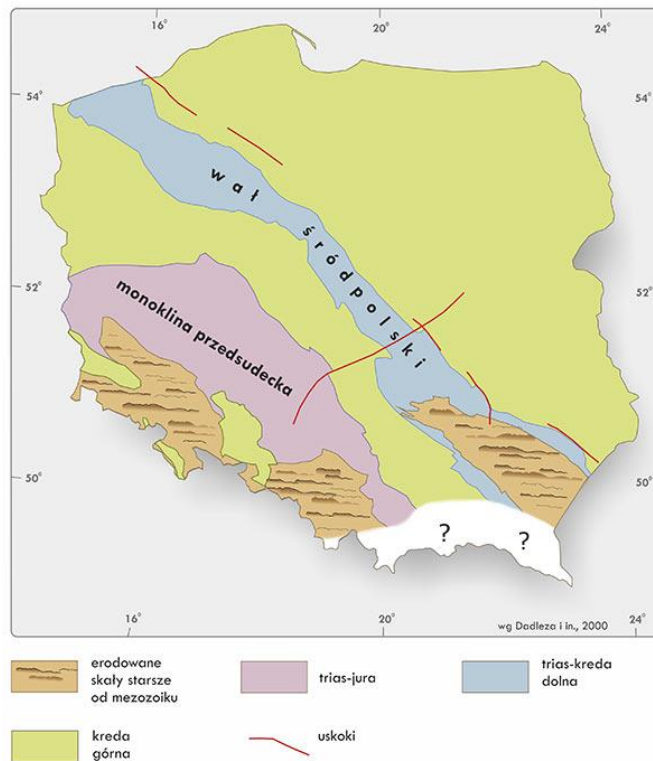
<sup>143</sup> <https://encyklopedia.pwn.pl/>

<sup>144</sup> <https://www.jednaziemia.pl/>

głównie gromadzenie się wód termalnych. Wody artezyjskie występują tam, gdzie jest specyficzna budowa geologiczna umożliwiająca gromadzenie się wody podziemnej i wytwarzanie ciśnienia hydrostatycznego.

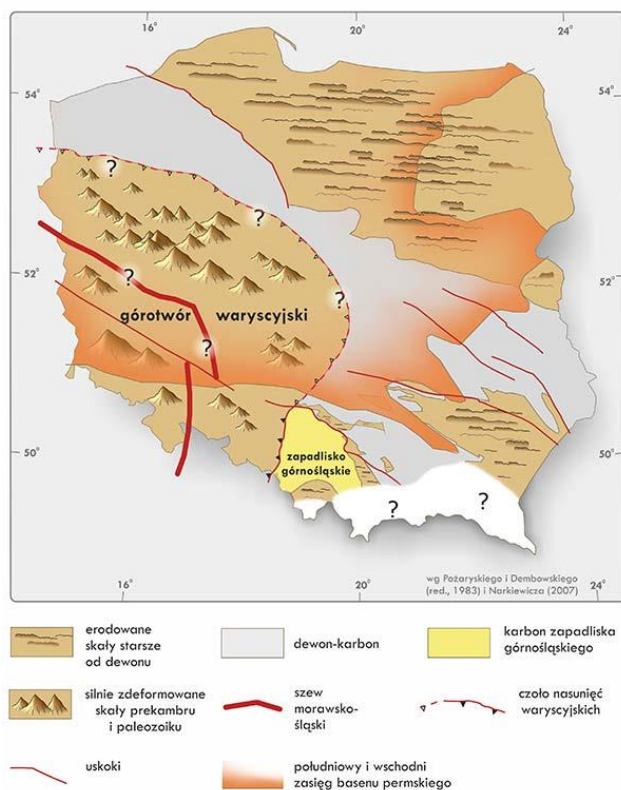


Rysunek 49. Rozmieszczenie formacji skalnych na terenie Polski bez osadów czwartorzędowych<sup>145</sup>

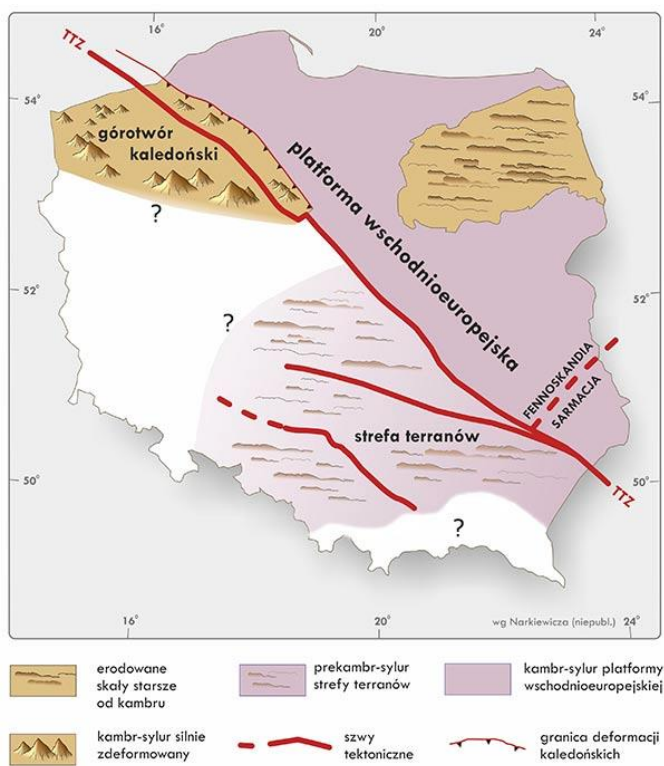


Rysunek 50. Rozmieszczenie formacji skalnych na terenie Polski bez osadów kenozoiku<sup>146</sup>

<sup>145</sup> <https://www.jednaziemia.pl/planeta-ziemia/>



Rysunek 51. Rozmieszczenie formacji skalnych na terenie Polski bez osadów permu, mezozoiku i kenozoiku<sup>147</sup>



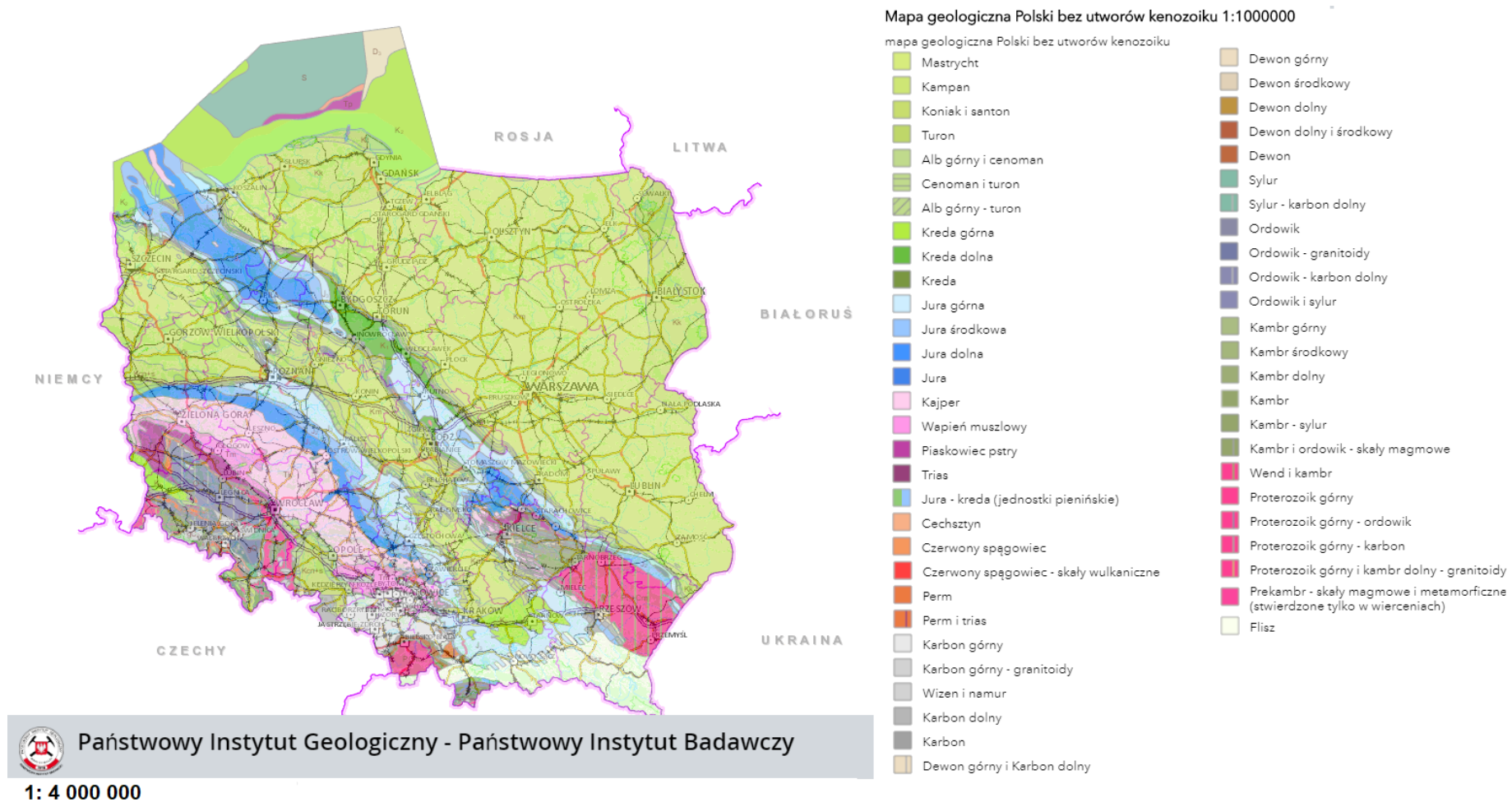
Rysunek 52. Rozmieszczenie formacji skalnych na terenie Polski bez osadów dewonu<sup>148</sup>

<sup>146</sup> <https://www.jednaziemia.pl/planeta-ziemia/>

<sup>147</sup> <https://www.jednaziemia.pl/planeta-ziemia/>

<sup>148</sup> <https://www.jednaziemia.pl/planeta-ziemia/>





Rysunek 53. Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku<sup>149</sup>

<sup>149</sup> Państwowy Instytut Geologiczny <http://geologia.pgi.gov.pl/arcgis>

### 3.7.2. Zasoby

Wszystkie użyteczne elementy środowiska, które człowiek może pozyskiwać należą do bogactwa naturalnego. Dzieli się je na nieorganiczne (minerały, woda, atmosfera) i organiczne (pochodzenia roślinnego, zwierzęcego, ekosystemy), a także nieodnawialne (np. minerały i paliwa kopalne) oraz odnawialne (nie wyczerpują się, ponieważ istnieje w nich zamknięty obieg materii, np. w wodzie i atmosferze). Do surowców nieodnawialnych należą między innymi paliwa kopalne (węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny), które potrzebowały wielu milionów lat na powstanie z materii organicznej.

Racjonalne gospodarowania dostępnymi zasobami jest warunkiem zrównoważonego korzystania ze środowiska, dlatego ważnym jest analizowanie dostępności zasobów kraju i realizowanie inwestycji w zgodzie ze środowiskiem i stanem zasobów.

W skali kraju dostępnych jest szereg kopalni stanowiących naturalne zasoby naturalne. Analiza ich dostępności i wykorzystania została wykonana na podstawie danych z Bilansu zasobów złóż kopalni w Polsce według stanu na 31 grudnia 2019 r.

Polska jest krajem zasobnym w surowce miner.; wydobywa się ponad 70 różnych kopalni, w tym 40 ważnych dla gospodarki; łącznie wydobywa się ok. 400 mln t surowców, w tym ok. 25% stanowi węgiel kamienny, 22% kruszywa naturalne, 15% węgiel brunatny, 9% wapienie i margle dla przemysłu cementowego, 7% rudy miedzi, 6% kamienie drogowe i budowlane, 3% piaski podsadzkowe.

Z surowców energetycznych największe znaczenie ma węgiel kamienny wydobywany jest w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym, Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Większość zasobów stanowi węgiel płomienny i gazowo-płomienny, tylko 25% — węgiel koksujący. Dla energetyki ważny jest również węgiel brunatny; jego zasoby ocenia się na 42 mld t. Występuje w zachodniej i środkowej Polsce i eksploatowany jest metodą odkrywkową w Turoszowskim Zagłębiu Węgla Brunatnego, Bełchatowskim Zagłębiu Węgla Brunatnego, Konińskim Zagłębiu Węgla Brunatnego. Ponadto złoża znajdują się w okolicach Gubina (woj. lubuskie), Ścinawy i Legnicy (dolnośląskie), Rogóżna (łódz.), Mosiny (wielkop.). Obecnie rozpoznane zasoby ropy naftowej nie mają dużego znaczenia w gospodarce. Do największych należy złoża w dnie Morza Bałtyckiego (ok. 70 km na północ od Rozewia); ponadto eksploatuje się niewielkie złoża w Krośnieńsko-Jasielskim Zagłębiu Naftowym, na Pobrzeżu Szczecińskim (Kamień Pomorski, Wysoka Kamieńska) i Koszalińskim (Karlino), w zachodniej części Wielkopolski.

Spośród surowców chem. podstawową rolę odgrywają siarka rodzima (zasoby 515 mln t) i sól kam. (ok. 85 mld t). Wśród surowców metalicznych do najzasobniejszych w Polsce należą złoża rud miedzi oraz cynku i ołowiu.

#### **Gaz ziemny**

Obecnie w Polsce udokumentowane są 2 złoża azotowego gazu ziemnego, w których zawartość azotu wynosi ponad 90%, są to występujące na Niżu Polskim złoża Cychry i Sulęcín. Łączne zasoby tych dwóch złóż na koniec roku 2019 wyniosły 14 753,87 mln m<sup>3</sup>. Aktualnie wydobycie azotowego gazu ziemnego prowadzi się tylko ze złoża Cychry, a wielkość ta w roku 2019 wyniosła 21,58 mln m<sup>3</sup>.

Głównym regionem występowania udokumentowanych złóż gazu ziemnego w naszym kraju jest Niż Polski. Złoża gazu ziemnego udokumentowano również na przedgórzu Karpat, niewielkie zasoby gazu występują także w małych złożach obszaru Karpat oraz w polskiej strefie ekonomicznej Bałtyku. Około trzy czwarte udokumentowanych zasobów gazu znajduje się w utworach miocenu i czerwonego spągowca, a pozostałe w osadach kambru, dewonu, karbonu, cechsztynu, jury i kredy. W udokumentowanych złożach Niżu Polskiego występuje obecnie 72,8% wydobywalnych zasobów gazu ziemnego. Na przedgórzu Karpat znajduje się 22,5% tych zasobów. Zasoby strefy morskiej Bałtyku oraz Karpat odgrywają rolę podrzędną (odpowiednio 3,6% i 1,1% zasobów krajowych). W 2019 r. stan wydobywalnych zasobów gazu ziemnego

wynosił 144,25 mld m<sup>3</sup> (łącznie zasoby bilansowe i pozabilansowe) i w porównaniu z rokiem poprzednim zasoby zwiększyły się o 2,09 mld m<sup>3</sup>. W 2019 r. włączono do bilansu złoża: Brzyska Wola (udokumentowane wydobywalne zasoby bilansowe: 49,00 mln m<sup>3</sup>), Czarna Wieś (35,02 mln m<sup>3</sup>), Olchowiec (16,00 mln m<sup>3</sup>), Pniewy (5 429,60 mln m<sup>3</sup>), Połęczko (12,90 mln m<sup>3</sup>), Rogoźnica (167,00 mln m<sup>3</sup>) oraz Wielichowo W (30,08 mln m<sup>3</sup>).

### **Hel**

Hel występuje w wielu złożach gazu ziemnego na Niżu Polskim, gdzie jego zawartość w gazie waha się od 0,02 do 0,45% He. Zasoby helu udokumentowano w szesnastu złożach, gdzie średnia koncentracja helu w gazie waha się od 0,22% do 0,42%. Występują one w południowej części monokliny przedsudeckiej, w obszarze Zielona Góra - Rawicz - Odolanów w utworach górnego czerwonego spągowca, wapienia cechsztyńskiego i dolomitu głównego.

### **Metan pokładów węgla**

Złoża metanu pokładów węgla (MPW) udokumentowane zostały jedynie w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Rozpoznanie warunków metanowych Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego oraz Lubelskiego Zagłębia Węglowego jest bardzo słabe, a stwierdzone koncentracje metanu są znacznie mniejsze, stąd trudno jest obecnie ocenić ich znaczenie gospodarcze. Udokumentowane zasoby bilansowe wydobywalne MPW w obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego w 2019 r. wyniosły 109 548,53 mln m<sup>3</sup>. Zasoby bilansowe wzrosły o 7 527,19 mln m<sup>3</sup> w porównaniu z rokiem 2018. W 2019 r. udokumentowano jedno nowe złożo metanu poza obszarami eksploatacji złóż węgla kamiennego – Dankowice.

### **Ropa naftowa**

W Polsce w roku 2019 było udokumentowanych 87 złóż ropy naftowej, w tym w Karpatach – 29 złóż, na ich przedgórzu (w zapadlisku przedkarpackim) – 12, na Niżu Polskim 44 złoża oraz w obszarze polskiej strefy ekonomicznej Bałtyku – 2 złoża. Złoża występujące w Karpatach i na ich przedgórzu mają długą historię, jest to rejon najstarszego światowego górnictwa ropy naftowej. Obecnie zasoby tych złóż są na wyczerpaniu. W Polsce, największe znaczenie gospodarcze mają złoża ropy naftowej występujące na Niżu Polskim. Wydobycie ropy naftowej i kondensatu w 2019 r. ze wszystkich złóż, wyniosło 936,76 tys. t i uległo zmniejszeniu w stosunku do roku poprzedniego o 0,28 tys. t.

### **Węgiel brunatny**

Geologiczne zasoby bilansowe węgla brunatnych wynoszą 23 261,83 mln t, z czego większość, czyli 23 261,19 mln t stanowią węgle energetyczne, pozostałe 0,64 mln t są to węgle bitumiczne (udokumentowane w złożu Kaławsk-szyb główny).

Około 22% (5 185,33 mln t) bilansowych zasobów geologicznych złóż węgla brunatnego stanowią zasoby złóż w tzw. rowie poznańskim. Są to złoża: Czempin, Gostyń, Krzywina i Mosina, których potencjalna eksploatacja – ze względu na ochronę środowiska i wysokotowarowe rolnictwo, na tym obszarze (najlepiej rozwinięte w kraju), jest utrudniona. Geologiczne zasoby bilansowe w złożach zagospodarowanych wyniosły na koniec 2019 r. 1 170,81 mln t i stanowiły 5,03% łącznych geologicznych zasobów bilansowych. Węgiel brunatny z tych złóż był eksploatowany w 5 kopalniach: Bełchatów, Turów, Adamów, Konin i Sieniawa.

Górnictwo odkrywkowe węgla brunatnego – pomimo wielu unowocześnień – wciąż postrzegane jest jako branża mało zaawansowana technologicznie i nadmiernie ingerująca w środowisko. W związku z niekorzystnym rozwojem sytuacji wokół paliw kopalnych, szczególnego znaczenia nabiera potrzeba istotnej poprawy podstawowych relacji ekonomicznych i wizerunkowych górnictwa węgla brunatnego. Nowe inteligentne kopalnie węgla brunatnego i elektrownie muszą być zaprojektowane w sposób

optymalny oraz opierać się na najnowocześniejszych układach wydobywczych i wytwórczych, tak aby koszty produkcji jednostki energii z tego paliwa były wciąż konkurencyjne z innymi nośnikami energii.

Większość złóż ma perspektywę wydobycia dla 2030 roku, a złoża w Legnicy i Oczkowicach do 2050 roku. Scenariusz rozwojowy stanowi pewną opcję dalszego zwiększenia znaczenia węgla brunatnego w planowanym mieszkaniu energetycznym kraju po roku 2030, w oparciu o bardzo zasobne złoża węgla brunatnego tj. złoża Legnica i Oczkowice, a także o złoża w regionie konińskim tj.: Dęby Szlacheckie.

### **Węgiel kamienny**

Złoża węgla kamiennego w Polsce występują w trzech zagłębiach. Wydobycie węgla kamiennego prowadzone jest obecnie w dwóch z nich: Górnośląskim Zagłębiu Węglowym (GZW) oraz w Lubelskim Zagłębiu Węglowym (LZW). Całkowity obszar GZW w granicach Polski szacowany jest na około 5 600 km<sup>2</sup>, z czego łączna powierzchnia złóż udokumentowanych wynosi ponad 3 045 km<sup>2</sup>. Obecnie, 81,21% udokumentowanych zasobów bilansowych polskich węgla kamiennych występuje w tym zagłębiu. W przypadku Lubelskiego Zagłębia Węglowego przyjmuje się około 4 730 km<sup>2</sup>, jako obszar o zdefiniowanych perspektywach złożowych, natomiast obszar około 1 200 km<sup>2</sup> zajmują udokumentowane złoża.

łącznie zasoby prognostyczne węgla kamiennego w Polsce wyniosły 17 004,82 mln t, a zasoby perspektywiczne 26 914,19 mln t. W poszczególnych zagłębiach węglowych było to:

- DZW – 100,00 mln t zasobów perspektywicznych (o charakterze hipotetycznym);
- GZW – 4 616,17 mln t zasobów prognostycznych i 20 926,58 mln t zasobów perspektywicznych;
- LZW – 12 388,65 mln t zasobów prognostycznych i 5 887,61 mln t zasobów perspektywicznych.

Udokumentowane zasoby bilansowe złóż węgla kamiennego wg stanu na 31.12.2019 r. wyniosły 64 329,84 mln t. Prawie 3/4 zasobów (70,26%) to węgle energetyczne, ponad 1/4 (28,51%) to węgle koksujące, a inne typy węgla stanowią 1,23% wszystkich zasobów węgla. Zasoby złóż zagospodarowanych stanowią obecnie 42,33% zasobów bilansowych i wynoszą 27 233,84 mln ton.

W ogólnym stanie bilansowych zasobów geologicznych złóż węgla kamiennego, w stosunku do 2018 r., nastąpił wzrost o 2 893 622 tys. t. Zasoby przemysłowe kopalń, ustalone w projektach zagospodarowania złoża (pzz), wyniosły na koniec 2019 r. 4 779,20 mln t i były większe w stosunku do roku wcześniejszego o 1 173,75 tys. t (czyli o 32.55%).

### **Rudy cynku i ołowiu**

Złoża rud cynku i ołowiu o znaczeniu przemysłowym występują w północnym i północno-wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego w południowej Polsce. Złoża Zn-Pb związane są głównie z formacją skał węglanowych obszaru śląsko-krakowskiego, zbudowanego ze skał permo-mezozoicznych monoklinalnie leżących na osadowych utworach paleozoicznych, które wzdłuż regionalnej strefy tektonicznej Kraków-Lubliniec poprzecinane są przez karbońsko-permskie kwaśne i alkaliczne utwory magmowo-wulkaniczne. Bilansowe zasoby rud cynku i ołowiu wg stanu na 31.12.2019 r. wyniosły 92,15 mln t rudy zawierającej 3,90 mln t cynku i 1,46 mln t ołowiu. W stosunku do roku poprzedniego nastąpił wzrost zasobów o 8,19 mln t (9,75%) rudy oraz 0,31 mln t (8,64%) cynku i 0,05 mln t (3,55%) ołowiu, głównie spowodowany udokumentowaniem nowego złoża Laski 1 (+10,77 mln t rudy) oraz dokładniejszym rozpoznaniem złoża Zawiercie 3 w dodatku do dokumentacji geologicznej (+2,94 mln t rudy).

### **Rudy miedzi i srebra**

Złoża rud miedzi i srebra występują na Dolnym Śląsku na monoklinie przedsudeckiej i w niecce północno-sudeckiej. Główne złoża, o dużym znaczeniu gospodarczym, występują w okolicach Lubina na monoklinie przedsudeckiej. W 2019 r. udokumentowano dwa nowe złoża na monoklinie przedsudeckiej w województwie lubuskim: Nowa Sól i Żary. Łączne przewidywane zasoby prognostyczne rud miedzi i srebra w złożach stratoidalnych do głębokości 2000 m, liczone w metalu, wynoszą 10,30 mln t, zasoby perspektywiczne – 15,67 mln t, a zasoby hipotetyczne – 8,76 mln t Cu).

### **Sole kamienne**

Sole kamienne występują w Polsce w obrębie dwu głównych formacji solonośnych: miocenińskiej i cechsztyńskiej. Złoża soli formacji miocenińskiej, zlokalizowane w zapadlisku przedkarpackim, głównie blisko brzegu nasunięcia karpackiego od Śląska poprzez Wieliczkę i Bochnię w kierunku wschodniej granicy Polski. Podstawowym źródłem soli jest obecnie cechsztyńska formacja solonośna, rozciągająca się na 2/3 obszaru Polski, głównie na terenie Nizy Polskiego. W występującym tu w późnym permie epikontynentalnym basenie powstały osady solne o łącznej grubości ponad 1 000 m. Pokładowe wystąpienia soli kamiennej udokumentowano do głębokości 1 000 m na obrzeżu tego zbiornika, na wyniesieniu Łęby oraz w strefie przedsudeckiej. Zasoby bilansowe (bez filarów ochronnych) tych złóż oceniane są na ok. 26,15 mld t, co stanowi obecnie ponad 28,9% krajowych zasobów soli. Zasoby przewidywane (perspektywiczne i prognostyczne) soli kamiennej w Polsce, oszacowane do głębokości 2 km, wynoszą blisko 4,06 bln t, w tym soli permskich - ponad 4,05 bln t, soli miocenińskich – 6,9 mld t<sup>150</sup>).

### **Ziemia krzemionkowa**

Ziemia krzemionkowa powstaje w wyniku hipergenicznego wietrzenia wychodni opok i geiz górnej kredy i wczesnego trzeciorzędu. Zbudowana jest głównie z opalu. Złoża ziemi krzemionkowej występują na obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (Piotrowice i Dąbrówka) w rowach tektonicznych i na Wyżynie Lubelskiej (Lechówka) w formie płytów przykrytych osadami oligocenu.

### **Dolomity przemysłowe**

Dolomity przemysłowe mają zastosowanie w hutnictwie (jako topniki), przemyśle szklarskim (tzw. mączki dolomitowe), ceramicznym, materiałów ogniotrwałych (dolomit prażony) oraz rolnictwie. Złoża dolomitów przemysłowych występują na południu Polski, głównie w województwie śląskim, tylko jedno złożo udokumentowano w województwie dolnośląskim. Złoża kopaliny o najlepszych parametrach jakościowych, spełniające wymogi granicznych wartości dla dolomitów hutniczych, występują na obszarze śląsko-krakowskim. Są to pokładowe złoża wieku dewońskiego i triasowego. Drugi typ złóż dolomitów tworzy soczewy wśród łupków metamorficznych Sudetów. Geologiczne zasoby bilansowe dolomitów wg stanu na 31.12.2019 r. wyniosły 498,93 mln t i były mniejsze w stosunku do roku wcześniejszego o 2,94 mln t (0,59%). Spadek ten był skutkiem wydobycia oraz strat. Geologiczne zasoby złóż eksploatowanych wyniosły 204,83 mln t, co stanowiło 41,05% całości zasobów bilansowych dolomitu. Wydobycie dolomitów w 2019 r. wyniosło 2 823,29 tys. t i spadło o 323,86 tys. t w stosunku do 2018 r. (czyli o 10,29%).

### **Gips i anhydryt**

Złoża siarczanów wapnia (gips i anhydryt) występują w Polsce w utworach miocenińskiej i cechsztyńskiej formacji ewaporatowej, towarzysząc osadom solnym (sól kamienna i sole potasowo-magnezowe). Ich bilansowe zasoby geologiczne (bez filarów ochronnych), udokumentowane w 15 złożach, wynoszą w 2019 r. blisko 254 mln t (oznacza to ich pomniejszenie w stosunku do 2018 r. o ok. 0.5%), zaś zasoby 4 złóż czynnych – blisko 82 mln t. Złoża gipsów dokumentuje się do głębokości 50 m, anhydrytów – do 400 m,

<sup>150</sup> G. Czapowski, K. Bukowski, S. Mazurek, 2020 - "Sól kamienna (rock salt, salt, halites), sole potasowo-magnezowe (potash salts, potassium salts, potassium-magnesium salts)" w "Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski wg stanu na 31.12.2018 r." pod red. K. Szamałka, M. Szuflickiego, W. Mizerskiego. PIG-PIB Warszawa

przy minimalnej grubości złoża dla gipsów równej 2 m, dla anhydrytów – 5 m. Wydobycie gipsów i anhydrytów w 2019 r. wzrosło w stosunku do roku poprzedniego o 23 tys. t do ilości 1,065 mln t (wzrost o 2,2%) i kształtowało się następująco: gipsu z 3 złóż – 887,25 tys. t (spadek o 2,9% w stosunku do 2018 r.) oraz anhydrytu z 2 złóż – 132,69 tys. t (wzrost o 3,6%).

### **Kamienie łamane i bloczne**

Grupa kopalni skalnych, ujęta w bilansie jako kamienie łamane i bloczne (inaczej drogowe i budowlane), obejmuje 33 odmiany litologiczne skał magmowych, osadowych i metamorficznych cechujących się określonymi własnościami, które decydują o ich wykorzystaniu gospodarczym. Z kamieni spełniających odpowiednie wymagania produkowane są kruszywa łamane dla drogownictwa, budownictwa i kolejnictwa oraz elementy kamienne dla drogownictwa (kostka, płyty, krawężniki) i dla budownictwa (bloki, płyty, kamień murowy). Złoża skał magmowych i metamorficznych występują głównie w południowej części Polski – na terenie województw: dolnośląskiego (bazalty, granity, granodioryty, sjenity, diabazy, gabra, melafiry, porfiry, tufy porfirowe, amfibolity, serpentynity, zieleńce, gnejsy, migmatyty, łupki krystaliczne, marmury), opolskiego (bazalty, granity, gnejsy, marmury) oraz małopolskiego (diabazy, melafiry, porfiry, tufy porfirowe). Znacznie powszechniejsze jest występowanie skał osadowych. Wapienie i dolomity udokumentowano w licznych złożach położonych w obrębie województw: dolnośląskiego, łódzkiego, małopolskiego, śląskiego i świętokrzyskiego, piaskowce – w województwach: dolnośląskim, łódzkim, małopolskim, podkarpackim, śląskim i świętokrzyskim, a wapienie, opoki i margle na terenie województw południowo-wschodniej Polski (lubelskiego i podkarpackiego). Geologiczne zasoby bilansowe kamieni łamanych i blocznych, według stanu na koniec 2019 r., wyniosły 11 543,25 mln t. W porównaniu ze stanem z poprzedniego roku, wielkość zasobów zwiększyła się o 135,95 mln t, czyli o 1,19%. Ilość złóż wzrosła z 738 do 742. Wydobycie kamieni łamanych i blocznych w 2019 r., osiągnęło wielkość 78,71 mln t i było niższe o 2,54 mln t w porównaniu do roku ubiegłego (spadek o 3,13%).

### **Wody termalne i lecznicze**

Uwzględniając szczególne walory niektórych wód podziemnych, wynikające z ich właściwości fizykochemicznych, ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2019 poz. 868 ze zm.) w art. 5 zalicza solanki, wody lecznicze i wody termalne, w odróżnieniu od zwykłych wód podziemnych, do kopalni.

Do solanek zalicza się wody podziemne o zawartości rozpuszczonych składników mineralnych stałych wynoszącej co najmniej 35 g/dm<sup>3</sup>. Mając na uwadze cel wydobycia do solanek zalicza się aktualnie tylko wody ze złoża Łapczyca, w województwie małopolskim. Solanki te, występujące w piaskowcach miocenu zapadliska przedkarpackiego, są wykorzystywane do produkcji soli leczniczej i solanki kąpielowej.

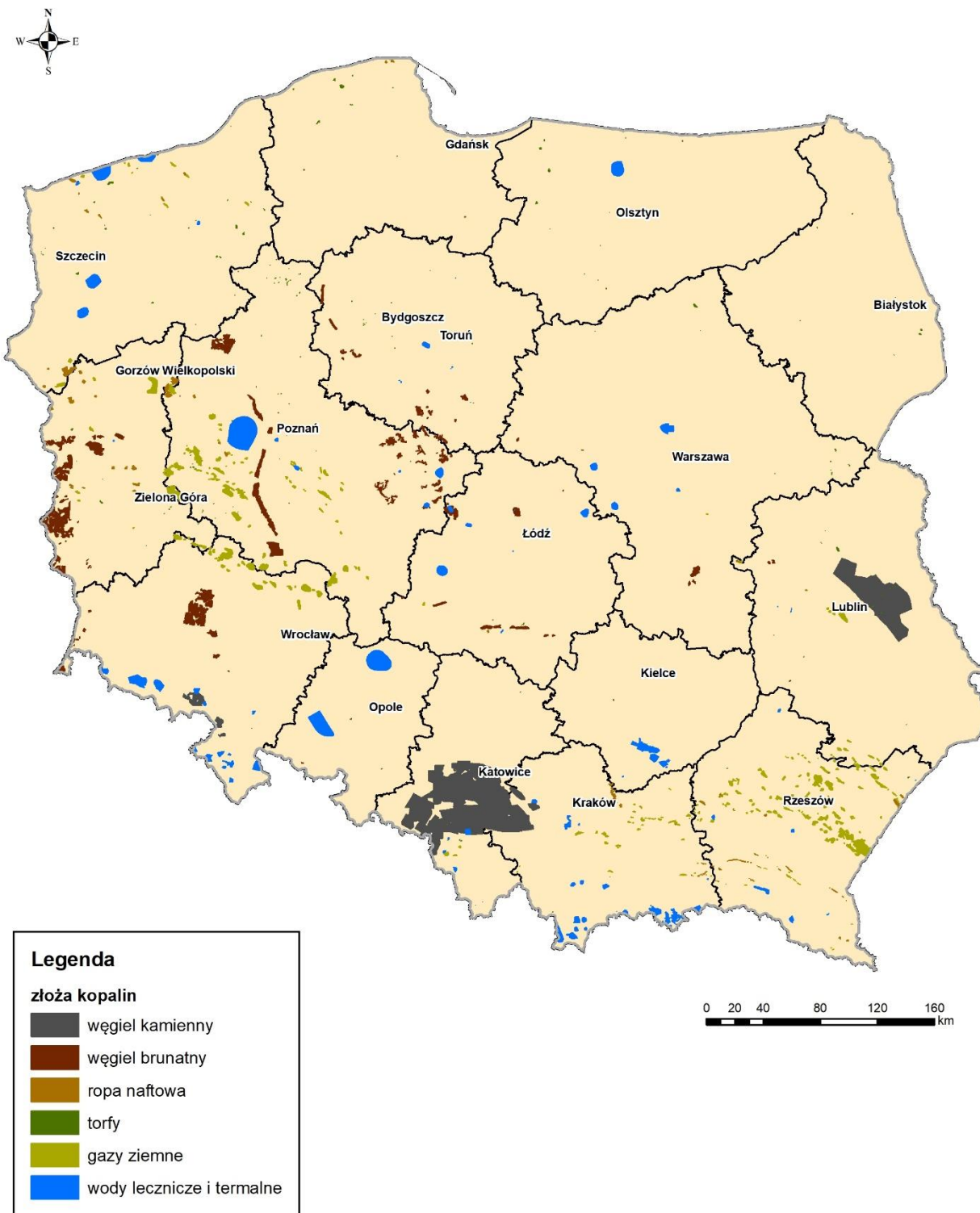
Wodami leczniczymi są wody podziemne niezanieczyszczone pod względem chemicznym i mikrobiologicznym, o naturalnej zmienności cech fizycznych i chemicznych, spełniające co najmniej jeden z warunków zawartości: składników mineralnych stałych, jonu żelazawego, jonu fluorkowego, jonu jodkowego, siarki dwuwartościowej, radonu lub kwasu metakrzemowego.

Większość wód leczniczych występuje w miejscowościach zgrupowanych w południowej części Polski, obejmującej Sudety i Karpaty wraz z zapadliskiem przedkarpackim. Znajduje się tu ponad 70% ogólnej liczby uzdrowisk i miejscowości z wodami leczniczymi w Polsce. Ponadto, wody lecznicze w większym nagromadzeniu występują na Pomorzu Zachodnim oraz w kilkunastu miejscach na pozostałej części Niżu Polskiego.

Do wód termalnych zalicza się wody podziemne posiadające na wyływie z ujęcia temperaturę co najmniej 20°C. Zważając na sposób wykorzystania do wód termalnych zalicza się wody eksploatowane do celów ciepłowniczych i rekreacyjnych. Wody termalne w Polsce występują na znacznej części Niżu Polskiego w rozległych zbiornikach o regionalnym znaczeniu, a także w Karpatach i na ich przedgórzu oraz

w Sudetach, gdzie złoża mają charakter niewielkich basenów (Podhale) lub są ograniczone do stref tektonicznych. W Karpatach wody termalne występują przede wszystkim w utworach kredy, paleogenu i neogenu, a także dewonu oraz w utworach triasowych niecki podhalańskiej – śródgórskiego basenu, charakteryzującego się niewielką powierzchnią i dużym zaangażowaniem tektonicznym. Na przedgórzu Karpat wody termalne występują w utworach kambryjskich, dewońsko-karbońskich, jurajskich, kredowych i mioceńskich.

W 2019 r. liczba złóż wód podziemnych zaliczonych do kopalin wynosiła 142, a zasoby eksploatacyjne ujęć tych wód udokumentowano w ilości 6 625,80 m<sup>3</sup>/h (przyrost o 386,07 m<sup>3</sup>/h względem roku poprzedniego). Pobór solanek, wód leczniczych i termalnych w 2019 r. wynosił 13 589 591,94 m<sup>3</sup> i w porównaniu z rokiem poprzednim uległ zwiększeniu o 264 074,05 m<sup>3</sup>.



Rysunek 54. Rozmieszczenie złóż ropy naftowej, gazów ziemnych, węgla kamiennych, brunatnych i torfów w Polsce wg. Stanu na koniec 2019 roku<sup>151</sup>

<sup>151</sup> źródło: <http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce>



### 3.8. Gospodarka odpadami

Na przestrzeni ostatnich lat zauważa się proces wyczerpywania zasobów, w związku z czym odpady coraz bardziej zaczynają być traktowane jako źródło surowców. Dlatego też UE podejmuje działania mające na celu wdrożenie zrównoważonych wzorców konsumpcji i produkcji oraz stopniowe przechodzenie do gospodarki cyrkulacyjnej. W najbliższej przyszłości należy spodziewać się efektów tych działań również w Polsce. Istotne znaczenie ma także potencjał zasobów energii odnawialnej.

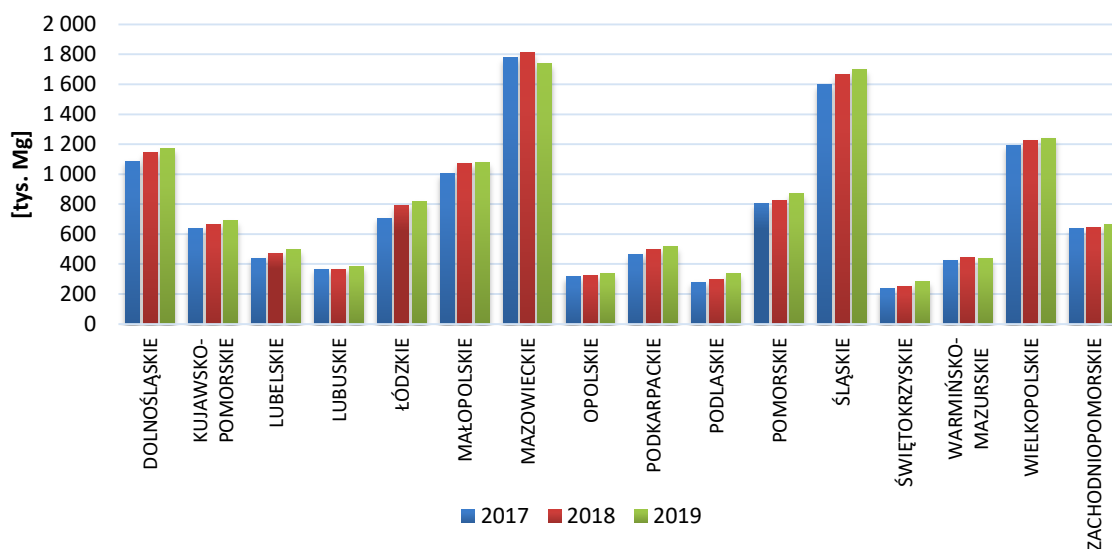
Odpady komunalne są to odpady wytwarzane w gospodarstwach domowych oraz odpady wytwarzane w handlu detalicznym, przedsiębiorstwach, budynkach biurowych i instytucjach edukacyjnych oraz opieki medycznej i administracji publicznej, o charakterze i składzie podobnym do odpadów wytwarzanych w gospodarstwach domowych.

Ilość oraz skład morfologiczny odpadów komunalnych w bardzo dużym stopniu zależą od miejsca ich powstawania, w tym przede wszystkim od zamożności społeczeństwa i związanego z nią poziomu konsumpcji wyrobów, ale także od pory roku. Nadmienić należy, że ilość odpadów komunalnych odebranych i zebranych, w przeliczeniu na jednego mieszkańca na rok, jest skorelowana z kondycją ekonomiczną poszczególnych regionów kraju.

Wpływ na rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów mają również: rodzaj obszaru (miasto, wieś), na którym są one wytwarzane, gęstości zaludnienia, typ zabudowy (jednorodzinna, wielorodzinna), liczba turystów, obecność obiektów użyteczności publicznej oraz obecność, rodzaj, wielkość i liczba placówek handlowych i drobnego przemysłu lub usług.

Ilość odpadów komunalnych odebranych i zebranych w ciągu roku stale rośnie. W skali kraju w 2019 roku zebrano 12 752,7 tys. ton odpadów komunalnych, czyli o 267 tys. ton więcej niż w 2018 roku i o 784,06 tys. ton więcej niż w 2017 roku. Z całej ilości odpadów komunalnych 84% stanowiły odpady z gospodarstw domowych a zaledwie 16% to odpady z usług komunalnych, handlu, małego biznesu, biur i instytucji.

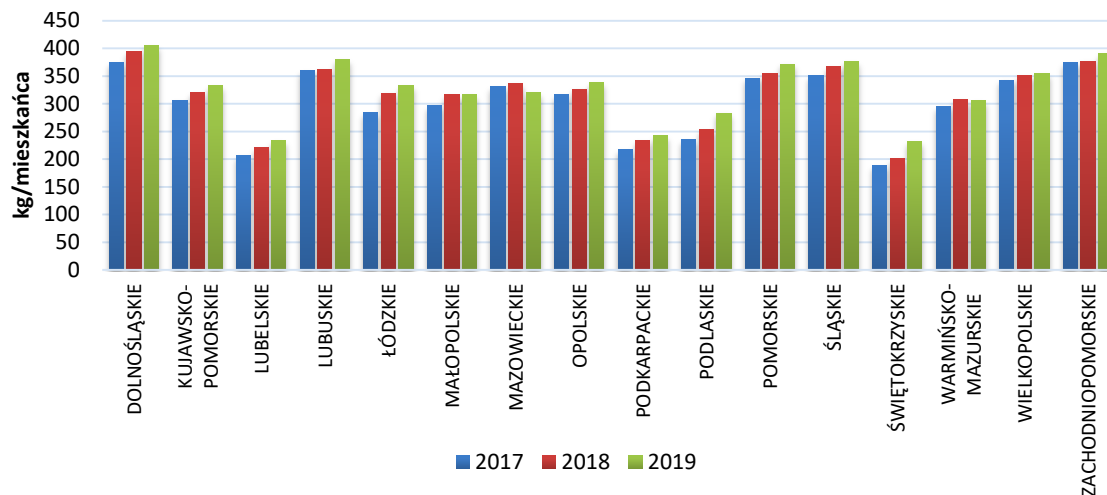
Jedynie w województwie mazowieckim nastąpił nieznaczny spadek o 4% ilości odebranych i zebranych odpadów w 2019 roku, natomiast wszystkie województwa zanotowały wzrost – największy w województwie świętokrzyskim o 15% w stosunku do roku 2018 i w województwie podlaskim o 12% w stosunku do roku 2018.



Rysunek 55. Ilość odebranych i zebranych odpadów komunalnych w województwach w latach 2017-2019<sup>152</sup>

<sup>152</sup> Bank Danych Lokalnych GUS

W każdym województwie średnio daje to wartość na mieszkańca od 400 do 230 kg odpadów komunalnych rocznie. Najwięcej odpadów wytwarzają mieszkańcy województwa dolnośląskiego, natomiast najmniej na mieszkańca województwa świętokrzyskiego, jednak w tym województwie najbardziej wzrasta ilość odpadów w stosunku roku do roku. Na zaistniałą sytuację znaczący wpływ ma jakość nadzoru nad przepływem odpadów oraz rzetelnością sprawozdań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi.



Rysunek 56. Ilość odpadów komunalnych odebranych i zebranych na mieszkańca województwa w latach 2017-2019<sup>153</sup>

Spośród odebranych i zebranych odpadów zostały one poddane różnym procesom przetwarzania, m.in.:

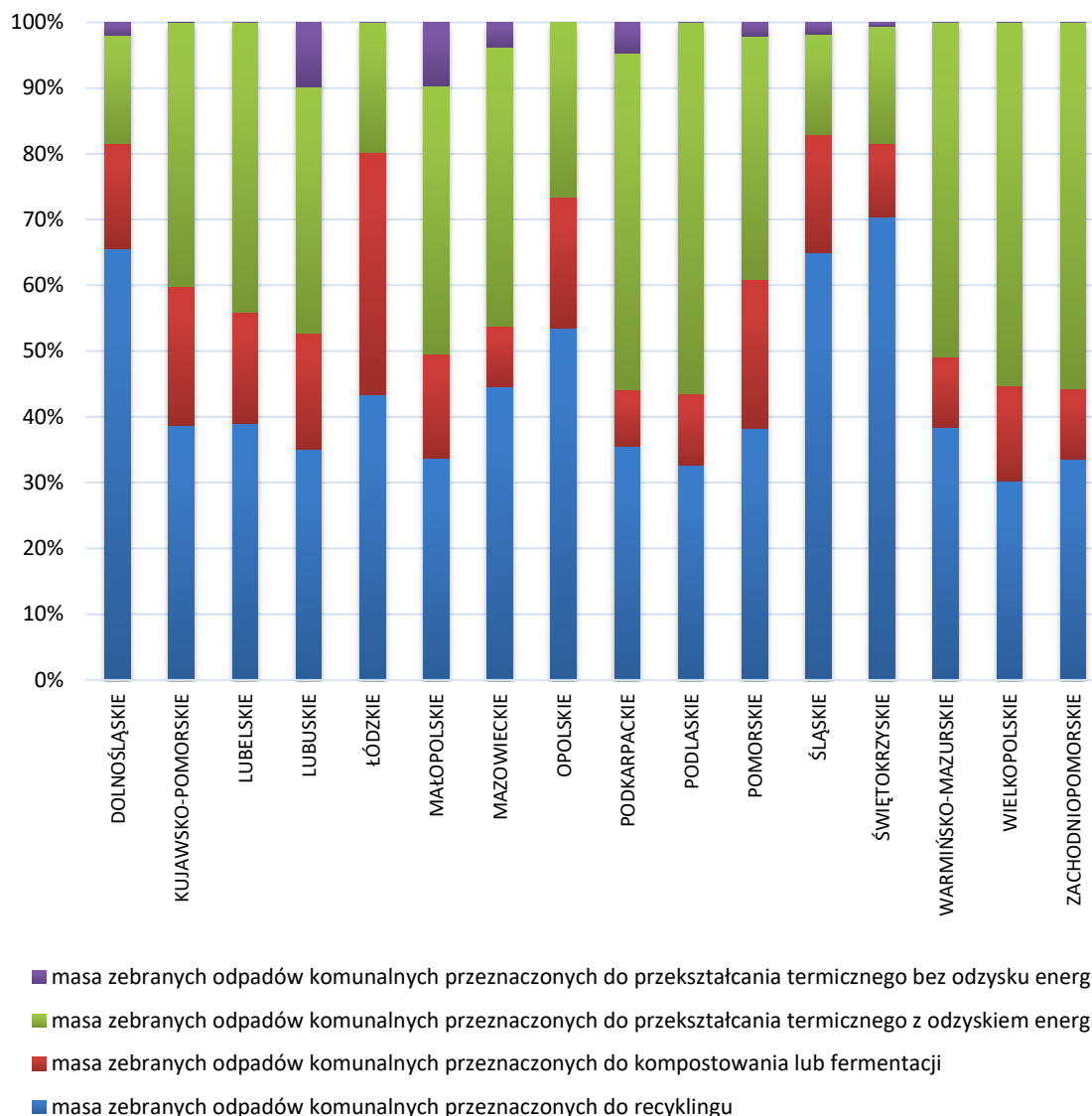
- Poddane recyklingowi;
- Poddane kompostowaniu lub fermentacji;
- Poddane termicznemu przekształceniu z odzyskiem i bez odzysku energii;
- Unieszkodliwiane na składowiskach odpadów.

Sumarycznie w 2019 roku recyklingowi w skali kraju poddano 3 192 tys. ton odpadów podchodzenia komunalnego, co stanowi około 25% odpadów odebranych i zebranych w skali kraju. Najwięcej odpadów poddanych zostało recyklingowi w 2019 roku w województwie dolnośląskim jednak w stosunku do ilości sumarycznej odpadów stanowi to 31% odpadów. Najmniejszy procent odebranych i zebranych odpadów poddano recyklingowi w województwie łódzkim 16,4%, natomiast największy w województwie śląskim 38,8%. W porównaniu do roku 2018 ilość odpadów poddanych recyklingowi w skali kraju spadła o 1,2% w stosunku do całkowitej ilości odpadów.

Kompostowaniu lub fermentacji zostało poddanych w 2019 roku około 1 153 tys. ton odpadów odebranych i zebranych, co stanowi 9% wszystkich odpadów komunalnych. W województwie łódzkim najwięcej odpadów zostało poddane kompostowaniu, bo około 13% wszystkich odpadów. Najmniej przekształconych w ten sposób odpadów było w 2019 roku w województwie świętokrzyskim i podkarpackim (około 4%).

Natomiast termiczne przekształcenie odpadów w 2019 roku dotyczyło w kraju 2 920,3 tys. ton odpadów, czyli około 22,9% ogółu odpadów komunalnych. Największy odsetek odpadów przekształcono termicznie w województwach podlaskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim, bo stanowiło to nawet 43% zebranych odpadów.

<sup>153</sup> Bank Danych Lokalnych GUS



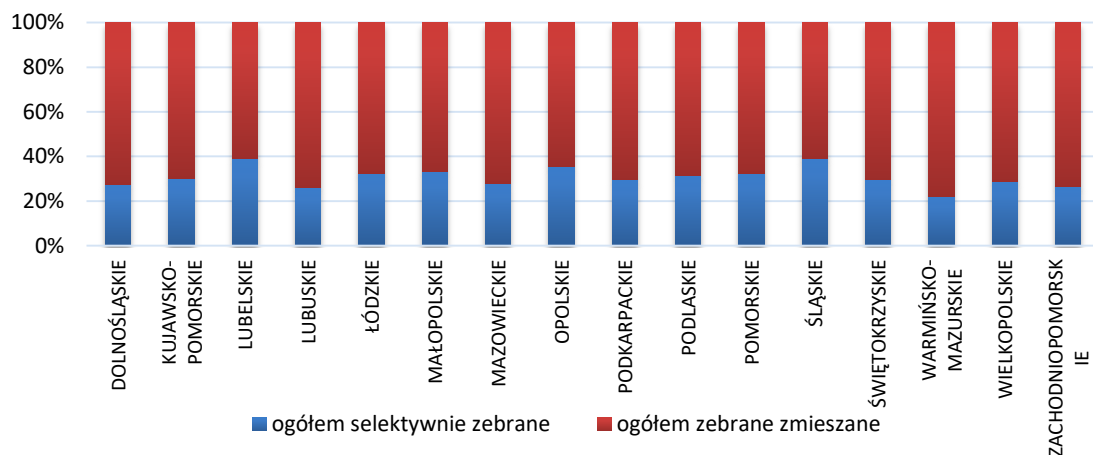
Rysunek 57. Sposób przekształcania odebranych i zebranych odpadów komunalnych w województwach w 2019 roku.<sup>154</sup>

Istotnym krokiem do uporządkowania w Polsce systemu selektywnej zbiórki odpadów była tzw. reforma śmieciowa w 2011 r., która w praktyce zafunkcjonowała od lipca 2013 r. Umożliwiła ona wprowadzenie w miastach i gminach podziału strumienia odpadów na 3 frakcje (papier, metal i tworzywa sztuczne, szkło) lub 2 frakcje (suche i mokre). Nieliczne samorządy zdecydowały się na wydzielanie frakcji popiołu z palenisk domowych oraz bioodpadów. W połowie 2017 r. weszło w życie rozporządzenie, które zobowiązuje samorządy do wprowadzenia selektywnej zbiórki odpadów na 5 frakcji: nowej – bioodpady, tworzywa sztuczne i metal, papier, szkło, odpady zmieszane w rozumieniu pozostałości z sortowania. Obowiązkowo ten podział musi być wprowadzony do 2022 r. Aby zakłady recyklingowe miały jak najlepsze surowce do późniejszego przetworzenia, mieszkańcy muszą wyrzucać osobno papier, szkło, tworzywa sztuczne (dopuszczalne z metalem) i wydzielać odpady biodegradowalne. Pozwala to uzyskać najbardziej wartościowe surowce do ponownego wykorzystania.

Segregacja odpadów jest jednym z największych wyzwaniem do podjęcia w gminach i miastach w kraju. Według danych statystycznych spośród wszystkich odpadów komunalnych średnio 30% było selektywnie zebranych w 2019 roku, w tym 33,7% odpadów pochodzących z gospodarstw domowych. Procent takich

<sup>154</sup> Ban Danych Lokalnych GUS

odpadów z roku na rok rośnie. W 2017 roku było to 28,8% odpadów z gospodarstw domowych, a w 2018 roku 31%.

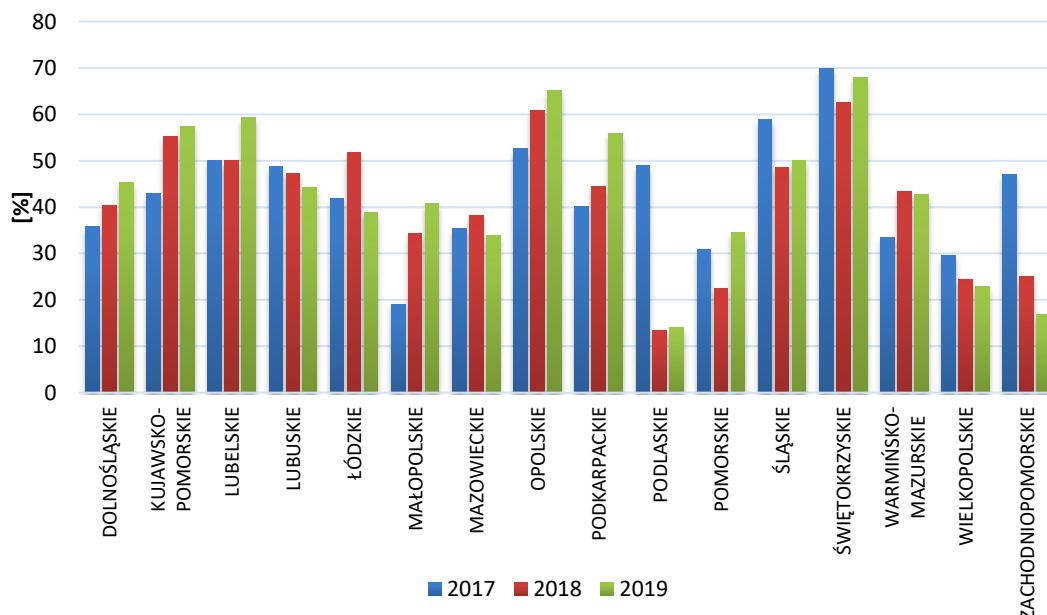


Rysunek 58. Procentowy podział odebranych i zebranych odpadów komunalnych w 2019 roku w województwach<sup>155</sup>

Odpady były zbierane selektywnie w największym procencie w województwie lubelskim i śląskim (39%), natomiast najmniej w województwie warmińsko-mazurskim, bo tylko około 22% wszystkich odpadów komunalnych.

Spośród odpadów odebranych i zebranych w sposób zmieszany część po przetworzeniu trafia na składowiska odpadów, wpływając na zagospodarowanie obszarów i na jakość powierzchni ziemi.

Największy spadek składowanych odpadów w stosunku do 2017 roku odnotowano w województwie podlaskim i zachodniopomorskim, natomiast prawie dwukrotnie wzrosła liczba składowanych odpadów w województwie małopolskim w stosunku do 2017 roku – z 19% do 40% sumy zebranych zmieszanych odpadów.

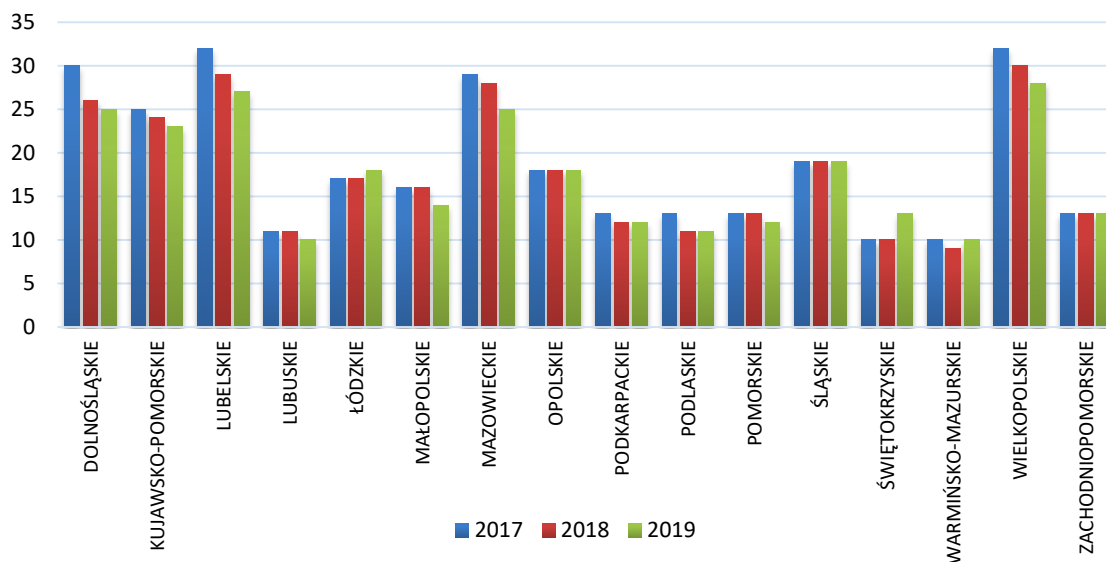


Rysunek 59. Udział odpadów zdeponowanych na składowiskach w ilości odpadów zebranych zmieszanych w województwach w latach 2017-2019<sup>156</sup>

<sup>155</sup> Bank Danych Lokalnych GUS

<sup>156</sup> Bank Danych Lokalnych GUS

W konsekwencji takiej ilości składowanych odpadów zmieszanych konieczne jest funkcjonowanie znacznej ilości składowisk odpadów komunalnych w poszczególnych województwach. W skali kraju działa 278 składowisk odpadów komunalnych, a ich ilość z roku na rok spada. W 2017 roku było ich 301. Najwięcej składowisk odpadów komunalnych znajduje się w województwie wielkopolskim – 28 składowisk w 2019 roku, czyli o 4 mniej niż w 2017 roku. Najmniej, bo tylko 10 znajduje się w województwach warmińsko-mazurskim i lubuskim.



Rysunek 60. Ilość składowisk odpadów komunalnych w województwach w latach 2017-2019<sup>157</sup>

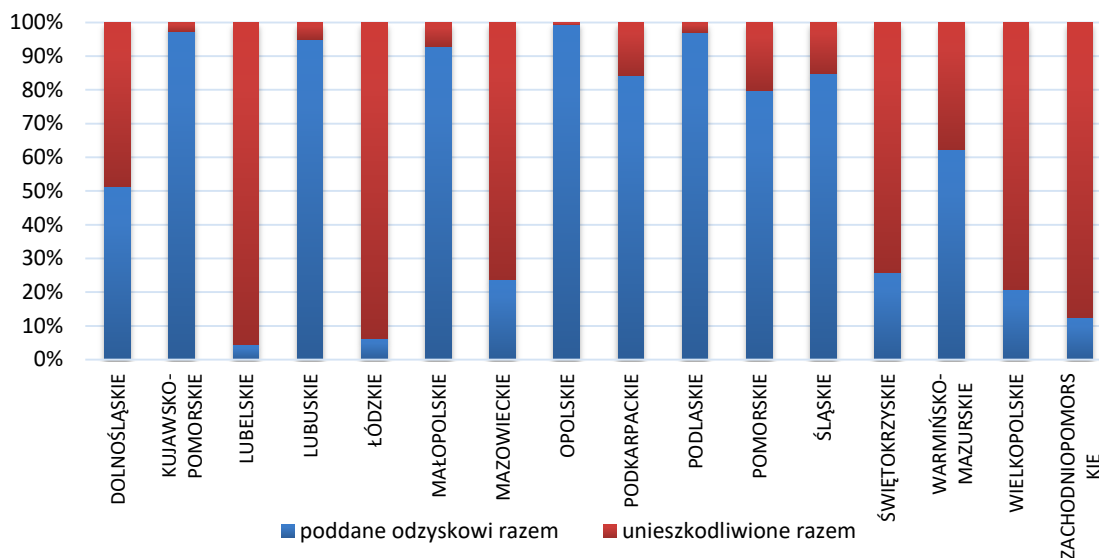


Rysunek 61. Powierzchnia składowisk w kraju w latach 2017-2019<sup>158</sup>

Gospodarka odpadami obejmuje nie tylko odpady komunalne, ale również odpady przemysłowe wytworzone przez przedsiębiorców w ramach ich działalności. Odpady te również muszą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione. W 2019 roku wytworzonych zostało 114 127 tys. ton odpadów przemysłowych, czyli nieznacznie mniej niż w 2018 roku i więcej niż w 2017 roku. Około 20% z nich zostało poddanych odzyskowi, z czego najwięcej w stosunku do ilości wytworzonej w województwie małopolskim – 55% i opolskim – 46%.

<sup>157</sup> Bank Danych Lokalnych GUS

<sup>158</sup> Bank Danych Lokalnych GUS



Rysunek 62. Procentowy udział odzysku i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych w 2019 roku w województwach<sup>159</sup>

Nie wszystkie odpady wytworzone zostały poddane odzyskowi lub unieszkodliwieniu z sumarycznej ilości odpadów wytworzonych. Część została przekazana do zagospodarowania w inny sposób lub we własnym zakresie.

### Podsumowanie

Tabela 13. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów<sup>160</sup>

PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA	CZYNNIKI ZMIAN
Zwiększająca się ilość odpadów w środowisku	Zwiększona konsumpcja dóbr, niewystarczający poziom segregacji i odzysku surowców z odpadów komunalnych
Ilość odpadów deponowanych w środowisku	Zbyt wysokie poziomy składowanych odpadów w stosunku do segregowanych i poddanych recyklingowi, import odpadów z zagranicy

## 3.9. Krajobraz, rzeźba i degradacja terenu

### Krajobraz

Krajobraz oznacza obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych jak również ludzkich. Typy krajobrazu naturalnego w Polsce dzieli się na 4 grupy: krajobraz nizin, krajobraz wyżyn i niskich gór, krajobrazy gór średnich i wysokich, krajobrazy dolin i obniż. Typy krajobrazów oraz ich lokalizację przedstawiono na mapie (Rysunek 63).

Najstarszą rzeźbę terenu mają obszary wyżynne i górskie Polski Południowej, znacznie młodszą tereny nizinne środkowej i północnej części kraju. Współczesne ukształtowanie powierzchni Polski charakteryzuje się:

- nachyleniem obszaru z południowego wschodu na północny zachód;

<sup>159</sup> Bank Danych Lokalnych GUS

<sup>160</sup> Opracowanie własne na podstawie analizy stanu środowiska

- zdecydowaną przewagą obszarów nizinnych – 91,1% powierzchni Polski to tereny położone poniżej 300 m n.p.m.; o nizinności Polski świadczy również jej średnia wysokość – 173 m n.p.m. (średnia wysokość dla Europy wynosi 292 m n.p.m.);
- występowaniem równoleżnikowych pasów ukształtowania (ułożonych przemiennie pasów wzniesień i obniżeń): górskiego, obniżeń podgórskich, wyżynnego, wielkich dolin, wzniesień pojezierzy, nadmorskich nizin;
- urozmaiceniem rzeźby terenów nizinnych, gdzie wysokości względne dochodzą miejscami do 100 m.

Najwyżej położonym punktem w Polsce jest szczyt Rysów – 2499 m n.p.m., najniższy położony punkt leży w depresji o głębokości 1,8 m p.p.m. w Raczkach Elbląskich. Przewaga nizin oraz pasowy układ form rzeźby ma wpływ na klimat Polski, cechy sieci hydrograficznej oraz gęstość sieci osadniczej i przebieg głównych szlaków komunikacyjnych.

Rzeźba terenu uwarunkowana przeszłością geologiczną jest podstawą wydzielenia typów krajobrazu naturalnego. Na obszarach wyżynnych i górskich występuje trzeciorzędowa rzeźba erozyjno-denudacyjna, natomiast na terenach nizinnych główne jej cechy kształtowały się w plejstocenie – rzeźba polodowcowa.



Rysunek 63. Typy krajobrazów Polski<sup>161</sup>

Na obszarze Polski występują 4 podstawowe, główne strefy morfogenetyczne: młode góry Karpaty z kotlinami podgóorskimi (Podkarpacie Północne), stare góry Sudety z wyżynami: Śląsko-Krakowską, Małopolską (z G. Świętokrzyskimi), Lubelsko-Lwowską (z Rostoczem), staroglacjalne obszary Nizin Środkowopolskich i Sasko-Łużyckich (z Wysoczyznami Podlasko-Białoruskimi i Polesiem) oraz młodoglacjalne obszary pobraży i pojezierzy Południowobałtyckich i Wschodniobałtyckich.

<sup>161</sup> źródło: [https://www.igipz.pan.pl/tl\\_files/igipz/ZGWIRL/APW/Rozdzial1/1.4.1.Typy\\_krajobrazow.png](https://www.igipz.pan.pl/tl_files/igipz/ZGWIRL/APW/Rozdzial1/1.4.1.Typy_krajobrazow.png)

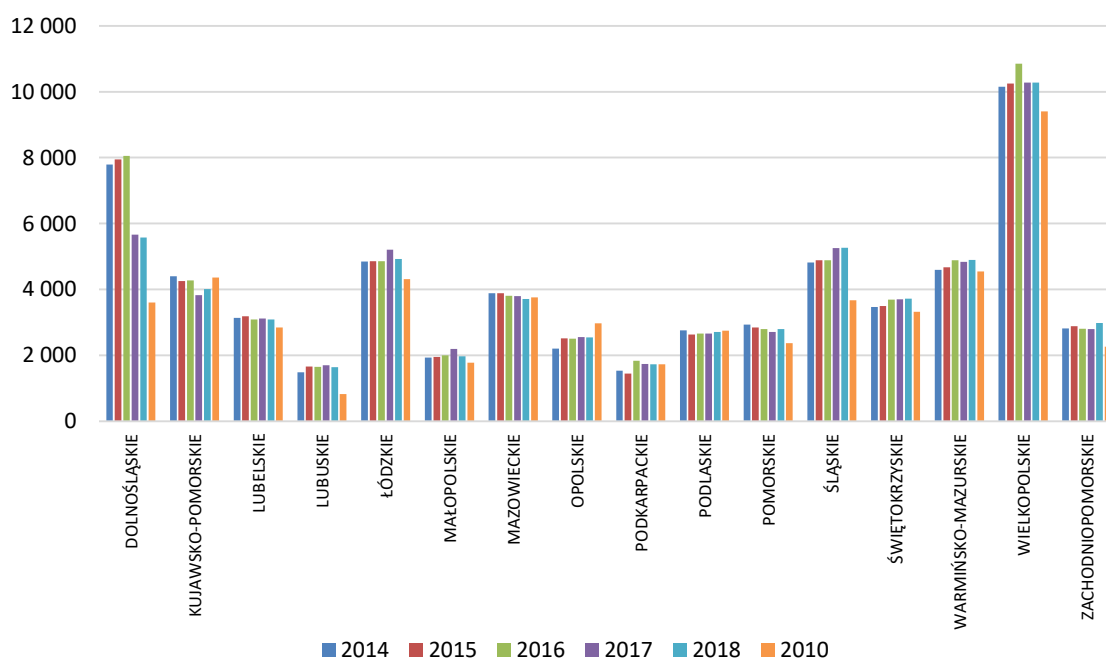


### Powierzchnia ziemi

Narastające zanieczyszczenia antropogeniczne powodują zniszczenie powierzchniowej, biologicznie czynnej warstwy litosfery i hydrosfery, a tylko w wyniku procesów biologicznych następuje przywracanie naruszonej równowagi. Gdy zanieczyszczeń jest zbyt wiele zmienia się charakter ekosystemów, postępują procesy degradacyjne. Degradację środowiska możemy rozpatrywać jako zmiany:

- biologiczne – ginięcie gatunków;
- zmiana ekosystemów;
- chemiczne – zmiana składu gleb, gruntów, wód, wymierna zmiana warunków środowiskowych;
- fizyczne czy mechaniczne – zmiana stanu skorupy ziemskiej, procesy wiązania, zeskalania lub rozpulchniania gruntów, zmiany poziomów wód.

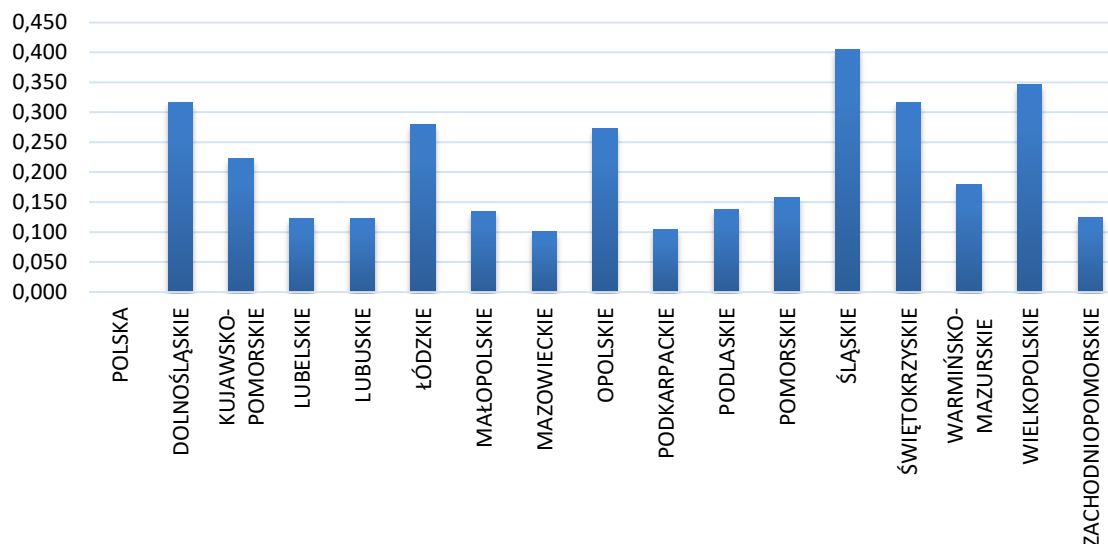
W całym kraju w 2019 roku znajdowało się niemal 54,9 tys. ha gruntów wymagających rekultywacji, co wskazuje na spadek wielkości takich gruntów w stosunku do roku 2018 i poprzednich. Okazuje się, że z największą powierzchnią tego typu gruntów mamy czynienia w województwach: wielkopolskim (10,2 tys. ha), łódzkim (4,9 tys. ha), dolnośląskim (4,5 tys. ha), warmińsko-mazurskim (4,0 tys. ha) oraz śląskim (3,5 tys. ha) - wynika z najnowszych danych Głównego Urzędu Statystycznego.



Rysunek 64. Powierzchnia obszarów zdegradowanych i zdewastowanych ogółem w województwach w latach 2014-2019<sup>162</sup>

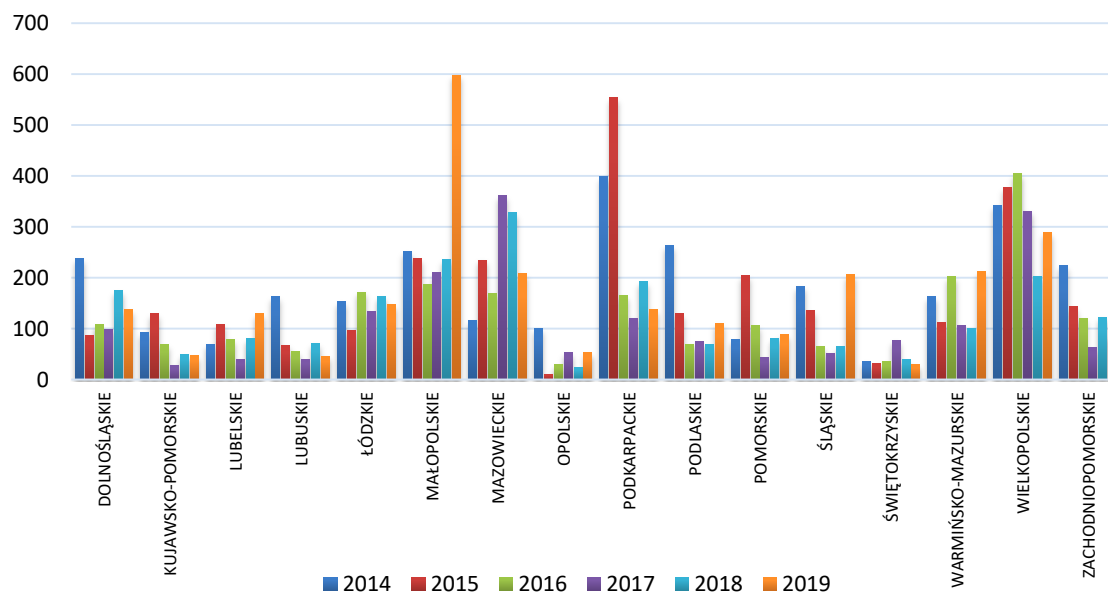
W województwie dolnośląskim nastąpił w 2017 roku znaczny spadek wielkości gruntów zdegradowanych, podobnie jak w województwie lubuskim i śląskim w 2019 roku. Natomiast w ostatnich latach wzrost wielkości gruntów zanotowano w województwie śląskim w 2017 rok. Największy odsetek gruntów zdegradowanych w stosunku do powierzchni województwa ogółem znajduje się w województwie śląskim i wielkopolskim. W 2019 roku 0,4% powierzchni województwa śląskiego stanowiły grunty zdegradowane i zdewastowane, natomiast w województwie wielkopolskim stanowiły 0,3% powierzchni ogółem.

<sup>162</sup> źródło: Bank danych lokalnych GUS



Rysunek 65. Procent powierzchni gruntów zdegradowanych i zdewastowanych do powierzchni ogółem województwa dla danych z 2018 roku<sup>163</sup>

Spośród gruntów zdewastowanych i zdegradowanych poddano część rekultywacji i zagospodarowaniu. Najwięcej poddano rekultywacji i zagospodarowaniu w 2019 roku w województwie małopolskim, śląskim, wielkopolskim i warmińsko-mazurskim. Najmniej takich gruntów zrehabilitowano lub zagospodarowano w województwie opolskim i świętokrzyskim w ostatnich latach.

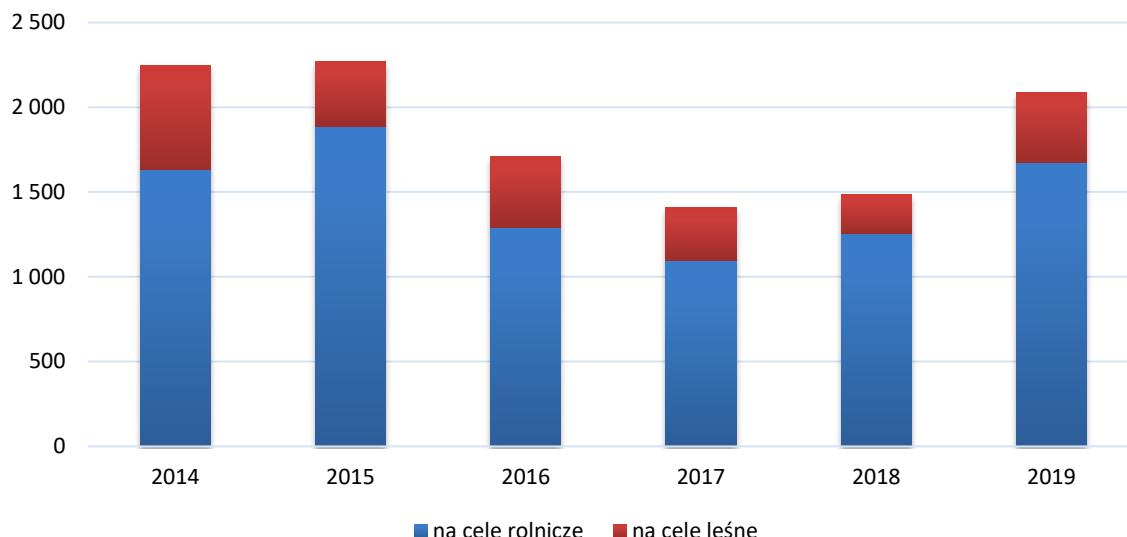


Rysunek 66. Wielkość obszarów zdegradowanych i zdewastowanych poddanych rekultywacji lub zagospodarowaniu w latach 2014-2019 w województwach<sup>164</sup>

Zagospodarowanie w większości polegało na wykorzystaniu do celów leśnych lub celów rolniczych, przy czym większość była przeznaczana na cele rolnicze. W samym 2019 roku na cel rolniczy przeznaczono 1 672 ha gruntów zdegradowanych lub zdewastowanych, czyli o 25% więcej niż w 2018 roku. Na cele leśne przekształconych zostało 414 ha gruntów zdegradowanych lub zdewastowanych, czyli 45% więcej niż w 2018 roku.

<sup>163</sup> źródło: Bank danych lokalnych GUS

<sup>164</sup> źródło: Bank danych lokalnych GUS



Rysunek 67. Wielkość obszarów zrekultywowanych lub zagospodarowanych ze względu na przeznaczenie w skali kraju w latach 2014-2019<sup>165</sup>

### Podsumowanie

Tabela 14. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów<sup>166</sup>

PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA	CZYNNIKI ZMIAN
Zanieczyszczenie powierzchni ziemi	Obszary zdegradowane wymagające rewitalizacji, rekultywacji Brak rewitalizacji obszarów zmienionych Postępująca degradacja obszarów zwłaszcza wykorzystywanych przemysłowo
Przekształcenia krajobrazu naturalnego	Postępujące inwestycje zmieniające krajobraz na przekształcony przez człowieka Zmiany funkcji użytkowych terenów

### 3.10. Zagrożenia naturalne

Polska leży w strefie klimatu umiarkowanego, a mimo to narażona jest na wiele naturalnych zjawisk, które czasem mogą przybierać formę kataklizmu. Dotyczy to zwłaszcza powodzi, ale potencjalnie także pożarów lasów, czy silnych wichur. W przypadku ich wystąpienia mówimy o sytuacji kryzysowej, która wymaga interwencji służb publicznych. Zmiany klimatyczne, niezależnie od oceny ich przyczyn, prawdopodobnie będą miały coraz większy wpływ na występowanie i rozmiar kataklizmów, a w ich konsekwencji sytuacji kryzysowych. Drugim czynnikiem jest rozwój cywilizacyjny (infrastruktury), przebiegający czasem w sposób chaotyczny, powodując większą niż dawniej podatność różnych elementów środowiska człowieka na zagrożenia naturalnymi czynnikami pogodowymi<sup>167</sup>.

Do naturalnych zagrożeń człowieka, zwanych też klęskami żywiołowymi, które wywołują duże straty ludzkie i materialne, zalicza się m.in.: trzęsienia ziemi, powodzie, burze, mgły, mrozy, deszcze i śnieżyce, pożary. Klęski żywiołowe to zjawiska przyrody, prowadzące do naruszenia normalnego życia, stanowiące zagrożenia dla ludzi i ich mienia, powodujące zakłócenia w funkcjonowaniu gospodarki, transportu, łączności.

<sup>165</sup> źródło: Bank danych lokalnych GUS

<sup>166</sup> Opracowanie własne na podstawie analizy stanu środowiska

<sup>167</sup> Zagrożenia okresowe występujące w Polsce, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa

Okresy występowania różnych zagrożeń mogą się pokrywać. Z przeprowadzonej analizy przez Rządowe Centrum Bezpieczeństwa wynika, że w miesiącach, w których istnieje ryzyko równoczesnego wystąpienia wielu zagrożeń, tym które powoduje największe straty jest powódź. Kolejnym pod tym względem zagrożeniem są wichury i trąby powietrzne, a także silne mrozy.

TABELA ZAGROŻEŃ WRAZ Z OKRESEM WYSTĄPIENIA												
zagrożenie/miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
powódzie roztopowe	■	■	■	■								
powódzie roztopowo-opadowe	■	■	■	■								
powódzie zatorowe	■	■	■	■								■
powódzie opadowe			■	■	■	■	■	■	■	■		
powódzie sztormowe	■											■
osuwiska					■	■	■	■				
wichury, huragany, halny, fen	■	■	■								■	■
trąby powietrzne					■	■	■	■				
silne mrozy, zamiecie i zawieje śnieżne	■	■										■
pożary lasów			■	■	■	■	■	■	■			
grypa	■	■	■	■					■	■	■	■
susza			■			■	■	■	■			
halny	■	■								■	■	■
lawiny śnieżne	■	■	■									■
upał							■	■				

**Legenda:**  
 ■ zagrożenie przynoszące bardzo duże straty finansowe  
 ■ zagrożenie przynoszące duże straty finansowe  
 ■ zagrożenie przynoszące średnie straty finansowe  
 ■ zagrożenie przynoszące małe straty finansowe

Rysunek 68. Tabela zagrożeń naturalnych w Polsce wraz z okresem ich występowania.<sup>168</sup>

### 3.10.1. Zagrożenie powodziowe

Powódź jest zjawiskiem przyrodniczym o charakterze ekstremalnym, często gwałtownym, występującym nieregularnie. Według art. 9 ust. 1 pkt 10 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, powódź to czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, powstałe na skutek wezbrania wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza, powodujące zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej.

Ryzyko powodzi na terenie kraju jest różne i związane m.in. z szacunkową liczbą mieszkańców, którzy mogą być nią dotknięci, rodzajami działalności gospodarczej, sposobem użytkowania dolin rzecznych

<sup>168</sup> Zagrożenia Okresowe występujące w Polsce – aktualizacja, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa 2013

i terenów zalewowych, obecnością instalacji mogących spowodować znaczne zanieczyszczenie środowiska oraz obszarów o szczególnym znaczeniu społecznym, przyrodniczym i gospodarczym.

Klasyfikacja powodzi ze względu na ich przyczynę i okres występowania:

- powódzie opadowe – przyczyną są silne opady nawałne, czyli o dużym natężeniu lub rozlewne, występujące na dużym obszarze; okres występowania od marca do października;
- powódzie roztopowe – przyczyną jest gwałtowne topnienie śniegu; okres występowania od stycznia do kwietnia;
- powódzie sztormowe – przyczyną są silne wiatry (najczęściej północno-zachodnie) powodujące wezbrania sztormowe wód morskich, wlewających się do wód śródlądowych i utrudniających odpływ wody z rzek; najczęstszy okres występowania od grudnia do stycznia;
- powódzie zatorowe – przyczyną jest powstanie zatorów śnieżnych lub śnieżno-lodowych powodujących częściowe lub całkowite zmniejszenie przepustowości koryta rzeki; okres występowania od grudnia do kwietnia;
- powódzie roztopowo – opadowe, przyczyną jest topnienie śniegu spotęgowane opadami deszczu; występują w okresie od stycznia do kwietnia;
- powódzie wywołane awariami budowli hydrotechnicznych lub niewłaściwym gospodarowaniem wodą na zbiornikach wodnych; mogą wystąpić o każdej porze roku.

Najczęściej występującymi powodziąmi są powódzie opadowe. Jako najbardziej zagrożone jej wystąpieniem są tereny pięciu województw południowych: małopolskiego, podkarpackiego, śląskiego, opolskiego i dolnośląskiego w zlewniach następujących rzek: Odry od Małej Panwi do Nysy Kłodzkiej, Odry od Kłodnicy do Małej Panwi, Odry od Olzy do Kłodnicy, Olzy, Sanu od Osławy do Wiaru, Wisły od Soły do Skawy, Wisły do Przemszy (Mała Wisła), Nysy Kłodzkiej od Ścinawki do zbiornika Otmuchów, zlewni zbiornika Otmuchów – Nysy Kłodzkiej – zlewnia zbiornika Nysa, Nysy Kłodzkiej do Ścinawki, Wisłoki, Odry od ujścia Kaczawy do ujścia Baryczy (bez Baryczy), Odry od ujścia Widawy do ujścia Kaczawy, Kaczawy, Bystrzycy, Bugu od ujścia Huczwy do ujścia Krzny (bez Krzny).

Jednym z groźniejszych, coraz częściej występujących w Polsce rodzajów powodzi opadowej, jest tak zwana powódź błyskawiczna (Flash Flood) określana także, jako nagła powódź lokalna. Powoduje szybkie zalanie lub podtopienie terenu w wyniku wystąpienia intensywnego, krótkotrwałego opadu deszczu, najczęściej burzowego. Wg analiz prowadzonych w ramach projektu KLIMAT wykonanego w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej<sup>169</sup>, regionem o wysokim ryzyku wystąpienia tego typu powodzi jest obszar zlewni Małej Wisły, Białej, Soły i Wieprzówki w Beskidach z miastami Bielsko Biała i Andrychów. Nagła powódź lokalna nie musi być związana z rzeką i wystąpieniem wody z jej koryta, lecz z intensywnym spływem powierzchniowym. W przypadku powodzi miejskiej do najbardziej zagrożonych miast należy Warszawa, Łódź i Poznań.

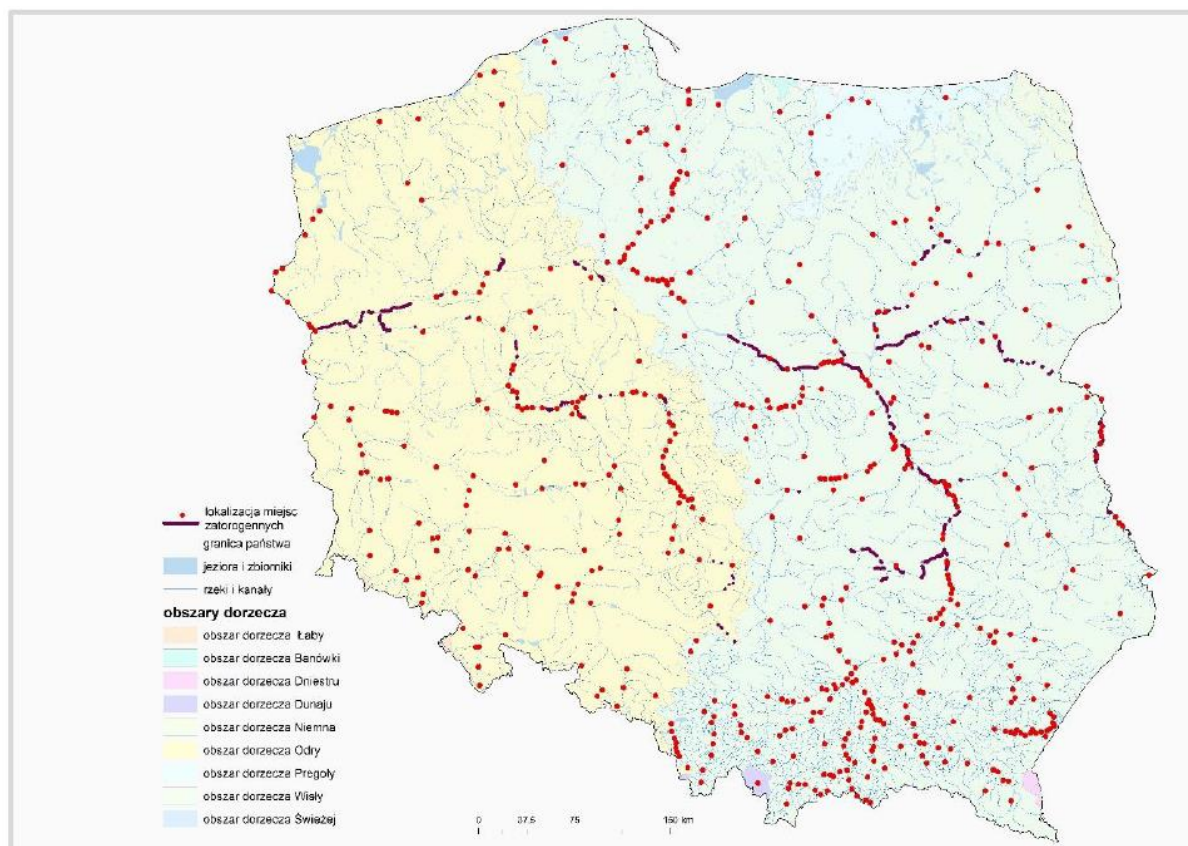
W ramach przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego<sup>170</sup> określono ryzyka wystąpienia różnego rodzaju powodzi w skali kraju na podstawie analiz danych historycznych do 2018 roku. Powódzie rzeczne o mechanizmie naturalnego wezbrania występują lokalnie praktycznie każdego roku. Jako obszary narażone na powódź rzeczną wskazano około 1361,9 km rzek w różnych dorzeczach w skali kraju. Dla powodzi rzecznych powstałych w wyniku przelania lub zniszczenia obwałowań przeciwpowodziowych

<sup>169</sup> Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczenia, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego), tom 3, Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, 2012.

<sup>170</sup> Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego, Zadanie: Przygotowanie ostatecznej wersji oraz publikacja przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego, IMGW 2018

obszary pokrywają się z obszarami dla powodzi rzecznych o mechanizmie naturalnego wezbrania wyznaczonych na tych samych odcinkach rzek.

Zebrane w ramach oceny zagrożenia powodziowego informacje o powodziach rzecznych zimowych o mechanizmie zatorowym pozwoliły na określenie miejsc i odcinków zatorogennych na rzekach.



Rysunek 69. Miejsca/odcinki zatorogenne dla powodzi rzecznych zimowych o mechanizmie zatorowym<sup>171</sup>

Powodzie opadowe występują na terenie całego kraju, jednak znaczące negatywne skutki odnotowywane są przede wszystkim w większych miastach. Dlatego identyfikacja powodzi historycznych w ocenie ryzyka powodziowego została przeprowadzona na podstawie danych o interwencjach straży pożarnej, które dla okresu 2010-2017 posiadały jednolitą strukturę, dla 39 miast o liczbie ludności powyżej 100 000. Są to następujące miasta: Białystok, Bielsko-Biała, Bydgoszcz, Bytom, Chorzów, Częstochowa, Dąbrowa Górnicza, Elbląg, Gdańsk, Gdynia, Gliwice, Gorzów Wielkopolski, Kalisz, Katowice, Kielce, Koszalin, Kraków, Legnica, Lublin, Łódź, Olsztyn, Opole, Płock, Poznań, Radom, Ruda Śląska, Rybnik, Rzeszów, Sosnowiec, Szczecin, Tarnów, Toruń, Tychy, Wałbrzych, Warszawa, Włocławek, Wrocław, Zabrze, Zielona Góra.

Z uwagi na specyfikę powodzi opadowych i dostępność danych nie określono obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi opadowych. Mówiąc o specyfice powodzi opadowych należy podkreślić ich znaczne rozproszenie na obszarze miasta będące efektem zróżnicowania zagospodarowania przestrzennego oraz ukształtowania i uszczelnienia terenu. Powodzie opadowe są w większości zdarzeniami małoobszarowymi. Z przeprowadzonych analiz historycznych wynika, że znacząca większość interwencji dotyczy zdarzeń, które obejmują obszar najwyżej kilkuset metrów kwadratowych: od 28% do 87% interwencji dotyczy obszaru do 100 m<sup>2</sup>, a od 72% do 97% interwencji dotyczy obszarów do 300 m<sup>2</sup>. Charakterystyczna jest też znikoma powtarzalność zdarzeń w tych samych miejscach.

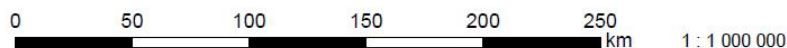
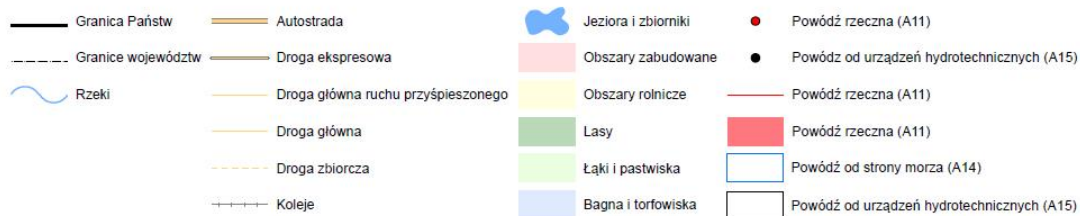
<sup>171</sup> Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego, Zadanie: Przygotowanie ostatecznej wersji oraz publikacja przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego, IMGW 2018

Innym rodzajem powodzi są również potencjalne powodzie od strony morza i wód przybrzeżnych. Wpływ zmian klimatu na zmianę poziomu morza został uwzględniony w formie zidentyfikowanych obszarów zagrożonych powodzią od strony morza wskutek przewidywanych zmian klimatycznych. Jako obszary narażone na powódź od strony morza określono długość rzek: 208 km regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego oraz 295 km regionu wodnego Dolnej Wisły.

Analiza obszarów zagrożonych powodzią obejmuje również powodzie powstałe w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących. Analizą powodzi powstałych w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących objęto łącznie 56 budowli – zapór uwzględnionych w projekcie realizowanym, m.in. przez Ośrodek Technicznej Kontroli Zapór OTKZ IMGW PIB, w którym analizowano skutki (zalewy) katastrof takich obiektów w Polsce. Analizy wykazały, że na obszarach zagrożonych awariami 26 zapór znajduje się ponad 222 tys. różnego rodzaju obiektów, z czego:

- 113 955 – budynki, w których na stałe mieszkają ludzie;
- 83 345 – budynki gospodarstw rolnych;
- 12 192 – obiektów zatrudniających ludzi (przedsiębiorstwa, biura itd.);
- 1 481 – szkoły, instytucje badawcze i szpitale;
- 1 294 – obiekty kulturalne, muzea i biblioteki;
- 898 – budynki, w których okresowo zamieszkują ludzie (hotele i pensjonaty);
- 470 – budynki zabytkowe i religijne (kościóły i obiekty archeologiczne).

Wynikiem dokonania oceny ryzyka powodziowego w Polsce było sporządzenie map obszarów, na których powódź jest prawdopodobna, a także obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Wskazane mapy zostały umieszczone poniżej.

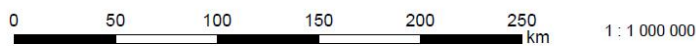


Rysunek 70. Wstępna ocena ryzyka powodziowego – obszary, na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne<sup>172</sup>

<sup>172</sup> Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego, Zadanie: Przygotowanie ostatecznej wersji oraz publikacja przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego, IMGW 2018



WSTĘPNA OCENA RYZYKA POWODZIOWEGO  
Mapa obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w Polsce



Rysunek 71. Mapa obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w Polsce<sup>173</sup>

### 3.10.2. Ryzyko wystąpienia suszy

Susza jako zjawisko naturalne powstaje w wyniku braku lub niewystarczających ilości opadów w odniesieniu do średniej wielkości opadów w wieloleciu – jest to susza atmosferyczna (zwana też meteorologiczną). Susza jest zjawiskiem ciągłym o zasięgu regionalnym i oznacza dostępność wody poniżej średniej w określonych warunkach naturalnych. Suszą nazywa się nie tylko zjawiska ekstremalne,

<sup>173</sup> Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego, Zadanie: Przygotowanie ostatecznej wersji oraz publikacja przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego, IMGW 2018

ale wszystkie, które występują w warunkach mniejszej dostępności wody dla danego regionu. Ze względu na warunki meteorologiczne i klimatyczne, problemy rolnicze, warunki hydrologiczne i skutki gospodarcze wyróżnia się kolejne etapy rozwoju suszy:

- suszę meteorologiczną, określaną jako okres trwający na ogół od miesięcy do lat, w którym dopływ wilgoci do danego obszaru spada poniżej stanu normalnego w danych warunkach klimatycznych uwilgotnienia;
- suszę rolniczą, definiowaną jako okres, w którym wilgotność gleby jest niedostateczna do zaspokojenia potrzeb wodnych roślin i prowadzenia normalnej gospodarki w rolnictwie, Warunkiem zaistnienia suszy rolniczej jest wystąpienie zmian w stanie roślinności, tj. wystąpienia objawów stresu wodnego, spadku w biomasie i ograniczeń plonowania. Jest bezpośrednią konsekwencją wydłużającej się suszy atmosferycznej. Susza rolnicza jest z reguły rozpatrywana w odniesieniu do sezonu wegetacyjnego w kontekście wystąpienia niedostatku wody dostępnej dla rozwoju roślinności wywołującego niekorzystny wpływ na plony (wegetację),
- suszę hydrologiczną, odnoszącą się do okresu, gdy przepływy w rzekach spadają poniżej przepływu średniego, a w przypadku przedłużającej się suszy meteorologicznej obserwuje się znaczne obniżenie poziomu zalegania wód podziemnych, susza hydrologiczna (powszechnie zwana niżówką hydrologiczną) to okres obniżonych zasobów wód powierzchniowych w stosunku do sytuacji przeciętnej w wieloletiu;
- suszę w sensie gospodarczym, będącą skutkiem wymienionych procesów fizycznych odnoszącą się do zagadnień ekonomicznych w obszarze działalności człowieka dotkniętego suszą.

Susza ze względu na swój specyficzny charakter różni się od innych naturalnych zagrożeń w wielu aspektach, do których głównie należą:

- susza jest zjawiskiem wolno rozwijającym się, w związku z tym trudny jest do uchwycenia jej początek oraz koniec;
- duża rozpiętość czasu trwania suszy, od miesięcy do kilku lat powoduje, że zjawisko przebiega z różnym natężeniem;
- zasięg przestrzenny suszy jest zazwyczaj dużo większy niż np. powodzi, co skutkuje trudnościami w jej ocenie ze względu na zróżnicowanie obszaru, który obejmuje;
- susza ma tendencję do przedłużania się, w związku z tym epicentrum suszy może zmieniać się w czasie, co powoduje trudności w ocenie jej intensywności i surowości;
- duży zasięg przestrzenny oraz długi czas trwania suszy powodują, że jej wpływ na różne dziedziny sumuje się, przez co kumulują się również jej skutki. Dotyczy to przypadku, gdy zjawisko przedłuża się, np. z sezonu i trwa do następnego roku.

Ocena zagrożenia suszą wymaga podejścia wielokryterialnego uwzględniającego nie tylko elementy meteorologiczne i hydrologiczne, ale również aspekt społeczny i gospodarczy.

W warunkach Polski susze obserwuje się przeważnie w okresie letnim. Jest to zazwyczaj związane z wysokim ciśnieniem powietrza i wyższą od wartości normalnych temperaturą powietrza, co powoduje zwiększenie zarówno wartości ewapotranspiracji jak i zapotrzebowania na wodę. W związku z tym podatność na tworzenie się suszy podlega regionalizacji, która głównie odpowiada panującym tam warunkom klimatycznym (opady i temperatura) oraz geomorfologicznym cechom danej zlewni<sup>174</sup>.

<sup>174</sup> IMGW <http://posucha.imgw.pl>

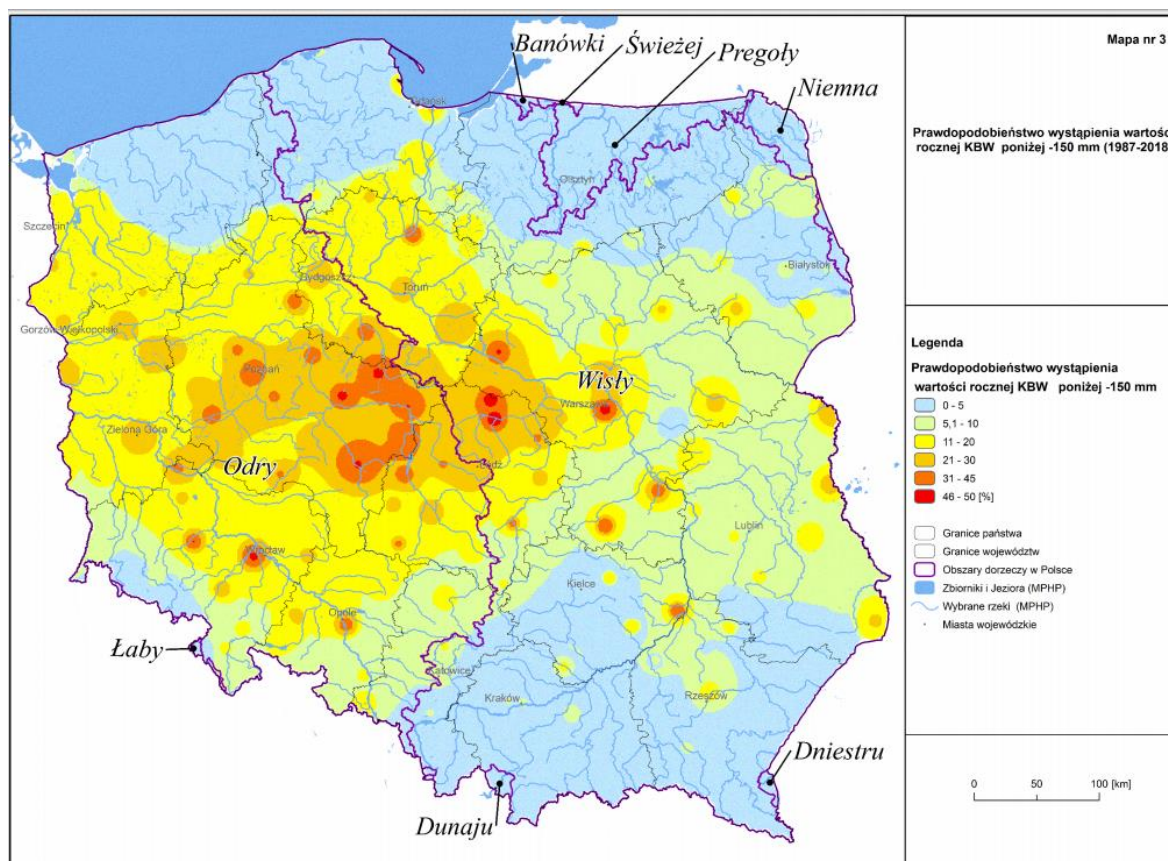
Najczęściej monitorowanym typem suszy jest susza rolnicza, a najrzadziej susza hydrogeologiczna. Podstawowym źródłem danych wyjściowych do analiz są dane z naziemnych systemów monitoringu, które coraz częściej uzupełniane są danymi satelitarnymi, szczególnie dla analizy suszy rolniczej.

W czasie suszy hydrologicznej średni odpływ jednostkowy z obszaru Polski stanowi 35,2% średniego rocznego odpływu jednostkowego, który wynosi 8,3 l/s·km<sup>2</sup>. W skrajnych przypadkach wartości odpływu jednostkowego w czasie suszy hydrologicznej nie przekraczają 1% średniego rocznego odpływu jednostkowego. Taki stan retencji zasobów nie zapewnia realizacji potrzeb użytkowników szczególnego korzystania z wód. Ważnym aspektem dla obniżania skutków suszy rolniczej jest kształtowanie zasobów wody w glebie. Stosowane w Systemie Monitoringu Suszy Rolniczej (IUNG-PIB) kategorie podatności gleb na suszę wskazują na potencjał retencji wody glebowej.

Zdiagnozowanie obszarów z powtarzającym się deficytem opadów atmosferycznych (zagrożenia suszą atmosferyczną) dla zarządzania skutkami pozostałych typów suszy (rolniczej, hydrologicznej i hydrogeologicznej) ma zastosowanie wówczas, gdy odnosi się do ujęcia bilansowego, czyli na podstawie wyników klimatycznego bilansu wodnego (KBW). W tym celu przeprowadzono analizę KBW za lata 1987-2018, w której posłużono się prawdopodobieństwem przekroczenia rocznych wartości KBW poniżej -150 mm, które świadczą o deficytach zasilania opadem i wskazują z punktu widzenia przeciwdziałania skutkom suszy rolniczej na zwiększone potrzeby rozwoju melioracji nawadniających. W skali kraju prawdopodobieństwo występowania wartości KBW poniżej - 150 mm waha się od 0% do 47%, co w skrajnych przypadkach oznacza bardzo silną suszę atmosferyczną średnio co 2-3 lata<sup>175</sup>.

Najniższe prawdopodobieństwo wystąpienia suszy atmosferycznej liczone według zadanej wartości progowej występuje na obszarach górskich, w kotlinach i na przedgórzach oraz w pasie pobraży, na Mazurach i Podlasiu. Najwyższe zagrożenie wystąpienia suszy atmosferycznej występuje w Polsce środkowej, na styku województw: wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego, łódzkiego i mazowieckiego. Zwiększone zagrożenie związane z wystąpieniem silnych susz atmosferycznych występuje w Polsce centralnej i zachodniej. Obszary bardzo zagrożone i silnie zagrożone wystąpieniem suszy atmosferycznej, tj. z możliwym przekroczeniem wartości progowej KBW poniżej - 150 mm, występują na największych obszarach dorzeczy, tj. Wisły i Odry. Takie sytuacje obserwowane są z prawdopodobieństwem przynajmniej raz na 5 lat na obszarze 22,1% powierzchni obszaru dorzecza Wisły (40 459,7 km<sup>2</sup>) i 69,3% powierzchni obszaru dorzecza Odry (81 843,0 km<sup>2</sup>). Silnie zagrożone obszary stanowią blisko 25% powierzchni obszaru dorzecza Odry, głównie w jej środkowym i dolnym biegu. Z kolei na obszarze dorzecza Wisły najbardziej niekorzystne warunki, z przewagą niedoboru opadów nad parowaniem, występują na granicy środkowego i dolnego jej biegu.

<sup>175</sup> Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy, Warszawa maj 2020 Wody Państwowe Gospodarstwo Wodne Polskie



Rysunek 72. Prawdopodobieństwo wystąpienia wartości rocznej Klimatycznego Bilansu Wodnego poniżej wartości - 150 mm<sup>176</sup>

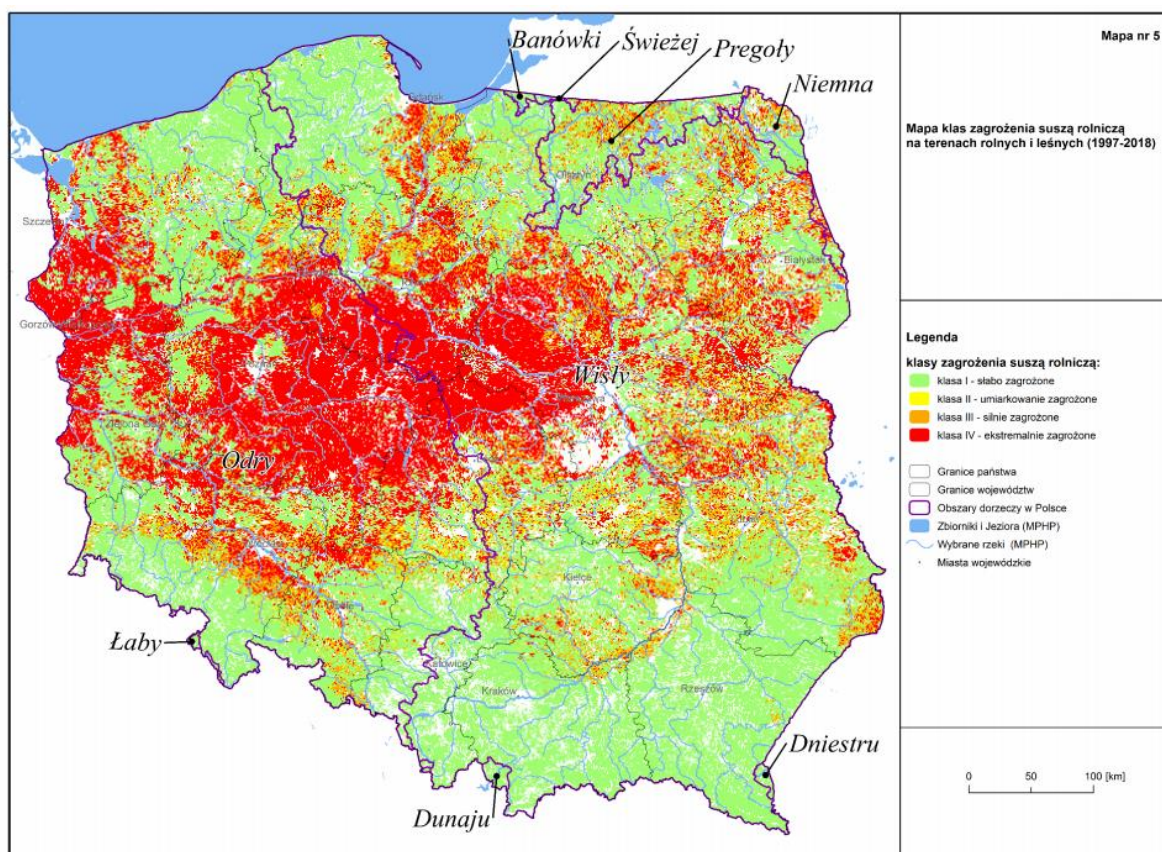
Należy zwrócić uwagę na to, aby móc skutecznie przeciwdziałać skutkom suszy należy działać komplementarnie, tj. trzeba realizować działania zarówno techniczne, polegające na realizacji inwestycji w dużą, jak i małą retencję, działania w naturalną retencję – przywracając m.in. mokradła czy zwiększając retencję korytową, jak i nietechniczne, polegające na kształtowaniu dobrych postaw i edukowaniu społeczeństwa, oraz budowaniu systemów monitoringu i reagowania na zjawisko suszy.

By przeciwstawić się suszy, działania te muszą objąć cały teren kraju, w szczególności obszary poza dolinami rzek. Do działań tych należy głównie zatrzymanie wody opadowej w miejscu opadu, realizowane poprzez takie zadania jak budowa zastawek w rowach śródpolnych i innych melioracyjnych, budowa małej retencji w suchych dolinach i nieckach bezodpływowych, budowa małej retencji na ciekach z przepławkami dla organizmów, udrażnianie gruntu - usunięcie uszczelnienia powierzchni terenu, mulczowanie (nakładanie filtracyjnych materiałów ochronnych dla gleby, jak kora, wióry drzewne i inne organiczne), zalesianie i rozwój gleby, odtwarzanie ekosystemów, wykonanie rowów chłonnych ale też zapobieganie zanieczyszczeniu wód podziemnych poprzez remediację gruntu i wód podziemnych oraz zakładanie pasów buforowych, nie mówiąc o realizowanym już oczyszczaniu ścieków.

W skali kraju 37,8% obszarów rolnych i leśnych jest ekstremalnie i silnie zagrożonych występowaniem suszy rolniczej, co wraz z terenami zagrożonymi w stopniu umiarkowanym (7,72%) stanowi o zakwalifikowaniu aż 45,52% terenów rolnych i leśnych, jako istotnie zagrożonych suszą rolniczą. Na obszarze dorzeczy Odry tereny zagrożone suszą rolniczą w stopniu silnym i ekstremalnym obejmują obszar 52%. W obszarze dorzecza Wisły tereny te stanowią 37% i są położone od ujścia Narwi do ujścia Drwęcy, w zlewni Drwęcy oraz w zachodniej części zlewni Narwi (województwa kujawsko-pomorskie

<sup>176</sup> Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy, Warszawa maj 2020 Wody Państwowe Gospodarstwo Wodne Polskie

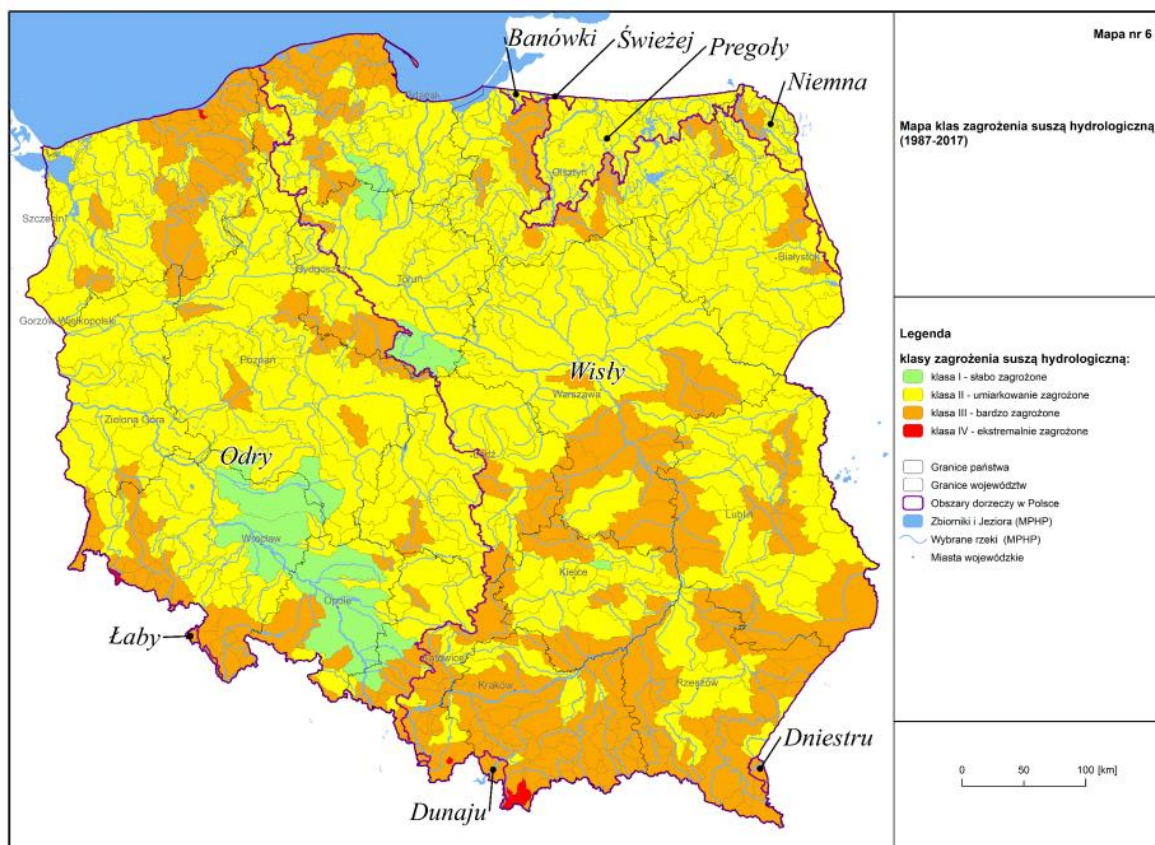
i mazowieckie). Słabe i umiarkowane zagrożenie suszą rolniczą stwierdzono w zlewni górnej Wisły od źródeł do ujścia Sanu oraz w dorzeczu Sanu (województwa małopolskie i podkarpackie). Na terenach rolnych i leśnych zlewni Narwi, Wieprza i Wisły od ujścia Wieprza do ujścia Narwi zagrożenie suszą jest w stopniu ekstremalnym i silnym i obejmuje od 20% do 35% powierzchni zlewni. W granicach obszaru dorzecza Odry tereny silnie zagrożone suszą rolniczą występują na 10,16% obszarów rolniczych i leśnych. Największy zasięg zagrożenia ekstremalnego zjawiskiem suszy rolniczej dotyczy zlewni Warty, Baryczy oraz zlewni dolnej Odry (województwa wielkopolskie, lubuskie, łódzkie i zachodniopomorskie). Najmniejsze zaś obszary ekstremalnego i silnego zagrożenia suszą rolniczą występują na obszarze zlewni górnej Odry, Nysy Łużyckiej oraz w dorzeczu Nysy Kłodzkiej i Bobru (województwa śląskie, opolskie i dolnośląskie).



Rysunek 73. Klasy zagrożenia suszą rolniczą na terenach rolnych i leśnych na podstawie danych z wielolecia<sup>177</sup>

W świetle ogólnej oceny zagrożenia wystąpienia zjawiska suszy hydrologicznej na terenie Polski dominują obszary umiarkowanie zagrożone, które stanowią prawie 65,6 % powierzchni kraju. Udział obszaru dorzecza Odry w tej klasie wynosi 69,02% oraz 62,10% Wisły. Natomiast w całości zagrożone umiarkowanie suszą hydrologiczną są dorzecza Świeżej, Banówki i Pregoty. Aż 29,59% powierzchni Polski to obszary silnie zagrożone suszą hydrologiczną. Pod względem zasięgu zagrożenia silnego tym typem suszy dominuje obszar dorzecza Wisły 36,17%, Odry 21,06% i Niemna 21,06%. Jedynie 0,14% powierzchni Polski stanowią tereny ekstremalnie zagrożone suszą hydrologiczną. Są to zlewnia Dzierżęcinki na północy kraju oraz zlewnie górskie obszaru dorzecza Wisły (Dunajec, Bały Dunajec, Żabniczanka) oraz w zlewni Izery w obszarze dorzecza Odry. Obszarem dorzecza o najwyższym odsetku terenów o ekstremalnym zagrożeniu suszą hydrologiczną jest obszar dorzecza Łaby 19,88%, gdzie pozostałe 80,12% to tereny silnie zagrożone.

<sup>177</sup> Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy, Warszawa maj 2020 Wody Państwowe Gospodarstwo Wodne Polskie



Rysunek 74. Klasy zagrożenia wystąpienia suszy hydrologicznej w skali kraju na podstawie danych z wielolecia<sup>178</sup>

### 3.10.3. Osuwiska

Osuwiska należą do najniebezpieczniejszych i najczęściej występujących geozagrożeń na terenie Polski. Powodują zniszczenia w infrastrukturze, uprawach, drzewostanie oraz ogólną degradację terenów objętych ruchami masowymi ziemi. Osuwiska co roku przynoszą ogromne straty, ale przede wszystkim zagrażają bytowi, a nawet życiu mieszkańców.

W Polsce rejonem najbardziej predysponowanym do powstawania osuwisk są Karpaty, czemu sprzyja charakter ich rzeźby (wysokie i stromo nachylone zbocza dolin), fliszowa budowa geologiczna (naprzemianległe warstwy wodoprzepuszczalnych piaskowców i słabo przepuszczalnych łupków, iłowców i margli), obecność miększych pokryw zwietrzelinowych podatnych na procesy osuwiskowe oraz budowa tektoniczna (ułożenie skał, spękania, uskoki). Na tym terenie, stanowiącym zaledwie kilka procent powierzchni kraju, występuje ponad 90 proc. wszystkich osuwisk w Polsce. W ramach prac Państwowego Instytutu Geologicznego zlokalizowano i zinwentaryzowano już ponad 65 tys. osuwisk i ponad 5 tys. terenów zagrożonych. Na kilkudziesięciu szczególnie niebezpiecznych i aktywnych osuwiskach prowadzony jest monitoring za pomocą najnowszych metod badawczych. Uwzględniając długość sieci dróg w Karpatach ocenia się, że na 5 km drogi jezdnej występuje średnio 1 osuwisko. Poza obszarem Karpat osuwiska występują głównie w obrębie zboczy większych dolin rzecznych (przede wszystkim doliny Wisły), wzdłuż klifowego wybrzeża Bałtyku oraz w obszarach pokrytych miększymi pokrywami lessów.<sup>179</sup>

Dotąd na terenie 215 gmin (głównie na obszarze Karpat) oraz 18 powiatów na terenach Polski poza Karpataми udokumentowano ponad 65 tysięcy osuwisk oraz przeszło 5000 terenów zagrożonych ruchami

<sup>178</sup> Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy, Warszawa maj 2020 Wody Państwowe Gospodarstwo Wodne Polskie

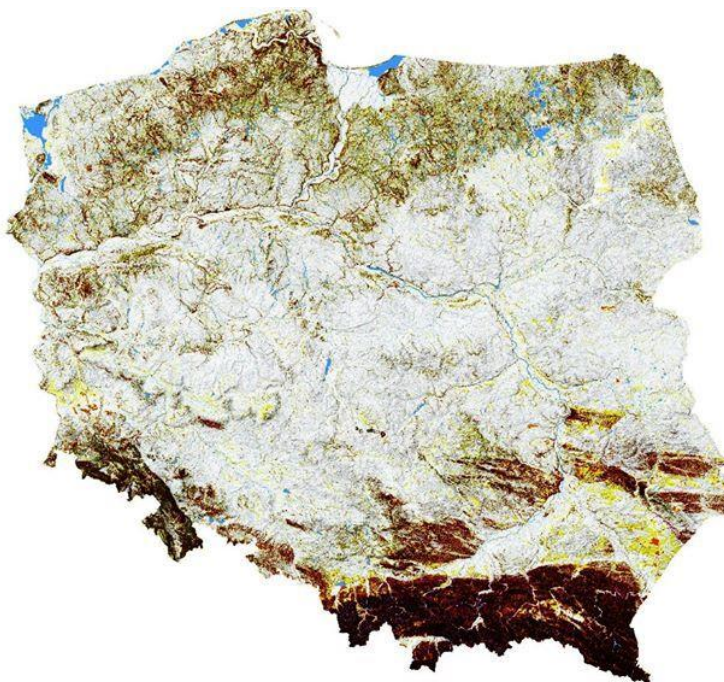
<sup>179</sup> Dariusz Grabowski, Wojciech Rączkowski

masowymi. Łącznie dotychczas rozpoznane osuwiska zajmują obszar ponad 1 200 km<sup>2</sup>, a tereny zagrożone – ponad 500 km<sup>2</sup>. Wszystkie rozpoznane osuwiska i tereny zagrożone są już uwzględnione w bazie Systemu Ochrony Przeciwośuwiskowej (SOPO) w postaci kart rejestracyjnych.

### Podatność osuwiskowa

	bardzo duża	2,99%
	duża	3,17%
	średnia	3,48%
	mała	5,18%

Wojciechowski, 2019



Rysunek 75. Mapa zagrożeń osuwiskami w kraju<sup>180</sup>

Jedynym skutecznym rozwiązaniem problemu osuwiskowego jest wyłączenie spod nowej zabudowy obszarów aktualnie i okresowo czynnych osuwisk oraz ograniczenie zabudowy w obszarach predysponowanych do ich wystąpienia.

#### 3.10.4. Sejsmiczność obszaru Polski<sup>181</sup>

Zjawiska aktywności sejsmicznej w Polsce analizowane są przez państwową służbę geologiczną w ramach projektu Monitoring geodynamiczny Polski w oparciu o zorganizowaną sejsmiczną sieć obserwacyjną, pozwalającą na prowadzenie ciągłych, rutynowych pomiarów i badań. Zadaniem monitoringu jest identyfikowanie wydarzeń geodynamicznych, analiza wzajemnych powiązań z wynikami obserwacji różnych parametrów fizycznych, ocena i predykcja wyników monitoringu na środowisko i różne aspekty działalności ludzkiej. W Polsce stałe stacje monitoringu geodynamicznego państwowej służby geologicznej PSG\_Sejs\_NET zlokalizowane są w miejscowości Dziwie (stacja DZIW) w gm. Przedecz w powiecie kolskim oraz w miejscowości Hołowno (stacja HOLO) w gm. Podedwórze w pow. parczewskim. Mobilne stacje sejsmiczne PSG zlokalizowane zostały w ok. 100 km pasie biegnącym wzdłuż granic Polski oraz wzdłuż południowego wybrzeża Bałtyku. Mobilne stacje sejsmiczne IGF PAN zgrupowane zostały głównie w rejonie Podhala, na tuku Karpat oraz w rejonie Kielc, a także pojedynczo w kilku innych lokalizacjach na obszarze kraju.

Większość zjawisk sejsmicznych rejestrowanych w Polsce przez sieci sejsmologiczne, w tym także przez sieć sejsmologiczną państwowej służby geologicznej PSG\_Sejs\_Net, to wstrząsy wywołane poprzez działalność górniczą tzw. wstrząsy indukowane. Występują one głównie w obrębie Górnośląskiego Zagłębia Górniczego, Legnicko - Głogowskiego Okręgu Miedziowego, Kopalni Węgla Brunatnego w Bełchatowie i innych obszarów związanych z działalnością górniczą. Występują również zjawiska

<sup>180</sup> Centrum Geozagrożeń, Państwowy Instytut Geologiczny.

<sup>181</sup> Monitoring geodynamiczny Polski, Państwowy Instytut Geologiczny

sejsmiczne występujące w pobliżu rejonu Skierniewice – Łowicz, a także zjawiska powiązane ze zdarzeniami osuwiskowymi w południowej Polsce.

Najwięcej zjawisk zlokalizowanych jest corocznie w rejonie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW), co stanowi najwyższy procent wszystkich zarejestrowanych wstrząsów. Są to wstrząsy o charakterze wstrząsów indukowanych, tj. spowodowanych bezpośrednio naruszeniem statyki górotworu w wyniku podziemnej eksploatacji górniczej (wstrząsy górnicze) lub też posiadały naturę mieszaną – wstrząsy górniczo-tektoniczne. W przypadku wstrząsów zlokalizowanych w rejonie Podhala w 2018 roku wykryte zostały niewielkie wstrząsy natury tektonicznej. Obszar Legnicko-Głogowskiego Zagłębia Miedziowego, podobnie jak GZW, jest rejonem aktywnej, podziemnej eksploatacji górniczej. W rejonie tym również występuje wzmożona aktywność sejsmiczna o charakterze sejsmiczności indukowanej. W wąskim obszarze pomiędzy Skierniewicami, a Łowiczem również odnotowuje się corocznie wstrząsy. Ich epicentra lokalizują się, z niewielkimi odchyleniami, wzdłuż jednej linii.

W latach 2013-2018 wystąpiło w kraju 1 472 zjawiska sejsmiczne o różnej magnitudzie<sup>182</sup>. Najwięcej zjawisk o najmniejszej magnitudzie wystąpiło w latach 2017-2018.

Tabela 15 Liczba zdarzeń sejsmicznych wykrytych w okresie od 2013 do 2018 roku w systemie automatycznego alertowania sieci PSG\_Sejs\_NET w poszczególnych przedziałach wielkości magnitudy<sup>183</sup>

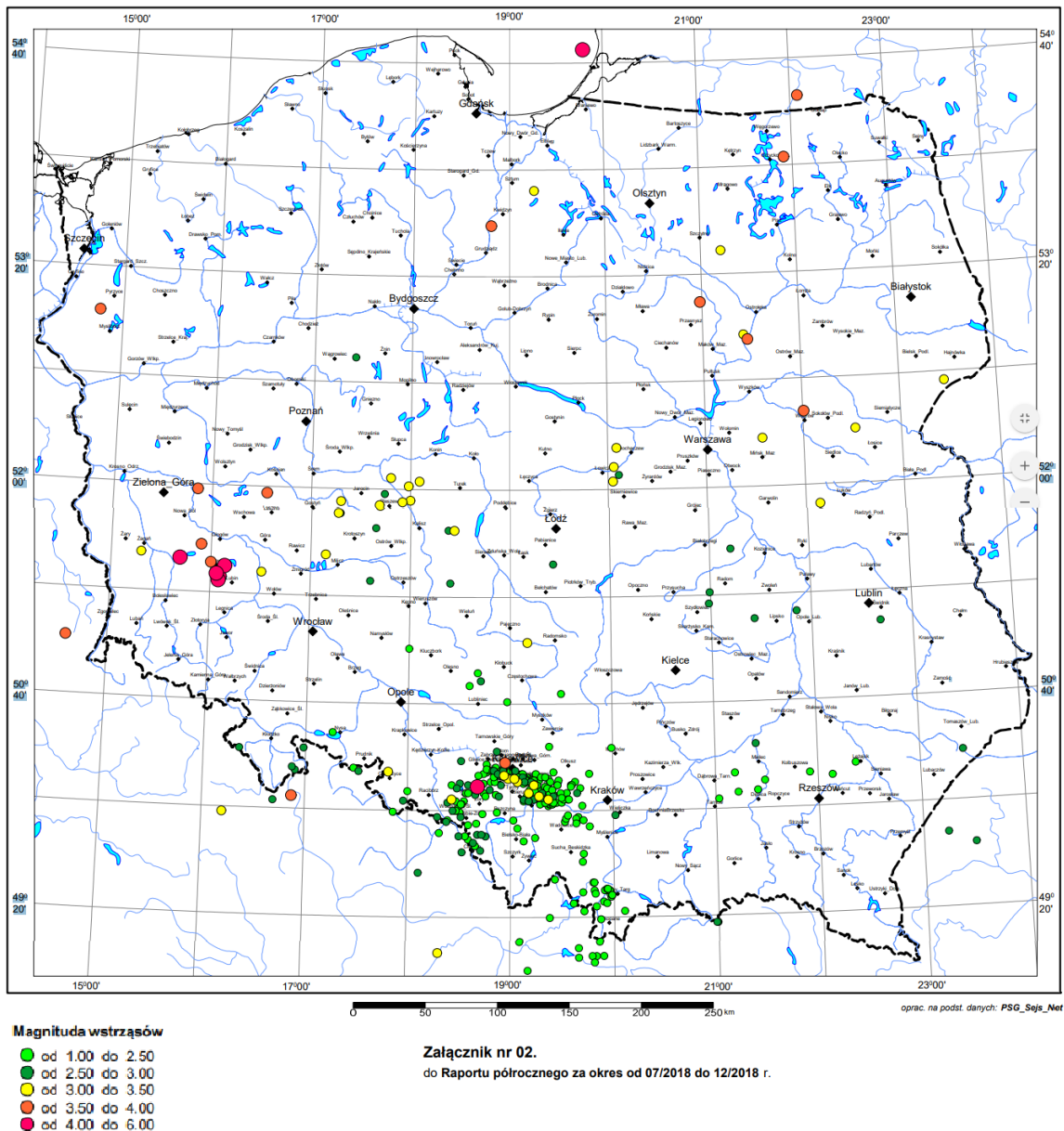
Magnituda		Liczba zdarzeń			
Od	do	2017	2018	2013-2016	SUMA
1	2,5	239	117	77	646
2,5	3	67	30	259	431
3	3,5	33	13	188	269
3,5	4	9	4	52	81
	>4	5	5	24	45

Wartości wstrząsów sejsmicznych powyżej 2,5 magnitudy są zdarzeniami odczuwalnymi.

<sup>182</sup> Magnituda jest definiowana jako logarytm dziesiętny maksymalnej amplitudy znormalizowanego zapisu fali sejsmicznej, przez sejsmograf Wooda-Andersona, w odległości 100 km od epicentrum.

<sup>183</sup> Dane dotyczące aktywności sejsmicznej w Polsce w latach 2013-2016 oraz 2017 i 2018, PiG





Rysunek 76. Lokalizacja zjawisk sejsmicznych na obszarze Polski wykrytych przez system automatycznego alertowania sieci monitoringu sejsmicznego PSG\_Sejs\_Net w okresie od 01/07/2018 do 31/12/2018 r.<sup>184</sup>

### 3.10.5. Podsumowanie

Tabela 16. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów<sup>185</sup>

PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA	CZYNNIKI ZMIAN
<b>Zjawiska ekstremalne i urządzenia hydrotechniczne</b>	
Zwiększenie zagrożenia powodziowego	Zmiany klimatu, mała retencja powierzchniowa i zbiornikowa, zabudowanie powierzchni obiektami/powierzchniami nieprzepuszczającymi wody i przyspieszającymi spływ powierzchniowy, niewydolność systemów kanalizacyjnych.

<sup>184</sup> Źródło: PROGRAM: Geozagrożenia i Geologia Inżynierska, PROJEKT: Monitoring geodynamiczny Polski, PIG

<sup>185</sup> Opracowanie własne na podstawie analizy stanu środowiska

PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA	CZYNNIKI ZMIAN
Stopniowe zmniejszanie się retencyjności zlewni	Utrata retencji związana z przekształceniem powierzchni zlewni: wzrost intensywności zabudowy, zwłaszcza z rozległymi powierzchniami szczelnymi (drogi, lotniska, centra logistyczne, parkingi, nowe tereny przemysłowe, itp.) oraz osuszaniem terenów podmokłych poprzez zmiany w melioracji obszarów lub wyprowadzenie wód poza daną zlewnię.
Coraz częstsze występowanie powodzi miejskich i dotkliwość strat	Występowanie nawalnych opadów, najczęściej lokalnych. Utrata retencji zlewni. Zabudowa powierzchni w zabudowie obiektami lub powierzchniami szczelnymi. Niewydolność systemów kanalizacyjnych.
Zwiększająca się częstotliwość susz	Prawdopodobne jest zwiększenie się częstotliwości susz z uwagi na zmiany klimatyczne. Negatywne skutki suszy są pogłębione przez brak systemowej rozproszonej retencji wód opadowych.

### 3.11. Zabytki<sup>186</sup>

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami prawa, zabytkiem może być ruchomość albo nieruchomości, spełniająca określone warunki. Przede wszystkim musi być to dzieło człowieka, bądź rzecz związana z jego działalnością, która stanowi świadectwo minionych czasów (epoki) albo konkretnego zdarzenia. Warunkiem uznania za zabytek jest posiadanie, choć jednej z trzech wartości: historycznej, artystycznej lub naukowej, dzięki której zachowanie tego obiektu dla przyszłych pokoleń leży w interesie społecznym.

Na gruncie ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami zostały podzielone na trzy główne grupy:

- zabytki nieruchome, czyli innymi słowy zabytkowe nieruchomości, części nieruchomości bądź zespoły nieruchomości. Mogą to być m.in. budynki albo innego rodzaju budowle i konstrukcje trwale powiązane z gruntem, ale też parki, układy urbanistyczne, zespoły budowlane, krajobrazy kulturowe, cmentarze czy inne miejsca warte upamiętnienia. Odrębnym rodzajem zabytku nieruchomego jest nieruchomy zabytek archeologiczny, który może być ponad powierzchnią gruntu niewidoczny;
- zabytki ruchome rzeczy ruchome, przedmioty, części przedmiotów lub zespoły rzeczy ruchomych spełniające definicję zabytku;
- zabytki archeologiczne – specyficzny typ zabytku, w którym mieszczą się zarówno zabytki nieruchome (stanowiska archeologiczne) jak też zabytki ruchome (artefakty, ruchome relikty archeologiczne).<sup>187</sup>

Planowanie inwestycji w Polsce musi respektuje zasadę zrównoważonego, trwałego rozwoju<sup>188</sup>. Zasada ta w równym stopniu odnosi się do ochrony środowiska przyrodniczego jak i ochrony i konserwacji dziedzictwa kulturowego. Powinno się, zatem dążyć do kompleksowego podejścia do ochrony środowiska pojmowanego nie tylko w sensie przyrodniczym, ale także społecznym, ekonomicznym i kulturowym. W krajobrazie kulturowym środowisko, w którym znajduje się obiekt zabytkowy jest tak samo ważne, jak zabytek.

<sup>186</sup> Pod pojęciem tym uwzględnia się również odkryte i nieodkryte zabytki archeologiczne, w tym morskie

<sup>187</sup> Źródło: Narodowy Instytut Dziedzictwa

<sup>188</sup> art. 5 konstytucji RP - „Rzeczpospolita Polska strzeże (...) dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju.

Krajowy program ochrony zabytków i opieki nad zabytkami 2019-2022 wskazuje nadrzędny cel ochrony nad zabytkami, w ramach, którego określono zasady realizacji ochrony zabytków na różnych szczeblach zarządzania przestrzenią i krajobrazem.

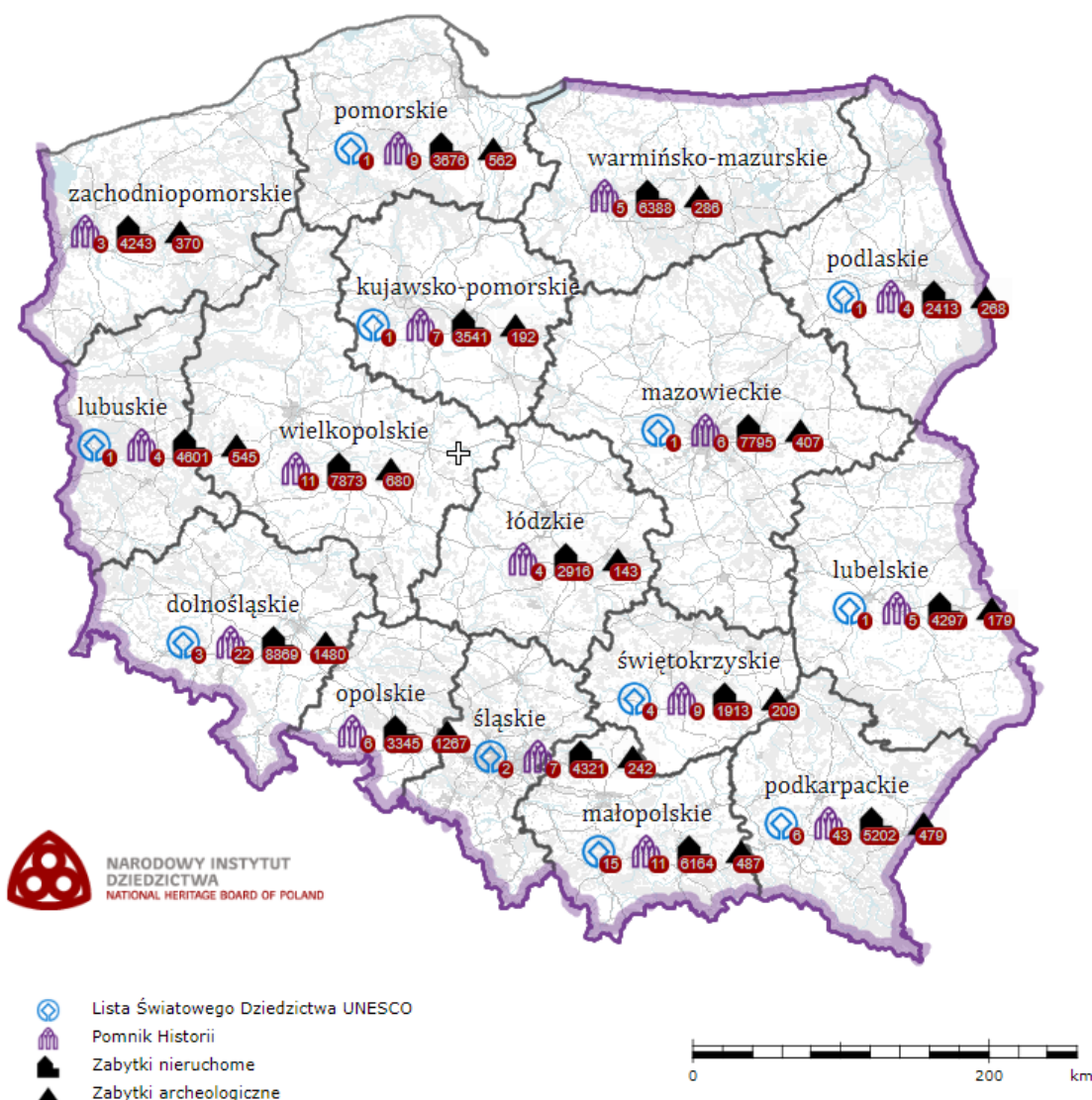
Na terenie kraju znajduje się obecnie 16 obiektów wpisanych na Listę światowego Dziedzictwa UNESCO, najwięcej w województwie małopolskim (15). W skali kraju pomnikami historii określono 114 obiektów, zabytkami architektonicznymi określono 7 806 obiektów, a do zabytków nieruchomych zalicza się 78 627 obiektów.

Problemy wynikające ze słabości systemu planowania przestrzennego i inwestycyjnego w naszym kraju i ich negatywny wpływ na zabytki mają zasadnicze znaczenie w ocenie oddziaływania na środowisko, jakim jest również środowisko dziedzictwa narodowego. Niewątpliwie w największym stopniu zagrożone presją inwestycyjną i modernizacyjną są układy urbanistyczne w obrębie zabytkowych obszarów oraz zabytki architektury i budownictwa w miastach, szczególnie w tych największych, gdzie wartość finansowa i użytkowa nieruchomości jest najwyższa, jak również adaptowane do nowych celów zabytki wcześniej nieużytkowane (np. zabytki przemysłowe, gospodarcze itp.). W mniejszym stopniu widoczne jest jednak i w innych grupach zabytków, jak np. wśród zabytków sakralnych oraz mieszkalnych poddawanych silnej presji modernizacyjnej zmierzającej do dostosowania ich do współczesnych potrzeb użytkowych i oczekiwań estetycznych.

Presja inwestycyjna związana z chęcią osiągnięcia największego zysku oraz modernizacji zabytku z dostosowaniem go do współczesnych norm użytkowych i estetycznych prowadzić może w wielu wypadkach do osiągnięcia kompromisów szkodliwych dla wartości zabytków, a w skrajnych wypadkach powodować nawet całkowitą utratę wartości zabytkowych obiektów. Problem powyższy w odniesieniu do kwestii autentyzmu historycznej struktury i formy zabytków zauważony został w wynikach przeprowadzonej na potrzeby Raportu próby statystycznej obejmującej 1303 zabytki nieruchome rozlokowane na terenie całego kraju. Analiza wyników wykazała, że zabytki znajdujące się w najlepszym stanie zachowania (niewykazujące objawów zniszczenia bądź wykazujące jedynie słabe objawy zniszczenia) posiadają w zdecydowanie niższym stopniu zachowaną w pełni historyczną substancję i formę od zabytków znajdujących się w gorszym stanie zachowania, czyli w większości jeszcze przed przeprowadzeniem generalnych prac remontowych. Dane skłaniają do wniosku, że w pewnej liczbie przypadków prace remontowe zabytków mogą odbywać się kosztem autentyzmu ich substancji i formy, prowadząc do utraty części istotnych wartości zabytkowych, co może być również spowodowane nienależytą ochroną wartości zabytkowych w procesie inwestycyjnym wynikającą z wzrastającej presji inwestycyjnej i modernizacyjnej dotyczącej zabytków<sup>189</sup>.

---

<sup>189</sup> Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce, NID 2017



Rysunek 77. Wykaz zabytków według rodzajów w województwach<sup>190</sup>

## 4. PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

### 4.1. Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji Programu

Ogólnie oceniając, w przypadku odstąpienia od realizacji Programu nie uzyska się wkładu i wsparcia w realizacji celów dokumentów strategicznych Polski, UE i globalnych, których celem jest m. in. poprawa stanu środowiska. Cele te będą realizowane, ale w tempie, na jakie pozwalają dostępne środki. Ponieważ środki te są ograniczone, Program wpłynie na ich szybsze osiągnięcie, a w niektórych przypadkach na zrealizowanie działań, które nie byłyby realizowane bez Programu.

<sup>190</sup> Narodowy Instytut Dziedzictwa 2020

W niżej zamieszczonej tabeli przedstawiono negatywne aspekty rezygnacji z Programu z punktu widzenia wpływu na środowisko.

Tabela 17. Negatywne aspekty rezygnacji z Programu w odniesieniu do poszczególnych obszarów interwencji Programu

Obszar interwencji	Negatywne aspekty środowiskowe w przypadku rezygnacji z realizacji Programu
<b>Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Termomodernizacja budynków publicznych, mieszkalnych i w przedsiębiorstwach;</li> <li>- Budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła;</li> <li>- Budowa/rozbudowa jednostek wysokosprawnej kogeneracji;</li> <li>- Budowa i rozbudowa instalacji do produkcji energii z odnawialnych źródeł energii;</li> <li>- Sieci elektroenergetyczne, w tym umożliwiające odbiór energii z OZE oraz magazynów energii elektrycznej;</li> <li>- Budowa, rozbudowa i modernizacja inteligentnych sieci gazowych na wszystkich rodzajach ciśnień w tym wykorzystujących LNG;</li> <li>- Budowa i rozbudowa magazynów gazu;</li> <li>- Promocja, doradztwo i popularyzacja wiedzy w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE,</li> <li>- wsparcie instalacji do wytwarzania paliw alternatywnych z oze wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie tempa poprawy jakości powietrza w wielu strefach, gdzie notuje się przekroczenia jego standardów, co wpływa negatywnie na zdrowie i środowisko;</li> <li>- ograniczenie tempa redukcji emisji gazów cieplarnianych;</li> <li>- ograniczenie tempa poprawy warunków mieszkaniowych;</li> <li>- mniejszy stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii;</li> <li>- mniejsza dostępność mediów energetycznych;</li> <li>- ograniczenie możliwości wykorzystania OZE w ramach transformacji energetycznej,</li> <li>- nieuzyskanie większej sprawności wykorzystania i przesyłu mediów energetycznych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptacja terenów zurbanizowanych do zmian klimatu w zakresie zapobiegania podtopieniom i zalaniom oraz ograniczenia szkód z tym związanych;</li> <li>- Rozwój terenów zielonych w miastach;</li> <li>- Budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy;</li> <li>- Systemy małej retencji;</li> <li>- Renaturyzacja przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych;</li> <li>- Budowa i modernizacja infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia w uzasadnionych adaptacją do zmian klimatu przypadkach;</li> <li>- Rozwijanie systemów prognozowania i ostrzegania środowiskowego oraz ratownictwa;</li> <li>- Monitoring środowiska;</li> <li>- Edukacja w zakresie zmian klimatu i ochrony zasobów wodnych;</li> <li>- Opracowanie i aktualizacja dokumentów strategicznych/planistycznych w zakresie gospodarowania wodami oraz ochrony zasobów wodnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mniejsze zabezpieczenie na wypadek klęsk żywiołowych związanych ze zmianami klimatu w postaci powodzi i susz, w tym bezpieczeństwa ludzi i ochrony dobytku;</li> <li>- mniejsze bezpieczeństwo w zaopatrzeniu w wodę pitną, również w okresach powodzi i susz;</li> <li>- brak poprawy efektywności energetycznej systemów zaopatrzenia w wodę;</li> <li>- brak poprawy efektywności gospodarowania wodą;</li> <li>- brak poprawy funkcjonowania ekosystemów wodnych i od wody zależnych, w tym usług tych ekosystemów;</li> <li>- brak poprawy w zakresie ochrony i odtwarzania różnorodności biologicznej.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gospodarka ściekowa. Oczyszczalnie ścieków komunalnych;</li> <li>- Kanalizacja wyjątkowo z zaopatrzeniem w wodę do picia;</li> <li>- Dostosowanie komunalnych oczyszczalni ścieków do odbioru ścieków ze statków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brak poprawy jakości wód powierzchniowych i podziemnych oraz wód morskich</li> <li>- brak poprawy komfortu mieszkańców, w postaci podłączeń do kanalizacji;</li> <li>- problem z zagospodarowaniem osadów ściekowych;</li> <li>- brak większego pozytywnego wpływu na ekosystemy wodne.</li> </ul>

Obszar interwencji	Negatywne aspekty środowiskowe w przypadku rezygnacji z realizacji Programu
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemy selektywnego zbierania odpadów komunalnych uwzględniające rozwiązania dotyczące zapobiegania powstawaniu odpadów lub ponowne użycie;</li> <li>– Rozwijanie recyklingu odpadów;</li> <li>– Zapobieganie powstawaniu odpadów żywnościowych;</li> <li>– Wsparcie przedsiębiorców w zakresie wdrażania ekoprojektowania;</li> <li>– Rekultywacja i remediacja terenów zdegradowanych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– mniejszy postęp w zakresie transformacji do gospodarki obiegu zamkniętego, co szczególnie jest istotne z p. widzenia wyczerpywania się surowców;</li> <li>– brak znaczącego postępu w zakresie rozwiązania problemów gospodarki odpadami (zbiórka, recykling, składowanie);</li> <li>– słabszy postęp w zakresie ograniczania składowania odpadów;</li> <li>– słabszy postęp w zakresie ograniczania negatywnego oddziaływania na środowisko odpadów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wdrażanie zapisów dokumentów strategicznych i planistycznych;</li> <li>– Odtwarzanie/udrażnianie korytarzy ekologicznych;</li> <li>– Opracowanie dokumentów planistycznych dla obszarów chronionych</li> <li>– Realizacja kompleksowych działań na rzecz ochrony gatunkowej poza obszarami chronionymi</li> <li>– Rozwój monitoringu przyrody.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– brak poprawy funkcjonowania ekosystemów, w tym usług tych ekosystemów;</li> <li>– brak poprawy w zakresie ochrony i odtwarzania różnorodności biologicznej,</li> <li>– brak aktywnej ochrony przyrody.</li> </ul>
<b>Priorytet III: Transport miejski</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rozbudowa infrastruktury transportu szynowego; Budowa/modernizacja systemów i przebudowa liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej;</li> <li>– Dostosowanie infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego;</li> <li>– Budowa węzłów przesiadkowych;</li> <li>– Zakup taboru szynowego;</li> <li>– Inwestycje w zakresie zaplecza technicznego dla taboru;</li> <li>– Miejskie systemy ITS i inne rozwiązania IT na rzecz uprzywilejowania transportu publicznego i obsługi transportu publicznego i pasażerów</li> <li>– Wsparcie opracowania planów zrównoważonej mobilności miejskiej;</li> </ul>	<p>Wszystkie te działania wpływają na usprawnienie komunikacji oraz uatrakcyjnieniu transportu publicznego oraz alternatywnego. W przypadku nierealizowania Programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nie uzyska się efektu przeniesienia transportu indywidualnego, samochodowego na środki transportu publicznego i alternatywnego, przez co nie uzyska się efektów w postaci ograniczenia emisji zanieczyszczeń i hałasu w miastach. Szczególnie istotne to jest w miastach, gdzie przekroczone są standardy jakości powietrza i hałasu;</li> <li>– nie uzyska się zwiększenia tempa redukcji emisji gazów cieplarnianych;</li> <li>– nie uzyska się poprawy jakości usług transportowych dla mieszkańców i związanego z tym komfortu mobilności.</li> </ul>
<b>Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Budowa i przebudowa dróg krajowych, w tym obwodnic miast;</li> <li>– Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez wyposażenie służb nadzoru ruchu i służb ratownictwa technicznego</li> <li>– Projekty o charakterze edukacyjnym mające na celu zmianę postaw i zachowań uczestników ruchu drogowego;</li> <li>– Infrastruktura paliw alternatywnych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– utrudni osiągnięcie w wystarczającym stopniu efektu w postaci poprawy bezpieczeństwa transportu drogowego, szczególnie w tych rejonach kraju, gdzie pokrycie siecią dróg ekspresowych i autostrad jest niewielkie;</li> <li>– istniejąca sieć drogowa będzie w dalszym ciągu nadmiernie obciążona, co powodować będzie, poza obniżeniem bezpieczeństwa, również zagęszczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, co przyczyniać się będzie do wzrostu stężeń substancji szkodliwych, pogarszając stan jakości powietrza, a przez to również jakość życia mieszkańców. Szczególnie dotyczy to obwodnic miast, gdzie występują największe problemy z jakością powietrza;</li> <li>– zwiększenie zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych poprzez prowadzenie intensywnego ruchu po drogach do tego nieprzystosowanych;</li> <li>– brak poprawy klimatu akustycznego w miastach w wyniku budowy obwodnic.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uzupełnienie bazowej i kompleksowej sieci kolejowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ograniczać będzie możliwość przejęcia części</li> </ul>

Obszar interwencji	Negatywne aspekty środowiskowe w przypadku rezygnacji z realizacji Programu
<p>TEN-T oraz połączeń do dużych węzłów kolejowych, do ośrodków aglomeracyjnych, głównych centrów administracyjnych i gospodarczych oraz do platform intermodalnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekty multilokalizacyjne: rozjazdy i przejazdy kolejowe;</li> <li>- Infrastruktura obsługi podróżnych, w tym węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe, systemy informacyjne dla pasażerów, systemy IT;</li> <li>- Modernizacja i budowa nowych bocznic kolejowych;</li> <li>- Budowa lub przebudowa infrastruktury terminali intermodalnych w tym dedykowanej infrastruktury kolejowej i drogowej;</li> <li>- Zakup lub modernizacja taboru kolejowego i specjalistycznego sprzętu wykorzystywanego w przewozach intermodalnych</li> <li>- Zakup lub modernizacja systemów telematycznych i satelitarnych związanych z transportem intermodalnym;</li> <li>- Budowa i przebudowa/modernizacja linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego - o charakterze ponadregionalnym, włączając w to elektryfikację;</li> <li>- Cyfryzacja kolei;</li> <li>- Dodatkowe działania wynikające z analiz porealizacyjnych i monitoringu przyrodniczego;</li> <li>- Budowa nowych dworców kolejowych;</li> <li>- Wsparcie w zakresie infrastruktury i taboru kolei miejskich (linie kolejowe, przystanki);</li> </ul>	<p>ładunków z transportu drogowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w dalszym ciągu istnieć będą „wąskie gardła” np. ograniczenie prędkości przejazdu pociągów lub ograniczenie nacisku na osie;</li> <li>- nie będzie możliwe osiągnięcie celu w postaci skrócenia czasu przejazdu;</li> <li>- prowadzić będzie w ruchu pasażerskim do postępującej dominacji transportu samochodowego nad kolejowym;</li> <li>- nie uzyska się redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza;</li> <li>- brak zwiększenia poziomu bezpieczeństwa w ruchu kolejowym również i dla innych uczestników ruchu;</li> <li>- brak możliwości przejęcia części pasażerów z indywidualnego transportu samochodowego</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porty - infrastruktura dostępowa od strony morza oraz lądu, linie kolejowe wewnątrz portów, infrastruktura portowa;</li> <li>- Bezpieczeństwo morskie;</li> <li>- Rozbudowa systemu RIS na Odrzańskiej Drodze Wodnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brak możliwości zwiększenia konkurencyjności polskich portów. Bez inwestycji nie będzie możliwe wpływanie do portów statków o większej ładowności, a to spowoduje utratę przeładunków;</li> <li>- brak możliwości pełnego wykorzystania zalet transportu intermodalnego.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wsparcie transportu wodnego śródlądowego (inwestycje liniowe i punktowe );</li> <li>- Inwestycje w portach lotniczych oraz krajowego organu zarządzania przestrzenią w obszarze bezpieczeństwa i ochrony ruchu lotniczego oraz zmniejszania jego oddziaływania na środowisko przyrodnicze).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nie nastąpi poprawa warunków żegludowych na drogach wodnych, a to sprawi, że nie będzie możliwy wzrost przewozów towarów drogą wodną i odciążenie transportu drogowego;</li> <li>- nie uzyska się efektów w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza z transportu drogowego;</li> <li>- brak możliwości pełnego wykorzystania zalet transportu intermodalnego.</li> </ul>
<b>Priorytet VI: Zdrowie</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwój infrastruktury lecznictwa (w tym budowa szpitali, przychodni itp.);</li> <li>- Wsparcie modelu włączenia społecznego i opieki oraz infrastruktury ratownictwa medycznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nie uzyska się większego postępu w ochronie zdrowia</li> </ul>
<b>Priorytet VII: Kultura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Budowa, modernizacja i poprawa jakości instytucji kultury, w tym szkół artystycznych</li> <li>- Działania infrastrukturalne otoczenia obiektów zabytkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pośrednio nie uzyska się większego postępu w edukacji ekologicznej, związanego z ogólnym poziomem kultury i związanym z tym wpływem na środowisko</li> </ul>

Podsumowując można stwierdzić, że brak realizacji Programu wpłynie negatywnie na środowisko. Wprawdzie uniknie się negatywnego wpływu części jego elementów na niektóre elementy środowiska, jednak brak realizacji Programu może mieć następujące potencjalne negatywne skutki dla środowiska:

- Degradacja środowiska w miastach poprzez brak adekwatnego zabezpieczenia obszarów miejskich przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi i ich następstwami;
- Zwiększająca się wrażliwość znaczącej części Polski na skutki zmian klimatycznych, w tym na częstsze występowanie powodzi i suszy poprzez brak działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa powodziowego i przeciwdziałania skutkom suszy;
- Postępująca degradacja terenów związana z brakiem przeciwdziałania skutkom suszy;
- Spowolniony proces osiągania dobrego stanu wszystkich części wód, w tym wód Morza Bałtyckiego, poprzez brak wystarczającego wspierania systemów wysokoefektywnego oczyszczania ścieków, również z substancji biogenych;
- Nieefektywne wykorzystanie zasobów z powodu braku zwiększenia efektywności energetycznej, braku zmniejszenia materiałochłonności, braku wykorzystania OZE oraz braku redukcji emisji CO<sub>2</sub>;
- Pogorszenie ochrony in-situ i ex-situ zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych;
- Zmniejszenie się drożności korytarzy ekologicznych lądowych i wodnych mających znaczenie dla ochrony różnorodności biologicznej i adaptacji do zmian klimatu;
- Brak poprawy stanu jakości powietrza lokalnego w zakresie pyłowo-gazowych zanieczyszczeń;
- Postępujący wzrost powierzchni terenów zdegradowanych i przekształconych;
- Pogorszenie się klimatu akustycznego i powietrza w ośrodkach miejskich w związku z brakiem rozwoju niskoemisyjnego transportu miejskiego w obsłudze mieszkańców obszarów funkcjonalnych miast;
- Brak pozytywnych skutków dla środowiska z modernizacji systemu transportowego.

Analiza powyższych skutków braku realizacji Programu może prowadzić do wniosku, iż niezrealizowanie inwestycji wspieranych w dokumencie wywołać może jedynie skutki negatywne dla środowiska, nie mniej należy też podkreślić, iż najważniejsze i najgłębsze skutki mogą wystąpić w sferze społecznej i gospodarczej. Brak realizacji zaproponowanych działań odnoszących się bezpośrednio do poprawy jakości życia mieszkańców i społeczności, szczególnie w zakresie poprawy bezpieczeństwa regionów może doprowadzić do ogólnego pogorszenia się stanu środowiska przyrodniczego. Postępujący bowiem wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa przy równoczesnym zwiększaniu wymagań prawnych w zakresie środowiska, których skutki odczuwają pojedynczy obywatele (np. opłaty za zagospodarowanie odpadów komunalnych, zakazy stosowania paliw, czy też ograniczenia w ruchu pojazdów) mogą spowodować zachodzenie różnych niekorzystnych zjawisk socjologiczno-społecznych wśród społeczeństw miast i regionów.

Również brak realizacji wyznaczonych w Programie działań inwestycyjnych dotyczących budowy infrastruktury środowiskowej i technicznej może spowodować negatywne skutki dla gospodarki i środowiska objawiające się wzrostem bezrobocia, zmniejszeniem liczby miejsc pracy, zanieczyszczeniem wód, gleb i powietrza (systemy ogrzewania i systemy ciepłownicze, niedrożne układy komunikacyjne). Podsumowując, można stwierdzić, iż korzystnym z punktu widzenia środowiska przyrodniczego i zdrowia ludzi jest doprowadzenie do realizacji celów zapisanych w Programie.



Po analizie alokacji środków Programu na poszczególne priorytety i cele szczegółowe określono wskaźnikowo potencjalny wpływ inwestycji w ramach celów szczegółowych na klimat i środowisko. Przyjęto oznaczenie pozytywnego wpływu na klimat i środowisko jako;

o – nieznaczący, + mały, ++ średni, +++ duży

Tabela 18. Zestawienie alokacji na poszczególne cele szczegółowe wraz z analizą wpływu celów na klimat i środowisko.

Zakres interwencji					
Nr priorytetu	Fundusz	Cel szczegółowy	Klimat	Środowisko	Kwota (w EUR)
I	FS	2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcja emisji gazów cieplarnianych	+	+	1 326 000 000
II	EFRR				1 174 000 000
II	EFRR	2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	+++	++	477 000 000
II	EFRR	2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)	+++	++	1 892 000 000
II	EFRR	2.4 Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych	+++	++	664 000 000
II	EFRR				1 586 000 000
		2.5 Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej	+	++	1 200 000 000

		gospodarki wodnej			
		2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną	+	++	320 000 000
I	FS	2.7 Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia	++	+++	150 000 000
III	FS	2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	+	+	1 750 000 000
IV	FS	3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej sieci TEN-T	+	+	6 494 000 000
V	EFRR				4 206 000 000
IV	FS	3.2 Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, odpornej na zmianę klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do sieci TEN-T oraz mobilności transgranicznej	++	++	55 000 000
V	EFRR				2 085 000 000
VI	EFRR	4.5 Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie	o	o	700 000 000

		odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej			
VII	EFRR	4.6 Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych	o	o	700 000 000

Po analizie wpływu na klimat i środowisko alokacji środków na poszczególne cele można stwierdzić, że prawie połowa środków będzie miała duży pozytywny wpływ zarówno na klimat jak i środowisko. Najbardziej do pozytywnego oddziaływania w kwestiach klimatycznych przyczyniają się cele szczegółowe 2.2, 2.3, 2.4. Natomiast na kwestie środowiskowe najbardziej pozytywnie wpłyną cele szczegółowe 2.4, 2.5, 2.6 i 2.7.

#### **4.2. Analiza i ocena stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem oraz istniejących problemów ochrony środowiska istotnych z punktu widzenia projektu Programu, w szczególności dotyczących obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody**

Zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i ochrona środowiska, zgodnie z zasadami zielonej gospodarki, są warunkiem sprawnego funkcjonowania gospodarki w długofalowym horyzoncie czasowym oraz zapewnienia dobrobytu obecnym i przyszłym pokoleniom.

Jednym z wyznaczników dobrego stanu środowiska naturalnego jest jego różnorodność biologiczna. Aktualnie główne zagrożenia dla bogactwa przyrodniczego Polski związane są z wpływem takich sektorów jak: rolnictwo, leśnictwo, rozwój różnych gałęzi transportu, przemysłu, turystyki i gospodarka wodna, w tym wodno-ściekowa. Ponadto istotnym problemem jest zajmowanie obszarów o wysokich walorach przyrodniczych na skutek dynamicznego rozwoju terenów zurbanizowanych, w szczególności w sąsiedztwie dużych miast i na terenach atrakcyjnych turystycznie. Powoduje to fragmentację siedlisk i wprowadzanie kolejnych barier stanowiących przeszkodę w migracji gatunków i utrzymaniu ciągłości ekologicznej wielu populacji i ekosystemów. Współczesne problemy zostały wygenerowane przez postęp technologiczny i rozwój szeroko rozumianej komunikacji. Te problemy to m.in. hałas i pola elektromagnetyczne. Problematyka zanieczyszczenia powietrza jest zagadnieniem szczególnie ważnym, z uwagi na ogólną powszechność tego zjawiska, ilość emitowanych zanieczyszczeń, rozległy zasięg oddziaływania i, co najważniejsze, z uwagi na fakt, że zanieczyszczenia te wpływają na pozostałe elementy środowiska, w tym zdrowie ludzi. Wszystkie najważniejsze zagadnienia związane z problemami jakości środowiska wskazane zostały w poniższej tabeli.

Dodatkowym czynnikiem, który wzbudza niekorzystne trendy zmian w środowisku są zmiany klimatu. Przeciwdziałanie tym zmianom jest skomplikowane, ponieważ ich przyczyny nie są lokalne, ani nawet regionalne, a zakres czasowy obejmuje dziesiątki lat. Nie należy, co prawda rezygnować z podejmowania działań ograniczających negatywny wpływ na klimat w skali zarówno poszczególnych miast i gmin jak i krajów, jednak w krótkookresowym ujęciu najskuteczniejsze wydaje się podejmowanie działań adaptacyjnych. Projekt Programu przewiduje szerokie spektrum działań przystosowujących zarówno sektory gospodarcze m.in. energetykę i transport, jak również zasoby środowiska (np. zwiększenie retencji) oraz tereny zurbanizowane do zmian klimatu.

Tabela 19. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów<sup>191</sup>

CZYNNIKI ZMIAN	PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA
<b>Jakość powietrza</b>	
Emisje zanieczyszczeń z: indywidualnych źródeł ciepła (w tym ze spalania odpadów), energetyki, emisji komunikacyjnej	Przekroczenia wartości normatywnych pyłu PM10, pyłu PM2,5, benzo(a)pirenu i NO <sub>2</sub>
Niskosprawne systemy ogrzewania indywidualnego stosowane na terenach gęstej zabudowy mieszkaniowej	Narażenie mieszkańców niektórych miast (w tym grup wrażliwych) na wysokie przekroczenia normatywnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu wywołujące poważne skutki zdrowotne
Zbyt duże natężenie ruchu pojazdów w centrach miast, emisje zanieczyszczeń do powietrza. Błędy w planowaniu przestrzennym i problemy z przewietrzaniem terenów zabudowanych	Ryzyko wystąpienia długoterminowych skutków zdrowotnych również przy ekspozycji na poziomy zanieczyszczeń niższe od dopuszczalnych (np. NO <sub>2</sub> )
Nieuwzględnianie w dokumentach planistycznych kwestii rzutujących na jakość powietrza (m.in. obciążenie dróg, brak infrastruktury sieciowej, zabudowywanie korytarzy przewietrzania w miastach)	Występowanie zjawiska tzw. niskiej emisji również na nowo zagospodarowywanych terenach.
Oparcie gospodarki energetycznej na węglu. Niewystarczający poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	Wysoka emisja gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla)
<b>Hałas</b>	
Źródła emisji hałasu transportowego (intensywny ruch samochodowy, tramwaje, rzadziej koleje); Nieuwzględnianie w dokumentach planistycznych kwestii rzutujących na klimat akustyczny (m.in. zbyt duże obciążenie dróg, prowadzenie tras zbyt blisko osiedli mieszkaniowych); Gęstość zabudowy mieszkaniowej oraz dostępność komunikacyjna.	Przekroczenia poziomów normatywnych hałasu na terenach w pobliżu ciągów komunikacyjnych.
Brak dostatecznie rozwiniętej komunikacji publicznej (w szczególności w strefach podmiejskich i na wsi)	Wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach dojazdowych do miast i na ich terenie.
Zwiększenie się zagęszczenia zabudowy wzdłuż ciągów komunikacyjnych, ograniczenia związane z planowaniem przestrzennym i dostępnością gruntów pod budowę nowych ciągów komunikacyjnych.	Zwiększająca się liczba ludności narażonej na hałas

<sup>191</sup> Opracowanie własne na podstawie analizy stanu środowiska

CZYNNIKI ZMIAN	PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA
<p>Dynamiczny wzrost międzynarodowego i krajowego ruchu lotniczego. Zmniejszanie się odległości zabudowy mieszkaniowej od obszarów lotnisk.</p>	<p>Rosnące negatywne oddziaływanie hałasu lotniczego.</p>
<b>Wody powierzchniowe i podziemne</b>	
<p>Warunki hydrometeorologiczne, w tym powodowane zmianami klimatu; Nadmierne pobory wód; Brak wystarczającej retencji wód (naturalnej i sztucznej); Niewłaściwa gospodarka wodna powodująca wyprowadzanie wody poza zlewnię; Przekształcanie koryt rzecznych; Rozwój upraw monokulturowych i intensyfikacja rolnictwa</p>	<p>Susza i ujemny bilans wodny</p>
<p>Spływy powierzchniowe w zlewniach rzek; Podwyższenie temperatury powietrza, co skutkuje wzrost korzystnych warunków dla nasilenia procesu oraz wzrostem koncentracji roztworów w wodach powierzchniowych; Melioracje, które prowadzą do zmiany retencji obszaru zlewni przez przyspieszone odprowadzenie wód opadowych. Zmiany te prowadzą do zaniku obszarów podmokłych oraz przyspieszają proces eutrofizacji przez zwiększenie odpływu substancji biogennych do wód powierzchniowych.</p>	<p>Eutrofizacja wód powierzchniowych</p>
<p>Zużycie nawozów mineralnych w rolnictwie, niewłaściwe stosowanie nawozów naturalnych; Brak zabezpieczania wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniami obszarowymi i punktowymi; Problemem są także zanieczyszczenia spowodowane transportem drogowym, także z przemysłu, w tym m.in. przetwórstwa ropy naftowej, zakładów chemii organicznej i nieorganicznej, produkcji papieru, przemysłu tekstylnego, hutnictwa żelaza i stali, produkcji żywności, stoczni itp.; Zanieczyszczenie pośrednie wód wynikające z emisji zanieczyszczeń powietrza z transportu. Zrzuty ścieków bytowych pochodzących z gospodarki komunalnej (oczyszczalnie ścieków)</p>	<p>Zanieczyszczenia wód powierzchniowych.</p>
<p>Wzrost ilości plastiku w wodach, przez nieskuteczną gospodarkę odpadami na obszarach przybrzeżnych i morskich; Zagrożenia wynikające z zanieczyszczenia wód morskich pozostałościami z II wojny światowej Brak przestrzegania wymogów gospodarki odpadami na obszarach przybrzeżnych, przez jednostki pływające i innych użytkowników wód morskich; Zwiększenie zawartości związków azotu i fosforu w Morzu Bałtyckim; Spływy zanieczyszczeń z rolnictwa i gospodarki komunalnej do wód morskich.</p>	<p>Zanieczyszczenie wód morskich</p>
<p>Zanieczyszczenia spływające z wodami rzek, Depozycja zanieczyszczeń z powietrza, roboty na obszarach morskich, zanieczyszczenia związane z żeglugą morską; Przekształcania linii brzegowej.</p>	<p>Zły stan wód przybrzeżnych i przejściowych</p>
<p>Niski stopień naturalności cieków</p>	<p>Ograniczone możliwości samooczyszczania się wód rzecznych</p>

CZYNNIKI ZMIAN	PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA
Presja osadnicza oraz turystyczna na tereny nadmorskie, nad jeziorami i rzekami Zwiększona emisja ścieków komunalnych; Zrzuty wód chłodniczych i wód kopalnianych	Zły stan większości wód rzecznych i jezior
Przedostawianie się zanieczyszczeń z przemysłu, rolnictwa i gospodarki komunalnej do wód powierzchniowych; Brak należytej ochrony stref ujęć wodnych; Brak należytego oczyszczania ścieków spływających do wód powierzchniowych.	Zanieczyszczenie wody do spożycia
Zabudowa poprzeczna podłużna cieków; Obwałowania; Melioracje, tory wodne i sztuczne zbiorniki wodne; Zabudowa brzegów	Zmiany hydromorfologiczne
Przenikanie zanieczyszczeń (m.in. z sektora komunalno-bytowego, rolnictwa) do wód podziemnych; Odwadnianie kopalń, tj. pokładów węgla kamiennego; Leże depresji w rejonach odkrywkowej eksploatacji węgla brunatnego.	Zagrożenie pogorszenia jakości wód, zwłaszcza w utworach czwartorzędowych
Nadmierny pobór wód w stosunku do możliwości odbudowy zasobów wodnych; Luki infrastrukturalne, mała retencja i pogłębiające się zmiany klimatu w tym coraz częstsze występowanie susz.	Zagrożenie nadmierną eksploatacją
<b>Zjawiska ekstremalne i urządzenia hydrotechniczne</b>	
Zmiany klimatu powodujące nasilenie zjawisk ekstremalnych, tj. powodzie, podtopienia Ograniczona mała retencja powierzchniowa i zbiornikowa; Zasklepanie gleb przyspieszające spływ powierzchniowy i ograniczające naturalną retencję; Słaba przepustowość lub brak kanalizacji deszczowej	Zwiększenie zagrożenia powodziowego
Utrata retencji jest związana z przekształceniem powierzchni zlewni: wzrostem intensywności zabudowy, zwłaszcza z rozległymi powierzchniami szczelnymi (drogi, lotniska, centra logistyczne, parkingi, nowe tereny przemysłowe, itp.); Osuszanie terenów podmokłych; Rozwój terenów zurbanizowanych i rozbudowa istniejącej zabudowy	Stopniowe zmniejszanie się retencyjności zlewni
Występowanie nawałnych opadów, najczęściej lokalnych; Utrata retencji zlewni. Zabudowa powierzchni w zabudowie obiektami lub powierzchniami szczelnymi; Niewydolność systemów kanalizacyjnych.	Coraz częstsze występowanie powodzi miejskich i dotkliwość strat
Wysokie temperatury; Nawałne opady deszczu oraz niskie stany wód	Podtopienia lub niskie przepływy w ciekach wodnych.
Prawdopodobne jest zwiększenie się częstotliwości susz z uwagi na zmiany klimatyczne. Negatywne skutki suszy są pogłębione przez brak systemowej retencji wód.	Zwiększająca się częstotliwość susz
Podnoszenie się poziomu morza (szczególnie w południowej części Bałtyku); Wzrost natężenia i częstości występowania zjawisk ekstremalnych (sztormy, nawałne opady, wichury) sprzyjających zjawisku abrazji	Zagrożenie abrazją brzegową terenów nadmorskich.
<b>Powierzchnia ziemi</b>	

CZYNNIKI ZMIAN	PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA
Zwiększona konsumpcja dóbr, niewystarczający poziom segregacji i odzysku surowców z odpadów komunalnych	Zwiększająca się ilość odpadów w środowisku
Zbyt wysokie poziomy składowanych odpadów w stosunku do segregowanych i poddanych recyklingowi, import odpadów z zagranicy	Ilość odpadów deponowanych w środowisku
Obszary zdegradowane wymagające rewitalizacji, rekultywacji; Brak rewitalizacji obszarów zmienionych; Postępująca degradacja obszarów zwłaszcza wykorzystywanych przemysłowo.	Zanieczyszczenie powierzchni ziemi
Intensywna gospodarka rolna wykorzystująca duże ilości środków chemicznych służących zarówno nawożeniu, jak i ochronie roślin	Zakwaszenie gleb, niska żyzność chemiczna i biologiczna gleby
Długotrwałe susze oraz brak pokrywy śnieżnej zimą	Przesuszenie gleb oraz narażenie na erozję
Tworzenie monokultur oraz przekształcanie łąk i pastwisk w pola uprawne; Usuwanie zadrzewień i zakrzewień śródpolnych; Osuszanie oraz przekształcanie oczek wodnych, sadzawek itp.	Erozja gleb
Postępujące inwestycje zmieniające krajobraz na przekształcony przez człowieka; Zmiany funkcji użytkowych terenów	Przekształcenia krajobrazu naturalnego
Ochrona przyrody	
Presja antropogeniczna (osadnicza, turystyczna, komunikacyjna, rolnicza) na siedliska przyrodnicze i siedliska gatunków; Wprowadzanie barier migracyjnych w przebiegu korytarzy ekologicznych; Przenikanie do ekosystemów inwazyjnych gatunków roślin i zwierząt; Intensyfikacja rolnictwa (zaniechanie tradycyjnych metod uprawy i hodowli, zwiększenie stosowania nawozów sztucznych); Osuszanie terenów podmokłych; Uszkodzenia drzewostanów w lasach (m.in. przez owady, choroby, zjawiska ekstremalne); Zmiany klimatyczne powodujące zmiany w strukturze gatunkowej ekosystemów	Zagrożenie bioróżnorodności kraju
Zmiany klimatyczne; Wysokie temperatury; Zmiany warunków hydrologicznych	Zmiany zasięgu występowania gatunków, w tym gatunków obcych i inwazyjnych, ich cykle rozrodcze, okresy wegetacji i interakcje ze środowiskiem.
Niewłaściwa gospodarka leśna; Schematyczne postępowanie z lasami; Nadmierne użytkowanie i zaniechanie pielęgnacji; Pożary lasów i szkodnictwo leśne	Zaburzenia ekosystemów leśnych
Klimat	
Wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, zmiana struktury opadów atmosferycznych oraz zwiększenie częstości występowania zjawisk ekstremalnych	Wysokie temperatury powietrza wpływające na wszystkie komponenty środowiska oraz uprawy, zdrowie ludzi, gospodarkę.
Nierównomierny charakter opadów, - długotrwałe susze i występowanie gwałtownych i nawałnych opadów; Częste bezśnieżne zimy	Deficyty wody

CZYNNIKI ZMIAN	PROBLEM JAKOŚCI ŚRODOWISKA
Prognozowany wzrost intensywności i częstotliwości występowania sztormów oraz wzrost wysokości fal na Morzu Bałtyckim. Redukcja pokrywy lodowej, naturalnej ochrony przed falowaniem sztormowym i zmniejszenia odporności brzegu na rozmywanie.	Nasilenie zjawisk erozji wybrzeża oraz wzrost zasolenia wód gruntowych na obszarach niżej położonych
Anomalie pogodowe powodujące zniszczenia w uprawach oraz w infrastrukturze i dobrach materialnych	Ograniczenie dostępności żywności, wody do spożycia oraz energii
Silne wiatry powodujące trąby powietrzne	Zniszczenia w lasach, rolnictwie i infrastrukturze

Do wyżej wymienionych problemów należy dodać skutki wynikające z planowania przestrzennego, które w dużym stopniu wpływa na występowanie, nasilenie lub łagodzenie problemów.

### 4.3. Analiza i ocena celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia projektu Programu

Celem analizy jest ocena zgodności projektu Programu z celami najważniejszych dokumentów strategicznych, szczególnie z punktu widzenia Prognozy jej oddziaływania na środowisko. Analizie poddano dokumenty wyznaczające cele, związane z Programem określone na poziomie globalnym, UE i Polski. Przeanalizowano następujące dokumenty:

#### Na poziomie globalnym:

- Rezolucja Zgromadzenia Ogólnego z dn. 25 września 2015 r. 70/1. Przekształćmy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030;
- Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu;
- Porozumienie Paryskie;
- Konwencja o różnorodności biologicznej;
- Europejska konwencja krajobrazowa;
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP).

#### Dokumenty strategiczne UE:

- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów Europejski zielony ład (COM(2019) 640 final);
- Komunikaty Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów zawierające: 1) Plan odbudowy po pandemii pt.: Repair and Prepare for the Next Generation COM(2020) 456 final, 2) Propozycję budżetu do ww. planu pt.: The EU budget powering the recovery plan for Europe COM(2020)442 final;
- Prawo klimatyczne Propozycja Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego oraz Rady ustalająca ramy dla osiągnięcia neutralności klimatycznej oraz zmieniająca Rozporządzenie (EU) 2018/1999 (European Climate Law) COM (2020) 80 final;



- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Nowy Plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystej i bardziej konkurencyjnej Europy, COM(2020)98 final z załącznikiem;
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Nowa strategia przemysłowa dla Europy, COM(2020) 102 final;
- European Council, A roadmap for recovery Towards a more resilient, sustainable and fair Europe 21.04.2020 r. <https://www.consilium.europa.eu/media/43384/roadmap-for-recovery-final-21-04-2020.pdf>;
- Pakiet legislacyjny dla polityki spójności 2021-2027 opublikowany w maju/czerwcu 2018 (Projekt)
- Dokument roboczy służb Komisji Sprawozdanie krajowe – Polska 2019 towarzyszący dokumentowi: Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Banku Centralnego i Eurogrupy Europejski semestr 2019: Ocena postępów w zakresie reform strukturalnych, zapobiegania zakłóceniom równowagi makroekonomicznej i ich korygowania oraz wyniki szczegółowych ocen sytuacji na mocy rozporządzenia (UE) nr 1176/2011 {COM(2019) 150 final};
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów Czysta planeta dla wszystkich - Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki COM(2018) 773 Final;
- Strategię na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności;
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno – Społecznego i Komitetu Regionów, Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna);
- Biała Księga: Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 11 grudnia 2013 r. nr 1316/2013 ustanawiające instrument łącząc Europę, zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 680/2007 i (WE) nr 67/2010;
- VII Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. Dobrze żyć w granicach naszej planety (7 EAP);
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno - Społecznego i Komitetu Regionów, Europa, która chroni czyste powietrze dla wszystkich, tzw. Pakiet czyste powietrze, COM(2018) 330 final;
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno - Społecznego i Komitetu Regionów, Czysta energia dla wszystkich Europejczyków t. zw. Pakiet zimowy COM(2016) 860;

- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno - Społecznego i Komitetu Regionów, EU Biodiversity Strategy for 2030, Bringing nature back into our lives COM(2020) 380 final;
- Agenda Terytorialna Unii Europejskiej W kierunku sprzyjającej społecznemu włączeniu, inteligentnej i zrównoważonej Europy zróżnicowanych regionów,
- Horyzont 2020 i Horyzont Europa;
- The European Parliament resolution (projekt); European Year of Greener Cities 2020;
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno - Społecznego i Komitetu Regionów, Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego, COM(2020)381;
- Konkluzje Rady Europejskiej z 12 grudnia 2019 r. (<https://www.consilium.europa.eu/media/41787/12-euco-final-conclusions-pl.pdf>).

### Dokumenty strategiczne Polski

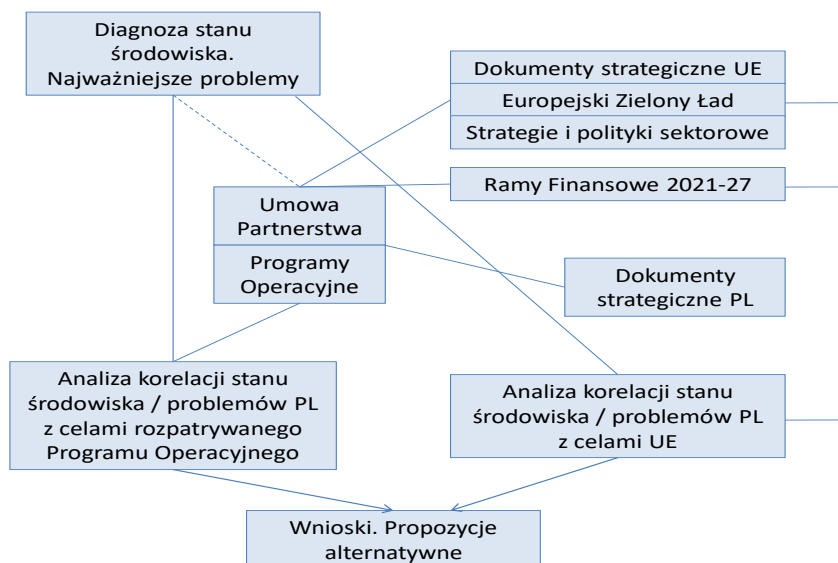
- Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.);
- Długookresowa strategia rozwoju kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności;
- Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030;
- Krajowa strategia rozwoju regionalnego 2030;
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku;
- Krajowym plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030;
- Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku;
- Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej;
- Krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza;
- Krajowy Program ochrony powietrza do roku 2020 z perspektywą do 2030 r.;
- Krajowy Plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych;
- Krajowa długoterminowa strategia renowacji na rzecz wspierania renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieskalnych, zgodnie z wymogami dyrektywy 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków;
- Strategia transformacji do gospodarki neutralnej klimatycznie (projekt)<sup>192</sup>;
- Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski;
- Plan rozwoju elektromobilności;
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2022;
- Policy Paper dla ochrony zdrowia na lata 2014-2020, Krajowe ramy strategiczne;
- Strategia rozwoju kapitału społecznego 2020;

<sup>192</sup> konieczne jest zapewnienie wsparcia Zamawiającego w celu uzyskania ostatecznej wersji dokumentu

- Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020;
- Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (V);
- Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP);
- Plany zarządzania ryzykiem powodziowym;
- Plan przeciwdziałania skutkom suszy (projekt 12.08.2019 r.);
- Założenia do Programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021-2027 z perspektywą do roku 2030;
- Aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju;
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020);
- Strategiczne studium lokalizacyjne inwestycji Centralnego Portu Komunikacyjnego (SSL);
- Program Inwestycji Dworcowych na lata 2016 – 2023;
- Program budowy dróg krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 r.);
- Krajowy program kolejowy do 2023 roku;
- Program rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku);
- Założenia do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do roku 2030;
- Plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy;
- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – zamierzenia inwestycyjne na lata 2021-2030 z perspektywą do 2040 r.,.
- Strategie rozwoju województw;
- Plany zagospodarowania przestrzennego województw.

Cele analizowanych dokumentów oraz ich cele, jak i powiązanie z celami Programu przedstawione są w załączniku 1.

W szczególności przeanalizowano dokumenty strategiczne UE wg przedstawionego niżej schematu.



Rysunek 78. Schemat analiz w powiązaniu z celami UE (opracowanie własne)

Z analiz wynikają następujące **wnioski**:

- Analizowane dokumenty wskazują na następujące, najważniejsze wyzwania i kierunki działań: zrównoważony rozwój (w kierunku zielonej i cyrkulacyjnej gospodarki), ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wykorzystanie odnawialnych źródeł emisji, poprawa efektywności energetycznej, ochrona i poprawa stanu środowiska w tym przyrody i różnorodności biologicznej, w tym ochrona ekosystemów, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska, a szczególnie do powietrza, zapewnienie bezpieczeństwa środowiska miejskiego; zapobieganie ryzyku klęsk żywiołowych i odporności na klęski żywiołowe;
- Stwierdza się, że Program wspiera realizację celów analizowanych dokumentów zarówno w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, jak też i w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do środowiska (w tym powietrza) i poprawy jego jakości;
- Z analizy dokumentów UE wynika, że poza działaniami na rzecz klimatu, również podejmowane są działania w celu poprawy jakości powietrza z czym związana jest redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza. Działania te są w pewnym stopniu synergiczne w stosunku do działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Biorąc pod uwagę przedstawione w analizowanych dokumentach zamierzenia UE w tym zakresie, można spodziewać się zaostrzenia przepisów dotyczących emisji zanieczyszczeń powietrza oraz norm jakości powietrza, tym bardziej, że obecne standardy jakości powietrza UE są łagodniejsze od zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z punktu widzenia ochrony zdrowia. Realizacja Programu może mieć też znaczenie w tym zakresie
- Niektóre cele wyżej wymienionych dokumentów nie są zaadresowane w Programie, ze względu na fakt, że dokument odnosi się wyłącznie do wybranych celów tematycznych;
- Stwierdza się, że proponowany Projekt Programu wspiera również realizację celów analizowanych dokumentów na poziomie krajowym;
- Z uwagi na charakter Programu, nie odnosi się on do wszystkich szczegółowych zagadnień przedstawianych w krajowych dokumentach strategicznych. Program wspiera realizację wybranych, kluczowych zadań istotnych dla gospodarki, ale także dla środowiska, w tym

także dla ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych oraz ochrony środowiska.

Pomimo, że nie zidentyfikowano obszarów Programu sprzecznych z celami ochrony środowiska analizowanych dokumentów strategicznych trzeba stwierdzić, że realizacja szeregu przedsięwzięć objętych Programem, mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wymagać będzie analiz szczegółowych w ramach procedury ocen oddziaływania na środowisko i z analiz tych wynikać mogą wnioski dotyczące dostosowania projektów tych przedsięwzięć do celów dokumentów środowiskowych.

#### 4.4. Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko

Ze względu na ogólny charakter Programu oraz długoletnią perspektywę realizacji, dla oceny jego potencjalnego wpływu na środowisko należało zidentyfikować możliwe przedsięwzięcia, które mogą wchodzić w zakres realizacji. Ponieważ w trakcie jego realizacji może nastąpić postęp technologiczny w zakresie rozwiązań poszczególnych typów przedsięwzięć, stosując zasadę przezorności, za podstawę do analizy oddziaływania na środowisko przyjęto obecnie stosowane technologie, uwzględniając najlepsze dostępne techniki (BAT).

Biorąc pod uwagę obowiązujące przepisy, a głównie Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko dokonano wstępnej oceny oddziaływania na środowisko oraz zidentyfikowano potencjalne rodzaje przedsięwzięć, jakie mogą znacząco oddziaływać na środowisko (zawsze lub potencjalnie). Przedsięwzięcia te zaznaczono w niżej zamieszczonej tabeli. Jednocześnie w tabeli wskazano przedsięwzięcia, które będą oddziaływały na środowisko pozytywnie lub będą w stosunku do niego neutralne.

W dalszych analizach skupiono się, przede wszystkim na analizach przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko zidentyfikowanych w niżej zamieszczonej tabeli.

Tabela 20. Ogólna charakterystyka Programu oraz identyfikacja typowych przedsięwzięć, jakie mogą być realizowane w ramach Programu wraz z ich wstępną oceną<sup>193</sup>

Legenda:

Brak koloru - Kierunki i przedsięwzięcia neutralne z p. widzenia oddziaływania na środowisko, lub oddziaływujące nieznacząco

Kolor zielony - Kierunki i przedsięwzięcia pozytywnie oddziaływujące na środowisko

Kolor czerwony - Kierunki i przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko (zawsze i potencjalnie) zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 9.11.2010 r. ze zm. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Nr CP	Cel polityki (CP)	Cel szczegółowy	Obszar interwencji, projekty typowe i wydzielone części projektów	Możliwy obszar zasięgu oddziaływania*
<b>Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko</b>				
2	Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna i przechodząca ku gospodarce	2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	2.1.1 Kompleksowa modernizacja energetyczna w budynkach publicznych (wraz z instalacją OZE), kompleksowa modernizacja energetyczna w budynkach mieszkaniowych (wraz z instalacją OZE) <sup>194</sup>	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu

<sup>193</sup> Opracowanie własne Atmoterm SA

<sup>194</sup> Przy kwalifikowaniu do tej kategorii założono, wykonywanie wszelkich działań z poszanowaniem ochrony przyrody i obowiązujących przepisów w zakresie ochrony gatunkowej

Nr CP	Cel polityki (CP)	Cel szczegółowy	Obszar interwencji, projekty typowe i wydzielone części projektów	Możliwy obszar zasięgu oddziaływania*
	zeroemisyjnej oraz odporna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawdliwej transformacji energetycznej, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, łagodzenia zmiany klimatu i przystosowania się do niej, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, oraz zrównoważonej mobilności miejskiej		2.1.2 Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach (wraz z instalacją OZE)	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.1.3 Budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła. Źródła energii, w tym termiczne wykorzystanie odpadów	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.1.4 Budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła. Sieć ciepła	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.1.5 Budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła. Magazyny ciepła	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.1.6 Budowa/rozbudowa jednostek wysokosprawnej kogeneracji	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.1.7 Promocja, doradztwo i popularyzacja wiedzy w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE	Cały kraj
		2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	2.2.1 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Wykorzystanie energii wiatru na lądzie	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.2 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Wykorzystanie energii wiatru na morzu	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.3 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Wykorzystanie energii wód	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.4 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Promieniowanie słoneczne	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu

Nr CP	Cel polityki (CP)	Cel szczegółowy	Obszar interwencji, projekty typowe i wydzielone części projektów	Możliwy obszar zasięgu oddziaływania*
			2.2.5 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Wykorzystanie biomasy	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.6 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Biogaz	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.7 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Magazyny energii elektrycznej	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.8 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania ciepła wraz z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła ciepła OZE. Promieniowanie słoneczne	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.9 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania ciepła wraz z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła ciepła OZE. Biomasa	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.10 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania ciepła wraz z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła ciepła OZE. Geotermia	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.11 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania ciepła wraz z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła ciepła OZE. Magazyny ciepła	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.12 Sieci ciepłownicze umożliwiające odbiór energii z OZE	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.13 Sieci elektroenergetyczne umożliwiające odbiór energii z OZE	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.2.14. Instalacje do wytwarzania paliw alternatywnych z oze wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu

Nr CP	Cel polityki (CP)	Cel szczegółowy	Obszar interwencji, projekty typowe i wydzielone części projektów	Możliwy obszar zasięgu oddziaływania*
		2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)	2.3.1 Budowa i modernizacja inteligentnej sieci elektroenergetycznej na wszystkich poziomach napięć	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.3.2 Budowa lub rozbudowa magazynów energii elektrycznej	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.3.3 Budowa, rozbudowa i modernizacja inteligentnych sieci gazowych na wszystkich rodzajach ciśnień	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.3.4 Budowa i rozbudowa magazynów gazu	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.3.5 Rozwój systemów dystrybucyjnych w oparciu o lokalne stacje LNG.	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
		2.4 Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych	2.4.1 Adaptacja terenów zurbanizowanych do zmian klimatu, w szczególności w zakresie zapobiegania podtopieniom i zalaniom oraz ograniczenia szkód z tym związanych	Cały kraj oraz w zasięgu lokalizacji projektu
			2.4.2 Rozwój powierzchni zielonych w miastach	W zależności od obszaru objętego planami
			2.4.3 Budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.4.4 Systemy małej retencji	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.4.5 Renaturyzacja przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.4.6 Opracowanie i aktualizacja dokumentów strategicznych/planistycznych w zakresie gospodarowania wodami oraz ochrony zasobów wodnych	W zależności od obszaru objętego planami
			2.4.7 Rozwijanie systemów prognozowania i ostrzegania środowiskowego oraz rozwijanie systemów ratownictwa	Cały kraj



Nr CP	Cel polityki (CP)	Cel szczegółowy	Obszar interwencji, projekty typowe i wydzielone części projektów	Możliwy obszar zasięgu oddziaływania*
			2.4.8 Monitoring i badania prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska	Cały kraj
			2.4.9 Edukacja w zakresie kwestii klimatycznych oraz ochrony zasobów wodnych	Cały kraj
			2.4.10 Budowa i modernizacja infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia w uzasadnionych przypadkach, w tym m.in. działań związanych z ograniczaniem strat wody, zarządzaniem oraz zapewnieniem właściwego bezpieczeństwa dostarczania wody	W zasięgu lokalizacji projektu
		2.5 Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej	2.5.1 Gospodarka ściekowa. Oczyszczalnie ścieków	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.5.2 Gospodarka ściekowa. Kanalizacja, wyjątkowo z zaopatrzeniem w wodę do picia	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.5.3 Dostosowanie komunalnych oczyszczalni ścieków do odbioru ścieków ze statków	W zasięgu lokalizacji projektu
		2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną	2.6.1 Systemy selektywnego zbierania odpadów komunalnych uwzględniające rozwiązania dotyczące zapobiegania powstawaniu odpadów lub ponowne użycie	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.6.2 Inwestowanie w instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami i selekcją jakościową	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.6.3 Rozwijanie recyklingu odpadów	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.6.4 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie wdrażania ekoprojektowania	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.6.5 Zapobieganie powstawaniu odpadów żywności poprzez wykorzystanie niesprzedanych produktów spożywczych lub produktów spożywczych o krótkim terminie przydatności do spożycia	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.6.6 Rekultywacja, w tym remediacja terenów zdegradowanych działalnością gospodarczą	W zasięgu lokalizacji projektu
		2.7 Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie	2.7.1 Wdrażanie zapisów dokumentów strategicznych i planistycznych dla obszarów i siedlisk chronionych	Cały kraj
			2.7.2 Realizacja kompleksowych działań na rzecz ochrony gatunkowej poza obszarami chronionymi	Cały kraj
			2.7.3 Opracowanie dokumentów planistycznych dla obszarów chronionych	Cały kraj

Nr CP	Cel polityki (CP)	Cel szczegółowy	Obszar interwencji, projekty typowe i wydzielone części projektów	Możliwy obszar zasięgu oddziaływania*
		wszelkich form zanieczyszczenia	2.7.4. Odtwarzanie/udrażnianie korytarzy ekologicznych	Cały kraj
			2.7.5 Rozwój monitoringu przyrody	Cały kraj
2	<b>Priorytet III: Transport miejski</b>			
2	Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna i przechodząca ku gospodarce zeroemisyjnej oraz odporna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetycznej, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, łagodzenia zmiany klimatu i przystosowania się do niej, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, oraz zrównoważonej mobilności miejskiej	2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	2.8.1 Rozbudowa infrastruktury transportu szynowego Budowa/modernizacja systemów i przebudowa liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej	Miasta w zasięgu lokalizacji projektu
			2.8.2 Dostosowanie infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego	Miasta w zasięgu lokalizacji projektu
			2.8.3 Zakup taboru szynowego	Miasta w zasięgu lokalizacji projektu
			2.8.4 Inwestycje w zakresie zaplecza technicznego dla taboru	W zasięgu lokalizacji projektu
			2.8.5 Wsparcie opracowania planów zrównoważonej mobilności miejskiej	Miasta w zależności od lokalizacji
			2.8.6 Budowa węzłów przesiadkowych	Miasta w zasięgu lokalizacji projektu
			2.8.7 Miejskie systemy ITS i inne rozwiązania IT na rzecz uprzywilejowania transportu publicznego i obsługi transportu publicznego i pasażerów	Miasta w zasięgu lokalizacji projektu
<b>Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu</b>				
3	Lepiej połączona Europa dzięki zwiększeniu mobilności	3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T	3.1.1 Budowa i przebudowa dróg krajowych, w tym obwodnic miast	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.1.2 Poprawa bezpieczeństwa na drogach poprzez wyposażenie służb nadzoru dróg i służb ratownictwa drogowego	
			3.1.3 Projekty o charakterze edukacyjnym mające na celu zmianę postaw i zachowań uczestników ruchu drogowego	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu

Nr CP	Cel polityki (CP)	Cel szczegółowy	Obszar interwencji, projekty typowe i wydzielone części projektów	Możliwy obszar zasięgu oddziaływania*
			3.1.4 uzupełnienie bazowej i kompleksowej sieci kolejowej TEN-T oraz połączeń do dużych węzłów kolejowych, do ośrodków aglomeracyjnych, głównych centrów administracyjnych i gospodarczych oraz do platform intermodalnych.	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.1.5 Projekty multilokalizacyjne: rozjazdy i przejazdy kolejowe	
			3.1.6 Infrastruktura obsługi podróżnych, w tym węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe, systemy informacyjne dla pasażerów, systemy IT	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.1.7 Modernizacja i budowa nowych bocznic kolejowych	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.1.8 Budowa lub przebudowa infrastruktury terminali intermodalnych, w tym dedykowanej infrastruktury kolejowej (w tym bocznic) / drogowej oraz ich wyposażenie w sprzęt do przeładunku	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.1.9 Zakup lub modernizacja taboru kolejowego i specjalistycznego sprzętu wykorzystywanego w przewozach intermodalnych	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.1.10 Zakup lub modernizacja systemów telematycznych i satelitarnych związanych z transportem intermodalnym	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.1.11 Inwestycje w portach morskich e w sieci bazowej TEN-T – w tym infrastruktura dostępowa od strony morza, infrastruktura portowa	Wybrzeże morskie
			3.1.12 Inwestycje w portach morskich w sieci bazowej TEN-T – infrastruktura dostępowa od strony lądu (kolej), linie kolejowe wewnątrz portów, infrastruktura portowa	Wybrzeże morskie
			3.1.13 Inwestycje liniowe i punktowe służące eliminacji wąskich gardeł i poprawiające bezpieczeństwo żeglugi śródlądowej, w tym RIS	Obszary dróg wodnych
			3.1.14 Inwestycje w portach lotniczych oraz krajowego organu zarządzania przestrzenią w obszarze bezpieczeństwa i ochrony ruchu lotniczego oraz zmniejszania jego oddziaływania na środowisko przyrodnicze)	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu

Nr CP	Cel polityki (CP)	Cel szczegółowy	Obszar interwencji, projekty typowe i wydzielone części projektów	Możliwy obszar zasięgu oddziaływania*
		3.2 Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej	3.2.1 Budowa i przebudowa dróg krajowych, w tym dróg ekspresowych, obwodnic miast	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.2.2 Infrastruktura paliw alternatywnych	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.2.3 Budowa i przebudowa/modernizacja linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego - o charakterze ponadregionalnym, włączając w to elektryfikację	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.2.4 Cyfryzacja kolei	
			3.2.5 Projekty multilokalizacyjne: rozjazdy i przejazdy kolejowe, montaż systemów srk, ERTMS, LCS	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.2.6 Zakup i modernizacja/doposażanie taboru kolejowego i sprzętu specjalistycznego	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.2.7 Infrastruktura obsługi podróżnych, w tym węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe, systemy informacyjne dla pasażerów, systemy IT	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.2.8 Dodatkowe działania wynikające z analiz porealizacyjnych i monitoringu przyrodniczego	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.2.9 Modernizacja i budowa nowych bocznic kolejowych	W zasięgu lokalizacji projektu
			3.2.10 Budowa nowych dworców kolejowych	
			3.2.11 Wsparcie w zakresie infrastruktury i taboru kolei miejskich (linie kolejowe, przystanki)	Miasta objęte projektami
			3.2.12 Wsparcie transportu wodnego śródlądowego (inwestycje liniowe i punktowe )	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			3.2.13 Rozbudowa systemu RIS na Odrzańskiej Drodze Wodnej	Droga wodna Odry

Nr CP	Cel polityki (CP)	Cel szczegółowy	Obszar interwencji, projekty typowe i wydzielone części projektów	Możliwy obszar zasięgu oddziaływania*
4	<b>Priorytet VI: Zdrowie</b>			
4	Bardziej inkluzywna Europa o silniejszym wymiarze społecznym wdrażająca Europejski filar praw socjalnych	4.5 Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej	4.5.1 Rozwój infrastruktury leczenia (w tym budowa szpitali, przychodni itp.)	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			4.5.2 Wsparcie modelu włączenia społecznego i opieki	
			4.5.3 Wsparcie infrastruktury ratownictwa medycznego	
4	<b>Priorytet VII: Kultura</b>			
4	Bardziej inkluzywna Europa o silniejszym wymiarze społecznym wdrażająca Europejski filar praw socjalnych	4.6 Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych	4.6.1 Renowacja, konserwacja, rewaloryzacja i restauracja obiektów zabytkowych, w szczególności znajdujących się na liście Światowego Dziedzictwa UNESCO i obiektów uznanych za pomniki historii, m. in. w celu ograniczenia zużycia energii	
			4.6.2 Działania infrastrukturalne otoczenia obiektów zabytkowych	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu
			4.6.3 Konserwacja zabytków ruchomych i muzealiów	
			4.6.4 Budowa, modernizacja i poprawa jakości instytucji kultury	Cały kraj i w zasięgu lokalizacji projektu

Uwaga:

\* Niektóre przedsięwzięcia zlokalizowane w konkretnych lokalizacjach np. w zakresie efektywności energetycznej, OZE itp. poza oddziaływaniami lokalnymi wpływać będą na sytuację w dużo większej skali np. w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

W ramach dalszych prac określono kryteria oceny oddziaływania na środowisko na podstawie:

- stanu środowiska i zidentyfikowanych najważniejszych problemów;
- wymogów prawnych dla działań planowanych w ramach Programu;
- rodzajów zidentyfikowanych przedsięwzięć, które mogą oddziaływać znacząco na środowisko;
- wniosków z analiz dokumentów strategicznych.

Przyjęte kryteria oceny wpływu dla każdego elementu środowiska przedstawiono w niżej zamieszczonej tabeli (Tabela 10).

Tabela 21. Wybrane kryteria oceny wpływu Programu na poszczególne elementy środowiska<sup>195</sup>

Lp.	Badane elementy środowiska	Kryteria oceny
1	Różnorodność biologiczna	Wpływ na zróżnicowanie żywych organizmów występujących w ekosystemach, w obrębie gatunku i między gatunkami, oraz zróżnicowanie ekosystemów
2	Zwierzęta	Wpływ na gatunki, szczególnie na gatunki chronione i zagrożone wyginięciem.
3	Rośliny	Wpływ na siedliska przyrodnicze i zagrożone wyginięciem.
4	Integralność obszarów chronionych	Wpływ na utrzymanie spójności obszarów chronionych (spójność czynników strukturalnych i funkcjonalnych warunkujących zrównoważone trwanie populacji gatunków i siedlisk przyrodniczych) oraz ogólnie na drożność korytarzy ekologicznych.
5	Woda	1. Wpływ na zasoby wód powierzchniowych i podziemnych. 2. Wpływ na stan wód powierzchniowych i podziemnych. 3. Wpływ na morskie wody przybrzeżne. 4. Wpływ na odwodnienie terenów. 5. Wpływ na zwiększenie ryzyka wystąpienia podtopień, powodzi, osuwisk oraz suszy.
6	Powietrze	Wpływ na jakość powietrza, w tym w zakresie PM10/PM2,5, szczególnie na obszarach przekroczeń.
7	Ludzie	1. Wpływ na występowanie przekroczeń standardów jakości powietrza, hałasu, wody do spożycia, zanieczyszczeń gleb. 2. Wrażliwości na możliwość wystąpienia awarii.
8	Powierzchnia ziemi	1. Wpływ na ukształtowanie i zagospodarowanie powierzchni terenu, przemieszczanie gruntów oraz gleb, w tym w trakcie prowadzenia prac budowlanych i likwidacji. 2. Wpływ na trwałą zmianę rzeźby terenu na skutek wprowadzenia antropogenicznych form ukształtowania terenu, tworzenie nowych kopalń odkrywkowych, wykonywania nasypów, przekopów, itp. 3. Wpływ na stabilizację gruntów i ich ochronę przed procesami osuwiskowymi.
9	Krajobraz	Wpływ na walory krajobrazowe (pogorszenie)
10	Klimat	1. Efekt w postaci redukcji emisji CO <sub>2</sub> , w tym na skutek wykorzystania OZE. 2. Wpływ na podniesienie efektywności energetycznej. 3. Wpływ na adaptację do zmian klimatu (zjawisk ekstremalnych).
11	Zasoby naturalne	1. Wpływ na wzrost zużycia surowców skalnych wykorzystywanych na etapie budowy. 2. Wpływ na zmniejszenie zużycia surowców energetycznych do produkcji energii elektrycznej i ciepłej.
12	Zabytki	1. Wpływ na zachowanie dobrego stanu technicznego obiektów zabytkowych. 2. Wpływ prowadzonych prac budowlanych na stan techniczny zabytków zlokalizowanych w sąsiedztwie. 3. Wpływ lokalizacji nowej inwestycji na ekspozycję zabytku będącego lokalną dominantą przestrzenną.
13	Dobra materialne <sup>196</sup>	1. Wpływ na wartość nieruchomości (gruntów i budynków) z uwagi na obecność lub sąsiedztwo planowanej inwestycji (w tym jej oddziaływanie). 2. Wpływ na wartość obiektów budowlanych wszelkich prac i działań mogących oddziaływać na ich stan techniczny zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji, 3. Wpływ na wartości usług związanych z powstaniem konkretnych obiektów. 4. Wpływ na wartość firm np. w przypadku projektów dotyczących wymiany

<sup>195</sup> Opracowanie własne Atmoterm SA

<sup>196</sup> Dla celów Prognozy przyjęto definicję: Wartości materialne to dobra materialne, które mają wartość pieniężną. Ponieważ w wyniku realizacji Programu zmieniać się będą, przede wszystkim, wartości nieruchomości w ocenach oddziaływania skupiono się na nich.

		taboru
--	--	--------

Dodatkowymi kryteriami oceny były analizy horyzontalne pod kątem uwzględniania aspektów zrównoważonego rozwoju, ekoinnowacji oraz zielonej i cyrkulacyjnej gospodarki, a także z uwzględnieniem zależności między elementami środowiska wskazanymi i między oddziaływaniami na te elementy (zgodnie z ustawą o oś art. 51, ust. 2, pkt 2e).

Na podstawie wyżej wymienionych kryteriów dokonano analiz szczegółowych oddziaływania na środowisko przedsięwzięć zidentyfikowanych w wyżej wymienionej tabeli jako mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Wyniki tych analiz przedstawiono w załączniku 2, a podsumowanie z punktu widzenia wpływu całego Programu na poszczególne elementy środowiska w niżej zamieszczonych podrozdziałach.

Trzeba zaznaczyć, że oceny zawarte w analizach szczegółowych mają charakter przeglądowy, tj. niezidentyfikowanie w nich znacząco negatywnego oddziaływania danego obszaru interwencji nie oznacza, że należy założyć a priori, że żadne z przedsięwzięć realizowanych w ramach tego obszaru nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na elementy środowiska, w tym na obszary Natura 2000.

Dopiero ocena konkretnego przedsięwzięcia (projektu inwestycyjnego ze wskazaniem jego lokalizacji, dokonana przez organy właściwe na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę, może przesądzić o znaczącym negatywnym oddziaływaniu lub jego braku, a także o koniecznych środkach minimalizacji oddziaływań oraz/lub niezbędnej kompensacji. Jednakże taka ocena dotyczy tylko konkretnego projektu i nie jest tożsama ze stwierdzeniem występowania takiego oddziaływania w odniesieniu do całego analizowanego Programu.

Należy zwrócić uwagę, iż funkcjonujący system ocen oddziaływania na środowisko, który dotyczy konkretnych inwestycji (większy poziom szczegółowości niż Program) wymaga, aby realizacja przedsięwzięć znacząco oddziałujących na środowisko wiązała się z uzyskaniem decyzji środowiskowej. Niezależny organ ochrony środowiska ocenia wówczas zakres jej ewentualnego oddziaływania, a jeśli jest to niezbędne nakłada obowiązki podejmowania konkretnych działań w zakresie minimalizowania negatywnych oddziaływań.

Należy także zauważyć, iż większość z negatywnych oddziaływań można skutecznie minimalizować – w ostateczności podejmować działania kompensacyjne. Oddziaływania ze względu na swoją skalę, w większości przypadków będą miały charakter lokalny lub regionalny – nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań o zasięgu całego kraju.

Nadmienić należy, że szereg działań, które obejmuje Program w krótkiej i średniej perspektywie, zostało już objętych ocenami strategicznymi (SOOŚ) polityk, strategii czy programów, bądź nawet ocenami oddziaływania na środowisko (OOŚ) i były dla nich opracowane raporty o oddziaływaniu na środowisko. Te przedsięwzięcia w analizach potraktowano w takim samym stopniu uszczegółowienia jak inne przedsięwzięcia. Takie podejście pozwala uogólnić ocenę całkowitą Programu. Wykorzystane prognozy oddziaływania na środowisko odpowiednich dokumentów strategicznych lub raportów wymienione są w podrozdziale 4.5 oraz w analizach szczegółowych oddziaływań poszczególnych typów przedsięwzięć.

W wyniku analiz szczegółowych dokonano podsumowania oddziaływania przedsięwzięć, jakie będą realizowane w ramach Programu na poszczególne elementy środowiska, co przedstawione jest w niżej zamieszczonej tabeli.

Tabela 22. Możliwe oddziaływania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko objętych Programem<sup>197</sup>

**Legenda:**

Oddziaływanie	Symbol:	Rodzaj oddziaływania:	Symbol:	Rodzaj oddziaływania:	Symbol:
Pozytywne	+	bezpośrednie	B	Krótkoterminowe	>
możliwe negatywne	-	pośrednie	P	Średnioterminowe	>>
negatywne znaczące	--	wtórne	W	Długoterminowe	>>>
zarówno pozytywne jak i możliwe negatywne	+, -	skumulowane	skum.	Stałe	<->
zarówno pozytywne jak i negatywne znaczące	+, -, --	prawdopodobne	prwd	Chwilowe	O

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Priorytet II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko</b>													
2.1.3 Budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła. Źródła energii, w tym termiczne wykorzystanie odpadów	-, >, B, P, skum.	-, O, <->, B, P, skum.	-, >, >>>, B, P, skum.	-, >>> B, skum.	->, >>>, B	-, >>>, >, B, P, skum.	-, +, >>>, >, B, skum.	-, B, >, O	-, +, >>>, B, skum.	+ , P, >>>, <->	+ , P, >>>, <->	+ , P, >>>, prwd	+ , P, >>>, <->

<sup>197</sup> Opracowanie własne Atmoterm SA



Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.1.4 Budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła. Sieć ciepłna	-, >, B, P, skum.	-, 0, <->, B, P, skum.	-, >, >>>, B, P, skum.	-, >>> B, skum.	- >, >>>, B	-, >>>, >, B, P, skum.	-, +, >>>, >, B, skum.	'-, B, >, 0	-, +, >>>, B, skum.	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, prwd	+, P, >>>, <->
2.1.5 Budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła. Magazyny ciepła	-, >, B, P, skum.	-, 0, <->, B, P, skum.	-, >, >>>, B, P, skum.	-, >>> B, skum.	- >, >>>, B	-, >>>, >, B, P, skum.	-, +, >>>, >, B, skum.	'-, B, >, 0	-, +, >>>, B, skum.	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, prwd	+, P, >>>, <->
2.1.6 Budowa/rozbudowa jednostek wysokosprawnej kogeneracji	-, >, B, P, skum.	-, 0, <->, B, P, skum.	-, >, >>>, B, P, skum.	-, >>> B, skum.	- >, >>>, B	-, >>>, >, B, P, skum.	-, +, >>>, >, B, skum.	'-, B, >, 0	-, +, >>>, B, skum.	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, prwd	+, P, >>>, <->
2.2.1 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Wykorzystanie energii wiatru na lądzie	-, >>>, >>>, >, 0, B, P	-, >>>, >>>, >, 0, B, P	-, >>>, >>>, >, B	-, >>>, >>>, >, >, B	>-, B	+, >>>, P	-, >>>, B	-, B, >, 0	- -, >>>, B, skum.	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, prwd	-, +, B, P, >>>, 0, prwd, W

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.2.2 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Wykorzystanie energii wiatru na morzu	- , > , >>> , B, P	- , >>> , B	- , >>> , B	- , >>> , B, skum.	- , > , B	+ , >>> , P	+ , >>> , P	- , >>> , B	- , >>> , B	+ , >>> , P	+ , >>> , P	Brak	Brak
2.2.3 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Wykorzystanie energii wód	- , >>> , B, P, skum.	- , >>> , <-> , B, P, skum.	- , > , >>> , <-> , > , B, P, skum.	- , >>> , <-> , B, P, skum.	> - B , >>> +/- B i + P skum.	- , > , B, skum.	- , + , > , >>> , B, skum.	- , B , > , O	- , + , >>> , B	+ , P , >>> , <->	+ , B , > , O	+ , P , >>> ,	- , + , B , P , >>> , O , prwd , W
2.2.4 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Promieniowanie słoneczne	- , > , >>> , B, P	- , > , >>> , B, P	- , >>> , B, P	- , >>> , B, skum	Brak	+ , >>> , P	+ , >>> , P	- , >>> , B	- , >>> , B	+ , >>> , P	+ , >>> , P	+ , >>> , P	- , + , B , P , >>> , O , prwd , W

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.2.5 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Wykorzystanie biomasy	+ , - , >>> , B , P , skum	- , >>> , B , P , skum	- , >>> , B , P	- , > , >>> , B	> - B , >>> - B +	- , + , >>> , B , P +	- , + , >>> , P	- , B , > , o	- , >>> , B , skum .	+ , P , >>> , <-> , <->	+ , P , >>> , <->	+ , P , >>> , prwd	- , + , B , P , >>> , O , prwd , W
2.2.6 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Biogaz	- , > , >>> , B , P , W	- , > , >>> , B , P , W	- , > , >>> , B , P , W	brak	- , > , >>> , B	- , >>> , > , B , P , skum .	- , + , >>> , > , B , skum .	- , B , > , O	- , + , >>> , B , skum .	+ , P , >>> , <->	+ , P , >>> , <->	+ , P , >>> , prwd	- , + , B , P , >>> , O , prwd , W
2.2.7 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Magazyny energii elektrycznej	- , > , >>> , B , P , W	- , > , >>> , B , P , W	- , > , >>> , B , P , W	brak	- , > , B	- , > , B	- , > , B , - , >>> , P	- , > , B , - , >>> , B	- , > , B - , >>> , B	+ , >>> , P	+ , >>> , P	+ , >>> , P	- , >>> , B

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.2.8 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania ciepła wraz z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła ciepła OZE. Promieniowanie słoneczne	- , > , >>> , B, P	- , >>> , > , B, P	- , >>> , > , B, P	- , >>> , B, skum	Brak	+ , >>> , P	+ , >>> , P	- , >>> , B	- , >>> , B	+ , >>> , P	+ , >>> , P	+ , >>> , P	- , + , B, P, >>> , O, prwd, W
2.2.9 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania ciepła wraz z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła ciepła OZE. Biomasa	- , >>> , B, P, skum	- , >>> , B, P, skum	- , >>> , B, P, skum	- , >> , >>> , B, P, skum	> - B, >>> - B +	- , + , >>> , B, P +	- , + , >>> , P	- , B, > , o	- , >>> , B, skum.	+ , P, >>> , <-> , <->	+ , P, >>> , <->	+ , P, >>> , prwd	- , + , B, P, >>> , O, prwd, W
2.2.10 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania ciepła wraz z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła ciepła OZE. Geotermia	- i + , >>> , B, P	- i + , >>> , > , B, P	- i + , >>> , > , B, P	brak	- , > , >>> , B, skum.	+ , >>> , B, P, skum.	+ , >>> , B, P, skum.	- , >>> , B	- , >>> , B, skum.	+ , >>> , P	+ , >>> , P	+ , >>> , P	- , + , B, P, >>> , O, prwd, W

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	róznorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.2.11 Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania ciepła wraz z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła ciepła OZE. Magazyny ciepła	-, >, B, P, skum.	-, >, >>> B, P	-, >>>, B, P	brak	-, >, >>>, B	-, >>>, >, B, P, skum.	-, +, >>>, >, B, skum.	‘-, B, >, o	-, +, >>>, B, skum.	+ , P, >>>, <->	+ , P, >>>, <->	+ , P, >>>, prwd	-, +, B, P, >>>, O, prwd, W
2.2.12 Sieci ciepłe umożliwiające odbiór energii z OZE	-, >, B, P, skum.	-, O, <->, B, P, skum.	-, >, >>>, B, P, skum.	-, >>>, B, skum.	-, >, >>>, B	-, >>>, >, B, P, skum.	-, +, >>>, >, B, skum.	-, B, >, o	-, +, >>>, B, skum.	+ , P, >>>, <->	+ , P, >>>, <->	+ , P, >>>, prwd	-, +, B, P, >>>, O, prwd, W
2.2.13 Sieci elektroenergetyczne umożliwiające odbiór energii z OZE	‘-, >>>, B, P, skum.	-, >>>, B, skum.	-, >>>, >, B, skum.	‘-, >>>, B, skum.	-, >, B	-, >, B, P, skum.	+ , -, >>>, >, P, B, skum.	-, >, <->, B	-, >>>, B, skum.	+ , >>>, <->, P, skum.	+ , >>>, <->, P	+ , >>>, P	-, >, >>>, B
2.2.14. Wsparcie instalacji do wytwarzania paliw alternatywnych z OZE wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci	-, >, B, P, skum.	-, O, <->, B, P, skum.	-, >, >>>, B, P, skum.	-, >>> B, skum.	-, >, >>>, B	-, >>>, >, B, P, skum.	-, +, >>>, >, B, skum.	‘-, B, >, o	-, +, >>>, B, skum.	+ , P, >>>, <->	+ , P, >>>, <->	+ , P, >>>, prwd	-, +, B, P, >>>, O, prwd, W

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.3.1 Budowa i modernizacja inteligentnej sieci elektroenergetycznej na wszystkich poziomach napięć	+, >, >>>, B, P, skum.	+, >>> B, P, skum.	-, >>>, >, B, skum.	+, >>>, B, skum.	-, >, B	-, >>>, > B, P, skum.	+, -, >>>, >P, B, skum.	-, >, <- >, B	-, >>>, B, skum.	+, >>>, <->, P, skum.	+, -, >, >>>, <->, P	+, -, >>>, prwd, P	-, >, >>>, B
2.3.2 Budowa lub rozbudowa magazynów energii elektrycznej	-, >, >>>, B, P, skum.	-, >>>, B, skum.	-, >>>, >, B, skum.	-, >>>, B, skum.	-, >, B	-, +, >, B, P, skum.	+, -, >>>, > B, P, skum.	-, >, <- >, B	+, -, >>>, B, skum.	-, >>>, <->, P, skum.	+, -, >, >>>, <->, P	+, -, >>>, prwd, P	-, >, >>>, B
2.3.3 Budowa, rozbudowa i modernizacja inteligentnych sieci gazowych na wszystkich rodzajach ciśnień	-, >, >>>, B, P	-, >, >>>, B, P	-, >, >>>, B	-, >, B	-, B, >, o	-, +, >, >>>, B, P, skum.	-, +, >, >>>, B, P, skum.	-, B, >, o	-, >, B	+, P, >>>, <->	-, >, >>>, P	+, >>>, P	-, P, >>>, <->, W
2.3.4 Budowa i rozbudowa magazynów gazu	-, >, B, P, skum.	-, <->, O, B, P, skum.	-, >, >>>, B, P, skum.	-, >>>, B, skum.	> - B, >>>, B	+, >>>, P	+, >>>, P	-, B, >, O	-, >, >>>, B	+, >>>, P	Brak	Brak	Brak
2.3.5 Rozwój systemów dystrybucyjnych w oparciu o lokalne stacje LNG.	-, >, >>>, B, P	-, >, >>>, B, P	-, >, >>>, B	-, >, B	-, B, >, o	-, +, >, >>>, B, P, skum.	-, +, >, >>>, B, P, skum.	-, B, >, o	-, >, B	+, P, >>>, <->	-, >, >>>, P	+, >>>, P	-, P, >>>, <->, W
2.4.3 Budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy	+, -, >>>, >, B, P, skum.	+, -, >>>, >, B, P, skum.	+, -, >>>, >, <-> B, P, skum.	-, >>>, <->, B, P, skum.	-, >, >>>, B, P, skum.	-, >, B, P, skum.	+, -, >>>, >, B, skum.	-, >, <- >, B	+, -, >>>, B	+, >>>, <->, P	-, +, >, >>>, <->, B	+, >>>, P	+, >>>, P, W

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.4.4 Systemy małej retencji	+ , >>>B, P	- , >>> , B, P, skum.	+ , >>> , B, P	+ , >>> , B, P	- , >>> B, P, skum.	- , > , B, skum.	+ , - , > , B, skum.	- , > , < - , B	+ , - , >>> , B	+ , >>> , < - > , P skum.	+ , >>> , B	+ , >>> , prwd, P	+ , >>> , prwd, P, W
2.4.5 Renaturyzacja przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych	+ , >>> , P	- , O , >>> , P, skum.	+ , >>> , B, P	+ , >>> , B	+ , - , >>> , > , B	- , > , B, skum.	+ , - , >>> , > , B, skum.	+ , - , >>> , > , O, B	+ , >>> , B	+ , >>> , B	+ , >>> , B	+ , >>> , prwd, P	+ , >>> , prwd, P, W
2.4.10 Budowa i modernizacja infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia w uzasadnionych adaptacją do zmian klimatu przypadkach, w tym m.in. działań związanych z ograniczeniem strat wody, zarządzaniem oraz zapewnieniem właściwego bezpieczeństwa dostarczania wody	- , > , B	- , > , B	- , > , B	brak	- , + , > , >>> , B	- , > , B, skum.	+ , - , >>> , > , B, skum.	- , > , >>> , B	+ , - , >>> , B	+ , >>> , < - > , P	- , + , > , >>> , < - > , B	+ , >>> , prwd, P	+ , >>> , prwd, P, W
2.5.1 Gospodarka ściekowa. Oczyszczalnie ścieków	+ , >>> , P	- , O , >>> , B, skum.	- , + , O , >>> , B, P, skum.	- , >>> , B, skum.	- , + , > , >>> , B, P	- , > , B, skum.	+ , - , >>> , B	- , > , O , >>> , B	+ , - , >>> , B	+ , >>> , < - > , P	brak	brak	+ , >>> , prwd, P

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.5.2 Gospodarka ściekowa. Kanalizacja, wyjątkowo z zaopatrzeniem w wodę do picia	+, >>>, P	-, +, O, >>>, B, P, skum.	-, +, O, >>>, B, P, skum.	-, >, B	-, >, >>>, B, skum.	-, >, B, skum.	-, >, >>>, B, skum.	-, >, O, B	brak	+, >>>, <->, P	-, +, >, >>>, <->, B	+, >>>, prwd, P	+, >>>, prwd, P, W
2.5.3 Dostosowanie komunalnych oczyszczalni ścieków do odbioru ścieków ze statków	+, >>>, <->, W	-, +, O, >>>, W	-, +, O, >>>, W	brak	+, >>>, B, skum.	-, >, B, skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, >>>, O, B	brak	-, >>>, <->, P	brak	brak	brak
2.6.2 Inwestowanie w instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami i selekcją jakościową	-, >>>, P, skum.	-, +, >>>, o, B, P, skum.	-, +, >>>, o, B, P, skum.	-, >>>, B, skum.	> - B, >>> - B i + P	--, >, >>>, P, skum.	-, +, >, >>>, B	-, B, >, o	-, +, B, >>>	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, <->	+, P, >>>, prwd	+, P, >>>, <->
<b>Priorytet III: Transport miejski</b>													
2.8.1 Rozbudowa infrastruktury transportu szynowego Budowa/modernizacja systemów i przebudowa liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej	-, +, >>, P	-, +, >>>, o, B, P, skum	-, +, >>>, o, B, P, skum	-, >>>, B	> - B, >>> + P	-, +, >, >>>, B, P skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, B, >, <->	-, >, B, +, >>>, B	+, P, >>>, <->	-, B, >, o	+, P, >, <->	+, P, >>>, prwd, W



Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.8.2 Dostosowanie infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego	- , + , >> , P	- , + , >>> , o , B , P , skum.	- , + , >>> , o B , P , skum.	- , >>> , B	> - B , >>> + P	- , + , > , >>> , B , P skum.	- , + , > , >>> , B , skum.	- , B , > , <->	- , > , B , + , >>> , B	+ , P , >>> , <->	- , B , > , o	+ , P , > , <->	+ , P , >>> , prwd , W
2.8.4 Inwestycje w zakresie zaplecza technicznego dla taboru	+ , >>> , P , W , skum.	+ , >>> , P , W , skum.	+ , - , > , >>> , B , P , W , skum.	brak	- , > , B ,	+ , >>> , W	+ , >>> , W	- , > , >>> , B	- , > , >>> , B	+ , >>> , W	+ , >>> , W	brak	brak
2.8.6 Budowa węzłów przesiadkowych	+ , >>> , P , W , skum.	+ , >>> , P , W , skum.	+ , - , > , >>> , B , P , W , skum.	brak	> - B , >>> + P	- , + , > , >>> , B , P skum.	- , + , > , >>> , B , skum.	- , B , > , <->	- , > , B , + , >>> , B	+ , P , >>> , <->	- , B , > , o	+ , P , > , <->	+ , P , >>> , prwd , W
3.1.1 Budowa i przebudowa dróg krajowych, w tym obwodnic miast	- , > , >> , >>> , <-> , O , B , P , skum	- , > , >> , >>> , <-> , O , B , P , skum	- , > , >> , >>> , <-> , O , B , P , skum	- , > , >> , >>> , <-> , O , B , P , skum	- , > , >> , >>> , <-> , o , B , P , skum	> - B , >>> - B , skum.	- , + , > , >>> , B , skum.	'- , B , > , <->	- , + , >>> , B , skum.	+/- , P , >>> , <->	'- , B , > , O	+ , P , > , <->	+ , - , P , >>> , prwd , W

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3.1.4 Uzupełnienie bazowej i kompleksowej sieci kolejowej TEN-T oraz połączeń do dużych węzłów kolejowych, do ośrodków aglomeracyjnych, głównych centrów administracyjnych i gospodarczych oraz do platform intermodalnych.	- , >>> , o, B, P, skum.	- , >>> , o, B, P, skum.	- , >>> , <-> , B, skum.	- , >>> , B, P, skum.	> - B, >>> + P	- , + , > , >>> , B, skum.	- , + , > , >>> , B, skum.	- , B, > , <->	- , >>> , B, skum.	+ , P, >>> , <->	- , B, > , o	+ , P, > , <->	+ , P, >>> , prwd, W
3.1.7 Infrastruktura obsługi podróży, w tym węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe, systemy informacyjne dla pasażerów, systemy IT	- , >>> , P, W, skum.	- , >>> , P, W, skum.	- , >>> , > , B, P, W, skum.	brak	> - B, >>> + P	- , + , > , >>> , B, P, skum.	- , + , > , >>> , B, skum.	- , B, > , <->	- , > , B, + , >>> , B	+ , P, >>> , <->	- , B, > , o	+ , P, > , <->	+ , P, >>> , prwd, W
3.1.8 Modernizacja i budowa nowych bocznic kolejowych	- , >>> , P, W, skum.	- , >>> , P, W, skum.	- , >>> , > , B, P, W, skum.	brak	> - B, >>> + P	- , + , > , >>> , B, skum.	- , + , > , >>> , B, skum.	- , B, > , <->	- , >>> , B, skum.	+ , P, >>> , <->	- , B, > , o	+ , P, > , <->	+ , P, >>> , prwd, W
3.1.9 Budowa lub przebudowa infrastruktury terminali intermodalnych, w tym dedykowanej infrastruktury kolejowej (w tym bocznic) / drogowej oraz ich wyposażenie w sprzęt do przeładunku	- , >>> , > , <-> , O, B, P, skum.	- , >>> , > , <-> , O, B, P, skum.	- , >>> , > , <-> , O, B, P, skum.	- , >>> , > , P, skum.	> - B, >>> + P	- , + , > , >>> , B, skum.	- , + , > , >>> , B, skum.	- , B, > , <->	- , >>> , B, skum.	+ , P, >>> , <->	- , B, > , O	+ , P, > , <->	+ , P, >>> , prwd, W

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3.1.12 Inwestycje w portach morskich e w sieci bazowej TEN-T – w tym infrastruktura dostępowa od strony morza, infrastruktura portowa	-, >>>, <->, B, P, skum.	-, >>>, o, <->, >, B, P, skum.	-, >>>, <->, B, P, skum.	-, >>>, B, P, skum.	> -- B, >>> - B i + P, skum.	-, >, B, skum.	+, >>>, B	'-, B, >, <->	+, >>>, B	+, P, >>>, <->	'-, B, >, o	-, >, B, prwd	brak
3.1.13 Inwestycje w portach morskich w sieci bazowej TEN-T – infrastruktura dostępowa od strony lądu (kolej), linie kolejowe wewnątrz portów, infrastruktura portowa	-, >>>, <->, B, P, skum.	-, >>>, O, <->, >, B, P, skum.	-, >>>, <->, B, P, skum.	brak	> - B, >>> + P	-, +, >, >>>, B, skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, B, >, <->	-, >>>, B, skum.	+, P, >>>, <->	-, B, >, O	+, P, >, <->	+, P, >>>, prwd, W
3.1.14 Inwestycje liniowe i punktowe służące eliminacji wąskich gardeł i poprawiające bezpieczeństwo żeglugi śródlądowej, w tym RIS	-, >>>, <->, O, B, P, skum.	-, >>>, <->, O, B, P, skum.	-, -, >>>, <->, >, O, B, P, skum.	-, >>>, <->, O, B, P, skum.	> -- B, >>> +/- B i + P	-, +, >>>, B, skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, B, >, <->	+, >>>, B	+, P, >>>, <->	-, B, >, o	brak	brak
3.2.1 Budowa i przebudowa dróg krajowych, w tym dróg ekspresowych, obwodnic miast	-, >, >>, >>>, <->, O, B, P, skum.	-, >, >>, <->, o, B, P, skum.	-, >, >>, >>>, <->, o, B, P, skum.	-, >, >>, >>>, <->, o, B, P, skum.	> - B, >>> - B, skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, B, >, <->	-, +, >>>, B, skum.	+/-, P, >>>, <->	-, B, >, O	+, P, >, <->	+, -, P, >>>, prwd, W

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3.2.3 Budowa i przebudowa/modernizacja linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego - o charakterze ponadregionalnym, włączając w to elektryfikację  **Brak przesądzenia odnośnie wsparcia w krajowym programie linii kolejowych o charakterze regionalnym	-, >>>, O, B, P	-, >>>, O, B, P, skum.	-, >>>, <->, B, skum.	-, >>>, B, P, skum.	> - B, >>> + P	-, +, >, >>>, B, skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, B, >, <->	-, >>>, B, skum.	+, P, >>>, <->	-, B, >, O	+, P, >, <->	+, P, >>>, prwd, W
3.2.7 Infrastruktura obsługi podróżnych, w tym węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe, systemy informacyjne dla pasażerów, systemy IT	-, >>>, P, W, skum.	-, >>>, P, W, skum.	-, >>>, >, B, P, W, skum.	brak	> - B, >>> + P	-, +, >, >>>, B, P, skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, B, >, <->	-, >, B, +, >>>, B	+, P, >>>, <->	-, B, >, o	+, P, >, <->	+, P, >>>, prwd, W
3.2.9 Modernizacja i budowa nowych bocznic kolejowych	-, >>>, P, W, skum.	-, >>>, P, W, skum.	-, >>>, >, B, P, W, skum.	brak	> - B, >>> + P	-, +, >, >>>, B, skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, B, >, <->	-, >>>, B, skum.	+, P, >>>, <->	-, B, >, o	+, P, >, <->	+, P, >>>, prwd, W
3.2.10 Budowa nowych dworców kolejowych	-, >>>, P, W, skum.	-, >>>, P, W, skum.	-, >>>, >, B, P, W, skum.	brak	> - B, >>> + P	-, +, >, >>>, B, skum.	-, +, >, >>>, B, skum.	-, B, >, <->	-, >>>, B, skum.	+, P, >>>, <->	-, B, >, O	+, P, >, <->	+, P, >>>, prwd, W

Typy przedsięwzięć	Badane elementy środowiska												
	roznorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	Integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3.2.11 Wsparcie w zakresie infrastruktury i taboru kolei miejskich (linie kolejowe, przystanki)	- , >>> , P, W, skum.	- , >>> , P, W, skum.	- , >>> , > , B, P, W, skum.	brak	> - B, >>> - B, skum.	- , + , > , >>> , B, skum.	- , + , > , >>> , B, skum.	- , B, > , <->	- , + , >>> , B, skum.	+/- , P, >>> , <->	- , B, > , > , O	+ , P, > , <->	+ , - , P, >>> , prwd, W
3.2.12 Wsparcie transportu wodnego śródlądowego (inwestycje liniowe i punktowe )	- , >>> , <-> , O, B, P, skum.	- , >>> , <-> , O, B, P, skum.	- , >>> , <-> , O, B, P, skum.	- , >>> , <-> , B, P, skum.	- , >>> , <-> , O, B, P, skum.	- , > , P	+ , - , > , >>> , B, P	- , + , > , >>> , B	- , + , >>> , B	+ , >>> , P	+ , >>> , P	brak	brak
<b>Priorytet VI: Zdrowie</b>													
4.5.1 Rozwój infrastruktury lecznictwa (w tym budowa szpitali, przychodni itp.)	- , >>> , O, B, P	- , > , o, B, skum	- , >>> , O, B, skum.	- , >>> , B, P	'- , B, > , O	- , > , B, skum.	- , + , > , >>> , B, P, skum.	'- , B, > , O	+ , >>> , B	+ , P, >>> , <->			+ , P, >>> , <->
<b>Priorytet VII: Kultura</b>													
4.6.4 Budowa, modernizacja i poprawa jakości instytucji kultury	- , >>> , o, B, P	- , > , o, B, skum.	- , >>> , o, B, skum.	- , >>> , B, P	- , B, > , O	- , > , B, skum.	+ , >>> , P	- , B, > , O	+ , >>> , B	+ , P, >>> , <->	- , B, > , O	+ , B, > , <->	+ , B, >>> , <->

### Pytania badawcze

Zgodnie ze wskazaniem zawartym w przyjętej metodyce, w ramach prac, przeanalizowano szereg problemów badawczych istotnych z p. widzenia kierunków rozwojowych Polski, UE i globalnych. Podsumowanie rezultatów najważniejszych z tych analiz, wraz z podstawowymi pytaniami badawczymi przedstawiono niżej:

- Czy realizacja Programu przyczyni się do kontynuacji wdrażania zasady zrównoważonego rozwoju?

Opierając się na definicji zrównoważonego rozwoju wg Prawa ochrony środowiska (rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspakajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń) można stwierdzić, że Program przyczyni się do realizacji zasad zrównoważonego rozwoju kraju. Działania przewidywane do realizacji, w ramach w jego poszczególnych priorytetów i celów szczegółowych, przyczynią się do rozwiązywania problemów środowiskowych w postaci wyzwań dotyczących poprawy jakości środowiska, zahamowania zmian klimatu, zachowania różnorodności biologicznej itp., jednocześnie wpływając na rozwój społeczno-gospodarczy.

- Czy realizacja Programu wpłynie na transformację w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego?

Poza przewidzianymi w Programie działaniami w zakresie celu szczegółowego – Wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym, prawie wszystkie pozostałe kierunki zawierają działania synergiczne np. w postaci podnoszenia efektywności: energetycznej, wykorzystania OZE, wykorzystania zasobów wodnych, zasobów naturalnych, w tym zachowania różnorodności biologicznej itp., a nawet, pośrednio, w zakresie ochrony zdrowia i kultury. Można, w związku z tym stwierdzić, że Program będzie wpływał na szybszą transformację kraju w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.

- Czy realizacja Programu przyczyni się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych?

Program przyczyni się znacząco do szybszej redukcji emisji gazów cieplarnianych. Wpływ na to będą miały, przede wszystkim działania w zakresie efektywności energetycznej budynków mieszkaniowych i publicznych oraz w przemyśle i ciepłownictwie, wykorzystania OZE, podnoszenia efektywności transportu (w tym rozwój transportu publicznego) itp. Stwierdzić jednak trzeba, że działania te przyczynią się tylko częściowo do redukcji emisji gazów cieplarnianych i niezależnie od nich wskazane jest podejmowanie dalszych środków w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, dla realizacji celów krajowych i unijnych

- Czy realizacja Programu przyczyni się do zwiększenia udziału OZE w strukturze wytwarzania energii w Polsce?

W Programie, jednym z celów szczegółowych jest promowanie wykorzystania OZE, w ramach, którego przewidziane są działania w zakresie wykorzystania OZE do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Będzie to wkład do realizacji celów krajowych w tym zakresie, niemniej, dla ich dotrzymania konieczne jest podjęcie dalszych działań, w celu wykorzystania istniejącego potencjału.

- Czy realizacja Programu przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej w Polsce?

Prawie wszystkie działania przewidziane do realizacji w ramach Programu wpływają na zwiększenie efektywności energetycznej. W szczególności wyszczególnić trzeba działania w ramach celu szczegółowego –Promowanie działań na rzecz efektywności energetycznej i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Działania te, jednak, nie wyczerpią istniejącego potencjału w tym zakresie, choć przyczynią się do tego, jak też i do realizacji celów krajowych.

- Czy zostały zaproponowane cele związane z ograniczeniem ew. negatywnego wpływu na środowisko?

W Programie przewidziano realizację następujących celów szczegółowych: wspieranie działań w zakresie dostosowania do zmiany klimatu, zapobiegania ryzyku i odporności na klęski żywiołowe, wspieranie zrównoważonej gospodarki wodnej, sprzyjanie ochronie przyrody, bioróżnorodności i rozwojowi zielonej infrastruktury, szczególnie w środowisku miejskim oraz zmniejszaniu zanieczyszczenia. Działania przewidziane w ramach tych celów wpływać będą bezpośrednio na poprawę stanu środowiska. Niezależnie od tego, prawie wszystkie działania przewidziane do realizacji w ramach programu wpływać będą pośrednio na ograniczenie presji na środowisko, więc pośrednio na poprawę jego jakości. W szczególności należy wymienić działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania OZE, usprawnień transportu publicznego itp.

- Czy w kontekście zrównoważonego rozwoju występuje zgodność pomiędzy diagnozą, celami a proponowanymi działaniami?

W ramach prac nad diagnozą dokonano analiz dotyczących wewnętrznej spójności oraz zgodności z dokumentami strategicznymi globalnymi i UE oraz Polski. Wyniki analiz, przedstawione w odpowiednich rozdziałach Prognozy wskazują na zgodność pomiędzy diagnozą, celami i proponowanymi działaniami. Należy podkreślić, że te działania wzajemnie się uzupełniają, realizując cele proponowanego dokumentu.

- Czy proponowane działania uwzględniają potrzebę ochrony przyrody i krajobrazu i w jaki sposób będą sprzyjać właściwemu funkcjonowaniu systemu obszarów chronionych Natura 2000?

Program w ramach celu szczegółowego – Sprzyjanie ochronie przyrody, bioróżnorodności i rozwojowi zielonej infrastruktury, szczególnie w środowisku miejskim oraz zmniejszaniu zanieczyszczenia, przewiduje realizację dokumentów strategicznych i planistycznych m.in. dla obszarów chronionych, które zawierają działania na rzecz ich ochrony oraz także odtwarzanie i udrażnianie korytarzy ekologicznych. Działania te będą sprzyjać właściwemu funkcjonowaniu tych obszarów.

Niezależnie, w Prognozie, przedstawiono szereg zaleceń odnoszących się do ograniczenia negatywnego oddziaływania, m.in. na obszary chronione, w tym Natury 2000, realizowanych w ramach Programu przedsięwzięć.

#### **4.4.1. Oddziaływania na różnorodność biologiczną, rośliny oraz zwierzęta, w tym obszary Natura 2000 i ich integralność**

W ramach projektowanego Programu na etapie opracowania prognozy oddziaływania na środowisko, nie zostały wskazane miejsca realizacji poszczególnych projektów wpisanych w priorytety dokumentu. Projekt Programu ma charakter strategiczny i na podstawie wyznaczonych trendów w dokumentach sektorowych wskazuje przyszłe obszary wsparcia. Jednak ze względu na swoją formułę, Program nie precyzuje dokładnych lokalizacji, ani skali, a także innych cech działań przewidzianych do wsparcia w ramach projektów.

W ocenie oddziaływania Programu na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta, a także obszary Natura 2000 i ich integralność, kluczowa była ocena Programu jako całości i skutków jego realizacji, a także ocena wpływu Programu na poprawę jakości środowiska oraz czy zagadnienia środowiskowe zostały w nich należycie ujęte.

W związku z powyższym ocena została wykonana na dużym poziomie ogólności, bez rozpatrywania konfliktów przestrzennych w ramach pojedynczych form ochrony przyrody, jednak z założeniem zasady przeczności i ze staraniem o uwzględnienie w niniejszej ocenie wszystkich możliwych oraz hipotetycznych oddziaływań projektowanych inwestycji z uwzględnieniem działań minimalizujących. Ponieważ kwestia

lokalizacji ma dla oceny na walory przyrodnicze kluczowe znaczenie, ocena oddziaływania na poszczególne elementy ekosystemów i ich integralność nie mogła zostać wykonana na poziomie poszczególnych inwestycji. Należy jednak mieć na uwadze, iż system ocen oddziaływania na środowisko w Polsce, zobowiązuje inwestorów do przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć, które mogą na nie negatywnie oddziaływać. Ocena na tym poziomie pozwala na precyzyjne wskazanie oddziaływań, jak również określenie działań minimalizujących oraz kompensujących przypisanych do indywidualnych projektów.

W zakresie oddziaływania na różnorodność biologiczną prognoza wskazuje na potencjalne oddziaływania typów inwestycji na zasoby przyrodnicze, a także przedstawia wskazania w zakresie ograniczenia negatywnego wpływu Programu i przedstawionych w nim możliwych do podjęcia działań stanowiących wskazania do przyszłych ocen inwestycji na środowisko. W ocenie uwzględniono także wyniki oraz wnioski w zakresie oddziaływań na zasoby przyrodnicze z analiz przedstawionych w prognozach oddziaływania na środowisko krajowych dokumentów strategicznych, m.in. w zakresie transportu, energetyki, polityki ekologicznej.

#### 4.4.1.1. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną

Projekt Programu jest dokumentem, którego główne cele skierowane są na poprawę jakości środowiska, w tym także na poprawę i utrzymanie walorów przyrodniczych. Priorytety Programu przewidują wsparcie projektów ukierunkowanych wprost na ochronę bioróżnorodności, adaptację do zmian klimatu, jak również rozwój infrastruktury i energetyki z jednoczesnym uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska.

Po analizie oddziaływań Programu, nie zidentyfikowano znaczących negatywnych oddziaływań na różnorodność biologiczną, jednak w przypadku konkretnych projektów, można spodziewać się wystąpienia negatywnych oddziaływań.

Oddziaływania negatywne będą dotyczyły przede wszystkim fazy realizacji inwestycji, w mniejszym stopniu ich eksploatacji.

Potencjalnie w największym stopniu negatywnie mogą oddziaływać na różnorodność biologiczną inwestycje transportowe (budowa dróg, rozbudowa infrastruktury żeglugi śródlądowej, a także portów morskich), z zakresu energetyki – rozwój farm wiatrowych i napowietrznych sieci elektroenergetycznych. Należy jednak pamiętać, iż Program zakłada realizację celów z jednoczesnym uwzględnieniem potrzeb i poszanowania zasobów środowiska oraz zmian klimatu.

Kluczowe oddziaływania przyszłych projektów w kontekście różnorodności biologicznej będą związane z ich lokalizacją i dotyczyć będą:

- zajmowania powierzchni czynnych biologicznie;
- zajmowania siedlisk gatunków chronionych oraz siedlisk przyrodniczych
- powstawania barier w postaci nowych obiektów o dużej powierzchni, nowych linii komunikacyjnych (dróg, kolei, dróg wodnych), elementów infrastruktury energetycznej – np. napowietrznych linii przesyłowych, turbin wiatrowych.

Skutki powyższych negatywnych oddziaływań przejawiać się będą głównie w:

- ograniczeniu dostępności do bazy pokarmowej, miejsc rozrodu itd.;
- ograniczeniu wymiany osobników pomiędzy populacjami;
- zmniejszeniu puli genowej w wyizolowanych populacjach;
- zwiększeniu śmiertelności poprzez bezpośrednie kolizje (np. ptaków z liniami napowietrznymi lub turbinami wiatrowymi).



Należy zaznaczyć, iż wskazane powyżej negatywne oddziaływania można skutecznie minimalizować, przede wszystkim poprzez rozpatrzenie wariantu lokalizacyjnego inwestycji z uwzględnieniem rozmieszczenia siedlisk oraz stanowisk gatunków, jak również korytarzy ekologicznych. Na etapie wyboru miejsca realizacji projektu, należy przeprowadzić identyfikację występowania siedlisk i gatunków oraz drożności korytarzy migracyjnych, jak również uwzględniać zapisy dokumentów planistycznych m.in. planów zadań ochronnych w przypadku obszarów Natura 2000 i wynikających z nich celów działań ochronnych.

Ponadto skutki wystąpienia negatywnych oddziaływań, w większości związanych z utrzymaniem drożności korytarzy migracyjnych zwierząt można minimalizować poprzez wprowadzanie odpowiednich dla indywidualnych inwestycji rozwiązań (np. przejść dla zwierząt, przepławek dla ryb, odpowiednich kolorów masztów w przypadku turbin wiatrowych).

W fazie realizacji inwestycji mogą wystąpić negatywne oddziaływania, które będą ograniczone do czasu trwania prac i ustąpią po ich zakończeniu. W odniesieniu do różnorodności biologicznej można wskazać tu przede wszystkim:

- emisję hałasu, który może powodować płoszenie gatunków wrażliwych, co doprowadzi do czasowego opuszczenia siedlisk;
- usuwanie roślinności (drzew i krzewów), co bezpośrednio przyczyni się do zmniejszenia bioróżnorodności. Na terenach zurbanizowanych może dochodzić do usuwania drzew i krzewów wchodzących w skład zieleni miejskiej, wśród której dominują gatunki pospolite i niezagrożone w skali kraju. Drzewa uznane za pomniki przyrody są chronione prawnie, natomiast usuwanie drzew i krzewów wymaga odpowiednich zezwoleń, nie powinno, zatem dochodzić do sytuacji, kiedy usuwane będą cenne okazy drzew. Obszary niezurbanizowane cechują się większą bioróżnorodnością, zatem w przypadku dużych inwestycji poza terenami miejskimi ryzyko wystąpienia tego oddziaływania wzrasta. Należy również pamiętać, iż istnieje możliwość całkowitego lub częściowego odtwarzania usuniętej roślinności z terenów realizacji inwestycji.
- przekształcenia powierzchni terenu oraz prowadzenie wykopów – w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi pojawia się istotne dla istnienia wielu siedlisk ryzyko obniżenia poziomu wód gruntowych. Ponadto istnieje możliwość przenikania zanieczyszczeń do wód i gleby oraz bezpośrednio do siedlisk.

Większość z ww. oddziaływań cechuje się krótkim okresem ich występowania, a siła oddziaływania jest uzależniona od występujących gatunków i siedlisk w obszarze prowadzenia prac budowlanych. Oddziaływania będą silniejsze na terenach niezurbanizowanych, pokrytych roślinnością, podmokłych lub obszarach o wysokich walorach objętych ochroną prawną, niż na terenach zurbanizowanych i przekształconych antropogenicznie.

Etap eksploatacji wiąże się z oddziaływaniem w sposób trwały lub długoterminowy, a jego skutki mogą być znacznie istotniejsze od etapu realizacji. Najważniejsze z oddziaływań to:

- wystąpienie efektu barierowego – może pojawić się w przypadku wprowadzania elementów liniowych infrastruktury transportowej, które stanowią istotną barierę ekologiczną dzielącą siedliska (przestrzeń) na mniejsze płaty. Bariera może być spowodowana zarówno barierą fizyczną (sztuczne przekształcenia terenu - deniwelacje gruntu (nasypy, rowy i inne wykopy), wprowadzanie ogrodzeń ochronnych, obecność obiektów pochodzenia antropogenicznego), jak i barierą behawioralną (oddziaływania związane z ruchem pojazdów, m.in. emisje hałasu i wibracji, presja światła, zanieczyszczenie okolicznych gruntów, pogarszanie warunków aerosanitarnych). Efekt barierowy będzie zróżnicowany ze względu na gatunki zwierząt, ich

możliwości przemieszczania się, wymogi związane z rozrodem czy żerowaniem. Ponadto intensywność tego zjawiska będzie determinowana przez rodzaj bariery;

- emisja hałasu oraz światła – wystąpi na skutek eksploatacji dróg, turbin wiatrowych, portów, dróg wodnych. Hałas może powodować płoszenie gatunków wrażliwych, co będzie prowadzić do opuszczenia przez nie siedlisk. W największym stopniu negatywne oddziaływanie będzie dotyczyć terenów poza obszarami zurbanizowanymi;
- emisja zanieczyszczeń - w fazie eksploatacji pewnych typów inwestycji (np. portów morskich, dróg śródlądowych, oczyszczalni ścieków) może dochodzić do przenikania zanieczyszczeń w szczególności do wód i gleby, a w efekcie także do ekosystemów;
- przenikanie gatunków obcych i inwazyjnych – na skutek eksploatacji infrastruktury transportowej może dochodzić do dyspersji gatunków niepożądanych - w tym obcych oraz inwazyjnych, które przenikając do ekosystemów mogą wpływać na ich stabilność.
- zwiększona penetracja terenu przez człowieka oraz presja osadnicza na tereny nieprzekształcone – oddziaływanie jest pochodną, m.in. rozwoju szlaków komunikacyjnych, rozwoju sieci energetycznych i wszystkich inwestycji, które wkraczają na tereny do tej pory niezagospodarowane. Wtórne oddziaływania będą dotyczyły zaśmiecania, przenikania zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego oraz płoszenia.

Obok inwestycji związanych z budową dróg, rozbudowa portów morskich jest także silnie oddziałującym czynnikiem na środowisko. Za główne przyczyny degradacji bioróżnorodności środowiska morskiego, można uznać ingerencję w brzegi morskie i jego dno (fizyczną), eksploatację zasobów biologicznych, przenikanie zanieczyszczeń i gatunków obcych, zmiany klimatu.

Ponadto zakładany w Programie rozwój portów będzie w głównej mierze następował na terenach istniejących obiektów, które są antropogenicznie silnie przekształcone, jednak prace realizacyjne oraz wzmożony ruch statków, mogą powodować nasilenie negatywnych presji na środowisko morskie.

Biorąc pod uwagę charakter działań, jak również fakt, iż znaczna część inwestycji w zakresie m.in. rozwoju infrastruktury (w szczególności komunikacyjnej) zostały już wykonane w poprzednich okresach programowania, a także mając na względzie wspomniane powyżej możliwości skutecznego ograniczania negatywnych oddziaływań (przede wszystkim na etapie wyboru lokalizacji oraz oceny oddziaływania na środowisko inwestycji) w skali krajowej, nie prognozuje się negatywnego oddziaływania Programu na różnorodność biologiczną.

Ponadto należy zauważyć, iż Program przewiduje realizację celu szczegółowego 2.7 *Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia*, który wprost skierowany jest na ochronę bioróżnorodności.

#### 4.4.1.2. Oddziaływanie na obszary Natura 2000

Zapisy ustawy o oś, a także zakres prognozy określony przez właściwe organy zobowiązują do wskazania i opisanie wpływu niniejszego Programu na obszary Natura 2000, przedmioty ochrony oraz integralność i spójność tych obszarów, a także zidentyfikować znaczące negatywne oddziaływanie na ww. obszary.

Poniższa ocena nawiązuje do ocen wykonanych dla poszczególnych elementów przyrodniczych i grup gatunków (rozdz. 4.4.1 i 4.4.2), ponieważ obszary Natura 2000 są obszarami ich występowania. Ocena oddziaływania na obszary Natura 2000 oraz ich integralność i spójność sieci, wychodzi od definicji *znaczącego negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000* przez, które zgodnie z art. 3 ust.1 pkt 17 ustawy o oś rozumie się oddziaływanie na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności działania mogące:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, lub

- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, lub
- pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Biorąc pod uwagę zakres planowanego dokumentu, jak również zakładane do realizacji cele, należy przyjąć, iż dokument będzie pozytywnie oddziaływał na środowisko, a jego założenia będą służyć utrzymaniu i poprawie standardów środowiska.

Mając na uwadze cele i zakres Programu, na etapie opracowania niniejszej Prognozy nie zidentyfikowano znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000, w tym na integralność i spójność sieci obszarów Natura 2000. Należy jednak zaznaczyć, iż projekt Programu nie określa na obecnym etapie lokalizacji oraz warunków technicznych planowanych inwestycji. Nie można, zatem wykluczyć, iż w trakcie ich realizacji zaistnieje ryzyko wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000. Na etapie opracowania prognozy, ze względu na ogólny charakter Programu nie było możliwe wskazanie potencjalnych kolizji przestrzennych poszczególnych przedsięwzięć z obszarami Natura 2000. Mając jednak na względzie fakt, iż obszary Natura 2000 zajmują znaczne udziały w powierzchni kraju - 15,7% w przypadku obszarów „ptasich” oraz 11,2% w przypadku obszarów siedliskowych<sup>198</sup>, należy uznać, iż ryzyko wystąpienia takich kolizji jest realne.

W niniejszej prognozie zwrócono uwagę na grupy projektów oraz rodzaje inwestycji, które potencjalnie mogą oddziaływać na zasoby przyrodnicze, w tym także obszary Natura 2000.

Jak już wspomniano, dokładna lokalizacja, jak również skala i technologia realizacji inwestycji objętych wsparciem nie są przedmiotem Programu, należy jednak zauważyć, iż znaczna część z nich będzie kwalifikować się do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie znacząco oddziałyujących na środowisko zgodnie z rozporządzeniem ws. przedsięwzięć<sup>199</sup>.

Dla powyższych inwestycji wymagane będzie, zatem przeprowadzenie indywidualnej oceny oddziaływania na środowisko. Dla inwestycji, które będą lokalizowane na obszarach Natura 2000 lub w ich sąsiedztwie powinno w ramach oceny oddziaływania zostać przeprowadzone szczegółowe rozpoznanie możliwych oddziaływań na integralność i przedmioty ochrony tych obszarów.

Ocena oddziaływania na środowisko inwestycji powinna wykazać oddziaływania, ich siłę oraz zaproponować w przypadku identyfikacji negatywnego oddziaływania warianty alternatywne. Jeżeli warianty alternatywne nie istnieją lub jeśli po ich zastosowaniu będą nadal wykazywane negatywne oddziaływania, ocena powinna zaproponować skuteczne rozwiązania minimalizujące lub kompensujące.

W tym kontekście istotny jest fakt, iż obowiązujący system prawny nie dopuszcza realizacji inwestycji, które mogłyby znacząco oddziaływać na środowisko – w tym także na obszary Natura 2000 bez uprzedniego wnikliwego przeanalizowania potencjalnego wpływu.

Przepisy w zakresie dopuszczenia do realizacji inwestycji w odniesieniu do obszarów Natura 2000 reguluje art. 33 ustawy o ochronie przyrody:

**Art. 33. 1.** *Zabrania się, z zastrzeżeniem art. 34, podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:*

- 1) *pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000 lub*
- 2) *wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, lub*

<sup>198</sup> Obszary Natura 2000 ptasie i siedliskowe częściowo pokrywają się ze sobą

<sup>199</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, poz. 1839)

3) pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na zapisy art. 34 ust 1 i 2 ustawy o ochronie przyrody, które wskazują wyraźnie, iż:

1. Jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych, właściwy miejscowo regionalny dyrektor ochrony środowiska, a na obszarach morskich – dyrektor właściwego urzędu morskiego, może zezwolić na realizację planu lub działań, mogących znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000 lub obszary znajdujące się na liście, o której mowa w art. 27 ust. 3 pkt 1, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

2. W przypadku, gdy znaczące negatywne oddziaływanie dotyczy siedlisk i gatunków priorytetowych, zezwolenie, o którym mowa w ust. 1, może zostać udzielone wyłącznie w celu:

1) ochrony zdrowia i życia ludzi;

2) zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego;

3) uzyskania korzystnych następstw o pierwszorzędnym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego;

4) wynikającym z koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, po uzyskaniu opinii Komisji Europejskiej.

Wobec powyższych uwarunkowań na etapie oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć, inwestor będzie zobowiązany do przedstawienia właściwym organom wariantów alternatywnych, a jeśli nie będą one możliwe do realizacji, będzie można zastosować odstępstwo ustawowe, jeżeli zostanie wykazane, iż stanowi ono inwestycję celu publicznego. Należy zwrócić uwagę również na fakt, iż przytoczone zapisy ustawy o ochronie przyrody wskazują na indywidualne oceny oraz organy, które będą wydawać stosowne zezwolenia i decyzje.

Mając na uwadze wyżej opisane przesłanki, nie stwierdzono, aby w przypadku projektu Programu zachodziła sytuacja, o której mowa w art. 55 ust. 2 ustawy ooś, która uniemożliwiłaby jego przyjęcie.

Biorąc pod uwagę cele oraz charakter zidentyfikowanych typów projektów można z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, iż część z nich będzie spełniać kryteria określone w powyższych zapisach ustawy (m.in. będą kwalifikowane, jako inwestycje celu publicznego).

W ramach przyszłych ocen oddziaływania na środowisko inwestycji, które będą oddziaływać na obszary Natura 2000, należy wykazać także ich zgodność z planami zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000, ustanowionych zarządzeniami organów sprawujących nadzór nad tymi obszarami.

Na terenie kraju ok. 65% obszarów Natura 2000 posiada ww. plany, dla reszty z nich istnieją wstępne projekty lub są one w opracowaniu. Jeżeli, zatem w danej lokalizacji plan nie został jeszcze przyjęty, należy nawiązać kontakt z organem sprawującym nadzór nad danym obszarem i ustalić zakres możliwych do wykorzystania danych do oceny wpływu na cele ochrony.

Ponadto raporty oddziaływania na środowisko powinny wskazywać sposoby minimalizacji szkodliwego wpływu na środowisko (w tym na zasoby przyrodnicze) dostosowane do konkretnych przypadków i lokalizacji, które to rozwiązania zostaną ujęte w decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach.

Możliwe negatywne oddziaływania na obszary Natura 2000 poszczególnych typów projektów, związane będą przede wszystkim z realizacją inwestycji drogowych, OZE na lądzie i na morzu, rozbudową portów morskich oraz poprawą drożności szlaków żeglugi śródlądowej.

W przypadku gazociągów, które będą przebiegać przez obszary Natura 2000 istotne będą stosowane technologie (bezwypokopowe, z wykorzystaniem np. przecisków, przewiertów), które nie powinny

w znaczący sposób wpływać na przedmioty ochrony na tych obszarach, o ile nie będą powodowały istotnych zaburzeń stosunków wodnych.

W przypadku linii energetycznych, możliwe negatywne oddziaływania dotyczyć będą, m. in. zajmowania terenu i ewentualnej wycinki drzew pod instalacje, przy czym teren pod liniami energetycznymi może być porośnięty roślinnością, w tym niewysokimi krzewami.

Ze względu na duże powierzchnie zajmowane przez obszary Natura 2000 dużym problemem wynikającym z rozwoju liniowych elementów infrastruktury transportowej jest kwestia zachowania spójności sieci Natura 2000. Pojęcie spójności sieci obszarów Natura 2000 dotyczy zarówno wyznaczonych obszarów ptasich i siedliskowych, tworzących najważniejsze ogniwa sieci, jak i łączących je korytarzy ekologicznych. Należy jednak pamiętać, iż sam przebieg inwestycji w danym obszarze nie oznacza, że inwestycja będzie wpływać negatywnie na przedmioty ochrony tego obszaru. Należy na etapie prowadzenia inwestycji rozpoznać cele ochrony w poszczególnych obszarach Natura 2000 oraz zidentyfikować potencjalne oraz istniejące zagrożenia i na tej podstawie ocenić, czy inwestycja wpłynie negatywnie na obszar i jego integralność, jak również spójność sieci. W obszarach Natura 2000 nie obowiązują zakazy dotyczące prowadzonych działań, a kluczowe są cele ochrony i potrzeby poszczególnych przedmiotów ochrony.

#### 4.4.1.3. Oddziaływanie na siedliska i rośliny

Identyfikacja oddziaływania zapisów Programu na florę wskazuje, iż w największym stopniu determinantą występowania negatywnego wpływu na siedliska i rośliny jest lokalizacja inwestycji, a także powierzchnia, która zostanie zajęta pod budowę. Inwestycje infrastrukturalne (przede wszystkim w zakresie rozwoju komunikacji i energetyki) w istotnym stopniu mogą doprowadzić do fragmentacji siedlisk oraz zajmowania stanowisk roślin, w tym objętych ochroną, a także wiązać się z usuwaniem drzew i krzewów, które poza walorami florystycznymi stanowią istotne siedliska dla owadów, ptaków i nietoperzy.

W tym kontekście kluczowa będzie ocena oddziaływania na środowisko poszczególnych projektów uwzględniająca wariant lokalizacyjny, a także wymagania prawne w zakresie ochrony przyrody.

Faza realizacji inwestycji w znacznym stopniu może spowodować wystąpienie negatywnych oddziaływań na skutek:

- przekształcania powierzchni terenu (w szczególności przy zajmowaniu dużych powierzchni, np. budowy infrastruktury drogowej, kolejowej, magazynów gazu, ciepła, energii);
- przemieszczania mas ziemnych na placach budowy, składowania mas ziemnych, konieczności budowy i zapewnienia infrastruktury towarzyszącej (drogi dojazdowe), rozjeżdżania terenu przez ciężki sprzęt, wykopy – ryzyko wystąpienia negatywnych oddziaływań może dotyczyć z jednej strony bezpośredniego niszczenia i usuwania roślin, z drugiej poprzez zmiany stosunków wodnych i warunków wodno-glebowych występujących na obszarach realizacji inwestycji mogą wystąpić zmiany w strukturze gatunkowej siedlisk, na obszarze oddziaływania inwestycji;
- usuwanie drzew, krzewów, darni, wylesienia;
- usuwanie roślinności przybrzeżnej, w korytach rzek i dna morskiego – może występować w przypadku realizacji inwestycji związanych z rozwojem dróg wodnych, ochrony przeciwpowodziowej, zwiększania retencji, poprawy drożności szlaków żeglugi śródlądowej oraz rozbudowie portów morskich.

W związku z prowadzonymi pracami budowlanymi pojawia się istotne dla istnienia wielu siedlisk ryzyko obniżenia poziomu wód gruntowych.

W największym stopniu negatywne oddziaływania na florę będzie związane z zajęciem przestrzeni pod tereny komunikacyjne oraz z inwestycjami liniowymi w energetyce. Można stwierdzić z dużym

prawdopodobieństwem, iż część inwestycji przebiegać będzie przez tereny leśne. Zbiorowiska leśne stanowią złożone ekosystemy, które trudno odnowić, podobnie jak np. siedliska hydrogeniczne. Są to oddziaływania, których nie można całkowicie wyeliminować, ale powinny być dokładnie przeanalizowane na etapie przygotowania poszczególnych przedsięwzięć, natomiast działania minimalizujące mogą w znacznym stopniu ograniczyć negatywny wpływ, jak również skompensować niekorzystne oddziaływania. Nawet w przypadku roślin chronionych, można skutecznie stosować przenoszenie cennych okazów pod nadzorem botanicznym w inne sprzyjające miejsce, a także tworzyć nasadzenia zastępcze lub prowadzić zalesienia.

#### 4.4.1.4. Oddziaływanie na zwierzęta

##### Ssaki

Najistotniejsze negatywne oddziaływania zidentyfikowane w zakresie oddziaływania na gatunki zwierząt związane jest z zajmowaniem siedlisk gatunków na skutek powstawania nowych elementów infrastruktury liniowej (w szczególności dróg), jak również rozbudowy portów i udrożnienia kanałów żeglugowych, instalowaniu turbin wiatrowych na lądzie i morzu. Spowoduje to zmniejszenie dostępności bazy pokarmowej, zajęcie miejsc rozrodu, jak również kolizji z trasami migracji. Istotne jest, zatem odpowiednie rozpoznanie występowania gatunków i ich potrzeb przed wyborem lokalizacji inwestycji oraz minimalizowanie negatywnego wpływu już od fazy realizacji projektów.

W fazie eksploatacji najbardziej niekorzystne oddziaływania dotyczyć będą wystąpienia lub natężenia efektu barierowego. W szczególności zagrożone będą duże ssaki, które wymagają znacznych terytoriów. Ponadto do głównych zagrożeń należy zaliczyć:

- powstawanie barier w przemieszczaniu się zwierząt;
- ograniczenie dostępu do bazy pokarmowej;
- kolizje z pojazdami, na szlakach śródlądowych i morskich powodujące wzrost śmiertelności zwierząt;
- wzrost śmiertelności populacji nietoperzy na skutek kolizji z turbinami wiatrowymi;
- płoszenie na skutek nadmiernego hałasu.

Z badań monitoringowych prowadzonych wzdłuż linii kolejowych wynika, że nie stanowią one bariery dla przemieszczania się większości ssaków, a śmiertelność w wyniku kolizji stanowi niewielki udział w stosunku do pozyskania łowieckiego. W ramach badań terenowych przeprowadzonych na liniach kolejowych objętych inwestycjami w ramach programowania 2014-2020 nie odnotowano kolizji ze zwierzętami rzadkimi i chronionymi, natomiast najczęściej kolizjom na liniach kolejowych ulegają gatunki stosunkowo liczne na terenie Polski niepodlegające ochronie: dzik, sarna, lis. Można stwierdzić, że sporadyczne kolizje z pociągami nie stanowią zagrożenia dla dużych populacji gatunków pospolitych, jednak nawet pojedyncza śmierć gatunków rzadkich i chronionych, o małych zagęszczeniach może stanowić poważną stratę w populacji. Najistotniejszym problemem byłaby utrata gatunków rzadkich i chronionych, w szczególności: wilka *Canis lupus* oraz rysia *Lynx lynx*. Śmierć pojedynczego osobnika jest poważną stratą w populacji, ze względu na niski stan liczebny populacji krajowych.

Negatywne oddziaływanie linii kolejowych na gatunki zwierząt jest zdeterminowane w dużej mierze przez prędkość oraz częstotliwość przejeżdżających pociągów. Wynikiem zwiększenia prędkości może być

nasilenie wpływu linii kolejowych na populacje zwierząt oraz integralność siedlisk przyrodniczych w Polsce<sup>200</sup>.

W „Prognozie oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023” stwierdzono, iż mogą na skutek realizacji ww. programu oraz budowy poszczególnych odcinków drogowych wystąpić silne negatywne oddziaływania na ssaki, jednak przeprowadzanie badań szczegółowych w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko, jak również zaproponowanych w jej wyniku działań minimalizujących oraz uwzględnienie najbardziej korzystnych względem zachowania populacji zwierząt wariantów lokalizacyjnych, pozwoli na skuteczne ograniczenie wpływu inwestycji drogowych na ssaki. Wnioski z prognozy oddziaływania na środowisko Programu Budowy Dróg Krajowych w zakresie oddziaływania na ssaki wskazują, iż program jako całość nie wpłynie negatywnie na tą grupę zwierząt.)<sup>201</sup>.

Spośród inwestycji związanych z projektami ingerującymi w środowisko morskie, a co za tym idzie ingerujących w siedliska ssaków morskich, należy zwrócić uwagę na inwestycje, które mogłyby narazić gatunki: fokę szarą *Halichoerus grypus*, fokę pospolitą *Phoca vitulina* i fokę obrączkowaną *Phoca hispida*, a także morświna *Phocoena phocoena* na wzrost śmiertelności i tak nielicznych osobników bałtyckich populacji. W tym zakresie należy przeprowadzić staranne rozpoznanie w zasięgu oddziaływania planowanych inwestycji w portach i na morzu oraz wprowadzić działania zapewniające bezpieczeństwo osobnikom ww. gatunków.

Zakładane w projekcie Programu inwestycje, tj. rurociągi (zlokalizowane pod ziemią) czy linie napowietrzne nie stanowią bariery, która uniemożliwia w istotny sposób przemieszczanie się zwierząt.

Projekt Programu zakłada także realizację inwestycji w zakresie rozwoju energetyki prosumenckiej, głównie w postaci montażu ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków oraz termomodernizacje. Oddziaływanie pojedynczych inwestycji nie będzie znaczące, a negatywne oddziaływania można skutecznie ograniczyć. W przypadku stwierdzenia siedlisk nietoperzy oraz chronionych gatunków ptaków gniazdujących pod dachami lub na elewacjach budynków, w szczelinach stropodachów można wprowadzać szereg rozwiązań zgodnych z przepisami w zakresie ochrony gatunkowej i ograniczających negatywny wpływ inwestycji (np. tworzenie siedlisk zastępczych, dobór terminów prac). Działania minimalizujące, powinny być dobierane w sposób indywidualny do konkretnej realizacji.

Biorąc pod uwagę Program jako całość, a także mając na względzie fakt, iż znaczące inwestycje w zakresie rozbudowy infrastruktury komunikacyjnej, a także w znacznym stopniu energetyki zostały zrealizowane w ramach przednich programów operacyjnych, można stwierdzić, iż wprawdzie istnieje ryzyko wystąpienia potencjalnego negatywnego wpływu na gatunki ssaków w przypadku indywidualnych inwestycji, jednak na chwilę opracowania prognozy nie zidentyfikowano, aby Program zagrażał krajowym populacjom zwierząt. Siła negatywnych oddziaływań będzie bezpośrednio związana z wyborem konkretnych lokalizacji inwestycji względem siedlisk zwierząt oraz przeprowadzoną oceną oddziaływania tych inwestycji na środowisko.

## Ptaki

Negatywne oddziaływania na gatunki ptaków w największym stopniu dotyczą bezpośredniego zajmowania ich siedlisk na potrzeby budowy infrastruktury. W największym stopniu zagrożone zajmowaniem terenów lęgowych oraz żerowisk czy miejsc odpoczynku na trasach przelotu, będą obszary dolin rzecznych, w okolicy zbiorników wodnych oraz terenów nadmorskich.

<sup>200</sup> źródło: Ekspertyza dotycząca wpływu linii kolejowych na zwierzęta oraz szlaki migracji dla projektów inwestycyjnych z perspektywy 2014 – 2020, Część nr 1 Ssaki, FPP Enviro, <https://www.plk-sa.pl>

<sup>201</sup> źródło: Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Projektu Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023, GDDKiA, 2015 r.

Eksploracja infrastruktury, która została zaplanowana w dokumencie może spowodować oddziaływania powodujące:

- zmianę miejsc lęgowych;
- ryzyko utraty lęgów na skutek regulacji stanu wód w rzekach w celu utrzymania poziomu umożliwiającego żeglugę;
- konieczności zmiany tras migracji;
- fragmentację siedlisk, co może doprowadzić do osłabienia populacji na skutek pogorszenia bazy pokarmowej oraz konieczność wydłużenia tras przelotów na miejsca żerowania (znaczny wydatek energetyczny);
- wzrost śmiertelności osobników na skutek kolizji z pojazdami i wysokimi obiektami infrastruktury: mostami, barierami, ekranami oraz z liniami elektroenergetycznymi turbinami wiatrowymi;
- płoszenie.

W przypadku połączeń drogowych można założyć, iż poszczególne inwestycje mogą prowadzić do wystąpienia jednostkowych silnych potencjalnych oddziaływań, jednak ich natężenie nie będzie znaczące w skali całego Programu. W przypadku inwestycji najbardziej oddziałujących na gatunki ptaków (linie elektroenergetyczne, turbiny wiatrowe) nie jest znana dokładnie skala projektów, nie można, zatem jednoznacznie stwierdzić, w jakim stopniu wpłyną one na krajowe populacje ptaków. Przy zastosowaniu odpowiednich działań minimalizujących i wybierając na etapie oceny oddziaływania na środowisko wariant lokalizacji z uwzględnieniem potrzeb gatunków ptaków, można zminimalizować negatywne oddziaływanie na ich populację. Istotne jest także prowadzenie monitoringu porealizacyjnego, aby zoptymalizować działania redukujące negatywne oddziaływanie lub wprowadzać rozwiązania kompensujące.

## Płazy i gady

W największym stopniu negatywne oddziaływania na populacje gadów i płazów wykazują inwestycje transportowe. Zarówno etap realizacji, jak i eksploatacji inwestycji mogą wywierać niekorzystne oddziaływanie. Projekty w zakresie wszystkich gałęzi transportu mogą wywierać negatywne oddziaływanie, najsilniej jednak oddziałują inwestycje drogowe. Do najistotniejszych zagrożeń należą:

- likwidacja siedlisk przede wszystkim wodnych, ale i lądowych;
- zmiana stosunków wodnych, co może prowadzić do zaniku zbiorników rozrodczych;
- przecięcie tras migracji zwierząt przez budowane drogi, przerwanie szlaków migracji;
- zwiększenie śmiertelności pod kołami pojazdów;
- obecność licznych „pułapek” towarzyszących infrastrukturze komunikacyjnej, tj. studzienki spływowe, osadniki, studnie wpadowe itp.;
- nieodpowiedni stan infrastruktury służącej migracji płazów (brak drożności oraz niewielki stopień naturalności przepustów pod drogami, liniami kolejowymi).

Uwarunkowania związane z rozrodem płazów determinują wrażliwość na zmiany w środowisku. W tym wypadku zanik zbiorników wodnych na terenie siedlisk płazów uniemożliwia ich rozród. Ponadto ich niewielka mobilność uniemożliwia populacjom przenoszenie się na większe odległości od prowadzonych inwestycji. Dlatego, aby zredukować ryzyko utraty lokalnych populacji tych zwierząt należy już na etapie planowania wdrażać działania minimalizujące. Na etapie prac istotne jest zabezpieczenie placów budowy i powstających na ich terenie miejsc niebezpiecznych dla płazów (studzienki, wykopy), jak również tworzenie zastępczych miejsc rozrodu (zbiorniki kompensujące).



Większość inwestycji drogowych będzie wywierać negatywny wpływ na gatunki płazów, ze względu na ich powszechne występowanie, a wymienione czynniki prowadzą nieuchronnie do zmniejszenia liczebności lokalnych populacji płazów, a w skrajnym wypadku nawet do ich zaniku. Dlatego konieczne jest podjęcie odpowiednich działań ochronnych, których wdrożenie pozwala na utrzymanie populacji gatunków w miejscu realizacji inwestycji (ochrona płazów jest obowiązkiem prawnym, gdyż wszystkie gatunki płazów podlegają ochronie na mocy prawa krajowego).

Mimo, iż poszczególne inwestycje mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na lokalne populacje gadów i płazów, nie zostało zidentyfikowane na etapie opracowania prognozy, aby realizacja Programu prowadziła do osłabienia populacji gatunków na poziomie krajowym.

## Ryby

Oddziaływania na gatunki ryb będą wykazywać przede wszystkim projekty związane ze środowiskiem wodnym – na terenach morskich oraz w dolinach rzek. Oddziaływania negatywne mogą wystąpić w ramach inwestycji związanych z rozwojem żeglugi śródlądowej, rozwojem portów, hydroenergetyki, rozbudową infrastruktury przeciwpowodziowej. Negatywne oddziaływania na gatunki ryb związane z projektami realizowanymi w środowisku morskim i rzek dotyczyć będą:

- zmian w siedliskach ryb, w tym ryzyka degradacji obszarów tarlisk i żerowisk na skutek pogłębiania torów wodnych;
- wprowadzenie barier ograniczających migracje ryb;
- zmian w strefie brzegowej w następstwie realizacji prac hydrotechnicznych i umacniania brzegów;
- płoszenia w trakcie prac, jak również w związku ze wzmożonym ruchem statków, presji turystycznej;
- ryzyka przedostawania się zanieczyszczeń ze statków, także na skutek wystąpienia awarii i katastrof.

Dla zaplanowanych do realizacji inwestycji drogowych i kolejowych nie zidentyfikowano znaczących negatywnych oddziaływań na gatunki ryb. Na etapie realizacji i eksploatacji ww. projektów oddziaływania negatywne związane są przede wszystkim z budową mostów, w tym umocnieniami brzegów i dna rzek. Jednak oddziaływanie negatywne występujące na etapie prowadzenia prac, z czasem ustępuje. Najbardziej niekorzystne jest zwiększenie ilości zawiesin w wodach rzecznych na skutek umacniania brzegów i prac związanych z wbijaniem grodzic oraz posadowieniem fundamentów mostów. Inne niekorzystne oddziaływania dotyczą emisji hałasu i drgań, jak również ryzyka przedostawania się substancji ropopochodnych do wód cieków. Na etapie eksploatacji negatywne oddziaływania mogą dotyczyć przenikania soli z powierzchni dróg w okresie zimowym, a także z wycieku substancji niebezpiecznych w sytuacji wystąpienia awarii.

## Owady

Wszystkie zaplanowane w Programie projekty będą potencjalnie zajmować stanowiska występowania chronionych gatunków owadów. Nie prognozuje się jednak, aby wystąpiło znaczące negatywne oddziaływanie na populacje krajowe. Oddziaływania negatywne mogą mieć zasięg lokalny i dotyczyć konkretnych lokalizacji. Oddziaływanie na poszczególne populacje powinno być, zatem rozpatrywane na etapie opracowania raportu oddziaływania na środowisko, kiedy można uwzględnić działania dotyczące minimalizacji wpływu na gatunki owadów. Istotne jest szczegółowe rozpoznanie w terenie ich występowania oraz potrzeb ochrony.

Należy zwrócić uwagę, iż owady stanowią bardzo ważny element ekosystemów, a ich rozpoznanie i ochrona populacji w miejscach realizacji inwestycji powinny być wzięte pod uwagę w procesie ocenowym.

### Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

Głównymi funkcjami korytarzy ekologicznych są: ochrona i rozwój przestrzennej i funkcjonalnej kompletności krajobrazu; zapewnienie wymiany genetycznej między populacjami; zapewnienie gatunkom dostępu do siedlisk; ułatwienie kolonizacji nowych i powtórna sukcesja na terenach opuszczonych i zdegradowanych siedlisk. Funkcją najistotniejszą jest umożliwienie zwierzętom przemieszczania się w przestrzeni. Skala przemieszczania może być różna, a ruch osobników może być: lokalny, dyspersyjny lub migracyjny. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem integrującym sieć Natura 2000, gdyż umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Istotne w celu utrzymania spójności sieci Natura 2000 jest zapewnienie drożności między obszarami, nie tylko w aspekcie krajowym, ale także z punktu widzenia spójności sieci na poziomie kontynentalnym.

Najistotniejsze zagrożenia, które mogą dotyczyć przerwania drożności ekologicznej w systemie korytarzy ekologicznych w kontekście projektowanego Programu dotyczą:

- wystąpienia lub natężenia efektu barierowego, który będzie miał miejsce na skutek wprowadzania trwałych barier fizycznych (ogrodzeń, nasypów, rowów, dużych powierzchni przekształconych np. drogi, linie kolejowe, linie napowietrzne, turbiny wiatrowe);
- płoszenie zwierząt na skutek wystąpienia ponadnormatywnego hałasu na etapie budowy oraz w trakcie eksploatacji;
- wprowadzanie obiektów hydroenergetycznych w korytach rzek i przekształcanie morfologii koryt rzecznych, obniżenie stopnia ich naturalności przez stosowanie umocnień, co może prowadzić do pogorszenia bytowania ryb i możliwości ich rozrodu;
- zmiany w układach lokalnych (zanikanie niewielkich zbiorników wodnych, osuszanie), co może stanowić zagrożenie dla rozrodu płazów;
- wycinka drzew i krzewów, w szczególności szpalerów drzew, drzew dziuplastych, a także wprowadzanie oświetlenia, co niekorzystnie może wpływać na gatunki żerujących i migrujących nietoperzy;
- zanieczyszczenie towarzyszące ciągom komunikacyjnym.

W Programie konflikty planowanych inwestycji (w szczególności liniowych) ze środowiskiem naturalnym, najbardziej dotkną korytarze ekologiczne. Wprowadzanie infrastruktury, która trwale spowoduje przecięcie tras migracji może potencjalnie doprowadzić do zmian w populacjach gatunków migrujących i zasiedlających tereny korytarzy. Ochrona i zapewnienie spójności systemu połączeń ekologicznych, wydaje się, więc największym wyzwaniem projektowanego dokumentu z punktu widzenia ochrony środowiska. Mając powyższe na względzie, jak również cele i założenia Programu skierowane na ochronę walorów środowiskowych, w tym przyrodniczych, przy rozpatrywaniu poszczególnych inwestycji należy unikać lokowania projektów negatywnie oddziałujących na drożność korytarzy migracyjnych i wybierać wariant lokalizacyjny najmniej ingerujący w integralność wspomnianych połączeń. Ponadto poza wyborem lokalizacji, istnieje spektrum możliwych do zastosowania rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływanie na drożność korytarzy ekologicznych. Powinny być one dobrane indywidualnie do potrzeb i warunków, jak również gatunków zwierząt, których będą dotyczyły. W tym zakresie można wykorzystywać, przede wszystkim przejścia dla zwierząt (dolne i górne), kształtowanie otoczenia dróg, budowa przepławek dla ryb, wprowadzanie i utrzymywanie nasadzeń drzew wspierających migracje populacji nietoperzy.

Mając na względzie założenia projektu Programu, jak również doświadczenia z poprzednich programów operacyjnych, nie identyfikuje się na etapie opracowania niniejszej Prognozy znaczącego negatywnego oddziaływania Programu na drożność korytarzy migracyjnych w skali krajowej i kontynentalnej.

#### **4.4.2. Oddziaływania na różnorodność biologiczną, gatunki roślin i zwierząt, obszary Natura 2000 oraz korytarze ekologiczne – ujęcie szczegółowe**

W ocenie oddziaływania projektowanego Programu na różnorodność biologiczną oraz walory przyrodnicze, przeanalizowano ryzyko wystąpienia negatywnego wpływu na gatunki (roślin i zwierząt) oraz siedlisk przyrodniczych, a także utrzymanie ich integralności zarówno wewnętrznej poszczególnych obszarów, jak i zewnętrznej z innymi obszarami chronionymi oraz stanowiącymi korytarze ekologiczne. Mając na uwadze charakter planowanych projektów oraz ich lokalizacje (m.in. na terenie miast oraz w ramach istniejących już obiektów i na terenach przekształconych), w ocenie uwzględniono także oddziaływania na obszary poza prawnymi formami przyrody. W kontekście utrzymania walorów przyrodniczych oraz ciągłości korytarzy ekologicznych, a także biorąc pod uwagę zasięg potencjalnych realizacji (obszar całego kraju), istotne jest uwzględnienie w ocenie także zasobów poza obszarami chronionymi.

Zaproponowane w projekcie Programu typy działań można podzielić na kilka grup, których oddziaływanie na przyrodę, w tym na zachowanie różnorodności biologicznej, zwierzęta i rośliny oraz integralność obszarów chronionych, będzie miało zróżnicowany charakter, stopień oraz siłę. Biorąc pod uwagę skalę Programu jak i podejmowanych w nim działań (ogólnokrajowe, ponadregionalne) niezwykle istotną kwestią będzie zachowanie integralności obszarów chronionych. Jest ona rozumiana, jako zespół czynników, cech i procesów związanych z danym obszarem, wpływających na cele jego ochrony (w szczególności dotyczy to obszarów Natura 2000), ale także łączności i powiązań ekologicznych z innymi obszarami (np. w sieci europejskiej Natura 2000), zapewniając migracje na poziomie ekosystemowym, gatunkowym i genowym (korytarze ekologiczne).

Część zaproponowanych w Programie projektów została wprost ukierunkowana na poprawę funkcjonowania ekosystemów oraz stan siedlisk i gatunków. W szczególności pozytywnie oddziaływać na zasoby przyrodnicze oraz ich powiązania będą działania podejmowane w ramach II priorytetu, a zwłaszcza w ramach celu szczegółowy: *2.7 Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia*. Poprawa drożności korytarzy ekologicznych, jak również wdrażanie zapisów dokumentów planistycznych dla form ochrony przyrody zdecydowanie pozytywnie wpłyną na funkcjonowanie ekosystemów w znaczeniu krajowym i kontynentalnym.

Działania związane z edukacją ekologiczną stanowiąc będą dopełnienie celu, jakim jest zachowanie bioróżnorodności.

Projekt Programu w wielu przypadkach będzie w sposób pośredni lub wtórny pozytywnie oddziaływać na zasoby przyrodnicze, m.in. poprzez poprawę funkcjonowania gospodarki wodno-ściekowej, poprawi się jakość wód, a co za tym idzie siedlisk związanych z wodami oraz gatunków bytujących w środowisku wodnym.

Wiele wskazanych w projekcie Programu typów działań może potencjalnie negatywnie oddziaływać na różnorodność biologiczną oraz spójność obszarów chronionych i korytarze ekologiczne. W głównej mierze negatywne oddziaływania dotyczyć będą projektów związanych z infrastrukturą energetyczną oraz komunikacyjną. Odnosi się to przede wszystkim do projektów inwestycji liniowych oraz dużych inwestycji obszarowych, np. budowa dróg, modernizacja dróg wodnych, działania w zakresie portów morskich.

Produkcja energii z OZE może również wiązać się z negatywnym wpływem zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i eksploatacji.

W analizie oddziaływania na zasoby przyrodnicze projektów, dla których zidentyfikowano negatywny wpływ na środowisko ze względu na brak wskazanych lokalizacji inwestycji (w szczególności liniowych i w zakresie energetyki), niemożliwe było wskazanie dokładnych informacji nt. oddziaływania na konkretne obszary chronione oraz przedmioty ochrony w nich zlokalizowane. Należy jednak pamiętać, iż z jednej strony założenia realizacji Programu i sformułowane cele szczegółowe powinny służyć rozwojowi gospodarczemu i infrastrukturalnemu z uwzględnieniem potrzeb środowiskowych i utrzymania walorów środowiska, z drugiej strony istnieje system ocen oddziaływania na środowisko przedsięwzięć, który jest zdefiniowany w przepisach prawa i jego wymagania muszą być respektowane.

Projekty powinny posiadać odpowiednią dokumentację środowiskową zgodnie z obowiązującymi przepisami, a jeśli opisano w nich konieczność wykonywania działań minimalizujących negatywny wpływ lub kompensujących, powinny one bezwzględnie być wykonywane.

- **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

#### **Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych**

Cel szczegółowy przewiduje **kompleksową modernizację energetyczną budynków publicznych, mieszkaniowych oraz w przedsiębiorstwach**. Zidentyfikowane możliwe negatywne oddziaływania na przyrodę mogą dotyczyć na etapie realizacji inwestycji montażu OZE na budynkach (np. paneli fotowoltaicznych) czy termomodernizacji. Istniejące wówczas ryzyko dotyczyć będzie niszczenia siedlisk ptaków i nietoperzy. W trakcie realizacji ww. działań istnieje ryzyko płoszenia lub zamurowywania gniazdujących tam ptaków, a także nietoperzy. Należy zwrócić uwagę na występowanie miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (*Apus apus*) oraz wróbli (*Passer domesticus*), w obrębie modernizowanych obiektów. Biorąc pod uwagę występowanie nietoperzy, przy tego typu pracach należy zwrócić szczególną uwagę czy w obrębie remontowanego obiektu nie znajdują się te zwierzęta.

W związku z powyższym koniecznym jest właściwe planowanie i prowadzenie ww. robót. W przypadku nieodpowiedniego ich wykonywania może dochodzić do naruszania zakazów wymienionych w § 7 rozporządzenia<sup>202</sup>, m.in. zabijania i okaleczania ptaków lub nietoperzy, niszczenie ich jaj i postaci młodocianych oraz ich siedlisk, miejsc gniazdowania, lęgu lub schronień. Także umyślne płoszenie i niepokojenie ww. gatunków jest dla nich zagrożeniem, gdyż prowadzić może, m.in. do porzucenia lęgów przez osobniki rodzicielskie. Dodatkowo przeprowadzone zamierzenia remontowe mogą uniemożliwić w przyszłości zakładanie gniazd przez bytujące tam wcześniej gatunki ptaków (np. poprzez montaż podbitek i uszczelnienie wszelkich szpar i nieciągłości elewacji wykorzystywanych wcześniej przez ptaki) lub też sprawić, że dane obiekty nie będą nadawały się w przyszłości do wykorzystania, jako miejsca odpoczynku przez występujące wcześniej nietoperze (np. poprzez zagrodzenie dostępu do pomieszczeń wcześniej przez te zwierzęta wykorzystywanych).

Najdogodniejszym terminem prowadzenia termomodernizacji obiektów budowlanych jest okres poza okresem rozrodu występujących na nich gatunków zwierząt. W tym czasie wykonawca prac może, bez zezwolenia, zabezpieczyć wszelkie szczeliny i otwory wentylacyjne budynku przed zajęciem ich przez zwierzęta i nie dopuścić do założenia gniazd i przeprowadzenia lęgów przez ptaki w następnym sezonie. W przypadku stwierdzenia występowania gatunków chronionych w miejscu prowadzenia inwestycji należy wdrażać zalecenia związane z prowadzeniem termomodernizacji.

Ponadto w ramach Programu możliwa będzie **budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych** (w tym termiczne wykorzystanie odpadów.) **wraz z magazynami ciepła**. W tym kontekście

<sup>202</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183)

negatywne oddziaływanie na zasoby przyrodnicze nie powinno być znaczące, ponieważ realizacja projektów będzie miała miejsce na terenach zurbanizowanych i antropogenicznie przekształconych, jednak nie można pominąć faktu konieczności usuwania drzew i krzewów z terenów inwestycji. Oddziaływanie w przypadku prowadzenia robót ziemnych może dotyczyć także cennych gatunków roślin, które, jeśli będą występować na terenie inwestycji należy odpowiednio zabezpieczać lub przenosić w inne korzystne miejsce pod nadzorem botanicznym.

**Budowa i modernizacja sieci ciepłych**, podobnie jak powyżej scharakteryzowane inwestycje nie będą istotnie wpływać na zachowanie walorów przyrodniczych oraz integralność obszarów chronionych. Sieci umieszczane są w większości pod ziemią, a stosowane obecnie technologie przeciskowe pozwalają w maksymalnym stopniu na ograniczenie wpływu na zasoby przyrodnicze. Na etapie eksploatacji oddziaływanie nie powinno w ogóle występować, z wyjątkiem sytuacji awaryjnych, które dotyczą krótkich odcinków sieci.

### **Cel szczegółowy 2.2 Promowanie odnawialnych źródeł energii**

Powyższy cel szczegółowy przewiduje wsparcie instalacji do produkcji energii elektrycznej, instalacji do produkcji ciepła oraz wytwarzania paliw alternatywnych z oze wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. Przewiduje się, że wsparcie zostanie skierowane także na projekty dotyczące budowy oraz przebudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii z OZE do sieci.

### **Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii**

Produkcja energii z odnawialnych źródeł w największym stopniu może oddziaływać na zasoby przyrodnicze w przypadku energetyki wiatrowej, energetyki wodnej, budowy farm fotowoltaicznych o znacznych powierzchniach, a także produkcji biomasy. Farmy wiatrowe stanowią poważne zagrożenie dla wielu gatunków ptaków oraz nietoperzy. Inwestycje polegające na instalowaniu turbin wiatrowych powinny być lokalizowane tak, aby nie kolidowały ze szlakami migracji ptaków, ani nie wpływały długotrwale niekorzystnie na inne gatunki lub siedliska. Negatywne oddziaływanie na gatunki ptaków i nietoperzy będzie dotyczyć zwiększenia ryzyka kolizji osobników z płatami turbiny oraz masztom. W tym kontekście kluczowy będzie aspekt wyboru lokalizacji projektu oraz jego skali. Podjęcie decyzji o realizacji inwestycji należy poprzedzić wnikliwym badaniem występowania populacji ptaków i nietoperzy i ich migracji.

Lokalizacja turbin wiatrowych jest bardzo istotna w kontekście utrzymania populacji migrujących ptaków, ponieważ posiada aspekt ponadregionalny.

Poza negatywnym oddziaływaniem związanym ze zwiększoną śmiertelnością gatunków w przypadku inwestycji w energetykę wiatrową, oddziaływanie negatywne dotyczyć będzie także płoszenia zwierząt, na skutek zwiększonej emisji hałasu na terenach inwestycji, jak również zajmowania siedlisk pod maszt turbiny.

Rozwój energetyki wodnej może doprowadzać do niekorzystnych zmian w obrębie koryta rzeki i w jej dolinie, w związku ze zmianą reżimu hydrologicznego. Funkcjonowanie ekosystemów rzek i nadrzecznych wiąże się z zapewnieniem stałego wysokiego poziomu wody powyżej budowli, co wpływa na podwyższenie poziomu wód w rzece i poziomu wód gruntowych (powyżej stopnia). Z kolei na dolnym poziomie może zachodzić erozja denną powodująca spadek poziomu wód w rzece i wód gruntowych w dolinie, czego konsekwencją jest przesuszenie doliny, w tym np. zamieranie starszych drzew oraz ustępowanie lasów łągowych.

Skutkiem mogą być negatywne oddziaływania na siedliska przyrodnicze (w tym zależne od wód). Istotne może być wystąpienie negatywnego oddziaływania na zwierzęta – w szczególności gatunki ryb, których

występowanie (możliwość rozrodu i żerowania) jest najczęściej związane z drożnością i zachowaniem stabilnych warunków środowiskowych w korycie rzeki.

Hydroenergetyka może również wpływać negatywnie na gatunki ptaków, ze względu na zaburzenia naturalnego reżimu wód rzecznych, które są istotne dla zachowania łągów.

Decyzje o lokalizacji i warunkach związanych z budową elektrowni wodnych powinny być poprzedzone analizą materiałów o walorach przyrodniczych, gdyż doliny rzek stanowią główne korytarze ekologiczne.

Produkcja biomasy może przyczyniać się do rozprzestrzeniania gatunków inwazyjnych na tereny cenne przyrodniczo, zmieniając niekorzystnie skład gatunkowy ekosystemów. Ponadto tworzenie monokultur na dużych powierzchniach, również nie wpływa korzystnie na zachowanie bioróżnorodności na danym obszarze.

Budowa nowych obiektów tj. farmy fotowoltaiczne wiąże się z zajęciem terenu, co również może niekorzystnie oddziaływać na istniejące tam siedliska oraz gatunki zwierząt (np. poprzez osuszanie terenu pod budowę, wycinkę drzew, krzewów).

Oddziaływanie **magazynów ciepła oraz sieci ciepłych** opisane zostało wyżej.

W przypadku budowy **sieci elektroenergetycznych** i związanych z nimi rozdzielni, możliwe negatywne oddziaływania dotyczyć będą, m. in. zajmowania terenu i ewentualnej wycinki drzew pod instalacje, przy czym teren pod liniami energetycznymi może być porośnięty roślinnością, w tym niewysokimi krzewami (poza drzewami). Na obszarach ptasich, jeśli inwestycje nie będą realizowane z zastosowaniem odpowiednich środków minimalizujących, może dochodzić do negatywnego wpływu na ptaki będące przedmiotami ochrony. Zwiększy się w tym przypadku ryzyko kolizji i zwiększonej śmiertelności osobników z liniami napowietrznymi.

**Magazyny energii elektrycznej.** Ze względu na niewielkie powierzchnie budowli nie przewiduje się istotnych oddziaływań w zakresie zasobów przyrodniczych. Możliwe negatywne oddziaływania związane będą z koniecznością usuwania drzew i krzewów oraz darni na etapie prowadzenia prac budowlanych.

**Instalacje do wytwarzania paliw alternatywnych z OZE wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci** mogą wpływać na zasoby przyrodnicze na etapie budowy jak i eksploatacji. Możliwe negatywne oddziaływanie związane z koniecznością usuwania drzew i krzewów oraz darni na etapie prowadzenia prac budowlanych.

Decyzje o lokalizacji i warunkach związanych z budową nowych obiektów szczególnie w obszarach greenfield powinny być poprzedzone analizą materiałów o walorach przyrodniczych.

### **Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)**

**Budowę i modernizację inteligentnej sieci elektroenergetycznej na wszystkich poziomach napięć oraz budowę lub rozbudowę magazynów energii elektrycznej** ocenia się podobnie jak przedsięwzięcia omówione wyżej (cel szczegółowy 2.2).

**Budowa inteligentnych sieci gazowych (w tym dystrybucyjnych)** w aspekcie oddziaływania na zasoby przyrodnicze będzie miała znaczenie w ramach etapu inwestycyjnego. Negatywny wpływ nie powinien być znaczący, lecz będzie ściśle zależny od lokalizacji, a także skali i charakteru poszczególnych projektów. Rozwój sieci gazowej może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na roślinność (siedliska przyrodnicze i stanowiska cennych gatunków) i niektóre gatunki zwierząt (głównie bezkręgowców, ptaków) – kluczowe, zatem będą lokalizacja oraz sposób i termin poprowadzenia instalacji. W przypadku gazociągów, poprowadzonych pod powierzchnią ziemi (negatywne oddziaływania zarówno na zwierzęta, jak i na rośliny (oraz na integralność obszarów chronionych) będą raczej krótkotrwałe, występujące w trakcie prac budowlanych i nie powinny być znaczące, jeśli podejmie się środki zapobiegające zmianom stosunków

wodnych. Program nie wskazuje dokładnych lokalizacji przebiegu sieci, więc nie można jednoznacznie wykluczyć kolizji z korytarzami ekologicznymi, obszarami Natura 2000, a także innymi formami ochrony przyrody. Oddziaływania powinny zostać przeanalizowane na etapie inwestycyjnym, jednak biorąc pod uwagę charakter działań oraz ich skalę nie należy spodziewać się znacząco negatywnego oddziaływania na zasoby przyrodnicze, a także integralność obszarów chronionych.

**Budowa i rozbudowa magazynów gazu i systemy dystrybucyjne w oparciu o lokalne LNG** będzie oddziaływać na etapie budowy, który wpłynie na zniszczenie lub fragmentację siedlisk przyrodniczych oraz na płoszenie zwierząt. Na etapie użytkowania oddziaływanie gazociągów nie powinno być znaczące, możliwe negatywne gdy korytarz przebiegu gazociągu nie może być porośnięty drzewami i krzewami.

**Cel szczegółowy 2.4 Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych.**

**Budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy, budowa i modernizacja infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia, budowa systemów małej retencji, renaturyzacja przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych.**

Generalnie działania związane z mitygacją i adaptacją do zmian klimatu, w tym w szczególności poprawiające zdolności retencyjne na terenie zlewni, służą poprawie zachowania ekosystemów oraz pozytywnie oddziałują na walory przyrodnicze. Jednakże, ingerencja w istniejące układy hydrologiczne, stosunki wodne na danym obszarze oraz układy przyrodnicze związane z rzekami, zawsze w pewnym stopniu wpływają na nie niekorzystnie.

W ramach powyższego celu, przede wszystkim to działania nakierowane na zwiększenie możliwości zapobiegania powodziom (obwałowania rzek) lub suszy (budowa zbiorników kompensujących), mogą wiązać się z ingerencją w siedliska i zmianami w reżimie hydrologicznym cieków i ich ekosystemach. W tym kontekście bardzo ważna będzie lokalizacja działań, a także sposób ich prowadzenia, skala oraz dobór technologii. Kluczowe w realizacji działań w korycie rzeki będzie zwrócenie uwagi na zaniechanie usuwania roślinności, pogłębiania dna (jeśli nie jest to niezbędne), prowadzenia prac poza terminami tarła ryb i lęgów ptaków, a także zapewnienie drożności cieków poprzez stosowanie np. przepławek.

Działania zwiększające naturalną retencję powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie doszło do zniszczenia siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które mogą ucierpieć na skutek prowadzonych prac. W pierwszej kolejności powinny zostać odtwarzane siedliska oraz obszary, które pierwotnie posiadały zdolności retencyjne – torfowiska, bagna, mokradła.

Renaturyzacja rzek powinna pozytywnie wpłynąć na stan siedlisk i gatunków cieków, jednak należy mieć na uwadze, że jest to proces długotrwały i stopniowy. Projekty renaturyzacji cieków mogą być szansą dla poprawy stanu siedlisk dolin rzecznych – np. lasy łęgowe, jak również gatunków ryb dwuśrodowiskowych (łosoś, troć). Działania w tym zakresie pozwoliłyby spełniać cele m. in. Ramowej Dyrektywy Wodnej odnoszące się do osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego wód powierzchniowych.

Działania w zakresie budowy infrastruktury do ujmowania i magazynowania wody zdatnej do picia dla mieszkańców, oddziaływania na walory przyrodnicze mogą wystąpić na etapie budowy i nie powinny wykraczać poza usuwanie drzew i krzewów oraz darni z terenu inwestycji.

**Cel szczegółowy: 2.5 Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej**

**Budowa oczyszczalni ścieków** i ich modernizacja, a także budowa kanalizacji sanitarnej i jej modernizacja może w potencjalny sposób negatywnie oddziaływać na zasoby przyrodnicze, jednak prognozowany wpływ nie powinien być znaczący oraz mieć charakter krótkotrwały i ograniczony do etapu budowy. Oddziaływanie negatywne będzie zależne od lokalizacji inwestycji i wybranej technologii (np. w prowadzeniu sieci kanalizacyjnych – zdecydowanie korzystniejsze dla ochrony walorów przyrodniczych

będą technologie przeciskowe). Wpływ w trakcie realizacji inwestycji będzie polegał na konieczności usuwania darni, drzew oraz krzewów, jak również może dochodzić do ryzyka zajmowania stanowisk cennych gatunków roślin. Mając na uwadze, iż większość tego typu inwestycji będzie prowadzona na terenach przekształconych już antropogenicznie (np. w ciągach dróg), nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000 oraz ich integralność, jak również drożność korytarzy migracyjnych.

Z drugiej strony działania w ramach powyższego celu szczegółowego będą w sposób pośredni lub wtórny istotnie wspierać stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków poprzez ograniczenie przenikania zanieczyszczeń do wód i gleby, co z kolei znacząco wpływa na jakość wód powierzchniowych i podziemnych, która determinuje utrzymanie wrażliwych ekosystemów wodnych i zależnych od wód. Oddziaływania pozytywne odczuwalne będą jednak w dłuższej perspektywie oraz będą miały charakter stały.

#### **Cel szczegółowy 2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną**

Projekty ujęte w ramach powyższego celu w aspekcie długoterminowym będą pozytywnie oddziaływać na ekosystemy oraz ich stan ze względu na ograniczenie powierzchni składowania odpadów oraz ich nielegalnego pozbywania się. Ponadto wdrożenie gospodarki cyrkulacyjnej pozwoli ograniczyć eksploatację zasobów, produkcję energii, ograniczy intensyfikację produkcji rolnej, co w skali całego kraju może mieć znaczenie dla zasobów przyrodniczych.

W sposób pośredni bądź wtórny, poprawa stanu gospodarki odpadami wpływa na stan wód i gleb, co również jest w znaczeniu długoterminowym istotne dla stanu siedlisk i gatunków.

#### **Priorytet III: Transport miejski**

#### **Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej;**

Potencjalne negatywne oddziaływanie na zasoby przyrodnicze zostało zidentyfikowane dla **celu budowa/modernizacja systemów i przebudowa liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej, dostosowanie infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego, budowa węzłów przesiadkowych**. Wpływ w głównej mierze będzie zależny od przebiegu linii tramwajowych oraz ścieżek rowerowych i nie można wykluczyć, iż nawet na terenach miejskich dojdzie do kolizji z obszarami Natura 2000 lub innymi formami ochrony przyrody. Narażone na negatywny wpływ mogą być także pomniki przyrody oraz aleje drzew przyulicznych, stanowiące przyrodnicze "hot spoty" na terenach miejskich, utrzymujące różnorodność biologiczną poprzez zapewnienie siedlisk bezkręgowcom, ptakom i nietoperzom.

Z tego względu bardzo istotne będzie rozważne planowanie infrastruktury drogowej oraz rowerowej ze szczegółowym rozpoznaniem stanu zasobów w danej lokalizacji.

**Budowa, przebudowa, wyposażenie zajezdni dla taboru, w tym punktów ładowania taboru paliwem alternatywnym.** Oddziaływania negatywne mogą wystąpić jak w przypadku budowy innych obiektów - możliwe będą usuwanie drzew i krzewów oraz darni z terenu inwestycji.

#### **Cel szczegółowy 3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T;**

**oraz**

#### **3.2 Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, inteligentnej i intermodalnej mobilności odpornej na zmianę klimatu na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do sieci TEN-T i mobilności transgranicznej**



Projekty ujęte w ramach powyższych celów szczegółowych mogą cechować się negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodnicze, w tym bezpośrednio na integralność obszarów objętych ochroną, zwierzęta i rośliny, a także korytarze ekologiczne. Działania będą podejmowane zarówno na lądzie (drogi, kolej), jak również na obszarach morskich (porty). Projekty będą dotyczyły inwestycji o charakterze liniowym o znacznej długości, jak również punktowym.

W ramach projektowanego Programu nie zostały wskazane lokalizacje inwestycji oraz przebieg poszczególnych tras dróg, linii kolejowych oraz obiektów portowych. Nie można, zatem określić na obecnym etapie opracowania Programu wpływu konkretnych inwestycji na obszary objęte ochroną i ich przedmioty ochrony. W przypadku inwestycji drogowych czy portowych największe znaczenie w określeniu siły negatywnego oddziaływania ma lokalizacja inwestycji, wariant lokalizacyjny, zatem powinien być istotny przy wyborze miejsca realizacji lub trasy przebiegu, tak, aby uniknąć znaczącego negatywnego oddziaływania na walory przyrodnicze, w tym w szczególności obszary Natura 2000.

W przypadku decyzji o realizacji konkretnych inwestycji infrastrukturalnych, należy dokonać szczegółowej analizy ryzyka, obejmującej przede wszystkim ocenę czy inwestycja może w sposób znaczący oddziaływać na obszar Natura 2000, jak również czy znaczącego oddziaływania można uniknąć. Zgodnie z przepisami polskiego prawa realizacja inwestycji, które takie oddziaływania mogą spowodować jest zasadniczo zakazana, chyba, że spełnione są łącznie przesłanki określone w art. 34 ustawy o ochronie przyrody.

Projekt dokumentu zakłada realizację projektów (m.in. budowy dróg), które można zakwalifikować do inwestycji celu publicznego. Należą do nich inwestycje drogowe oraz rozbudowa sieci gazowej i ciepłej. Zgodnie z art. 17 ust. 2 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody<sup>203</sup> można stosować odstępstwo od zakazów, które obowiązują na terenie parków krajobrazowych, dla inwestycji celu publicznego. Podobnie w obszarach chronionego krajobrazu art. 24 ust. 2 pkt 3. ww. ustawy przewiduje odstępstwa od ustanowionych w nich zakazów.

Elementy liniowe infrastruktury transportowej mogą stanowić istotną barierę ekologiczną dzielącą siedliska (przestrzeń) na mniejsze płyty. Bariera ekologiczna związana z funkcjonowaniem infrastruktury transportowej może być spowodowana zarówno barierą fizyczną (sztuczne przekształcenia terenu - deniwelacje gruntu (nasypy, rowy i inne wykopy), wprowadzanie ogrodzeń ochronnych, obecność obiektów pochodzenia antropogenicznego) jak i barierą behawioralną (oddziaływania związane z ruchem pojazdów, m.in. emisje hałasu i wibracji, presja światła, pogarszanie warunków arosanitarnych).

W przypadku dróg i kolei wielkość tych oddziaływań zależna jest od lokalizacji przebiegu trasy, konstrukcji, szerokości trasy/linii oraz przepustowości.

W ramach realizacji celów szczegółowych 3.1 oraz 3.2. przewidziano, m.in. **budowę i przebudowę dróg krajowych, w tym dróg ekspresowych, obwodnic miast**. Inwestycje drogowe mogą charakteryzować się negatywnym oddziaływaniem zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji. W trakcie budowy negatywne oddziaływanie dotyczyć będzie:

- zajmowania siedlisk, stanowisk chronionych roślin, siedlisk płazów i gadów, ssaków oraz pogorszenie stanu tych siedlisk;
- wystąpienia efektu barierowego;
- usuwania drzew i krzewów;
- płoszenia zwierząt;
- ryzyka przenikania zanieczyszczeń z terenu budowy do siedlisk (w szczególności hydrogenicznym oraz rzecznych);

<sup>203</sup> Dz.U. z 2020 r., poz 55 z późn. zm.

- zmiany stosunków wodnych.

Na etapie eksploatacji odcinków dróg w szczególności negatywne oddziaływanie będzie dotyczyć:

- nasilenia efektu barierowego, powodującego przerwanie ciągłości korytarzy migracyjnych zwierząt (głównie dużych ssaków, ptaków, nietoperzy, płazów);
- fragmentacji siedlisk;
- płoszenia;
- zwiększenia ryzyka kolizji pojazdów ze zwierzętami;
- oświetlania tras przelotu nietoperzy.

W kontekście planowanych dużych inwestycji drogowych, tj. budowa dróg ekspresowych i autostrad istotne negatywne oddziaływanie będzie dotyczyć fragmentacji siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków. Poza tym zagrożeniem najczęściej występującym zjawiskiem, które może negatywnie oddziaływać na różnorodność biologiczną będzie wystąpienie tzw. efektu barierowego.

Wspomniany efekt jest obserwowany w ekosystemie na skutek powstania całkowitej lub częściowej bariery, która uniemożliwia lub utrudnia przemieszczanie się zwierząt. Bariery mogą być zarówno powierzchniowe lub liniowe, ciągłe lub nieciągłe. W efekcie negatywne oddziaływanie będzie widoczne w następujących skutkach:

- ograniczenie w dostępności do bazy pokarmowej, miejsc rozrodu itd.;
- ograniczenie w wymianie osobników;
- zmniejszenie puli genowej w wyizolowanych populacjach;
- zwiększenie śmiertelności poprzez bezpośrednie kolizje (np. na drogach, liniach kolejowych).

Nasilenie tego efektu będzie różne ze względu na gatunki zwierząt, ich możliwości przemieszczania się i wymogów związanych z rozrodem czy żerowaniem. Ponadto intensywność tego zjawiska będzie determinowana przez rodzaj bariery.

Wystąpienie efektu barierowego może występować (jednak w mniejszym stopniu) w przypadku inwestycji kolejowych.

W znacznym stopniu negatywne oddziaływanie dróg – w szczególności szybkiego ruchu i autostrad będzie związane z płoszeniem (hałas, oświetlenie) zwierząt, ptaków i nietoperzy.

Należy wspomnieć, iż nawet silne oddziaływania w postaci efektu barierowego można łagodzić i mogą one być z bardzo dobrym skutkiem ograniczane. Poza podstawowym rozwiązaniem, czyli unikaniem lokalizacji inwestycji powodujących wystąpienie trwałych barier w ekosystemach w korytarzach ekologicznych, można wprowadzać rozwiązania w postaci dodatkowej infrastruktury – różnych rodzajów przejść dla zwierząt, przepławek dla ryb, przepustów i nasadzeń drzew oraz krzewów.

Podobne oddziaływania, jak w przypadku inwestycji drogowych mogą wystąpić przy **budowie linii kolejowych, bocznicy, rozjazdów itp.**, jednak skala negatywnego oddziaływania oraz jego natężenie będzie mniejsze niż w przypadku rozbudowy dróg. W największym stopniu negatywne oddziaływanie dotyczyć będzie budowy nowych linii kolejowych, ponieważ może dochodzić do fragmentacji siedlisk, zajmowania siedlisk gatunków zwierząt, przerywania drożności korytarzy ekologicznych, wylesiania, usuwania zadrzewień lub pojedynczych drzew, w tym dziuplastych. W fazie eksploatacji inwestycji negatywne oddziaływania będą związane przede wszystkim z płoszeniem zwierząt oraz zwiększeniem ryzyka ich kolizji z pociągami.

**Porty morskie – zwiększenie infrastruktury dostępowej od strony lądu.** Projekty przewidziane w tej grupie będą dotyczyły rozbudowy połączeń kolejowych oraz drogowych z portami morskimi, a oddziaływania będą jak opisano powyżej. Należy zwrócić jednak uwagę, iż tereny portowe są przeważnie silnie przekształcone antropogenicznie, przez co ich oddziaływanie na zasoby przyrodnicze może być ograniczone.

**Porty morskie – zwiększenie infrastruktury dostępowej od strony morza.** Rozbudowa portów oraz zwiększenie ich dostępności od strony morza potencjalnie będzie powodować negatywne oddziaływania na ekosystemy zarówno wód morskich jak i strefy przybrzeżnej (np. siedliska ptaków, ssaków morskich).

W wyniku realizacji powyższych inwestycji możliwe będą negatywne oddziaływania zarówno w trakcie ich prowadzenia oraz funkcjonowania portów. Będą to m.in.:

W fazie realizacji:

- ryzyko naruszenia siedlisk fauny oraz flory (na terenach morskich oraz lądowych), na skutek prowadzenia prac budowlanych w portach;
- ingerencja w dno morskie powodująca zamulanie (negatywne oddziaływanie na skorupiaki oraz zooplankton w strefie brzegowej);
- zagrożenia wynikające z pogłębiania toru wodnego (uwalnianie związków fosforu i azotu na skutek naruszenia osadów dennych i ich negatywny wpływ na fitoplankton, zakłócenia akustyczne negatywnie wpływające na ssaki morskie i ryby);
- ryzyko przenikania zanieczyszczeń z terenów objętych pracami;
- płoszenie ptaków, ryb i ssaków w trakcie prowadzonych prac.

W fazie eksploatacji:

- ryzyko przenikania zanieczyszczeń z terenów objętych pracami oraz w związku z natężeniem ruchu statków;
- płoszenie ptaków, ryb i ssaków w trakcie prowadzonych prac oraz w związku ze wzmożonym ruchem statków, a także presji turystycznej (żeglarstwo, sporty motorowodne);
- ryzyko wystąpienia zanieczyszczeń na skutek katastrof morskich;
- ryzyko przenikania gatunków obcych z wód balastowych i kadłubów statków.

**Inwestycje liniowe i punktowe służące eliminacji wąskich gardeł żeglugi śródlądowej, w tym RIS.** Poprawa dostępności śródlądowych dróg wodnych mogłaby w znacznym stopniu odciążać odcinki dróg oraz kolei na terenie całego kraju. Oddziaływania związane z rozbudową infrastruktury komunikacyjnej oraz zapewnienia drożności dróg wodnych mogą być związane zarówno z fazą realizacji oraz eksploatacji.

W trakcie realizacji

- negatywne oddziaływanie (umiarkowane, potencjalne):
- zajmowanie siedlisk przyrodniczych, stanowisk chronionych roślin, siedlisk płazów i gadów, ssaków, ptaków, ryb oraz pogorszenie stanu tych siedlisk;
- zmiany stosunków wodnych (w tym powodujących zmiany w siedliskach przyrodniczych i siedliskach zwierząt);
- efekt barierowy;
- usuwanie drzew i krzewów;
- płoszenie zwierząt;

- ryzyko przenikania zanieczyszczeń z terenu budowy do siedlisk (w szczególności hydrogenicznym oraz rzecznych);
- ryzyko zmian morfologicznych w korytach rzek.

W trakcie funkcjonowania infrastruktury żeglugi śródlądowej mogą wystąpić następujące negatywne oddziaływania:

- wystąpienie oraz wzmożenie efektu barierowego;
- fragmentacja siedlisk;
- płoszenie;
- ryzyko przenikania gatunków obcych z wód balastowych i kadłubów statków;
- ryzyko zanieczyszczenia wód ze względu na wzmożony ruch statków.

Działania w obrębie koryt i dolin rzecznych powinny być prowadzone w sposób umożliwiający w jak największym stopniu zachowanie naturalnych cech cieków. W związku z tym powinny one być realizowane w sposób umożliwiający spełnienie wymogów prawnych Dyrektywy Siedliskowej, Ptasiej oraz Ramowej Dyrektywy Wodnej.

- **Priorytet VI: Zdrowie**

#### **4.5 Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej**

W ramach powyższego celu zaprogramowano **rozwój infrastruktury leczenia (w tym wsparcie szpitali, przychodni itp.)**. Negatywne oddziaływania na zasoby przyrodnicze związane z realizacją projektów w ramach tego priorytetu dotyczyć będą ryzyka zajmowania siedlisk oraz stanowisk gatunków (w niewielkim stopniu) oraz najczęściej usuwania drzew i krzewów oraz darni pod budowę.

- **Priorytet VII: Kultura**

#### **4.6 Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych**

W ramach celu możliwa jest **budowa, modernizacja i poprawa jakości instytucji kultury**. Podobnie jak w przypadku wcześniej opisanych inwestycji związanych z powstawaniem obiektów budowlanych oraz ich modernizacji oddziaływania negatywne będą dotyczyć podobnego charakteru, skali i siły.

### **4.4.3. Oddziaływania na ludzi**

Realizacja przewidzianych w Programie celów i związanych z tym działań będzie miała istotny wpływ na ludzi, ich zdrowie i jakość życia. Człowiek jest częścią środowiska, silnie na nie oddziałuje, ale również jest od niego w wysokim stopniu uzależniony. W większości przypadków, gdy presja na środowisko maleje, również pośrednio występuje pozytywne oddziaływanie na ludzi. Natomiast, gdy rośnie presja na środowisko, pojawia się również negatywne oddziaływanie na ludzi. Człowiek w różnym stopniu uzależniony jest od poszczególnych komponentów środowiska. Odporność ludzi na zaburzenia w środowisku ma charakter osobniczy, zależny od komponentu środowiska i często subiektywny. Zwykle najsilniej odczuwamy zmiany jakości powietrza oraz wody. W zależności od tempa zmian (pogarszania stanu) oddziaływanie to jest zauważalne szybko lub jest odroczone w czasie. Może powodować zaburzenia funkcjonowania organizmu lub wywoływać choroby. Możliwe jest również, że presja wywierana na środowisko powoduje mniej zauważalne oddziaływanie na ludzi jak np. stres, którego podłożem mogą być np. przybywanie w hałasie, odczuwanie wibracji, zaburzania przestrzeni, brak dostępności do terenów

rekreacyjnych i wiele innych. Dlatego oddziaływanie na człowieka jest sumą ważoną oddziaływań na inne komponenty środowiska.

Oddziaływanie Programu na ludzi będzie miało głównie charakter lokalny, w otoczeniu miejsca budowy i eksploatacji obiektów infrastruktury energetycznej, ale uwzględnić także trzeba możliwe oddziaływania na dalsze odległości oraz oddziaływania pośrednie. Ważny jest też wpływ na sytuację w skali globalnej, jak np. w zakresie wpływu na zmiany klimatu i związanym z tym nasileniem zjawisk naturalnych

Wszystkie przedsięwzięcia, które będą realizowane w ramach Programu będą miały podobne oddziaływania na ludzi w okresie budowy, skala ich zależna będzie jednak od wielkości budowy i położenia. Będą to oddziaływania krótkotrwałe i zależne od czasu budowy. Oddziaływania procesu budowlanego związane są z utrudnieniami w trakcie prowadzenia robót budowlanych, emisją hałasu, zanieczyszczeń i wibracji.

Uciążliwość hałasowa ma zwykle charakter krótkoterminowy i jest zróżnicowana pod względem intensywności. Tego rodzaju oddziaływania powinny być dokładnie analizowane w ramach procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, szczególnie w sytuacji, gdy w sąsiedztwie budowanego lub modernizowanego obiektu znajdują się osiedla mieszkaniowe bądź budynki użyteczności publicznej. Należy brać pod uwagę również uciążliwości pośrednie, związane ze wzrostem intensywności transportu samochodowego podczas budowy. W razie potrzeby należy stosować tymczasowe ekrany akustyczne. Zwracać uwagę należy na odpowiednie zabezpieczenia przeciwhałasowe pracowników realizujących zadania inwestycyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. W większości przypadków prace budowlane związane są także z tymczasowym pogorszeniem jakości powietrza – wzrostem zapylenia oraz podwyższonym stężeniem zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw w maszynach budowlanych i pojazdach. Konsekwentne stosowanie hermetyzacji oraz technik przeciwpływowych (np. zraszania) powinno być regułą w przypadku, gdy budowany obiekt znajduje się w sąsiedztwie stref mieszkaniowo-usługowych.

W trakcie eksploatacji, po zrealizowaniu działań o charakterze inwestycyjnym potencjalne negatywne oddziaływania związane są głównie z:

- emisją zanieczyszczeń do powietrza i hałasu z nowych lub rozbudowanych obiektów, z czym pośrednio związany jest wpływ na zdrowie;
- ewentualną utratą walorów turystycznych, krajobrazowych;
- utratą wartości obiektów zlokalizowanych w pobliżu zrealizowanych przedsięwzięć;
- oddziaływaniem psychicznym;
- efektem stroboskopowym (migotania), mikro drgania.

Należy zauważyć również pozytywne oddziaływania bezpośrednie w przypadku modernizacji obiektów, jak też pośrednie np. w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych.

Szczególnie istotne dla ludzi są oddziaływania zanieczyszczeń powietrza, bowiem wpływają na zdrowie oraz długość życia. Do zanieczyszczeń powietrza związanych ze spalaniem paliw należą, przede wszystkim: dwutlenek siarki ( $SO_2$ ), tlenki azotu ( $NO_x$ ), pyły ( $PM_{10}$  i  $PM_{2,5}$ ), benzo(a)piren (BaP) oraz ozon, który powstaje z tzw. prekursorów ozonu (m.in.: NMLZO i  $NO_x$ ) na skutek przemian fotochemicznych. Jak podano wyżej w podrozdziale 3.1, na dużej części obszaru Polski normy (Światowej Organizacji Zdrowia, oraz Polski/UE) w zakresie tych zanieczyszczeń są przekroczone. Najbardziej niebezpieczne dla zdrowia są drobne pyły  $PM_{2,5}$ , które, ze względu na małą średnicę  $<2,5 \mu m$  mogą przenikać do płuc i krwi wywołując choroby płucne (np. astmę), kardiologiczne (zawały serca, udary) oraz inne. Statystyka wykazuje, że największa śmiertelność występuje w okresach największego zanieczyszczenia powietrza. Zanieczyszczenia powietrza są też rakotwórcze, a szczególnie B(a)P. Trzeba zaznaczyć, że największy wpływ

na lokalne zanieczyszczenie powietrza ma tzw. niska emisja wynikająca ze spalania paliw dla celów ogrzewania, jak również z transportu na obszarach zurbanizowanych. Wdrożenie działań przewidzianych w Programie, jak np. z zakresu ciepłownictwa ograniczy negatywne oddziaływanie niskiej emisji energetyki na ludzi. Znaczenie będzie też miało zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz działania na rzecz podniesienia efektywności energetycznej zarówno w mieszkalnictwie, jak i przedsiębiorstwach.

Oddziaływania na ludzi, w odniesieniu do poszczególnych przedsięwzięć, które mogą być realizowane w ramach Programu, a które mogą znacząco oddziaływać na środowisko zostały przedstawione niżej.

- **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

#### **Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcja emisji gazów cieplarnianych**

W ramach tego celu wykonywana będzie **kompleksowa modernizacja energetyczna w budynkach mieszkalnych i publicznych**.

W trakcie budowy mogą wystąpić krótkotrwałe uciążliwości dla mieszkańców w postaci hałasu, zanieczyszczeń obiektu i emisji pyłów. Ale po zakończeniu wzrośnie ich komfort cieplny oraz wygoda, a ponadto zmniejszeniu ulegną rachunki za energię oraz, pośrednio, na skutek zmniejszenia zużycia energii, w tym ze źródeł konwencjonalnych, zmniejszona będzie, w skali ogólnej, emisja zanieczyszczeń powietrza, a tym samym jej wpływ negatywny na zdrowie.

Ponadto realizowana będzie **budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych wraz magazynami ciepła**. W skład systemów wchodzić będą: źródła ciepła, w tym z odpadów, kogeneracyjne oraz sieci ciepłownicze.

W trakcie budowy wszystkich tych obiektów występować będą podobne oddziaływania na ludzi w postaci hałasu, emisji pyłów w trakcie robót budowlanych, emisji zanieczyszczeń powietrza przez sprzęt budowlany oraz zajęcia terenu (w przypadku sieci ciepłowniczych – czasowe).

Po zakończeniu budowy efekty będą głównie pozytywne dla ludzi w postaci zwiększenia ich komfortu cieplnego oraz pośrednio, wobec eliminacji indywidualnych systemów grzewczych, redukcji, w skali ogólnej, emisji zanieczyszczeń do powietrza i negatywnego oddziaływania na zdrowie. Działania te, w skali globalnej, będą miały wkład do ograniczenia zmian klimatu i negatywnych zjawisk z tym związanych.

Ponieważ, raczej nie przewiduje się budowy dalszych elektrowni opartych na węglu działania mogą dotyczyć przede wszystkim modernizacji istniejących źródeł ciepła (łącznie z zastosowaniem kogeneracji), a w tym, przede wszystkim dostosowania ich do obecnych wymagań środowiskowych oraz rekomendacji BAT. W tej sytuacji oddziaływania na ludzi mogą być oceniane pozytywnie z powodu redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu.

W przypadku jednak budowy nowych elektrociepłowni i ciepłowni opalanych, gazem i biomasą mogą być z tym związane emisje zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych, choć trzeba zaznaczyć, że w przypadku wykorzystywania biomasy emisje gazów cieplarnianych będą kompensowane przez ich pochłanianie w trakcie uprawy. Emisja zanieczyszczeń powietrza może mieć szczególne znaczenie na obszarach gdzie już są przekroczenia standardów jakości powietrza, co ma pośrednie znaczenie dla zdrowia ludzi.

Budowa nowych obiektów będzie wiązała się z zajęciem terenu i zmianą walorów krajobrazowych. Może to mieć znaczenia dla wartości obiektów położonych w pobliżu nowych budów.

#### **Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju**

W ramach tego celu przewidywana jest budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej wraz z magazynami ciepła i energii elektrycznej. W zakresie

energetyki ciepłej przewidywane jest wykorzystanie: promieniowania słonecznego, biomasy, odpadów, biogazu i geotermii. Przewidziane jest wsparcie dla instalacji wytwarzania paliw alternatywnych z OZE wraz z magazynami energii oraz przyłączeniami do sieci.

W okresie budowy oddziaływania na ludzi będą podobne do opisanych dla Celu 2.1.

Generalnie można stwierdzić, że wszystkie te działania będą pozytywne dla ludzi, bo powodować będą ograniczenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych, czego konsekwencją będzie ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych.

W okresie eksploatacji najistotniejsze oddziaływania na ludzi będzie w przypadku **wykorzystania biomasy** i odpadów co opisane jest wyżej. Należy jednak zwrócić uwagę, że szczególnie pozytywne jest wykorzystanie biomasy pochodzącej z odpadów, natomiast niekorzystne może być wykorzystywanie użytecznego drewna czy biomasy pochodzącej ze specjalnych upraw.

**Wykorzystanie promieniowania słonecznego** wiązać się będzie, przede wszystkim z zajęciem terenu, jeżeli będą to duże powierzchniowe obiekty zlokalizowane w terenie. Poza tym obiekty takie mogą wywoływać negatywne wrażenia estetyczne poprzez zmianę krajobrazu.

**Wykorzystanie geotermii** związane będzie z drążeniem szybów, zajęciem terenów na obiekty naziemne oraz ewentualnym wpływem na stosunki wodne, co pośrednio dotyczyć może ludzi.

Dla optymalnego wykorzystania OZE w ciepłownictwie, w ramach systemów ciepłowniczych przewidziane są **magazyny ciepła**. Dla oceny ich oddziaływania przyjmuje się, że będą to magazyny sezonowe pozwalające na wyrównania bilansu ciepła w okresach lata i zimy. Ich oddziaływanie na ludzi, poza zajęciem terenu, ograniczać się będzie jedynie do wrażeń estetycznych związanych ze zmianą krajobrazu.

W zakresie wytwarzania energii elektrycznej przewidywane jest wykorzystanie: energii wiatru na lądzie i na wodzie, energii wód, promieniowania słonecznego, biomasy i biogazu. Wykorzystanie promieniowania słonecznego i biomasy omówione zostało wyżej dla ciepłownictwa. Oddziaływania obiektów wykorzystujących promieniowanie słoneczne i biomasę omówione zostało wyżej dla przypadku wykorzystania tych źródeł dla celów ciepłownictwa.

**Wykorzystanie energii wiatru na lądzie** Poza pozytywnymi oddziaływaniami opisanymi wyżej, farmy wiatrowe na lądzie mogą wpływać negatywnie na ludzi poprzez emisje hałasu, choć istniejące przepisy, dotyczące odległości od zabudowy, wydaje się, że zagrożenia w tym zakresie eliminują. Wpływają też na odczucia estetyczne w postaci zaburzenia krajobrazu.

Z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowych wiążą się też zjawiska świetlne, jest to tzw. efekt stroboskopowy (zwany również efektem dyskotekowym), polegający na cyklicznych, intensywnych odbiciach promieni słonecznych od poruszających się śmigieł elektrowni. W niekorzystnych warunkach topograficznych, gdy promienie słoneczne odbijane są w kierunku zabudowań mieszkalnych, nagłe, intensywne rozbłyski o częstotliwości powyżej 2,5Hz mogą być źródłem ataków epilepsji u osób podatnych na tego typu oddziaływania. Zjawisko to jest podobne do zjawiska występującego podczas używania lamp stroboskopowych w lokalach rozrywkowych lub zjawiska występującego podczas oglądania transmisji telewizyjnych z wykorzystaniem tradycyjnych kineskopów.

Drugim z często spotykanych zjawisk świetlnych, towarzyszących pracy elektrowni wiatrowych, jest tzw. efekt migotania cienia. Polega on na cyklicznym przesłanianiu przez obracające się śmigła wiatraków promieni słonecznych, co powoduje pojawianie się przesuwanego cienia. Pomimo braku badań w tym zakresie, zjawisko to jest często definiowane przez mieszkańców terenów położonych w sąsiedztwie elektrowni wiatrowych, jako uciążliwe, powodujące rozdrażnienia. W prawodawstwie krajowym brak jest jednak jakichkolwiek uregulowań w tym zakresie. Z efektem migotania cieni mamy do czynienia głównie w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i popołudniowych, gdy nisko położone na niebie słońce

świeci zza turbiny, a cienie rzucające przez łopaty wirnika są mocno wydłużone. Jest on szczególnie zauważalny w okresie zimowym, kiedy to kąt padania promieni słonecznych jest stosunkowo mały i obracające się łopaty wirnika turbiny wiatrowej rzucają na otaczające je tereny cień, powodując tzw. efekt migotania.

Naukowcy są zgodni, że migotanie o częstotliwości powyżej 2,5 Hz, zwane efektem stroboskopowym, może być dla człowieka uciążliwe. Ale tylko u 5% osób chorych na epilepsję, które poddano badaniu wpływu migotania światła na samopoczucie, częstotliwości w zakresie 2,5 - 3 Hz wywołały negatywne efekty. U większości osób reakcja ze strony organizmu pojawia się przy wielokrotnie wyższych częstotliwościach, rzędu 16 - 25 Hz. Wg British Epilepsy Association (Brytyjskiego Stowarzyszenia Epilepsji) nie ma żadnych dowodów na to, że zjawisko migotania cieni, którego źródłem jest farma wiatrowa, może wywoływać ataki epilepsji. Maksymalne częstotliwości migotania wywołanego przez współczesne turbiny wiatrowe nie przekraczają bowiem 1 Hz, czyli znajdują się dużo poniżej progowej wartości 2,5 Hz i nie powinny być odbierane jako szkodliwe (British Epilepsy Association, 2009). Aby efekt migotania cieni wywoływany przez elektrownie wiatrowe mógł osiągnąć częstotliwość efektu stroboskopowego, a więc przekroczyć wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę, tymczasem nowoczesne wolnoobrotowe turbiny obracają się z prędkością maksymalną 20 obrotów na minutę. Nowoczesne turbiny wiatrowe wykonują natomiast nie więcej niż 12-20 obrotów na minutę. Stare turbiny, istniejące mniejszych mocy (poniżej 500 kW) mogą obracać się znacznie szybciej, nawet powyżej 50 obrotów na minutę<sup>204</sup>.

Pomimo tego, że w żadnym kraju nie ma przepisów prawnych regulujących kwestie związane z migotaniem cieni, w kilku z nich istnieją wytyczne, do których inwestorzy farm wiatrowych się stosują. W Niemczech przyjęto, że gospodarstwa domowe i biura znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni wiatrowych mogą być narażone na efekt migotania cieni maksymalnie przez 30 godzin w ciągu roku i 30 minut dziennie, przy założeniu najbardziej pesymistycznego scenariusza, a więc bezchmurnego nieba. Podobne wytyczne stosuje się również w Belgii<sup>205</sup> (PREDAC, 2004).

**Wykorzystanie energii wiatru na morzu.** Energetyka wiatrowa na morzu nie będzie znacząco oddziaływać negatywnie na ludzi, może jedynie zakłócać krajobraz morski oraz stwarzać niebezpieczeństwo dla żeglugi. Poza tym oddziaływać będzie pozytywnie, jak opisano wyżej.

**Wykorzystanie biogazu.** W zakresie oddziaływania na ludzi, produkcja biogazu związana będzie z zajęciem terenu na obiekty. Poza efektami estetycznymi, związanymi ze zmianą krajobrazu możliwa jest też emisja odorów, wynikająca z fermentacji biomasy, w przypadku nieszczelności instalacji lub jej magazynowania.

Zdecydowanie pozytywne dla ludzi jest wykorzystanie biomasy do produkcji biogazu, m. in. z odpadów, osadów ściekowych z komunalnych oczyszczalni ścieków, odpadów rolniczych itp., biorąc pod uwagę zarówno zagospodarowanie odpadów, uzyskanie paliwa, jak i nawozu. Instalacje, z reguły są niewielkie i nie zajmują dużych terenów.

**Wykorzystanie energii wód** wiąże się, na ogół, z budową piętrzeń wody na rzekach. Poza zajmowaniem przestrzeni i związanymi z tym wywłaszczeniami, które mogą być negatywne dla ludzi, dochodzić będzie do całkowitego przeobrażenia krajobrazu, co odbierane może być zarówno pozytywnie, jak i negatywnie. Poza korzyściami w wykorzystaniu OZE, opisanymi wyżej, powstanie zbiorników wodnych może być korzystne dla ludzi z punktu widzenia tworzenia nowych miejsc rekreacji, a tereny wokół nich mogą wzrastać na wartości.

**Budowa instalacji do wytwarzania energii z OZE, magazynów energii elektrycznej** oraz przyłączy do sieci związana będzie z budową obiektów kubaturowych, linii doprowadzających i odprowadzających energię oraz rozdzielni, a także sieci przyłączeniowych. Obiekty te nie powinny znacząco oddziaływać na ludzi,

<sup>204</sup> British Epilepsy Association. (2009). Photosensitive Epilepsy, EDR. (2009). Shadow Flicker Modeling Report

<sup>205</sup> Ove Arup and Partners. (2004). Planning for Renewable Energy. A Companion Guide to PPS22



choć w zależności od wielkości mogą wytwarzać hałas i promieniowanie elektromagnetyczne. Będą też zajmowały teren i wpływać będą na przeobrażenia krajobrazowe.

W ramach celu 2.2 szczegółowego przewidziana jest realizacja sieci ciepłych i elektroenergetycznych w celu rozprowadzenia energii z OZE. Oddziaływanie na ludzi **sieci ciepłych** opisane jest w ramach celu 2.1.

**Sieci elektroenergetyczne** oddziaływać będą na ludzi w postaci promieniowania elektromagnetycznego oraz wrażeń wizualnych, jak też ograniczeń z wiązanych z wykorzystaniem terenu pod nimi lub w pobliżu. W mniejszym stopniu dotyczy to sieci usytuowanych pod ziemią. Ocenia się, że podwyższone promieniowanie występować będzie głównie w granicach proponowanych przedsięwzięć, gdzie obecność ludzi jest czasowo ograniczona. Ponieważ dla każdego projektu stacji i linii wysokiego napięcia mogą powstawać, w zależności od charakterystyki obiektu, specyficzne zasięgi tych pól, zaleca się przy ich projektowaniu określać obszary, na których mogą powstawać przekroczenia norm i na których powinny być wprowadzone ograniczenia, co do zabudowy mieszkaniowej. Zgodnie z obecnym stanem wiedzy ryzyko zdrowotne, wynikające z ekspozycji ludności w granicach norm jest tylko hipotetyczne lub w najgorszym przypadku znikome. Poza zagadnieniem wpływu pól elektromagnetycznych na zdrowie mogą one powodować zakłócenia radioelektryczne, ale ocenia się, że będą one występowały tylko w bezpośredniej bliskości obiektów.

### **Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)**

W ramach tego celu przewidywana będzie budowa i modernizacja inteligentnej sieci elektroenergetycznej, budowa lub rozbudowa magazynów energii elektrycznej, budowa i modernizacja inteligentnych sieci gazowych, budowa i rozbudowa magazynów gazu oraz rozwój systemów dystrybucyjnych, w oparciu o lokalne LNG.

**Budowa i modernizacja inteligentnych sieci elektroenergetycznych na wszystkich poziomach napięć.** Oddziaływania na ludzi sieci elektroenergetycznych opisane zostały w ramach celu szczegółowego 2.2. Podkreślić należy, że działania w zakresie zarówno przyłączania OZE jak rozwoju elektromobilności, poza niewielkimi negatywnymi oddziaływaniami, opisanymi wyżej, będą pozytywne dla ludzi zarówno ze względu na ograniczanie emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, jak i w przyszłości kosztów transportu i energii elektrycznej wykorzystywanej dla celów konsumpcyjnych.

**Oddziaływania magazynów energii elektrycznej** na ludzi opisane są w ramach Celu 2.2.

**Budowa i modernizacja inteligentnych sieci gazowych.** Poza oddziaływaniem, w trakcie budowy, gazociągi nie będą generalnie oddziaływać negatywnie na ludzi. W związku z tym, że budowane są pod ziemią, a często metodą bezwykopowe. Negatywne może być zajęcie terenu na obiekty naziemne lub ograniczenia w użytkowaniu terenu nad gazociągami. Mogą też wpływać negatywnie na wartość terenów położonych w pobliżu ich przebiegu.

Pośrednio będą oddziaływać pozytywnie w związku z wpływem na zwiększenie dostępności gazu i większego jego wykorzystania w zastępstwie paliw bardziej emisyjnych.

**Budowa i rozbudowa magazynów gazu.** Podziemne magazyny gazu oddziaływać będą na ludzi głównie lokalnie pod względem zajęcia terenu, emisji hałasu i niewielkiej emisji zanieczyszczeń powietrza, jak też, poprzez obiekty naziemne mogą przekształcać krajobraz.

Pośrednio może oddziaływać pozytywnie w związku z zapewnieniem bezpieczeństwa dostaw gazu, również dla społeczeństwa.

**Rozwój systemów dystrybucji gazu w oparciu o lokalne stacje LNG.** Zrealizowane gazociągi oddziaływać będą jak to określono wyżej. Natomiast lokalne stacje LNG stanowią stosunkowo małe obiekty i poza oddziaływaniem w trakcie budowy (co opisane jest wyżej), nie będą generalnie oddziaływać negatywnie

na ludzi, wyjątek stanowić może zajęcie terenu na obiekty naziemne lub ograniczenia w użytkowaniu terenu w pobliżu. Mogą też wpływać negatywnie na wartość terenów położonych w pobliżu.

Pośrednio mogą oddziaływać pozytywnie w związku z wpływem na zwiększenie dostępności gazu i większego jego wykorzystania w zastępstwie paliw bardziej emisyjnych.

#### **Cel szczegółowy 2.4 Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych .**

W ramach celu wparych zostanie szereg projektów mających zdecydowanie pozytywne (bezpośrednie i pośrednie) oddziaływania na ludzi są to projekty z zakresu adaptacji do zmian klimatu, w tym opracowania planów adaptacyjnych, opracowania dokumentów strategicznych i planistycznych gospodarowania wodami i ochrony zasobów wodnych, rozwijania systemów prognozowania i ostrzegania środowiskowego oraz ratownictwa, monitoringu środowiska i edukacji obejmującej zagadnienia zmiany klimatu i ochrony zasobów wodnych.

Ponadto wspierane będą projekty z zakresu: **budowy, przebudowy lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy, systemów małej retencji renaturyzacji przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych, budowy i modernizacji infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia w uzasadnionych adaptacją do zmian klimatu przypadkach, w tym m.in. działań związanych z ograniczaniem strat wody, zarządzaniem oraz zapewnieniem właściwego bezpieczeństwa dostarczenia wody.** Z punktu widzenia oddziaływania na ludzi projekty te będą miały podobny wpływ.

W trakcie realizacji przedsięwzięć możliwe będzie negatywne, krótkotrwałe oddziaływania na ludzi, związane z procesem budowlanym, jak emisja hałasu, drgań, emisja pyłów, zakłócenie stosunków wodnych, zajęcie i ograniczenia w użytkowaniu terenów.

Po zrealizowaniu oddziaływania na ludzi będą pozytywne. Zwiększy się bezpieczeństwo przeciwpowodziowe i odporność na susze. Dotyczyć to będzie bezpośrednio społeczeństwa, jak i pośrednio produkcji żywności i korzystania ze środowiska. Zwiększenie tzw. małej retencji, poza wpływem na ww. elementy stwarzać będzie często możliwości powstawania nowych miejsc wypoczynku. Poprawione zostaną systemy zaopatrzenia w wodę, co ważne może być przy postępujących zmianach klimatu i związanym z tym nasileniem zjawisk pogodowych. Jednak budowa nowych ujęć wód podziemnych, w zależności od wielkości poborów wody może wpływać negatywnie na wyczerpywanie zasobów wodnych, niezbędnych do zaopatrzenia ludzi w wodę.

Ważna i pozytywne projekty mogą być realizowane w ramach renaturyzacji przekształconych cieków wodnych i obszarów od nich zależnych. Może to mieć wpływ pozytywny zarówno dla ochrony przeciwpowodziowej jak i dla utrzymania i odbudowy funkcji ekosystemowych, od których człowiek jest zależny.

#### **Cel szczegółowy 2.5 Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej**

W ramach tego celu przewidziane jest wsparcie w zakresie **oczyszczalni ścieków**, w tym w zakresie dostosowania do odbioru ścieków ze statków oraz w zakresie systemów kanalizacyjnych.

Oddziaływania na ludzi w trakcie realizacji inwestycji będą podobne jak opisano wyżej.

W zakresie oddziaływania na ludzi, po ukończeniu projektów, należy wskazać pozytywne ich skutki w postaci bezpośredniej poprawy odbioru ścieków, co wpływa na wygodę mieszkańców oraz pośrednio na poprawę stanu środowiska poprzez złagodzenie presji na nie w wyniku ograniczenia zrzutu nieoczyszczonych ścieków. Prowadzi to do poprawy stanu środowiska i utrzymania jego funkcji użytecznych dla ludzi.

**Cel szczegółowy 2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną**

Pozytywne oddziaływania na ludzi będą w wyniku realizacji następujących przedsięwzięć dotyczących: **systemów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, rozwijania recyklingu odpadów, wsparcie przedsiębiorców w zakresie wdrażania ekoprojektowania, zapobiegania powstawaniu odpadów żywności oraz edukacji w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym**. Wszystkie te działania prowadzić będą do zmniejszenia powstawania odpadów oraz do zamykania obiegu surowców i produktów, przez co pośrednio wpłyną na ograniczenie presji na środowisko naturalne i wyczerpywania jego zasobów, a przez to również na zmniejszenie presji na ludzi.

Dodatkowo pozytywne będzie dla ludzi wspieranie projektów dotyczących, rekultywacji, **w tym remediacji terenów zdegradowanych działalnością gospodarczą**. Projekty takie tworzyć mogą dodatkowe przestrzenie dla rekreacji, ponownego wykorzystania, a również sprzyjać powiększaniu obszarów zielonych o różnorodnym znaczeniu.

W ramach celu przewidziana jest realizacja **instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych**.

W okresie budowy ww. inwestycji oddziaływania na ludzi będą podobne, jak opisano wyżej dla źródeł energii w systemach ciepłowniczych (klasycznych oraz wykorzystujących biomasę), Występować będzie emisja hałasu, pyłów, emisja gazów spalinowych i gazów cieplarnianych z wykorzystywanych maszyn budowlanych i środków transportu, a także zajmowana będzie przestrzeń na te obiekty i dodatkowo dla celów ich realizacji.

W okresie eksploatacji **instalacji do przetwarzania odpadów**, główne uciążliwości dla ludzi to hałas z pracy urządzeń oraz możliwa emisja odorów. Wzmożony będzie też ruch transportowy w okolicach tych obiektów, w tym poza emisją spalin i gazów cieplarnianych możliwa jest też emisja odorów ze środków transportujących odpady. Następować też będzie spadek wartości nieruchomości w zasięgu oddziaływania zakładów, oraz powstaną przeobrażenia krajobrazowe otaczającej przestrzeni.

Z drugiej strony realizacja tych inwestycji przyczyni się do zmniejszenia produkcji odpadów i ich ilości składowanych na składowiskach, przez co zmniejszy się presja na środowisko i tym samym na ludzi. Podobne znaczenie będzie miało zamykanie obiegu surowców i zmniejszenie ich zużycia.

Pozytywnym oddziaływaniem będzie zmniejszenie ilości odpadów składowanych i związane z tym zmniejszenie presji na środowisko, co opisane zostało wyżej. Dodatkowo zostanie uzyskana energia z odpadów zmniejszając zapotrzebowane na energetyczne surowce kopalne.

**Cel szczegółowy 2.7 Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia.**

W ramach celu realizowane będą przedsięwzięcia z zakresu: **wdrażanie zapisów dokumentów strategicznych i planistycznych, opracowania dokumentów planistycznych dla obszarów chronionych oraz odtwarzania/udrażniania korytarzy ekologicznych**.

Wszystkie działania w tym zakresie będą miały pozytywny, pośredni wpływ na ludzi. Wpływać będą na utrzymanie i powiększanie zakresu usług ekosystemowych, od których człowiek jest zależny.

- **Priorytet III: Transport miejski**

**Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej;**

Realizowane w ramach celu działania w zakresie: **zakup taboru szynowego, opracowania planów zrównoważonej mobilności miejskiej** na rzecz uprzywilejowania transportu publicznego i obsługi transportu publicznego i pasażerów będą miały tylko pozytywne oddziaływania w postaci zmniejszenia emisji hałasu, drgań, zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych z nowych środków transportowych

(zero emisyjnych) oraz podniesienia komfortu pasażerów środków transportu publicznego, w tym regularności kursowania. Pośrednio wpływać będzie to na poprawę środowiska miejskiego.

**Budowa/modernizacja systemów i przebudowa liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej, dostosowanie infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego oraz budowa węzłów przesiadkowych.**

W trakcie budowy występować będą charakterystyczne dla procesu budowlanego krótkotrwałe oddziaływania w postaci emisji hałasu, zanieczyszczeń powietrza, gazów cieplarnianych itp. opisane wyżej. Dodatkowo w przypadku budowy czy modernizacji linii tramwajowych i przebudowy ulic powstawać będą utrudnienia ruchu i objazdy uciążliwe dla ludzi. Utrudnienia te będą trwały w okresie budowy i po jej zakończeniu ruch będzie przywrócony, często w stopniu udoskonalonym.

W trakcie eksploatacji wybudowanych/modernizowanych linii tramwajowych czy dróg może występować emisja hałasu i wibracji, choć w przypadku modernizacji i zastosowania nowych technologii nawierzchni powinny być te emisje mniejsze.

Pozytywne oddziaływania to zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych, co pośrednio będzie wpływać na poprawę kondycji zdrowotnej ludzi wskutek poprawy jakości powietrza i poprawę komfortu komunikacji.

**Inwestycje w zakresie zaplecza technicznego dla taboru.**

Działania w tym zakresie służyć będą osiągnięciu wszystkich wymienionych wyżej efektów pozytywnych. Niemniej poza uciążliwościami zwanymi z budową będą źródłem hałasu i emisji spalin, jeżeli dotyczy będą środków napędzanych paliwami tradycyjnymi. Inwestycje w tym zakresie zajmują większe obszary. Mogą też wpływać znacząco na wartość nieruchomości zlokalizowanych w ich pobliżu.

**Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**

**Cel szczegółowy 3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T**

Realizowane w ramach celu działania w zakresie: **zakupu i modernizacji/doposażania taboru kolejowego, zakupu lub modernizacji systemów telematycznych i satelitarnych związanych z transportem intermodalnym oraz w zakresie bezpieczeństwa morskiego** będą miały oddziaływania na ludzi pozytywne. Wpłyną na podniesienie komfortu i bezpieczeństwa podróżnych, a także, przy inwestycjach kolejowych na zmniejszenie emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza wzdłuż tras kolejowych.

**Budowa i przebudowa dróg krajowych, w tym obwodnic miast.**

Negatywne oddziaływania w trakcie budowy to emisja hałasu, zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych z maszyn i urządzeń budowlanych oraz utrudnienia związane z budową.

W trakcie eksploatacji pozytywnie oddziaływania w zakresie: poprawy przepustowości dróg, poprawa bezpieczeństwa drogowego, skrócenie czasu podróży, wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane, wspieranie rozwoju gospodarki, negatywne - emisja hałasu i zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych. Choć w zakresie oddziaływania hałasu będą też elementy pozytywne związane z przeniesieniem ruchu drogowego poza obszary miejskie.

Projekty z zakresu: **kompleksowej sieci kolejowej TEN-T oraz połączeń do dużych węzłów kolejowych, do ośrodków aglomeracyjnych, głównych centrów administracyjnych i gospodarczych oraz do platform intermodalnych, projektów multilokalizacyjnych (rozjazdy i przejazdy kolejowe), infrastruktury obsługi podróżnych (w zakresie węzłów przesiadkowych/dworców kolejowych, peronów, modernizacji i budowy nowych bocznic kolejowych, budowy lub przebudowy infrastruktury terminali intermodalnych, w tym bocznic** oddziaływać będą na ludzi pozytywnie. Wpłyną na podniesienie komfortu

i bezpieczeństwa podróżnych, a także, przy inwestycjach kolejowych na zmniejszenie emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza wzdłuż tras kolejowych.

W trakcie budowy w postaci: emisja hałasu, zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych z maszyn i urządzeń budowlanych. Mogą też być utrudnienia ruchu związane z budową.

W trakcie eksploatacji oddziaływać będą pozytywnie poprzez usprawnienie systemu komunikacyjnego, skrócenie czasów podróży, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez przejęcie ruchu drogowego, wsparcie rozwoju gospodarki i zwiększenie mobilności pracowników. Oddziaływania negatywne to emisja hałasu i wibracji wzdłuż szlaków kolejowych.

**Porty morskie infrastruktura dostępowa od strony lądu.** Oddziaływania tej grupy przedsięwzięć na ludzi będą odpowiednio jak dla przedsięwzięć drogowych i kolejowych opisanych wyżej. Dodatkowo wpływać będą na zwiększenie ruchu osobowego i transportowego na drogach i szlakach kolejowych dojazdowych do portów

**Porty morskie infrastruktura dostępowa od strony morza.** W trakcie budowy, ta grupa przedsięwzięć oddziaływać negatywnie na ludzi będzie w sposób ograniczony tylko pośrednio poprzez zakłócenie środowiska morskiego wokół portów. W trakcie eksploatacji zwiększona będzie emisja hałasu oraz zanieczyszczeń powietrza, ale rekompensowane to będzie przejęciem części transportu ze środków lądowych. Natomiast pozytywnymi oddziaływaniami będzie wspieranie rozwoju gospodarki, w tym tworzenie miejsc pracy.

**Inwestycje liniowe i punktowe służące eliminacji wąskich gardeł i poprawiające bezpieczeństwo żeglugi śródlądowej.**

W trakcie budowy oddziaływania na ludzi mogą dotyczyć zmętnienia wody na skutek robót w korytach rzek i w związku ograniczeń w zakresie korzystania z wody na ciekach poniżej miejsca prowadzenia robót.

W trakcie eksploatacji oddziaływania będą pozytywne w postaci zwiększenia możliwości transportu wodnego i tworzenia miejsc pracy, a ponadto stworzenia możliwości przejęcia części transportu lądowego, co związane będzie ze zmniejszeniem jego uciążliwości dla człowieka i środowiska.

**Cel szczegółowy 3.2 Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej.**

Ocena oddziaływań w zakresie **budowy i przebudowy dróg krajowych, w tym dróg ekspresowych, obwodnic miast, budowy i przebudowy/modernizacji linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego, modernizacji i budowy nowych bocznic kolejowych, budowy nowych dworców kolejowych oraz w zakresie infrastruktury kolei miejskich (linie kolejowe, przystanki)** jest taka sama jak dla odpowiednich przedsięwzięć w ramach celu szczegółowego 3.2.

- **Priorytet VI: Zdrowie .**

**Cel szczegółowy 4.5 Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej.**

Wszystkie działania w ramach tego celu, jak: rozwój infrastruktury lecznictwa (w tym budowa szpitali, przychodni itp.), wsparcie modelu włączenia społecznego i opieki, wsparcie jednostek ratownictwa medycznego i doposażenie infrastruktury transportu medycznego będą miały znaczenie pozytywne dla ludzi i będą wpływały pozytywnie na ich stan zdrowotny.

Działania w zakresie rozwoju infrastruktury lecznictwa (w tym budowa szpitali, przychodni itp.) mogą jednak oddziaływać negatywnie w okresie budowy, z czym związana będzie emisja hałasu oraz zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych przez sprzęt i transport budowlany. W czasie eksploatacji,

w przypadku obiektów wyposażonych w lądowiska dla helikopterów możliwe jest czasowe zakłócenia hałasowe w trakcie lądowania i startów śmigłowców pogotowia lotniczego.

- **Priorytet VII: Kultura**

**Cel szczegółowy 4.6. Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych**

Wszystkie działania realizowane w ramach tego celu będą pozytywne dla ludzi z punktu widzenia zaspokajania i rozwijania ich potrzeb kulturalnych oraz pozytywnej rekreacji.

Mogą jednak wystąpić oddziaływania negatywne w okresie budowy następujących grup projektów: budowa, modernizacja i poprawa jakości instytucji kultury, w tym szkół artystycznych. Będą to jednak oddziaływania tylko w trakcie budowy i związane będą z emisją hałasu i zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych ze sprzętu budowlanego.

#### **4.4.4. Oddziaływania na wody**

Większość działań realizowanych w ramach Programu będzie oddziaływać na zasoby wodne, ich jakość oraz gospodarowanie nimi w zróżnicowany sposób i o różnym zasięgu. Część oddziaływań będzie mieć charakter przejściowy lub odwracalny. Niektóre z oddziaływań będą złożone i mogą wpływać na dostępność zasobów wodnych oraz funkcjonowanie ekosystemów zależnych od wody. Różne będą oddziaływania związane z fazą realizacji konkretnych przedsięwzięć inwestycyjnych, a inne będą wynikiem ich długoletniej eksploatacji. Duże znaczenie może mieć skumulowane oddziaływanie nachodzących na siebie przedsięwzięć oraz zastosowanie odpowiednich sposobów ograniczania negatywnych oddziaływań. W wyniku realizacji zaplanowanych działań mogą wystąpić wszelkiego rodzaju awarie eksploatowanych urządzeń i instalacji, wycieki, spływy powierzchniowe z terenów utwardzonych, czy też nieprawidłowe zarządzanie projektami inwestycyjnymi.

W okresie budowy większość przedsięwzięć objętych Programem będzie miała podobny charakter oddziaływania na wody. Będą to oddziaływania przejściowe związane z wykopami i zakłóceniem stosunków wód powierzchniowych i podziemnych (czasowe odwodnienia), prowadzeniem prac budowlanych i możliwością zanieczyszczenia wód przez zanieczyszczenia powierzchniowe, osady i substancje ropopochodne w przypadku awarii sprzętu budowlanego.

Bardziej znaczące mogą być oddziaływania w trakcie budowy szybów związanych z wykorzystaniem energii geotermalnej, robót w obrębie koryt cieków wodnych, dostępności portów od strony morza oraz budowy magazynów gazu.

W przypadku budowy tych obiektów mogą wystąpić następujące zakłócenia środowiska wodnego:

- okresowo wzrosnąć może ilość zawiesin oraz substancji biogenych oraz materii organicznej;
- wystąpić mętność i spadek przejrzystości;
- nastąpić pogorszenie warunków tlenowych wody w rejonie prowadzonych prac.

Oddziaływania projektów przewidzianych w Programie przedstawiono niżej.

- **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

**Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych**

W ramach celu realizowane będą przedsięwzięcia z zakresu **budowy/modernizacji systemów ciepłowniczych i chłodniczych wraz z magazynami ciepła**. Z przedsięwzięciami tymi związane będą projekty zarówno w zakresie samych źródeł ciepła, w tym z odpadów, kogeneracji, jak i sieci ciepłowniczych.

Oddziaływania tej grupy przedsięwzięć na wody ograniczać będzie się, w zasadzie tylko do okresu budowy, kiedy konieczne będzie wykonywanie wykopów i związanych z tym odwodnień. Dodatkowo mogą w tym okresie nastąpić skażenia wód w wyniku przecieków paliw i smarów z zastosowanego sprzętu.

W okresie eksploatacji obiekty tego typu mogą zużywać wody do celów chłodniczych, choć straty dotyczyć mogą parowania i ewentualnych przecieków systemów. Może też następować skażenie wód poprzez niewłaściwie prowadzoną gospodarkę paliwami i smarami.

Może też wystąpić negatywne oddziaływanie pośrednie na wody wynikające z emisji zanieczyszczeń do powietrza z obiektów wykorzystujących paliwa kopalne (choć w wyniku ich modernizacji powinno być ograniczone) i biomasę. Emisja tych zanieczyszczeń może także powodować zanieczyszczenie wód i ich zakwaszenie (np. kwaśne deszcze). Niemniej ich szkodliwość będzie mniejsza, w wyniku realizacji Programu, ponieważ zwiększona będzie dostępność sieci ciepłych i przez to możliwa będzie eliminacja indywidualnych systemów ogrzewania.

Oceniając generalnie, wszystkie działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, pośrednio, wpłyną pozytywnie na wody poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię, a tym samym na ograniczenie zużycia zasobów wodnych przez energetykę do celów chłodzenia.

### **Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju**

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii może w różnorodny sposób wpływać na funkcjonowanie środowiska wodnego, w zależności od wykorzystywanego źródła energii.

Największą ingerencją będzie budowa spiętrzeń wodnych dla wykorzystania energii wody, lub tworzenia małej retencji poprzez budowę małych spiętrzeń, choć to ostatnie wpływać też będzie pozytywnie w postaci retencji wody i opóźnienia jej spływu. Zakłócać to może cały ekosystem rzeczny poprzez budowę spiętrzenia i stworzenie sztucznego zbiornika. Istotne przy tym jest gromadzenie osadów, w tym zanieczyszczeń w takich zbiornikach. Trzeba jednak dodać, że powstawanie zbiorników wodnych będzie miało też pozytywny wpływ na stosunki wodne. Pozytywne będzie też napowietrzanie wód przepływających przez turbiny elektrowni wodnych.

Największe oddziaływanie farm wiatrowych zlokalizowanych na morzu wiązać się będzie, przede wszystkim, z ich budową, kiedy nastąpi zakłócenie środowiska morskiego. W trakcie eksploatacji dotyczyć będzie, przede wszystkim wyłączenia z użytkowania (żeglugi rybołówstwa, sportów wodnych) zajętych obszarów morskich.

Nieznaczny wpływ na wody będzie miało wykorzystanie wiatru na lądzie, energii słońca i biomasy, za wyjątkiem sytuacji, że biomasa będzie pochodziła z upraw energetycznych, które są z reguły bardzo wodochłonne.

Znaczące oddziaływania mogą nastąpić w związku z wykorzystaniem energii geotermalnej, przy czym możliwa jest ingerencja w warstwy wodonośne (szczególnie w trakcie budowy), jak i z powodu zrzutu wód (szczególnie zasolonych).

**Instalacje do wytwarzania paliw alternatywnych z OZE wraz z magazynami energii i przyłączeniami do sieci** mogą oddziaływać na wody. Oddziaływania te związane są w zasadzie tylko z okresem, budowy, kiedy konieczne będzie wykonywanie wykopów i związanych z tym odwodnień. Dodatkowo mogą w tym okresie nastąpić skażenia wód w wyniku przecieków paliw i smarów z zastosowanego sprzętu. W okresie eksploatacji oddziaływanie regulowane jest stosownymi pozwoleniami środowiskowymi.

### **Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)**

W ramach tego celu realizowane będą przedsięwzięcia z zakresu budowy i modernizacji inteligentnych sieci elektroenergetycznych i gazowych, magazynów energii elektrycznej i magazynów gazu.

Oddziaływania sieci elektroenergetycznych i magazynów energii elektrycznej, w zasadzie, nie powinno wpływać negatywnie na wody, poza okresem budowy, gdy zanieczyszczenia wód mogą wynikać z wykorzystania sprzętu budowlanego i transportowego.

Budowa, rozbudowa i modernizacja sieci gazowych też powinna być neutralna dla środowiska poza okresem budowy, kiedy w wyniku odwodnień zakłócone może być środowisko wodne.

Szczególne uwagę trzeba zwrócić na rozbudowę magazynów gazu, co wymaga dużej staranności z uwagą na ingerencję w struktury geologiczne, jeżeli realizowane byłyby jako podziemne. Do zanieczyszczeń wód może dojść w wyniku sytuacji awaryjnych podczas budowy (szczególnie w toku ługowania kawern w przypadku magazynów lokalizowanych w kawernach solnych), ale i podczas eksploatacji, polegającej na zatłaczaniu i pobieraniu gazu z magazynu. Biorąc to pod uwagę, kierując się zasadą ostrożności, powinno się odpowiednio zaprojektować monitoring wód podziemnych i powierzchniowych w sąsiedztwie PMG.

Wszystkie te działania będą wpływać również, pośrednio, na wody pozytywnie, bo służyć będą poprawie efektywności energetycznej oraz zastępowaniu źródeł energii bardziej emisyjnych.

**Cel szczegółowy 2.4 Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych.**

W ramach celu realizowane będą przedsięwzięcia w zakresie adaptacji do zmian klimatu, w tym budowy, przebudowy urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy, systemów małej retencji, renaturyzacji przekształconych cieków wodnych, infrastruktury ujęć, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia.

Wszystkie te przedsięwzięcia będą miały pozytywny wpływ na wody z powodu adaptacji do ekstremalnych zjawisk naturalnych spowodowanych zmianami klimatu, a przez to również wpływały na ograniczenie ich skutków, w zakresie wpływu na jakość wód. Przez realizację działań w tym zakresie możliwe jest ograniczenie prędkości spływu i wielkości spływu wód opadowych, a przez to ograniczenie spływu zanieczyszczeń, jak osadów powierzchniowych, wyerodowanego gruntu itp.

Jednakże działania w zakresie ujęć wód podziemnych, w zależności od wielkości poborów wody, wpływać mogą na wyczerpywanie zasobów wodnych, jak również na obniżenie poziomów wód w zasięgu swojego oddziaływania, co może mieć znaczenie dla stosunków wodnych.

Część tych przedsięwzięć będzie się wiązała z robotami hydrotechnicznymi, w tym w korytach cieków wodnych, co może oddziaływać negatywnie w okresie budowy (ingerencja w stosunki wodne, w tym odwodnienia) oraz w eksploatacji w postaci zmiany środowiska wodnego.

**Cel szczegółowy 2.5 Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej**

Wspierane będą inwestycje z zakresu gospodarki ściekowej (komunalne oczyszczalnie ścieków i kanalizacja). Przedsięwzięcia te, z natury swojej służyć będą pozytywnemu oddziaływaniu na jakość wód.

Jednak w okresie budowy dojść może do niekorzystnych oddziaływań obniżenia poziomu wód na skutek odwodnienia wykopów, jak i zanieczyszczenia wód na skutek spływów wód zanieczyszczonych, zawierających wyerodowane gleby, jak też zanieczyszczenia budowlane.

Oczyszczalnie ścieków mogą też wpływać negatywnie na jakość niektórych rzek odbiorników ścieków oczyszczonych, szczególnie, w przypadkach, gdy ścieki pochodzą z różnych zlewni.

Problem też stanowi zagospodarowanie osadów ściekowych.



**Cel szczegółowy 2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną.**

W ramach tego celu realizowane będą przedsięwzięcia z zakresu poprawy gospodarki odpadami, w tym instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych.

Wszystkie te przedsięwzięcia pozytywnie wpłyną na wody, ponieważ prowadzić będą do ograniczenia ilości odpadów składowanych i z tym związanej możliwości przesiąkania, ze składowisk, części fermentujących odpadów do wód gruntowych.

W trakcie budowy ww. instalacji może dojść do negatywnych oddziaływań na wody, z powodu odwodnień wykopów i zanieczyszczeń spływających do wód powierzchniowych i gruntowych.

**Cel szczegółowy 2.7 Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia.**

Działania w tym zakresie nie będą oddziaływały negatywnie na wody.

- **Priorytet III: Transport miejski**

**Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej**

Wspierane będą, m.in. przedsięwzięcia z zakresu: **budowy/modernizacji systemów i przebudowy liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej, dostosowania infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego, budowy, przebudowy, wyposażenia zajezdni dla taboru, w tym punktów ładowania taboru paliwem alternatywnym oraz budowy węzłów przesiadkowych.**

Obiekty ww. typów, po zrealizowaniu, z zasady, nie będą oddziaływać negatywnie na wody. Wpłyną jednak na ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza, a przez to pośrednio, w niewielkim stopniu, oddziaływać będą pozytywnie wobec ograniczania spływu zanieczyszczeń, w tym z powietrza osiadłych na ulicach.

W przypadku zajezdni oddziaływania negatywne mogą wystąpić, gdy niewłaściwie zostanie zorganizowana gospodarka paliwami i smarami tworząc możliwości ich przedostania się do wód podziemnych.

Natomiast mogą wpływać na wody w trakcie budowy, poprzez spływ zanieczyszczeń budowlanych oraz w przypadku odwodnień, gdy konieczna będzie przebudowa systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.

- **Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**

**Cel szczegółowy 3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T.**

Realizowane w ramach celu przedsięwzięcia w zakresie **budowy i przebudowa dróg krajowych, w tym obwodnic miast** może wpływać na wody negatywnie zarówno w trakcie budowy, jak i eksploatacji, choć można spodziewać się też w niektórych przypadkach uporządkowania w zakresie ograniczenia spływu zanieczyszczeń wraz z wodami opadowymi.

W trakcie budowy konieczne będzie użycie sprzętu budowlanego, czego efektem może być emisja zanieczyszczeń z tym związanych i ich spływ do wód podziemnych i powierzchniowych. Ponadto przy wykonywaniu mostów, przepustów, wiaduktów możliwa jest konieczność wykonywania głębokich wykopów, z czym związane jest obniżenie poziomów wód gruntowych i jeżeli roboty wykonywane byłyby w korycie rzek możliwy byłby wpływ na jakość wód w rzece (np. zmętnienie wody, czasowe zmiany koryt itp.).

Należy jednak nadmienić, że stosując odpowiednie nowoczesne środki zabezpieczeń robót oddziaływania negatywne można znacznie zredukować lub wyeliminować.

W okresie eksploatacji, na drogach, osiadać będą zanieczyszczenia, które, jeżeli nie będą odpowiednio ujęte i oczyszczone spływać mogą do wód powierzchniowych i podziemnych.

**Budowa i przebudowa/modernizacja linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego, uzupełnienie bazowej i kompleksowej sieci kolejowej TEN-T oraz połączeń do dużych węzłów kolejowych, do ośrodków aglomeracyjnych, głównych centrów administracyjnych i gospodarczych oraz do platform intermodalnych, węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe, bocznic kolejowe, terminale multimodalne oddziaływać będą podobnie jak drogi, ale w mniejszym zakresie.** Natomiast pozytywne będzie, po uatrakcyjnieniu transportu kolejowego, częściowe przejęcie przez niego transportu drogowego, co zmniejszy jego oddziaływania na środowisko, w tym na wody.

Zwiększenie dostępności **portów morskich od strony morza** (budowa, modernizacja, rozbudowa nadbrzeży, budowa i utrzymanie szlaków żeglownych) może istotnie wpłynąć na środowisko morskie w zakresie realizowanych inwestycji, zarówno w trakcie budowy, jak i eksploatacji. W trakcie budowy przeobrażeniu ulegnie dno morskie, możliwe są roboty kesonowe i przemieszczanie dużych ilości gruntu. Powodować to będzie zakłócenie środowiska morskiego, a niektóre zmiany pozostaną na stałe. Poza tym możliwa jest emisja zanieczyszczeń występujących w trakcie robót jak i wynikających z naruszenia warstw osadów dennych.

W trakcie eksploatacji, negatywne oddziaływania wynikać mogą ze wzmożonego ruchu statków i związanej z tym emisją zanieczyszczeń.

W zakresie zwiększenia dostępności do **portów morskich od strony lądu** oddziaływania będą podobne jak dla dróg i kolei, co opisane zostało wyżej.

**Inwestycje liniowe i punktowe służące eliminacji wąskich gardeł i poprawiające bezpieczeństwo żeglugi śródlądowej.**

Inwestycje w tym zakresie oddziaływać będą na wody zarówno w okresie budowy jak i eksploatacji.

W okresie budowy roboty w korytach rzek i jezior powodować będą naruszenie struktury dna, w tym osadów dennych, co skutkować powstawaniem zanieczyszczeń wody w dalszym biegu cieków wodnych. Przy obiektach punktowych (np. śluzach) konieczne będą też odwodnienia. Poza tym występować może emisja zanieczyszczeń ze sprzętu budowlanego.

W okresie eksploatacji występować może zwiększenie emisji zanieczyszczeń związanych ze wzmożoną żeglugą.

Pozytywne może być przejęcie transportu z dróg i kolei i zmniejszenie oddziaływania na wody tych rodzajów transportu.

**Cel szczegółowy 3.2 Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, inteligentnej i intermodalnej mobilności odpornej na zmianę klimatu na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do sieci TEN-T i mobilności transgranicznej**

Ocena oddziaływań w zakresie budowy i przebudowy dróg krajowych, w tym dróg ekspresowych, obwodnic miast, budowy i przebudowy/modernizacji linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego, modernizacji i budowy nowych bocznic kolejowych oraz inwestycje wsparcia transportu wodnego śródlądowego (inwestycje liniowe i punktowe ) jest taka sama jak dla odpowiednich przedsięwzięć w ramach celu szczegółowego 3.1.

Inwestycje budowy nowych dworców kolejowych, a także infrastruktura obsługi podróżnych, w tym węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe będą również oddziaływały na stan wód zwłaszcza w trakcie realizacji inwestycji.

W okresie eksploatacji, na drogach, osiadać będą zanieczyszczenia, które, jeżeli nie będą odpowiednio ujęte i oczyszczone spływać mogą do wód powierzchniowych i podziemnych.

- **Priorytet VI: Zdrowie**

**Cel szczegółowy 4.5 Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej**

Przewidziany w ramach celu rozwój infrastruktury leczenia (w tym wsparcie szpitali, przychodni itp.), w zasadzie nie będzie oddziaływał na wody negatywnie poza okresem budowy większych obiektów, kiedy możliwe są czasowe odwodnienia wykopów, w tym związane z tym obniżenie poziomu wód. Poza tym możliwy jest spływ do wód podziemnych zanieczyszczeń budowlanych.

Po zakończeniu budowy może nastąpić wzrost zapotrzebowania na wodę oraz większe obciążenie sieci kanalizacyjnej.

- **Priorytet VII: Kultura**

**Cel szczegółowy 4.6 Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych**

W ramach celu mogą być realizowane przedsięwzięcia z zakresu budowy, modernizacji i poprawy jakości instytucji kultury, w tym szkół artystycznych.

Przedsięwzięcia te mogą oddziaływać na wody podobnie jak realizowane w ramach celu 4.5.

#### 4.4.5. Oddziaływania na powietrze

Głównym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza jest emisja zanieczyszczeń związana ze spalaniem paliw. Udział tej emisji w ogólnym bilansie emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza w Polsce w 2018 r. wynosił ok. 97% dla SO<sub>2</sub>, ok. 88% dla NO<sub>x</sub>, ok. 85% dla pyłu PM<sub>2,5</sub> i ok. 67% dla pyłu PM<sub>10</sub><sup>206</sup>. Biorąc pod uwagę, że jednym z priorytetów Programu na lata 2021-2027 jest Sprawiedliwa transformacja energetyczna, którego wyznacznikami są poprawa efektywności energetycznej i promowanie odnawialnych źródeł energii, można powiedzieć, że planowane w ramach tego priorytetu typy przedsięwzięć będą wpływać korzystnie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, a co się z tym wiąże poprawę jakości powietrza w kraju.

Należy dodać, że jednym z ważniejszych warunków uzyskania znaczącej poprawy jakości powietrza, w szczególności na terenach o dużej gęstości zaludnienia, jest podjęcie, na szeroką skalę, działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej, zarówno w odniesieniu do budynków mieszkalnych jak i budynków użyteczności publicznej, w tym działań polegających na termicznej modernizacji budynków, połączonej z wymianą i modernizacją źródeł ciepła, jak również wykorzystaniem OZE. W efekcie tych działań zmniejszeniu ulegną zapotrzebowanie na energię użytkową, końcową i nieodnawialną energię pierwotną.

Planowane w ramach Programu przedsięwzięcia w zakresie priorytetu dotyczącego transportu, nakierowane m.in. na wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej, co w praktyce oznacza tworzenie zintegrowanych systemów komunikacji zbiorowej i ograniczenie podróży transportem indywidualnym, inwestycje w infrastrukturę i tabor (w tym niskoemisyjny, zasilany paliwami alternatywnymi), również powinny przyczynić się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podobnie jak przedsięwzięcia w sektorze kolejowym, w tym dotyczące transportu intermodalnego, zmierzające do poprawy jakości oraz szeroko pojętej dostępności kolei, w przypadku których ograniczenie

<sup>206</sup> Krajowy bilans emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NMLZO, NH<sub>3</sub>, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 1990-2018. Raport syntetyczny; Ministerstwo Klimatu, Warszawa 2020

emisji zanieczyszczeń do powietrza nastąpi w związku z przeniesieniem pracy przewozowej z transportu drogowego (najbardziej emisyjnego) na kolejowy (odpowiednio osobowy i towarowy).

Niżej przedstawiono najważniejsze oddziaływania na jakość powietrza przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w ramach Programu.

Należy podkreślić, że w okresie budowy, oddziaływania wszystkich przedsięwzięć, w kontekście wpływu na powietrze, będą podobne. Jedyne różnice w tym zakresie będą wynikać ze skali przedsięwzięcia i liczby zaangażowanego w proces budowy sprzętu. Będzie to, przede wszystkim, emisja zanieczyszczeń powietrza z wykorzystywanego sprzętu, w tym emisja ze spalania paliw kopalnych w silnikach maszyn budowlanych, oraz zapylenie wynikające z transportu materiałów oraz wykonywanych robót. Zalecane w tym okresie jest przeciwdziałanie zapyleniu poprzez zraszanie, co również jest zalecane w zakresie redukcji oddziaływania na inne elementy środowiska. Wskazane jest także stosowanie niskoemisyjnego sprzętu budowlanego, a w szczególności w przypadku prowadzenia robót w pobliżu obszarów zamieszkałych oraz chronionych.

- **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

#### **Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych**

W ramach celu realizowane będą przedsięwzięcia z zakresu kompleksowej modernizacji energetycznej, zarówno budynków mieszkalnych jak i użyteczności publicznej, a także inwestycje mające na celu poprawę efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.

Są to ogólnie działania o charakterze neutralnym, które wpływają pozytywnie na jakość powietrza.

W ramach celu przewiduje się również budowę/modernizację **systemów ciepłowniczych i chłodniczych, w tym z wykorzystaniem odpadów, wraz z magazynami ciepła** tj. realizację projektów zarówno w zakresie samych źródeł ciepła, w tym kogeneracji, jak i sieci ciepłowniczych.

Z jednej strony realizacja tych inwestycji wpłynie pozytywnie na jakość powietrza, w związku ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do wymienianych/modernizowanych źródeł wytwórczych, w wyniku zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT) w zakresie technologii spalania oraz technologii odpylania, odsiarczania i odazotowania spalin, a także w przypadku zastosowania kogeneracji, która pozwala na zwiększenie wykorzystania energii zawartej w paliwie i mniejszą emisję zanieczyszczeń powietrza w porównaniu z tradycyjnymi systemami wytwarzania energii i ciepła. Również podłączenie coraz większej liczby odbiorców indywidualnych, eksploatujących dotychczas przestarzałe instalacje i urządzenia niespełniające norm emisyjnych, zasilane często paliwem złej jakości, jak również odpadami, do zbiorczych systemów ciepłowniczych wiąże się z ograniczeniem niskiej emisji.

Z drugiej strony należy pamiętać, że budowa i eksploatacja nowych obiektów, opalanych węglem, pomimo zastosowania najnowszych technologii, będzie powodować emisję zanieczyszczeń powietrza. Dotyczy to również obiektów wykorzystujących gaz, w przypadku, których jednostkowa emisja zanieczyszczeń powietrza jest niższa w porównaniu ze źródłami opalonymi węglem, ale jednak występuje, stąd wskazane jest wykorzystywanie w jak największym stopniu w ciepłownictwie OZE.

W fazie realizacji omawianych wyżej inwestycji będzie krótkoterminowo występować emisja spalin i pyłu podczas wykonywania prac budowlanych.

#### **Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju**

Generalnie, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest pozytywne z punktu widzenia jakości powietrza, z uwagi na zastępowanie nimi tradycyjnych, wysoko emisyjnych paliw kopalnych. W przyszłości, należy oczekiwać, że dojdzie do całkowitego zaspokojenia potrzeb energetycznych przez te źródła.

Jedynym wyjątkiem, z punktu widzenia oddziaływania na jakość powietrza jest wykorzystanie do spalania biomasy, której emisyjność w kontekście zanieczyszczenia powietrza (tlenkami azotu, dwutlenkiem siarki, pyłem i innymi zanieczyszczeniami) jest zbliżona do węgla.

Planowane w ramach celu przedsięwzięcia, polegające również na budowie instalacji wytwarzania paliw alternatywnych OZE, poza budową i rozbudową OZE, na budowie magazynów ciepła, działających na potrzeby danego źródła OZE, pozwalają na bardziej efektywne wykorzystanie zasobów energii odnawialnej, która jest pogodowo zależna, co przyczyniać się będzie do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z innych źródeł wytwarzających energię elektryczną i ciepło, w tym z węgla i gazu. Podłączenia do sieci pozwolą na zwiększenie obszaru wykorzystania paliw i energii z OZE. Wpłyne to na poprawę jakości powietrza.

W trakcie budowy wystąpią charakterystyczne emisje zanieczyszczeń powietrza, w zależności od wielkości i charakterystyki obiektu, co zostało opisane we wstępie rozdziału.

### **Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)**

Realizacja działań w ramach tego celu przyczyni się do rozwoju elektromobilności (poprzez tworzenie potencjału do budowy stacji ładowania pojazdów elektrycznych), tworzenia zdolności przyłączania niskoemisyjnych źródeł energii i zwiększenia poziomu oszczędności energii elektrycznej na wszystkich poziomach napięć.

Wszystkie te inwestycje z punktu widzenia oddziaływania na jakość powietrza będą miały pozytywny wpływ, ponieważ docelowo prowadzą do ograniczenia zużycia energii, zwiększenia wykorzystania OZE, ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza.

W fazie realizacji tych inwestycji może krótkoterminowo występować emisja spalin i pyłu podczas wykonywania prac budowlanych.

### **Cel szczegółowy 2.4 Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych**

Większość przedsięwzięć w ramach tego celu będzie, z punktu widzenia oddziaływania na jakość powietrza, wykazywać charakter neutralny i wpływać ogólnie pozytywnie, co wynika z faktu, że działania mające na celu adaptację do zmian klimatu wiążą się m.in. z wykorzystaniem zielonej infrastruktury, która poza swoją rolą w zwiększaniu retencji wód opadowych i roztopowych, utrzymaniu odpowiednich poziomów wód gruntowych, łagodzeniu przebiegu ekstremalnych zjawisk pogodowych i ich skutków, wpływa również na poprawę jakości powietrza.

W ramach celu planuje się także realizację przedsięwzięć typu budowy, przebudowy urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy, systemów małej retencji, infrastruktury ujęć, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia.

W fazie realizacji tych inwestycji może krótkoterminowo występować emisja spalin i pyłu podczas wykonywania prac budowlanych.

### **Cel szczegółowy 2.5 Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej**

W ramach celu wspierane będą inwestycje z zakresu gospodarki ściekowej (komunalne oczyszczalnie ścieków i kanalizacja). Oczyszczalnie ścieków na etapie eksploatacji mogą być źródłem emisji zanieczyszczeń powietrza (np. siarkowodoru), a także źródłem emisji odorów.

W trakcie budowy wystąpią charakterystyczne emisje zanieczyszczeń powietrza, w zależności od wielkości i charakterystyki obiektu.

### **Cel szczegółowy 2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną**

W ramach tego celu realizowane będą przedsięwzięcia z zakresu poprawy gospodarki odpadami, w tym instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych. Inwestycje te będą wpływały na lepsze zagospodarowanie odpadów, jednak w znaczący sposób nie wpłyną na jakość powietrza.

### **Cel szczegółowy 2.7 Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia.**

Przedsięwzięcia planowane do realizacji w ramach tego celu będą wykazywać charakter neutralny i wpływać ogólnie pozytywnie na jakość powietrza, co wynika z faktu, że zieleń przyczynia się do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

- **Priorytet III: Transport miejski**

### **Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej**

Wspierane będą m.in. przedsięwzięcia z zakresu: **budowy/modernizacji systemów i przebudowy liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej, dostosowania infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego, budowy, przebudowy, wyposażenia zajezdni dla taboru, w tym punktów ładowania taboru paliwem alternatywnym oraz budowy węzłów przesiadkowych.**

Ogólnie działania mające na celu rozwój publicznego transportu zbiorowego z założenia przyczyniają się do ograniczenia liczby podróży realizowanych indywidualnymi środkami transportu (samochodami) oraz zwiększenia udziału podróży odbywanych za pomocą środków transportu zbiorowego, co ma wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza. Dodatkowo wymiana taboru na niskoemisyjny, wprowadzenie dywersyfikacji w zakresie dostępnych środków komunikacji, w tym np. rozbudowa linii tramwajowych, a także rozbudowa i modernizacja ciągów pieszych i rowerowych, będą potęgować ten pozytywny efekt.

W trakcie budowy wystąpią charakterystyczne emisje zanieczyszczeń powietrza, w zależności od wielkości i charakteru inwestycji.

- **Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**

### **Cel szczegółowy 3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T**

Realizowane w ramach celu przedsięwzięcia w zakresie **budowy i przebudowy dróg krajowych, w tym obwodnic** miast będą zasadniczo wpływać na powietrze negatywnie zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji, ze względu na fakt, że transport drogowy jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, takich jak: tlenki azotu, tlenek węgla, niemetanowe lotne związki organiczne, węglowodory, w tym aromatyczne, pył (głównie frakcja PM<sub>2,5</sub>) oraz metale ciężkie.

Niemniej określone inwestycje, jak np. budowy obwodnic miast, mogą przyczynić się do lokalnej poprawy jakości powietrza, w związku z wyprowadzeniem ruchu samochodowego i związanej z nim emisji zanieczyszczeń poza gęsto zaludnione i najbardziej zanieczyszczone centra miast. Efekt związany z poprawą jakości powietrza w miastach może być dodatkowo wzmocniony dzięki poprawie płynności ruchu, na skutek ograniczenia jego natężenia, która również prowadzi do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń podczas jazdy. W przypadku przebudowy dróg, powiązanej z modernizacją nawierzchni, może nastąpić zmniejszenie ilości pyłu wprowadzanego do powietrza.

Na etapie budowy konieczne będzie zastosowanie sprzętu budowlanego, czego efektem może być emisja zanieczyszczeń z tym związanych (gazów i pyłów), opisana szerzej we wstępie do rozdziału.

Budowa i przebudowa/modernizacja linii kolejowych służących do **ruchu osobowego i towarowego, węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe, bocznic kolejowe, terminale multimodalne** – wszystkie te przedsięwzięcia ogólnie pozytywnie wpłyną na jakość powietrza. Transport kolejowy jest bowiem najmniej emisyjny spośród wszystkich sektorów transportu, a zatem częściowe przeniesienie pracy przewozowej z transportu drogowego (najbardziej emisyjnego) na kolejowy wiązać się będzie z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń powietrza.

Na etapie budowy może krótkoterminowo występować emisja spalin i pyłu podczas wykonywania prac budowlanych.

**Zwiększenie dostępności portów morskich od strony morza** (budowa, modernizacja, rozbudowa nadbrzeży, budowa i utrzymanie szlaków żeglownych) będzie wiązać się, na etapie prac budowlanych, z emisją zanieczyszczeń do powietrza (gazów i pyłów).

W trakcie eksploatacji, negatywne oddziaływania mogą wynikać ze wzmożonego ruchu statków i związanej z nim emisji zanieczyszczeń powietrza, powstającej w wyniku spalania paliw w silnikach statków.

W zakresie zwiększenia dostępności do portów morskich od strony lądu oddziaływania będą podobne jak dla dróg i kolei, co opisane zostało wyżej.

#### **Inwestycje liniowe i punktowe służące eliminacji wąskich gardeł i poprawiające bezpieczeństwo żeglugi śródlądowej**

Inwestycje w tym zakresie oddziaływać będą zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Oddziaływania na etapie budowy będą związane z emisją zanieczyszczeń powietrza (gazów, pyłów) ze sprzętu budowlanego wykorzystywanego w pracach. W okresie eksploatacji występować może zwiększenie emisji zanieczyszczeń związanych ze wzmożoną żeglugą.

Pozytywne może być przejęcie transportu z dróg i zmniejszenie oddziaływania na powietrze tego rodzaju transportu.

#### **Cel szczegółowy 3.2 Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej**

Ocena oddziaływań w zakresie budowy i przebudowy dróg krajowych, w tym dróg ekspresowych, obwodnic miast, budowy i przebudowy/modernizacji linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego, modernizacji i budowy nowych bocznic kolejowych oraz inwestycji liniowych i punktowych jest taka sama, jak w odniesieniu do odpowiednich przedsięwzięć w ramach celu szczegółowego 3.1.

Nowa infrastruktura paliw alternatywnych a także budowa dworców systemowych i infrastruktura kolei miejskich docelowo będzie wpływała na ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu poprzez ograniczenie ruchu samochodów na korzyść komunikacji zbiorowej. Jednakże negatywne oddziaływanie może występować w trakcie realizacji inwestycji poprzez emisję z prac budowlanych, prac rozbiórkowych, przebudowy powodując emisję pyłów, dwutlenku węgla, tlenków azotu. Możliwe jest ograniczenie tego rodzaju oddziaływania poprzez stosowanie działań eliminujących lub ograniczających emisję.

- **Priorytet VI: Zdrowie**

#### **Cel szczegółowy 4.5 Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej**

Przewidziany w ramach celu, rozwój infrastruktury leczenia (w tym wsparcie szpitali, przychodni itp.) zasadniczo nie będzie wpływał negatywnie na jakość powietrza, poza okresem budowy, kiedy to mogą

wystąpić charakterystyczne emisje zanieczyszczeń powietrza (gazów i pyłów), w zależności od wielkości inwestycji.

- **Priorytet VII: Kultura**

**Cel szczegółowy 4.6 Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych**

W ramach celu mogą być realizowane przedsięwzięcia z zakresu budowy, modernizacji i poprawy jakości instytucji kultury, w tym szkół artystycznych.

Przedsięwzięcia te mogą oddziaływać na powietrze w podobny sposób jak realizowane w ramach celu 4.5.

#### **4.4.6. Oddziaływania na powierzchnię ziemi i krajobraz**

Powierzchnia ziemi zapewnia przestrzeń oraz dostęp do zasobów niezbędnych człowiekowi do funkcjonowania i życia. Jest także podstawą dla rozwoju gospodarczego i jest niezbędna do prowadzenia różnorodnych procesów produkcyjnych: uprawy roślin, wydobywania surowców, a także dla lokowania różnych aktywności społeczno-gospodarczych człowieka: budowy infrastruktury drogowej, kolejowej, przemysłowej, telekomunikacyjnej, usługowej, mieszkaniowej i rekreacji. Oddziaływanie człowieka na powierzchnię ziemi poprzez zmianę jej zagospodarowania jest zjawiskiem powszechnymi wielowymiarowym, które często istotnie powoduje przekształcenie jej struktury, co wpływa na zmianę możliwości jej użytkowania, a także przekształcenia krajobrazu. W wyniku tego dochodzi też często do jej degradacji fizycznej. Wiąże się to ze zmianą struktury gruntów, erozją oraz przekształcaniem sposobu użytkowania gruntów rolnych i leśnych w tereny zurbanizowane. Druga forma degradacji powierzchni ziemi jest chemiczna i wynika z zakwaszania gleb, ich zasolenia oraz kumulacji substancji zanieczyszczających.

Odnośnie wpływu na krajobraz należy podkreślić, że działalność człowieka zmienia krajobraz powodując, że traci on zdolność do samoregulacji. Dlatego również wymaga ochrony, jak inne komponenty środowiska. Pamiętać jednak należy, że odbiór krajobrazu jest subiektywny i zależy od wrażliwości estetycznej odbiorców. Często zmiany krajobrazu odbierane są szczególnie negatywnie w przypadkach, gdy wcześniej krajobraz pozostawał w niewielkim stopniu zmieniony przez działalność człowieka.

W trakcie prowadzonych prac budowlanych będzie następowała czasowa zmiana ukształtowania powierzchni terenu. Powstaną wykopy, fundamenty, nasypy i przekopy, a grunty i gleby będą przemieszczane. Będą również powstawały przekształcenia niewidoczne na powierzchni ziemi.

Część zmian przestrzennych zniknie po zakończeniu prac budowlanych, a ukształtowanie terenu zostanie przywrócone do stanu wyjściowego lub zbliżonego do otoczenia. Jednak wiele przekształceń spowoduje trwałą zmianę w rzeźbie terenu. Wszystkie przekształcenia będą występowały bezpośrednio w miejscach prowadzonych prac budowlanych.

Nadmienić należy, że intensyfikacja działań w zakresie budowy dróg, autostrad, parkingów, punktów obsługi systematycznie zmniejsza powierzchnie czynna biologicznie w Polsce przyczyniając się do wielu niekorzystnych zmian.

- **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

**Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych**

W ramach celu przewidziana jest głęboka modernizacja energetyczna budynków publicznych, mieszkaniowych oraz w przedsiębiorstwach. Działania w tym zakresie nie będą miały negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi, a odnośnie krajobrazu mogą jedynie wpływać pozytywnie, bo przy okazji prac będzie możliwość poprawy wyglądu elewacji.



Ponadto możliwa będzie **budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych, w tym** źródła ciepła (łącznie z termicznym wykorzystaniem odpadów) wraz z magazynami ciepła. Z zakresu negatywnego wpływu na powierzchnie ziemi wymienić można nowe źródła energii cieplnej oraz magazyny ciepła, z którymi związane będzie zajęcie terenu oraz roboty budowlane prowadzące do przekształcenia terenu zarówno w trakcie budowy, jak i po jej zakończeniu. W przypadku budowy, modernizacji źródeł ciepła opartych na węglu problemem może być powstawanie odpadów. Jeżeli nie zostaną wykorzystane, ich składowanie będzie niekorzystne dla powierzchni ziemi i krajobrazu.

Budowa instalacji do termicznego wykorzystania odpadów może negatywnie wpływać na powierzchnię ziemi i krajobraz, poprzez zajęcie terenu, ograniczenia wykorzystania terenów przyległych, jak i efektów wizualnych oraz składowania odpadów w przypadku budowy ich spalarni.

W trakcie budowy przemieszczane mogą być masy ziemi, z czym związane będzie użycie maszyn budowlanych. Możliwe na tym etapie jest skażenie powierzchni terenu przez produkty ropopochodne, jeżeli doszłoby do awarii sprzętu i nie zastosowano by odpowiednich środków zaradczych.

Po wybudowaniu, nowe obiekty mogą zakłócać krajobraz.

**Budowa i modernizacja sieci ciepłych**, jeżeli zlokalizowane zostaną pod ziemią, nie powinny, znacząco oddziaływać na powierzchnie ziemi i krajobraz, poza okresem budowy, kiedy wystąpią oddziaływania podobne, jak wyżej, tylko w mniejszej skali i rozciągnięte liniowo.

#### **Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju**

W ramach celu przewidziane jest wsparcie projektów z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii cieplnej oraz elektrycznej (wiatru na lądzie oraz morzu, wody, promieniowania słonecznego, biomasy, biogazu, geotermii), wytwarzania paliw alternatywnych z OZE z towarzyszącymi magazynami ciepła i energii elektrycznej oraz przyłączeniem do sieci. Planowana jest także budowa sieci elektroenergetycznych służących przyłączeniu nowych instalacji oze.

**Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii** będzie miało różnorodne oddziaływania na powierzchnie ziemi i krajobraz w zależności od wykorzystywanego źródła.

W trakcie budowy oddziaływać będą podobnie jak większość obiektów budowlanych. Oddziaływania te będą krótkotrwałe.

Zmiany powierzchni ziemi dotyczyć będą budowy farm wiatrowych, farm fotowoltaicznych i paneli słonecznych, obiektów naziemnych geotermii, biogazowi itp. W zależności od położenia zakłócać będą istniejący krajobraz. W szczególności dotyczyć może to wiatraków na lądzie oraz wielkoobszarowych farm paneli słonecznych (w tym fotowoltaicznych).

W przypadku realizacji farm wiatrowych na morzu nastąpią przekształcenia powierzchni dna morskiego. Poza tym zmieniają krajobraz morski, w zależności od położenia. OZE wykorzystujące energię wody będą wpływały na zmiany koryt rzecznych.

Oddziaływanie **magazynów energii oraz sieci ciepłych** opisane zostało wyżej.

**Sieci elektroenergetyczne** i związane z tym rozdzielnie, w zależności od napięcia mogą znacząco oddziaływać na krajobraz, jeżeli wykonywane będą jako napowietrzne, szczególnie jeżeli poprowadzone zostaną na obszarach chronionego krajobrazu lub w pobliżu zabytków. Będzie to dotyczyło ukształtowania terenu i wycinki drzew. Ponadto, nawet najłżejsze, najestetyczniejsze, najsmuklejsze konstrukcje słupów linii napowietrznych w krajobrazie są elementami „obcymi”, wyraźnie widocznymi. Obiekty liniowe, jakimi są linie napowietrzne, przyczyniają się do fragmentacji krajobrazu.

Oddziaływania napowierzchnie ziemi będą ograniczone, ponieważ dotyczyć będą jedynie terenu pod sieciami, gdzie będą ograniczenia co do jego wykorzystania i zajęcia terenu pod słupy energetyczne.

W trakcie budowy występować będą typowe oddziaływania budowlane.

**Magazyny energii elektrycznej.** Ponieważ będą to stosunkowo ograniczone budowle ich oddziaływanie będzie sprowadzało się do zajęcia terenu i ew. lokalizacji w krajobrazie. Ważne jest ich zabezpieczenie przed ew. możliwościami skażenia terenu. Z magazynami związane będzie doprowadzenie i odprowadzenie energii elektrycznej, co ocenione zostało wyżej.

**Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)**

**Budowę i modernizację inteligentnej sieci elektroenergetycznej pod kątem rozwoju elektromobilności, tworzenie zdolności przyłączania niskoemisyjnych źródeł energii i zwiększanie poziomu oszczędności energii elektrycznej na wszystkich poziomach napięć oraz budowę lub rozbudowę magazynów energii elektrycznej** ocenia się podobnie jak podobne przedsięwzięcia omówione wyżej (cel szczegółowy 2.2).

**Budowa inteligentnych sieci gazowych (w tym dystrybucyjnych)** będzie oddziaływała na powierzchnię ziemi głównie w okresie budowy. W trakcie prowadzonych prac budowlanych będzie następowała czasowa zmiana ukształtowania powierzchni terenu. Powstaną wykopy, fundamenty, nasypy i przekopy, a grunty i gleby będą przemieszczane. Będą również powstawały przekształcenia niewidoczne na powierzchni ziemi, takie jak np. w trakcie budowy rurociągów metodami bezwykopowymi. Część zmian przestrzennych zniknie po zakończeniu prac budowlanych, a ukształtowanie terenu zostanie przywrócone do stanu wyjściowego lub zbliżonego do otoczenia.

Odmienne, co do skali, oddziaływania będą miały obiekty naziemne związane z inwestycjami liniowymi, jak przepompownie gazu, magazyny gazu, stacje LNG itp. Oddziaływania ich na powierzchnię ziemi i krajobraz będą podobne do określonych wyżej, ale w mniejszej skali.

**Cel szczegółowy 2.4 Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych.**

Budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy, budowa i modernizacja infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia, budowa systemów małej retencji, renaturyzacja przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i krajobraz tego typu rodzajów działań zależy w dużym stopniu od specyfiki, lokalizacji i rozmiaru. Niektóre obiekty powodują umiarkowane zmiany w krajobrazie, inne zmieniają krajobraz w znacznym stopniu. Ocena charakteru tych zmian nie jest jednoznaczna, zależy od subiektywnych odczuć, czyli może być różnie odbierana przez różnych odbiorców.

Charakter zmian krajobrazu w wyniku powstania budowli wodnych oraz obiektów małej retencji powoduje, że z biegiem lat mniej widoczny jest ich antropogeniczny charakter. Obiekty te wtapiają się w krajobraz i niektórych wypadkach postrzegany jest on nawet jako naturalny. Najlepszym tego przykładem są zbiorniki wodne, które stając się terenami rekreacyjnymi i są lepiej postrzegane przez odbiorców.

Wpływ stosowania większych budowli hydrotechnicznych na krajobraz może być istotny, ale wymaga indywidualnej oceny w zależności od lokalnych uwarunkowań.

W trakcie budowy, tego typu budowle będą też bardziej oddziaływały na powierzchnię ziemi i krajobraz, z powodu większego zakresu robót, w tym ziemnych oraz zastosowanie większej ilości sprzętu budowlanego.

**Cel szczegółowy: 2.5 Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej**

Budowa oczyszczalni ścieków i ich modernizacja może znacząco oddziaływać na powierzchnie ziemi oraz krajobraz. Oddziaływanie to zależne będzie, przede wszystkim od lokalizacji i wiązać się będzie z zajęciem terenu i jego przeobrażeniem.

W trakcie budowy, w zależności od wielkości inwestycji, następować będą przemieszczenia mas ziemnych oraz wykorzystany będzie sprzęt budowlany, z czym może wystąpić zanieczyszczenie powierzchni ziemi substancjami ropopochodnymi.

#### **Cel szczegółowy 2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną.**

Jest to cel niezmiernie istotny dla ochrony powierzchni ziemi, bo wpływa na ograniczenie składowania odpadów, a także zużycia nieodnawialnych surowców.

Niemniej, przewidywana, w ramach niego budowa instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych, mogą negatywnie wpływać na powierzchnię ziemi i krajobraz, poprzez zajęcie terenu, ograniczenia wykorzystania terenów przyległych, jak i efektów wizualnych oraz składowania odpadów.

W trakcie budowy, w zależności od wielkości inwestycji wystąpią typowe oddziaływania budowlane.

W ramach tego celu wspieranych będzie też szereg działań pozytywnych dla powierzchni ziemi, które nie będą miały efektów negatywnych, jak np. w zakresie selektywnego zbierania odpadów, recyklingu, zapobieganiu powstawania odpadów, remediacji terenów zdegradowanych itp.

- **Priorytet III: Transport miejski**

#### **Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej.**

Przewidywana w ramach celu budowa/modernizacja systemów i przebudowa liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej, dostosowanie infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego, budowa węzłów przesiadkowych nie powinny mieć znaczących oddziaływań na powierzchnie ziemi, za wyjątkiem okresu budowy, kiedy oddziaływania zależne będą od zakresu robót i wykorzystywanego sprzętu budowlanego. Odnosnie oddziaływań na krajobraz miejski działania powinny być raczej pozytywne, bo w zakresie prac, na ogół, będzie uporządkowanie infrastruktury ulicznej.

**Inwestycje w zakresie zaplecza technicznego dla taboru.** Oddziaływania w trakcie budowy będą typowe dla dużych obiektów budowlanych i będą zależne od lokalizacji i wielkości obiektu. Po wybudowaniu, oddziaływania na powierzchnię ziemi i krajobraz, również zależne będą od wielkości i lokalizacji. W obu okresach możliwe są zanieczyszczenia powierzchni ziemi paliwami i smarami, jeżeli nie będą podjęte odpowiednie środki zaradcze.

- **Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**

#### **Cel szczegółowy 3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T**

W ramach realizacji celu przewidziano m.in. budowę i przebudowę dróg krajowych, w tym obwodnic miast. Oddziaływania negatywne wystąpią szczególnie na etapie budowy. W trakcie prowadzonych prac budowlanych będzie następować czasowa zmiana ukształtowania powierzchni terenu. Powstaną wykopy, fundamenty, nasypy i przekopy, a grunty i gleby będą przemieszczane. Będą również powstawały przekształcenia struktury gleb niewidoczne na powierzchni ziemi. Część zmian przestrzennych zniknie po zakończeniu prac budowlanych, a ukształtowanie terenu zostanie przywrócone do stanu wyjściowego lub zbliżonego do otoczenia. W przypadku krajobrazu, negatywne oddziaływanie będzie dotyczyło powstania nowych obiektów oraz linii, jak też mogą oddziaływać na fragmentację krajobrazu.

Do trwałego przekształcenia będzie dochodziło w miejscach realizacji infrastruktury dla pasów drogowych, czy innych obiektów infrastruktury transportowej wymagających utwardzenia podłoża i tym samym trwałego wyłączenia powierzchni czynnej biologicznie. Do okresowego wyłączenia gruntu będzie dochodziło już na etapie realizacji przedsięwzięcia. Będą to tereny przeznaczone pod zaplecza budowy (miejsca czasowego składowania materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych oraz place postojowe maszyn budowlanych) w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych przedsięwzięć. W tych miejscach może okresowo dochodzić do deniwelacji gruntu, zmiany miąższości gruntu, niszczenia wierzchnich warstw gruntu.

Na etapie eksploatacji już powstałej infrastruktury transportowej należy liczyć się przede wszystkim z oddziaływaniami związanymi z emisjami szkodliwych dla środowiska substancji gazowych oraz pyłów. Substancje te skumulowane w atmosferze wymywane są z niej wraz z opadami atmosferycznymi, a w okresach dłuższych przerw pomiędzy opadami deponują się i kumulują na powierzchni gruntu. Ich wymywanie wraz z wodami opadowymi rodzi ryzyko kumulowania się zanieczyszczeń, zmywanych w postaci spływów powierzchniowych z powierzchni utwardzonych na niżej położonych terenach oraz w osadach dennych zbiorników oraz cieków wodnych.

Podobne oddziaływania będą w przypadku węzłów przesiadkowych, terminali intermodalnych itp.

Realizacja planowanych przedsięwzięć w ramach ww. projektów oraz wybór wariantów realizacyjnych powinien objąć także ryzyko wystąpienia osuwisk i występowania uskoków.

Wpływ liniowych inwestycji drogowych i kolejowych na krajobraz będzie w dużym stopniu uzależniony od wybranych metod ochrony otoczenia przed hałasem (rozwiązania związane z tzw. „cichą nawierzchnią” – neutralne wobec krajobrazu, czy tradycyjne rozwiązania – montaż ekranów akustycznych oddziałujące negatywnie. Oddziaływania negatywne mogą być częściowo organiczne przez stosowanie innych form przegród akustycznych.

Podobne oddziaływania wystąpić mogą przy **budowie linii kolejowych, bocznic, rozjazdów, dworców kolejowych czy infrastruktury kolei miejskich** itp. inwestycji, natomiast obiekty takie nie będą w tym samym stopniu zmniejszać powierzchni czynnych biologicznie.

**Porty morskie – zwiększenie infrastruktury dostępowej od strony lądu.** Ponieważ działania te obejmują zarówno dostęp kolejowy, jak i drogowy ich oddziaływania będą podobne jak opisano wyżej.

**Porty morskie – zwiększenie infrastruktury dostępowej od strony morza.** W wyniku realizacji tego celu nie należy spodziewać się przekształcenia krajobrazu, ale wzmożony ruch statków, wskutek zrealizowania inwestycji może powodować negatywne wrażenia. Przekształceniu natomiast ulegnie dno morskie w obrębie portu oraz szlaków żeglugowych.

Inwestycje liniowe i punktowe służące eliminacji wąskich gardeł żeglugi śródlądowej. Rozwój żeglugi śródlądowej związany jest z ryzykiem utraty walorów krajobrazowych najbardziej naturalnych dolin rzecznych – unikatowych w skali Europy, na skutek ingerencji związanej z prowadzeniem inwestycji.

### **3.2. Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej.**

Nowe inwestycje drogowe oraz kolejowe realizowane w ramach tego celu zajmować będą dodatkowe tereny. Wpływać będą na ograniczenie powierzchni czynnych biologicznie, szczególnie w przypadku dróg i związanej z tym infrastruktury. Przeobrażać będą też krajobraz powodując jego fragmentację.

W przypadku remontów dróg mogą jednak występować efekty pozytywne w postaci uporządkowania otoczenia.

- **Priorytet VI: Zdrowie**

#### **4.5 Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej**

W ramach celu wsparte mogą być projekty dotyczące rozwoju infrastruktury lecznictwa (w tym wsparcie szpitali, przychodni itp.). Generalnie obiekty takie nie powinny wpływać negatywnie na powierzchnie ziemi i krajobraz. Raczej ich modernizacja powinna poprawić warunki wizualne, ale nowe obiekty mogą zmieniać krajobraz i ingerować w niego.

- **Priorytet VII: Kultura**

#### **4.6. Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych**

W ramach celu możliwa jest budowa, modernizacja i poprawa jakości instytucji kultury, w tym szkół artystycznych. Obiekty te nie powinny negatywnie oddziaływać na powierzchnię ziemi i krajobraz, jednak, jak to wskazano wyżej uzależnione to jest od lokalizacji i wielkości obiektu.

#### **4.4.7. Oddziaływania na zasoby naturalne**

Zasoby naturalne stanowią podstawę funkcjonowania każdej gospodarki europejskiej i światowej oraz mają wpływ na jakość naszego życia. Zasoby te obejmują nie tylko surowce takie jak paliwa, minerały i metale, lecz również żywność, glebę, wodę, powietrze, biomasę i ekosystemy. Zapotrzebowanie na zasoby nadal wzrasta. Oczekuje się, że jeżeli obecne tendencje się utrzymają, liczba ludności na świecie wzrośnie do 2050 r. o 30 %, do około 9 mld, a z nią zapotrzebowanie na zasoby naturalne. Różne prognozy przewidują, że wyczerpanie, przy obecnym tempie rozwoju, niektórych zasobów nastąpi już do lat pięćdziesiątych. W tej sytuacji racjonalna gospodarka zasobami i ich oszczędzanie stanowi podstawowe wyzwanie rozwojowe, zarówno z perspektywy poszczególnych państw, jak i w skali globalnej. Rozwiązaniem staje całkowita transformacja gospodarki na gospodarkę cyrkulacyjną (o obiegu zamkniętym). Program będzie miał, w tym względzie, istotne znaczenie poprzez wspieranie działań na rzecz transformacji do obiegu zamkniętego, oraz w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE.

W trakcie budowy, obiektów objętych wszystkimi kierunkami Programu wykorzystywane będą, przede wszystkim, surowce skalne, ale także metale, w tym stal oraz inne produkty kopalne. Wśród surowców skalnych wykorzystywane będą surowce okruczowe, takie jak piaski i żwiry. Ważne przy tym jest, aby przy projektowaniu przedsięwzięć przewidywanych do wsparcia w ramach Programu stosowane były zasady ekoprojektowania uwzględniające konieczność transformacji do obiegu zamkniętego. Realizacja Programu wpływać będzie negatywnie na posiadane zasoby naturalne wobec wykorzystywania do budowy, złóż ww. surowców, które są ograniczone. Brać też trzeba pod uwagę, że doprowadza to do przekształceń terenów i ograniczania wykorzystania ich do innych celów, w tym dla ekosystemów. W związku z rosnącymi potrzebami w zakresie budownictwa przewiduje się, że jeżeli nie przejdzie się na gospodarkę cyrkulacyjną (o obiegu zamkniętym), w przyszłości, sięgać trzeba będzie do złóż tych surowców będących już pod obiektami istniejącymi, lub nawet zasobów w istniejących konstrukcjach i zastępowania ich materiałami alternatywnymi. Dlatego niezwykle ważne jest zastępowanie tych surowców materiałami odpadowymi z rozbiórki obiektów budowlanych, odpadów z elektrowni, odpadów z kopalni węglowych, istniejących składowisk itp., zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym.

Szczególne oddziaływania na zasoby naturalne realizacji poszczególnych priorytetów i celów Programu w trakcie eksploatacji przedstawia się niżej.

- **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

#### **Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych**

W ramach celu wspierane będą działania na rzecz podniesienia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz publicznych. Poza niewielkim zużyciem materiałów budowlanych na realizację projektów w tym zakresie stwarza to możliwość wykorzystania olbrzymiego potencjału oszczędności energii, a tym samym ograniczenia zużycia kopalnych surowców energetycznych. Podobne, pozytywne oddziaływania na zasoby naturalne będą miały działania na rzecz efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.

W ramach tego celu wspierane będą również przedsięwzięcia z zakresu budowy i modernizacji systemów ciepłowniczych, w tym z uwzględnieniem termicznego wykorzystania odpadów oraz kogeneracji.

W trakcie budowy przedsięwzięć z tego zakresu oddziaływania dotyczyć będą wykorzystania surowców i materiałów budowlanych.

W trakcie eksploatacji pozytywnymi oddziaływaniami będzie podniesienie sprawności systemów ciepłowniczych oraz zastąpienie indywidualnych systemów grzewczych ludności, co wpłynie pozytywnie na zmniejszenie wykorzystania kopalnych surowców energetycznych. Jednak, jeżeli systemy te będą oparte na paliwach kopalnych to, w dalszym ciągu będą te surowce wykorzystywały, choć, po modernizacji w mniejszym stopniu. W szczególności ważne będzie zastosowanie kogeneracji. Uzupełnieniem dla podniesienia sprawności systemów jest budowa magazynów ciepła, wyrównujących zapotrzebowanie na ciepło.

W zakresie wykorzystania termicznego spalania odpadów należy podkreślić, że powinno ono być stosowane tylko w przypadku, gdy nie będzie można ich inaczej wykorzystać, zgodnie z hierarchią wykorzystania odpadów. Spalanie odpadów, które mogą być wykorzystane, w tym szczególnie bioodpadów jest niekorzystne z punktu widzenia przechodzenia na gospodarkę obiegu zamkniętego.

Pozytywne będą też działania w zakresie promocji, doradztwa i popularyzacji wiedzy w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE.

**Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju.**

Szczególne znaczenie dla efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych będą miały projekty w zakresie wykorzystania OZE i wytwarzania paliw z OZE. Poza wykorzystaniem materiałów budowlanych w trakcie budowy, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii będzie miało pozytywny wpływ na zachowanie zasobów, gdyż spowoduje zmniejszenie zużycia surowców nieodnawialnych (paliw kopalnych) stosowanych do produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz chłodzenia. Zgodnie z zaplanowanymi działaniami (budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, magazyny energii, instalacje wytwarzania paliw alternatywnych z OZE oraz działania energooszczędne) spowodują, że paliwa kopalne będą wykorzystywane w mniejszej ilości. Dla umożliwienia pełnego wykorzystania pogodowo zależnych OZE pozytywnie należy ocenić, również budowę magazynów energii elektrycznej i ciepłej.

**Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)**

Podobnie jak dla opisanych wyżej przedsięwzięć dla realizacji projektów w tym zakresie niezbędne będzie wykorzystanie zasobów surowców i materiałów budowlanych.

Przewidywane wsparcie **rozwoju inteligentnych sieci energetycznych (energoelektrycznych i gazowych) oraz magazynów energii elektrycznej i gazu, jak i systemów dystrybucji LNG** będzie pozytywne z punktu widzenia optymalnego gospodarowania tymi nośnikami energii, co wpłynie na oszczędność ich zasobów. Należy podkreślić, że projekty w tym zakresie wpłyną również na możliwość wykorzystania paliw alternatywnych (energii elektrycznej dla celów elektromobilności i LNG).

Szczególny problem może wystąpić z inwestycjami liniowymi, aby nie stanowiły blokady dla wykorzystywania złóż bezpośrednio pod nimi. Zgodnie z art. 125 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. –

Prawo ochrony środowiska- złoża kopalin podlegają ochronie polegającej na racjonalnym gospodarowaniu ich zasobami oraz kompleksowym wykorzystaniu kopalin. Można przyjąć, iż nałożenie się naziemnych inwestycji liniowych na obszary występowania złóż energetycznych (gazowych i ciekłych) nie powinno powodować znaczących utrudnień w eksploatacji tych złóż metodą wiertniczą w przeciwieństwie do złóż wydobywanych metodą odkrywkową. Natomiast, zgodnie z art. 95 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze,<sup>207</sup> udokumentowane złoża kopalin oraz udokumentowane zasoby wód podziemnych, w granicach projektowanych stref ochronnych ujęć oraz obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych, a także udokumentowane kompleksy podziemnego składowania dwutlenku węgla, w celu ich ochrony powinny ujawnić się w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz planach zagospodarowania przestrzennego województwa.

#### **2.4 Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych**

Generalnie, przedsięwzięcia w tym zakresie wpływać będą pozytywnie na zachowanie zasobów naturalnych, choć do realizacji niektórych z nich konieczne jest wykorzystanie zasobów surowców i materiałów budowlanych.

W szczególności pozytywnie należy ocenić wpływ na zasoby wody inwestycji związanych z **tworzeniem systemów małej retencji, renaturyzacji przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych oraz budową, przebudową lub remontem urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy i działań w zakresie budowy i modernizacji infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia uzasadnionych adaptacją do zmian klimatu, w tym m.in. działań związanych z ograniczaniem strat wody, zarządzaniem oraz zapewnieniem właściwego bezpieczeństwa dostarczania wody.** Jednakże działania w zakresie ujęć wód podziemnych, w zależności od wielkości poborów wody, może wpływać negatywnie na wyczerpywanie zasobów wodnych warstw wodonośnych.

#### **Cel szczegółowy 2.5 Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej**

Działania w tym zakresie należy ocenić równie pozytywnie (z p. widzenia wpływu na zasoby naturalne) jak w Celu 2.4.

#### **Cel szczegółowy 2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną**

Szereg działań w tym zakresie dotyczyć będzie zagadnień organizacyjnych wpływających pozytywnie na zbiórkę odpadów i zamykania obiegu surowców. Również pozytywnie wpływać będzie budowa instalacji do przetwarzania odpadów, choć do ich budowy niezbędne będzie wykorzystanie surowców i materiałów budowlanych.

#### **Cel szczegółowy 2.7 Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia**

Działania w tym zakresie oddziaływać będą szczególnie pozytywnie na zachowanie zasobów naturalnych w zakresie przyrody i usług ekosystemowych.

- **Oś: Transport**

#### **Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej**

<sup>207</sup> Dz. U. z 2015 r., poz. 19

W trakcie budowy realizacja wszystkich przedsięwzięć inwestycyjnych powodować będzie wykorzystanie surowców i materiałów budowlanych.

W trakcie eksploatacji przedsięwzięć z zakresu: **budowy/modernizacji systemów i przebudowy liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej, dostosowania infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego, budowy węzłów przesiadkowych** przyczyniać się one będą do usprawnienia komunikacji publicznej, w tym przejmowania pasażerów z indywidualnych środków transportu. Oddziaływać będzie to pozytywnie na ograniczenie zużycia zasobów (szczególnie paliw kopalnych) poprzez usprawnienia/oszczędności, jak i ograniczenia zużycia paliw kopalnych przez transport indywidualny.

Również pozytywnie wpływać będzie wyposażenie taboru miejskiego (drogowego i szynowego), poprzez zastosowanie taboru bardziej ekologicznego podnoszącego komfort podróżnych, co będzie zachętą do korzystania z komunikacji publicznej.

Pozytywne też na ograniczenie zużycia zasobów naturalnych będą miały działania nieinwestycyjne w zakresie opracowania planów zrównoważonej mobilności miejskiej, czy systemów ITS oraz obsługi pasażerów.

- **Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**

**Cel szczegółowy 3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T**

W trakcie budowy inwestycje w zakresie celu zużywane będą zasoby surowców i materiałów budowlanych. Zużycie tych surowców i materiałów może być częściowo ograniczone przez stosowanie materiałów z odpadów (np. z rozbiórki).

W trakcie eksploatacji przedsięwzięć z zakresu: **budowy/modernizacji systemów i przebudowy liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej, budowy węzłów przesiadkowych, budowy, przebudowy i wyposażenia zajezdni dla taboru, w tym punktów ładowania taboru paliwem alternatywnym** przyczyniać się one będą do usprawnienia komunikacji publicznej, w tym przejmowania pasażerów z indywidualnych środków transportu. Oddziaływać będzie to pozytywnie na ograniczenie zużycia zasobów (szczególnie paliw kopalnych) poprzez usprawnienia/oszczędności, jak i ograniczenia zużycia paliw kopalnych przez transport indywidualny.

Natomiast budowa i przebudowa/modernizacja linii kolejowych ruchu osobowego i transportowego, wraz z obiektami dodatkowymi w postaci bocznic, dworców i węzłów przesiadkowych wpływać będzie pozytywnie na zasoby bowiem, transport kolejowy jest mniej energochłonny i przejęcie ruchu z dróg na kolej skutkować będzie mniejszym zużyciem paliw.

Podobnie, jak w przypadku transportu miejskiego, zakup i modernizacja/doposażanie taboru kolejowego będzie oddziaływać pozytywnie.

Także pozytywnie oddziaływać będą **inwestycje liniowe i punktowe w zakresie dróg wodnych śródlądowych**.

Porty morskie wraz z infrastrukturą dostępową od strony morza i lądu, z jednej strony mogą powodować zmniejszenie transportu lądowego na rzecz morskiego, co jest korzystne, a z drugiej powodować zwiększenie transportu tranzytowego, co zwiększy zużycie paliw, a tym samym będzie niekorzystne z punktu widzenia zasobów.

**Cel szczegółowy 3.2 Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej**

Działania w zakresie tego celu będą podobne pod względem oddziaływań na zasoby, jak dla celu 3.1.



- **Priorytet VI: Zdrowie**

**Cel szczegółowy 4.5 Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej**

W ramach realizacji tego celu, jedyne oddziaływania negatywne na zasoby mogą być związane z rozwojem infrastruktury lecznictwa (w tym budową szpitali, przychodni itp.). Oddziaływania negatywne dotyczyć będą głównie okresu budowy w związku z zapotrzebowaniem na surowce i materiały budowlane.

- **Priorytet VII: Kultura**

**4.6. Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych**

Oddziaływania na zasoby realizacji przedsięwzięć objętych tym celem będą występowały tylko w przypadku projektów dotyczących budowy, modernizacji instytucji kultury, w tym szkół artystycznych w okresie budowy, gdy wykorzystywane będą surowce i materiały budowlane.

#### **4.4.8. Oddziaływania na klimat**

Emisja gazów cieplarnianych, takich jak: dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) czy podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O) przyczynia się do powstawania efektu cieplarnianego i zjawiska podwyższenia temperatury Ziemi, co w konsekwencji prowadzi do zmian klimatu. Należy podkreślić, że z perspektywy oceny wpływu emisji gazów cieplarnianych na powstawanie efektu cieplarnianego, takie samo znaczenie będzie miała emisja towarzysząca produkcji energii elektrycznej jak i emisja pochodząca ze spalania paliw w silnikach pojazdów. Innymi słowy nie ma znaczenia, źródło powstawania tej emisji. Zmiany klimatu mają już obecnie i będą miały w przyszłości duży wpływ, zarówno bezpośredni jak i pośredni, na społeczeństwo poprzez oddziaływanie na: wodę, glebę, powietrze oraz różnorodność biologiczną<sup>208</sup>

Głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych w Polsce jest sektor energetyczny, w tym spalanie paliw, którego udział w ogólnym bilansie emisji gazów cieplarnianych, w przeliczeniu na CO<sub>2</sub> ekwiwalentny, stanowi ok. 83%.

Biorąc pod uwagę, że jednym z priorytetów Programu na lata 2021-2027 jest Sprawiedliwa transformacja energetyczna, związany z poprawą efektywności energetycznej i promowaniem odnawialnych źródeł energii, można powiedzieć, że planowane w ramach tego priorytetu typy przedsięwzięć będą wpływać korzystnie na ograniczenie zużycia energii, w tym energii pochodzącej ze spalania paliw kopalnych, a co się z tym wiąże zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Planowane w ramach Programu przedsięwzięcia w zakresie priorytetu dotyczącego Transportu, nakierowane m.in. na wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej, gdzie nacisk kładziony będzie na rozwój publicznego transportu zbiorowego, wykorzystującego tabor niskoemisyjny i zasilany paliwami alternatywnymi, a także promocję ruchu rowerowego i pieszego, powinny również przyczynić się do ograniczenia zużycia energii i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

Podobnie jak przedsięwzięcia w sektorze kolejowym, w tym dotyczące transportu intermodalnego, w przypadku, których ograniczenie emisji gazów cieplarnianych nastąpi w związku z przeniesieniem pracy przewozowej z transportu drogowego na kolejowy (odpowiednio osobowy i towarowy).

Nie jest możliwa ocena wpływ realizacji Programu na zmiany klimatu (proces globalny) i pośrednio skutki, w postaci wpływu na poszczególne elementy środowiska w Polsce. Biorąc pod uwagę postępujące zmiany klimatu, zgodnie z *Wytycznymi nt. integracji zagadnień zmian klimatu i różnorodności biologicznej*

<sup>208</sup> KLIMADA: Adaptacja do zmian klimatu <http://klimada.mos.gov.pl/zmiany-klimatu-w-polsce/konsekwencje-zmian-klimatu/>

w ocenach strategicznych<sup>209</sup>, starano się uwzględnić prognozowane zmiany klimatu w analizach szczegółowych.

- **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

#### **Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych**

Wszystkie przedsięwzięcia planowane do realizacji w ramach tego celu z założenia mają służyć podniesieniu efektywności energetycznej i zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych, a zatem ich wpływ, z punktu widzenia klimatu, można ocenić jako pozytywny.

W szczególności dotyczy to przedsięwzięć w zakresie kompleksowej modernizacji energetycznej, zarówno budynków mieszkalnych jak i użyteczności publicznej, dzięki czemu zmniejsza się ich zapotrzebowanie na energię, a także inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.

Również w przypadku wymiany/modernizacji źródeł wytwórczych w ciepłownictwie, zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT), zmniejszy się emisja gazów cieplarnianych. Dotyczy to w istotnej mierze kogeneracji, którą cechuje znacznie większy stopień wykorzystania energii pierwotnej zawartej w paliwie i mniejsza emisja gazów cieplarnianych, w porównaniu z tradycyjnymi systemami wytwarzania energii i ciepła.

Podłączenie odbiorców indywidualnych, eksploatujących przestarzałe instalacje i urządzenia grzewcze, zasilane często paliwem złej jakości, jak również odpadami, do zbiorczych systemów ciepłowniczych wiąże się także z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, z powodów opisanych powyżej.

Ponieważ obecnie nie ma możliwości wspierania instalacji wykorzystujących węgiel, a instalacje opalane gazem również emitują gazy cieplarniane wskazane jest wykorzystywanie ich tylko w zakresie, który jest niezbędny do zapewnienia rozwoju w Polsce efektywnych systemów ciepłowniczych również, z uwzględnieniem OZE w ciepłownictwie.

#### **Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju**

Działania w tym zakresie mogą przyczynić się w przyszłości do znacznego wyeliminowania procesu spalania paliw wysokoemisyjnych w energetyce.

#### **Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)**

Realizacja działań w ramach tego celu przyczyni się do rozwoju elektromobilności (poprzez budowę stacji ładowania pojazdów elektrycznych), tworzenia zdolności przyłączania niskoemisyjnych źródeł energii i zwiększenia poziomu oszczędności energii elektrycznej na wszystkich poziomach napięć.

Wszystkie te inwestycje z punktu widzenia oddziaływania na klimat będą miały pozytywny wpływ, ponieważ docelowo prowadzą do ograniczenia zużycia energii, zwiększenia wykorzystania OZE oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

#### **Cel szczegółowy 2.4 Promowanie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi, a także odporności, z uwzględnieniem podejść ekosystemowych**

Biorąc pod uwagę trudności w uzyskaniu globalnego i skutecznego porozumienia w sprawie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w stopniu gwarantującym zatrzymanie zmian klimatu oraz stosując zasadę przezorności, konieczne jest przygotowanie do możliwych zmian klimatu, aby nie ograniczyły one możliwości zachowania tego, czym dysponujemy oraz rozwoju w przyszłości.

<sup>209</sup> Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment, European Commission 2013

W tym celu wskazane jest podejmowanie uzasadnionych działań dla zabezpieczenia się przed postępującymi zmianami w postaci nasilających się ekstremalnych zjawisk pogodowych (nawalne deszcze, fale upałów, silny wiatr). Zjawiska te są odczuwalne wyraźnie w skali lokalnej, w szczególności dotyczy to miast, które charakteryzują się dużą gęstością zaludnienia, a także istotnym poziomem antropopresji. Zasadna jest w tym kontekście realizacja projektów mających na celu: zapobieganie podtopieniom i zalaniom oraz ograniczanie skutków tych zjawisk, zwiększenie odporności na ekstremalne zjawiska pogodowe, jak również opracowywanie miejskich planów adaptacji do zmian klimatu.

#### **Cel szczegółowy 2.5 Promowanie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej**

W ramach celu wspierane będą inwestycje z zakresu gospodarki ściekowej (oczyszczalnie ścieków i kanalizacja). Oczyszczalnie ścieków na etapie eksploatacji mogą być źródłem emisji gazów cieplarnianych. Emisja ta może być ograniczana poprzez np. wykorzystanie energetyczne gazów po fermentacji osadów ściekowych.

#### **Cel szczegółowy 2.6 Promowanie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i gospodarkę zasobooszczędną**

W ramach tego celu realizowane będą przedsięwzięcia z zakresu poprawy gospodarki odpadami, w tym instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych. Zmniejszenie ilości odpadów deponowanych na składowiskach przyczyni się do zmniejszenia emisji metanu wpływającego na klimat. Ponadto działania w kierunku ponownego wykorzystania odpadów będą wpływały na zmniejszenie emisji innych gazów cieplarnianych.

#### **Cel szczegółowy 2.7 Wzmacnianie ochrony przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich form zanieczyszczenia**

Przedsięwzięcia planowane do realizacji w ramach tego celu będą wpływać pozytywnie na klimat, co wynika stąd, że drzewa i rośliny usuwają dwutlenek węgla z atmosfery, wbudowując go w swoje tkanki.

- **Priorytet III: Transport miejski**

#### **Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej**

Ogólnie działania mające na celu rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej, z punktu widzenia klimatu, będą mieć wpływ pozytywny, ze względu na oczekiwane zmniejszenie zużycia paliw w transporcie oraz zastąpienie paliw kopalnych paliwami alternatywnymi/napędem elektrycznym, co wiąże się z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych.

- **Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**

#### **Cel szczegółowy 3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T**

Realizowane w ramach celu, przedsięwzięcia w zakresie budowy i przebudowy dróg krajowych, w tym obwodnic miast zasadniczo przyczynią się do wzrostu emisji gazów cieplarnianych, powstających w wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po tych drogach. Wynikać to będzie z udoskonalenia sieci dróg, a tym samym, w wielu przypadkach, zwiększenia ruchu i przebiegu, przy rosnącym rozwoju motoryzacji. Możliwe zmniejszenie emisji może być związane z rozwojem elektromobilności, choć zależeć to będzie od źródeł pochodzenia energii elektrycznej.

Niemniej jednak określone inwestycje, jak np. budowy obwodnic miast, a także inne, poprawiające przepustowość, mogą wpłynąć na mniejsze zużycie paliw przez pojazdy samochodowe, co przełoży się na mniejszą emisję gazów cieplarnianych.

Biorąc pod uwagę, że projektowane nowe i przebudowywane drogi powinny uwzględniać zmiany klimatu, mogą one także wpływać na lepszą adaptację do zmian klimatu w regionie.

**Uzupełnienie bazowej i kompleksowej sieci kolejowej TEN-T oraz połączeń do dużych węzłów kolejowych, do ośrodków aglomeracyjnych, głównych centrów administracyjnych i gospodarczych oraz do platform intermodalnych, budowa infrastruktury takiej jak węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe, bocznic kolejowe, terminale multimodalne** – wszystkie te przedsięwzięcia ogólnie, z punktu widzenia klimatu, będą miały pozytywny wpływ. Transport kolejowy cechuje się, bowiem mniejszą emisją gazów cieplarnianych, aniżeli transport drogowy.

**Zwiększenie dostępności portów morskich od strony morza** (budowa, modernizacja, rozbudowa nadbrzeży, budowa i utrzymanie szlaków żeglownych) może spowodować wzmożony ruch statków, co przełoży się na wzrost emisji gazów cieplarnianych. Z drugiej strony zastąpienie transportu drogowego transportem morskim wpłynie na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

**W zakresie zwiększenia dostępności do portów morskich od strony lądu** oddziaływania będą podobne jak dla dróg i kolei, co opisane zostało wyżej.

Inwestycje liniowe i punktowe służące eliminacji wąskich gardel i poprawiające bezpieczeństwo żeglugi śródlądowej - oddziaływania na klimat będą podobne, jak w przypadku portów morskich.

**Cel szczegółowy 3.2 Rozwój i udoskonalenie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej**

Ocena oddziaływań w zakresie budowy i przebudowy dróg krajowych, w tym dróg ekspresowych, obwodnic miast, budowy i przebudowy/modernizacji linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego, modernizacji i budowy nowych bocznic kolejowych, dworców systemowych, infrastruktury paliw alternatywnych, oraz inwestycji liniowych i punktowych służących do ruchu osobowego i towarowego - o charakterze ponadregionalnym jest taka sama, jak w odniesieniu do odpowiednich przedsięwzięć w ramach celu szczegółowego 3.1.

Pozostałe inwestycje poprzez modernizację i rozbudowę systemów zarządzania ruchem kolejowym, czy w ramach żeglugi śródlądowej przyczyniać się będą do poprawy w zakresie klimatu.

- **Priorytet VI: Zdrowie**

**Cel szczegółowy 4.4 Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz promowanie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej**

Przewidziany w ramach celu, rozwój infrastruktury lecznictwa (w tym wsparcie szpitali, przychodni itp.) będzie miał istotne, pozytywne znaczenie, w kontekście zmian klimatu i związanego z nim większego zapotrzebowania na usługi lecznicze.

Zdrowotne skutki zmian klimatu widoczne są już obecnie, w trakcie występowania fal upałów, kiedy notuje się wzrost śmiertelności. Upały nasilają również problemy związane z zanieczyszczeniem powietrza. Wysokie temperatury powietrza przyczyniają się do powstawania wysokich stężeń ozonu troposferycznego, który jest szkodliwy dla zdrowia. Ocieplenie klimatu wiąże się również ze wzrostem liczby chorób wywoływanych przez bakterie i wirusy, przenoszone przez owady i wodę.

- **Priorytet VII: Kultura**

**Cel szczegółowy 4.6 Wzmocnienie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych**

Z punktu widzenia klimatu, wpływ tego rodzaju przedsięwzięć można określić jako neutralny.

#### 4.4.9. Oddziaływania na zabytki

Pod pojęciem zabytku należy rozumieć każdy produkt działalności człowieka, będący świadectwem jego przeszłej działalności, który posiada wartość historyczną, naukową, artystyczną lub emocjonalną. Mogą to być np. budynki, w tym przemysłowe, zespoły urbanistyczne, krajobraz itp. Nie mogą być wyłączone z analizy zabytki archeologiczne, zarówno odkryte, jak i jeszcze nieodkryte na lądzie i na obszarach morskich.

Realizacja wszelkich inwestycji musi uwzględniać m.in. obecność obiektów zabytkowych w przestrzeni naszego kraju, gdyż podlegają one ochronie na mocy ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami<sup>210</sup>. Wyróżnia się cztery formy ochrony zabytków:

- wpis do rejestru zabytków;
- uznanie za pomnik historii;
- utworzenie parku kulturowego;
- ustalenie ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub decyzji lokalizacyjnej.

Na etapie wyboru dokładnej lokalizacji inwestycji należy uwzględnić położenie obiektów zabytkowych (w tym stanowisk archeologicznych) i zminimalizować ewentualny negatywny wpływ prowadzonych prac budowlanych na stan zachowania tych obiektów. Należy także uwzględnić krajobraz kulturowy, zabytkowe założenia takie jak parki, aleje drzew itp. oraz układy urbanistyczne.

- **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**

W ramach tego priorytetu przewidywana jest realizacja działań rzecz efektywności energetycznej i zmniejszania emisji gazów cieplarnianych (poprawa efektywności energetycznej budynków, rozwój systemów ciepłowniczych z uwzględnieniem wykorzystania odpadów i wysokosprawnej kogeneracji), promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (energii wiatru na lądzie, energii wód, promieniowania słonecznego, biomasy, biogazu i geotermii) oraz inteligentnych sieci elektroenergetycznych i gazowych.

W trakcie realizacji projektów objętych ww. zakresem występować mogą oddziaływania negatywne w postaci drgań, oraz zanieczyszczeń powietrza wynikających z zastosowanych technologii budowlanych oraz maszyn, wpływających na konstrukcje zabytku oraz jego zanieczyszczenie i korozję. Istotne jest ich zabezpieczenie przed wpływem towarzyszących budowie wstrząsów, zabezpieczenia przed uszkodzeniem mechanicznym, zapyleniem itp. wpływom robót budowlanych.

Szczególnym zagrożeniem dla zabytków może być realizacja podziemnych inwestycji liniowych w przypadku ich przebiegu w obrębie odkrytych i nieodkrytych zabytków znajdujących się pod ziemią. Z drugiej strony, prowadzone roboty mogą przyczynić się do pogłębienia badań tych zabytków. W związku z tym w strefach ochrony konserwatorskiej powinno się przestrzegać obowiązujących rygorów w zakresie m.in. prowadzenia badań ratunkowych, nadzoru archeologicznego nad robotami budowlanymi, zgłaszania przypadkowych odkryć archeologicznych itp.

Po zrealizowaniu wszystkie ww. działania będą pośrednio pozytywnie oddziaływały na zabytki ze względu na wpływ na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, poprawy jego jakości, a przez to zmniejszenie możliwości korozji struktury zabytków.

Realizowane projekty będą lokalizowane w konkretnych miejscach i mogą kolidować z istniejącymi w tych lokalizacjach zabytkami znajdującymi się na powierzchni lub pod ziemią i wodą. Z tego względu

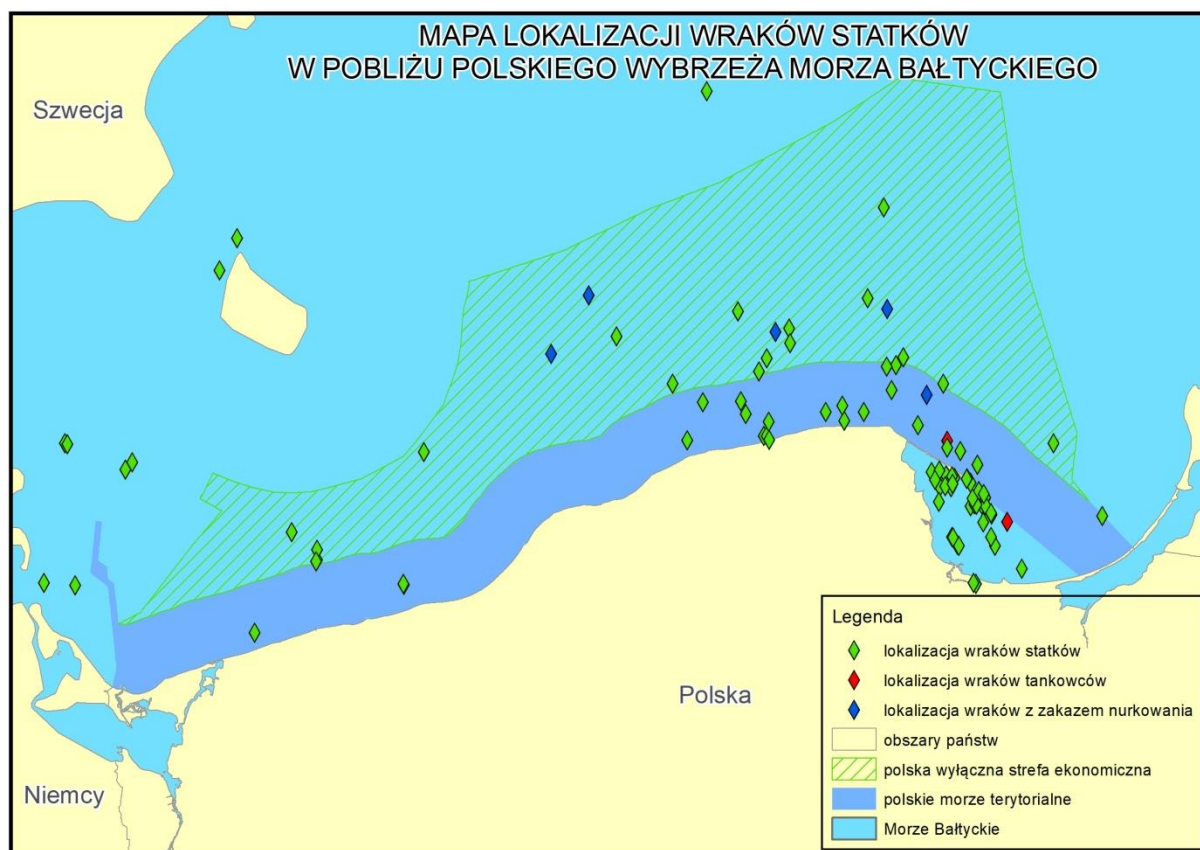
<sup>210</sup> Dz. U. z 2003 r., Nr 162, poz. 1568, z późn. zm.

najważniejszym jest, aby je zidentyfikować i tak zaprojektować budowle, aby uniknąć kolizji, lub za uzyskaniem odpowiedniej zgody zabezpieczyć je.

W przypadku realizacji projektów z wykorzystaniem biomasy i biogazu może wystąpić dodatkowa emisja zanieczyszczeń powietrza wpływająca negatywnie na strukturę i trwałość zabytków.

Przekształcenia powierzchni terenu oraz nowe obiekty mogą pogarszać warunki ekspozycji zabytków.

W przypadku budowy wiatraków na morzu może nastąpić zakłócenie prądów morskich wpływające na stan i dostępność zabytkowych wraków. Dla orientacji niżej zamieszczono mapę zidentyfikowanych wraków w pobliżu polskiego wybrzeża.



Rysunek 79. Mapa lokalizacji wraków statków na Morzu Bałtyckim na obszarze polskich wód terytorialnych oraz polskiej strefy ekonomicznej<sup>211</sup>

W ramach tego priorytetu realizowane będą przedsięwzięcia z zakresu dostosowania do zmiany klimatu, zapobiegania ryzyku i odporności na klęski żywiołowe (adaptacji do zmian klimatu, budowy i przebudowy urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy, systemów małej retencji, renaturyzacji przekształconych cieków itp.), wspierania zrównoważonej gospodarki wodnej (kanalizacji i oczyszczania ścieków) i wspierania przechodzenia na gospodarkę obiegu zamkniętego (w tym z zakresu gospodarki odpadami i przekształcania odpadów).

Generalnie działania te nie powinny negatywnie oddziaływać na zabytki, chyba, że prowadzone będą bezpośrednio w pobliżu zabytków.

Pozytywne oddziaływania mogą być związane z działaniami adaptacyjnymi do zmian klimatu, bo mogą zabezpieczać zabytki przed ewentualnymi szkodami spowodowanymi zjawiskami naturalnymi spowodowanymi zmianami klimatu.

<sup>211</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Morskiego w Gdyni oraz <http://www.balticwrecks.com/pl/wraki/>

Również działania związane z rekultywacją terenów zdegradowanych zmniejszają zagrożenie uszkodzeń i dewastacji obiektów zabytkowych na skutek eliminacji takich zagrożeń jak: niestabilne podłoże, zanieczyszczenia gruntowe, odpady, itp.

- **Priorytet III: Transport miejski**

Obiekty liniowe i punktowe realizowane w ramach priorytetu będą mogły (w zależności od lokalizacji i zakresu) oddziaływać negatywnie na zabytki w trakcie budowy w postaci drgań i emisji zanieczyszczeń powietrza spowodowanych procesami budowlanymi.

Również, w czasie eksploatacji działania realizowane w zakresie tego priorytetu, mogą oddziaływać negatywnie poprzez powodowanie drgań i emisji zanieczyszczeń (w zależności od lokalizacji i rodzaju realizowanego przedsięwzięcia), choć w przypadku modernizacji istniejących dróg efekty mogą zmniejszać oddziaływania. Szereg jednak działań z zakresu usprawnienia ruchu i wymiany taboru powodować będzie pozytywne zmiany, w tym ograniczenie istniejących negatywnych oddziaływań.

Oddziaływania negatywne na zabytki na obszarze morskim (jak to opisano wyżej) może mieć realizacja działań z zakresu poprawienia dostępności do portów morskich, jeżeli możliwa będzie kolizja z odkrytymi lub nieodkrytymi zabytkami morskimi.

- **Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**

Obiekty liniowe i punktowe realizowane w ramach priorytetu mogą (w zależności od lokalizacji i zakresu) oddziaływać negatywnie na zabytki w trakcie budowy w postaci drgań i emisji zanieczyszczeń powietrza spowodowanych procesami budowlanymi.

Również, w czasie eksploatacji działania realizowane w zakresie tego priorytetu, mogą oddziaływać negatywnie poprzez powodowanie drgań i emisji zanieczyszczeń (w zależności od lokalizacji i rodzaju realizowanego przedsięwzięcia), choć w przypadku modernizacji istniejących dróg efekty mogą zmniejszać oddziaływania. Szereg jednak działań z zakresu usprawnienia ruchu i wymiany taboru powodować będzie pozytywne zmiany, w tym ograniczenie istniejących negatywnych oddziaływań.

Oddziaływania negatywne na zabytki na obszarze morskim (jak to opisano wyżej) może mieć realizacja działań z zakresu poprawienia dostępności do portów morskich, jeżeli możliwa będzie kolizja z odkrytymi lub nieodkrytymi zabytkami morskimi.

Należy jednak odnotować też pośrednie oddziaływania pozytywne na zabytki realizowanych inwestycji transportowych, przy okazji których np. restaurowane są zabytkowe dworce.

- **Priorytet VI: Zdrowie**

Działania realizowane w ramach tego priorytetu, nie powinny oddziaływać negatywnie na zabytki, jedyne możliwe negatywne oddziaływanie może być związane z budową nowych szpitali lub przychodni (jeżeli będą realizowane). Działania te dotyczyć będą okresu budowy (z typowymi dla tego typu oddziaływaniami opisanymi wyżej) i w przypadku wystąpienia kolizji z zabytkami oraz ich zasłaniania.

- **Priorytet VII: Kultura**

Realizacja wszystkich przedsięwzięć, realizowanych w zakresie priorytetu, ocenić trzeba pozytywnie odnośnie wpływu na zabytki. Efektem będzie poprawa warunków eksponowania i propagowania kluczowych elementów dziedzictwa kulturowego Polski.

Jedyne możliwe oddziaływania negatywne mogą wystąpić w trakcie budowy instytucji kultury, szkół artystycznych. Będą one dotyczyły okresu budowy, w czasie, gdy wystąpić mogą drgania i emisja zanieczyszczeń. Ponadto negatywny wpływ może nastąpić w przypadku, gdy będzie występowała kolizja z zabytkami, w tym ich zasłanianie.

#### 4.4.10. Oddziaływania na dobra materialne

Do dóbr materialnych zalicza się m.in. wszelkie obiekty budowlane, w tym użyteczności publicznej, jak i własność prywatną, budynki mieszkalne, domy, infrastrukturę różnego typu (np. drogową, kolejową, energetyczną, turystyczną) oraz inne, będące wytworem działalności człowieka lub służące do prowadzenia działalności.

Realizacja projektów i działań wskazanych w Programie powodować może zarówno pozytywne, jak i negatywne oddziaływania. Oddziaływania pozytywne mają najczęściej charakter pośredni.

- dostępność energii (elektrycznej i ciepłej), gazu, wody itp.;
- dostępność infrastruktury transportowej (dróg, kolei);
- dostępność środków komunikacji publicznej;
- powstanie obszarów rozwoju przedsiębiorczości;
- dostępność infrastruktury komercyjnej, rekreacyjnej i turystycznej;
- powstawanie miejsc pracy w pobliżu.

Potencjalnie negatywne oddziaływanie na dobra materialne wynikają z:

- naruszenia własności prywatnej;
- konieczności wyburzenia istniejących obiektów budowlanych;
- wyłączenia nieruchomości gruntowych z dotychczasowego sposobu użytkowania;
- utraty części źródeł dochodu przez dotychczasowych właścicieli i użytkowników;
- trwałego wyłączenia obszarów z użytkowania leśnego lub rolniczego;
- pogorszenia warunków glebowych np. wskutek odwodnienia;
- przerwania ciągłości dróg podrzędnych (np. lokalnych, leśnych, polnych);
- lokalizacji, w pobliżu, uciążliwych obiektów emitujących zanieczyszczenia powietrza, odory, hałas i drgania oraz zmieniających wrażenia krajobrazowe.

Ocena niektórych działań jest bardzo subiektywna. Przykładem tego jest tworzenie stref ograniczonej emisji oraz obszarów ograniczonego użytkowania. Strefa taka może powodować wzrost lub spadek wartości nieruchomości zlokalizowanych w niej lub w sąsiedztwie, w zależności od lokalizacji oraz przeznaczenia terenów, a także subiektywnych ocen. Zatem oddziaływanie realizacji konkretnego działania może być jednocześnie pozytywne lub negatywne.

Oddziaływania negatywne w okresie budów, ze względu na ich ograniczony czas trwania, na ogół nie wpływają na zmianę wartości materialnych.

Szczególny wpływ na wartości terenów i nieruchomości, zlokalizowanych w pobliżu, mogą mieć następujące przedsięwzięcia planowane w ramach Programu:

- **Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko**
  - Kompleksowa termomodernizacja budynków – wpływ pozytywny;
  - Budowa sieci ciepłowniczych – wpływ pozytywny;
  - Budowa źródeł ciepła, w tym z wykorzystaniem odpadów i kogeneracyjnych – wpływ negatywny;
  - Budowa magazynów ciepła – wpływ negatywny;



- Budowa inwestycji w zakresie wykorzystania OZE – wpływ negatywny, ale i pozytywny jeżeli wpłynie na obniżenie cen energii;
  - Budowa instalacji do wytwarzania paliw alternatywnych z OZE wraz z magazynami energii – wpływ pozytywny,
  - Budowa sieci elektroenergetycznych z wyłączeniem kabli podziemnych – wpływ negatywny, ale w dalszej odległości pozytywny;
  - Budowa magazynów energii elektrycznej – wpływ negatywny;
  - Budowa sieci gazowych – wpływ negatywny, ale w dalszej odległości pozytywny oraz pozytywny w zakresie dystrybucji;
  - Budowa magazynów gazu – wpływ negatywny;
  - Rozwój systemów dystrybucyjnych gazu w oparciu o LNG – wpływ pozytywny z wyjątkiem pobliza stacji LNG.
  - Adaptacja terenów zurbanizowanych do zmian klimatu – wpływ pozytywny;
  - Budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy – wpływ pozytywny;
  - Tworzenie systemów małej retencji i renaturyzacja przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych – wpływ pozytywny i negatywny w zależności od lokalizacji;
  - Budowa i modernizacja infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia – wpływ pozytywny;
  - Oczyszczalnie ścieków – wpływ negatywny;
  - Kanalizacja wyjątkowo z zaopatrzeniem w wodę do picia – wpływ pozytywny;
  - instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych – wpływ negatywny;
  - Rekultywacja, w tym remediacja terenów zdegradowanych działalnością gospodarczą – wpływ pozytywny.
- **Priorytet III: Transport miejski**
    - Budowa/modernizacja systemów i przebudowa liniowej infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej – wpływ pozytywny dla terenów pobliskich poza tym negatywny w zasięgu emisji hałasu i drgań;
    - Dostosowanie infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego - wpływ pozytywny dla terenów pobliskich poza tymi w zasięgu emisji hałasu i drgań;
    - **Inwestycje w zakresie zaplecza technicznego dla taboru** – wpływ negatywny w zasięgu oddziaływania obiektu;
    - Budowa węzłów przesiadkowych – wpływ pozytywny poza zasięgiem oddziaływania węzła.
  - **Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu**
    - Budowa i przebudowa dróg krajowych, w tym obwodnic miast – wpływ pozytywny z wyjątkiem zasięgu oddziaływania negatywnego dróg, z wyjątkiem obiektów przemysłowych, dla których nowe drogi są elementem pozytywnym z punktu widzenia transportu surowców, materiałów i produktów;
    - Uzupełnienie bazowej i kompleksowej sieci kolejowej TEN-T oraz połączeń do dużych węzłów kolejowych, do ośrodków aglomeracyjnych, głównych centrów administracyjnych i gospodarczych oraz do platform intermodalnych - wpływ pozytywny z wyjątkiem terenów objętych negatywnym oddziaływaniem;
    - Budowa i przebudowa/modernizacja linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego – wpływ pozytywny z wyjątkiem terenów objętych negatywnym oddziaływaniem;

- Infrastruktura obsługi podróżnych, w tym węzły przesiadkowe/dworce kolejowe i systemowe, perony kolejowe, rozjazdy i przejazdy kolejowe, przystanki - wpływ pozytywny poza strefą bezpośredniego oddziaływania;
- Bocznice kolejowe – wpływ negatywny;
- Budowa lub przebudowa infrastruktury terminali intermodalnych, w tym dedykowanej infrastruktury kolejowej, linie kolejowe – wpływ negatywny;
- Porty morskie – infrastruktura dostępowa od strony lądu (kolej), linie kolejowe wewnątrz portów, infrastruktura portowa – wpływ negatywny.
- Rozbudowa systemu RIS na Odrzańskiej Drodze Wodnej – wpływ pozytywny.
- **Priorytet VI: Zdrowie :**
  - Rozwój infrastruktury lecznictwa (w tym budowa szpitali, przychodni itp.) – generalnie wpływ pozytywny, z wyjątkiem terenów położonych w bezpośredniej bliskości dużych obiektów szpitalnych, gdzie również może być hałas ze śmigłowców ratowniczych.
- **Priorytet VII: Kultura :**
  - Budowa, modernizacja i poprawa jakości instytucji kultury, w tym szkół artystycznych – wpływ pozytywny.

Ponieważ szczegółowa ocena wpływu na dobra materialne, w tym wartości terenów i nieruchomości poszczególnych przedsięwzięć objętych Programem, zależy jest m.in. od charakterystyki projektu danej inwestycji, a także od jej lokalizacji i sposobu użytkowania zajmowanego oraz otaczającego terenu, będzie mogła być dokonana dopiero na etapie projektowania obiektu, co powinno być objęte raportem oddziaływania na środowisko konkretnego przedsięwzięcia.

#### 4.4.11. Oddziaływania skumulowane

Oddziaływania skumulowane definiowane są jako zmiany w środowisku wywołane wpływem proponowanych działań w połączeniu z innymi oddziaływaniami obecnymi w przestrzeni i oddziaływaniami będącymi wynikiem realizacji dokumentów strategicznych przewidzianych do realizacji w przyszłości.

W metodyce przyjętej do analizy oddziaływań skumulowanych wykorzystano jedną z metod oceny oddziaływań skumulowanych wskazywanych przez US Council on Environmental Quality, jaką jest metoda oceny poprzez nakładanie map i GIS.<sup>212</sup>

Projekt Programu ma charakter ogólny i nie są w nim dokładnie sprecyzowane konkretnie przedsięwzięcia przewidziane do wsparcia, ani pod względem charakterystyki technicznej ani lokalizacji. W tej sytuacji nie można konkretnie ocenić możliwości kumulacji ich oddziaływań na środowisko. Można jedynie przypuszczać, że kumulacja oddziaływań jest prawdopodobna, jeżeli będą one zlokalizowane w obrębie już istniejących lub przewidywanych w przyszłości oddziaływań z istniejącej i planowanej infrastruktury. Dlatego metoda oceny poprzez nakładanie map umożliwia określenie potencjalnych ognisk kumulacji oddziaływań.

W tej sytuacji w Prognozie podjęto próbę zbiorczego zestawienia infrastruktury obecnej i planowanej w zakresie, jaki wynika ze znanych dokumentów strategicznych Polski lub ich projektów. Wszystkie te zidentyfikowane przedsięwzięcia naniesiono na niżej przedstawionej mapie (rys. 80 ). Wykorzystano przy tym głównie: projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. (w zakresie inwestycji energetycznych), Strategię zrównoważonego transportu do 2030 r., Strategiczne studium lokalizacyjne CPK, Program Budowy 100 obwodnic na lata 2020 – 2030 , Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023 (z perspektywą do 2025 r.) oraz inne dostępne materiały. Wydaje się, że korzystając z tych źródeł danych zlokalizowano wszystkie planowane przedsięwzięcia, jakie mogą zostać wybudowane w okresie realizacji

<sup>212</sup> <https://ceq.doe.gov/docs/ceq-publications/ccenepa/sec5.pdf>

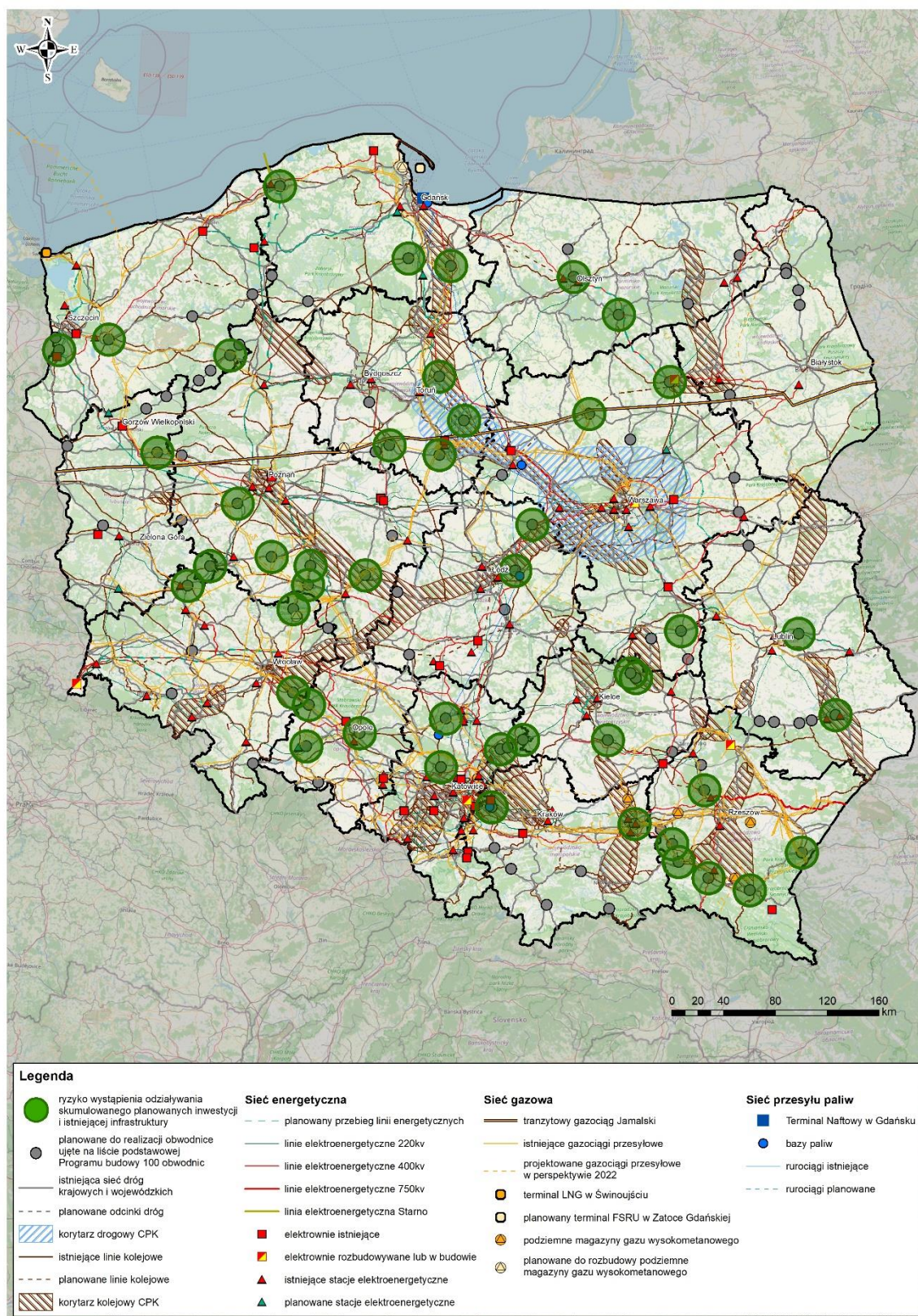
Programu. Jednak nie można mieć pewności, że wszystkie z tych przedsięwzięć będą zrealizowane, co wskazuje, że analiza ma charakter hipotetyczny.

Na mapie zaznaczono miejsca, w których może nastąpić kumulacja oddziaływań skumulowanych stosując kryteria nakładania się inwestycji. W tworzeniu mapy wykorzystano też warstwy z obszarami chronionymi, w tym Natury 2000, co umożliwia też identyfikację oddziaływań na nie (przy wykorzystaniu mapy o wyższej rozdzielczości). Nie podjęto się jednak oceny stopnia kumulacji oddziaływań ze względu na brak pełnych danych.

Ponieważ w Programie z możliwych działań sformułowano bardziej szczegółowo, że wspierane będą działania w zakresie obwodnic miast, a równoległe przygotowywana była Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu budowy 100 obwodnic, wykorzystano analizy wykonane w ramach prac nad tą Prognozą i wskazano za nią miejsca, w których może nastąpić kumulacja oddziaływań skumulowanych stosując kryteria nakładania się inwestycji. Wynika z tego, że jeżeli przedsięwzięcia Programu będą tam zlokalizowane to może dojść do dalszej kumulacji oddziaływań. Należy zaznaczyć, że w projekcie Programu 100 obwodnic nie ma również dokładnej ich lokalizacji dla wszystkich przebiegów obwodnic przyjęto więc, że dana obwodnica może przebiegać w promieniu ok 20 km od miasta. Również w niektórych innych wykorzystanych dokumentach wskazane są tylko korytarze, gdzie dana inwestycja może przebiegać.

Aktualnie stwierdzić jedynie można, że w przedstawionych poniżej na mapie miejscach ryzyka powstawania może nastąpić kumulacja oddziaływań, jeżeli przedsięwzięcia objęte Programem będą tam lokalizowane. Z tego względu, w przypadku wystąpienia takich okoliczności, konkretne przedsięwzięcie powinno być pod tym względem przeanalizowane na etapie jego przygotowania do budowy.

W tabeli 21 wskazano oddziaływania jakich przedsięwzięć Programu mogą się kumulować w oddziaływaniach na poszczególne elementy środowiska, w przypadku ich koncentracji i lokalizacji, na obszarach, gdzie już występują znaczące oddziaływania na środowisko z istniejącej infrastruktury, lub gdzie mogą wystąpić w przypadku realizacji projektowanych przedsięwzięć. Z danych w tabeli 21 wynika charakter oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska w tym oddziaływań skumulowanych. Oddziaływania skumulowane najczęściej w przeprowadzonych ocenach szczegółowych ujętych w załączniku 2 występują przy przedsięwzięciach o charakterze liniowym, sieciowym, infrastrukturalnym.



Rysunek 80. Mapa przedstawiająca miejsca, gdzie istnieje możliwość ryzyka kumulacji oddziaływań na środowisko przedsięwzięć objętych Programem<sup>213</sup>

<sup>213</sup> Opracowanie własne na podstawie m.in. projektu Polityki energetycznej Polski do 2040 r., Strategii zrównoważonego rozwoju transportu, Strategicznego studium lokalizacyjnego CPK, projektu budowy 100 obwodnic

## 4.5. Analiza i ocena współzależności z prognozami oddziaływania na środowisko innych dokumentów powiązanych z projektem Programu

W pracach nad Prognozą oddziaływania na środowisko projektu Programu uwzględniono analizy oraz ustalenia i rekomendacje z opracowanych wcześniej prognoz dotyczących oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych, które zawierają działania związane z działaniami objętymi Programem. W szczególności przeanalizowano dokumenty i prognozy dla niżej wymienionych dokumentów:

- Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju<sup>214</sup>,
- Strategii Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko<sup>215</sup>,
- Krajowej strategii rozwoju regionalnego 2030<sup>216</sup>,
- Polityki ekologicznej państwa<sup>217</sup>,
- Krajowych ram polityki rozwoju paliw alternatywnych<sup>218</sup>,
- Polityki energetycznej Polski do 2040 roku (projekt)<sup>219</sup>,
- Strategii zrównoważonego rozwoju transportu,
- Planu rozwoju elektromobilności w Polsce,
- Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu,
- Krajowego planu gospodarki odpadami,
- Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (aktualizacja V).

Analiza ww. dokumentów i wykonanych do nich prognoz miała na celu identyfikację:

- głównych celów i podstawowych typów przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w ramach dokumentów będących przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko;
- głównych rodzajów oddziaływań, z wyszczególnieniem oddziaływań skumulowanych oraz transgranicznych;
- wskazanych działań zapobiegawczych, ograniczających lub kompensujących negatywne oddziaływania na środowisko;
- proponowanych wskaźników monitorowania skutków realizacji postanowień dokumentu poddawanego strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

Informacje zawarte w ww. dokumentach zostały wykorzystane do analiz oddziaływania na środowisko i w znacznym stopniu wspomogły ocenę w zakresie oddziaływań na ludzi, elementy przyrodnicze oraz wody.

Przegląd zapisów i rekomendacji zawartych w wymienionych wyżej dokumentach wskazuje na następującą, podobną w większości opracowań, typologię oddziaływań:

<sup>214</sup> [https://www.gov.pl/documents/33377/436740/Prognoza\\_OOS\\_SOR.pdf](https://www.gov.pl/documents/33377/436740/Prognoza_OOS_SOR.pdf)

<sup>215</sup> [https://archiwum.mos.gov.pl/g2/big/2011\\_09/da29baeb80af02001ac30fb75dc9a176.pdf](https://archiwum.mos.gov.pl/g2/big/2011_09/da29baeb80af02001ac30fb75dc9a176.pdf)

<sup>216</sup> <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20190001060>

<sup>217</sup> [https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user\\_upload/bip/prawo/inne\\_projekty/Polityka\\_ekologiczna\\_panstwa\\_2030/Prognoza\\_oddziaływania\\_na\\_srodowisko.pdf](https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/bip/prawo/inne_projekty/Polityka_ekologiczna_panstwa_2030/Prognoza_oddziaływania_na_srodowisko.pdf)

<sup>218</sup> [https://www.senat.gov.pl/gfx/senat/userfiles/\\_public/k9/komisje/2016/kgni/materialy/048/prognoza\\_oddziaływania\\_2016.08.26.pdf](https://www.senat.gov.pl/gfx/senat/userfiles/_public/k9/komisje/2016/kgni/materialy/048/prognoza_oddziaływania_2016.08.26.pdf)

<sup>219</sup> [https://archiwum.mos.gov.pl/g2/big/2011\\_09/da29baeb80af02001ac30fb75dc9a176.pdf](https://archiwum.mos.gov.pl/g2/big/2011_09/da29baeb80af02001ac30fb75dc9a176.pdf)

- fragmentacja krajobrazu, siedlisk; tworzenie barier i zawężanie arealu terenów dostępnych dla przemieszczających się zwierząt;
- wylesienia, zmiany struktury użytkowania gruntów;
- zmiany stosunków wodnych (osuszanie, zawadnianie gruntów);
- wpływ na bilans wód;
- zintensyfikowany spływ powierzchniowy;
- emisje zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych;
- emisje hałasu;
- wzrost antropopresji na terenach sąsiadujących z inwestycjami.

W grupie zidentyfikowanych oddziaływań skumulowanych znalazły się:

- natężenie presji względem walorów i wartości przyrodniczych;
- presja na naturalne cechy krajobrazu;
- zwiększenie tzw. efektu barierowego, czyli utrudnianie swobodnego przemieszczania się zwierząt.

Przeprowadzone analizy wskazywały również na pewne pozytywne aspekty realizacji zamierzeń wskazanych w dokumentach planistycznych oraz w Programie, w tym m.in. na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawy jego, jakości, przez co zredukowane będzie negatywne oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzi i na środowisko.

W pracach nad niniejszą prognozą przeanalizowane zostały także działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na środowisko, które zostały wskazane w poszczególnych dokumentach.

#### 4.6. Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Programu na środowisko

---

Aktem prawnym regulującym transgraniczną ocenę oddziaływania na środowisko oraz zasady postępowania w sprawach transgranicznego oddziaływania na środowisko jest ustawa ooś. Zgodnie z artykułem 104, „w razie stwierdzenia możliwości znaczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko, pochodzącego z terytorium Rzeczypospolitej Polskiej na skutek realizacji projektów polityk, strategii, planów lub programów przeprowadza się postępowanie dotyczące transgranicznego oddziaływania na środowisko”. Podstawą do podjęcia oceny jest stwierdzenie możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania w wyniku realizacji któregośkolwiek z działań wskazanych w Programie lub żądanie strony zainteresowanej. Jest to zgodne z Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym z Espoo<sup>220</sup>

W ramach prac nad Prognozą, ocenie poddano możliwość wystąpienia oddziaływań na środowisko w aspekcie transgranicznym, rozumianych jako oddziaływanie projektów wskazanych w Programie na kraje sąsiednie.

Potencjalne oddziaływanie transgraniczne działań jest uzależnione przede wszystkim od:

- lokalizacji projektów infrastrukturalnych;
- charakteru inwestycji, które są zaplanowane do realizacji;

---

<sup>220</sup> Dz. U. 1991 poz. 1110

- zasięgu oddziaływania proponowanych projektów na etapie realizacji, eksploatacji oraz w przypadku wystąpienia ewentualnych awarii.

Dopiero po wskazaniu potencjalnych lokalizacji i określeniu parametrów technologicznych przedsięwzięcia możliwe jest dokładne określenie typu i potencjalnego zakresu oddziaływania na środowisko oraz można dokonać oceny oddziaływań transgranicznych. Program w swej obecnej postaci charakteryzuje się dużym stopieniem ogólności, co sprawia, że zidentyfikowanie charakteru i skali ewentualnych konkretnych oddziaływań transgranicznych, w takim przypadku jest niemożliwe.

Do analiz możliwych oddziaływań transgranicznych zastosowano następujące podane niżej podejście. Rozpoczęto od identyfikacji przedsięwzięć, które mogą być realizowane w ramach Programu, a które mogą być zlokalizowane w strefie przygranicznej lub przechodzą granice (np. obiekty liniowe), albo ich oddziaływania mogą przekraczać granice. Zasadnicze przy tym znaczenie miało ustalenie możliwej skali przedsięwzięcia, które mogą spełniać ww. kryteria. Następnie przeanalizowano ich możliwe oddziaływania, w analogiczny sposób, jak dla innych przedsięwzięć tego typu oddziaływujących w skali kraju. Wykorzystano przy tym analizy wykonane w ramach innych prognoz oddziaływania na środowisko wykonanych dla dokumentów powiązanych (dokumenty sektorowe). Na tej podstawie sformułowano wnioski.

Następujące przedsięwzięcia, objęte Programem mogą oddziaływać transgranicznie jeżeli byłyby zlokalizowane w strefie przygranicznej:

- Modernizacja i budowa systemów ciepłowniczych;
- Budowa i modernizacja jednostek wysokosprawnej kogeneracji;
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, a szczególnie energii wód, jeżeli wiązałoby się to z zabudową rzek granicznych, lub cofki budowanych przy tym zbiorników przekroczyłyby granice;
- Budowa i modernizacja linii elektroenergetycznych, jeżeli przekraczałyby granicę;
- Budowa i rozbudowa gazociągów, jeżeli przekraczałyby granicę;
- Budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy, jeżeli dotyczyłyby rzek granicznych lub miałyby oddziaływania na stosunki wodne po drugiej stronie granicy;
- Budowa, modernizacja i przebudowa infrastruktury oczyszczania ścieków, jeżeli miałyby wpływ na stosunki wodne rzek granicznych lub zlewni po drugiej stronie granicy;
- Inwestycje z zakresie sieci TEN-T, jeżeli realizowane przedsięwzięcia dochodzić będą do granicy
- Budowa korytarzy transportowych RFC;
- Budowa, modernizacja linii kolejowych, jeżeli miały przekraczać granice.

Ponieważ, jak już wspomniano wyżej, wobec ogólnego charakteru Programu, nie wskazano w nim ani zakresu ww. przedsięwzięć, ani ich lokalizacji, aktualnie nie można stwierdzić, czy będą one mogły oddziaływać negatywnie znacząco w aspekcie transgranicznym.

Należy jednak podkreślić, że ww. przedsięwzięcia, które mogą oddziaływać znacząco na środowisko, mogą również oddziaływać transgranicznie. Ponieważ dla przedsięwzięć tego typu, jeżeli spełniają kryteria określone w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dn. 26.09.2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, konieczne jest poddanie ich indywidualnie ocenie wpływu na środowisko, w trakcie tego procesu może się okazać, że będą one oddziaływały również transgranicznie. W tej sytuacji konieczne może być poddanie ich procedurze oceny transgranicznej.

Podsumowując, analizy wykazały, że na obecnym poziomie ogólności projektu Programu, nie można zidentyfikować występowania znaczących transgranicznych oddziaływań na środowisko. Niemniej nie oznacza to jednak, że w odniesieniu do niektórych przedsięwzięć, które potencjalnie mogą być realizowane w ramach Programu, nie wystąpią oddziaływania transgraniczne. Tym samym nawet, jeżeli taka sytuacja wystąpi, to nie będzie miała wpływu na sformułowane powyżej wnioski w odniesieniu do całego Programu, a jedynie dotyczyć może poszczególnych projektów, których oddziaływanie na środowisko analizowane będzie zgodnie z przepisami ustawy<sup>221</sup>;

#### **4.7. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji Programu**

Potencjalne negatywne oddziaływania przedsięwzięć realizowanych w ramach Programu można ograniczyć stosując odpowiednie zalecenia w zakresie administracyjno-organizacyjnym oraz technicznym. Na podstawie przeprowadzonych analiz stanu środowiska, problemów i wyzwań można wskazać najważniejsze z nich, jakie powinny spełniać projekty przedsięwzięć podejmowanych przez inwestorów.

Spełnienie tych zaleceń powinno wpłynąć na zapewnienie, że projekty realizowane w ramach Programu będą projektami proekologicznymi, nastawionymi na minimalizację oddziaływań uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi bądź projektami korzystnie wpływającymi na środowisko.

Zalecenia usystematyzowano jako ogólne odnoszące się do wymagań formalno-prawnych, planistyczno-strategicznych, techniczno-technologicznych, społecznych, zdrowotnych, przyrodniczych i zarządzania środowiskowego oraz odnoszące się do poszczególnych kierunków priorytetowych Programu.

Wiele z tych zaleceń jest oczywistych i powszechnie stosowanych, jednak przytoczono je wszystkie dla kompletu oraz w celu umożliwienia osobom niebędącym specjalistami w każdej dziedzinie zorientowania się co do kompleksowego podejścia do oceny strategicznej Programu.

##### **Zalecenia formalno-prawne:**

- przeprowadzenie wstępnej oceny (screeningu) w przypadku przedsięwzięć zaliczonych do grupy mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko lub na obszar Natura 2000;
- dokonanie oceny zgodności ze standardami jakości środowiska na etapie realizacji przedsięwzięcia oraz po jego zakończeniu, jeżeli w decyzji środowiskowej, dla danej inwestycji będzie to wymagane;
- przeprowadzenie analizy zgodności ze standardami emisyjnymi w przypadku występowania emisji do środowiska.

##### **Zalecenia planistyczno-strategiczne:**

- przeprowadzenie analizy zgodności z istniejącymi (w momencie oceny przedsięwzięcia) strategiami i programami krajowymi dotyczącymi ochrony środowiska;
- przeanalizowanie zgodności z istniejącymi (w momencie oceny projektu) planami zagospodarowania przestrzennego;
- w przypadku przedsięwzięć związanych z korzystaniem z wód lub mogących oddziaływać na stan wód, przeanalizowanie zgodności z planami gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy;

<sup>221</sup> Art. 104 ustęp 1 pkt 2



- w przypadku projektów związanych z korzystaniem z wód lub mogących oddziaływać na stan wód, dokonanie analizy zgodności z warunkami korzystania z wód regionu wodnego lub zlewni (jeśli takie istnieją w momencie oceny projektu);
- w przypadku przedsięwzięć położonych na obszarach zagrożenia powodzią należy ocenić ich wpływ na zwiększenie ryzyka powodzi oraz ich podatność na zagrożenie powodzią;
- w przypadku przedsięwzięć związanych z emisją zanieczyszczeń powietrza przeanalizować zgodność z programami ochrony powietrza dla stref gdzie notowane są przekroczenia standardów jakości powietrza.

#### Zalecenia techniczno-technologiczne:

- zastosowanie najlepszych dostępnych technik, szczególnie w przypadku, gdy przedsięwzięcie obejmuje budowę lub modernizację instalacji mogącej znacząco oddziaływać na środowisko jako całość;
- promowanie zastosowania eko-innowacji, wpływających na ograniczenie oddziaływań negatywnych na środowisko;
- zastosowanie rozwiązań gwarantujących oszczędność energetyczną i surowcową, w tym oszczędność wody;
- zastosowanie technologii mało- i bezodpadowych;
- przestrzeganie hierarchii sposobów postępowania z odpadami oraz zapobieganie powstawaniu odpadów według zasad gospodarki obiegu zamkniętego;
- zastosowanie odpowiednich sposobów zagospodarowania ścieków i odpadów, w szczególności zapewnienia ich odpowiedniego stanu i składu przed odprowadzeniem do środowiska;
- w przypadku przedsięwzięć, których realizacja ingeruje znacząco w przyrodę lub prowadzi do zmniejszenia retencyjności zlewni, zastosowanie odpowiednich rozwiązań minimalizujących i kompensujących.
- w przypadku przedsięwzięć związanych z robotami budowlanymi – zastosowanie technologii robót zapewniających ograniczenie obszaru zajętego pod budowę, stosowanie mało inwazyjnych metod związanych z pracami ziemnymi, ograniczenie lokalnego oddziaływania na środowisko, pylenia, hałasu, oraz możliwości zanieczyszczenia wód;
- instalacje do spalania biomasy powinny podlegać szczególnej weryfikacji pod względem ich wpływu na jakość powietrza. Przy wyborze projektów należy uwzględnić następujące parametry: wielkość emisji pyłów PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, B(a)P oraz lokalizację, biorąc pod uwagę występowanie ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń.

#### Zalecenia społeczne i zdrowotne:

- dostarczanie pełnej informacji dla społeczeństwa o wpływie projektu na środowisko – na etapie realizacji oraz po zakończeniu przedsięwzięcia;
- podejmowanie dialogu przed inwestycyjnego, minimalizacja konfliktów ekologiczno-społecznych związanych z realizacją przedsięwzięcia;
- ograniczenie wielkości populacji narażonej na oddziaływania czynników szkodliwych dla zdrowia (zanieczyszczeń powietrza, hałasu) generowanych przez przedsięwzięcie;

- zastosowanie dobrych praktyk i działań ograniczających emisje do środowiska podczas prac inwestycyjnych (budowlanych).

#### Zalecenia przyrodnicze:

- minimalizowanie zakłóceń w ekosystemach (np. przecięć korytarzy ekologicznych, fragmentacji ekosystemów przez odpowiednie trasowanie (lokalizację) inwestycji i stosowanie niezbędnych działań minimalizujących;
- unikanie ingerencji i przekształceń siedlisk Natura 2000 najbardziej zagrożonych utratą różnorodności biologicznej w skali UE: siedlisk przybrzeżnych, obszarów podmokłych i terenów łąkowych;
- zachowanie walorów krajobrazowych w przypadku projektów mogących powodować konflikty przyrodniczo-krajobrazowe (uwzględniając również ekspozycję obiektów zabytkowych);
- uwzględnienie potrzeby wykonania kompensacji przyrodniczej, w uzasadnionych przypadkach;
- uwzględnienie potrzeby monitoringu przed i porealizacyjnego dla przedsięwzięć kolidujących z potrzebami ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych (zgodnie z wymaganiami organów ochrony środowiska).

#### Zalecenia w zakresie zarządzania środowiskowego:

- przyjęcie adekwatnych metod monitoringu środowiska obejmujących: stan bazowy, realizację, eksploatację oraz wyłączenie i likwidację,
- stosowanie systemowego podejścia do zarządzania środowiskowego podczas budowy i eksploatacji obiektów i infrastruktury;
- prawidłowe identyfikowanie aspektów środowiskowych związanych z budową i eksploatacją ww. obiektów i infrastruktury;
- stosowanie zasady ciągłego zmniejszania oddziaływania na środowisko i zdrowie ludzi w obiektach i procesach, zgodnie z zasadami zarządzania środowiskowego.

Biorąc pod uwagę możliwe oddziaływania potencjalnych przedsięwzięć realizowanych w ramach Programu na poszczególne elementy środowiska założono, że będą realizowane zalecenia dotyczące poszczególnych grup projektów z punktu widzenia minimalizacji ich wpływu na środowisko. Należy jednak nadmienić, że charakter Programu jest ogólny i w związku z tym zalecenia mogą wydawać się ogólne i powszechnie znane, niemniej uznano, że warto je przytoczyć, jako punkt wyjściowy do określenia propozycji kryteriów wyboru rozwiązań. Generalnie można uznać, że zawierają się one w zasadach ekoprojektowania. Niżej przedstawiono zalecenia dotyczące poszczególnych działań objętych Programem w celu minimalizacji oddziaływań, w szczególności na przyrodę oraz na inne elementy środowiska.

### 4.7.1. Rozwiązania w zakresie różnorodności biologicznej, zwierzęta, rośliny oraz korytarze ekologiczne

Zidentyfikowane w ramach prognozy potencjalne negatywne oddziaływania na ekosystemy oraz walory przyrodnicze, w głównej mierze dotyczyć będą ograniczeń w drożności korytarzy migracyjnych, ryzyka zajmowania dużych powierzchni terenu pod budowę, wycinki drzew i krzewów oraz emisji nadmiernego hałasu powodującego płoszenie. Działania minimalizujące powinny zostać szczegółowo określone na etapie opracowania raportu oddziaływania na środowisko dla poszczególnych inwestycji (jeśli będzie wymagany), w sposób indywidualny dostosowany do konkretnej inwestycji oraz potrzeb związanych

z występującymi zasobami przyrodniczymi w zasięgu jej oddziaływania. Można jednak już na etapie strategicznej oceny wskazać główne zadania i zabiegi pozwalające ograniczyć negatywny wpływ.

Głównym działaniem minimalizującym negatywne oddziaływanie na walory przyrodnicze jest unikanie lokowania inwestycji, która może potencjalnie powodować konflikty na obszarach występowania siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków czy korytarzy ekologicznych. Jeżeli nie można całkowicie zrezygnować z prowadzenia inwestycji poza ww. obszarami (brak wariantów alternatywnych), należy wdrażać inne rozwiązania ograniczające negatywny wpływ, indywidualnie dobrane do planowanej realizacji. Poza wspomnianym wariantem lokalizacyjnym będą to m.in.:

- inwentaryzacja przyrodnicza terenu przed przystąpieniem do inwestycji;
- ograniczenie do minimum powierzchni przyszłej inwestycji, aby ograniczyć zajęcie terenu;
- wprowadzanie rozwiązań minimalizujących efekt barierowy – przejść dla zwierząt (górných i dolnych), przepławek dla ryb itp.;
- dostosowanie terminu przeprowadzania prac do okresów lęgowych i rozrodczych ssaków, ptaków, płazów, tarlisk ryb lub stworzenie siedlisk zastępczych;
- stosowanie zabiegów kompensacyjnych – np. przenoszenie cennych okazów gatunków roślin w inne korzystne miejsce pod odpowiednim nadzorem;
- stosowanie zaleceń w zakresie lokalizacji i warunków technicznych dotyczących turbin wiatrowych;
- zaplanowanie prac w sposób minimalizujący niszczenie roślinności, ograniczenie wycinki drzew i krzewów, terenów zielonych i krajobrazu oraz uwzględniając wykonywanie nowych nasadzeń, odtworzenie zniszczonych terenów zielonych w sąsiedztwie inwestycji;
- wprowadzanie możliwie najbardziej naturalnych środków stabilizacji brzegów morskich oraz rzecznych;
- zapewnienie widoczności linii napowietrznych wysokiego napięcia;
- ochrona wód morskich przed zanieczyszczeniami z terenu prowadzonych prac oraz z poruszających się wokół portów jednostek;
- ograniczenie emisji hałasu i odpowiednie zabezpieczenia przed rozprzestrzenianiem się hałasu (bariery, ograniczenie i lokalizacja inwestycji, środki techniczne itp.)

Poniżej (Tabela 22) zestawiono sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań na przyrodę przypisane do projektów wskazanych w ocenianym Programie.

Tabela 23. Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta i obszary Natura 2000 projektów wskazanych w Programie

Faza	Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań, działania alternatywne
<b>Priorytet I i II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko</b>	
<b>Typy projektów: Kompleksowa modernizacja energetyczna w budynkach publicznych, mieszkalnych i w przedsiębiorstwach (wraz z instalacją OZE)</b>	
<b>realizacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inwentaryzacja przyrodnicza terenu przed przystąpieniem do inwestycji (jeśli będzie wymagana);</li> <li>- ograniczenie zajętości terenu, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w siedliska chronionych gatunków – ptaków i nietoperzy;</li> <li>- dostosowywanie terminów prowadzonych prac do okresów ochronnych rozrodu</li> </ul>

Faza	Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań, działania alternatywne
	<p>zwierząt (jeżeli zostaną stwierdzone gatunki chronione w miejscu realizacji inwestycji); lub wdrożenie rozwiązań uzgodnionych z właściwymi organami ochrony środowiska zabezpieczających gatunki chronione i ich siedliska;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosowanie zabiegów kompensacyjnych – np. wieszanie budek lęgowych dla ptaków i nietoperzy;</li> <li>- zapewnienie drożności korytarzy migracyjnych dla nietoperzy.</li> </ul>
<p><b>Typy projektów:</b>  <b>Budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła.</b>  <b>Budowa/rozbudowa jednostek wysokosprawnej kogeneracji</b>  <b>Budowa, rozbudowa i modernizacja inteligentnych sieci gazowych na wszystkich rodzajach ciśnień z w tym wykorzystujących LNG</b>  <b>Budowa i rozbudowa magazynów gazu</b>  <b>Promocja, doradztwo i popularyzacja wiedzy w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE</b></p>	
realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie prac budowlanych i przekształceń powierzchni ziemi do niezbędnego minimum, zdjęcie warstwy glebowej i darni w celu ochrony przed zanieczyszczeniami oraz ponownego wykorzystania;</li> <li>- prowadzenie robót w sposób zapewniający ochronę wód przed zanieczyszczeniem;</li> <li>- w przypadku potrzeby prowadzenia płukania oraz prób ciśnieniowych za pomocą wody, sprawdzenie, czy nie jest wymagane oczyszczenie zużytych wód przed odprowadzeniem do środowiska;</li> <li>- prowadzenie nowych instalacji w sposób zapobiegający (lub minimalizujący) przecinaniu i defragmentacji cennych struktur przyrodniczych, w tym obszarów objętych ochroną oraz obszarów o wysokich walorach przyrodniczych nieobjętych ochroną;</li> <li>- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów;</li> <li>- zapewnienie ochrony drzew przed ewentualnym uszkodzeniem podczas prowadzenia robót budowlanych;</li> <li>- jeśli to możliwe prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków, rozrodu płazów (jeżeli zostaną stwierdzone gatunki chronione w miejscu realizacji inwestycji) lub wdrożenie rozwiązań uzgodnionych z właściwymi organami ochrony środowiska zabezpieczających gatunki chronione i ich siedliska;</li> </ul>
<p><b>Sieci elektroenergetyczne umożliwiające odbiór energii z OZE</b></p>	
realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inwentaryzacja przyrodnicza terenu przed przystąpieniem do inwestycji (jeśli będzie wymagana);</li> <li>- uwzględnienie ochrony krajobrazu podczas planowania i realizacji inwestycji;</li> <li>- ograniczenie zajętości terenu, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w siedliska przyrodnicze z załącznika i Dyrektywy Siedliskowej i siedliska chronionych gatunków;</li> <li>- jeśli możliwe dostosowywanie terminów prowadzonych prac do okresów ochronnych rozrodu zwierząt (jeżeli zostaną stwierdzone gatunki chronione w miejscu realizacji inwestycji);</li> <li>- stosowanie zabiegów kompensacyjnych – np. przenoszenie cennych okazów gatunków roślin w inne korzystne miejsce pod odpowiednim nadzorem;</li> <li>- tam gdzie jest to możliwe, zdjęcie warstwy glebowej w celu ochrony przed zanieczyszczeniami oraz jej ponownego wykorzystania,</li> <li>- zabezpieczenie terenu budowy w celu ochrony gadów i płazów;</li> <li>- zapewnienie drożności korytarzy migracyjnych dla nietoperzy oraz ptaków;</li> <li>- zabezpieczenie terenu prac przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód i gleby;</li> <li>- prowadzenie robót budowlanych w sposób zgodny z zasadami ochrony wód;</li> <li>- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów;</li> <li>- prowadzenie prac związanych z wycinką drzew poza okresem lęgowym ptaków;</li> <li>- zapewnienie odpowiedniej widoczności sieci energetycznych celem uniknięcia negatywnych oddziaływań na ptaki.</li> </ul>
<p><b>Typy projektów:</b>  <b>Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła wraz z magazynami działającymi na potrzeby danego źródła ciepła OZE. Budowa instalacji produkcji paliw alternatywnych z OZE i przyłączy do sieci</b></p>	

Faza	Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań, działania alternatywne
Odnawialne źródła energii – wiatr na lądzie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie prac budowlanych;</li> <li>- oszczędne wykorzystywanie surowców na etapie budowy;</li> <li>- unikanie lokalizacji na szlakach przelotów ptaków;</li> <li>- unikanie lokalizacji w obrębie siedlisk naturalnych i półnaturalnych – w tym muraw i pastwisk naturalnych, bagien, wrzosowisk i mokradet;</li> <li>- stosowanie rozwiązań zalecanych dla ochrony populacji ptaków, np. kolory masztów turbin itp.</li> </ul>
Odnawialne źródła energii – wiatr na morzu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalizacja poza cennymi siedliskami przyrodniczymi i siedliskami gatunków chronionych Natura 2000;</li> <li>- ograniczanie zasięgu prac budowlanych,</li> <li>- ograniczanie ingerencji w środowisko morskie i brzeg morski, również poprzez połączenia energetyczne;</li> <li>- oszczędne wykorzystywanie surowców na etapie budowy,</li> <li>- prace budowlane winny być prowadzone w sposób zapewniający ochronę wód przed zanieczyszczeniem;</li> <li>- unikanie lokalizacji na szlakach przelotów ptaków;</li> <li>- stosowanie rozwiązań zalecanych dla ochrony populacji ptaków, np. kolory masztów turbin itp.</li> </ul>
Odnawialne źródła energii – energetyka wodna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preferowanie wykorzystania piętrzeń już istniejących;</li> <li>- jeśli jest to uzasadnione, m.in. ze względów przyrodniczych, lokalizując piętrzenia, zaplanować urządzenia umożliwiające pełnienie przez ciek funkcji ekologicznych i nie pogorszenie jego stanu;</li> <li>- stosowanie odpowiednich zabezpieczeń i urządzeń uwzględniających migracje ryb (przepławki);</li> <li>- zachowanie tarlisk ryb i ich obszarów żerowania.</li> </ul>
Odnawialne źródła energii -biomasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalizacja upraw roślin energetycznych poza chronionymi siedliskami i siedliskami gatunków chronionych Natura 2000;</li> <li>- unikanie plantacji wielkoobszarowych roślin energetycznych na terenach o dużych walorach przyrodniczych;</li> <li>- unikanie gatunków obcych i inwazyjnych oraz genetycznie modyfikowanych;</li> <li>- ograniczenie prac budowlanych i przekształceń powierzchni ziemi;</li> </ul>
Odnawialne źródła energii słońce (fotowoltaika i kolektory)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalizacja większych farm fotowoltaicznych poza siedliskami chronionymi, siedliskami zwierząt oraz stanowiskami cennych gatunków roślin;</li> <li>- w przypadku energetyki prosumenckiej należy prowadzić montaż instalacji solarnych na dachach budynków z zachowaniem przepisów dotyczących ochrony gatunkowej (gatunki ptaków i nietoperzy gniazdujące i hibernujące pod dachami lub w elewacjach budynków)</li> </ul>
Odnawialne źródła energii - biogaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalizacja poza cennymi siedliskami przyrodniczymi i siedliskami gatunków chronionych Natura 2000;</li> <li>- ograniczanie zasięgu prac budowlanych</li> </ul>
Odnawialne źródła energii - geotermia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalizacja poza cennymi siedliskami przyrodniczymi i siedliskami gatunków chronionych Natura 2000;</li> <li>- ograniczanie zasięgu prac budowlanych</li> </ul>
<p><b>Typy projektów:</b>  <b>Adaptacja terenów zurbanizowanych do zmian klimatu</b>  <b>Budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej, służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy</b>  <b>Systemy małej retencji</b>  <b>Renaturyzacja przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych</b></p>	
realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inwentaryzacja przyrodnicza terenu przed przystąpieniem do inwestycji (jeśli będzie wymagana);</li> <li>- uwzględnienie ochrony krajobrazu podczas planowania i realizacji inwestycji;</li> <li>- w przypadku obiektów małej retencji należy zwrócić uwagę na potrzeby siedliskowe w miejscu realizacji</li> <li>- w pierwszej kolejności powinny być odtwarzane siedliska, które utraciły naturalne zdolności retencyjne;</li> </ul>

Faza	Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań, działania alternatywne
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie zajętości terenu, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w siedliska przyrodnicze z załącznika i Dyrektywy Siedliskowej i siedliska chronionych gatunków;</li> <li>- dostosowywanie terminów prowadzonych prac do okresów ochronnych rozrodu zwierząt;</li> <li>- stosowanie zabiegów kompensacyjnych – np. przenoszenie cennych okazów gatunków roślin w inne korzystne miejsce pod odpowiednim nadzorem;</li> <li>- tam gdzie jest to możliwe, zdjęcie warstwy glebowej w celu ochrony przed zanieczyszczeniami oraz jej ponownego wykorzystania,</li> <li>- zabezpieczenie terenu budowy w celu ochrony gadów i płazów;</li> <li>- zapewnienie drożności korytarzy migracyjnych dla nietoperzy;</li> <li>- zabezpieczenie terenu prac przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód i gleby;</li> <li>- ograniczenie prac budowlanych do niezbędnego minimum, zdjęcie warstwy glebowej w celu ochrony przed zanieczyszczeniami oraz jej ponownego wykorzystania;</li> <li>- prowadzenie robót budowlanych w sposób zgodny z zasadami ochrony wód (w tym Ramowej Dyrektywy Wodnej);</li> <li>- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów;</li> <li>- prowadzenie prac związanych z wycinką drzew poza okresem lęgowym ptaków</li> </ul>
<p><b>Typy projektów:</b>  <b>Budowa i modernizacja infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody do spożycia w uzasadnionych adaptacjach do zmian klimatu przypadkach, w tym m.in. działań związanych z ograniczaniem strat wody, zarządzaniem oraz zapewnieniem właściwego bezpieczeństwa dostarczania wody Gospodarka ściekowa. Oczyszczalnie ścieków</b>  <b>Kanalizacja wyjątkowo z zaopatrzeniem w wodę do picia</b>  <b>Dostosowanie komunalnych oczyszczalni ścieków do odbioru ścieków ze statków</b>  <b>Systemy selektywnego zbierania odpadów komunalnych uwzględniające rozwiązania dotyczące zapobiegania powstawaniu odpadów lub ponowne użycie</b>  <b>Wykorzystanie potencjału energetycznego odpadów</b>  <b>Rozwijanie recyklingu odpadów</b>  <b>Zapobieganie powstawaniu odpadów żywności</b></p>	
realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prowadzenie nowych instalacji w sposób zapobiegający (lub minimalizujący) przecinaniu i defragmentacji cennych struktur przyrodniczych, w tym obszarów objętych ochroną oraz obszarów o wysokich walorach przyrodniczych nieobjętych ochroną;</li> <li>- prowadzenie robót budowlanych w sposób zapewniający ochronę wód;</li> <li>- sprawna realizacja prac i ograniczenie do minimum strefy bezpośredniej ingerencji w środowisko w celu skrócenia czasu i zasięgu możliwego negatywnego oddziaływania na środowisko;</li> <li>- ograniczenie prac budowlanych i przekształceń powierzchni ziemi do niezbędnego minimum, zdjęcie warstwy glebowej i darni w celu ochrony przed zanieczyszczeniami oraz ponownego wykorzystania lub stosowanie technologii przeciskowych w przypadku sieci kanalizacyjnych;</li> <li>- w przypadku potrzeby prowadzenia płukania oraz prób ciśnieniowych za pomocą wody, sprawdzenie, czy nie jest wymagane oczyszczenie zużytych wód przed odprowadzeniem do środowiska;</li> <li>- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów;</li> <li>- zapewnienie ochrony drzew przed ewentualnym uszkodzeniem podczas prowadzenia robót budowlanych;</li> <li>- prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków, rozrodu płazów.</li> </ul>
eksploatacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wdrożenie systemu monitoringu sieci kanalizacyjnej, a w przypadku instalacji zabezpieczenia przed wystąpieniem poważnej awarii przemysłowej</li> </ul>
<p><b>Priorytet III: Transport miejski</b>  <b>Priorytet IV i V: Wsparcie sektora transportu</b></p> <p><b>Typy projektów:</b>  <b>Rozbudowa infrastruktury transportu szynowego Budowa/modernizacja systemów i przebudowa liniowej</b></p>	

Faza	Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań, działania alternatywne
<p><b>infrastruktury tramwajowej wraz z ewentualną przebudową infrastruktury ulicznej</b>  <b>Dostosowanie infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pieszego/rowerowego,</b>  <b>Budowa węzłów przesiadkowych</b>  <b>Inwestycje w zakresie zaplecza technicznego dla taboru</b>  <b>Miejskie systemy ITS i inne rozwiązania IT na rzecz uprzywilejowania transportu publicznego i obsługi transportu publicznego i pasażerów</b>  <b>Budowa i przebudowa dróg krajowych, w tym dróg ekspresowych, obwodnic miast</b>  <b>Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez wyposażenie służb nadzoru ruchu i służb ratownictwa technicznego</b>  <b>Infrastruktura paliw alternatywnych</b></p>	
realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inwentaryzacja przyrodnicza terenu przed przystąpieniem do inwestycji;</li> <li>- dostosowywanie terminów prowadzonych prac do okresów ochronnych rozrodu zwierząt, a także okresów fenologicznych w przypadku siedlisk przyrodniczych;</li> <li>- ograniczenie zajętości terenu, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w siedliska przyrodnicze z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej i siedliska chronionych gatunków;</li> <li>- zapewnienie nadzoru przyrodniczego na etapie prowadzonych prac;</li> <li>- stosowanie rozwiązań pozwalających na maksymalną naturalizację umocnień brzegów oraz nasypów, przejść oraz przepustów;</li> <li>- ograniczenie do minimum wycinki drzew i krzewów;</li> <li>- wygradzanie terenu budowy w celu ochrony gadów i płazów;</li> <li>- stosowanie zabiegów kompensacyjnych – np. przenoszenie cennych okazów gatunków roślin w inne korzystne miejsce pod odpowiednim nadzorem;</li> <li>- zabezpieczenie terenu prac przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód i gleby</li> </ul>
eksploatacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosowanie urządzeń ograniczających śmiertelność zwierząt: ogrodzenia, przejścia, przepusty, właściwie oznakowane ekranów akustycznych i osłon przeciwhałasowych;</li> <li>- wprowadzanie roślinności osłonowej wzdłuż ciągów komunikacyjnych zapewniających m.in. drożności korytarzy migracyjnych dla nietoperzy poprzez utrzymanie szpalerów drzew i krzewów (a także wprowadzanie odpowiedniego oświetlenia);</li> <li>- ograniczenie rozprzestrzeniania się inwazyjnych oraz obcych gatunków roślin rozprzestrzeniających się wzdłuż głównych dróg;</li> <li>- zapewnienie przejść dla zwierząt: górnych, dolnych;</li> <li>- zarządzanie ruchem na drogach w newralgicznych miejscach nieogrodzonych (możliwe jest stosowanie ograniczeń prędkości).</li> </ul>
<p><b>Porty - infrastruktura dostępowa od strony morza oraz lądu</b>  <b>Bezpieczeństwo morskie</b></p>	
realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dostosowywanie terminów prowadzonych prac do okresów ochronnych ze względu na tarło ryb, a także migracje oraz lęgi ptaków oraz terminy rozrodu ssaków morskich;</li> <li>- tworzenie siedlisk zastępczych (np. budowa sztucznych tarlisk, miejsc lęgowych dla ptaków, miejsc odpoczynku ssaków morskich);</li> <li>- rekultywacja terenów zniszczonych na etapie budowy;</li> <li>- wprowadzanie możliwie najbardziej naturalnych środków stabilizacji brzegów morskich;</li> <li>- odbudowa naturalnego charakteru pasów brzegowych w rejonie inwestycji,</li> <li>- ochrona wód morskich przed zanieczyszczeniami z terenu prowadzonych prac</li> </ul>
eksploatacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sztuczne zasilanie osłabionych populacji zwierząt (np. zarybianie);</li> <li>- ochrona wód morskich przed zanieczyszczeniami z poruszających się wokół portów jednostek;</li> <li>- monitoring populacji ssaków morskich oraz ptaków występujących w okolicy portów;</li> <li>- realizacja programów ochrony ssaków morskich</li> </ul>
<p><b>Inwestycje liniowe i punktowe służące eliminacji wąskich gardeł i poprawiające bezpieczeństwo żeglugi śródlądowej</b>  <b>Rozbudowa systemu RIS na Odrzańskiej Drodze Wodnej</b></p>	
realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej przed przystąpieniem do prac;</li> </ul>

Faza	Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań, działania alternatywne
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimalizacja ingerencji w reżim hydrologiczny rzek oraz morfologię koryt rzecznych;</li> <li>- wykonanie umocnień brzegów o jak największym stopniu naturalności;</li> <li>- zabezpieczenie terenów, na których będą prowadzone prace przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód i gleby;</li> <li>- stosowanie siedlisk zastępczych na etapie prac i w razie konieczności na etapie eksploatacji;</li> <li>- ograniczenie hałasu na etapie prowadzenia prac w celu uniknięcia płoszenia ptaków;</li> <li>- dostosowywanie terminów prowadzonych prac do okresów ochronnych ze względu na okresy tarła oraz okresy lęgowe pozostałych zwierząt;</li> <li>- przy projektowaniu rozwiązań dla transportu śródlądowego zalecane jest ich skonfrontowanie z Wytycznymi w sprawie transportu śródlądowego i sieci Natura 2000, Zrównoważony rozwój śródlądowych dróg wodnych i zarządzanie nimi w kontekście dyrektywy ptasiej i siedliskowej UE (Komisja Europejska, 2012 r.).</li> </ul>
eksploatacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosowanie siedlisk zastępczych w razie konieczności (kolonie lęgowe ptaków, tarliska ryb);</li> <li>- stosowanie rozwiązań pozwalających na migrację oraz tarło ryb (np. przepławki);</li> <li>- zapewnienie taboru poruszającego się po szlakach żeglugowych w dobrym stanie technicznym, pozwalającym na nieprzedostawanie się zanieczyszczeń z jednostek pływających;</li> <li>- budowa infrastruktury do awaryjnego odbioru wód balastowych w portach (na wypadek braku systemów umożliwiających podczyszczanie wód balastowych na statkach).</li> </ul>
<p><b>Uzupełnienie bazowej i kompleksowej sieci kolejowej TEN-T oraz połączeń do dużych węzłów kolejowych, do ośrodków aglomeracyjnych, głównych centrów administracyjnych i gospodarczych oraz do platform intermodalnych</b>  <b>Budowa i przebudowa/modernizacja linii kolejowych służących do ruchu osobowego i towarowego</b>  <b>Infrastruktura obsługi podróżnych, w tym węzły przesiadkowe/dworce kolejowe, perony kolejowe, systemy informacyjne dla pasażerów, systemy IT</b>  <b>Modernizacja i budowa nowych bocznic kolejowych</b>  <b>Zakup lub modernizacja taboru kolejowego i specjalistycznego sprzętu wykorzystywanego w przewozach intermodalnych</b>  <b>Projekty multilokalizacyjne: rozjazdy i przejazdy kolejowe, montaż systemów srk, ERTMS, LCS</b>  <b>Budowa nowych dworców kolejowych</b>  <b>Wsparcie w zakresie infrastruktury i taboru kolei miejskich (linie kolejowe, przystanki)</b>  <b>Budowa lub przebudowa infrastruktury terminali intermodalnych</b></p>	
realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inwentaryzacja przyrodnicza terenu przed przystąpieniem do inwestycji (jeśli będzie wymagana);</li> <li>- dostosowywanie terminów prowadzonych prac do okresów ochronnych rozrodu zwierząt;</li> <li>- stosowanie zabiegów kompensacyjnych – np. przenoszenie cennych okazów gatunków roślin w inne korzystne miejsce pod odpowiednim nadzorem;</li> <li>- zabezpieczenie terenu budowy w celu ochrony gadów i płazów;</li> <li>- zapewnienie drożności korytarzy migracyjnych dla nietoperzy;</li> <li>- zabezpieczenie terenu prac przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód i gleby.</li> </ul>
eksploatacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie rozprzestrzeniania się inwazyjnych oraz obcych gatunków roślin wzdłuż linii kolejowych;</li> <li>- stosowanie herbicydów na nasypach (zgodnie z instrukcją użytkowania danego środka);</li> <li>- w przypadku nowych wygradzonych linii kolejowych zapewnienie przejść dla zwierząt;</li> <li>- w ściśle uzasadnionych przypadkach zastosowanie urządzeń ochrony zwierząt;</li> </ul>
<p><b>Priorytet VI: Zdrowie</b></p> <p><b>Rozwój infrastruktury lecznictwa (w tym budowa szpitali, przychodni itp.)</b></p> <p><b>Priorytet VII: Kultura</b></p> <p><b>Budowa, modernizacja i poprawa jakości instytucji kultury, w tym szkół artystycznych</b></p>	



Faza	Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań, działania alternatywne
realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie prac budowlanych i przekształceń powierzchni ziemi do niezbędnego minimum, zdjęcie warstwy glebowej w celu ochrony przed zanieczyszczeniami oraz ponownego wykorzystania;</li> <li>- prowadzenie robót w sposób zapewniający ochronę wód przed zanieczyszczeniem;</li> <li>- w przypadku potrzeby prowadzenia płukania oraz prób ciśnieniowych za pomocą wody, sprawdzenie, czy nie jest wymagane oczyszczenie zużytych wód przed odprowadzeniem do środowiska;</li> <li>- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów;</li> <li>- zapewnienie ochrony drzew przed ewentualnym uszkodzeniem podczas prowadzenia robót budowlanych;</li> <li>- prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków, rozrodu płazów.</li> </ul>

#### 4.7.2. Sposoby zapobiegania i ograniczania negatywnych oddziaływań na środowisko w zakresie pozostałych elementów środowiska (poza przyrodą – opisaną wyżej)

Niżej przedstawiono sposoby zapobiegania i ograniczania negatywnym oddziaływaniom przedsięwzięć, które mogą być wspierane w ramach Programu na pozostałe elementy środowiska, poza przyrodą, która szerzej omówiona została wyżej.

##### W zakresie oddziaływania na wody

W rezultacie realizacji działań zawartych w Programie mogą wystąpić negatywne oddziaływania na środowisko wodne. W związku z tym proponuje się wykonanie następujących działań ograniczających lub kompensujących możliwe negatywne oddziaływanie na etapie realizacji oraz eksploatacji:

- zastosowanie rozwiązań gwarantujących oszczędność wody w przypadku realizacji każdej inwestycji;
- zabezpieczenia przed migracją zanieczyszczeń do wód, które mogą powstawać w efekcie prowadzonych prac modernizacyjnych i budowlanych;
- zwiększenie bezpieczeństwa przy przeładunku niebezpiecznych substancji płynnych przez zastosowanie zapór przeciwrozlewowych;
- zapewnienie szczególnej dbałości o używany sprzęt budowlany, w celu uniknięcia przecieków płynów eksploatacyjnych do podłoża;
- wykonanie zabezpieczeń zbiorników na paliwo i terenu dystrybucji paliw;
- stosowanie pogłębiarek ssących z mechanicznym lub hydraulicznym odpajaniem urobku;
- na etapie projektu budowlanego wykonanie symulacji określających rzeczywistą miąższość czwartorzędowego poziomu wodonośnego, zmienność litologiczną, a także uwzględnić okresowe zmniejszenie zasilania warstwy wodonośnej i eksploatację najbliższych ujęć wody podziemnej;
- ścisłe przestrzeganie reżimu zrzutu wód zasolonych w zakresie wykorzystania energii geotermalnej i odwodnienia magazynów gazu.

Potrzebny jest również rozwój infrastruktury wodno-kanalizacyjnej w portach morskich, która umożliwi odbiór ścieków sanitarnych ze statków pasażerskich stanowiących problem dla miejskich sieci kanalizacyjnych z uwagi na obciążenie zanieczyszczeniami. Od 1 czerwca 2019 roku ścieki sanitarne ze statków pasażerskich będą musiały być odbierane w portach położonych nad Morzem Bałtyckim

w związku z wejściem w życie w tym dniu zaostrzonych wymogów Załącznika IV do Międzynarodowej konwencji o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki (MARPOL<sup>222</sup>).

Szczegółowo sposoby zapobiegania, ograniczenia oddziaływania na wody powinny zostać określone w trakcie analiz wpływu na środowisko poszczególnych typów i rodzajów przedsięwzięć.

#### **W zakresie oddziaływania na powietrze i klimat**

Wprowadzanie działań minimalizujących w zakresie ochrony powietrza oraz klimatu w inwestycjach planowanych w ramach Programu będzie wiązało się ze stosowaniem rozwiązań zarówno na etapie realizacji, jak i potem eksploatacji. Na etapie realizacji oddziaływania będą krótkotrwałe i kończyć się będą po okresie budowy. Oddziaływania eksploatacji oddziaływanie będzie bardziej odczuwalne niż na etapie realizacji, jednak ograniczenie negatywnego wpływu, które można zaproponować na etapie prognozy są ograniczone. Na bazie analizy oddziaływań przeprowadzonej w niniejszej prognozie można zaproponować niżej wymienione rozwiązania minimalizujące negatywne oddziaływania:

- czyszczenie kół pojazdów przez wyjazdem z placu budowy na drogę w celu ograniczenia wtórnego unosu);
- stosowanie odpowiednich technik ograniczających emisję substancji do powietrza (stosowanie maszyn, pojazdów i urządzeń niskoemisyjnych);
- zarządzanie terenami zielonymi wzdłuż dróg transportu kołowego, w tym stosowanie pasów zieleni izolacyjnej z wykorzystaniem gatunków zimozielonych;
- ochrona zieleni, szczególnie miejskiej;
- preferowanie rozwiązań niskoemisyjnych np. w zakresie transportu;
- stosowanie najlepszych dostępnych technologii BAT w odniesieniu do realizowanych projektów, a szczególnie w zakresie źródeł energii dla ciepłownictwa (w tym na biomasę i kogeneracyjnych).

#### **W zakresie oddziaływania na powierzchnię ziemi, zasoby geologiczne, gleby**

Negatywne oddziaływania na powierzchnię ziemi i gleby będą dotyczyć większości działań i projektów inwestycyjnych i infrastrukturalnych wskazanych w projekcie Programu, ponieważ każda budowa oraz większość działań modernizacyjnych spowoduje antropogeniczne przekształcanie powierzchni ziemi, zajmowanie terenów pod budowę oraz przekształcenia w środowisku glebowym. Negatywne oddziaływanie może być zredukowane z pomocą działań minimalizujących:

- ograniczanie do minimum strefy bezpośredniej ingerencji robót remontowo-budowlanych;
- minimalizacja terenu przeznaczonego dla obiektów zaplecza budowy i zabezpieczenie powierzchni składowych i postojowych przed awaryjnym wyciekami paliwa i smarów;
- odpowiednie przygotowanie materiałów neutralizujących na wypadek ewentualnych wycieków lub awarii zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji;
- odpowiednie przygotowanie szczelnych miejsc do czasowego gromadzenia odpadów wytwarzanych w wyniku prac rozbiórkowych i podczas prac budowlanych;
- poruszanie się maszyn budowlanych i środków transportowych po ściśle wytyczonych drogach dojazdowych;

<sup>222</sup> Międzynarodowa Konwencja o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki, 1973, sporządzona w Londynie dnia 2 listopada 1973 r. wraz z załącznikami I, II, III, IV, i V, oraz Protokół z 1978 r. dotyczący tej konwencji, wraz z załącznikiem I, sporządzony w Londynie dnia 17 lutego 1978 r. oraz Protokół z 1997 r.

- odpowiednie składowanie gruntów zanieczyszczonych, warstw ziemi i humusu;
- rekultywacja miejsc zdegradowanych w czasie prowadzonych robót;
- wykorzystanie zabezpieczonej w czasie budowy wierzchniej warstwy gleby;
- stosowanie zieleni osłonowej przy trasach sąsiadujących z glebami przeznaczonymi pod uprawę;
- stosowanie technologii ograniczających zasięg prowadzonego odwodnienia roboczego;
- odpowiednie wyposażenie dróg asfaltowych i betonowych oraz placów w urządzenia do przechwytywania zanieczyszczeń ze spływów opadowych i wód roztopowych;
- prowadzenie utrzymania dróg wodnych z uwzględnieniem zapobiegania i zwalczania zanieczyszczeń powierzchni ziemi.

#### **W zakresie oddziaływania na ludzi**

Poniżej zaproponowane działania minimalizujące mogą w pewnym stopniu zredukować negatywne oddziaływania na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi:

- odpowiednie prowadzenie robót budowlanych eliminujące nadmierną emisję uciążliwych zanieczyszczeń, hałasu i drgań;
- oszczędne gospodarowanie przestrzenią;
- stosowanie nawierzchni dróg ograniczającej uciążliwość akustyczną (w uzasadnionych przypadkach), lokalizowanie dróg i szlaków kolejowych w odpowiedniej odległości od zabudowy mieszkaniowej; stosowanie pasów zieleni wzdłuż dróg i linii kolejowych; w ostateczności stosowanie ekranów akustycznych;
- modernizacja nawierzchni oraz likwidacja punktów krytycznych dróg;
- wyposażenie dróg w systemy alarmowe umożliwiające szybkie dotarcie do wypadku i usunięcia jego skutków;
- zabezpieczenie w miejscach, gdzie to możliwe, przed wtargnięciem na drogę zwierzyny;
- optymalizacja działania sygnalizacji świetlnej.

#### **W zakresie oddziaływania na krajobraz**

Biorąc pod uwagę negatywne oddziaływanie na krajobraz zaplanowanych do realizacji projektów oraz działań należy mieć na względzie wprowadzane zmiany krajobrazu oraz, szczególnie warunki wyznaczone w obszarach ochrony krajobrazowej – parkach krajobrazowych oraz obszarach ochrony krajobrazowej, uwzględniając ograniczenia wskazane w dokumentach ustanawiających ww. obszary, jak również cele ochrony poszczególnych z nich.

Na etapie realizacji można wdrażać poniższe rozwiązania:

- uwzględnianie w projekcie budowlanym efektu wizualnego odcięcia trasy komunikacyjnej/obiektu towarzyszącego od obiektów dóbr kultury przez zastosowanie osłon krajobrazowych w postaci skarp, wałów ziemnych lub zieleni izolacyjnej w celu ochrony wartości ekspozycyjnych;
- ze względu na ochronę krajobrazu przyrodniczego i kulturowego należy stosować jak najmniej ingerujące w otoczenie rozwiązania ochrony akustycznej;
- uregulowanie sposobu postępowania z odpadami przed rozpoczęciem prac budowlanych;

- zapewnianie możliwie najwyższego udziału odpadów poddawanych odzyskowi w ogólnej ilości wytwarzanych odpadów oraz maksymalizacja ilości odpadów poddawanych odzyskowi w miejscu powstania;

#### **W zakresie oddziaływania na zabytki i dobra materialne**

Minimalizowanie oddziaływania przedsięwzięć realizowanych w ramach Programu na dobra materialne i zabytki realizować można poprzez:

- prowadzenie nowych szlaków komunikacyjnych z pominięciem terenów zabudowanych, a także rolniczych o dużym potencjale produkcyjnym;
- ograniczenie kolizji z istniejącą infrastrukturą sieciową;
- analizę wariantową i wybór optymalnej lokalizacji inwestycji oraz odpowiedni dobór technologii i zabezpieczeń na etapie studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowego, którego elementem jest m.in. raport o oddziaływaniu na środowisko;
- zastosowania środków ograniczających wpływ drgań na znajdujące się w pobliżu realizowanych obiektów zabytki;
- unikanie zasłaniania zabytków przez nowe inwestycje oraz neutrudnianie dostępu do nich.

### **4.8. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Programie**

Zgodnie z art. 51 ust.2 pkt. 3b ustawy o Prognoza powinna przedstawiać rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opisem metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru. Zgodnie z art. 52 ust. 1 ww. ustawy informacje zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko, o których mowa w art. 51 ust. 2 powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu oraz etapu przyjęcia tego dokumentu w procesie opracowywania projektów dokumentów powiązanych z tym dokumentem.

#### **Uzasadnienie wyboru**

Projekt Programu oparty został na zasadach opracowania programów operacyjnych UE oraz uzgodnieniach krajowych oraz z Komisją Europejską. Biorąc to pod uwagę oraz ogólny charakter Programu (brak konkretnie sformułowanych przedsięwzięć z ich charakterystyką i lokalizacją) nie ma możliwości przedstawienia alternatywnego Programu, a jedynie istnieją ograniczone możliwości zmian w zakresie:

- zmiany alokacji środków na poszczególne cele szczegółowe;
- dodania nowych działań w ramach tych celów lub skreślenia niektórych działań;

W zakresie dodania nowych działań do poszczególnych celów szczegółowych Programu propozycje przedstawiono we wnioskach z Prognozy (rozdział 6).

Odnośnie alternatywnych rozwiązań technicznych i lokalizacyjnych nie można zająć stanowiska, bowiem Program nie precyzuje charakterystyk technicznych możliwych do realizacji w ramach niego przedsięwzięć.

W tej sytuacji, biorąc również pod uwagę, że Program realizuje cele dokumentów strategicznych UE i Polski, co na podstawie analizy przedstawiono w podrozdziale 4.5 nie proponuje się do rozważenia wersji alternatywnej, a jedynie, ewentualnie proponuje się jego uzupełnienie, jak podano we wnioskach z Prognozy.

Ponadto należy zaznaczyć, że wszystkie planowane przedsięwzięcia inwestycyjne, które będą realizowane w ramach Programu, mogące znacząco oddziaływać na środowisko będą podlegały ocenie szczegółowej

opartej już na konkretnych projektach i wtedy, zgodnie z przepisami, powinny być rozważane, m. in. ich rozwiązania alternatywne.

#### **Opis metod dokonania oceny prowadzącej do wyboru rozwiązań alternatywnych.**

Przedstawione wyżej propozycje oraz zawarte we wnioskach z Prognozy wynikają z analiz dokumentów strategicznych globalnych, unijnych oraz polskich, jak też z obserwowanych trendów w zakresie zrównoważonego rozwoju, w tym ograniczania emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza, transformacji do gospodarki o obiegu zamkniętym, rozwoju technologii itp.

#### **Wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy**

Podstawowym problemem przy opracowywaniu Prognozy był ogólny charakter Programu, co przejawiało się brakiem wyszczególnienia konkretnych przedsięwzięć, jakie będą realizowane w jego ramach pod względem charakterystyki i lokalizacji. Ponieważ niemożliwa jest ocena wpływu na środowisko, jeżeli nieznanne są rodzaje i lokalizacje projektów, dla potrzeb Prognozy podjęto próbę hipotetycznego określenia rodzajów projektów, jakie mogą być realizowane. Dokonano tego biorąc pod uwagę zarówno doświadczenia z realizacji Programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020, jaki doświadczenia własne z opracowywania prognoz dla różnych strategii i programów, zawierających podobne przedsięwzięcia. Trzeba jednak zaznaczyć, że istnieje wiele technologii w zakresie objętym programem, jak też, że istnieje stały postęp techniczny w rozwiązaniach, który również nastąpi, również, w okresie planowanym do realizacji Programu. Odnośnie tego problemu, w analizach do Prognozy, biorąc pod uwagę zasadę przezorności, przyjęto obecny stan nowoczesnych technologii, zakładając, że w przyszłości, wobec postępu technicznego, negatywne oddziaływania na środowisko mogą być tylko mniejsze.

Następnym problemem był brak równorzędnych danych na temat planowanych inwestycji. Starano się go rozwiązać wykorzystując istniejące polityki, strategie i plany, przyjęte oraz planowane istniejące w formie projektów dokumentów, jak też i opracowanych do nich prognoz oddziaływania na środowisko. Szczególny problem stanowiło to przy analizie kumulacji oddziaływań na środowisko.

W miarę możliwości starano się w Prognozie traktować wszystkie przedsięwzięcia na jednakowym poziomie ogólności. Wobec powyższych problemów należy podkreślić, że dokładniejsze analizy i oceny wpływu na poszczególne komponenty środowiska mogą zostać wykonane dopiero po ustaleniu ostatecznej lokalizacji, sposobu realizacji oraz technologii pracy obiektów, na etapie pozyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Wymienione wyżej problemy dotyczyły też analizy możliwości oddziaływań na środowisko w aspekcie transgranicznym.

Trudności sprawiało także dotarcie do porównywalnych, aktualnych, danych dotyczących stanu różnych elementów środowiska, dlatego w takich przypadkach oparto się na danych ostatnio publikowanych.

## **5. PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI PROGRAMU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA**

---

We wdrażaniu Programu istotna będzie kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena skutków realizacji działań objętych nią na wszystkie elementy środowiska, aby możliwe było szybkie zareagowanie na następujące zmiany negatywne i przedsięwzięcie odpowiednich środków dla ich zminimalizowania i ewentualnej kompensacji.

Należy zaznaczyć, że Program dotyczy całego obszaru Polski, a jego charakter ogólny i brak lokalizacji poszczególnych przedsięwzięć, które będą w ramach niego realizowane, powoduje, że praktycznie monitoring powinien objąć wszystkie elementy środowiska i cały obszar kraju.

Biorąc pod uwagę powyższe, trudno byłoby uzasadnić tworzenie dla Programu specjalnego systemu monitoringu jego realizacji z punktu widzenia skutków środowiskowych. Dlatego proponuje się oprócz monitoringu jego oddziaływania na środowisko na systemie Państwowego Monitoringu Środowiska. Jednak należy zdawać sobie sprawę, że monitoring ten obejmuje rezultaty wszystkich działań podejmowanych w Polsce. W tej sytuacji proponuje się, w przypadkach pogorszenia stanu jakiegokolwiek elementu środowiska, według raportów rocznych o stanie środowiska, dokonać analizy przyczyn i określenia, czy nie wynika to z realizacji Programu.

Ponadto należy zwrócić uwagę, że Program jest dokumentem ogólnym o charakterze średnioterminowym (do 2027 r.), określającym główne cele rozwojowe (dla realizacji wybranych celów tematycznych polityki UE i Polski), a w ramach niego realizowanych będzie również szereg inwestycji zaliczanych do grupy przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko<sup>223</sup>). W związku z tym będą one poddane procedurom oddziaływania na środowisko konkretnych projektów (OOS), z których wynikać może potrzeba monitorowania skutków tych indywidualnych przedsięwzięć. Wyniki tych ocen powinny być też uwzględniane przy ocenie skutków środowiskowych realizacji całego Programu.

W monitoringu skutków realizacji Programu zaleca się także wykorzystać oceny dokonywane przez Europejską Agencję Środowiska i nawiązywać do podanych wskaźników w ocenie stanu środowiska przedstawionych w rozdziale 3.

W szczególności monitoring realizacji Polityki powinien objąć:

- emisję gazów cieplarnianych;
- emisję zanieczyszczeń powietrza (pyłów PM10 i PM2,5, NO<sub>2</sub>, B(a)P);
- produkcję energii z odnawialnych źródeł;
- oszczędności energii uzyskane w wyniku działań na rzecz podniesienia efektywności energetycznej;
- zmiany w zakresie przyrody, w tym na obszarach chronionych.

## 6. PROPOZYCJA ŚRODOWISKOWYCH KRYTERIÓW WYBORU PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH

- Na podstawie przeprowadzonych analiz stanu środowiska można określić kryteria środowiskowe, jakie powinny spełniać projekty realizowane w ramach Programu.

Spełnienie kryteriów powinno zapewniać, że projekty realizowane w ramach Programu będą projektami proekologicznymi, nastawionymi na minimalizację oddziaływań uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, bądź projektami bezpośrednio korzystnie wpływającymi na środowisko.

Przy definiowaniu kryteriów środowiskowych dla projektów realizowanych w ramach Programu zastosowanie znajdują m.in. ogólne zasady „zielonych zamówień publicznych”, tu przydatny może być

<sup>223</sup> Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 z późn. zm.

opracowany Podręcznik<sup>224</sup>, gdzie zostały określone zasady zrównoważonych zamówień stosowane w ostatnich latach na poziomie europejskim i krajowym. Istotną kwestią jest również utrzymanie zgodności z dotychczas realizowanymi bądź projektowanymi strategiami i programami krajowymi w obszarze ochrony środowiska.

#### Kryteria środowiskowe proponowane do stosowania w ramach Programu

##### Kryteria formalno-prawne:

- przeprowadzenie screeningu w przypadku projektów zaliczonych do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko lub na obszar Natura 2000;
- przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 w przypadku, gdy istnieje możliwość potencjalnie znaczącego oddziaływania na cele ochrony obszaru Natura 2000;
- przeprowadzenie pełnej procedury oceny oddziaływania na środowisko w przypadkach, gdy projekt (zamierzenie inwestycyjne) podlega takiej procedurze;
- zgodność ze standardami jakości środowiska na etapie realizacji projektu oraz po jego zakończeniu (np. drogi, oczyszczalnie ścieków, budynki);
- zgodność ze standardami emisyjnymi w przypadku występowania emisji do środowiska.

##### Kryteria planistyczno-strategiczne:

- zgodność z istniejącymi (w momencie oceny projektu) strategiami i programami krajowymi dotyczącymi ochrony środowiska;
- zgodność z istniejącymi (w momencie oceny projektu) strategiami i programami krajowymi dotyczącymi ochrony środowiska;
- w przypadku projektów związanych z korzystaniem z wód i/lub mogących oddziaływać na stan wód: zgodność z planami gospodarowania wodami na obszarze dorzecza;
- w przypadku projektów związanych z korzystaniem z wód i mogących oddziaływać na stan wód: zgodność z warunkami korzystania z wód regionu wodnego lub zlewni (jeśli takowe istnieją w momencie oceny projektu);

##### Kryteria techniczno-technologiczne:

- zastosowanie najlepszych dostępnych technik w przypadku, gdy projekt obejmuje budowę lub modernizację instalacji kwalifikowanej jako IPPC;
- zastosowanie ekoinnowacji;
- zastosowanie rozwiązań gwarantujących oszczędność energetyczną i surowcową, w tym oszczędność wody;
- zastosowanie technologii mało- i bezodpadowych;
- przestrzeganie hierarchii postępowania z odpadami oraz zasad zapobiegania powstawaniu odpadów;
- długi cykl życia (trwałość) obiektów i instalacji powstałych (zmodernizowanych) w ramach realizacji projektu;
- zastosowanie odpowiednich sposobów zagospodarowania ścieków, w szczególności zapewnienia ich odpowiedniego stanu i składu przed odprowadzeniem do środowiska;
- w przypadku projektów, których realizacja prowadzi do zmniejszenia retencyjności zlewni, zastosowanie odpowiednich rozwiązań kompensujących. Odstąpienie od tej zasady powinno być dobrze uzasadnione. Należy przy tym pamiętać, że zmniejszenie retencyjności górnej części zlewni stwarza zagrożenia dla niżej położonych obszarów;

<sup>224</sup> [https://www.uzp.gov.pl/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0016/35800/Zrownowazone-zamowienia-publiczne.pdf](https://www.uzp.gov.pl/__data/assets/pdf_file/0016/35800/Zrownowazone-zamowienia-publiczne.pdf)

- w przypadku projektów polegających na robotach budowlanych – zastosowanie technologii robót zapewniających ochronę wód i gleb przed zanieczyszczeniem;
- .

**Kryteria społeczne i zdrowotne:**

- dostarczanie pełnej informacji dla społeczeństwa o wpływie projektu na środowisko – na etapie projektowania, realizacji oraz po zakończeniu projektu;
- przeprowadzenie dialogu dla rozwiązania ewentualnych konfliktów ekologiczno-społecznych związanych z realizacją projektu;
- ograniczenie wielkości populacji narażonej na oddziaływania czynników szkodliwych dla zdrowia (zanieczyszczeń powietrza, hałasu) generowanych przez projekt;
- stosowanie nietoksycznych materiałów budowlanych i izolacyjnych, pozyskanych i wyprodukowanych w sposób zrównoważony;
- zastosowanie działań ograniczających emisje do środowiska podczas prac inwestycyjnych (budowlanych).

**Kryteria przyrodnicze:**

- minimalizacja zakłóceń w ekosystemach (np. przecięć korytarzy ekologicznych);
- zachowanie walorów krajobrazowych w przypadku projektów mogących powodować konflikty przyrodniczo-krajobrazowe.

**Kryteria zarządzania środowiskowego:**

- stosowanie systemowego podejścia do zarządzania środowiskowego podczas budowy i eksploatacji obiektów finansowanych w ramach Programu;
- prawidłowa identyfikacja aspektów środowiskowych związanych z budową i eksploatacją ww. obiektów;
- stosowanie zasady ciągłego zmniejszania oddziaływania na środowisko i zdrowie ludzi w obiektach i procesach, które uzyskały wsparcie finansowe Programu;
- uwzględnienie kompleksowości projektów zintegrowanych, uwzględniających wnioski o pozyskanie środków z co najmniej 2 lub więcej priorytetów, dotyczących:
  - rozwoju miast i jakości powietrza w miastach,
  - zarządzania ryzykiem powodzi miejskich,
  - zwiększania odporności na klęski żywiołowe.

## 7. WNIOSKI

---

Na podstawie przeprowadzonych analiz, w trakcie prac nad Prognozą oddziaływania na środowisko Programu, można wyciągnąć następujące wnioski:

- Ocenia się, że projekt Programu, jako całość, będzie pozytywnie oddziaływać na środowisko i sprzyjać rozwiązaniu szeregu problemów dotyczących stanu środowiska. Niemniej w ramach niektórych obszarów wsparcia mogą być także realizowane przedsięwzięcia, które zgodnie z obowiązującymi przepisami są zakwalifikowane jako mogące znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko<sup>225</sup> lub na jego poszczególne elementy. Szczegółowe wnioski w tym zakresie przedstawione są w odpowiednich rozdziałach Prognozy. Trzeba jednak zaznaczyć, że możliwe jest takie ukształtowanie planowanych przedsięwzięć, aby oddziaływania istotnie wyeliminować, ograniczyć lub skompensować;

---

<sup>225</sup> W rozumieniu przepisów ustawy o oś



- Ponieważ projekt Programu jest sformułowany na bardzo ogólnym poziomie, bez określenia konkretnych przedsięwzięć (zostały tylko wskazane typy przedsięwzięć), jakie mogą być wspierane, w Prognozie można wskazać jedynie te typy projektów, które mogą negatywnie oddziaływać znacząco na środowisko i które na etapie przygotowania inwestycji będą musiały podlegać szczegółowej ocenie, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami<sup>226</sup>;
- Mając na uwadze cele i zakres Programu, na etapie opracowania niniejszej Prognozy nie zidentyfikowano znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000, w tym na ich integralność i spójność. Nie można jednak wykluczyć, iż wystąpi znaczące negatywne oddziaływanie na obszary Natura 2000 w odniesieniu do indywidualnych inwestycji i projektów. Wynika to z faktu, iż na chwilę opracowania prognozy oddziaływania na środowisko projektu dokumentu nie określono lokalizacji oraz warunków technicznych zaplanowanych inwestycji. Jednakże z uwagi na:
  - konieczność przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000 oraz fakt, że w ramach prowadzonego postępowania niezależny i kompetentny organ ochrony środowiska szczegółowo bada oddziaływanie danego przedsięwzięcia w tym zakresie i nakłada na inwestora obowiązek wdrożenia niezbędnych działań minimalizujących i/lub kompensujących;
  - obowiązujące regulacje prawne związane z możliwością realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na przedmioty ochrony i cele obszarów Natura 2000 w szczególności formalno-prawne ograniczenia realizacji takich inwestycji;
  - duże możliwości skutecznego minimalizowania negatywnych oddziaływań na przedmioty i cele ochrony obszarów Natura 2000 (zarówno na etapie planowania inwestycji, jej realizacji jak i eksploatacji);

można wnioskować, że istnieją możliwości takiego ukształtowania przedsięwzięć realizowanych w ramach Programu, aby oddziaływania znaczące nie wystąpiły. W związku z powyższym, w przedmiotowym przypadku, można uznać, że nie zachodzi sytuacja, o której mowa w art. 55 ust. 2 ustawy o oś i brak jest w tym zakresie przesłanek, które uniemożliwiłyby przyjęcie Programu;

- Dokonana ocena korzyści dla środowiska, wynikających z realizacji Programu, wskazuje na jego duże znaczenie w rozwiązywaniu problemów środowiska, jak też i poważne wsparcie w finansowaniu działań na rzecz środowiska, realizowanych w kraju. Bez realizacji Programu, krajowe działania na rzecz ochrony środowiska musiałyby być znacznie ograniczone ze względu na niewystarczające środki krajowe, jakie na ten cel mogą być przeznaczone;
- Przeprowadzona analiza spójności wewnętrznej tj. celu polityki, celów szczegółowych oraz obszarów wsparcia wykazała ogólną zgodność wewnętrzną Programu. Duża część przedsięwzięć, które mogą być realizowane w ramach Programu wzajemnie się uzupełnia i/ lub wzmacnia w osiągnięciu celów;
- Na podstawie analizy celów dokumentów strategicznych UE, stwierdza się, że Program realizuje cele tych dokumentów, a w szczególności cele określone w Strategii Europejski Zielony Ład;
- Podobnie, analiza celów dokumentów strategicznych Polski wykazała, że Program generalnie realizuje te cele, a w szczególności cele zawarte w Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju;

<sup>226</sup> Ocenę tę zgodnie z obowiązującymi przepisami przeprowadzać będą właściwe organy ochrony środowiska.

- Analizy wykazały, że na obecnym poziomie ogólności projektu Programu, nie można zidentyfikować występowania znaczących transgranicznych oddziaływań na środowisko. Niemniej nie oznacza to jednak, że w odniesieniu do niektórych przedsięwzięć, które potencjalnie mogą być realizowane w ramach Programu, nie wystąpią oddziaływania transgraniczne. Tym samym nawet, jeżeli taka sytuacja wystąpi, to nie będzie miała wpływu na sformułowane powyżej wnioski w odniesieniu do całego Programu, a jedynie dotyczyć może poszczególnych projektów, których oddziaływanie na środowisko analizowane będzie zgodnie z przepisami ustawy oos<sup>227</sup>;
- W celu ograniczenia negatywnych oddziaływań Programu na środowisko, zaproponowano zasady monitorowania skutków realizacji Programu (rozdział 5) oraz szereg rekomendacji zmniejszających negatywne oddziaływania poszczególnych typów projektów, jakie mogą być wsparte w ramach Programu lub ewentualne rozwiązania alternatywne (przy analizach pogłębionych poszczególnych działań);
- Odnośnie do zakresu Programu proponuje się rozważenie następujących propozycji:
  - Promowania projektów zintegrowanych<sup>228</sup> np. w ramach celu szczegółowego 2.6 Wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym;
  - W ramach celu szczegółowego 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych, proponuje się dodanie przedsięwzięć z zakresu zieleni miejskiej i ew. preferowania projektów zintegrowanych np. termomodernizacyjnych z zazielenieniem. Mogłoby to być też połączone z przedsięwzięciami w zakresie adaptacji terenów zurbanizowanych do zmian klimatu (cel szczegółowy 2.4 Wspieranie działań w zakresie dostosowania do zmian klimatu) oraz modernizacji ulic (cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej mobilności miejskiej). Zieleń miejska, a szczególnie drzewa mają duży potencjał pochłaniania gazów cieplarnianych, a także wpływają na opóźnienie i redukcję spływu wód opadowych. Mogłyby to być projekty rewitalizacyjne i służyłyby poprawie środowiska miejskiego;
  - Proponuje się dodanie do celu szczegółowego 2.6 Wspieranie przechodzenia na gospodarkę obiegu zamkniętego lub celu szczegółowego 2.7 Sprzyjanie ochronie przyrody... wsparcie działań w zakresie analiz wartości usług ekosystemów<sup>229</sup> i popularyzacji wiedzy na ten temat, ponieważ od tych usług jesteśmy wszyscy zależni;
  - Odnośnie OZE - instalacji do spalania biomasy, proponuje się rozważyć uwarunkowanie ich wsparcie od oceny, na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach pod względem ich wpływu na jakość powietrza w obrębie proponowanej lokalizacji;
  - Do wykorzystania OZE w zakresie systemów ciepłowniczych proponuje się dodać energię elektryczną z wiatraków (Power to heat - P2H), bo coraz częściej zdarza się w porze nocnej, że energia elektryczna z wiatraków ma wartość ujemną;
  - Wskazane jest większe podkreślenie celowości stosowania i promocji rozwiązań innowacyjnych przy realizacji wszystkich celów;
  - W zakresie systemów ciepłowniczych wsparcie powinno być, w możliwie dużym stopniu skierowane na zwiększenie udziału OZE, dążąc do tworzenia systemów efektywnych energetycznie. Warto byłoby dodać również wykorzystanie ciepła odpadowego;

<sup>227</sup> Art. 104 ustęp 1 pkt 2

<sup>228</sup> Łączących różne projekty o podobnym celu dla uzyskania wzajemnego wzmocnienia efektu. Szczególnym przypadkiem może być również wykorzystanie różnych OZE pogodowo zależnych.

<sup>229</sup> Przykładowe typy usług ekosystemowych:

- usługi produkcyjne np. produkcja żywności, woda, zapylenie roślin itp.,
- usługi regulujące np. samooczyszczanie wody, regulacja jakości powietrza, regulacja klimatu itp.,
- usługi kulturalne np. możliwości rekreacji i turystyki, inspiracja dla kultury itp.

- W ramach priorytetu związanego z transportem, zasadne wydaje się położenie większego nacisku na wykorzystanie nowych technologii zasilania paliwem alternatywnym (w tym wodorowym) taboru publicznego transportu zbiorowego, co przyczyni się do rozwoju innowacyjności i dalszego ograniczania emisji w transporcie.
- Ponieważ w Programie przewidziano wykorzystanie w ciepłownictwie odpadów, należy zwrócić uwagę, że termiczne wykorzystanie odpadów powinno być zastosowane tylko w przypadku, gdy nie można ich w inny sposób utylizować, proponuje się rozważyć zlecenie ekspertyzy w zakresie potencjału budowy spalarni odpadów w Polsce biorąc pod uwagę przechodzenie na gospodarkę obiegu zamkniętego ;;
- Biorąc pod uwagę wydanie przez Komisję Europejską Wytycznych technicznych dotyczących stosowania zasady „nie czyn poważnych szkód” na podstawie rozporządzenia ustanawiającego Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (2021/C 58/01) wydaje się, że działania objęte Programem powinny być przeanalizowane również zgodnie z określoną w wytycznych procedurą.<sup>230</sup>
- 

## 8. LITERATURA

---

1. Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007 – 2013, GRDP, 2006
2. Unia Europejska 2013, Poradnik dotyczący uwzględniania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko,
3. Unia Europejska 2013, Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into strategic Impact Assessment,
4. Krakowski Alarm Smogowy 2017, Wpływ zanieczyszczeń na zdrowie, Krakowski Alarm Smogowy
5. European Communities, Wytyczne metodyczne dotyczące przepisów Artykułu 6(3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, polski przekład: WWF Polska, 2005 r.
6. Roczna ocena jakości powietrza dla roku 2018 w skali kraju, GIOŚ 2019,
7. Miętus M., Owczarek M., Filipiak J.: Warunki termiczne na obszarze Wybrzeża i Pomorza w świetle wybranych klasyfikacji, Materiały Badawcze IMGW, S. Meteorologia 36, 1-56; 2002,
8. WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019, WMO-No. 1248
9. European Communities, Zarządzanie obszarami Natura 2000, polski przekład: WWF Polska, 2007 r.
10. Engel J., Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2009 r.
11. IMGW-PIB: Biuletyn monitoringu klimatu Polski. Rok 2019, ISSN 2391-6362
12. Jakość powietrza w Polsce w roku 2017 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, IOŚ, Warszawa, 2018
13. GUS, Ochrona środowiska, 2013
14. Raport EEA nr 12/2012. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012
15. Raport EEA nr 13/2017, Air quality in Europe — 2018 report

16. IMGW-PIB/ Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018
17. IMGW-PIB/ Stan środowiska w Polsce. Raport 2014, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2014
18. Konwencja Ramsarska, czyli Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe
19. Climate Change 2007, Synthesis Report (Fourth)
20. Poland's National Inventory Report, Report 2018, Greenhouse Gas Inventory for 1988-2015 Submission under the UN Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol, National Centre for Emission Management (KOBiZE) at the Institute of Environmental Protection – National Research Institute, Warsaw, 2018
21. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, za E. Siwiec (IOŚ- PIB)
22. GUS, Bank Danych Lokalnych, stan na dzień 31.12.2018 r.
23. Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018/ GIOŚ/PMŚ, Raport dla KE 2013
24. Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018/ wg danych Komisji Faunistycznej Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego
25. W. Jędrzejewski, D. Ławreszuk, Ochrona łączności ekologicznej w Polsce, Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża, 2009
26. Dane na podstawie GUS, Leśnictwo – stan na dzień 31.12.2018r.
27. Państwowy Instytut Geologiczny, Raport o stanie chemicznym oraz ilościowym jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach, stan na rok 2016, Warszawa 2017
28. Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2016 na tle dziesięciolecia 2006-2015, GIOŚ Warszawa 2017, , Stan środowiska w Polsce, Raport 2018, GIOŚ 2018
29. Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2018 na tle dziesięciolecia 2008-2017, GIOŚ 2019,
30. Ocena stanu rzek, jezior, wód przejściowych i przybrzeżnych w latach 2016-2018, GIOŚ 2019
31. Raport Stan Sanitarny Kraju w 2017 roku, Główny Inspektorat Sanitarny 2018
32. A guide to coastal erosion management practices in Europe January 2004, National Institute of Coastal and Marine Management of the Netherlands, Directorate General Environment European Commission.
33. Stan środowiska w Polsce. Sygnały 2016, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2016,
34. Raport o zanieczyszczeniu środowiska hałasem wg. stanu na 31 xii 2018 r. Ocena roczna. GIOŚ 2019,
35. Zagrożenia okresowe występujące w Polsce, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa
36. Zagrożenia Okresowe występujące w Polsce – aktualizacja, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa 2013

37. Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego), tom 3, Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, 2012,
38. Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego, Zadanie: Przygotowanie ostatecznej wersji oraz publikacja przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego, IMGW 2018,
39. Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy, Warszawa maj 2020 Wody Państwowe Gospodarstwo Wodne Polskie,
40. A. Żelaźniewicz, P. Aleksandrowski i inni, Regionalizacja tektoniczna Polski, Komitet Nauk Geologicznych PAN, Wrocław 2011
41. Bilans zasobów kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2018 r., Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, 2019
42. Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r., M.P. 2014 poz. 469, Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Środowiska
43. Atlas Obszarów Wiejskich w Polsce, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
44. Ocena ryzyka powodziowego, KZGW; Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej — Państwowy Instytut Badawczy, 2015
45. Rojek M., Rozkład przestrzenny klimatycznych bilansów wodnych na terenie Polski w okresie 1951-1990, Zesz. Nauk. AR Wroc., Inż. Środ. 1994 VI, 243: 9-21.
46. Highland L.: Landslide Types and Processes, U.S. Geological Survey Fact Sheet 2004, rysunek pobrany z witryny Katedry Geologii Podstawowej, Wydział Nauk o Ziemi UŚ
47. Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, System Ostoły Przeciwosuwiskowej;
48. Zwoliński, Zb., 1997. Trzęsienia ziemi w Polsce, Instytut Paleogeografii i Geoekologii UAM, Poznań
49. V. Schenk, Z. Schenkova, P. Kottnauer, B. Guterch, P. Labak - Earthquake Hazard maps for the Czech Republic, Poland and Slovakia
50. Sejsmiczność Polski Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk Zakład Sejsmologii i Fizyki Wnętrza Ziemi,
51. Dane dotyczące aktywności sejsmicznej w Polsce w latach 2013-2016 oraz 2017 i 2018, PIG
52. PROGRAM: Geozagrożenia i Geologia Inżynierska, PROJEKT: Monitoring geodynamiczny Polski, PIG
53. Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce, NID 2017
54. British Epilepsy Association. (2009). Photosensitive Epilepsy, EDR. (2009). Shadow Flicker Modelling Report
55. Ove Arup and Partners. (2004). Planning for Renewable Energy. A Companion Guide to PPS22
56. Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk Zakład Sejsmologii i Fizyki Wnętrza Ziemi WSTRZĄSY INDUKOWANE
57. Cost Assessment for Sustainable Energy Systems (CASES), Newsletter No 3/2008
58. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2050 roku, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., 2013.
59. IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change, Global Warming of 1,5oC

60. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 601/2012 z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie monitorowania i raportowania w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady
61. The EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016
62. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE
63. Impact Assessment accompanying the document "Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – a Clean Air Programme for Europe"; Brussels 2013.
64. Ocena skuteczności realizacji celów Strategii Tematycznej UE dotyczącej zanieczyszczenia powietrza oraz wynikającej z niej Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE) ze szczególnym uwzględnieniem standardów jakości powietrza w zakresie pyłu drobnego PM<sub>2,5</sub>; ATMOTERM S.A. 2013
65. Krajowy bilans emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NMLZO, NH<sub>3</sub>, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2015-2017 w układzie klasyfikacji SNAP i NFR; KOBiZE 2019
66. Europa efektywnie korzystająca z zasobów – inicjatywa przewodnia strategii „Europa 2020”, (KOM(2011) 21 wersja ostateczna) – komunikat Komisji
67. KOBiZE, Krajowy raport inwentaryzacyjny 2019,
68. Rurociąg podmorski, część polska, Raport ESPOO

## Spis tabel

Tabela 1. Wskazania i uwagi organów właściwych odnośnie określenia zakresu i stopnia szczegółowości Prognozy .....	16
Tabela 2. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów .....	46
Tabela 3. Zjawiska pogodowe i klimatyczne powodujące szkody społeczne oraz gospodarcze .....	54
Tabela 4. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów .....	54
Tabela 5. Formy ochrony przyrody w Polsce .....	55
Tabela 6. Wskaźnik cząstkowy wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej .....	68
Tabela 7. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów .....	73
Tabela 8. Liczba zagrożonych JCWP rzecznych z uwzględnieniem przyczyny zagrożenia w podziale na regiony wodne na obszarze dorzecza Wisły .....	79
Tabela 9. Liczba zagrożonych JCWP rzecznych z uwzględnieniem przyczyny zagrożenia w podziale na regiony wodne na obszarze dorzecza Odry .....	79
Tabela 10. Zestawienie źródeł wód termalnych i uzdrowiskowych .....	92
Tabela 11. Czynniki niekorzystnych zmian w środowisku wodnym .....	95
Tabela 12. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów .....	104
Tabela 13. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów .....	123
Tabela 14. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów .....	128
Tabela 15. Liczba zdarzeń sejsmicznych wykrytych w okresie od 2013 do 2018 roku w systemie automatycznego alertowania sieci PSG_Sejs_NET w poszczególnych przedziałach wielkości magnitudy ..	141
Tabela 16. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów .....	142
Tabela 17. Negatywne aspekty rezygnacji z Programu w odniesieniu do poszczególnych obszarów interwencji Programu .....	146
Tabela 18. Zestawienie alokacji na poszczególne cele szczegółowe wraz z analizą wpływu celów na klimat i środowisko .....	150
Tabela 19. Zestawienie problemów jakości środowiska wraz z czynnikami zmian tych problemów .....	153
Tabela 20. Ogólna charakterystyka Programu oraz identyfikacja typowych przedsięwzięć, jakie mogą być realizowane w ramach Programu wraz z ich wstępną oceną .....	162
Tabela 21. Wybrane kryteria oceny wpływu Programu na poszczególne elementy środowiska .....	171
Tabela 22. Możliwe oddziaływania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko objętych Programem .....	173
Tabela 23. Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta i obszary Natura 2000 projektów wskazanych w Programem .....	256

## Spis rysunków

Rysunek 1. Analiza trendu zmian wysokości stężeń średniorocznych pyłu PM10 w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców i aglomeracjach w latach 2010-2019.....	30
Rysunek 2. Wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM10 w 2018 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.....	31
Rysunek 3. Wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM10 w 2019 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.....	31
Rysunek 4. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu PM10 w 2018 roku na stanowiskach pomiarowych PMŚ .....	32
Rysunek 5. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu PM10 w 2019 roku na stanowiskach pomiarowych PMŚ .....	32
Rysunek 6. Trend zmian wysokości stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w wybranych miastach Polski w latach 2010-2019 .....	34
Rysunek 7. Wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w 2018 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.....	35
Rysunek 8. Wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w 2019 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.....	35
Rysunek 9. Wysokość stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2018 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.....	37
Rysunek 10. Wysokość stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2019 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.....	37
Rysunek 11. Trend zmian w wysokości stężeń benzo(a)pirenu na stacjach pomiarowych w wybranych miastach kraju w latach 2010-2019.....	39
Rysunek 12. Wysokość stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w 2018 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.....	40
Rysunek 13. Wysokość stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w 2019 roku w skali kraju na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza na stacjach pomiarowych PMŚ.....	40
Rysunek 14. Rozkład przestrzenny stężeń SO <sub>2</sub> wyrażony jako percentyl 99,2 z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze Polski w 2018 roku określony na podstawie modelowania matematycznego.....	42
Rysunek 15. Rozkład przestrzenny stężeń SO <sub>2</sub> wyrażony jako percentyl 4 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze Polski w 2019 roku określony na podstawie modelowania matematycznego.....	42
Rysunek 16. Liczba wystąpień stężenia 8-godzinne ozonu powyżej poziomu docelowego dla ozonu (120) w miastach w latach 2010-2019.....	44
Rysunek 17. Obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych ozonu w latach 2018 w skali kraju na podstawie rocznej oceny jakości powietrza. ....	45
Rysunek 18. Rozkład przestrzenny stężenia O <sub>3</sub> na obszarze Polski w 2019 roku, wyrażony jako liczba dni w roku z przekroczeniem poziomu 120 µg/m <sub>3</sub> przez wartości średnie 8-godzinne kroczące, uśredniona dla 3 lat, określony na podstawie modelowania matematycznego oraz obiektywnego szacowania .....	45
Rysunek 19. Kryteria klasyfikacji termicznej miesięcy (Miętus i in., 2002) .....	47
Rysunek 20. Klasyfikacja rocznej temperatury powietrza w Polsce oraz w wyznaczonych regionach kraju, w latach 1951-2019 (por. rys. powyżej) .....	48
Rysunek 21. Średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce w kolejnych dziesięcioleciach.....	49
Rysunek 22. Zmienność liczby dni upalnych (temp. max≥30°C) w Polsce w latach 1971-2010.....	50
Rysunek 23. Trąby powietrzne w Polsce w latach 1971-2016 .....	51
Rysunek 24. Dziesięcioletnia średnia krocząca temperatury rocznej dla Polski wg projekcji klimatycznych – scenariusz RCP 4.5.....	52
Rysunek 25. Dziesięcioletnia średnia krocząca rocznej sumy opadu dla Polski wg projekcji klimatycznych – scenariusz RCP 4.5.....	52



Rysunek 26. Emisja gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1998-2018 (bez kategorii LULUCF) .....	53
Rysunek 27. Parki narodowe w Polsce.....	56
Rysunek 28. Parki krajobrazowe na terenie Polski .....	57
Rysunek 29. Rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe na terenie Polski .....	58
Rysunek 30. Obszary Natura 2000 .....	60
Rysunek 31. Rozmieszczenie obszarów RAMSAR na terenie Polski .....	61
Rysunek 32. Ocena stanu ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych występujących w Polsce .....	63
Rysunek 33. Korytarze ekologiczne w Polsce .....	65
Rysunek 34. Rozmieszczenie lasów w Polsce .....	66
Rysunek 35. Mapa glebowo-rolnicza kompleksów przydatności rolniczej w Polsce.....	68
Rysunek 36. Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP) .....	69
Rysunek 37. Przestrzenne zróżnicowanie odczynu gleb (pH w 1M KCl) na podstawie statystyk dla województw.....	71
Rysunek 38. Przestrzenny rozkład punktów występowania gleb zanieczyszczonych i niezanieczyszczonych WWA wg Rozporządzenia Ministra Środowiska (10 indywidualnych związków z grupy WWA) .....	72
Rysunek 39. Mapa podziału hydrograficznego Polski – obszary dorzeczy i regionów wodnych .....	75
Rysunek 40. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych (rzecznych) objętych Państwowym Monitorowaniem Środowiska w latach 2016-2018 - A – ocena stanu/potencjału ekologicznego,.....	81
Rysunek 41. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych (rzecznych) objętych Państwowym Monitorowaniem Środowiska w latach 2-16-2018 - B – ocena stanu chemicznego, .....	82
Rysunek 42. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych (rzecznych) objętych Państwowym Monitorowaniem Środowiska w latach 2016-2018 - C – ocena ogólna.....	83
Rysunek 43. Ocena stanu wód jcwp jezior w 2018 r. (n=273); kody barwne zgodnie z rozporządzeniem klasyfikacyjnym; kolor szary – brak oceny.....	84
Rysunek 44. Granice Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).....	88
Rysunek 45. Ujęcia wód termalnych i mineralnych.....	93
Rysunek 46. Lokalizacja kąpielisk na terenie kraju objętych nadzorem Głównego Inspektora Sanitarnego...94	
Rysunek 47. Trendy zmian hałasu samochodowego – pora nocna .....	100
Rysunek 48. Zmiana średniego natężenia składowej elektrycznej uzyskanej na poszczególnych obszarach w tych samych lokalizacjach w kolejnych cyklach pomiarowych .....	106
Rysunek 49. Rozmieszczenie formacji skalnych na terenie Polski bez osadów czwartorzędowych.....	108
Rysunek 50. Rozmieszczenie formacji skalnych na terenie Polski bez osadów kenozoiku .....	108
Rysunek 51. Rozmieszczenie formacji skalnych na terenie Polski bez osadów permu, mezozoiku i kenozoiku .....	109
Rysunek 52. Rozmieszczenie formacji skalnych na terenie Polski bez osadów dewonu .....	109
Rysunek 53. Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku .....	110
Rysunek 54. Rozmieszczenie złóż ropy naftowej, gazów ziemnych, węgla kamiennych, brunatnych i torfów w Polsce wg. Stanu na koniec 2019 roku.....	117
Rysunek 55. Ilość odebranych i zebranych odpadów komunalnych w województwach w latach 2017-2019.....	118
Rysunek 56. Ilość odpadów komunalnych odebranych i zebranych na mieszkańca województwa w latach 2017-2019 .....	119
Rysunek 57. Sposób przekształcenia odebranych i zebranych odpadów komunalnych w województwach w 2019 roku. ....	120
Rysunek 58. Procentowy podział odebranych i zebranych odpadów komunalnych w 2019 roku w województwach .....	121

Rysunek 59. Udział odpadów zdeponowanych na składowiskach w ilości odpadów zebranych zmieszanych w województwach w latach 2017-2019.....	121
Rysunek 60. Ilość składowisk odpadów komunalnych w województwach w latach 2017-2019 .....	122
Rysunek 61. Powierzchnia składowisk w kraju w latach 2017-2019 .....	122
Rysunek 62. Procentowy udział odzysku i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych w 2019 roku w województwach .....	123
Rysunek 63. Typy krajobrazów Polski .....	125
Rysunek 64. Powierzchnia obszarów zdegradowanych i zdewastowanych ogółem w województwach w latach 2014-2019.....	126
Rysunek 65. Procent powierzchni gruntów zdegradowanych i zdewastowanych do powierzchni ogółem województwa dla danych z 2018 roku.....	127
Rysunek 66. Wielkość obszarów zdegradowanych i zdewastowanych poddanych rekultywacji lub zagospodarowaniu w latach 2014-2019 w województwach.....	127
Rysunek 67. Wielkość obszarów zrekultywowanych lub zagospodarowanych ze względu na przeznaczenie w skali kraju w latach 2014-2019 .....	128
Rysunek 68. Tabela zagrożeń naturalnych w Polsce wraz z okresem ich występowania. ....	129
Rysunek 69. Miejsca/odcinki zatorogenne dla powodzi rzecznych zimowych o mechanizmie zatorowym ...	131
Rysunek 70. Wstępna ocena ryzyka powodziowego – obszary, na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne.....	133
Rysunek 71. Mapa obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w Polsce .....	134
Rysunek 72. Prawdopodobieństwo wystąpienia wartości rocznej Klimatycznego Bilansu Wodnego poniżej wartości -150 mm.....	137
Rysunek 73. Klasy zagrożenia suszą rolniczą na terenach rolnych i leśnych na podstawie danych z wielolecia.....	138
Rysunek 74. Klasy zagrożenia wystąpienia suszy hydrologicznej w skali kraju na podstawie danych z wielolecia.....	139
Rysunek 75. Mapa zagrożeń osuwiskami w kraju.....	140
Rysunek 76. Lokalizacja zjawisk sejsmicznych na obszarze Polski wykrytych przez system automatycznego alertowania sieci monitoringu sejsmicznego PSG_Sejs_Net w okresie od 01/07/2018 do 31/12/2018 r' .....	142
Rysunek 77. Wykaz zabytków według rodzajów w województwach .....	145
Rysunek 78. Schemat analiz w powiązania z celami UE (opracowanie własne).....	161
Rysunek 79. Mapa lokalizacji wraków statków na Morzu Bałtyckim na obszarze polskich wód terytorialnych oraz polskiej strefy ekonomicznej .....	243
Rysunek 80. Mapa przedstawiająca miejsca, gdzie istnieje możliwość ryzyka kumulacji oddziaływań na środowisko przedsięwzięć objętych Programem.....	249