

GOSPOSTRATEG-III/0032/2020

Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie i wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego w ramach długookresowego programowania polityki rozwoju

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Koncepcji Rozwoju Kraju 2050

Warszawa, 2024

Zespół autorski

mgr Małgorzata Hajto – koordynacja

mgr inż. Małgorzata Bidłasik

mgr Anna Bojanowicz-Bablok

dr Jan Borzyszkowski

inż. Natalia Horak

dr Bożena Kornatowska

dr Agnieszka Kuśmierz

dr Paulina Legutko-Kobus

mgr inż. Izabela Potapowicz

dr Krzysztof Skotak

dr Agnieszka Sobol

Streszczenie

Wprowadzenie

Analizy i oceny na potrzeby Prognozy oddziaływania na środowisko projektu koncepcji Rozwoju Kraju (zwanej dalej KRK2050 lub koncepcją), zostały wykonane w ramach projektu pt.: „Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie i wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego w ramach długookresowego programowania polityki rozwoju” finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu GOSPOSTRATEG (GOSPOSTRATEG-III/0032/2020).

Przedmiotem oceny jest projekt KRK2050 opracowany przez MFiPR na podstawie Ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (tekst jedn. Dz. U. 2023 poz. 1259).

Zakres Prognozy

Prognoza została przygotowana na podstawie 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 (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1094 z późn. zm.) oraz wydanych na jej podstawie dokumentów określających zakres i szczegółowość Prognozy. Są to: uzgodnienie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 14 listopada 2023 r. (pismo DOOŚ-TSOOŚ.411.4.2023.TW) oraz opinia Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 13 listopada 2023 r. (pismo HŚ.NZ.530.22.2023.AC). W pismach tych ustalono wymóg pełnego zakresu Prognozy, a zatem w niniejszym opracowaniu uwzględniono w całości zapis art. 51 ust. 2 oraz art. 52 ust. 1 i 2 Ustawy OoŚ.

Zawartość KRK2050 oraz jej powiązanie z innymi dokumentami

Koncepcja rozwoju kraju zgodnie z opisem zawartym w Uchwale nr 162/2018 Rady Ministrów z dnia 29 października 2018 r. w sprawie przyjęcia "Systemu zarządzania rozwojem Polski" jest dokumentem długookresowym i ma charakter wizyjny. Określa wizję możliwych ścieżek rozwoju kraju w oparciu o wiedzę na temat roli i wpływu czynników zewnętrznych na kształtowanie się społecznej, gospodarczej, środowiskowej i przestrzennej rzeczywistości w Polsce. KRK jest dokumentem analitycznym i *foresightowym*. Przedstawia wariantowe scenariusze rozwoju Polski opracowane na podstawie analizy trendów społecznych, gospodarczych, środowiskowych i przestrzennych.

Wskazując możliwe warianty rozwojowe, koncepcja jest podstawą dla strategicznych wyborów, które zostaną podjęte w ramach strategii i polityk publicznych, jednakże treść KRK2050 nie ma bezpośredniego powiązania z treścią innych dokumentów strategicznych np. poprzez ustalenie strategicznych działań i zasad ich wdrażania. Sama KRK nie jest strategią – nie zawiera celów strategicznych, wskaźników, ani ram instytucjonalnych i finansowych jej wdrażania. KRK2050 zawiera następujące elementy: 1) Megatrendy, 2) Wizja, 3) Scenariusze, 4) Wyzwania, 5) Kluczowe wnioski.

Megatrendy mają charakter diagnozy i uwzględniają takie aspekty jak wyłanianie się nowej gospodarki, przyspieszenie technologiczne, wzrost globalnych problemów społecznych, wzrost dynamiki zmian środowiskowych, reorganizacja przestrzeni, transformacja globalnego porządku.

W opisie megatrendów uwzględnione zostały najważniejsze i aktualne problemy środowiska naturalnego, w tym obserwowane i prognozowane zmiany klimatu, spadek różnorodności biologicznej, kwestie związane z nadmiernym wykorzystaniem środowiska naturalnego i pogorszeniem jego stanu – powietrza, wody, gleby, ekosystemów.

Wizja zawiera pożądany obraz Polski w 2050 roku. Wizja oraz megatrendy są podstawą opracowania możliwych ścieżek transformacji otoczenia Polski oraz możliwych sposobów reakcji na te zmiany, tak, aby osiągnąć określoną wizję Polski. KRK2050 zawiera cztery scenariusze. Trendy oraz scenariusze stanowią podstawą wyzwań. Wyzwania to zagadnienia, które mają kluczowe znaczenie dla przyszłości Polski w perspektywie do 2050 r., a które wymagają podjęcia działań poprzez polityki publiczne. Wyzwania odnoszą się do następujących kwestii: (1) Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym, (2) Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat, (3) Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie, (4) Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska.

KRK2050 jest elementem systemu zarządzania rozwojem kraju i jest powiązana z innymi dokumentami strategicznymi, planistycznymi i programami. Koncepcja jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do średniookresowej strategii rozwoju kraju oraz strategii zintegrowanych. Choć Koncepcja nie zwiera bezpośrednich odniesień do obowiązujących polityk wdraża cele zrównoważonego rozwoju oraz ochrony środowiska.

Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy. Napotkane trudności

KRK2050 jest w Polsce nowym dokumentem o innych funkcjach i zakresie niż obowiązujące dotychczas dokumenty strategiczne i planistyczne, w związku z tym potrzebne było przyjęcie założeń metodycznych. Przyjęto, że ocenie oddziaływania na środowisko podlegają te elementy KRK2050, które wyznaczają ramy dla przyszłych polityk publicznych i wpisanych w nie działań. Takie charakter mają wyzwania i kluczowe wnioski. Kierunki działań mogących znacząco oddziaływać na środowisko określone są w wyzwaniach i kluczowych wnioskach zawartych w KRK2050. One także mogą stanowić ramy dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Ponadto wyzwania i kluczowe wnioski mogą podlegać weryfikacji zgodnie z wynikami oceny oddziaływania na środowisko. Możliwe jest także monitorowanie realizacji wyzwań rozwojowych Polski w kontekście osiągnięcia celów środowiskowych.

Ocena oddziaływania KRK2050 na środowisko została przeprowadzona z wykorzystaniem metod analitycznych i eksperckich. Proces oceny został podzielony na następujące etapy:

- ✓ Etap 1. Ustalenie istotnych celów ochrony środowiska i kryteriów oceny KRK2050
- ✓ Etap 2. Charakterystyka środowiska i jego stanu
- ✓ Etap 3. Analiza i ocena KRK2050 w kontekście celów ochrony środowiska oraz problemów środowiska
- ✓ Etap 4. Identyfikacja potencjalnego negatywnego oddziaływania KRK2050 na środowisko
- ✓ Etap 5. Ocena potencjalnego negatywnego oddziaływania KRK2050 na środowisko
- ✓ Etap 6. Sformułowanie zaleceń służących ochronie środowiska dot. wzmocnienia osiągnięcia celów ochrony środowiska poprzez wdrażanie KRK2050 oraz ograniczania i zapobiegania negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub kompensacji przyrodniczej, w szczególności gdy negatywne oddziaływania dotyczą obszaru Natura 2000.

W opracowaniu Prognozy napotkano na trudności wynikające z charakteru Koncepcji:

- brak w Koncepcji celów, kierunków działań, wskaźników monitoringu powoduje, że ocena jest przeprowadzona na wysokim poziomie ogólności. Posługiwano się kategoriami oddziaływań, gdyż nie była możliwa ocena konkretnych oddziaływań o wysoko prawdopodobnym zasięgu, skali i znaczeniu;
- długa perspektywa realizacji KRK2050, której wdrożenie będzie zależało od wielu czynników, w tym także od sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, regionu, a także od procesów globalnych, które zostały zaprezentowane w Koncepcji w analizie trendów oraz w scenariuszach rozwojowych. Wielość czynników, na które sama Koncepcja nie ma wpływu oznacza, że ocena skutków jej realizacji także obarczona jest wysoką niepewnością.

Środowisko i problemy jego ochrony

Na potrzeby Prognozy przeprowadzono szczegółową charakterystykę środowiska Polski oraz jakości poszczególnych komponentów środowiska. Najważniejsze elementy tej charakterystyki są następujące:

Klimat i jego zmiany: W Polsce średnia roczna temperatura powietrza od 1951 roku wzrastała o 0,29°C/10 lat w porównaniu do średniej rocznej wieloletniej z okresu 1981-2010. Anomalie temperatury powietrza w 2019 roku osiągnęły aż 1,9°C. Badania wskazują, że w ciągu ostatnich 40 lat tempo wzrostu temperatury istotnie się zwiększyło. Scenariusze klimatyczne wskazują na pogłębienie się tych zmian. Tempo obserwowanych zmian w systemie klimatycznym zależy głównie od emisji gazów cieplarnianych. Średnia redukcja emisji CO₂ w latach 1990-2022 w Polsce wynosiła 12,2% i jest nieco niższa niż średnia krajów Unii Europejskiej (13,2%).

Powietrze i jego jakość: Zanieczyszczenie powietrza jest poważnym zagrożeniem, mającym negatywny wpływ na zdrowie ludzi i ekosystemy. Wyniki badań jakości powietrza wskazują, że cała populacja globalna oddycha powietrzem, w którym przekraczany jest zalecany przez Światową Organizację Zdrowia poziom 5 µg/m³ średniorocznej ekspozycji na pył zawieszony PM_{2,5}. Taka sytuacja dotyczy również Polski, gdzie w latach 2000-2019 występowały najwyższe wartości uśrednionego stężenia pyłu PM_{2,5} w Europie. Pomimo wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} obserwowanych w Polsce, w ostatnich latach zauważalny jest trend malejący stężeń, wynoszący blisko 14%. Niemniej jednak, znacznie szybciej stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} spadają w wielu innych krajach europejskich.

Powierzchnia ziemi i gleby: Coraz większa powierzchnia ziemi i gleb podlega zasklepieniu. W glebach ornych prowadzi się intensywną gospodarkę, w tym nawożenie chemicznymi substancjami, zastosowanie środków chemicznej ochrony upraw, wykorzystanie gnojowicy zanieczyszczonej pozostałościami farmaceutyków (w tym antybiotyków) oraz pestycydów. W efekcie zwiększył się w Polsce udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych, przekraczając obecnie 60%. Na tę sytuację wpływa nie tylko zanieczyszczenie gleb, ale także zmiany klimatu. Te wpływają także na niedobory wody i powodują występowanie suszy rolniczej w glebach. Dotyczy to najbardziej pasa środkowej Polski powodując coraz bardziej odczuwalną degradację gleb. W glebach leśnych wskutek zintensyfikowania w ostatnich latach gospodarki leśnej, przede wszystkim prowadzenia licznych wyrębów i przebudowy drzewostanów dochodzi do zauważalnych zmian fizycznych i jakości tych gleb.

Wody i ich jakość: Stopień wykorzystania wód powierzchniowych w Polsce na ponad 60% powierzchni kraju określany jest jako wysoki lub bardzo wysoki. Najbardziej intensywnie wykorzystywane są zasoby dorzeczy Wisły i Odry, mimo że dorzecze Odry jest znacznie mniej zasobne w wodę. Susza z każdym rokiem coraz bardziej zagraża Polsce i można spodziewać się dalszej intensyfikacji tego zjawiska w najbliższych latach. Aż 95,4% powierzchni Polski zagrożone jest suszą hydrologiczną. Obserwowana jest eutrofizacja wód Bałtyku, spowodowana nadmiernym spływem biogenów do wód morskich i obejmująca ponad 96% powierzchni Morza. Coraz częściej występują latem masowe zakwity sinic (cyjanobakterie), spowodowane znacznym stopniem eutrofizacji wód Bałtyku. Niecałe 0,1% z 3 385 jednostek objętych monitoringiem miało stan ekologiczny bardzo dobry, stan zły miało 13% jednostek, a stan umiarkowany ponad 57%. Szczególnie duży udział wód o złym stanie ogólnym mają wody w jeziorach, spośród których aż 99% jednostek oceniono źle. Ogólna ocena stanu wód podziemnych wykazała, że na ponad 91% powierzchni kraju wody podziemne mają stan dobry. Niemniej obserwuje się jednostki o złym stanie ilościowym, w których najczęstszą przyczyną takiej oceny jest intensywna eksploatacja wód podziemnych, szczególnie skoncentrowana w aglomeracjach miejsko-przemysłowych i miejskich.

Różnorodność biologiczna: Pomimo bogactwa polskiej przyrody, stan ochrony różnorodności biologicznej jest niezadowalający. Według klasyfikacji Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) w Polsce w różnych kategoriach zagrożenia znajduje się 181 gatunków kręgowców, 236 gatunków bezkręgowców oraz 765 gatunków roślin. W opublikowanej w 2020 r. Czerwonej liście ptaków Polski stwierdzono, że w ostatnich 200 latach wymarło 16 gatunków ptaków, a 47 gatunków stanowiących 20% awifauny lęgowej zagrożonych jest wymarciem (tj. o 30% więcej niż dwie dekady temu), z czego 12 uznano za krytycznie zagrożone, a 14 kolejnych gatunków jest bliskich zagrożenia. W Polsce jakość ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które zostały uznane za cenne i zagrożone skali Europy i w Polsce jest niezadowalająca. W 2019 r. jedynie około 20% typów siedlisk miało właściwy stan ochrony, ok. 43% niezadowalający, natomiast siedliska w stanie złym stanowiły aż ok. 35%. Tendencją do pogarszania się ich stanu ochrony cechują się przede wszystkim siedliska wodne i nawodne, zaroślowe, źródliskowe i torfowiskowe.

Zasoby naturalne, ich wykorzystanie i powstające odpady: Dostępne zasoby kopalin w Polsce w ostatnich latach utrzymują się na stałym poziomie. Niemniej działania dążące do racjonalnego gospodarowania zasobami spowodowały zmniejszenie zużycia surowców i wydobywanie większości surowców stopniowo maleje. Wyjątek stanowi wielkość zużycia takich surowców, jak np. ropa naftowa, która nieznacznie rośnie. Do 2016 r. w Polsce powstawało rocznie średnio 125 mln ton odpadów przemysłowych, a w latach 2017-2020 średnio 113 mln ton, głównie z górnictwa i wydobywania, przetwórstwa przemysłowego oraz wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną. Ilość odpadów z wyłączeniem odpadów mineralnych stale rośnie, jednak udziały odzysku i unieszkodliwiania tych odpadów od 2010 r. pozostają na stałym poziomie ok. 71% i 29% odpowiednio. Ilość zbieranych odpadów komunalnych także rośnie, a prognoza przewiduje dalszy wzrost do ponad 15 mln ton w 2040 r. Polsce udawało się osiągnąć wymagane wartości przygotowania do ponownego użycia, odzysku i recyklingu dla odpadów powstających z wybranych produktów, jednak ustalone na rok 2030 docelowe poziomy w przypadku wybranych rodzajów opakowań oraz zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego mogą być trudne do osiągnięcia.

Krajobraz i dziedzictwo kulturowe: Ochrona krajobrazu w Polsce jest tak istotna ze względu na panujące różnorodne zagrożenia, o czym świadczy duża liczba terenów zdegradowanych. Obszary zdegradowane są najczęściej wyrazem złej gospodarki człowieka w przestrzeni publicznej: ekspansji osadnictwa i rozpraszania zabudowy na tereny otwarte, w tym zmiany struktury i funkcji wsi oraz wkraczania rozproszonej zabudowy na grunty rolne i leśne, poza historycznie ukształtowane jednostki osadnicze, wypierania regionalnych, tradycyjnych form architektonicznych przez sztampowe rozwiązania niezależnie od regionu i tradycyjnych symboli i wartości, ubożenia przyrodniczego krajobrazów, zanikania wartościowych ekosystemów naturalnych i półnaturalnych, zwiększania się liczby dominant w przestrzeni miast i na terenach otwartych, wizualnej ekspansji reklam w miastach i w rejonach podmiejskich oraz wzdłuż dróg.

Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji KRK2050

KRK2050 odnosi się do kluczowych celów zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska, transformacji energetycznej, bezpieczeństwa żywnościowego, zrównoważonego transportu, inkluzywnego społeczeństwa, gospodarki umiaru. W przypadku braku realizacji KRK2050 postulaty służące ochronie środowiska zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych na poziomie międzynarodowym i krajowym będą wdrażane, co będzie miało wpływ na stan środowiska. Najważniejsze problemy ochrony środowiska jednak wciąż pozostają nierozwiązane, a niektóre pogłębiają się. Dotyczy to zmian klimatu, spadku różnorodności biologicznej oraz niskiej jakości powietrza, wód i gleb, związanej z emisją zanieczyszczeń i niewystarczającą ich kontrolą, a także rosnącej ilości powstających odpadów. Mimo wdrażania różnych instrumentów prawnych, finansowych i organizacyjnych wpływ człowieka na środowisko wciąż powoduje jego degradację. Negatywne tendencje w systemie klimatycznym oraz usługach ekosystemowych będą utrzymywać się do 2050 roku i później, o ile nie nastąpi transformacja obecnego systemu społeczno-gospodarczego w kierunku gospodarki umiaru.

Problemy ochrony środowiska na obszarze objętym KRK2050

Najważniejsze problemy ochrony środowiska, które powinny znaleźć rozwiązanie w polityce rozwoju kraju to: 1) pogłębiające się zmiany klimatu wynikające z niewystarczających działań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększania ich pochłaniania, w szczególności poprzez ekosystemy, 2) postępujące skutki zmian klimatu polegające na coraz bardziej intensywnym i częstszym występowaniu ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych, mające wpływ na zdrowie ludzi, 3) wciąż nierozwiązany problem przekroczenia standardów jakości powietrza oraz duża populacja narażona na niską jakość powietrza, 4) niezadawalający stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz eutrofizacja wód Bałtyku i zaburzenia ekosystemów dna morskiego, 5) zmiana stosunków wodnych w związku z wygaszaniem eksploatacji węgla, w szczególności kamiennego, powodująca ponoszenie się poziomu wód podziemnych, ograniczanie zasobów wód powierzchniowych na terenach pogórnicych, 6) fragmentacja ekosystemów i powiązań przyrodniczych w wyniku zmian w sposobie użytkowania i zagospodarowywania gruntów, 7) niezadawalający stan ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków, 8) antropogeniczne migracje gatunków, skutkujące występowaniem inwazyjnych gatunków obcych (na skutek globalizacji handlu, transportu i turystyki), wzmacniane wpływem zmian klimatu, 9) nadmierne powstawanie odpadów oraz niewystarczające działania w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów, 10) zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, w tym wód ujmowanych do spożycia przez ludzi, wynikające z

funkcjonowania obszarów zdegradowanych, w szczególności wielkoobszarowych, 11) obniżanie walorów krajobrazu w wyniku wpływu i presji antropogenicznej (utrata cech tożsamości lokalnych krajobrazów będąca konsekwencją chaosu w planowaniu i gospodarowaniu przestrzenią, zubożenie mozaiki krajobrazów).

Zgodność KRK2050 z istotnymi celami ochrony środowiska i uwzględnienia w KRK2050 problemów środowiskowych

Wizja Polski 2050 a cele środowiskowe

Wizja Polski 2050 podkreśla już w preambule „kluczową rolę środowiska naturalnego w procesach rozwojowych, zwłaszcza w obliczu coraz bardziej dotkliwych i nieodwracalnych skutków zmian klimatu”. Wskazuje także, że zarządzanie krajem odbywa się „w sposób społecznie i środowiskowo odpowiedzialny”. W wizji uwzględniono wysoką jakość środowiska, zarówno w kontekście warunku osiągnięcia celów społecznych i gospodarczych, jak i celu samego w sobie. Czyste powietrze, gleba, woda i ekosystemy oraz różnorodność biologiczna jako cele same w sobie znajdują odzwierciedlenie w części wizji „Zachowane środowisko naturalne”.

Ważnym komponentem wizji jest przedstawienie skutecznej ochrony obszarów cennych przyrodniczo w perspektywie 2050 roku, w tym poprzez wzmocnienie ochrony przyrody (zwiększenie powierzchni obszarów chronionych, w tym ścisłej ochrony, odbudowa ekosystemów, naturalizacja rzek i usankcjonowanie korytarzu ekologicznych). W wizji Polski 2050 zwrócono uwagę na sprawny system planowania przestrzennego, w tym zahamowanie procesów niekontrolowanej urbanizacji oraz antropopresji zabudowy na obszary cenne przyrodniczo i rolne. Wizja uwzględnia kwestię ochrony klimatu i zmniejszania wpływu człowieka na klimat. Odnosi się do transformacji energetycznej obejmującej nie tylko sektor energetyki, ale także rolnictwo, transport, budownictwo. Polska 2050 jest także odporna na zmiany klimatu. W wizji doceniono znaczenie usług ekosystemowych dla adaptacji do zmian klimatu, zagwarantowania dostępu do czystej wody, bezpieczeństwa żywnościowego. Uwzględniono także przeciwdziałanie skutkom ekstremalnych zjawisk klimatycznych. Co istotne, adaptacja do zmian klimatu wg wizji Polski 2050 odbywa się na podstawie długofalowego planowania opartego na wiedzy.

Opis Polski w 2050 roku odnosi się do wszystkich celów środowiskowych, które analizowano.

Wyzwania zawarte w KRK2050 a osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska

Przeprowadzono szczegółową analizę treści KRK2050 oraz dokonano oceny postulatów zawartych w wyzwaniach i kluczowych wnioskach w koncepcji. Ocena przeprowadzona zgodnie z przyjętą skalą pozwoliła stwierdzić, że wyzwania są spójne z celami ochrony środowiska i przyczynią się (bezpośrednio lub pośrednio) do jego tych osiągnięcia celów. Wyznaczone w KRK2050 kierunki rozwoju oraz wymienione modele gospodarcze (m. in. gospodarka umiaru, gospodarka o obiegu zamkniętym, zrównoważone rolnictwo, rolnictwo regeneratywne, energetyka obywatelska) odwołują się do zasad zrównoważonego rozwoju i troski o dobro wspólne, jakim są także zasoby środowiska naturalnego i przestrzeń.

W KRK2050 znalazło się szereg postulatów odwołujących się do celów środowiskowych, w tym zwłaszcza w kontekście korzystania z zasobów środowiska oraz zmniejszenia presji człowieka na środowisko. Żaden z zapisów KRK2050 nie stoi w sprzeczności z celami ochrony środowiska.

W nielicznych przypadkach analiza i ocena treści KRK2050 nie pozwalała stwierdzić, czy zapisy dokumentu są zgodne z celami środowiskowymi. Dla takich przypadków w Prognozie zaproponowano rozwiązania służące wzmocnieniu osiągania celów ochrony środowiska poprzez wdrażanie KRK2050.

W wyzwaniach oraz kluczowych wnioskach uwzględnia ważne problemy ochrony środowiska, które zostały zidentyfikowane w wyniku charakterystyki środowiska na potrzeby niniejszej Prognozy. Warto także zwrócić uwagę, że także scenariusze rozwoju Polski odnoszą się do większości zidentyfikowanych problemów ochrony środowiska.

Wpływ KRK2050 na środowisko

Realizacja wyzwań zawartych w KRK2050 wiąże się z możliwością negatywnego oddziaływania na środowisko. Choć jest to dokument wizyjny i koncepcyjny, wskazuje wyzwania, których podjęcie będzie wiązało się ze zmianami w przestrzeni wynikającymi zarówno z ustalania nowych funkcji terenów, jak i wdrożenia różnych przedsięwzięć. Zmiany te nie są w KRK2050 określone w sposób pozwalający na ustalenie lokalizacji terenów o nowych funkcjach oraz cech i skali przedsięwzięć, rodzaju i ilości wykorzystywanych zasobów środowiska w związku z ich realizacją i funkcjonowaniem, a także na przeprowadzenie analizy wrażliwości środowiska, w którym będą realizowane. Niemniej jednak w KRK2050 dla wyzwań określono skutki w przestrzeni, które umożliwiają wskazanie kategorii terenów o określonym przeznaczeniu oraz przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko.

Analiza KRK2050 pozwoliła wskazać kategorie zmian w przestrzeni (funkcje terenów) i przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko. Są to: tereny budownictwa mieszkaniowego, tereny bazy ekonomicznej (nowe tereny działalności gospodarczej), tereny związane z obronnością państwa, budowa schronów, budowa infrastruktury szybkiego przesyłu danych, budowa przesyłowej infrastruktury krytycznej w morzu, budowa infrastruktury transportowej i logistyki (drogi, koleje, infrastruktura elektromobilności), budowa infrastruktury energetycznej (w tym obiektów produkcji energii ze źródeł odnawialnych, elektrowni atomowych, sieci przesyłowych i magazynów energii), budowa infrastruktury przeciwpowodziowej, w tym przeciw powodziom od strony morza, budowa infrastruktury turystycznej.

Po zidentyfikowaniu terenów i przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko przeprowadzono analizę i określone te z nich, które w przypadku których brak jest możliwości ograniczenia tego oddziaływania lub możliwości te są ograniczone. Następnie przeprowadzono szczegółową analizę oddziaływań biorąc pod uwagę emisje (np. gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń do powietrza, gleby i wód, wytwarzanie odpadów), eksploatacje (np. pobór wód, wykorzystanie surowców naturalnych), zmiany struktur przyrodniczych i osadniczych (np. przekształcenie klimatu lokalnego, zmiany rzeźby terenu, stosunków gruntowo-wodnych, przekształcenie gleb, zmiany warunków siedliskowych, zmiany w strukturze zagospodarowania terenów i układów funkcjonalno-przestrzennych, zmiany w krajobrazie). W ocenie uwzględniono charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe), trwałość (stałe, chwilowe), trwanie skutków (odwracalne, nieodwracalne), zasięg (lokalne, ponadlokalne, regionalne, krajowe) oraz prawdopodobieństwo (pewne, prawdopodobne, niepewne).

Analiza i ocena oddziaływania funkcji terenów oraz przedsięwzięć wynikających z KRK2050 umożliwiła wskazanie potencjalnych konfliktów KRK2050 ze środowiskiem naturalnym. Do takich funkcji terenów lub przedsięwzięć zaliczono tereny przeznaczone na funkcje obronne oraz przedsięwzięcia polegające na budowie infrastruktury – energetycznej, transportowej i logistycznej, przesyłowej i przeciwpowodziowej.

Tereny przeznaczone na funkcje obronne mogą pozostawać w konflikcie z potrzebami ochrony przyrody. Zagospodarowanie terenu oraz działania związane z militarnym zabezpieczeniem kraju mogą wiązać się ze znaczącym oddziaływaniem na przyrodę. Mogą być lokalizowane w obszarach cennych przyrodniczo, w tym w obszarach chronionych. Fundamentalne dla funkcjonowania państwa znaczenie bezpieczeństwa może ograniczać możliwości minimalizowania tych oddziaływań.

Wśród przedsięwzięć, które mogą być realizowane zgodnie z kierunkami wyznaczonymi w KRK2050 występują przedsięwzięcia, które potencjalnie mogą zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: klimat, powietrze, powierzchnię ziemi i gleby, wody, siedliska przyrodnicze i gatunki oraz ich siedliska, obszary chronione, krajobraz oraz warunki życia i zdrowie ludzi. Wiele z tych przedsięwzięć to infrastruktura o charakterze liniowym lub sieci – energetyczna, transportowa, przesyłowa i przeciwpowodziowa. Realizacja takiej infrastruktury może powodować fragmentację ekosystemów (w tym morskich) i korytarzy ekologicznych, w skutek tego przeciwdziałać wysiłkom podejmowanym na rzecz powstrzymania spadku różnorodności biologicznej (podejmowanych w ramach Konwencji o różnorodności biologicznej i Unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności). Przedsięwzięcia będą podlegały ocenie oddziaływania na środowisko na etapie planowania (w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko) oraz na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Szczególnie istotne jest jednak, aby lokalizowanie takich przedsięwzięć poprzedzała dogłębna analiza ich konfliktów z siecią obszarów chronionych, także tych planowanych do ustanowienia w przyszłości.

Oddziaływanie postanowień KRK2050 na obszary Natura 2000

Analiza i ocena KRK2050 w kontekście ważnych celów środowiskowych wykazała, że koncepcja będzie sprzyjała realizacji celów ochrony różnorodności biologicznej, a więc także celowi Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, to jest „przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzięki faunie i flory”.

W toku analiz i oceny oddziaływania na środowisko możliwych nowych funkcji terenów oraz przedsięwzięć, wynikających z KRK2050, określono szereg negatywnych oddziaływań na środowisko, które mogą mieć także wpływ na sieć obszarów Natura 2000 oraz poszczególne obszary tej sieci. Do funkcji terenu oraz przedsięwzięć, które mogą wpływać na obszary Natura 2000 zaliczyć należy w szczególności: tereny o funkcjach związanych z obronnością kraju, budowa przesyłowej infrastruktury krytycznej w morzu, budowa infrastruktury energetycznej (w tym obiektów produkcji energii ze źródeł odnawialnych, elektrowni atomowych, sieci przesyłowych i magazynów energii), budowa infrastruktury przeciwpowodziowej, w tym przeciw powodziom od strony morza.

Tereny związane z obronnością mogą mieć nadany najwyższy priorytet, także przed celami ochrony przyrody. Infrastruktura może być realizowana w obszarach morskich i dolinach rzek, których fragmenty są często objęte ochroną jako obszary Natura 2000. W związku z tym oceniono, że istnieje ryzyko wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania KRK2050 na sieć Natura 2000 oraz poszczególne obszary tej sieci. Istnieje ryzyko, że oddziaływania te będą znaczące, w tym mogą

powodować brak osiągnięcia celów ochrony w obszarach Natura 2000 i fragmentację obszarów Natura 2000, która wpłynęłaby na integrację obszarów Natura 2000 oraz sieci Natura 2000.

Prawdopodobieństwo wystąpienia znaczących oddziaływań funkcji terenów i budowy infrastruktury nie jest jednak możliwe do określenia, gdyż KRK2050 nie wskazuje działań ani przedsięwzięć, których lokalizację można ustalić. Istnieją natomiast realne możliwości uniknięcia negatywnego oddziaływania, zminimalizowania go lub ograniczenia. Wszystkie planowane inwestycje mogące oddziaływać na obszary Natura 2000 będą podlegały ocenie oddziaływania na środowisko zgodnie z przepisami. Jednakże dla ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków i ich siedlisk konieczne są wyprzedzające analizy możliwych wariantów lokalizacyjnych dla terenów związanych z obronnością państwa oraz dla przedsięwzięć infrastrukturalnych. Takie podejście, zwłaszcza w przypadku dużych krajowych inwestycji, pozwoli uniknąć oddziaływania polityk publicznych na sieć Natura 2000 i poszczególne obszary. W przypadku stwierdzenia, w ramach ocen oddziaływania na środowisko prowadzonych dla projektów polityk publicznych, planów zagospodarowania przestrzennego lub przedsięwzięć, wystąpienia znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000 konieczne będzie uzasadnienie, że dokumenty te lub inwestycje realizują nadrzędny interes publiczny i nie ma możliwości wdrożenia rozwiązań alternatywnych. W przypadku realnego uzasadnienia tych przesłanek, konieczne będzie określenie sposobu kompensacji przyrodniczej, niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu KRK2050 na środowisko

Dla określenia możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań KRK2050 na terenie innego kraju istotna jest lokalizacja przedsięwzięć wynikających z tego dokumentu. Przedsięwzięcia takie zlokalizowane w przygranicznych rejonach kraju mogą potencjalnie oddziaływać na środowisko w krajach sąsiadujących. W analizie wpływu KRK2050 uwzględniono prognozy oddziaływania na środowisko dla dokumentów takich, jak plan przeciwdziałania skutkom suszy, plany zarządzania ryzykiem powodziowym, plan zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej (w którym uwzględnione są elektrownie wiatrowe na morzu i linie przesyłowe). Analiza zapisów KRK2050 oraz tych dokumentów pozwoliła stwierdzić, że transgraniczne postępowanie w sprawie oceny oddziaływania KRK2050 na środowisko nie jest wymagane.

Rozwiązania mające na celu wzmocnienie osiągnięcia celów ochrony środowiska poprzez wdrażanie KRK2050

W wyniku przeprowadzonej analizy treści KRK2050 oraz oceny jej spójności z celami ochrony środowiska oceniono, że koncepcja uwzględnia istotne cele ochrony środowiska, a podjęcie wyzwań wskazanych w tym dokumencie przyczyni się do ich osiągnięcia. Żaden z postulatów zawartych w KRK2050 nie stoi w sprzeczności z celami środowiskowymi. Niemniej zidentyfikowano pewne obszary KRK2050, w przypadku których zapisy koncepcji wymagają zwrócenia baczniejszej uwagi na potrzeby ochrony środowiska. W prognozie zalecono, aby:

- w planowaniu terenów przeznaczonych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego uwzględnienie elementów błękitno-zielonej infrastruktury,
- uwzględniono adaptację do zmian klimatu w działaniach na rzecz osób starszych, należących do szczególnie wrażliwych na zmiany klimatu grup społecznych,

- wzmocniono aspekty związane z pochłanianiem gazów cieplarnianych przez ekosystemy i w związku z tym uwzględniono odbudowę zasobów przyrodniczych,
- w kreowaniu postępu technologicznego wzmocniono aspekty związane z zasobooszczędnością, w tym z oszczędzaniem wody, a także znaczenia nauki obywatelskiej
- w rozwoju terenów wiejskich wzmocniono znaczenie zasobów przyrodniczych i ochrony przyrody,
- w rozwoju sieci osadniczej uwzględnienie problemów w dostępie do zasobów wodnych w obszarach zagrożonych długotrwałą suszą i pustynnieniem.

Rozwiązania mające na celu ograniczanie i zapobieganie negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub kompensację przyrodniczą

Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko odnoszą się do właściwego planowania, projektowania, realizacji i funkcjonowania zidentyfikowanych przedsięwzięć i planowania funkcji terenów, wynikających z KRK2050. Określono rozwiązania, które powinny być wzięte pod uwagę w ocenach oddziaływania na środowisko polityk publicznych i przedsięwzięć. Są to następujące rozwiązania:

- planowanie funkcji terenów oraz przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko na podstawie analiz uwarunkowań środowiskowych, pozwalających uniknąć konfliktów środowiskowych oraz społecznych na jak najwcześniejszym etapie realizacji projektów,
- w planowaniu terenów i przedsięwzięć związanych z obronnością państwa (wyłączonych z procedury oceny oddziaływania na środowisko) przeprowadzenie analizy i oceny wpływu tych działań na środowisko w celu ustalenia rozwiązań ograniczających negatywne oddziaływania na środowisko,
- w projektowaniu przedsięwzięć infrastrukturalnych uwzględnienie ryzyka klimatycznego, wzięcie pod uwagę przyszłych warunków klimatycznych (w szczególności zmian intensywności i częstotliwości występowania zjawisk ekstremalnych),
- w planowaniu funkcji terenów oraz przedsięwzięć uwzględnienie potrzeb adaptacyjnych społeczności lokalnych, w przypadku zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, które powodują zmiany lokalnego klimatu niekorzystne dla warunków życia i zdrowia społeczności lokalnych, konieczne jest tworzenie błękitno-zielonej infrastruktury,
- lokalizowanie infrastruktury poza obszarami o wrażliwym środowisku gruntowo-wodnym, w tym poza obszarami głównych zbiorników wód podziemnych i strefami ochrony ujęć wód, z dala od zbiorników wodnych (w tym potencjalnie mogących pełnić rolę kąpieliska), unikanie konfliktów z wrażliwymi i cennymi gatunkami i obszarami (szczególnie chronionymi), poza terenami ochrony akustycznej,
- w trakcie prac budowlanych zapewnienie najwyższego standardu ochrony środowiska, odpowiednie zabezpieczenie terenu prac przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do środowiska,
- stosowanie metod i technik zgodnych z dobrymi praktykami w zakresie ochrony środowiska, pozwalających ograniczyć oddziaływanie na gatunki i siedliska przyrodnicze oraz zapewniających odbudowę zasobów przyrodniczych,

- zastosowanie kompensacji przyrodniczej, w przypadku stwierdzenia znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000 (w ramach ocen oddziaływania na środowisko prowadzonych dla projektów polityk publicznych, planów zagospodarowania przestrzennego lub przedsięwzięć realizujących nadrzędny interes publiczny i przy braku rozwiązań alternatywnych), niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000,
- zastosowanie odpowiednich do projektowanej infrastruktury technologii zgodnych z przyjętymi zasadami ochrony środowiska (w tym technologii spełniających kryteria BAT) zapewniających redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza, redukcję emisji gazów cieplarnianych, emisji hałasu, ograniczenie zużycia wody, właściwe ujmowanie i oczyszczanie ścieków technologicznych oraz wód opadowych,
- na etapie wdrażania polityk publicznych oraz funkcjonowania infrastruktury monitorowanie emisji zanieczyszczeń do środowiska, weryfikowanie technologii i dostosowywanie jej do nowych standardów,
- prowadzenie postępowań administracyjnych w sprawie polityk publicznych oraz przedsięwzięć w sposób transparentny, zapewniający zainteresowanej społeczności dostęp do informacji o środowisku i możliwym oddziaływaniu projektów na środowisko.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w KRK2050

Koncepcja Rozwoju Kraju jest dokumentem diagnostycznym i wizyjnym, w którym kluczowym elementem są trendy rozwojowe. Zawiera wnioski z analizy trendów światowych, analizy ich potencjalnego wpływu na rozwój kraju oraz analizy krajowych trendów. Wnioski te są podstawą określenia wyzwań rozwojowych, które są rozumiane jako odpowiedź na skutki trendów zachodzących w społeczeństwie, gospodarce, środowisku i przestrzeni. Odpowiedzi te służą rozwiązaniu problemów lub wykorzystaniu możliwości rozwojowych Polski, wynikających z trendów. Wyzwania wynikają także z badań foresightowych, które umożliwiły określenie możliwych scenariuszy otoczenia oraz scenariuszy rozwoju kraju.

KRK2050 ma charakter dokumentu koncepcyjnego, który został opracowany na bazie badań naukowych oraz w sposób partycypacyjny. Wyraża zróżnicowane oczekiwania, interesy i pomysły, wskazywane przez interesariuszy.

KRK2050 będzie sprzyjała realizacji celów ochrony środowiska oraz odpowiada na zidentyfikowane ważne problemy ochrony środowiska. Zidentyfikowane funkcje terenów oraz przedsięwzięcia wynikające z KRK2050, które mogą znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko będą poddane ocenie oddziaływania na środowisko na kolejnych etapach wdrażania, gdy możliwe będą do określenia charakter i skala zmian w środowisku oraz skutki, zasięg i znaczenie oddziaływań przedsięwzięć.

Biorąc pod uwagę charakter i zawartość KRK2050, sposób wypracowania Koncepcji, brak możliwości odniesienia się do rozwiązań przyjętych w określaniu nowych funkcji terenu oraz do rozwiązań przyjętych dla przedsięwzięć oraz brak możliwości ustalenia stopnia oddziaływania KRK2050 na sieć Natura 2000, w niniejszej prognozie nie proponuje się rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zaproponowanych w Koncepcji, poza tymi, które mogą wzmocnić osiągnięcie celów ochrony środowiska.

Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji KRK2050 dla środowiska

W KRK2050 nie zostały określone wskaźniki monitorowania wdrażania zapisów dokumentów. Proponuje się, aby w analizie skutków realizacji koncepcji dla środowiska wykorzystane były przede wszystkim wyniki badań prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dane gromadzone i raportowane przez Polskę zgodnie z wymogami UE i konwencji międzynarodowych oraz gromadzone w ramach monitorowania wdrażania wybranych polityk publicznych.

Wskaźniki, proponowane do oceny zmian w środowisku związanych z realizacją zapisów koncepcji, odnoszą się do łagodzenia zmian klimatu, adaptacji do zmian klimatu, ochrony powietrza atmosferycznego, zasobów wodnych, gleb i powierzchni ziemi, gospodarka o obiegu zamkniętym, ochrony i odbudowy różnorodności biologicznej, ochrony krajobrazu, podnoszenia świadomości ekologicznej oraz włączania aspektów środowiskowych w zarządzanie.

Spis treści

1.	Wprowadzenie	17
2.	Zakres Prognozy	17
3.	Zawartość KRK2050 oraz jej powiązanie z innymi dokumentami	19
3.1.	Rola KRK2050 w systemie zarządzania rozwojem Polski	19
3.2.	Zawartość KRK2050	20
3.3.	Powiązanie KRK2050 z dokumentami strategicznymi i planistycznymi ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym i krajowym	22
4.	Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy. Napotkane trudności	23
4.1.	Cel Prognozy	23
4.2.	Założenia metodyczne wynikające z charakteru KRK2050	23
4.3.	Metody opracowania Prognozy	24
4.4.	Napotkane trudności	28
5.	Środowisko i problemy jego ochrony	30
5.1.	Charakter i stan środowiska na obszarze objętym KRK2050	30
	Klimat i zmiany klimatu	30
	Powietrze i jego jakość	35
	Rzeźba terenu i budowa geologiczna	39
	Gleby i ich jakość	41
	Wody i ich jakość	43
	Różnorodność biologiczna	52
	Zasoby naturalne, ich wykorzystanie i powstające odpady	64
	Krajobraz i dziedzictwo kulturowe	74
5.2.	Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji KRK2050	78
5.3.	Problemy ochrony środowiska na obszarze objętym KRK2050	84
6.	Zgodność KRK2050 z istotnymi celami ochrony środowiska i uwzględnienia w KRK2050 problemów środowiskowych	85
6.1.	Wizja Polski w 2050 roku a cele ochrony środowiska	85
6.2.	Wyzwania zawarte w KRK2050 a osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska	87
	Łagodzenie zmian klimatu	87
	Adaptacja do zmian klimatu	89
	Ochrona powietrza atmosferycznego	91
	Ochrona zasobów wodnych	92
	Ochrona gleb i powierzchni ziemi	94
	Gospodarka o obiegu zamkniętym	95
	Ochrona różnorodności biologicznej i odbudowa zasobów przyrodniczych	97
	Ochrona krajobrazu i dziedzictwa kulturowego	99
	Podnoszenie świadomości ekologicznej	101
	Włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie	102
6.3.	KRK2050 w kontekście problemów ochrony środowiska w Polsce	104
6.4.	Podsumowanie	105
7.	Wpływ KRK2050 na środowisko	106
7.1.	Identyfikacja potencjalnych negatywnych oddziaływań KRK2050 na środowisko	106
7.2.	Analiza i ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań KRK2050 na środowisko	110
	Klimat	126
	Powietrze atmosferyczne	126
	Powierzchnia ziemi i gleby	126
	Wody podziemne i powierzchniowe	127
	Surowce naturalne	127
	Różnorodność biologiczna i obszary chronione	128
	Powiązania przyrodnicze	128
	Krajobraz i dziedzictwo kulturowe	129
	Warunki życia i zdrowie ludzi	129
7.3.	Podsumowanie: potencjalne konflikty realizacji KRK2050 ze środowiskiem	131
8.	Oddziaływanie postulatów KRK2050 na obszary Natura 2000	131

9.	Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu KRK2050 na środowisko	133
10.	Rozwiązania mające na celu wzmocnienie osiągnięcia celów ochrony środowiska poprzez wdrażanie KRK2050	135
11.	Rozwiązania mające na celu ograniczanie i zapobieganie negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub kompensację przyrodniczą	136
12.	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w KRK2050	137
13.	Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji KRK2050 dla środowiska	139
14.	Literatura	140
	Spis rysunków	143
	Spis tabel	144
	Wykaz skrótów	144
	Załączniki	146
	Załącznik 1. Uzgodnienie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 14 listopada 2023 r. (pismo DOOŚ-TSOOŚ.411.4.2023.TW)	147
	Załącznik 2. Opinia Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 13 listopada 2023 r. (pismo HŚ.NZ.530.22.2023.AC)	148
	Załącznik 3. Przegląd celów ochrony środowiska	149
	Załącznik 4. Oświadczenie o spełnieniu wymagań określonych w art. 74a ust. 2 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	157

1. Wprowadzenie

Analizy i oceny na potrzeby Prognozy oddziaływania na środowisko projektu koncepcji Rozwoju Kraju (zwanej dalej KRK2050 lub koncepcją), zostały wykonane w ramach projektu pt.: „Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie i wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego w ramach długookresowego programowania polityki rozwoju” realizowanego przez Instytut Rozwoju Miast i Regionów (IRMiR), Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (MFiPR) oraz Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB), finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu GOSPOSTRATEG (GOSPOSTRATEG-III/0032/2020).

Przedmiotem oceny jest projekt KRK2050 opracowany przez MFiPR na podstawie Ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (tekst jedn. Dz. U. 2023 poz. 1259). Koncepcja jest kluczowym elementem systemu zarządzania rozwojem kraju, określonym w Uchwale nr 162/2018 Rady Ministrów z dnia 29 października 2018 r. w sprawie przyjęcia "Systemu zarządzania rozwojem Polski".

2. Zakres Prognozy

Prognoza została przygotowana na podstawie 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 (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1094 z późn. zm. – zwanej dalej Ustawą OoŚ) oraz wydanych na jej podstawie dokumentów określających zakres i szczegółowość Prognozy. Są to:

- uzgodnienie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 14 listopada 2023 r. (pismo DOOŚ-TSOOŚ.411.4.2023.TW)
- opinia Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 13 listopada 2023 r. (pismo HŚ.NZ.530.22.2023.AC)

W pismach tych ustalono wymóg pełnego zakresu Prognozy, a zatem w niniejszym opracowaniu uwzględniono w całości zapis art. 51 ust. 2 oraz art. 52 ust. 1 i 2 Ustawy OoŚ. W uzgodnieniu GDOŚ i opinii GIS określono także szczegółowość w odniesieniu do kwestii najważniejszych z punktu widzenia wymienionych organów. W poniżej tabeli (Tab. 1) określono umiejscowienie treści wynikających z określonego zakresu prognozy w strukturze niniejszego dokumentu.

Tab. 1. Zakres merytoryczny Prognozy w strukturze opracowania

Zakres Prognozy	Miejsce elementu zakresu Prognozy w jej strukturze
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. a – informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami	Rozdz. 3
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. b – informacja o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy	Rozdz. 4

Zakres Prognozy	Miejsce elementu zakresu Prognozy w jej strukturze
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. c – propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania	Rozdz. 12
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. d – informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	Rozdz. 9
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. e – streszczenie w języku niespecjalistycznym	Streszczenie
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. f – 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	Załącznik 4
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. a – określa, analizuje i ocenia: istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu	Rozdz. 5
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. b - ... stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	Rozdz. 5
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. c - ... istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie...	Rozdz. 5
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. d - ... cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,	Rozdz. 6 Załącznik 3
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. e - ... 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, dobra materialne - z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;	Rozdz. 7
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. a – przedstawia: 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	Rozdz. 10
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. b - biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz 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	Rozdz. 10

Zakres Prognozy	Miejsce elementu zakresu Prognozy w jej strukturze
art. 52 ust. 2 W prognozie oddziaływania na środowisko (...) uwzględnia się informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem dokumentu będącego przedmiotem postępowania	Rozdz. 3.3. Rozdz. 7

3. Zawartość KRK2050 oraz jej powiązanie z innymi dokumentami

3.1. Rola KRK2050 w systemie zarządzania rozwojem Polski

Koncepcja rozwoju kraju zgodnie z opisem zawartym w Uchwale nr 162/2018 Rady Ministrów z dnia 29 października 2018 r. w sprawie przyjęcia "Systemu zarządzania rozwojem Polski" jest dokumentem długookresowym o perspektywie 20-30 lat i ma charakter wizyjny. Określa wizję możliwych ścieżek rozwoju kraju w oparciu o wiedzę na temat roli i wpływu czynników globalnych i endogenicznych na kształtowanie się społecznej, gospodarczej, środowiskowej i przestrzennej rzeczywistości w Polsce oraz na podstawie przewidywanych kierunków, w których kraj może się rozwijać. KRK jest dokumentem analitycznym i *foresightowym*. Przedstawia również prawdopodobne scenariusze rozwoju Polski opracowane na podstawie analizy trendów społecznych, gospodarczych, środowiskowych i przestrzennych oraz wizji kraju w 2050 r..

Koncepcja rozwoju kraju jest wyrazem podejścia zintegrowanego w zarządzaniu rozwojem kraju. Podejście to poprzez łączenie: społecznych, gospodarczych, środowiskowych i przestrzennych oraz instytucjonalnych wymiarów rozwoju, służy osiągnięciu efektu synergii w podejmowaniu działań zawartych w politykach publicznych.

Koncepcja rozwoju kraju jest punktem wyjścia polityki rozwoju Polski i stanowi bazę dla zintegrowanych strategii o charakterze średniookresowym, w tym dla śródkresowej zintegrowanej strategii rozwoju kraju oraz innych strategii horyzontalnych (Rys. 1).

Wskazując możliwe opcje rozwojowe, koncepcja rozwoju kraju jest podstawą dla strategicznych wyborów, które zostaną podjęte w ramach średnio i krótkoterminowych strategii i polityk publicznych, jednakże treść koncepcji rozwoju kraju nie ma bezpośredniego powiązania z treścią innych dokumentów strategicznych np. poprzez ustalenie strategicznych działań i zasad ich wdrażania. Sama KRK nie jest strategią – nie zawiera celów strategicznych, wskaźników, ani ram instytucjonalnych i finansowych jej wdrażania.



Rys. 1. Konceptcja rozwoju kraju w systemie zarządzania rozwojem Polski

* dokumenty określające podstawowe uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym i przestrzennym w danej dziedzinie lub na danym obszarze, które wynikają bezpośrednio ze strategii rozwoju

Źródło: MFiPR

3.2. Zawartość KRK2050

Zgodnie z Ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (tekst jedn. Dz. U. 2023 poz. 1259) koncepcja rozwoju kraju zawiera w szczególności wnioski z analizy trendów rozwojowych zachodzących w kraju, wnioski z analizy trendów rozwojowych zachodzących na świecie i ich potencjalnego wpływu na trendy rozwojowe w kraju, scenariusze rozwoju i wyzwania rozwojowe kraju, w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym. Zgodnie z tym zapisem KRK2050 zawiera następujące elementy:

- 1) Megatrendy,
- 2) Wizja,
- 3) Scenariusze,
- 4) Wyzwania,
- 5) Kluczowe wnioski.

Megatrendy opisują główne kierunki, w jakich zmieniają się i prawdopodobnie będą zmieniać się kluczowe zjawiska w skali świata, Europy i kraju. Mają one w strukturze KRK2050 charakter diagnozy i uwzględniają takie aspekty jak:

- wyłanianie się nowej gospodarki,
- przyspieszenie technologiczne,
- wzrost globalnych problemów społecznych,
- wzrost dynamiki zmian środowiskowych,
- reorganizacja przestrzeni,
- transformacja globalnego porządku.

W opisie megatrendów uwzględnione zostały najważniejsze i aktualne problemy środowiska naturalnego, w tym obserwowane i prognozowane zmiany klimatu, spadek różnorodności biologicznej, kwestie związane z nadmiernym wykorzystaniem środowiska naturalnego i pogorszeniem jego stanu – powietrza, wody, gleby, ekosystemów. W dokumencie KRK2050 zamieszczono syntezę megatrendów w postaci infografik. Pełny opis megatrendów znajduje się w załączniku do Koncepcji.

Wizja zawiera pożądaną obraz Polski w 2050 roku, który jest opisany w następujących obszarach:

- 1) Podmiotowe społeczeństwo. Otwarte, inkluzywne, zdrowe, adaptujące się do postępu technologicznego oraz konsekwencji zmian demograficznych i klimatu,
- 2) Gospodarka przyszłości. Innowacyjna, odpowiedzialna, odporna na szoki i kryzysy,
- 3) Zachowane środowisko naturalne. Należyta ochrona ekologicznych zasobów kraju warunkująca zdrowie ludzi i ekosystemów,
- 4) Nowoczesna Polska. Odporna, demokratyczna, solidarna i bezpieczna w układach międzynarodowych,
- 5) Wspólna przestrzeń. Dobrze zaplanowana i funkcjonalna.

Wizja, wcześniej wskazane megatrendy oraz ich konsekwencje były podstawą opracowania możliwych ścieżek transformacji otoczenia Polski oraz możliwych sposobów reakcji na te zmiany, tak, aby osiągnąć określoną wizję Polski. KRK2050 zawiera cztery scenariusze:

- 1) Polska w świecie stawiającym na dalszą globalizację,
- 2) Polska w świecie intensywnego wykorzystania technologii i powolnej atomizacji społeczeństwa,
- 3) Polska w świecie przerwanych łańcuchów dostaw i niedoborów,
- 4) Polska w świecie drastycznych różnicowań technologicznych, gospodarczych i społecznych.

Są to cztery scenariusze, które zostały zaproponowane przez uczestników procesu budowania scenariuszy i służą refleksji nad przyszłością kraju i możliwymi drogami jego rozwoju w zależności od procesów globalnych. Nie mają charakteru ekstrapolacji obowiązujących polityk, strategii czy programów. W dokumencie KRK2050 zamieszczono syntezę scenariuszy, ich pełna treść znajduje się w załączniku do Koncepcji.

Trendy oraz scenariusze stanowiły podstawę opracowania wyzwań. Wyzwania to zagadnienia, które mają kluczowe znaczenie dla przyszłości Polski w perspektywie do 2050 r., a które wymagają podjęcia działań poprzez polityki publiczne. Zostały wypracowane przy następujących założeniach:

- są uwarunkowane intencjonalnie wyidealizowaną wizją kraju w 2050 r.,
- mają kluczowe znaczenie dla przyszłości Polski w perspektywie do 2050 r. (zatem wybiegają poza bieżące problemy, zagadnienia),
- wynikają z wcześniej zidentyfikowanych długookresowych trendów zachodzących na świecie, w Europie i w kraju,
- uwzględniają możliwe trajektorie rozwoju świata i Polski w przyszłości (scenariusze),
- odnoszą się do tych zagadnień, które wymagają podjęcia działań w obszarze polityk publicznych, jednak nie są to szczegółowe plany działania – celowo nie odnoszą się do

koniecznych procesów legislacyjnych, procedur instytucjonalnych czy konkretnych propozycji zmian polityk,

- ich realizacja może potencjalnie powodować różnego rodzaju zmiany w przestrzeni, w tym w jej funkcjach i krajobrazie.

Wyzwania odnoszą się do następujących kwestii:

- 1) Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym,
- 2) Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat,
- 3) Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie,
- 4) Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska.

Dokument KRK2050 podsumowują kluczowe wnioski odnoszące się do następujących kwestii:

- dostosowanie paradygmatu rozwoju kraju do globalnych wyzwań, których skutki w największym stopniu kształtują i będą kształtować przyszłość planety,
- wzmacnianie odporności państwa na zagrożenia i kryzysy w epoce coraz większej niestabilności geopolitycznej, gospodarczej, klimatycznej,
- podniesienie rangi planowania przestrzennego i zarządzania opartego na współpracy jednostek samorządu terytorialnego (podejście funkcjonalne) w systemie zarządzania krajem, aby lepiej planować przestrzeń – by sprzyjała rozwojowi społeczno-gospodarczemu, respektowała środowisko, umożliwiała łatwy i szybki dostęp do usług publicznych w miejscu zamieszkania i nie powodowała dodatkowych kosztów obsługi,
- zagwarantowanie dalszego rozwoju państwa wymaga wielodziedzinowej transformacji,
- priorytetowe i wielowymiarowe podejście do budowania spójności społecznej, aby różne wyzwania z obszaru: politycznego, społecznego, gospodarczego czy technologicznego nie pogłębiały nierówności, co mogłoby doprowadzić do atomizacji państwa i społeczeństwa,
- realizacja celów strategicznych i priorytetów rozwojowych państwa w perspektywie wieloletniej poprzez zaprojektowanie i wdrożenie zmian w obszarze finansów publicznych uwzględniających krótko- i długoterminowe warunki ekonomiczne rozwoju Polski.

3.3. Powiązanie KRK2050 z dokumentami strategicznymi i planistycznymi ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym i krajowym

KRK2050 jest elementem systemu zarządzania rozwojem kraju i jest powiązana z innymi dokumentami strategicznymi, planistycznymi i programami. Koncepcja jest dokumentem – bazą dla średniookresowej strategii rozwoju kraju oraz strategii zintegrowanych (Rys. 1). KRK2050 nie zawiera jednak ustaleń, które mają bezpośrednie przełożenie na zawartość wymienionych strategii.

Jednym z głównych elementów KRK2050 są wyzwania wraz z kluczowymi wnioskami, które łączą ten dokument z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym i krajowym. Choć Koncepcja nie zawiera bezpośrednich odniesień do obowiązujących polityk, w jej opracowaniu uwzględnione zostały aksjomaty, odwołujące się do celów zrównoważonego rozwoju takie jak: inkluzywność oraz solidarność społeczna i pokoleniowa, odporna gospodarka odpowiedzialna społecznie i zorientowana środowiskowo na przestrzeń, środowisko jako

ograniczone dobro wspólne, utrzymanie światowego pokoju, krzewienie i umacnianie demokracji i praworządności, a także poszanowania praw człowieka i podstawowych swobód.

4. Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy. Napotkane trudności

4.1. Cel Prognozy

Celem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko KRK2050 jest „zapewnienie wysokiego poziomu ochrony środowiska i przyczynienie się do włączenia aspektów środowiskowych w proces przygotowania oraz formalnej akceptacji planów i programów w celu wspierania zrównoważonego rozwoju”¹. Celem Prognozy jest zapewnienie, że zawarte w KRK2050 zapisy dotyczące społeczeństwa, gospodarki, środowiska i przestrzeni będą zintegrowane z celami ochrony środowiska, w tym w zakresie ochrony klimatu i różnorodności biologicznej. W tym kontekście cele Prognozy są następujące:

- 1) ocena zgodności KRK2050 z celami ochrony środowiska,
- 2) ocena potencjalnego oddziaływania na środowisko realizacji (wdrażania) KRK2050.

Osiągnięcie w procesie oceny wymienionych celów zmierza także do sformułowania wniosków – rekomendacji, odnoszących się do wzmocnienia zintegrowania KRK2050 z zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

4.2. Założenia metodyczne wynikające z charakteru KRK2050

KRK2050 jest w Polsce nowym dokumentem o innych funkcjach i zakresie niż obowiązujące dotychczas dokumenty strategiczne i planistyczne. Jest dokumentem ogólnym i koncepcyjnym o długim horyzoncie czasowym. Ocena oddziaływania na środowisko takiego dokumentu ze względu na jego analityczno-foresightowy charakter wymaga przyjęcia założeń metodycznych. Są one następujące:

- 1) KRK2050 odnosi się do roku 2050 i wskazuje na wiele niepewności związanych z rozwojem kraju, niemniej biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy, KRK2050 powinna być spójna z celami ochrony środowiska określonymi w obowiązujących dokumentach strategicznych, takimi jak np.: polityka ekologiczna państwa, krajowa polityka miejska, czy Europejski Zielony Ład. Źródłem celów ochrony środowiska, poprzez pryzmat których oceniana powinna być Koncepcja są konwencje międzynarodowe, strategie, plany i programy UE i krajowe, odnoszące się do ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Cele ochrony środowiska wybrane do analizy KRK2050 odpowiadają skali i poziomowi szczegółowości ocenianego dokumentu.

¹Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.

- 2) W prognozach oddziaływania na środowisko ocenie podlegają cele i działania zawarte w strategiach, planach i programach, ich wdrażanie może mieć bowiem wpływ na osiąganie celów ochrony środowiska oraz bezpośrednio na środowisko. KRK2050 nie zawiera celów, działań, wskaźników ani zasad wdrażania dokumentu. Przyjęto więc, że ocenie oddziaływania na środowisko podlegają te elementy KRK2050, które wyznaczają ramy dla przyszłych polityk publicznych i wpisanych w nie działań. Zgodnie z informacją zawartą w KRK2050 taki charakter mają wyzwania i kluczowe wnioski. Te elementy, stanowią więc główny przedmiot oceny oddziaływania KRK2050 na środowisko.
- 3) GDOŚ w uzgodnieniu zakresu i stopnia szczególności Prognozy wskazał, że „zasadniczym przedmiotem oceny powinny być kierunki działań mogące znacząco oddziaływać na środowisko, w tym te, z uwagi na które organ opracowujący KRK uznał go za projekt wymieniony w art. 46 ust. 1 ustawy i stwierdził konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.” Przyjęto więc, że kierunki działań mogących znacząco oddziaływać na środowisko określone są w wyzwaniach i kluczowych wnioskach zawartych w KRK2050. One także mogą stanowić ramy dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, takich jak np.: budowa infrastruktury transportowej i energetycznej czy przeznaczenie terenów na działalność gospodarczą lub mieszkalnictwo. W związku z tym wyzwania wraz z kluczowymi wnioskami stanowią główny przedmiot oceny oddziaływania na środowisko.
- 4) Scenariusze prezentujące ścieżki rozwoju Polski są opisami możliwych sytuacji i mają charakter analityczny. Analiza odnosi się do wizji Polski w 2050 roku i wskazuje na ile jej realizacja jest możliwa w określonych uwarunkowaniach globalnych. Przyjęto, że scenariusze, choć nie są przedmiotem oceny, zostaną w Prognozie uwzględnione w kontekście ich wpływu na osiąganie celów ochrony środowiska.
- 5) Wyzwania i kluczowe wnioski prowadzą do określonych rozstrzygnięć strategicznych w horyzontalnych politykach średniookresowych, a następnie innych politykach publicznych zgodnie z hierarchicznym układem tych dokumentów w systemie zarządzania rozwojem kraju. Wyzwania i kluczowe wnioski mogą podlegać weryfikacji zgodnie z wynikami oceny oddziaływania na środowisko, tak aby wzmocnić osiąganie istotnych celów środowiskowych lub zapobiegać negatywnym oddziaływaniom KRK2050 na środowisko. Możliwe jest także monitorowanie realizacji wyzwań rozwojowych Polski w kontekście osiągnięcia celów środowiskowych.
- 6) Wizja Polski w 2050 roku, będąc pożądanym obrazem kraju w przyszłości, powinna zakładać osiągnięcie celów ochrony środowiska. Przyjęto, że wizja także będzie przedmiotem oceny pod kątem uwzględnienia celów ochrony środowiska.

4.3. Metody opracowania Prognozy

Ocena oddziaływania KRK2050 na środowisko została przeprowadzona z wykorzystaniem metod analitycznych i eksperckich. Proces oceny został podzielony na następujące etapy:

Etap 1. Ustalenie istotnych celów ochrony środowiska i kryteriów oceny KRK2050

Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia KRK2050 ustalono przeprowadzając przegląd dokumentów w zakresie ochrony środowiska. Przeglądem objęto wybrane konwencje międzynarodowe i strategie, plany

i programy UE oraz krajowe. Przegląd wybranych dokumentów zawiera Załącznik 3. Lista analizowanych dokumentów znajduje się na końcu Prognozy (Literatura i wykorzystane materiały).

Wynikiem przeglądu jest lista kryteriów odnoszących się do istotnych celów ochrony środowiska. Kryteria te służą za podstawę oceny sposobów, w jakich te cele zostały uwzględnione w KRK2050. Dla każdego z kryterium sformułowano pytanie badawcze do analizy treści KRK2050 (Tab. 2). Odpowiedzi na te pytania są kluczowe w ocenie uwzględnienia w Koncepcji celów środowiskowych.

Tab. 2. Kryteria oceny realizacji KRK2050 pod kątem jej spójności z celami ochrony środowiska

Lp.	Kryterium	Pytanie badawcze w analizie KRK2050
1	Łagodzenie zmian klimatu	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenia wpływu działalności człowieka na klimat, – redukcji emisji gazów cieplarnianych, – zwiększenia pochłaniania gazów cieplarnianych?
2	Adaptacja do zmian klimatu	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenia społecznych, gospodarczych i środowiskowych skutków zmian klimatu, – zwiększenia roli usług ekosystemowych w adaptacji do zmian klimatu?
3	Ochrona powietrza atmosferycznego	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – redukcji wielkości emisji oraz zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, – zmniejszenia ryzyka dla zdrowia ludzi w wyniku działań zmierzających do poprawy jakości powietrza?
4	Ochrona zasobów wodnych	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – poprawy stanu wód powierzchniowych i podziemnych (jednolitych części wód), – zmniejszenia poboru wód?
5	Ochrona gleb i powierzchni ziemi	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – zachowania zdolności gleb do wykonywania swoich funkcji ekologicznych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych, – przywracania wysokiej jakości środowiska na terenach zdegradowanych? – wdrażania zasad dobrej praktyki rolniczej?
6	Gospodarka o obiegu zamkniętym	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenia ilości powstających odpadów, – ograniczenia eksploatacji surowców naturalnych, – zwiększenia wskaźnika obiegu zamkniętego gospodarki Polski?
7	Ochrona różnorodności biologicznej i	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – zwiększenia powierzchni obszarów chronionych, w tym obszarów objętych ochroną ścisłą, – ochrony korytarzy ekologicznych,

Lp.	Kryterium	Pytanie badawcze w analizie KRK2050
	odbudowa zasobów przyrodniczych?	– odbudowy zasobów przyrodniczych?
8	Ochrona krajobrazu i dziedzictwa kulturowego	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – promowania ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu, – niwelowania procesów chaotycznego przekształcania krajobrazu, – ochrony krajobrazów priorytetowych?
9	Podnoszenie świadomości ekologicznej	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – zmiany postaw społecznych na takie, które sprzyjają ochronie środowiska, – wzrostu zaangażowania mieszkańców w działania na rzecz ochrony środowiska?
10	Włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie	Czy KRK2050 uwzględnia cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – stymulowania innowacji sprzyjających ochronie środowiska, – wzmacniania wiedzy o środowiska, jego stanie i ochronie, – włączania aspektów środowiskowych w procesy decyzyjne?

Etap 2. Charakterystyka środowiska i jego stanu

Przeprowadzono charakterystykę środowiska Polski z wykorzystaniem raportów opracowanych w ramach projektu „Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie i wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego w ramach długookresowego programowania polityki rozwoju”. Źródłem informacji o środowisku przedstawionej w rozdz. 5 jest przede wszystkim raport „Trendy środowiskowe w kontekście koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy krajowe” opublikowany w 2023 roku. Dane opisujące stan środowiska zostały zaktualizowane. Charakterystyka stanu środowiska obejmuje obszar całego kraju z uwagi, że jest to obszar objęty przewidywanym oddziaływaniem KRK2050.

Elementem charakterystyki środowiska jest ocena zmian w jego stanie w sytuacji braku realizacji KRK2050. W ocenie tej uwzględniono kryteria zidentyfikowane w Etapie 1, dostosowując odpowiednio pytania badawcze (Tab. 2).

W charakterystyce środowiska wskazano problemy ochrony środowiska, które również uwzględniono w ocenie KRK2050 – przeanalizowano, czy wyzwania i rekomendacje zawarte w KRK2050 mogą przyczynić się do rozwiązania tych problemów (por. Etap 3).

Etap 3. Analiza i ocena KRK2050 w kontekście celów ochrony środowiska oraz problemów środowiska

Analiza KRK2050 pod kątem spójności z celami ochrony środowiska została przeprowadzona metodą analizy treści. Cele ochrony środowiska wyróżnione w etapie 1 stanowią kryteria analizy i oceny KRK2050. Zgodnie z przyjętymi założeniami metodycznymi analizie poddano dwa elementy:

- 1) Wizję Polski w 2050 roku,
- 2) Wyzwania wraz z kluczowymi wnioskami.

W analizie i ocenie Wizji przyjęto następującą skalę:

+	Opis Polski w 2050 roku wskazuje, że cel ochrony środowiska został osiągnięty
+/-	Opis Polski w 2050 roku wskazuje, że cel ochrony środowiska osiągnięto jedynie częściowo
-	Opis Polski w 2050 roku pozwala stwierdzić, że nie osiągnięto celu ochrony środowiska
0	Opis Polski w 2050 roku nie odnosi się w żaden sposób do celu ochrony środowiska

W analizie treści wyzwań oraz w ocenie ich spójności z celami ochrony środowiska wykorzystano następującą skalę:

+	Realizacja wyzwania jest spójna z celem ochrony środowiska i przyczyni się lub może pośrednio przyczynić się do jego osiągnięcia
+/-	Zapis KRK2050 nie pozwala stwierdzić, czy realizacja wyzwania jest spójna lub niespójna z celem ochrony środowiska
-	Realizacja wyzwania jest sprzeczna z celem ochrony środowiska lub w niewystarczającym stopniu uwzględnia rozwiązania służące osiągnięciu celu ochrony środowiska
0	Realizacja wyzwania nie wpłynie w istotny sposób na osiągnięcie celu ochrony środowiska

W Etapie 3 przeprowadzono także analizę KRK2050 pod kątem uwzględnienia problemów ochrony środowiska zdiagnozowanych w charakterystyce środowiska. Wyniki analizy i oceny przedstawiono w rozdz. 6.

Etap 4. Identyfikacja potencjalnego negatywnego oddziaływania KRK2050 na środowisko

W identyfikacji potencjalnego oddziaływania KRK2050 na środowisko dokonano analizy wyzwań i określonych w koncepcji skutków przestrzennych realizacji wyzwań. Rozpoznano możliwe zmiany w przestrzeni, które mogą wiązać się z przeznaczaniem nowych terenów na różne funkcje oraz przedsięwzięciami, które mogą potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W ten sposób oceniono, które z zapisów KRK2050 mogą określać ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Etap 5. Ocena potencjalnego negatywnego oddziaływania KRK2050 na środowisko

Uwzględniając wyniki analizy w etapie 4 w ocenie oddziaływania na środowisko KRK2050 uwzględniono kategorie elementów środowiska (receptory), na które zmiany w przestrzeni (przeznaczenie terenów na określone funkcje i rodzaje przedsięwzięć) mogą negatywnie oddziaływać. Są to:

- klimat,

- powietrze,
- powierzchnia ziemi i gleby,
- wody podziemne i powierzchniowe (jednolite części wód),
- różnorodność biologiczna (obszary podlegające ochronie, w tym obszary Natura 2000, warunki siedliskowe, siedliska przyrodnicze, ekosystemy oraz gatunki)
- powiązania przyrodnicze,
- krajobraz i dziedzictwo kulturowe,
- warunki życia i zdrowie ludzi.

Rozpoznano następujące kategorie oddziaływań:

- emisje (np. gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń do powietrza, gleby i wód, wytwarzanie odpadów, generowanie spływów opadowych),
- eksploatacje (np. pobór wód, wykorzystanie surowców mineralnych),
- zmiany struktur przyrodniczych i osadniczych (np. przekształcenie klimatu lokalnego, zmiany rzeźby terenu, stosunków gruntowo-wodnych, przekształcenie gleb, zmiany warunków siedliskowych, zmiany w strukturze zagospodarowania terenów i układów funkcjonalno-przestrzennych, zmiany w krajobrazie).

W analizie i ocenie oddziaływania na środowisko uwzględniono charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe), trwałość (stałe i chwilowe), trwanie skutków (odwracalne, nieodwracalne), zasięg (lokalne, ponadlokalne), prawdopodobieństwo (prawdopodobne, niepewne). Uwzględniono także potencjalne kumulowanie się oddziaływań. Ten etap analizy pozwolił na wskazanie tych wyzwań i kluczowych wniosków, których wdrożenie poprzez polityki publiczne może potencjalnie powodować konflikty ze środowiskiem.

W przypadku obszarów Natura 2000 oceniono, czy stwierdzone oddziaływanie jest znaczące w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 17 ustawy OOŚ.

Etap 6. Sformułowanie zaleceń służących ochronie środowiska

Przeprowadzone analizy i oceny pozwalają na sformułowanie zaleceń w zakresie rozwiązań alternatywnych dla przyjętego dokumentu, które:

- mogą służyć wzmocnieniu osiągnięcia celów ochrony środowiska poprzez wdrażanie KRK2050,
- powinny służyć ograniczaniu i zapobieganiu negatywnym oddziaływaniom na środowisko,
- polegają na kompensacji przyrodniczej negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności gdy negatywne oddziaływania dotyczą obszaru Natura 2000.

4.4. Napotkane trudności

Przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko jest dokument o charakterze analityczno-foresightowym. Jest to nowy rodzaj dokumentu, inny niż dotychczas opracowywane w Polsce strategie czy polityki, zawierające właściwą dla nich strukturę obejmującą diagnozę, cele, działania i system wdrażania. Ocena oddziaływania na środowisko tego niestandardowego dokumentu

wymagała nowego podejścia do metody oceny, w tym rozważenia, które elementy KRK2050 powinny być poddane ocenie oraz w jaki sposób prowadzić analizę i ocenę, aby osiągnąć cel Prognozy mimo analityczno-foresightowego charakteru dokumentu.

Wypracowane i stosowane w IOŚ-PIB metody ocen środowiskowych zostały dostosowane do potrzeb oceny KRK2050 (rozdz. 4.2 i 4.3), tak, aby prognoza spełniała wymogi prawne, niemniej należy podkreślić, że napotkano na trudności wynikające z założeń opracowania i charakteru Koncepcji:

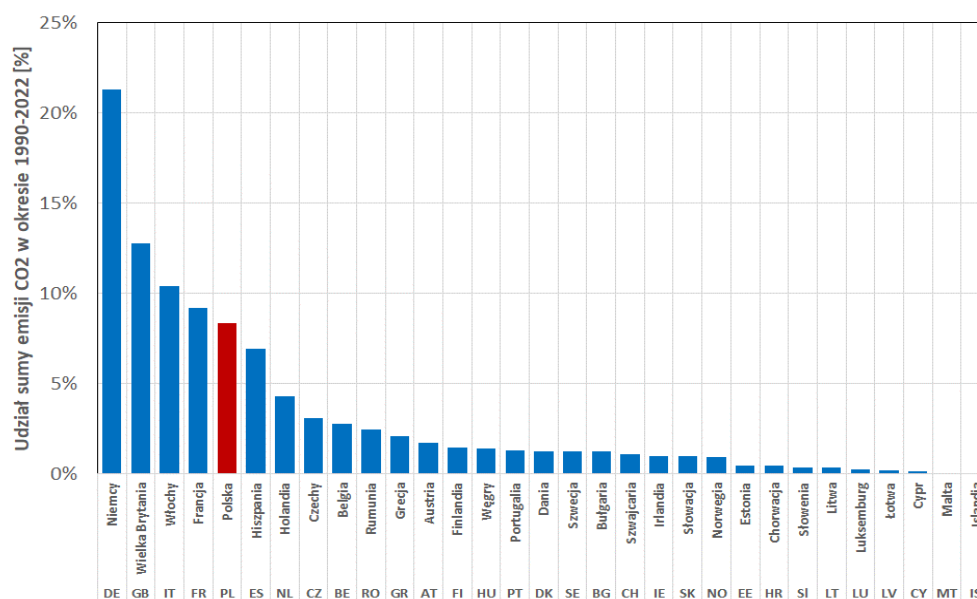
- stosunkowo wysoki stopień ogólności KRK2050, przede wszystkim brak określenia celów, kierunków działań lub działań, a także brak wskaźników opisujących osiągnięcie wizji Polski w 2050 r. Brak w Koncepcji tych operacyjnych elementów powoduje, że także sama ocena jest przeprowadzona na wysokim poziomie ogólności. Posługiwano się kategoriami oddziaływań, gdyż nie była możliwa ocena konkretnych oddziaływań o wysoko prawdopodobnym zasięgu, skali i znaczeniu;
- długa perspektywa realizacji KRK2050, której wdrożenie będzie zależało od wielu czynników, w tym także od sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, regionu, a także od procesów globalnych, które zostały zaprezentowane w Koncepcji w analizie trendów oraz w scenariuszach rozwojowych. Wielość czynników, na które sama Koncepcja nie ma wpływu oznacza, że ocena skutków jej realizacji także obarczona jest wysoką niepewnością;
- brak operacyjności samej Koncepcji, która będzie wdrażana przez inne polityki publiczne w szczególności średniookresową strategię rozwoju kraju, która dopiero powstaje. Możliwe było uwzględnienie w Prognozie ocen skutków wdrażania polityk już istniejących – prognozy tych dokumentów zostały uwzględnione w niniejszej Prognozie – jednak istnieje niepewność co do tego, w jakim stopniu cele i kierunki działań polityk publicznych będą spójne z tymi wyznaczonymi w dotychczasowych politykach. W tym kontekście warto zwrócić uwagę, że KRK2050 dostarcza wiedzy, dzięki której „resorty, jednostki samorządu terytorialnego i inni interesariusze będą mogli łatwiej identyfikować obszary, które mają większe znaczenie z punktu widzenia teraźniejszości i przyszłości. Będą lepiej rozumieć, jakie czynniki są ważne dla procesu decyzyjnego i podejmować strategiczne decyzje, które będą sprzyjały realizacji długofalowych planów.” Oznacza to, że o ile pewne generalia są wskazane w Koncepcji o tyle decyzje strategiczne będą dopiero podejmowane, a to właśnie te przesądzenia będą miały realne skutki w środowisku.

5. Środowisko i problemy jego ochrony

5.1. Charakter i stan środowiska na obszarze objętym KRK2050

Klimat i zmiany klimatu

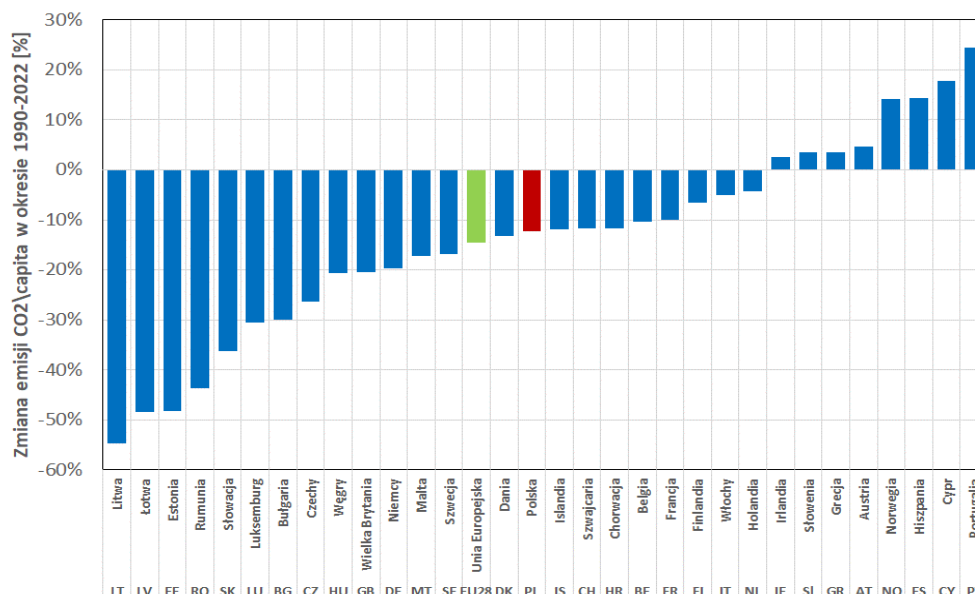
Za zmiany w systemie klimatycznym Ziemi odpowiadają czynniki naturalne oraz antropogeniczne. Wyniki prowadzonych badań wskazują, że za wzrost intensywności tych zmian odpowiada działalność człowieka (IPCC, 2021). Pomimo tego, że efekty globalnego ocieplenia zauważalne są bez wyjątku w każdym miejscu na Ziemi, ich skutki są zróżnicowane regionalnie (IPCC, 2021). Tempo obserwowanych zmian w systemie klimatycznym zależy głównie od zmian w tzw. wymuszeniach radiacyjnych powodowanych głównie emisją gazów cieplarnianych (GHG). Udział krajów Europy w łącznej emisji GHG na świecie jest stosunkowo niewielki i jest ona jednym z obszarów, gdzie zauważalny jest trend malejący emisji GHG w przeliczeniu na ekwiwalent CO₂. Za blisko 54% emisji CO₂ w Europie odpowiadają Niemcy, Wielka Brytania, Włochy i Francja. Udział Polski w emisji całkowitej w okresie 1990-2022 wynosił 8,4% i był obok wymienionych 4 krajów jednym z najwyższych w Europie (Rys. 2).



Rys. 2. Udział łącznej emisji CO₂ w okresie 1990-2022 w poszczególnych krajach w Europie

Źródło danych: OECD DATA

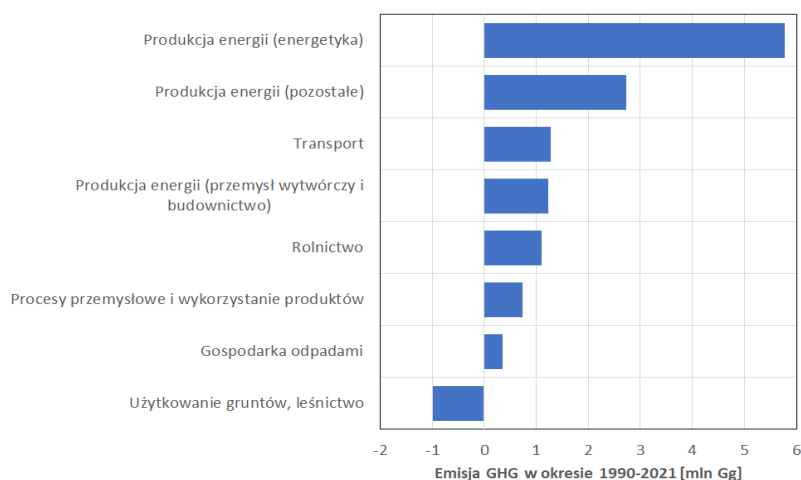
W przypadku Polski średnia redukcja emisji CO₂ w latach 1990-2022 wynosi 12,2% i jest nieco niższa niż średnia obliczona dla krajów Unii Europejskiej (13,2%). Pomimo znacznego potencjału redukcyjnego Polski, spadek emisji jest jednak co najmniej 2-krotnie niższy niż obserwowany wśród innych krajów środkowej Europy, takich jak Czechy i Węgry, oraz 3-krotnie niższy niż obliczony dla Słowacji i 4-krotnie niższy niż obserwowany dla Litwy, Łotwy czy Estonii (Rys. 3).



Rys. 3. Wskaźnik zmian emisji CO₂ w okresie 1990-2022 w krajach europejskich

Źródło danych: OECD DATA

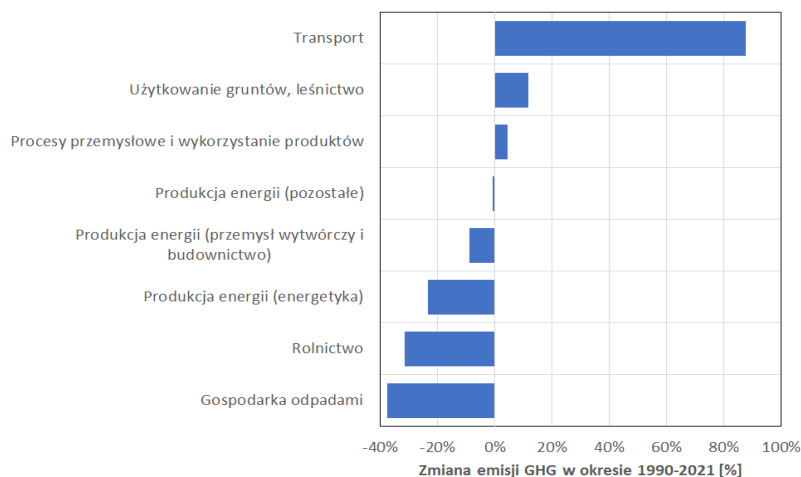
Za większość łącznej emisji GHG (podawanej jako ekwiwalent CO₂) w Polsce w okresie 1990-2021 odpowiada produkcja energii (łącznie ponad 90%), z dominującym udziałem sektora energetyki (47,3%), transportu (10,5%) oraz produkcji energii dla przemysłu (10,1%). Znaczący udział w emisji GHG mają pozostałe sektory związane z produkcją energii (łącznie ponad 22%). Poza produkcją energii istotnym źródłem emisji GHG jest sektor rolnictwa (9% łącznej emisji w kraju) oraz sektor procesów przemysłowych i wykorzystania produktów (6%). Za 3% emisji GHG odpowiada gospodarka odpadami. Użytkowanie gruntów i leśnictwo są sektorem uznawanym za naturalny pochłaniacz GHG, który w przypadku Polski jest w stanie zniwelować emisję GHG z innych sektorów zaledwie o nieco ponad 8% (Rys. 4).



Rys. 4. Emisja całkowita GHG w poszczególnych sektorach gospodarki w Polsce w okresie 1990-2022

Źródło danych: UNFCC

Zmiany obserwowane w Polsce w latach 1990-2021 wskazują na najwyższe redukcje emisji GHG w sektorach gospodarki odpadami (37,5%), rolnictwa (31,5%) oraz produkcji energii w energetyce (23,2%). Niestety wzrost emisji GHG obserwuje się w sektorze transportu (aż o 87,7%) oraz użytkowania gruntów i leśnictwa (11,8%) oraz niewielki (4,4%) w sektorze procesów przemysłowych i wykorzystania produktów (Rys. 5).

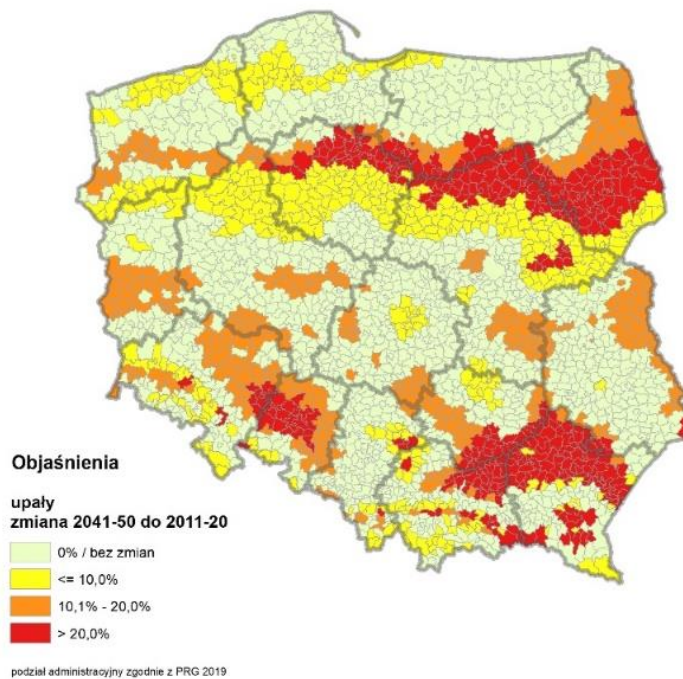


Rys. 5. Wskaźnik zmiany emisji GHG w poszczególnych sektorach gospodarki w Polsce w okresie 1990-2021

Źródło danych: UNFCC

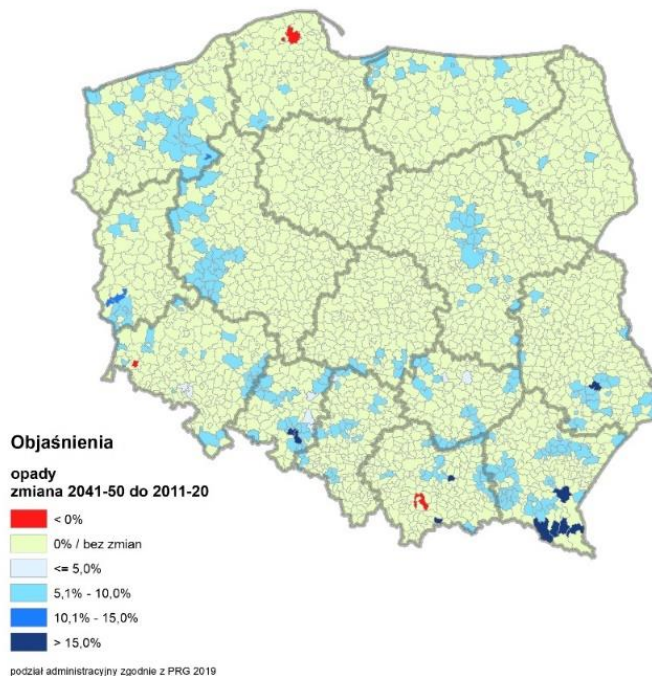
Relacje pomiędzy rozwojem gospodarczym i społecznym kraju a emisją GHG powodującą zmiany klimatu, przyczyniające się do obserwowanych skutków i tym samym kosztów ich usuwania i adaptacji, mogą znacząco obniżyć pozytywne aspekty zmian gospodarczych. Wiele wskaźników uwzględnianych w symulacjach klimatycznych świadczy o znaczących zmianach w systemie klimatycznym. W Polsce średnia roczna temperatura powietrza od 1951 roku wzrastała o 0,29°C/10 lat w porównaniu do średniej rocznej wieloletniej z okresu 1981-2010. Anomalie temperatury powietrza w 2019 roku osiągnęły aż 1,9°C.

Badania wskazują, że w ciągu ostatnich 40 lat tempo wzrostu temperatury w dużych aglomeracjach miejskich istotnie się zwiększyło (IMGW-PIB, 2021). Podobnie jest z anomaliami opadowymi na obszarze Polski, które pomimo tego, że są mniej wyraźne niż anomalie temperatury, to mają charakter większego zróżnicowania. Zmiany w sumie rocznej opadów są niezbyt duże, na większości stacji pomiarowych obserwuje się nieznaczny wzrost opadów. Co więcej, scenariusze klimatyczne wskazują na pogłębienie się tych zmian (Rys. 6 i Rys 7).



Rys. 6. Umiarkowany scenariusz zmian zagrożenia termicznego w Polsce pomiędzy dekadami 2011-2020 i 2040-2050

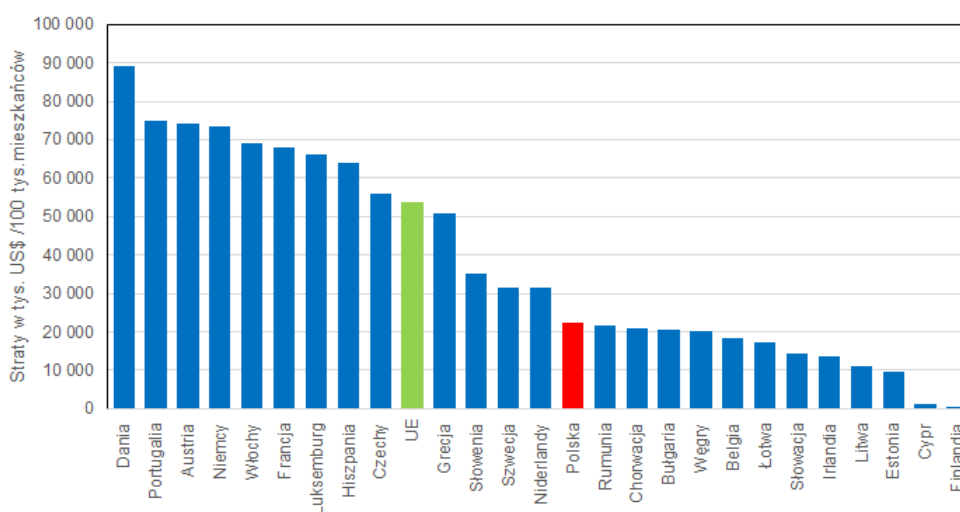
Źródło: IOŚ-PIB



Rys. 7. Umiarkowany scenariusz zmian zagrożenia opadowego w Polsce pomiędzy dekadami 2011-2020 i 2040-2050

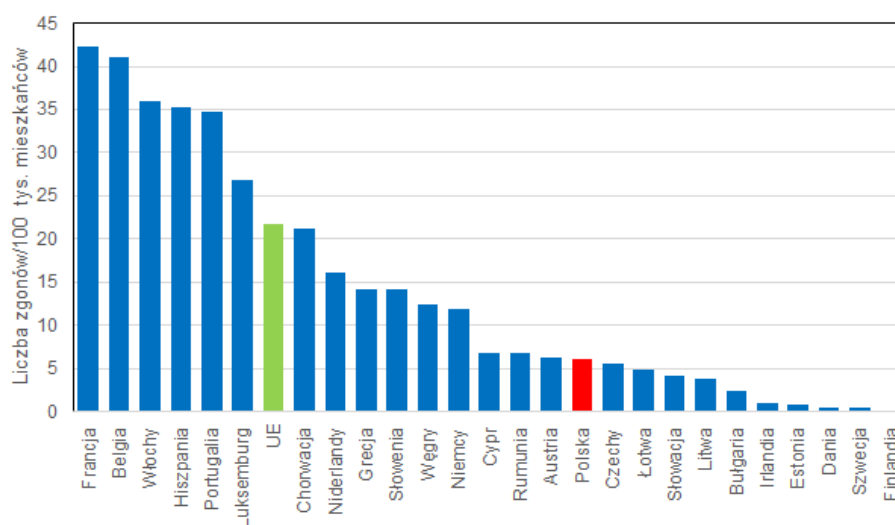
Źródło: IOŚ-PIB

Globalne ocieplenie klimatu przyczynia się do zmian częstości i intensywności występowania zagrożeń klimatycznych, często nazywanych zjawiskami ekstremalnymi, powodujących bezpośrednie wymierne skutki dla infrastruktury, środowiska i nierzadko dla zdrowia. Problem strat ekonomicznych oraz zdrowotnych powodowanych tzw. zjawiskami ekstremalnymi, dotyka całą Unię Europejską, w tym również Polskę. W przypadku Polski, zarówno wysokość strat, jak i wskaźnik liczby zgonów przeliczonych na 100 tys. mieszkańców, utrzymuje się poniżej średniej w UE (Rys. 8 i 9). Szacowane straty bezpośrednio spowodowane przez tzw. zjawiska ekstremalne w Polsce w ciągu ostatnich dwóch dekad wynosiły około 103 mld zł w cenach bieżących (5,5 mld zł średnio na rok). Główną przyczyną tych kosztów były straty w infrastrukturze powodowane powodzią oraz straty w rolnictwie. Ocenia się, że w przypadku zgonów, głównym zagrożeniem były ekstremalne warunki termiczne (fale upałów), które spowodowały śmierć w ponad 90% przypadków.



Rys. 8. Straty w tys. USD na 100 tys. mieszkańców w UE spowodowane zjawiskami ekstremalnymi

Źródło danych: EM-DAT

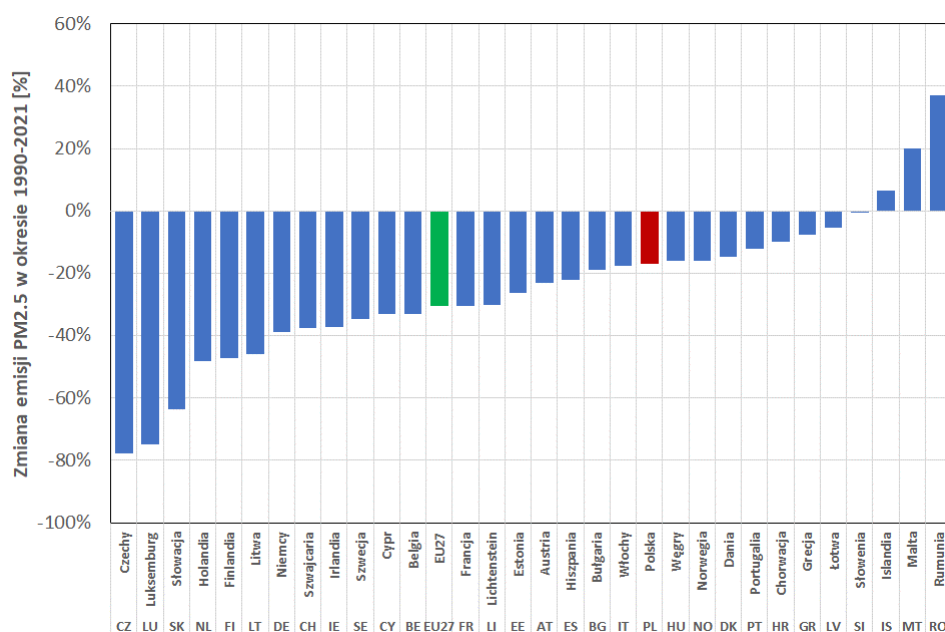


Rys. 9. Liczba zgonów na 100 tys. mieszkańców w UE powodowanych zjawiskami ekstremalnymi

Źródło danych: EM-DAT

Powietrze i jego jakość

Zanieczyszczenie powietrza jest poważnym zagrożeniem, mającym negatywny wpływ zarówno na zdrowie ludzi, jak i ekosystemy. W Europie nadal obserwuje się w wielu obszarach niezadowalającą jakość powietrza, mimo intensyfikacji działań prowadzonych w celu redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Zanieczyszczenie powietrza jest obecnie uważane za najważniejsze zagrożenie środowiskowe dla zdrowia ludzkiego. Jest również postrzegane jako główny (po zmianach klimatu) czynnik zagrażający zdrowiu Europejczyków (EC, 2017). Nieodpowiednia jakość powietrza przyczynia się do wzrostu liczby zachorowań i zgonów na choroby układu oddechowego, układu krążenia, z powodu astmy oraz przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (EC, 2019). Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery są procesy spalania paliw kopalnych i biomasy do celów grzewczych oraz spalania odpadów, a także emisje z takich sektorów jak: transport, energetyka, rolnictwo i przemysł. W Europie obserwuje się generalny trend spadkowy emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} (Rys. 10). W przypadku Polski tempo redukcji emisji jest niemal 2-krotnie wolniejsze niż średnia w krajach UE oraz znacznie słabsze niż w wielu krajach Europy.

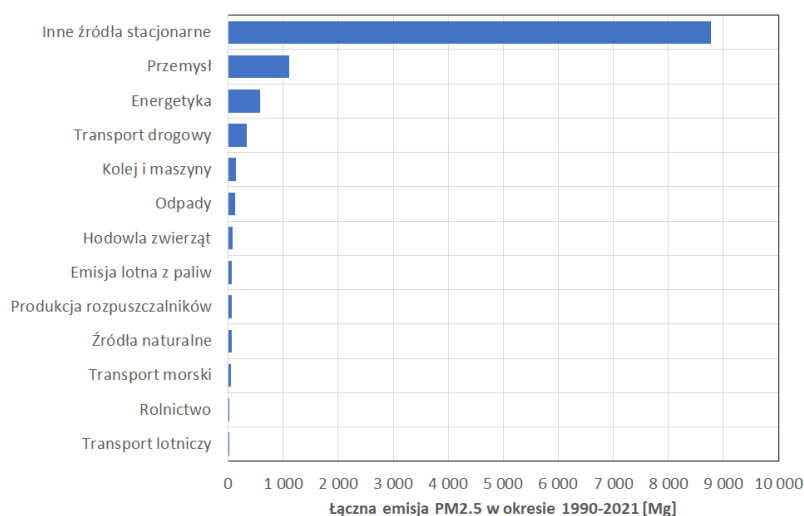


Rys. 10. Średnie zmiany łącznej emisji pyłu PM_{2,5} w Europie w latach 1990-2021

Źródło danych: EMEP, EEA

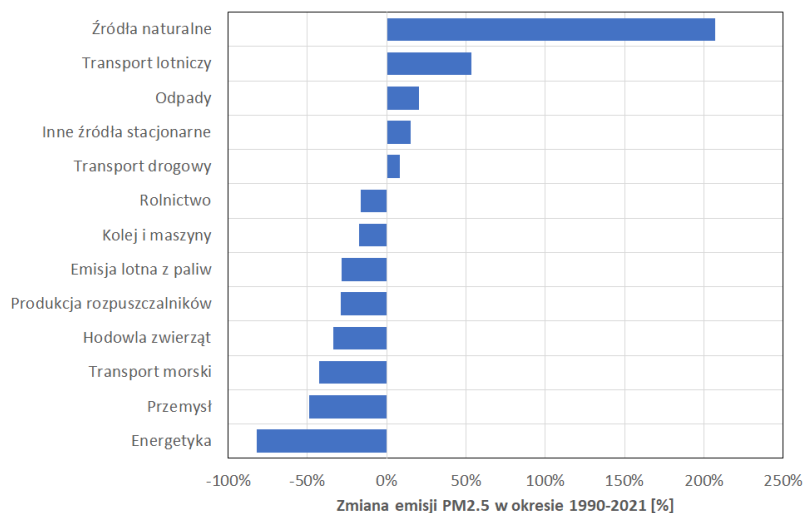
Za blisko 77% łącznej emisji pyłu PM_{2,5} w Polsce w okresie 1990-2021 odpowiadała tzw. niska emisja tj. spalanie paliw kopalnych i biomasy w indywidualnych urządzeniach grzewczych (piecach, kominkach czy małych kotłowniach). Kolejnymi sektorami odpowiedzialnymi za emisję pyłu PM_{2,5} są przemysł (9,7%), energetyka (5,1%) oraz transport (3,0%). Transformacja energetyczna spowodowała, że coraz mniejsze znaczenie w emisji całkowitej ma energetyka (średni spadek emisji w okresie 1990-2021 wyniósł ponad 82%) i przemysł (spadek emisji o 49%). Istotne spadki emisji dotyczyły również transportu morskiego, hodowli zwierząt, produkcji rozpuszczalników, emisji lotnej z paliw, emisji z kolei i maszyn oraz z rolnictwa (Rys. 11 i 12). Niestety dla 4 sektorów związanych z emisją antropogeniczną, tj. transportu drogowego i lotniczego, innych źródeł stacjonarnych niż tzw. niska emisja oraz odpadów, obserwuje się tendencje rosnące (Rys. 12). Niemniej jednak,

podejmowane działania na rzecz poprawy jakości powietrza przynoszą pozytywne efekty, o czym świadczy bardzo wysoki średni wzrost udziału emisji ze źródeł naturalnych w okresie 1990-2021 (ponad 200%).



Rys. 11. Łączna emisja pyłu PM_{2,5} w Polsce w poszczególnych sektorach w latach 1990-2021

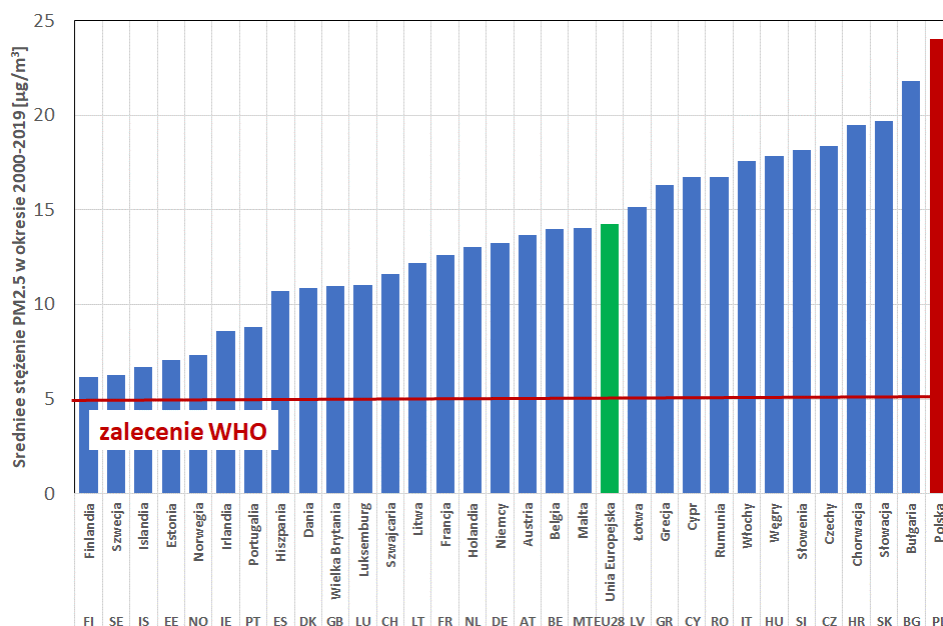
Źródło danych: EMEP, EEA



Rys. 12. Średnie zmiany emisji pyłu PM_{2,5} w poszczególnych sektorach w Polsce w latach 1990-2021

Źródło danych: EMEP, EEA

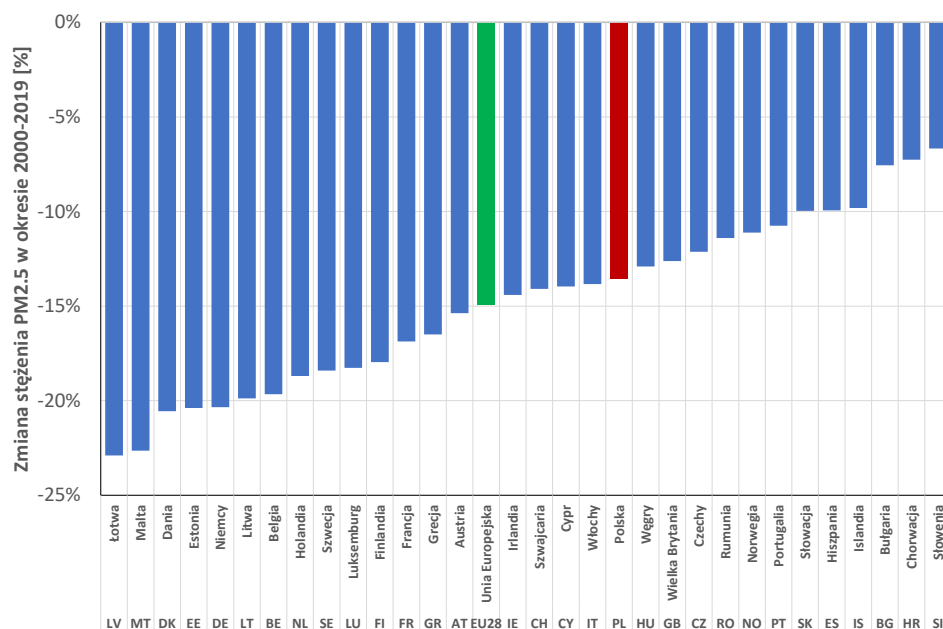
Dostępne w okresie 2000-2019 wyniki badań w zakresie jakości powietrza wskazują, że w praktyce cała populacja globalna oddycha powietrzem, w którym przekraczany jest zalecany przez Światową Organizację Zdrowia poziom 5 µg/m³ średniorocznej ekspozycji na pył zawieszony PM_{2,5} (WHO, 2021). Taka sytuacja dotyczy również wszystkich krajów Unii Europejskiej, w tym Polski, gdzie w latach 2000-2019 występowały najwyższe wartości uśrednionego stężenia pyłu PM_{2,5} w Europie (Rys. 13).



Rys. 13. Średni wskaźnik rocznej ekspozycji na pył zawieszony PM2,5 w latach 2000-2019

Źródło danych: OECD

Pomimo wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 obserwowanych w Polsce, w okresie 2000-2019 zauważalny jest trend malejący stężeń, wynoszący blisko 14%. Niemniej jednak, znacznie szybciej stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 spadają w wielu innych krajach europejskich, na co wskazuje niższa niż dla Polski wartość wskaźnika zmian dla krajów UE (Rys. 14).

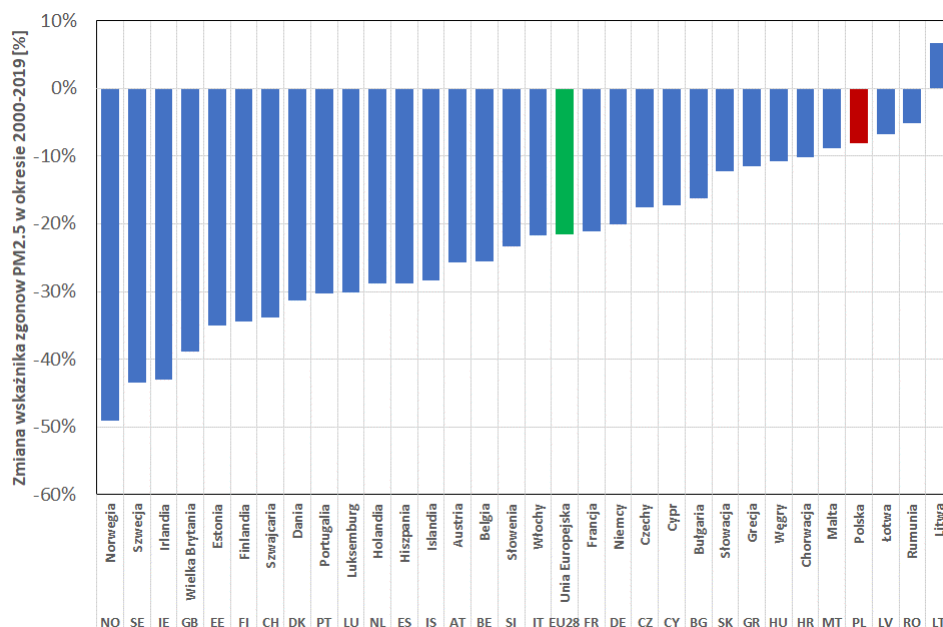


Rys. 14. Zmiany stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w okresie 2000-2019

Źródło danych: OECD

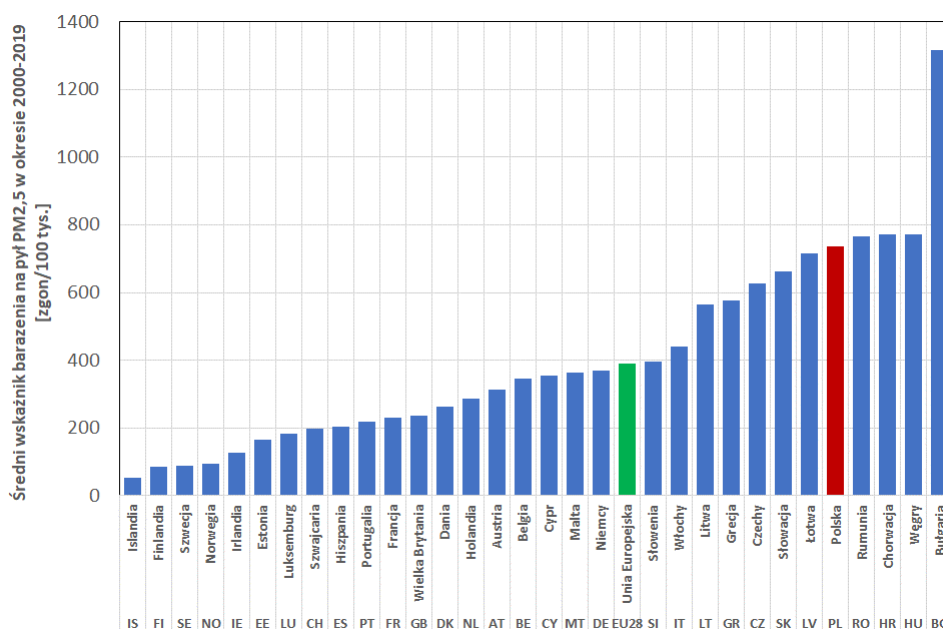
Analiza trendów zmian szacowanego wskaźnika umieralności w populacji generalnej (liczby przedwczesnych zgonów) w wyniku narażenia na zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym

PM_{2,5} wskazuje na malejący trend dla obszaru Europy, w tym Polski (Rys. 15 i 16). Tempo zmian w przypadku Polski jest nadal zbyt wolne na tle wielu krajów Unii Europejskiej. Ma to istotne znaczenie, gdyż wskaźnik zgonów w Polsce jest jednym z najwyższych w Europie i jest niemal 2-krotnie wyższy niż średnia dla krajów UE.



Rys. 15. Zmiany wskaźnika przedwczesnych zgonów w wyniku narażenia na pył zawieszony PM_{2,5} w latach 2000-2019

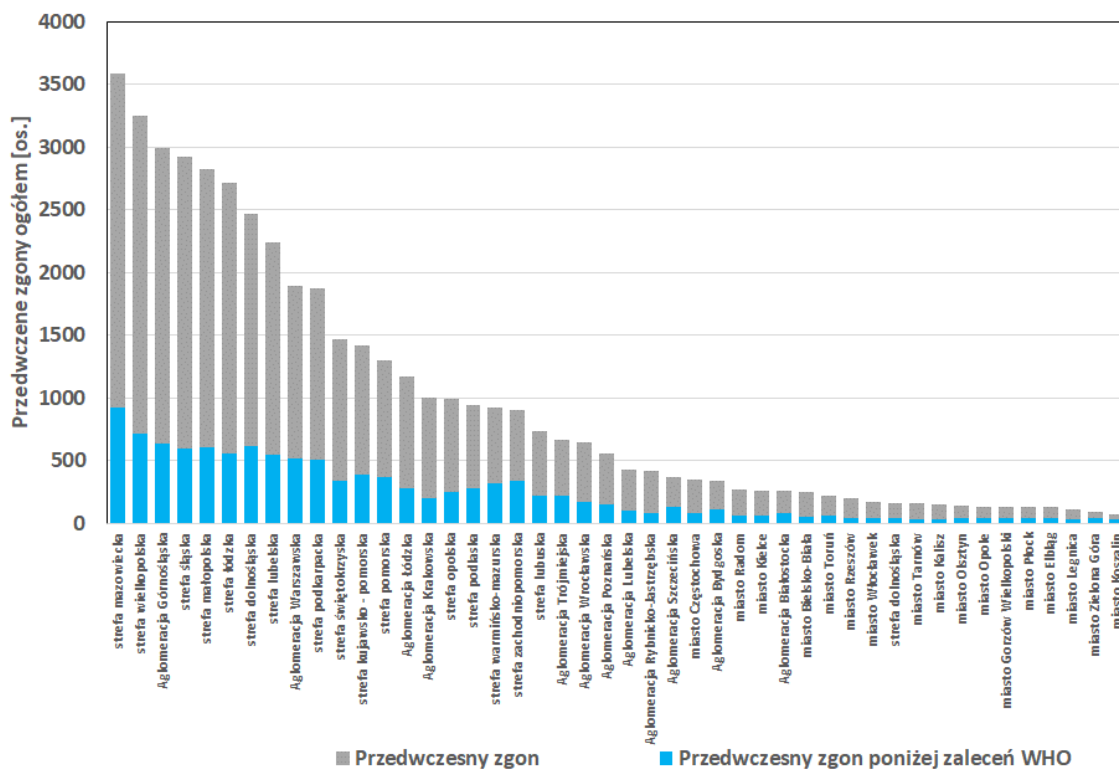
Źródło danych: OECD



Rys. 16. Średni wskaźnik zgonów w wyniku narażenia na pył zawieszony PM_{2,5} w latach 2000-2019

Źródło danych: OECD

Ocena skutków zdrowotnych powodowanych długookresowym narażeniem na pył zawieszony PM_{2,5} (stężeniem średnim rocznym) wskazuje na ponad 44 tys. przypadków. Liczba ta nie jest równomiernie rozłożona w kraju. Najwięcej przedwczesnych zgonów w 2021 roku zanotowano w strefach mazowieckiej i wielkopolskiej (ponad 3 tys.), zaś najmniej (poniżej 100) w miastach Zielona Góra i Koszalin (Rys. 17). Taka sytuacja wynika nie tylko z obserwowanych stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}, ale również z wielkości populacji zamieszkującej daną strefę oraz z podatności tej populacji na zanieczyszczenie powietrza (definiowanymi wskaźnikami zdrowotnymi).



Rys. 17. Liczba przedwczesnych zgonów powodowanych długookresowym narażeniem na pył zawieszony PM_{2,5} w 2021 roku

Źródło danych: GIOŚ

Rzeźba terenu i budowa geologiczna

Pasowe zróżnicowanie rzeźby terenu, o przebiegu równoleżnikowym, jest charakterystyczną cechą dla obszaru kraju. Ogólnie stwierdza się wzrost przeciętnej wysokości powierzchni terenu od północy ku południowi, uwzględniając obniżenie środkowej części Polski o 50 – 100 metrów w stosunku do sąsiadujących obszarów od północy i południa. Wyraźnie przeważają tereny nizinne, na obszarze około 2/3 powierzchni kraju, które w przeszłości podlegały wielokrotnemu zlodowaceniu i związanymi z tym intensywnymi procesami egzaracji starszej powierzchni terenu, wyrównywania wyniosłości oraz akumulacji osadów lodowcowych i wodnolodowcowych. Wyżyny występują w części południowej, także są przeważnie terenami równinnymi, aczkolwiek z lokalnie występującymi twarżelcowymi skałkami urozmaicającymi rzeźbę powierzchni ziemi. Wzdłuż południowej granicy kraju ciągną się dwa pasma górskie, na zachodzie zrębowe Sudety a na wschodzie fałdowe Karpaty.

Obszary nizinne wykazują charakterystyczne lokalne zróżnicowanie rzeźby związane z plejstoceniowymi zlodowaceniami, akumulacją materiałów lodowcowych i wodnolodowcowych oraz erozyjno-akumulacyjnym przekształcaniem powierzchni ziemi w okresie polodowcowym. Charakterystyczna rzeźba jest związana z lobowymi ciągami wzniesień pagórów morenowych, które ogólnie układają się równoleżnikowo w obszarze kraju, w wielu zasięgach od obszarów górskich ku północy do aktualnej granicy łądu i morza. Pagóry morenowe osiągają maksymalną wysokość 328 m n.p.m. na Pomorzu, zmniejszając się ku południowi kraju wskutek występującej denudacji. Osiągają tam wysokości do dwustu kilkudziesięciu metrów, najczęściej od kilkudziesięciu do stu kilkudziesięciu metrów na wysoczyznach morenowych. Erozja wodnolodowcowa i rzeczna spowodowała wytworzenie dużych dolin i pradolin rozcinających obszary polodowcowe. Przeważają jednak duże obszary wysoczyzn moreny dennej płaskiej, falistej lub pagórkowatej. W północnej części kraju, na obszarach związanych z młodszymi zlodowaceniami północnopolskimi występują liczne jeziora polodowcowe, misy wytopiskowe, wydłużone rynnowe a także małe oczka polodowcowe, które w dużej części współcześnie podlegają procesowi zanikania przyczyniając się do powstania pojeziernych terenów bagiennych, przyrodniczo cennych i wrażliwych na działalność gospodarczą.

Ogólnie stwierdza się, że obszar północnej i środkowej Polski podlegał intensywnym procesom glacialnym i fluwioglacialnym, zarówno w rzeźbie powierzchni jak i przypowierzchniowej budowie geologicznej. Miąższość osadów związanych ze zlodowaceniami wynosi od kilkudziesięciu do ponad 300 metrów w północnej Polsce. Są to twory: gliny zwałowe i deluwialne, piaski i żwiry, ility, pyły, mułki i mady rzeczne, twory organiczne i mineralno-organiczne – przede wszystkim torfy i mursze. Decydują one o sposobie gospodarowania powierzchnią ziemi w tej części kraju.

Ku południowi występujący pas wyżyn polskich jest najczęściej zbudowany ze skał mezozoicznych trasy, jury i kredy: wapieni, piaskowców, margli, iltów i dolomitów. Występuje w kilku wzniesionych płaskowyżach, położonych na wysokościach od 200-300 m n.p.m. do 400-500 metrów. Często na powierzchni płaskowyżów występują skałki, które są ostańcami skał wapiennych lub piaskowców. Pomiędzy płaskowyżami występują często wydłużone obniżenia, w części także z założeniami tektonicznymi.

Na Wyżynie Małopolskiej, w jej północnej części, występują bardzo stare i w dużym stopniu zdenudowane Góry Świętokrzyskie. Budują je skały kambryjskie zajmujące prawie połowę ich obszaru, często występujące na powierzchni tych gór. Są to stosunkowo niewielkie obszarowo góry, występują w mniejszych pasmach o przebiegu z północnego zachodu ku południowemu wschodowi. Były kilkakrotnie odmładzane w młodszym okresie górotwórczym jako góry rusztowe z twarżelcowymi pasmami, oddzielonymi obniżeniami denudacyjnymi. Charakterystyczne są małe wysokości względne osiagające 200 – 300 metrów. Najwyższe jest pasmo Łysogór wznoszące się do wysokości maksymalnej 611 m n.p.m. zbudowane z kwarcytów kambryjskich, podobnie jak i sąsiadujące inne pasma. Na południe od tych gór znajdują się liczne miejsca eksploatacji surowców skalnych, zmetamorfizowanych wapieni jako marmury świętokrzyskie. Na Wyżynie Sandomierskiej, w części wschodniej, występuje gruba okrywa lessowa wyżynnych garbów.

W południowym pasie rzeźby terenu kraju, w części zachodniej, występują górskie pasma Sudetów zbudowanych z tektonicznych zrębów. Najważniejszym i najwyższym jest pasmo zrębu Karkonoszy, sięgające wysokości 1602 m n.p.m. Masyw ten jest zbudowany z granitów, a w części wschodniej z łupków metamorficznych. Charakterystyczna jest jego rzeźba wysokiego wału o wyrównanym

grzbiecie, z wystającymi kopułami szczytów. Na spłaszczonym wale występują peryglacialne rumowiska oraz gleby poligonalne. Tektoniczne zręby Sudetów charakteryzują również bardzo strome stoki. Poprzecinane są siecią dolin rzecznych, często o charakterze przełomowych, ukierunkowanych na północ. Masywy zrębów osiągają maksymalne wysokości od 724 m n.p.m. w Górach Kaczawskich do 1425 m n.p.m. w Grupie Śnieżnika. Zręby sudeckie budują w przewodzie następujące skały: granity, kwarcyty, porfiry, gnejsy, łupki piaskowcowe, wapień, margle, gabra i bazalty.

W części wschodniej występuje łańcuch Karpat. Jest to łuk górski, otwarty ku południowi, składający się z szeregu pasm fałdowych, prawie równoległych do osi swojego przebiegu. Łańcuch ten dzieli się na Karpaty Wewnętrzne, które tworzą pasma górskie Tatr i Pienin z obniżeniem Podhala i Kotliny Orawsko-Nowotarskiej oraz na Karpaty Zewnętrzne, które tworzą liczne pasma Beskidów oraz pogórzy.

W polskiej części południowej łańcucha karpackiego występuje monoklinalny zręb tektoniczny Tatr, z rzeźbą wysokogórską, wznoszący się do wysokości 2 499 m n.p.m. w Polsce, natomiast 2 663 m n.p.m. w Słowacji. Zbudowany jest z paleozoicznych skał krystalicznych, w tym wschodnie Tatry Wyższe z granodiorytu a Tatry Zachodnie ze skał metamorficznych. Na trzonie krystalicznym w części północnej okrywę stanowią mezozoiczne skały osadowe oraz płaszczowiny i fałdy reglowe. Tektoniczny rów Podhala oddziela Tatry od wapiennego Pasa Skalic Pienińskich. Na północ i na wschód występują fałdowe pasma Beskidów oraz pogórzy zbudowane najczęściej ze skał piaskowcowo-łupkowych. Granicę Karpat od północy stanowi próg tektoniczno-denudacyjny, zbudowany z kredowych i trzeciorzędowych skał, nasuniętych na osady mioceńskie, które zostały złożone w rowie przedgórskim.

Gleby i ich jakość

Przestrzenne zróżnicowanie gleb w Polsce jest genetycznie związane z rodzajem materiałów ich podłoża. Na przeważającym obszarze kraju gleby wytworzyły się z utworów polodowcowych, wśród których największe przestrzenie zajmują gliny oraz piaski i żwiry. Ponadto istotną rolę w tworzeniu pokrywy glebowej odegrały drobnoziarniste pyły i iły. Glebom wytworzonym z utworów plejstocenijskich towarzyszą zasięgi gleb wytworzonych z utworów holocenijskich. Często są one związane z przekształcaniem polodowcowej powierzchni ziemi lub akumulacją młodszych osadów. Występują najczęściej w dolinach rzek i obniżeniach pojeziernych, pod wkraczającymi zespołami roślinnymi oraz na aktywnych obszarach piasków wydmych.

W geografii gleb Polski wyróżnia się gleby strefowe, pozastrefowe, śródstrefowe i niestrefowe. Gleby strefowe zajmują około ¼ powierzchni kraju i reprezentowane są głównie przez gleby brunatnoziemne, bielicoziemne i płowoziemne.

Gleby brunatne i towarzyszące im gleby płowe dominują na wysoczyznach morenowych zbudowanych z glin. W obszarach piaszczysto-żwirowych, na sandrach oraz starszych terasach rzecznych, kotlin i międzyrzeczy występują gleby rdzawe a w miejscach zalegania luźnych piasków terasowych i wydmych gleby bielcowe i w mniejszych zasięgach bielice. Miejscami występują również gleby słabo ukształtowane.

Na obszarach plejstocenijskiej akumulacji lessów na wyżynach i pogórzach wytworzyły się najżyźniejsze gleby czarnoziemne. Na pogórzach charakterystyczne są również mozaiki gleb brunatnych i płowych. W obszarach górskich, szczególnie w Karpatach Zewnętrznych, występują górskie odmiany gleb brunatnych a w miejscach płytko występujących skał litych gleby inicjalne. W Górach Świętokrzyskich istotne zasięgi zajmują także rędziny a w górnych partiach Sudetów również górskie gleby bielicoziemne, podobnie jak we wschodnich Tatrach. W dolinach rzek i na obszarach bagiennych w Polsce dominują mady oraz gleby torfowe i murszowe.

Uwzględniając przedstawioną mozaikowość pokrywy glebowej w kraju można wnioskować o wrażliwość ich poszczególnych typów na gospodarowanie. Istotna jest wrażliwość gleb piaszczystych i piaszczysto-żwirowych ze względu na zagrożenie szybkiego i głębokiego przenikania zanieczyszczeń. Duża jest wrażliwość gleb występujących w dolinach rzecznych ze względu na częste dynamiczne zmiany przepływów wód. Ważne jest również zachowanie i nienaruszalność zasięgów gleb zaliczanych do najcenniejszych ze względu na ich żyzność i najwyższą produktywność rolną. Do nich zalicza się przede wszystkim czarnoziemy lessowe na wyżynach i pogórzach oraz czarne ziemie występujące w różnych częściach kraju. Do grupy ważnych gleb zalicza się również najlepsze gleby brunatne. W rolniczej klasyfikacji bonitacyjnej powyższe gleby są zaliczane do klas I – III. Gleby górskie są natomiast silnie wrażliwe na procesy denudacyjne i erozję ze względu na rzeźbę terenu i płytkość profilów gleb.

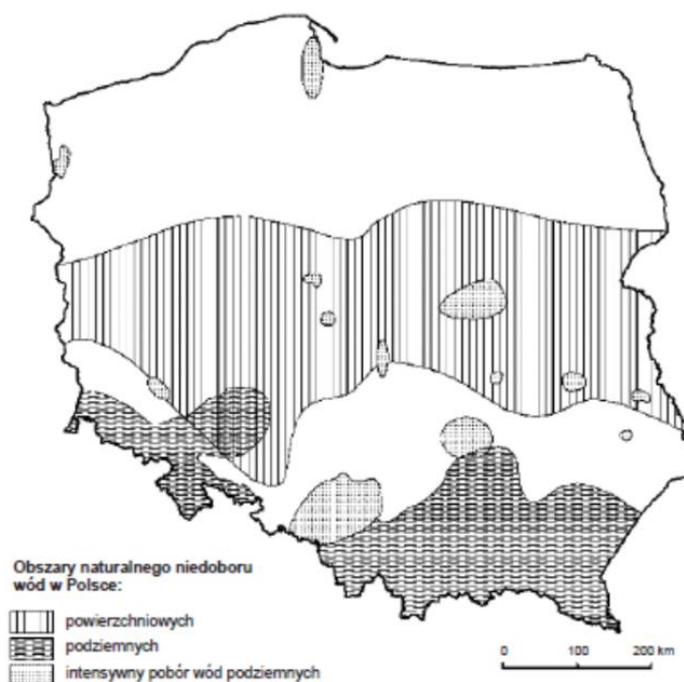
W ogólnym podziale na gleby leśne i rolne za zbliżone do naturalnych uznaje się te występujące pod lasami głównie z uwagi na zachowany pełny profil, tzn. pełną sekwencję poziomów genetycznych. Należy zauważyć, że wskutek zintensyfikowania w ostatnich latach gospodarki leśnej, przede wszystkim prowadzenia licznych wyrębów i przebudowy drzewostanów dochodzi do zauważalnych zmian fizycznych i jakości tych gleb. Jest to jednak proces stosunkowo niewielkich zmian w porównaniu z glebami ornymi. W glebach ornym, w których stworzono warstwę produkcyjną (poziom płuźny), prowadzi się intensywną gospodarkę – produkcję upraw niezbędnych do żywienia społeczeństwa. W celu podwyższenia lub zachowania produktywności gleb prowadzi się intensywne nawożenie chemicznymi substancjami. Ponadto intensywnie stosuje się środki chemicznej ochrony upraw. W gospodarstwach hodowlanych w dużym stopniu wykorzystuje się gnojowicę zanieczyszczoną pozostałościami farmaceutyków (w tym antybiotyków) oraz pestycydów. W części gospodarstw i ich gleb stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych stężeń i stan pogorszenia standardów jakości gleby, w stosunku do określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz. U. 2016 poz. 1395).

W prowadzonym przez IUNG w Puławach Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych w Polsce stwierdzono, że zwiększył się udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych, przekraczając obecnie 60%, uznając to zjawisko za przyczynę naturalną i zaniedbania w zakresie wapnowania gleb. Jako wnioski stwierdzono, że:

- poziom zawartości próchnicy nie uległ dużym zmianom, jest tylko regionalne zróżnicowanie szczególnie w pasie środkowej Polski, co tłumaczy się zmianami klimatycznymi,
- duże zróżnicowanie zasobności w przyswajalne formy składników nawozowych (fosfor, potas, magnez) wynika z warunków naturalnych i stosowanego programu nawożenia,
- występuje proces zmniejszania się zawartości kationów zasadowych (dwuwartościowych),

- stwierdzono zanieczyszczenie powierzchni ziemi wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w części 13% gleb,
- w 6% gleb Polski stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości pestycydów,
- odnotowano tylko nieznaczne przekroczenia dopuszczalnych zawartości pierwiastków śladowych, bez akumulacji w warstwie powierzchniowej gleb.

Na stan gleb w kraju istotny wpływ wywierają zmiany klimatyczne potęgujące niedobory wody i powodujące występowanie suszy rolniczej w glebach. Dotyczy to najbardziej pasa środkowej Polski powodując coraz bardziej odczuwalną degradację gleb. Poniżej na mapce sygnalizuje się występowanie niedoboru wody w niektórych rejonach Polski.



Rys. 18. Obszary naturalnego niedoboru wód w Polsce

Źródło: Kleczkowski, 2001

Znaczącą rolę odgrywa także proces zajmowania gruntów, w którym tereny rolnicze, leśne lub inne cenne są zajmowane przez obszary miejskie i powierzchnie uszczelnione. Wzrost uszczelnionej powierzchni przyczynia się do upośledzenia i zakłócenia ekologicznych funkcji gleb. Udział gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w powierzchni kraju systematycznie rośnie od ok. 9% w 2003 r. do ok. 13% w 2020 r.

Wody i ich jakość

Wody są cennym zasobem i jednym z najcenniejszych surowców, szczególnie w dobie zmian klimatu i w obliczu coraz częściej występującej suszy. W Polsce zasoby wód są jedne z najuboższych w Europie, są zależne od zmienności opadów i są nierównomiernie rozmieszczone na przestrzeni kraju. Z tego względu kluczowe jest gospodarowanie nimi w sposób odpowiedzialny i zrównoważony oraz zapewnienie im odpowiedniej ochrony.

Zasoby wód i ich wykorzystanie, pobór, zużycie

Ilość zasobów wodnych można określić dwoma wskaźnikami: odpływem i opadem. Ten ostatni wyrażony jest w mm słupa wody i jest to grubość warstwy opadu, która spadła na powierzchnię poziomą w określonym czasie. Odpływ jednostkowy zaś jest ilością wody odpływającej średnio z 1 km² zlewni w czasie 1 sekundy, wyrażoną w dm³/s/km². Wielkość odpływu zależy od czynników naturalnych i antropogenicznych, jak również od ukształtowania koryta rzecznego – im więcej naturalnych meandrów na rzece, tym wolniejszy jest odpływ wód. W związku z tym wartości odpływu jednostkowego potrafią bardzo różnić się wśród poszczególnych rzek w Polsce, w zależności od stopnia ich uregulowania i wykorzystania (dla celów rolnictwa, przemysłu, komunalnych...) i od czynników naturalnych. Istniejące w Polsce zbiorniki wodne mogą zatrzymać zaledwie około 6% średniego rocznego odpływu (*Ochrona środowiska*, 2020).

Stopień wykorzystania wód powierzchniowych w Polsce jest wysoki – na ponad 60% powierzchni kraju określono stopień wykorzystania zasobów dyspozycyjnych wód powierzchniowych jako wysoki lub bardzo wysoki (*Plan przeciwdziałania skutkom suszy*, 2021). Najbardziej intensywnie wykorzystywane są zasoby dorzeczy Wisły i Odry, mimo że dorzecze Odry jest znacznie mniej zasobne w wodę. Najbardziej intensywne wykorzystywanie tych wód ma miejsce na następujących obszarach: źródłowe odcinki rzek sudeckich i karpaccich oraz Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, a także zachodnia część Nizin Środkowopolskich, Pojezierze Wielkopolskie, północna część Pojezierza Południowopolskiego, południowa część Pojezierza Zachodniopomorskiego, północno-zachodnia część Pojezierza Wschodniopomorskiego, Pojezierza Iławskiego, Pojezierza Litewskiego, wschodnia część Niziny Północnopodlaskiej, Pobrzeża Gdańskiego, wschodnia i środkowa część Pobrzeża Koszalińskiego oraz północna i południowo-wschodnia część Pobrzeża Szczecińskiego.

Tab. 3. Zasoby wód powierzchniowych w Polsce w latach 2000-2022

Rok	Opady		Odpływ wód					
			ogółem*			w tym z obszaru kraju		
	w mm	w km ³	w km ³	z 1	na 1	w km ³	z 1	na 1
				km ² **	mieszkańca		km ²	mieszkańca
			w dam ³		w dam ³			
2000	630,9	197,3	71,0	227	1,8	61,9	198	1,6
2005	580,3	181,4	56,7	181	1,5	48,8	156	1,3
2010	802,9	251,1	86,9	278	2,3	73,6	235	1,9
2015	501,2	156,7	40,8	131	1,1	36,0	115	0,9
2020	712,5	249,9	41,9	134	1,1	35,1	112	0,9
2021	644,0	225,9	54,3	174	1,4	46,9	150	1,2
2022	593,5	208,2	44,4	142	1,2	39,5	126	1,0

* łącznie z dopływami z zagranicy

** powierzchni kraju

Źródło: GUS 2022

Tab. 4. Zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych w Polsce w latach 2000-2022

Rok	Ogółem [hm ³ /rok]	Z utworów geologicznych [hm ³ /rok]			
		czwartorzędowych	trzeciorzędowych	kredowych	starszych
2000	16 050,2	10 570,4	1 626,6	2 179,1	1 674,1
2005	16 575,6	10 931,0	1 682,3	2 260,4	1 701,9
2010	17 176,6	11 379,7	1 784,9	2 342,7	1 669,2
2015	17 697,1	11 677,5	1 857,0	2 438,2	1 724,5
2019	18 252,2	12 004,4	1 943,2	2 534,3	1 770,3
2020	18 439,5	12 121,2	1 973,0	2 568,2	1 777,1
2021	18 604,7	12 222,6	2 005,3	2 588,5	1 788,4
2022	18 748,4	12 310,9	2 033,9	2 609,4	1 794,2

Źródło: GUS 2022

Wody wykorzystywane były na przestrzeni ostatnich 20 lat w 68% dla celów przemysłowych, w 23% dla gospodarki komunalnej i w 9% do napełniania i uzupełniania stawów rybnych. W ciągu ostatnich dwóch lat zwiększył się udział w poborze wody przypadający na cele produkcyjne (6,4 km³ w 2022 r. i 6,3 km³ w 2021 r. w porównaniu do 5,9 km³ w 2020 r.), podobnie w odniesieniu do 2020 r. wzrastają udziały poboru wody na potrzeby napełniania i uzupełniania stawów (w 2022 r. wyniósł ok. 0,8 km³, odnotowano lekki spadek o 1% w porównaniu do 2021 r.) oraz eksploatacji sieci wodociągowej (w 2022 r. wyniósł ok. 2,1 km³, odnotowano lekki wzrost o 1% w stosunku do roku 2021). Głównym źródłem zaopatrzenia gospodarki narodowej i ludności w wodę są wody powierzchniowe – ich pobór w 2021 r. wyniósł 7,5 km³, a w 2022 r. wyniósł 7,6 km³. Pobór wód podziemnych zaś zwiększył się w porównaniu do 2020 r. o 18 hm³ i wyniósł w 2021 r. 1,7 km³, a w 2022 r. 1,8 km³, przede wszystkim w celu zaopatrzenia ludności w wodę do picia. W skrócie, w 2022 r. wody powierzchniowe stanowiły 80,8% całości pobieranych wód, wody podziemne 18,8%, a wody z odwadniania zakładów górniczych jedynie 0,4%. W 2021 r. największy pobór wody (ogólny i na cele produkcyjne oraz eksploatacji sieci wodociągowej) odnotowano w województwie mazowieckim.

Generalnie na przestrzeni lat 2000-2022 pobór wody w Polsce (nie licząc nawodnień dla rolnictwa i leśnictwa) na potrzeby gospodarki narodowej i ludności zmniejszył się o ok. 20%. Od wielkości poboru wody zależy jej zużycie na potrzeby gospodarki narodowej i ludności. W 2021 r. zużycie wody wynosiło 8,8 km³, o ok. 6% więcej niż w roku poprzednim, a w 2022 r. wynosiło ono już 9,0 km³. Mimo wszystko na obserwuje się spadek zużycia wody w Polsce w porównaniu do stanu sprzed 20 lat, spowodowany zmniejszeniem poboru wody na cele przemysłowe i rolnicze, rośnie natomiast powoli zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych (wynoszące w 2022 r. 1,4 km³), w szczególności w woj. mazowieckim i wielkopolskim. W 2022 r., podobnie zresztą jak w poprzednich latach, zużycie wody przez sektor komunalny stanowiło ok. 19% całkowitego zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej, sektor przemysłowy zużywał aż 72% wody, a rybactwo ok. 10%.

Susza z każdym rokiem coraz bardziej zagraża Polsce i można spodziewać się dalszej intensyfikacji tego zjawiska w najbliższych latach. Zgodnie ze sporządzonym w 2021 r. Planem przeciwdziałania skutkom suszy, susza w Polsce występuje już dwa razy częściej niż przed rokiem 2010 – te najbardziej intensywne aktualnie zdarzają się przeciętnie raz na 2,5 roku, podczas gdy do roku 2009 występowały one średnio raz na 5 lat. Aż 95,4% powierzchni Polski zagrożone jest suszą hydrologiczną. Ryzyko

występowania suszy rolniczej zajmuje ponad 50% powierzchni dorzecza Odry i niemal 40% powierzchni dorzecza Wisły.

Wody powierzchniowe

Niemal cała Polska położona jest w zlewisku Bałtyku (99,7% powierzchni kraju), którego całkowita powierzchnia wynosi 1 721 238 km², z czego polska część zajmuje około 18% zlewiska. W Morzu Bałtyckim zwykle utrzymuje się zła jakość wód wynikająca m.in. z jego umiejscowienia wśród łądu i ograniczonego kontaktu z wodami oceanicznymi oraz, w związku z tym, wolnym tempem wymiany wód (średnio co 42 lata). Morze to ma bilans dodatni, co powoduje, że jego wody stale odpływają w kierunku Morza Północnego i dalej oceanu. Największe wartości odpływu przypadają w maju, a najmniejsze zwykle w okresie zimowym. Przebieg odpływu wód z morza jest wypadkową ustroju rzek do niego uchodzących. Bałtyk to największe na świecie morze słonawe, to jest morze o słabym zasoleniu (średnio 7-8 g soli na litr wody, przy światowej średniej zasolenia mórz wynoszącej 35 g soli na litr). Zasolenie Bałtyku rośnie wraz ze wzrostem głębokości i bliskości do Morza Północnego. W bliskiej odległości polskiego wybrzeża zjawisko zlodzenia morza występuje rzadko, zwykle okresie od grudnia do stycznia.

Od kilku lat coraz częściej występują latem masowe zakwity sinic (cyjanobakterie), spowodowane znacznym stopniem eutrofizacji wód Bałtyku. W Polsce co roku zamykanych jest około 170 kąpielisk w okresach najintensywniejszych zakwitów, przypadających najczęściej na lipiec, głównie w rejonie wewnętrznej Zatoki Gdańskiej. W sezonie wakacyjnym w 2023 r. odnotowano 24 zakwity sinic wymuszające zamknięcie kąpieliska, w większości na czas 1-3 dni w pierwszej połowie lipca. Rekordowy pod tym względem był rok 2018 – aż 58 zamkniętych kąpielisk i najdłuższe okresy zamknięcia kąpielisk (do 14 dni). Eutrofizacja spowodowana nadmiernym spływem biogenów do wód morskich jest aktualnie największym zagrożeniem dla wód Bałtyku, obejmującym ponad 96% powierzchni Morza. W ostatnich latach obserwuje się progresywny spadek stężenia azotu w wodach morskich dzięki zmniejszeniu dostawy biogenów do morza, jednak ze względu na dużą akumulację fosforu w osadach dennych tempo zmian stężenia fosforu w wodach morskich nie uległo większym zmianom. Proces eutrofizacji doprowadził w Bałtyku do powstania tzw. pustyń tlenowych, obszarów deficytu tlenowego, w których warunki rozwoju organizmów są ograniczone. Problem ten dotyka nawet 70 000 km² powierzchni Morza, szczególnie złe warunki natlenienia panują w warstwach przydennych strefy głębokowodnej. W polskich wodach morskich przekroczone są wartości graniczne dla koncentracji chlorofilu i przezroczystości oraz stężenia biogenów. Wysokie wartości osiągają także substancje niebezpieczne, takie jak rtęć, polibromowane difenyletery (pBDE) oraz radioaktywny izotop cezu-137 pozostały po awarii elektrowni jądrowej w Czarnobylu w 1986 r. Innym istotnym zagrożeniem dla wód Bałtyku jest działalność wydobywcza, budowlana i przemysłowo-techniczna, która zaburza ekosystem dna morskiego, a także rybołówstwo; południowe części dna Bałtyku są dziś najbardziej naruszone.

Wody przejściowe i przybrzeżne, wydzielone na granicy wód śródlądowych i morskich, również oceniono pod względem stanu i potencjału ekologicznego. W dokumencie *Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2021 na tle dziesięciolecia 2011-2020*, podsumowano stan środowiska poszczególnych cech Ramowej Dyrektywy w sprawie Strategii Morskiej (RDSM) w wydzielonych akwenach HELCOM polskiej strefy Morza Bałtyckiego. Zgodnie z nim w prawie wszystkich akwenach stan środowiska oceniono jako

nieodpowiedni (sub-GES), szczególnie w kwestiach różnorodności biologicznej (D1), ryb eksploatowanych komercyjnie (D3) i eutrofizacji (D5). W najnowszym raporcie HELCOM 2023 *State of the Baltic Sea 2023 – Third HELCOM holistic assessment 2016-2021* (w skrócie HOLAS3) opublikowanym 31 października 2023 r. przeanalizowano stan takich części ekosystemu, jak siedliska pelagiczne i denne, przybrzeżne ryby, foki, morświny i ptactwo wodne – w trzech ostatnich sferach wskaźniki były bardzo złe, negatywna ocena dotyczy również kondycji komercyjnych łowisk. Pozytywnym wnioskiem było jednak to, że faktycznie odnotowano ograniczenie poziomu dopływu szkodliwych związków zanieczyszczających oraz substancji biogennych, odpowiedzialnych za eutrofizację w wodach morza Bałtyckiego, a przyjęty cel ochrony 30% obszaru polskiego Morza Bałtyckiego pod względem zachowania różnorodności biologicznej jego ekosystemu do roku 2030 wydaje się możliwy do zrealizowania.

99,7% powierzchni Polski leży w zlewisku Morza Bałtyckiego i należą do niego dorzecza Wisły i Odry. Pozostałe 0,3% zalicza się do zlewiska Morza Czarnego (dorzecza Dniestru oraz Dunaju – 0,2% powierzchni kraju) i Morza Północnego (dorzecza Łaby – 0,1% powierzchni kraju). Polska jest jednym z najuboższych w wodę krajów Europy – w przeliczeniu na 1 mieszkańca roczny zasób wód w 2021 r. wynosił 1,4 dam³, podczas gdy w większości krajów europejskich wynosi on ponad 5 dam³ na jednego mieszkańca (*Stan środowiska w Polsce*, GIOŚ 2022). Wody powierzchniowe ulegają przede wszystkim presji ilościowej (ograniczanie zasobów wodnych) i presji jakościowej (zanieczyszczenia spowodowane działalnością człowieka).

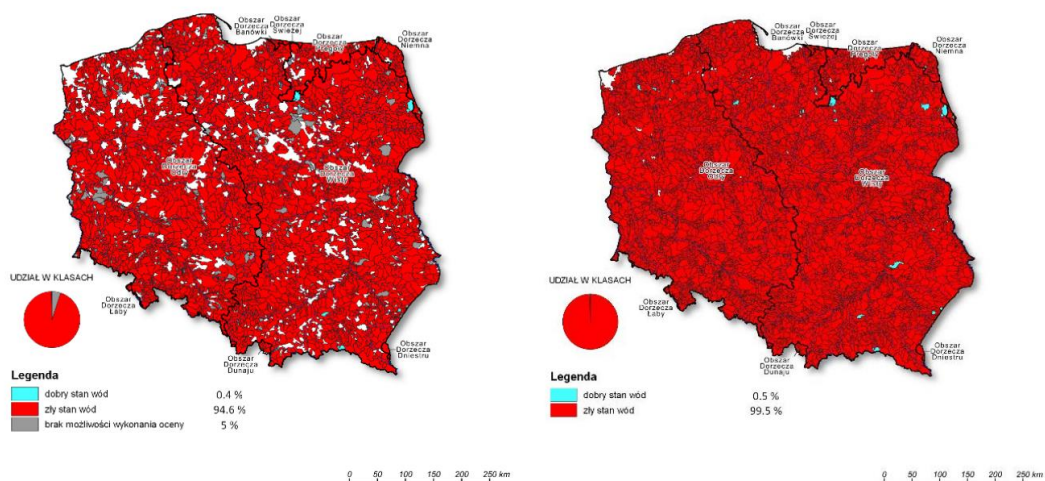
Całkowite zasoby wód w Polsce wynoszą ok. 60 mld m³ (dla porównania we Francji, w kraju o najbogatszych zasobach wodnych, wynoszą one 206 mld m³), jednak ich duża zmienność sezonowa i obszarowa wiąże się z przypadkami deficytów i nadmiarów wód w rzekach. Sieć hydrograficzną kraju cechuje znaczne zagęszczenie cieków naturalnych na obszarach górskich i wyżynnych w południowej części Polski oraz dużą liczbą jezior polodowcowych zgrupowanych w jej północnej części. Rzeki w Polsce są zasilane poprzez opady atmosferyczne, co warunkuje występowanie wezbrań roztopowych wiosną i opadowych latem. W 2021 r. odpływ wód powierzchniowych z terytorium Polski wraz z dopływami z zagranicy wyniósł 54,3 km³ (*Stan środowiska w Polsce*, GIOŚ 2022).

Oceny jakości wód powierzchniowych w Polsce dostarcza państwowy monitoring środowiska – PMŚ jednolitych części wód podziemnych (JCWP) prowadzony przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ). Monitoring ten obejmuje klasyfikację: potencjału ekologicznego, stanu ekologicznego, stanu chemicznego; ogólna ocena jakości danego JCWP zależy przede wszystkim od najgorzej sklasyfikowanego elementu. W ocenie stanu lub potencjału ekologicznego badane są czynniki fizyko-chemiczne, biologiczne i hydromorfologiczne.

Przeprowadzony w latach 2016-2021 monitoring JCWP (*Ochrona środowiska 2023*, GUS 2023) podaje, że jedynie 22 z 4585 JCWP rzecznych i zbiorników zaporowych jest w dobrym stanie ogólnym. Wszystkie polskie części dorzeczy rzek Dniest, Dunaj, Banówka, Łaba, Pregoła i Świeża są w złym stanie ogólnym, a zajmują najmniejsze powierzchnie, niemal znikome w porównaniu do dorzeczy Odry i Wisły. Wśród wód powierzchniowych rzecznych i zbiorników zaporowych niecałe 0,1% z 3 385 jednostek objętych monitoringiem miało stan ekologiczny bardzo dobry, stan zły miało 13% jednostek, a stan umiarkowany ponad 57%. Około 7% z 1 143 jednostek badanych pod względem potencjału ekologicznego określono jako JCWP o co najmniej dobrym potencjale, a ponad 13% jako jednostki o złym potencjale ekologicznym. Zaledwie 11% z badanych 3 376 JCWP rzecznych i

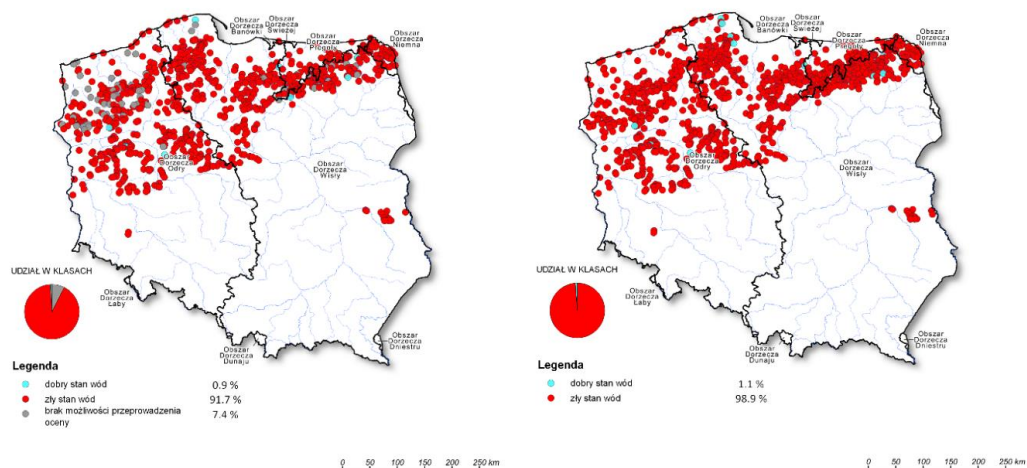
zbiorników zaporowych określono jako jednostki o dobrym stanie chemicznym. Zgodnie z Raportem o stanie środowiska w kraju opracowanym przez GIOŚ w 2022 roku, stan elementów biologicznych w JCWP rzecznych jest podobny we wszystkich regionach Polski. Z analiz wynika, że to głównie od biocenoz zwierzęcych (przede wszystkim od makrobezkręgowców bentosowych, a na drugim miejscu od ichtiofauny) zależy to czy dana JCWP rzeczna zalicza się do stanu dobrego lub gorszego, podczas gdy stan makrofitów i fitobentosu w JCWP rzecznych kraju jest przeważnie lepszy, a stan fitoplanktonu jest monitorowany tylko w nielicznych JCWP. Podobnie stan chemiczny JCWP rzecznych jest zły w prawie całym kraju. Jednym z głównych wskaźników decydujących o tym była zawartość polibromowanych difenyleterów (pBDE) w tkankach ryb, przy czym w dzisiejszych czasach problem z przekraczaniem wartości granicznej dla tej substancji u ryb dotyczy całego świata. W prawie 80% badanych rzecznych JCWP przekroczone są normy dla wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), zwłaszcza benzo(a)pirenu, co może mieć związek z przekroczeniem norm tych substancji także w powietrzu. Spośród metali w badanych JCWP przekroczone są głównie normy rtęci w tkankach ryb, podczas gdy w samych wodach i osadach normy rtęci nie są przekroczone.

Szczególnie duży udział wód o złym stanie ogólnym mają JCWP jeziorne, spośród których aż 99% jednostek oceniono źle. Ponad 88% z badanych 924 JCWP jeziornych ma zły stan chemiczny, przede wszystkim z powodu złego stanu troficznego i przeżyźnienia. Ich stan ekologiczny oceniono w 86% umiarkowanie i poniżej umiarkowanie, tylko 1 JCWP jeziorną oceniono bardzo dobrze, a potencjał ekologiczny jest dobry w 14 ze 120 badanych JCWP. W przypadku oceny stanu i potencjału ekologicznego jezior, decydującym wskaźnikiem był tym razem stan fitoplanktonu oraz stan makrobezkręgowców bentosowych. Za złym stanem fitoplanktonu w jeziorach idzie zły stan przezroczystości – w połowie badanych JCWP nie osiągnięto dobrego stanu przezroczystości. W kontekście złego stanu chemicznego JCWP jeziornych, sytuacja wygląda podobnie jak w przypadku JCWP rzecznych i zbiorników zaporowych – najbardziej wyróżnia się wysoka zawartość pBDE i rtęci w tkankach ryb oraz przekroczone normy substancji takich jak benzo(a)piren w wodzie.



Rys. 19. Stan JCWP rzecznych i zbiorników zaporowych monitorowanych (po lewej) i z uwzględnieniem metody przeniesienia dla jednostek niezbadanych (po prawej) w latach 2016-2021

Źródło: GIOŚ/PMS 2022



Rys. 20. Stan JCWP jeziornych monitorowanych (po lewej) i z uwzględnieniem metody przeniesienia dla jednostek niezbadanych (po prawej) w latach 2016-2021

Źródło: GIOŚ/PMŚ 2022

Wody podziemne

Zasoby naszego kraju wynoszą około 34 mld m³/d (<https://www.pgi.gov.pl>), czyli niecałe 0,9 tys. m³/d na 1 mieszkańca. Cechuje je duża zmienność, co wiąże się z okresowymi nadmiarami i deficytami wody. Choć wody podziemne w Polsce stanowią jedynie ok. 20% pobieranych wód, aż 77% wód pobieranych na cele pitne pochodzi z ujęć wód podziemnych. Dlatego też kwestia ich dostępności i ochrony ich zasobów jest w dobie zmian klimatu niezwykle istotna i szczególnie newralgicznym tematem dla Polski, gdzie zasoby wodne są jedne z najniższych w Europie.

W ostatnich latach stwierdzono w Polsce powolny wzrost zużycia wody z wodociągów w gospodarstwach domowych, co świadczy o zwiększających się potrzebach w zakresie zaopatrzenia ludności w wodę, prawdopodobnie wynikających z ogólnoswiatowego rozwoju demograficznego i cywilizacyjnego. Na tę kwestię nakłada się problem zmian klimatu, które powodują m.in. szybsze parowanie wód do atmosfery i w konsekwencji wolniejsze uzupełnianie zasobów wód podziemnych. Uzupełnianie tych zasobów jeszcze bardziej utrudnia sprawa rozlewu urbanizacji oraz błędnej gospodarki wodnej na przestrzeni dziesiątek lat, zmniejszające naturalną retencję i w efekcie przyspieszające odpływ wód powierzchniowych z terenu kraju. W Polsce stopień retencji jest bardzo niski – szacuje się, że łączna pojemność polskich zbiorników wodnych nie przekracza 6% objętości odpływu rocznego wód z obszaru kraju. Intensyfikacja rolnictwa i przemysłu z kolei wywiera presję przede wszystkim na jakość wód podziemnych i stwarza ryzyko ich zanieczyszczenia, szczególnie gdy występują one płytko, a wierzchnie warstwy gleby ich nie izolują. Zanieczyszczenia te są bardzo trudne do usunięcia z powodu braku bezpośredniej dostępności i bardzo długotrwałego procesu wymiany wód podziemnych; z tego względu zanieczyszczenia w warstwach wodonośnych rozprzestrzeniają się wolno i najczęściej z opóźnieniem od momentu wystąpienia, co utrudnia zidentyfikowanie źródła tych zanieczyszczeń i zasięgu ich oddziaływania. W sytuacji zanieczyszczenia zasobu wód podziemnych standardem jest wyłączenie go z użytkowania na stałe bądź na bardzo długi czas.

Monitoring wód podziemnych obejmuje ocenę stanu chemicznego i ilościowego oraz ogólną ocenę stanu, przeprowadzoną dla poszczególnych jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Granice jednostek JCWPd nie nakładają się na jednostki JCWP i mają większe od nich powierzchnie (JCWPd jest w Polsce 172, podczas gdy JCWP jest kilka tysięcy). W raporcie GIOŚ o stanie środowiska w Polsce z 2022 roku do analizy jakości JCWPd wykorzystano badania z 2019 roku – ogólna ocena ich stanu wykazała, że na ponad 91% powierzchni kraju wody podziemne mają stan dobry (151 z 172 JCWPd jest w dobrym stanie). W przybliżeniu badanie to wykazało nieznaczne pogorszenie ogólnego stanu ilościowego JCWPd w Polsce, ale i poprawę ich ogólnego stanu chemicznego. W wyniku oceny stanu chemicznego przeprowadzonej w 2019 r. dla wszystkich 172 JCWPd stwierdzono słaby stan chemiczny jedynie dla 9 jednostek, z czego większość (5 jednostek) znajduje się w dorzeczu Odry. W tych jednostkach bardzo często przekraczane były wartości progowe dla żelaza i manganu, jednak decydujące pod względem stanu chemicznego były przekroczone wartości progowe potasu, jonów amonowych, azotanów, ogólnego węgla organicznego, chlorków, sodu, siarczanów, odczynu pH oraz wapnia. W ocenie wywnioskowano, że powodem słabego stanu chemicznego tych jednostek był najczęściej jeden lub kilka z następujących czynników:

- niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich,
- niedostateczny i/lub nierównomierny rozwój infrastruktury gospodarki wodno-ściekowej,
- działalność rolnicza – zanieczyszczenia związkami azotu (głównie azotanami),
- lokalne ogniska zanieczyszczeń – składowiska odpadów (przemysłowych i komunalnych), zakłady przemysłowe (emisja pyłów i gazów), obszary zurbanizowane, stacje i magazyny paliw,
- dopływ wód zasolonych (z głębszych warstw wodonośnych, a w przypadku JCWPd położonych w strefie nadmorskiej dopływem wód morskich) wywołany nadmierną eksploatacją wód podziemnych na cele pitne i przemysłowe.

W 2020 i 2021 r. w ramach PMŚ sporządzono dodatkowo klasyfikację jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych na terenach JCWPd o słabym stanie i/lub zagrożonych nieosiągnięciem określonych dla nich celów środowiskowych w planach gospodarowania wodami w dorzeczu na lata 2016-2021. Badania fizykochemiczne przeprowadzono dla prawie 400 punktów pomiarowych; w ich rezultacie stwierdzono stan chemiczny dobry dla 69% punktów pomiarowych (klasy jakości I-III), a pozostałe 31% punktów pomiarowych zaliczono do klas jakości IV i V (stan chemiczny słaby).

Z kolei stan ilościowy JCWPd w 2019 r. oceniono jako słaby jedynie w 15 jednostkach, prawie wszystkie mieszczące się w obrębie dorzecza Odry. Największe ich skupisko położone jest na obszarze Górnośląskiego Zagłębia węglowego (7 z 15 JCWPd o słabym stanie ilościowym), gdzie główną przyczyną słabego stanu jest pobór odwodnieniowy górnictwa węglowego prowadzący do znacznego obniżenia poziomu wód podziemnych i przekroczenia limitu rezerwy wód dostępnej do eksploatacji. W innych jednostkach JCWPd o złym stanie ilościowym najczęstszą przyczyną tego jest intensywna eksploatacja wód podziemnych, szczególnie skoncentrowana w aglomeracjach miejsko-przemysłowych i miejskich, gdzie miały już miejsce w niedalekiej przeszłości okresy dość poważnych problemów z dostarczaniem wody pitnej dla ludności.

Tab. 5. Zestawienie liczby JCWPd o dobrym i słabym stanie chemicznym i ilościowym w latach 2012-2019

Stan JCWPd	2012		2016		2019	
	Ocena stanu chemicznego	Ocena stanu ilościowego	Ocena stanu chemicznego	Ocena stanu ilościowego	Ocena stanu chemicznego	Ocena stanu ilościowego
Dobry	158	159	158	160	163	157
Słaby	14	13	14	12	9	15

Źródło: GIOŚ/PMŚ 2022

W trakcie badań fizykochemicznych przeprowadzonych w latach 2020-2021 zauważono, że płytsze warstwy wodonośne o zwierciadle swobodnym charakteryzują się gorszą jakością niż głębiej położone warstwy wodonośne o zwierciadle napiętym, ponieważ często nie są izolowane od powierzchni terenu utworami nieprzepuszczalnymi lub słabo przepuszczalnymi (np. warstwą ilów, glin), a więc zanieczyszczenia łatwiej się do nich przedostają na drodze infiltracji. Istotnymi źródłami zanieczyszczenia tych wód są rolnictwo, gospodarka przemysłowa i gospodarka komunalna. System nakazów i zakazów, mających na celu osiągnięcie dobrego stanu wód aktualnie nadal nie jest w pełni przestrzegany – część ścieków wciąż trafia do odbiorników w postaci nieoczyszczonej i stanowi źródło substancji toksycznych dla środowiska wodnego. Mimo dużego postępu w rozwoju sieci kanalizacyjnej od 2005 roku (osiągającej w 2021 r. 173,5 tys. km), wiele miejscowości w Polsce wciąż nie jest do niej podłączonych i w 2021 r. około ¼ ludności kraju nie jest obsługiwana przez oczyszczalnię ścieków (dotyczy to 5,4% ludności mieszkającej w miastach i aż 53,7% ludności mieszkającej na wsi).

Zanieczyszczenia pochodzące z terenów rolniczych mają zwykle charakter obszarowy i mają postać spływów powierzchniowych wymywających z sztucznie nawożonych gleb związki azotu i fosforu oraz środki ochrony roślin (w tym często niebezpieczne pestycydy). Duży ładunek substancji biogennych może również być wymywany z pól nawożonych gnojówką i gnojowicą.

Transport drogowy i wodny jest liniowym źródłem zanieczyszczenia wód podziemnych – transport drogowy ma wpływ na stan chemiczny okolicznych gleb i pośrednio na jakość wód podziemnych, z kolei zmiany w hydromorfologii rzek wynikające z m.in. żeglugi wpływają na strukturę dna i brzegów oraz przegrodzenia cieków, co pośrednio oddziałuje na stan (szczególnie stan ilościowy) wód podziemnych.

W przemyśle źródłem zanieczyszczeń wód podziemnych jest przede wszystkim działalność wydobywcza, która odprowadza m.in. ścieki związane z odwodnieniem kopalni o wysokim stopniu zasolenia. Problematiczne jest umiejscowienie największej koncentracji kopalń w początkowych partiach rzek Wisły i Odry – te partie są najbliższym zlewiskiem dla wód kopalnianych. Silnie zasolone wody wpływają negatywnie na mikroorganizmy wodne odpowiedzialne za samooczyszczanie się wód, co efektem motyla wpływa na szereg kolejnych czynników od których zależy stan wód zarówno podziemnych, jak i powierzchniowych.

Różnorodność biologiczna

Obszary chronione

W Polsce, w celu zachowania i ochrony różnorodności biologicznej najcenniejsze ekosystemy lub ich fragmenty, gatunki i cechy georóżnorodności objęte są prawną ochroną w ramach:

- obszarowych form ochrony przyrody na mocy Ustawy o ochronie Przyrody, w tym Europejskiej Sieci Natura 2000,
- ochrony gatunkowej roślin, zwierząt i grzybów,
- konwencji międzynarodowych: Konwencji Ramsarskiej, Konwencji w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturowego i naturalnego UNESCO.

W ramach zapewniania krajowej i międzynarodowej łączności i ciągłości ekologicznej pomiędzy obszarami chronionymi wyznaczona została sieć korytarzy ekologicznych. Informację o obszarach chronionych i łączących je korytarzach ekologicznych przedstawiono w tabeli poniżej (Tab. 6).

Tab. 6. Obszary chronione w Polsce o szczególnym znaczeniu w skali kraju (stan na 2021r.)

Lp.	Forma ochrony przyrody	Liczba obiektów	Powierzchnia [tys. ha]	Udział kluczowych obszarów w ogólnej powierzchni kraju [%]
1	2	3	4	5
Obszary Natura 2000				
1.	Obszary Natura 2000 - obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO)	145	4 913,4	15,7
2.	Obszary Natura 2000 – specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO)	864	3 497,9	11,2
Krajowy System Obszarów Chronionych				
3.	Parki narodowe	23	315,1	1,0
4.	Rezerваты przyrody	1506	170,2	0,5
5.	Parki krajobrazowe ²	126	2521,2	8,1
6.	Obszary chronionego krajobrazu ³	389	6927,5	22,2
7.	Użytki ekologiczne	8323	55,2	0,2
8.	Stanowiska dokumentacyjne	182	1	0,0
9.	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	329	118,1	0,4
Obszary wodno-błotne o znaczeniu międzynarodowym				
10.	Obszary Ramsar	19	153,0	0,5
Obszary UNESCO				
11.	Rezerваты Biosfery UNESCO	11	1156,8	3,7

² Dane dotyczące parków krajobrazowych nie uwzględniają powierzchni rezerwatów przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych położonych na ich terenie.

³ Dane dotyczące obszarów chronionego krajobrazu nie uwzględniają powierzchni rezerwatów przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych położonych na ich terenie.

Lp.	Forma ochrony przyrody	Liczba obiektów	Powierzchnia [tys. ha]	Udział kluczowych obszarów w ogólnej powierzchni kraju [%]
12.	Obiekt przyrodniczy światowego dziedzictwa ludzkości UNESCO ⁴	1	59,6	0,2
Sieć korytarzy ekologicznych				
13.	Korytarze ekologiczne (Jędrzejewski, 2011)	-	12 997,1	40,3

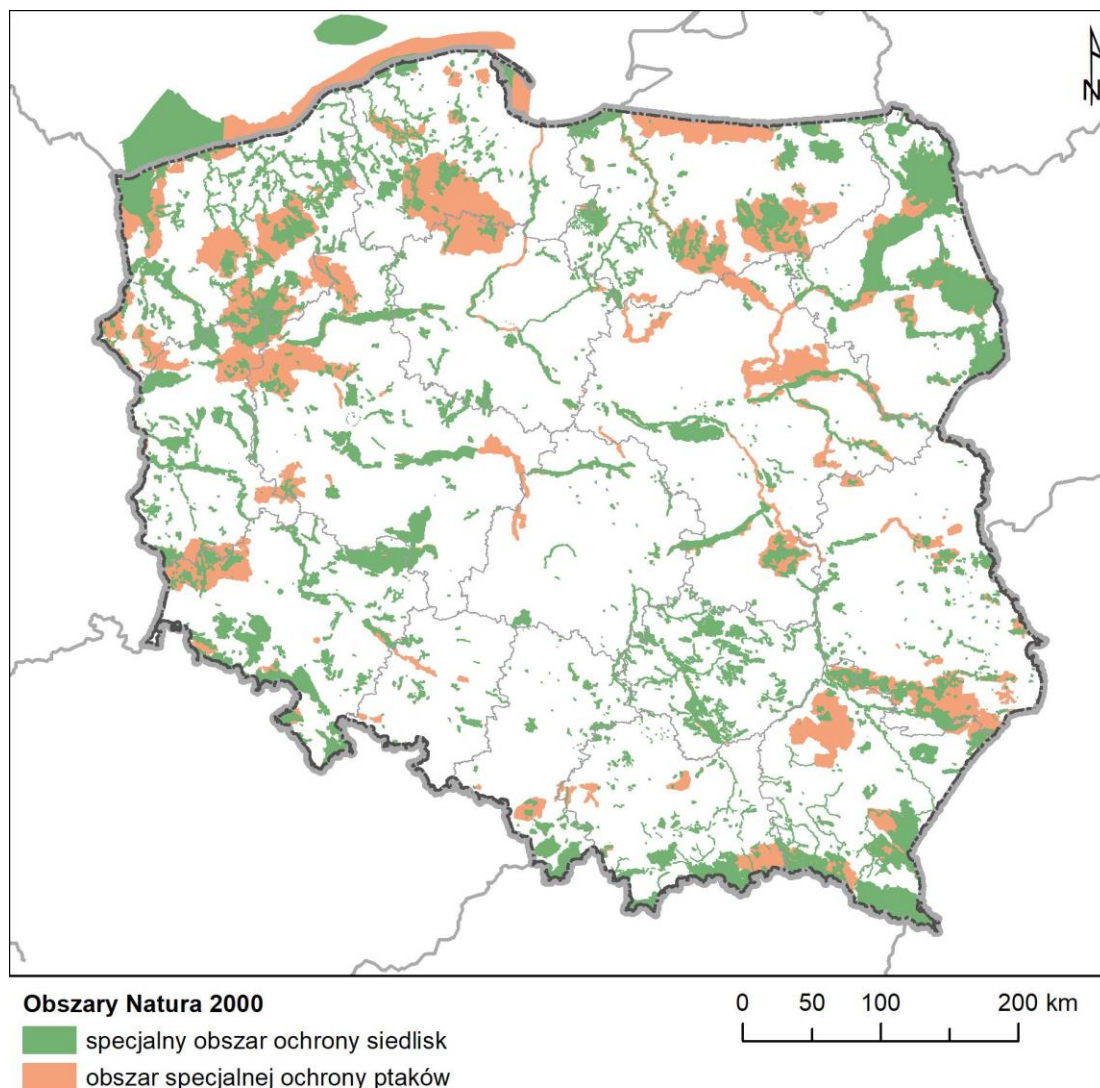
Źródło danych: GUS, GDOŚ, NID

Obszary Natura 2000 pod względem powierzchni zajmują największe tereny, zostały wyznaczone dla zachowania siedlisk przyrodniczych oraz gatunków i ich siedlisk. Niektóre z wyznaczonych obszarów Natura 2000 nakładają się na siebie chroniąc zarówno siedliska przyrodnicze, gatunki zwierząt (poza ptakami) i roślin oraz siedliska występowania ptaków. Część z nich chronionych jest również w ramach krajowej sieci obszarów chronionych. Powierzchnia i liczebność obszarów Natura 2000 w Polsce nie zmienia się praktycznie od 2008 r. W 2021 r. łącznie zajmowały ok. 20% powierzchni całkowitej kraju.

W Polsce wyznaczono 148 obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) stanowiących ok. 15,7% powierzchni lądowej kraju (włącznie z morskimi wodami wewnętrznymi w obrębie województw) oraz obejmujących 724,4 tys. ha obszarów morskich. Obszary ptasie zazwyczaj obejmują duże powierzchnie – 91 obszarów ma powierzchnię powyżej 10 tys. ha (95 % powierzchni OSO), poniżej 1 tys. ha jest jedynie 5 obszarów (0,04% powierzchni OSO). Największym lądowym obszarem ptasim położonym na granicy dwóch województw pomorskiego i kujawsko-pomorskiego są Bory Tucholskie PLB220009 o powierzchni 322 tys. ha, największym położonym na wodach morza Bałtyckiego jest Zatoka Pomorska PLB990003 – 309 tys. ha.

W Polsce wyznaczono 864 specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO), które zajmują niewiele mniejszą powierzchnię kraju ok. 11,2%, oraz obejmują 436,4 tys. ha obszarów morskich. Ich powierzchniowe zróżnicowanie jest zdecydowanie większe. Obszarów o najmniejszej powierzchni poniżej 100 ha jest 217 i stanowią zaledwie 0,2% powierzchni SOO, największych powyżej 10 tys. ha jest 89 i stanowią 74% obszarów SOO. Największym siedliskowym obszarem wyznaczonym na obszarach morskich jest Ostoja na Zatoce Pomorskiej PLH990002 o powierzchni powyżej 240 tys. ha w województwie zachodniopomorskim. We wschodniej części kraju ochroną zostały objęte największe lądowe obszary siedliskowe o powierzchniach powyżej 100 tys. ha: w samym województwie podlaskim wyznaczono 3 obszary – Ostoję Knyszyńską PLH200006, Dolinę Biebrzy PLH200008, Ostoję Augustowską PLH200005 oraz w województwie podkarpackim – Bieszczady PLC180001 (Rys. 21).

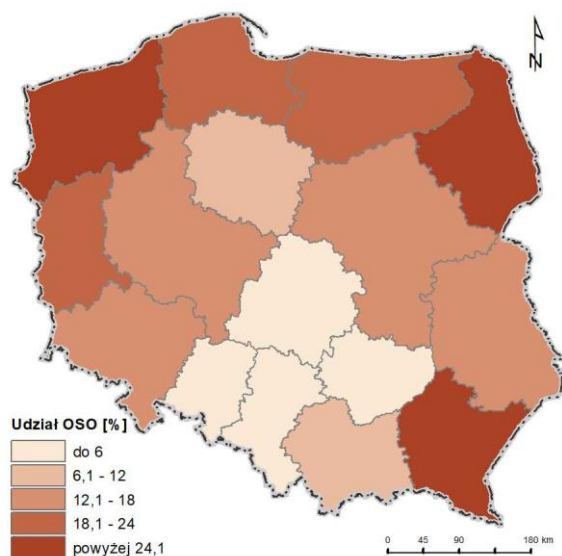
⁴ Puszcza Białowieska zlokalizowana jest na pograniczu Polski i Białorusi i obejmuje obecnie obszar 141 885 ha wraz ze strefą buforową o powierzchni 166 708 ha, z czego na terenie Polski znajduje się 59 577 ha (<https://swiatowedziedzictwo.nid.pl/wpis/puszcza-bialowieska/>).



Rys. 21. Rozmieszczenie obszarów Natura 2000 w Polsce

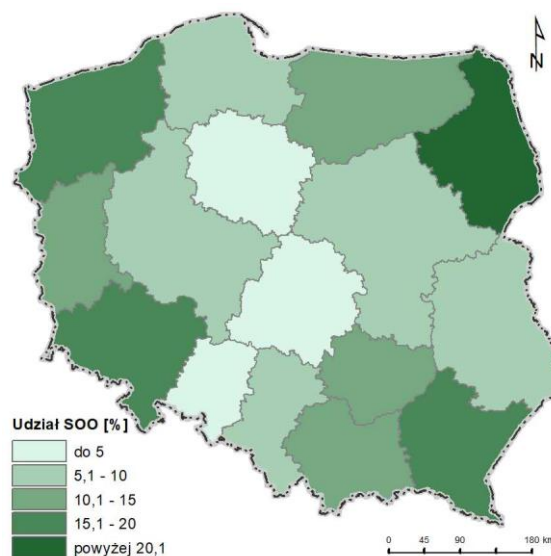
Źródło danych: GDOŚ, 2021

W Polsce na poziomie województw widoczne jest wyraźne zróżnicowanie przestrzenne w pokryciu obszarami Natura 2000, co ma swoje odzwierciedlenie w występujących na tych terenach cennych ekosystemach leśnych i wodno-błotnych. Województwa opolskie (OSO - 1,5%, SOO - 2,9 % powierzchni województwa) i łódzkie (OSO – 2,2%, SOO - 2,9 % powierzchni województwa) charakteryzują się najmniejszą powierzchnią obszarów Natura 2000 (Rys. 22), natomiast największe powierzchniowo obszary Natura 2000 zostały wyznaczone w województwie zachodniopomorskim (OSO – 30,3%, SOO – 18,6 % powierzchni województwa), podlaskim (OSO – 28,7%, SOO – 26,9 % powierzchni województwa), podkarpackim (OSO – 28,5%, SOO – 19,7 % powierzchni województwa) (Rys. 23) (GUS, Ochrona Środowiska 2021).



Rys. 22. Udział powierzchni obszarów specjalnej ochrony ptaków OSO w ogólnej powierzchni kraju [%]

Źródło danych: GDOŚ (stan na rok 2021)



Rys. 23. Udział powierzchni specjalnych obszarów ochrony siedlisk SOO w ogólnej powierzchni kraju [%]

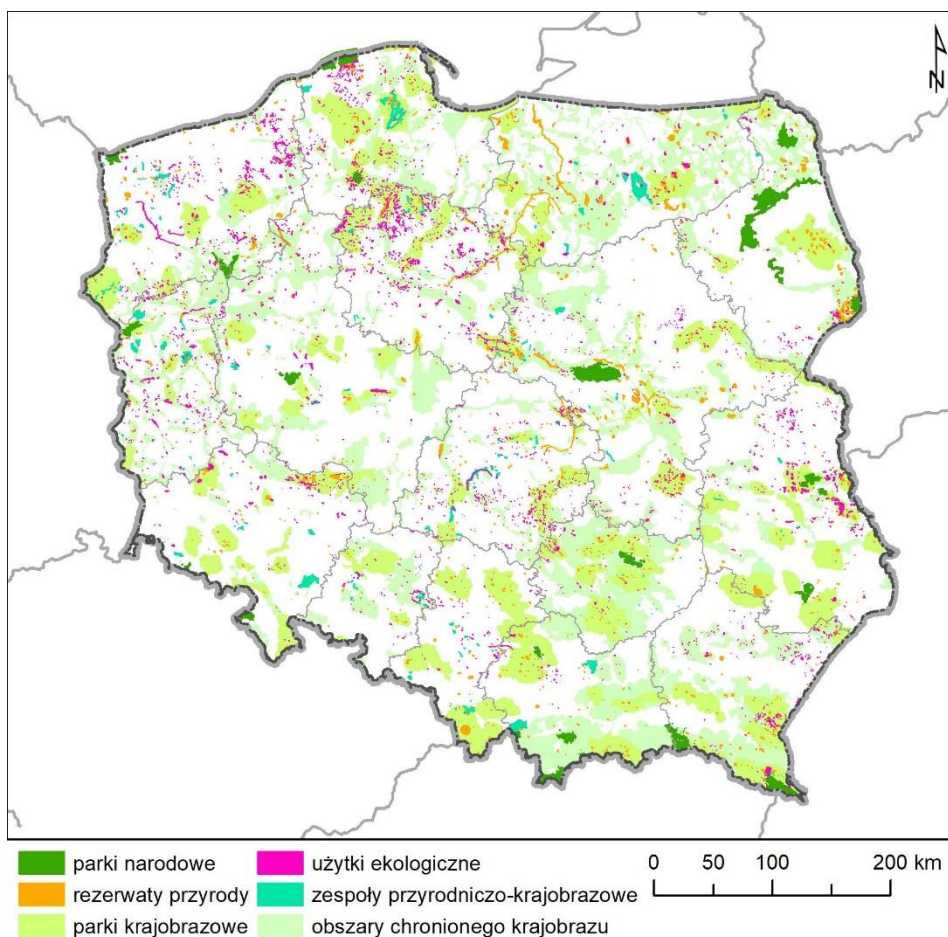
Źródło danych: GDOŚ (stan na rok 2021)

Obecnie w ramach krajowej sieci obszarów chronionych (KSOCH) w Polsce objętych jest około 32,3% powierzchni kraju (Rys. 24) i od 1999 r. powierzchnia ta uległa tylko niewielkim zmianom (GUS, Ochrona Środowiska 2022). Największy udział obszarów KSOCH występuje w województwie świętokrzyskim (64,9%), najmniejszy w województwie dolnośląskim (18,6%). Województwo warmińsko-mazurskie charakteryzuje się najwyższą wartością wskaźnika powierzchni obszarów prawnie chronionych przypadający na jednego mieszkańca (8 207 m²) natomiast w województwie śląskim odnotowano najniższą wartość tego wskaźnika (623 m²). Najcenniejsze obszary pod względem przyrodniczym, zostały objęte najwyższymi formami ochrony, o najwyższym reżimie ochrony – parkami narodowymi, rezerwatami przyrody oraz parkami krajobrazowymi. W Polsce wyznaczone zostały 23 parki narodowe, obejmujące łącznie 1% powierzchni kraju. Województwo małopolskie charakteryzuje się największą liczbą parków narodowych (5), natomiast w województwach: łódzkim, kujawsko-pomorskim, warmińsko-mazurskim, opolskim i śląskim ta forma ochrony przyrody nie została utworzona. Parki narodowe ze względu na swoje unikatowe walory przyrodnicze oraz kulturowe są najczęściej odwiedzaną formą ochrony przyrody – w 2021 r. najliczniej odwiedzany był Tatrzański PN (4,8 mln osób) i Karkonoski PN (2,0 mln osób), natomiast najmniej turystów odnotowano w Drawieńskim PN (27,6 tys. osób), PN Bory Tucholskie (31,8 tys. osób) i Narwiańskim PN (34,0 tys. osób). Rezerваты przyrody stanowią niewielkie obszary obejmujące 0,5% powierzchni kraju. Natomiast parki krajobrazowe swoją powierzchnią obejmują ponad 8% powierzchni kraju, a ich przestrzenne rozmieszczenie jest znacznie zróżnicowane. Największy udział w powierzchni parków krajobrazowych mają lasy – ok. 55% powierzchni, natomiast użytki rolne stanowią ok. 33%, wody ok. 4%, a pozostałe tereny 8%.

Na mocy ustaleń Konwencji Ramsarskiej (do której Polska przystąpiła w 1978 r.) o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życia ptactwa wodnego, w Polsce wyznaczono 19 obszarów wodno-błotnych. Obszary Ramsar obejmują ok. 0,5%

powierzchni kraju. Są to obszary wodno-błotne i torfowiskowe niezwykle ważne z punktu widzenia ochrony międzynarodowej, które w Polsce objęte są w całości lub we fragmencie również inną formą ochrony. W Polsce w ramach Konwencji Ramsar objętych jest 8 parków narodowych: Biebrzański, Narwiański, Karkonoski, Poleski, Ujście Warty, Słowiński, Tatrzański i Wigierski – aż trzy z nich znajdują się w województwie podlaskim (Biebrzański PN, Wigierski PN, Narwiański PN).

W Polsce status rezerwatów biosfery UNESCO ma 11 obiektów (parki narodowe: Babiogórski, Białowiecki, Bieszczadzki, Bory Tucholskie, Kampinoski, Karkonoski, Poleski, Roztoczański, Słowiński, Tatrzański), z czego 5 to rezerваты transgraniczne (na 21 rezerwatów transgranicznych na świecie): Transgraniczny Rezerwat Biosfery Karkonosze (Polska-Czechy), Tatrzański Transgraniczny Rezerwat Biosfery (Polska-Słowacja), Trójstronny Transgraniczny Rezerwat Biosfery Karpaty Wschodnie (Polska-Słowacja-Ukraina), Trójstronny Transgraniczny Rezerwat Biosfery Polesie Zachodnie (Polska-Ukraina-Białoruś), Transgraniczny Rezerwat Biosfery "Roztocze" (Polska-Ukraina). Ponadto na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO w ramach Konwencji UNESCO z 1972 r. dotyczącej Światowego Dziedzictwa Kulturalnego i Naturalnego, które stanowi wspólne dobro ludzkości została wpisana Puszcza Białowiecka. Jest to jedyny w Polsce obszar o wartościach przyrodniczych, który został wpisany na tę listę.



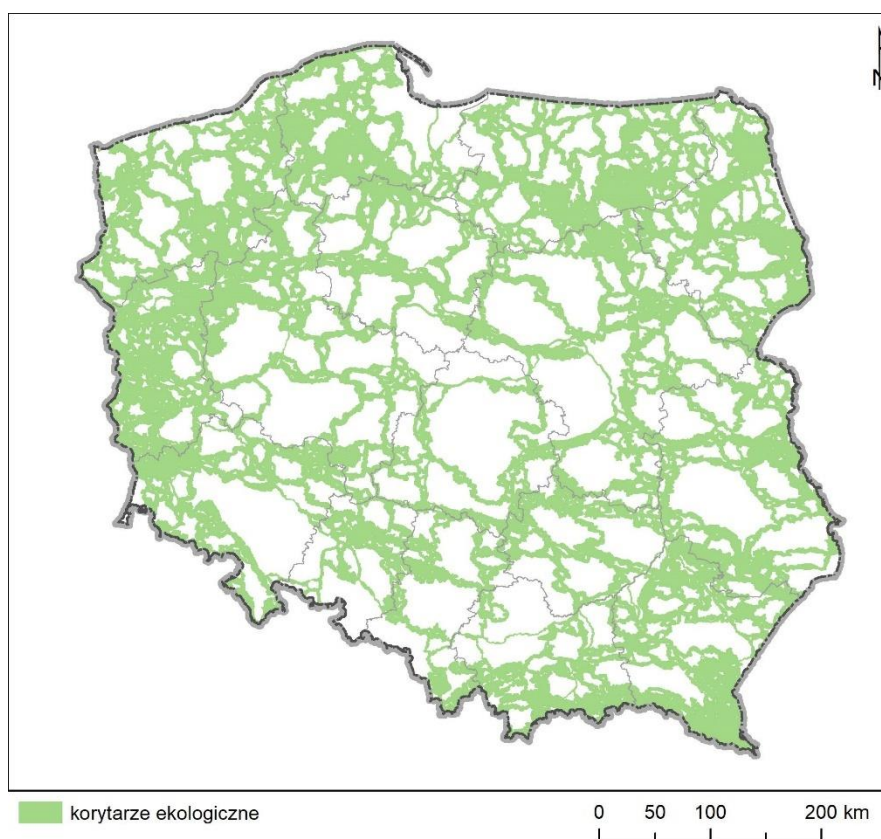
Rys. 24. Formy ochrony przyrody w Polsce

Źródło danych: GDOŚ, 2021

W Polsce została wyznaczona i opracowana sieć korytarzy ekologicznych, które pełnią niezwykle ważną funkcję ze względu na utrzymanie różnorodności biologicznej i odporność ekosystemów. Jej celem jest zapewnienie powiązań oraz ciągłości systemów przyrodniczych i krajobrazowych, w tym sieci obszarów chronionych. W Polsce zostały opracowane trzy koncepcje sieci korytarzy w skali kraju:

- koncepcja korytarzy ekologicznych w ramach Krajowej Sieci Ekologicznej (ECONET-PL), stanowiącej część Europejskiej Sieci Ekologicznej (ECONET) (Liro i inni, 1995),
- koncepcja korytarzy ekologicznych zapewniających spójność sieci Natura 2000 (Kiczyńska, 2003),
- projekt korytarzy ekologicznych łączących europejską sieć Natura 2000 w Polsce opracowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska w 2005 r. (Jędrzejewski i inni, 2005), a następnie uszczegółowionych w ramach projektu Pracowni na Rzecz Wszystkich Istot w 2011 r. (Jędrzejewski i inni, 2011) (Rys. 25).

Obecnie koncepcja z 2011 r. jest najczęściej stosowanym opracowaniem dotyczącym korytarzy ekologicznych w Polsce na poziomie krajowym. Wyznaczona sieć powiązań przyrodniczych zapewnia wymianę puli genowej roślin i zwierząt, jak również przyczynia się do ochrony i odtworzenia stabilności ekosystemów w kraju i Europie.



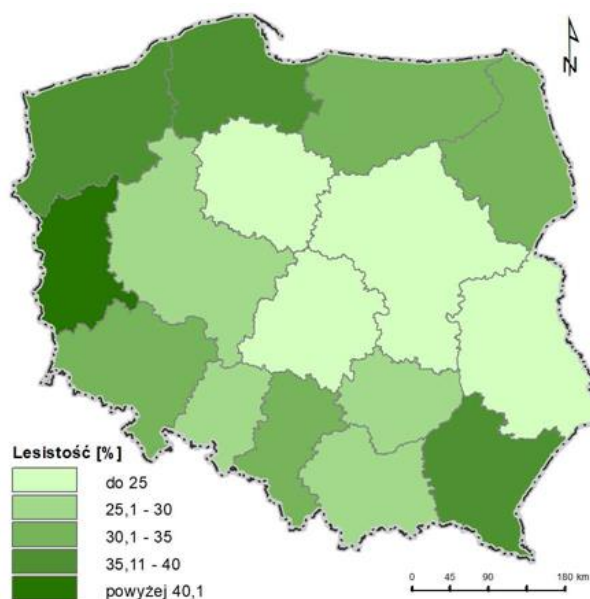
Rys. 25. Korytarze ekologiczne dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków leśnych oraz siedlisk leśnych i obszarów wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej (Jędrzejewski, 2011)

Źródło danych: Jędrzejewski, 2011

Lasy

W Polsce lasy pokrywają ok. 30,9% powierzchni lądowej kraju uwzględniając grunty związane z gospodarką leśną (GUS, 2021) i ich powierzchnia od 2000 r. tylko nieznacznie się powiększyła (w 2000 r. wynosiła 29,1 % powierzchni lądowej kraju). Lesistość Polski jest zbliżona do przeciętnej lesistości świata (30,6%) jak również lesistości Europy (bez Federacji Rosyjskiej, w której wynosi ona 32,2%) (SoEF, 2020). Jednakże powierzchnia odnowień i zalesień na gruntach rolnych i nieużytkach od 2000 r. drastycznie maleje (w 2000 r. wynosiła ok. 23 tys. ha wobec ok. 1,2 tys. ha w roku 2019) (GUS, 2021). Spowodowane jest to zmianą kryteriów przeznaczania prywatnych gruntów rolnych do zalesienia w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. Od 2004 r. odnotowuje się również spadek powierzchni zalesień w Lasach Państwowych (w 2004 r. zalesiono 9,7 tys. ha, a w roku 2017 jedynie 487 ha). Powodem jest zmniejszenie powierzchni gruntów porolnych i nieużytków przekazywanych Lasom Państwowym.

Wyraźnie zauważalne jest zróżnicowanie przestrzenne w pokryciu lasami w poszczególnych województwach, mianowicie najwyższą lesistością charakteryzują się województwo lubuskie (51,8 %), natomiast najniższą województwo łódzkie (21,7 %). W Polsce wysoką lesistością wyróżniają się województwa położone w północnym, północno-zachodnim oraz południowo-zachodnim pasie Polski, najniższą w środkowej i środkowo-zachodniej części kraju (Rys. 26) (GUS, 2021).



Rys. 26. Wskaźnik lesistości kraju w województwach [%]

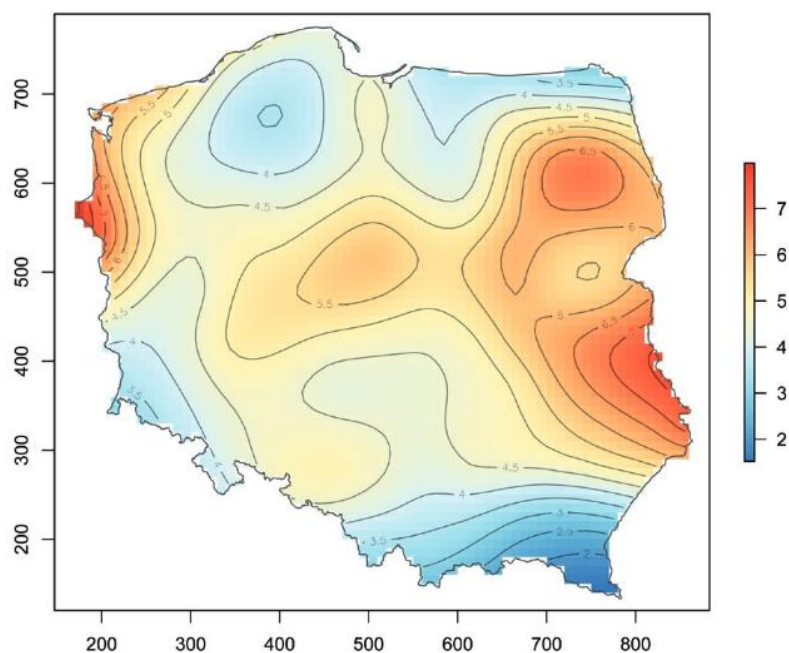
Źródło danych: GUS, 2021

Siedliska przyrodnicze i gatunki

Polska należy do krajów, które charakteryzują się stosunkowo dużą różnorodnością biologiczną, na co mają wpływ przede wszystkim jej ukształtowanie terenu, budowa geologiczna, położenie w strefie klimatu umiarkowanego, struktura pokrycia terenu (udział lasów, udział obszarów wodno-błotnych, mozaikowość terenów rolnych). Według danych GDOŚ szacuje się, że królestwo roślin reprezentowane jest przez ok. 18 tys. gatunków, w tym 3,4 tys. to rośliny naczyniowe, a królestwo

zwierząt przez ponad 35 tys. gatunków, gdzie bezkręgowce stanowią najliczniejszą grupę. Natomiast kręgowce najliczniej reprezentowane są przez ptaki (436 gatunków) oraz ssaki (105 gatunków).

Pomimo bogactwa polskiej przyrody, stan ochrony różnorodności biologicznej jest niezadowalający. Jak podaje GDOŚ (stan na styczeń 2015 r. – dane dotyczą gatunków rodzimych) w Polsce ochroną gatunkową (ściśle bądź częściową) objętych jest: 715 gatunków roślin, 322 gatunki grzybów, 799 gatunków zwierząt. Według klasyfikacji Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) w Polsce w różnych kategoriach zagrożenia znajduje się 181 gatunków kręgowców (Głowaciński i inni, 2022), 236 gatunków bezkręgowców (Głowaciński i inni, 2004) oraz 765 gatunków roślin (Kaźmierczakowa i inni, 2016). W opublikowanej w 2020 r. Czerwonej liście ptaków Polski stwierdzono, że w ostatnich 200 latach wymarło 16 gatunków ptaków, a 47 gatunków stanowiących 20% awifauny lęgowej zagrożonych jest wymarciem (tj. o 30% więcej niż dwie dekady temu), z czego 12 uznano za krytycznie zagrożone, a 14 kolejnych gatunków jest bliskich zagrożenia. W Polsce najwięcej zagrożonych gatunków ptaków należy do grupy siewkowych oraz blaszkodziobych i w dużej mierze związanych jest z siedliskami podmokłymi (torfowiskami, łąkami w dolinach rzek, zbiornikami wodnymi) oraz z krajobrazem rolniczym. Obszary występowania tych gatunków obejmują środkowowschodnią część Polski oraz fragment na północnym zachodzie kraju. Zagrożone gatunki ptaków wyraźnie związane są z doliną Odry (na zachodzie), natomiast na wschodzie kraju rozległe obszary zagrożonych gatunków obejmują doliny Biebrzy, Narwi i Bugu (Rys. 27) (Czerwona lista ptaków Polski, 2020).

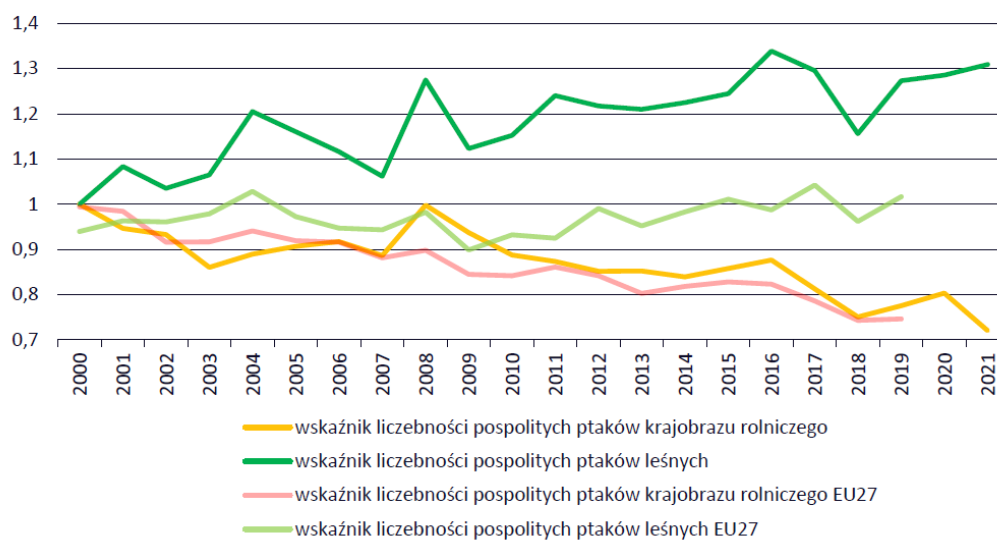


Rys. 27. Przestrzenne rozmieszczenie gatunków zagrożonych w Polsce (łączna liczba gatunków w kategoriach CR, EN i VU). Interpolacja została wykonana przy pomocy uogólnionych modeli addytywnych na podstawie danych z Atlasu ptaków lęgowych Europy (EBBA, 2020).

Współrzędne na osiach podano w km.

Źródło danych: Czerwona lista ptaków Polski 2020

Ważnym wskaźnikiem różnorodności biologicznej są wskaźniki liczebności gatunków związanych z krajobrazem rolniczym oraz z lasami (Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych): liczebności ptaków krajobrazu rolniczego Farmland Bird Index (FBI) oraz liczebności ptaków leśnych Forest Bird Index (ForBI). Zarówno w Polsce jak i Europie od 2000 r. zauważalny jest trend spadkowy liczebności ptaków krajobrazu rolniczego. Najniższą wartość tego wskaźnika w historii badań w Polsce odnotowano w 2021 r. - 0,72, co oznacza, że tempo spadku liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego wynosi około 1% na rok. W przypadku liczebności ptaków krajobrazu leśnego można zaobserwować tendencję odwrotną – jest to umiarkowany przyrost.



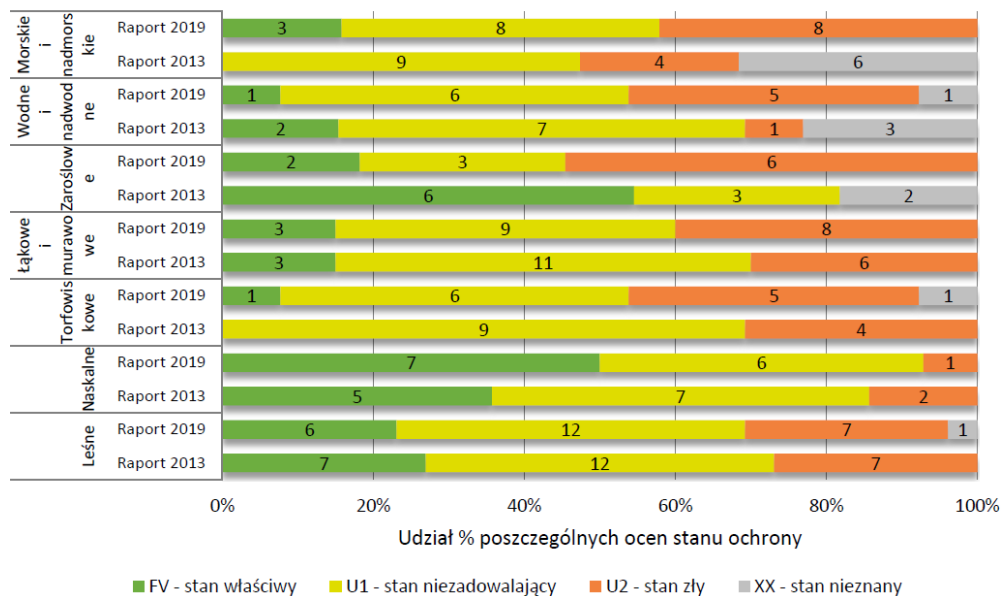
Rys. 28. Zmiany wartości wskaźnika liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego Farmland Bird Index (FBI) oraz wskaźnika liczebności pospolitych ptaków leśnych Forest Bird Index 34 (FBI34) w Polsce i w 27 krajach Unii Europejskiej (zagregowane).

Źródło: GIOŚ/Eurostat

W Polsce jakość ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które zostały uznane za cenne i zagrożone skali Europy i w Polsce jest niezadowalająca. W ramach Dyrektywy Siedliskowej objętych ochroną jest 81 typów siedlisk przyrodniczych (w tym 17 o znaczeniu priorytetowym), 49 taksonów roślin (w tym 10 o znaczeniu priorytetowym) oraz 143 gatunki lub grupy gatunków zwierząt z wyłączeniem ptaków (w tym 13 o znaczeniu priorytetowym). Należy podkreślić, że dla 12 typów siedlisk przyrodniczych, 5 gatunków roślin i 8 gatunków zwierząt Polska jest krajem występowania ponad 50% areалу tego siedliska lub 50% populacji tego gatunku w UE (GIOŚ, 2022).

Na podstawie przeprowadzonej oceny stanu ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych w Polsce w ramach państwowego monitoringu środowiska przyrodniczego siedlisk i gatunków chronionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej wskazano, że w 2019 r. jedynie około 20% typów siedlisk miało właściwy stan ochrony, ok. 43% niezadowalający, natomiast siedliska w stanie złym stanowiły aż ok. 35%. Na terenie regionu kontynentalnego, który obejmuje 97% powierzchni Polski największy odsetek siedlisk jest w złym stanie – ok. 45%, w niezadowalającym ok. 41%, aż 38% pozostaje bez zmian, a w 18% stan uległ pogorszeniu (GIOŚ, 2022). Tendencją do pogarszania się ich stanu ochrony cechują się przede wszystkim siedliska wodne i nawodne, zaroślowe, źródliskowe i torfowiskowe.

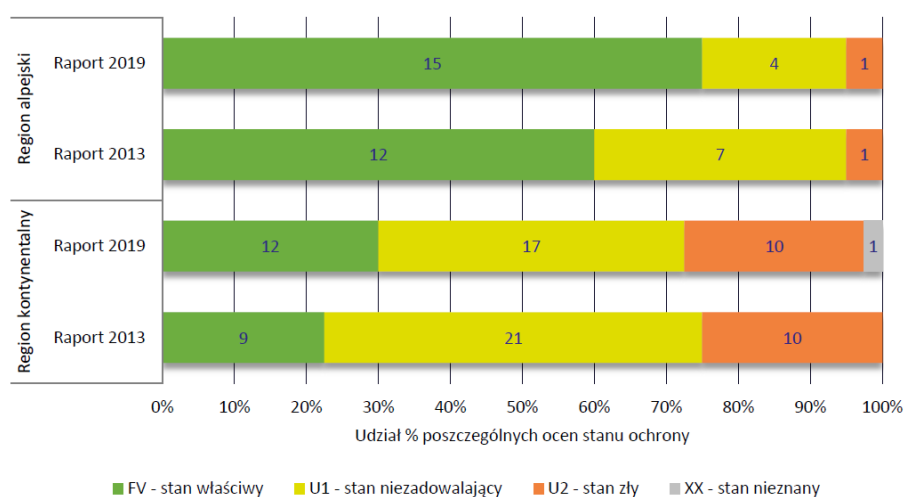
Największą stabilnością ocen cechują się siedliska naskalne (78%), łąkowe i murawowe (70%) oraz leśne (65%). Zgodnie z raportem dla KE z 2019 r. siedliska morskie i nadmorskie (ok. 42%) oraz siedliska z grupy łąkowych i murawowych (40%) wykazują się znacznym udziałem siedlisk o złym stanie ochrony (Rys. 29).



Rys. 29. Stan ochrony grup siedlisk przyrodniczych według raportu złożonego do KE

Źródło: GIOŚ, Raport dla KE 2013 i 2019

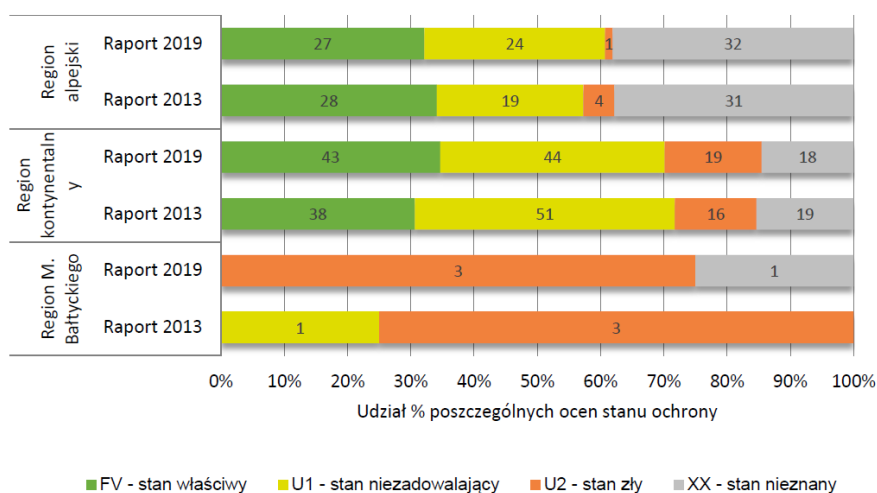
W przypadku gatunków roślin w ogólnym bilansie stan ochrony dużego udziału gatunków monitorowanych nie poprawił się w znaczący sposób (Rys. 30). Zgodnie z danymi z 2019 r. w regionie kontynentalnym aż 47% gatunków jest w stanie niezadowalającym. Sytuacja w regionie alpejskim kształtuje się zdecydowanie lepiej, 75% gatunków ma stan właściwy.



Rys. 30. Stan ochrony gatunków roślin w regionach biogeograficznych

Źródło: GIOŚ, Raport dla KE 2013 i 2019

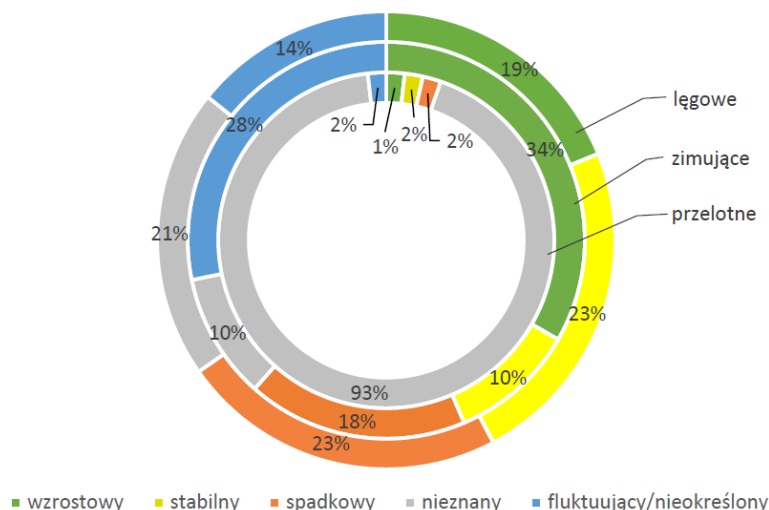
Różnice w ocenach stanu zwierząt w porównaniu z poprzednim okresem raportowania również nie są bardzo duże (Rys. 31). Nadal złym stanem ochrony wykazują się wszystkie trzy gatunki ssaków morskich w regionie Morza Bałtyckiego. W polskiej części Bałtyku występowanie foki pospolitej *Phoca vitulina* uznawane jest obecnie za marginalne. W regionie biogeograficznym alpejskim w złym stanie ochrony jest wąż Eskulapa *Zamenis longissimus*. Pogorszenie stanu ochrony 3 gatunków nietoperzy (nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii*, nocka rudego *Myotis daubentonii* i gacka brunatnego *Plecotus auritus*) oraz motyla przeplatki maturalny *Euphydryas maturna* odnotowano w regionie kontynentalnym. Powodem tego w przypadku nietoperzy jest spadek liczby osobników tych gatunków, natomiast w przypadku motyla – zanik siedliska rośliny żywicielskiej.



Rys. 31. Stan ochrony gatunków zwierząt w regionach biogeograficznych.

Źródło: GIOŚ, Raport dla KE 2013 i 2019

W ramach tzw. dyrektywy ptasiej w Polsce objętych ochroną jest 238 lęgowych gatunków ptaków, 10 gatunków przelotnych i 39 gatunków zimujących. Ocena stanu ochrony populacji ptaków rozkłada się dość nierównomiernie. Liczenie ptaków migrujących jest utrudnione ze względu na zastosowanie ujednoczonego podejścia metodycznego, również populacja ptaków zimujących jest uzależniona od postępujących zmian klimatu (łagodniejsze zimy, które sprzyjają zimowaniu ptaków na niezamarzających zbiornikach wodnych).



Rys. 32. Udział procentowy gatunków o danej kategorii trendu liczebności w rozbiciu na poszczególne populacje

Źródło: GIOŚ, Raport dla KE z 2019 r.

Najważniejsze zagrożenia różnorodności biologicznej

Do najważniejszych czynników sprawczych przemian zachodzących obecnie w środowisku Polski, ale również Europy⁵, wpływających na różnorodność biologiczną należy zaliczyć:

- zmiany w sposobie użytkowania i zagospodarowywania gruntów i mórz, będące wynikiem urbanizacji i rozwoju miast, rozwoju transportu i związanej z nim infrastruktury, działalności związanej z leśnictwem, ale przede wszystkim z rozwojem i intensyfikacją rolnictwa,
- nadmierną eksploatację zasobów,
- zanieczyszczenie środowiska: wody, gleby i powietrza (w tym zakwaszenie i eutrofizacja, zanieczyszczenie pestycydami, zanieczyszczenie w wyniku intensyfikacji rolnictwa),
- zmiany warunków klimatycznych,
- antropogeniczne migracje gatunków, skutkujące występowaniem inwazyjnych gatunków obcych (na skutek globalizacji handlu, transportu i turystyki), wzmacniane wpływem zmian klimatu.

⁵ W „Unijnej strategii na rzecz różnorodności biologicznej 2030” wymieniono 5 głównych czynników, które odpowiadają za obecny stan przyrody.



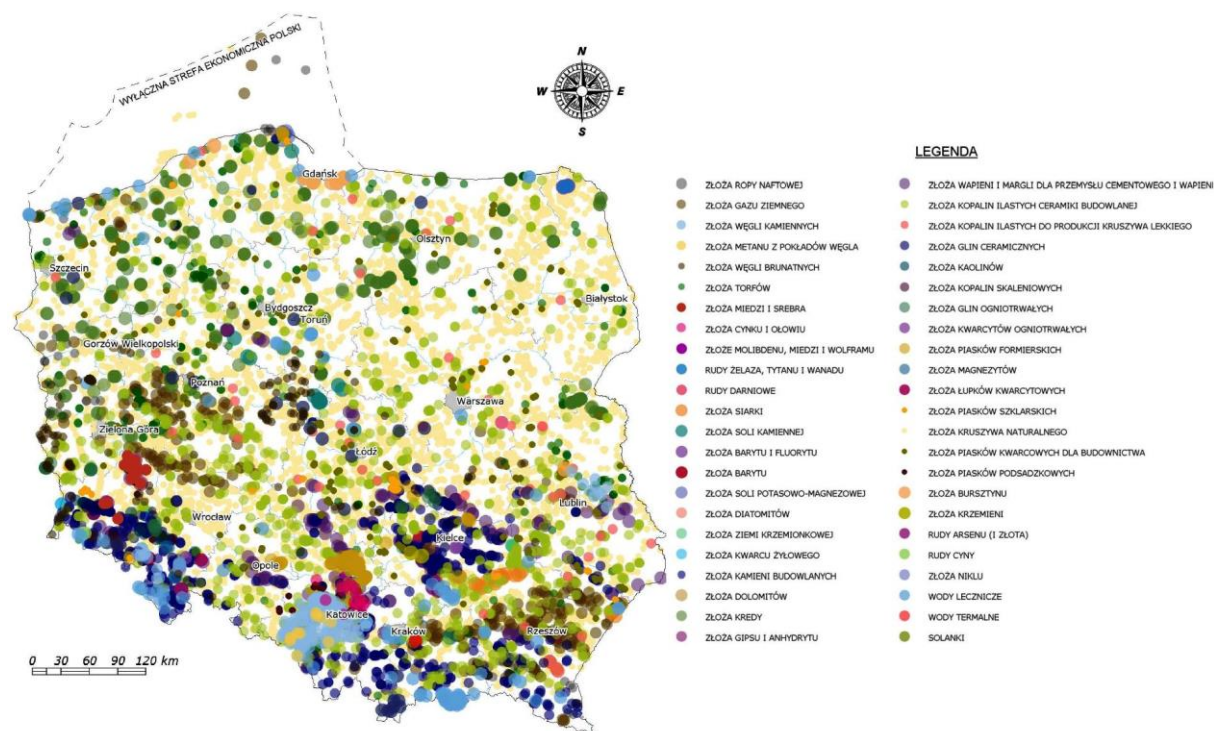
Rys. 33. Źródła presji wpływających na stan gatunków i siedlisk przyrodniczych w Unii Europejskiej na podstawie zbiorczego sprawozdania KE opracowanego na podstawie sprawozdań krajowych z wdrażania dyrektywy siedliskowej i ptasiej przekazanych przez kraje członkowskie

Źródło: EEA/Sygnaty 2021

Zasoby naturalne, ich wykorzystanie i powstające odpady

W Polsce udokumentowanych jest ponad 14,7 tysięcy złóż kopalin (Rys. 34). Surowce skalne stanowią największą grupę zasobów – 14 060 złóż, w tym ponad 10 tys. złóż piaskowo-żwirowych i ponad 1 100 złóż ceramiki budowlanej. Kopaliny energetyczne występują w 727 złóżach, z czego kopaliny gazowe stanowią ponad 380 złóż, a kopaliny stałe ponad 250 złóż. Kopaliny chemiczne występują w 50 złóżach, zaś kopaliny metaliczne w 39 złóżach. Niezwykle ważną rolę wśród złóż odgrywają złoża wód podziemnych – 147 złóż, w tym: 111 złóż wód leczniczych, 35 złóż wód termalnych i 1 złożo solanek (Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2022 r., PIG-PIB 2023).

Dostępne zasoby kopalin w Polsce w ostatnich latach utrzymują się na stałym poziomie. Niemniej działania dążące do racjonalnego gospodarowania zasobami spowodowały zmniejszenie zużycia surowców i wydobywanie większości surowców stopniowo maleje. (Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2022 r., PIG-PIB 2023).

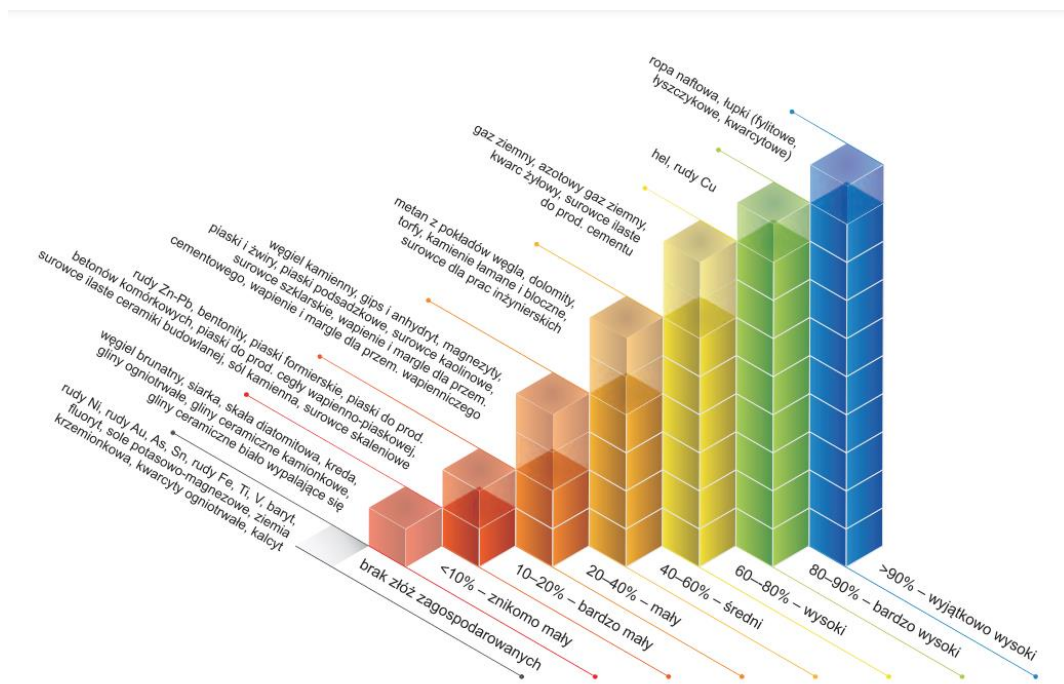


Rys. 34. Surowce mineralne Polski

Źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2022 r., PIG-PIB 2023

W Polsce w ostatnim dziesięcioleciu obserwuje się stopniowe obniżenie zapotrzebowania na surowce mineralne, co jest odzwierciedleniem polityki w dążeniu do zrównoważonej gospodarki. Wyjątek stanowi wielkość zużycia takich surowców, jak np. ropa naftowa, która nieznacznie rośnie.

Polska jest potentatem w wydobyciu i produkcji miedzi oraz srebra. Jest też zasobna w złoża soli kamiennej, siarki, gipsów, anhydrytów, kopalin budowlanych i skalnych (Rys. 35). Do niedawna była również znaczącym producentem cynku i ołowiu. Rudy cynku i ołowiu występują w złożach, których zasoby wyczerpią się w ciągu kilku lat, rudy miedzi w ciągu kilkudziesięciu lat. Dla Polski ważnymi kopalinami są również kamienie ozdobne tj.: bursztyn, krzemień pasiasty i chryzopraz.



Rys. 35. Stopień zagospodarowania udokumentowanych złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2018 r.

Źródło: Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski, 2020

Należy zaznaczyć, że 1 marca 2022 r. Rada Ministrów przyjęła uchwałę w sprawie przyjęcia „Polityki Surowcowej Państwa” (PSP2050), w której zostały wskazane surowce strategiczne dla prawidłowego funkcjonowania polskiej gospodarki, w ramach których wyróżniono surowce krytyczne. Polityka wyznacza również działania niezbędne do zabezpieczenia dostępu do kopalin i surowców mineralnych. Za **surowce strategiczne** uznano:

- surowce, których trwała podaż musi być zapewniona, zarówno takie, których krajowa baza zasobowa jest duża i które dzięki jej wykorzystaniu są podstawą działania przemysłu, jak i ważne surowce deficytowe,
- surowce, które nie są w sposób wystarczający (min. 90%) pozyskiwane ze źródeł krajowych lub których możliwości trwałego pozyskania z tych źródeł są ograniczone lub zagrożone, oraz inne surowce niepozyskiwane w kraju (deficytowe) niezbędne dla obronności kraju i bezpieczeństwa narodowego oraz rozwoju innowacyjnych technologii.

Należą do nich: gaz ziemny, ropa naftowa, węgiel brunatny, węgiel kamienny energetyczny, aluminium metaliczne, antymonu surowce, boksyty i alumina, chromu surowce, cyna metaliczna, cynk metaliczny, krzem metaliczny, magnez metaliczny, manganu surowce, miedź rafinowana, molibdenu surowce, nikiel metaliczny, ołów rafinowany, pierwiastki ziem rzadkich, platynowce, srebro metaliczne, tytanu rudy i koncentraty, węgiel kamienny koksowy, wolfram metaliczny, złoto metaliczne, żelaza rudy i koncentraty, żelazostopy, bursztyny, dolomity przemysłowe, fosfor elementarny, fosforany wapnia, gips i anhydryt, grafit naturalny, ility białe wypalające się i ogniotwale, kamienie budowlane i drogowe, kaolin, korund syntetyczny i naturalny, kruszywa naturalne łamane, kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe, magnezyty i magnezje, piaski formierskie, piaski szklarskie, siarka elementarna, sole potasowe, sól (sól kamienna i solanka), surowce

skaleniowe, skaleniowo-kwarcowe i sjenit nefelinowy, talk i steatyt, wapienie przemysłowe (i surowce pokrewne).

Surowce krytyczne to takie, których możliwości pozyskania zarówno ze źródeł pierwotnych, jak i wtórnych, są obciążone albo dużym ryzykiem, albo istnieją bardzo duże trudności ich pozyskania, a możliwości ich substytucji są niewielkie. Są to w szczególności surowce znajdujące się na liście surowców krytycznych dla Unii Europejskiej, ale także takie surowce, które mimo występowania w dużej ilości są niemożliwe do pozyskania. Należą do nich: gaz ziemny, ropa naftowa, antymonu surowce, boksyty, chromu surowce, krzem metaliczny, magnez metaliczny, manganu surowce, molibdenu surowce, pierwiastki ziem rzadkich, platynowce, węgiel kamienny koksowy, wolfram metaliczny, bursztyny, fosfor elementarny, fosforany wapnia, grafit naturalny.

Według oceny zapotrzebowania na surowce zakwalifikowane do grupy surowców strategicznych i krytycznych⁶ dla krajowej gospodarki w perspektywie do 2050 r. w Polsce nastąpi wzrost zapotrzebowania na:

- aluminium metaliczne (ze względu na zastosowanie w przemyśle samochodowym, jak również w budownictwie, transporcie, opakowaniach, nowoczesnych technologiach, wyrobach konsumpcyjnych i wielu innych),
- antymon metaliczny (ze względu na zastosowanie w przemyśle maszynowym, m.in. do maszyn dla górnictwa, hutnictwa, energetyki, rolnictwa, a także obrabiarek czy silników),
- chromity (ze względu na zastosowanie do produkcji związków chemicznych chromu),
- chrom metaliczny (ze względu na zastosowanie w produkcji wyrobów metalowych elektrolitycznie powleczonych lub pokrytych chromem),
- cynę (ze względu na zastosowanie w produkcji innowacyjnych urządzeń elektronicznych i elektrycznych),
- cynk (ze względu na zastosowanie w budownictwie, w przemyśle samochodowym, w sektorze energii odnawialnej),
- krzem metaliczny (ze względu na zastosowanie w przemyśle metalurgicznym oraz w elektronice użytkowej i telekomunikacji),
- magnez (ze względu na zastosowanie w przemyśle motoryzacyjnym i samochodowym, elektronarzędziowym czy AGD oraz w telekomunikacji),
- mangan (ze względu na zastosowanie w hutnictwie, ale również do produkcji puszek oraz innych opakowań i pojemników),
- dwutlenek manganu (ze względu na zastosowanie przy produkcji baterii),
- miedź (ze względu na zastosowanie w energetyce odnawialnej, technologiach niskoemisyjnych w transporcie, przemyśle samochodowym),
- tlenek molibdenu (ze względu na zastosowanie w wielu dziedzinach nowoczesnego przemysłu, w produkcji stali stopowych, konstrukcyjnych, nierdzewnych i narzędziowych, produkcji katalizatorów oraz produkcji paneli fotowoltaicznych),

⁶ Uchwała nr 39 Rady Ministrów z dnia 1 marca 2022 r. w sprawie przyjęcia "Polityki Surowcowej Państwa" (M. P. z 2022 r. poz. 371).

- nikiel (ze względu na zastosowanie w technologiach energii odnawialnej, w sektorze motoryzacyjnym – akumulatorach litowo-jonowych),
- pierwiastki ziem rzadkich – metale itr i skand (ze względu na zastosowanie w sektorze elektronicznym – rozwój elektromobilności),
- srebro (ze względu na rozwój branży jubilerskiej oraz elektronicznej),
- gaz ziemny (ze względu na coraz większe znaczenie w polskim miksie energetycznym, zwłaszcza w elektroenergetyce i ciepłownictwie systemowym),
- gips i anhydryt (ze względu na zapotrzebowania na gipsowe materiały budowlane),
- siarkę elementarną (ze względu na zastosowanie w produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych, w tym do produkcji nawozów fosforowych i wieloskładnikowych NPK z dodatkiem siarki),
- sole potasowe (ze względu na zastosowanie w rolnictwie, ogrodnictwie, sadownictwie i warzywnictwie do produkcji nawozów),
- ropę naftową.

Dynamika zmian na rynku surowców w Polsce jest duża i zależy od wielu czynników.

W perspektywach czasowych 2023, 2040, 2050 będzie dokonywana bieżąca aktualizacja zapotrzebowania na surowce strategiczne i krytyczne.

Należy podkreślić, że w związku z transformacją energetyczną w Europie oraz w Polsce nastąpi wzrost zapotrzebowania na surowce krytyczne nieenergetyczne, które są niezbędne do produkcji innowacyjnych technologii. Należą do nich aluminium, kobalt, żelazo, ołów, lit, magnez i nikiel.

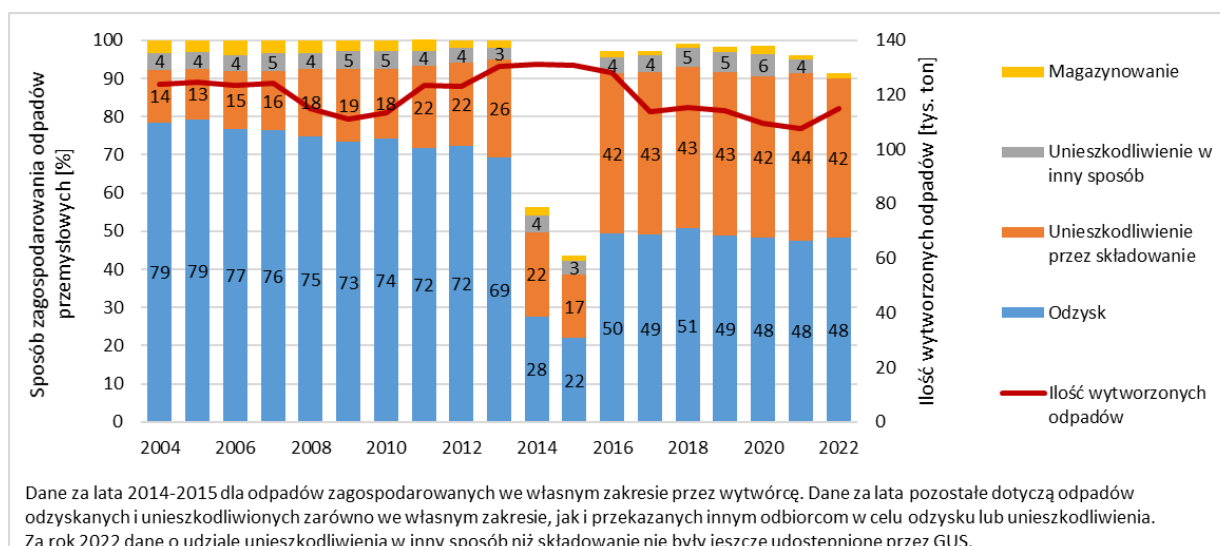
Od lat 90. XX w. do 2016 r. w Polsce w wyniku prowadzenia działalności gospodarczej powstawało rocznie średnio 125 mln ton odpadów przemysłowych⁷ (Rys. 36). W latach 2017-2021 ilość ta zmniejszyła się z 114 do 108 mln ton, w 2022 wzrosła z powrotem do 115 mln ton, a w całym okresie między 1996 a 2022 rokiem nastąpił spadek o 7% (Bank Danych Lokalnych GUS, 2022). Głównymi źródłami odpadów przemysłowych w Polsce są górnictwo i wydobywanie, przetwórstwo przemysłowe oraz wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną (w 2022 r.⁸ powstało w tych sektorach odpowiednio 53,3%, 18,5% i 11,6% całkowitej ilości odpadów z działalności gospodarczej).

Rozpiętości regionalne w ilości powstających odpadów przemysłowych są znaczne – w 2022 r. najwięcej odpadów wytworzonych zostało, podobnie jak w latach ubiegłych, w województwach dolnośląskim (35 895 tys. ton; 31,2% całkowitej ilości powstałych odpadów) i śląskim (29 002 tys. ton; 25,2%), w których zlokalizowany jest przemysł wydobywczy, a najmniej w województwach podlaskim (655 tys. ton; 0,6%) i lubuskim (752 tys. ton; 0,7%).

Analiza zmian sposobów zagospodarowania odpadów przemysłowych wskazuje na stopniowy spadek udziału procesów odzysku w latach 2004-2013 przy rosnącym udziale składowania. W latach 2016-2021 poziomy odzysku i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych ustabilizowały się na poziomie ok. 48% każdy (Rys. 36).

⁷ Dane o odpadach przemysłowych obejmują pierwsze 19 grup katalogu odpadów i pochodzą od jednostek (zakładów) wytwarzających w ciągu roku sumarycznie powyżej 1 tysiąca ton odpadów, z wyłączeniem odpadów komunalnych, lub posiadających 1 milion ton i więcej odpadów nagromadzonych.

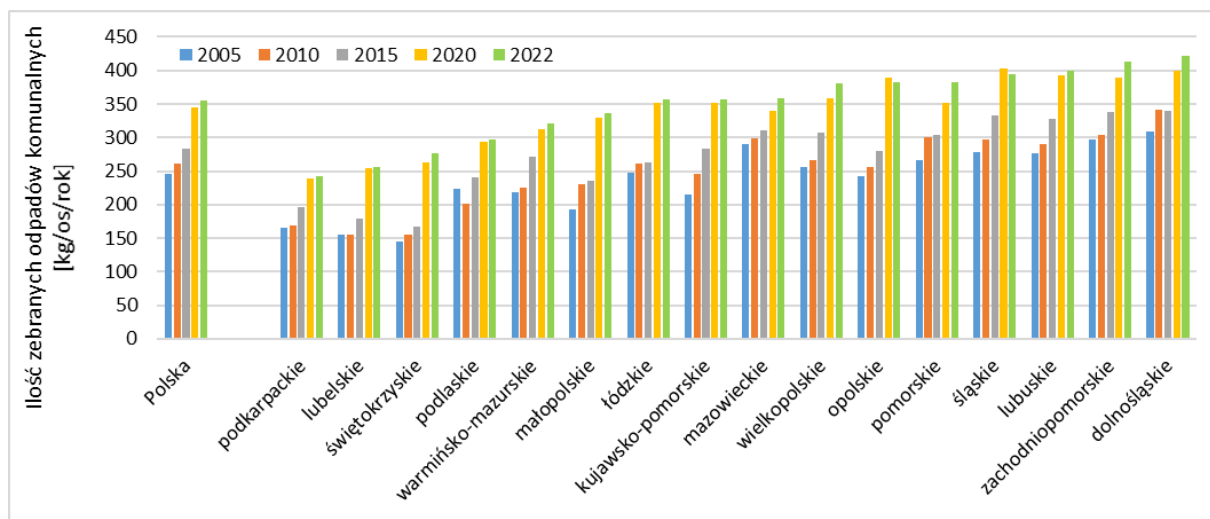
⁸ Gdy przygotowywano Prognozy dane za 2022 r. nie zostały jeszcze opublikowane.



Rys. 36. Zmiana w latach 2004-2022 metod przetwarzania odpadów przemysłowych

Źródło danych: GUS, 2005-2022

Odpady komunalne stanowią średnio około 10% wszystkich wytwarzanych odpadów, ale ze względu na swój niejednorodny skład ich bezpieczne zagospodarowanie stanowi wyzwanie. Sposób gospodarowania odpadami komunalnymi jest zatem dobrym wskaźnikiem jakości całego systemu gospodarki odpadami. W Polsce w latach 2005-2022 ilość zebranych odpadów komunalnych⁹ systematycznie wzrastała (średnio o ok. 1% rocznie) i w okresie tym wzrosła z 9,4 mln ton do 13,4 mln ton (z 245 kg/os./rok do 355 kg/os./rok) (Rys. 37).



Rys. 37. Zmiana w latach 2005-2022 ilości zebranych odpadów komunalnych w przeliczeniu na 1 mieszkańca

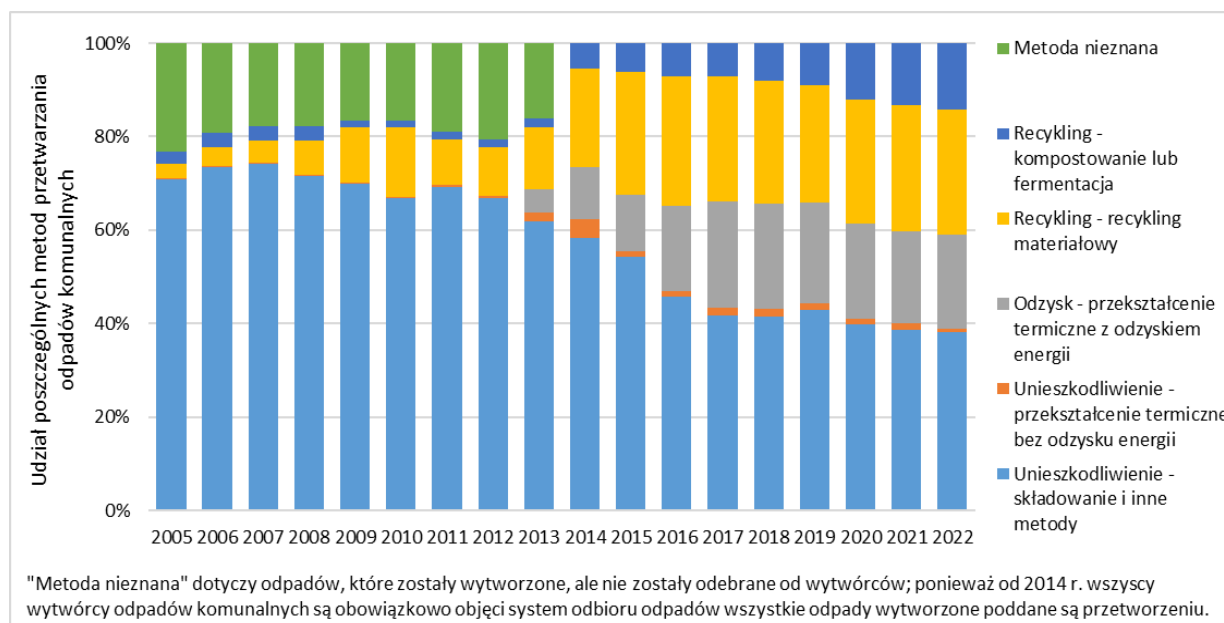
Źródło danych: Bank Danych Lokalnych GUS, 2022

⁹ Odpady odebrane od wszystkich mieszkańców uznawane są za odpady wytworzone ze względu na objęcie od 01.07.2013 r. przez gminy systemem gospodarowania odpadami wszystkich właścicieli nieruchomości

Widoczne jest duże zróżnicowanie w ilości powstających odpadów komunalnych między województwami – najwięcej odpadów zbieranych jest w województwach w zachodniej części kraju (od 381 do 423 kg/os./rok), najmniej w województwach ściany wschodniej (od 243 do 321 kg/os./rok). Prognoza w zakresie zmian ilości odpadów komunalnych przewiduje wzrost powstających odpadów komunalnych do ponad 15 mln ton w 2040 r.¹⁰

W latach 2005-2022 znacznie wzrósł udział odpadów zebranych selektywnie w ogólnej ilości zbieranych odpadów – z 3,2% do 39,9%, przy czym widoczne jest dość znaczne zróżnicowanie pomiędzy województwami (od 33,6% w świętokrzyskim do 48,5% w lubelskim).

W latach 2005-2017 nastąpiły znaczne zmiany w sposobach zagospodarowania odpadów komunalnych, będące m.in. wynikiem wdrażania przepisów UE zobowiązujących kraje członkowskie do ograniczenia składowania odpadów ulegających biodegradacji¹¹ oraz do odzysku odpadów opakowaniowych¹². W kolejnych latach udział poszczególnych metod przetwarzania odpadów nie uległ znacznym zmianom, jedynie zwiększeniu uległ udział kompostowania i fermentacji (Rys. 38).



Rys. 38. Zmiana w latach 2005-2022 metod przetwarzania odpadów komunalnych

Źródło danych: Eurostat, 2022

Z zebranych oraz odebranych w 2022 r. odpadów komunalnych ok. 8,2 mln ton zostało poddanych procesom odzysku (61,1% odpadów komunalnych wytworzonych). Do procesów unieszkodliwienia skierowano łącznie 5,2 mln ton, z czego 5,1 mln ton (38,1% odpadów komunalnych wytworzonych) przeznaczono do składowania, a pozostałe 0,1 mln ton (0,8% wytworzonych) do unieszkodliwienia poprzez przekształcenie termiczne bez odzysku energii (GUS, 2022). Jednocześnie ekspertyzy

¹⁰ IOŚ-PIB. Ekspertyza na potrzeby aktualizacji Krajowego planu gospodarki odpadami (2028) – projekt z listopada 2021.

¹¹ Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów (Dz.U. L 182 z 16.7.1999 z późn. zm.)

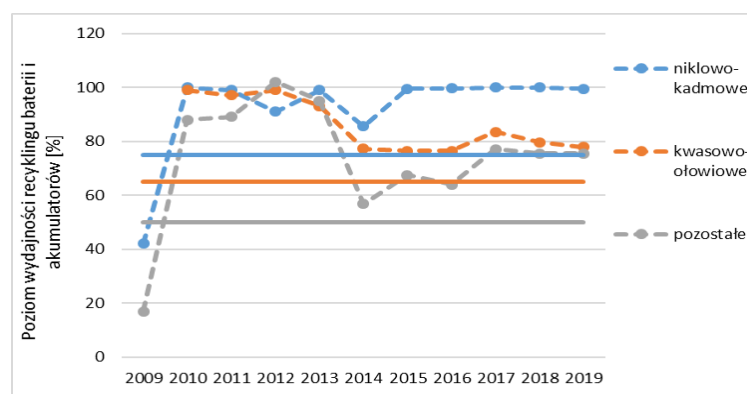
¹² Dyrektywa 94/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (Dz.U. L 365 z 31.12.1994 z późn. zm.)

wskazują, że pojemności istniejących składowisk o statusie instalacji komunalnych wystarczą na ok. 6-8 lat eksploatacji przy uwzględnieniu dzisiejszego poziomu składowania (IOŚ-PIB, 2021).

Odpady powstające z wybranych produktów, takie jak odpady opakowaniowe, zużyte baterie i akumulatory, odpady zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (ZSEE), pojazdy wycofane z eksploatacji, oleje odpadowe oraz zużyte opony, objęte są rozszerzoną odpowiedzialnością producentów (ROP) i zostały dla nich określone docelowe wartości przygotowania do ponownego użycia, odzysku i recyklingu do osiągnięcia w kolejnych latach. Polska osiągnęła wymagane krajowe poziomy odzysku i recyklingu¹³ odpadów opakowaniowych ogółem w 2015 r. i zostały one utrzymane w latach 2016-2018. W 2018 r. poziomy odzysku i recyklingu wyniosły odpowiednio 63,1% i 58,5%. Osiągnięto także wymagane poziomy recyklingu poszczególnych frakcji odpadów opakowaniowych. Poziomy docelowe recyklingu do osiągnięcia w 2030 r. są jeszcze wyższe i w przypadku wybranych rodzajów opakowań mogą być trudne do osiągnięcia bez nowych inwestycji w instalacje recyklingu odpadów (IOŚ-PIB, 2020).

Mimo rosnących poziomów recyklingu odpadów opakowaniowych branża gospodarki odpadami wskazuje na problemy, takie jak niewystarczająca efektywność selektywnej zbiórki odpadów, co przekłada się na efektywność przetwarzania zebranego odpadu, brak zakładów zajmujących się przetwarzaniem niektórych specyficznych rodzajów odpadów z tworzyw sztucznych (polistyren i polistyren spieniony, tacki PET, folie PE/PP) oraz kwestie związane z przepisami prawnymi (takie jak brak stabilizacji prawa, problemy z ustaleniem współfinansowania systemu gospodarki poprzez ROP).

Wraz z rosnącą ilością zastosowań w jakich używane są baterie i akumulatory z roku na rok rośnie poziom ich sprzedaży (wprowadzania do obrotu). W 2018 r. wprowadzono do obrotu na terytorium Polski baterie i akumulatory o łącznej masie 131 tys. ton (wzrost ze 123 tys. ton w 2015 r.). W latach 2017-2019 Polska osiągnęła poziomy zbierania zużytych baterii i akumulatorów przenośnych wynoszące odpowiednio 65,7%, 80,0% i 72,6% (MKiŚ, 2021). Dla wszystkich rodzajów baterii w 2019 r. osiągnięte zostały wymagane poziomy wydajności recyklingu (Rys. 39).



Rys. 39. Osiągnięte i wymagane poziomy wydajności recyklingu dla zużytych baterii i akumulatorów

Źródło danych: Eurostat, 2019

¹³ Polska wyznaczyła roczne poziomy recyklingu dla odpadów opakowaniowych w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 19 grudnia 2021 r. w sprawie rocznych poziomów recyklingu odpadów opakowaniowych w poszczególnych latach do 2030 r. (Dz.U. 2021 poz. 2375).

Wraz z powiększaniem się rynku i skracaniem się cykli innowacyjnych sprzęt elektryczny i elektroniczny jest wymieniany coraz częściej, w związku z tym zużyty sprzęt staje się szybko rosnącym źródłem odpadów. Jednocześnie złom elektroniczny jest nośnikiem wielu metali, w tym cennych surowców krytycznych. Ponowne użycie, selektywna zbiórka, recykling oraz inne formy odzysku ZSEE z jednej strony prowadzą do ograniczenia ilości substancji szkodliwych trafiających do środowiska w wyniku nieodpowiedniego zagospodarowania zużytego sprzętu, a z drugiej strony przyczyniają się do wydajnego wykorzystywania zasobów oraz do odzyskiwania cennych surowców wtórnych. Selektywna zbiórka stanowi warunek konieczny do zagwarantowania właściwego przetwarzania i recyklingu ZSEE. W latach 2017-2019 wprowadzono na terytorium Polski odpowiednio 697 tys. ton, 660 tys. ton i 792 tys. ton sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Dla okresu tego udało się osiągnąć założone w KPGO 2022 poziomy zbiórki (40%) (MKiŚ, 2021). Dla roku 2017 udało się osiągnąć założone poziomy odzysku i recyklingu dla 4 spośród 10 grup sprzętu. Dla roku 2018, po zmianie podziału rodzajów sprzętu z 10 na 6 grup, założony poziom odzysku osiągnięto dla 1 grupy sprzętu, recyklingu dla 2 grup sprzętu; w 2019 r. odzysku dla 4 grup, a recyklingu dla 5 grup sprzętu.

W latach 2017-2019 do stacji demontażu przyjęto odpowiednio 522 tys. ton, 551 tys. ton i 556 tys. ton pojazdów wycofanych z eksploatacji. W latach tych osiągnięto wymagane poziomy odzysku i recyklingu (odpowiednio 98,6% oraz 95,7% w 2017 r., 95,3% oraz 93,4% w 2018 r., 122,2% oraz 118,8% w 2019 r.).

Odpady budowlane i rozbiórkowe zawierają szeroką gamę materiałów, takich jak beton, cegły, drewno, szkło, metale i tworzywa sztuczne. Zgodnie z dyrektywą ramową w sprawie odpadów stanowią one priorytetowy strumień odpadów ze względu na dążenie UE do zapewnienia, że ich zagospodarowanie nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz że ich potencjał do odzysku jest w pełni wykorzystany, co przyczynia się do wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym. Według sprawozdania z realizacji KPGO 2022 za okres 2017-2019 (MKiŚ, 2021), w roku 2017 i 2018 udało się osiągnąć wymagany dyrektywą 70% poziom przygotowania do ponownego użycia, recyklingu i innego odzysku materiałowego odpadów budowlanych i rozbiórkowych innych niż niebezpieczne (74,4% w 2017 r. i 75,1% w 2018 r.).

Mimo wprowadzenia pięciostopniowej hierarchii gospodarowania odpadami, nadal duża część odpadów pochodzących z działalności gospodarczej jest składowana. Największe powierzchnie składowania znajdują się w województwach, w których wytwarzane są największe ilości odpadów, tj. w województwie dolnośląskim, śląskim, małopolskim i łódzkim. Ilość odpadów przemysłowych dotychczas nagromadzonych na składowiskach (hałdach, stawach osadowych) w Polsce wynosi prawie 1,8 mld ton, z czego 46% stanowią odpady z górnictwa i wydobywania¹⁴. Pomimo że liczba obiektów, na których składowane są odpady wydobywcze sukcesywnie maleje, to jednak skala zjawiska nadal jest znaczna – niezrekultywowana powierzchnia składowisk odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) w 2022 r. wynosiła 8 tys. ha, z czego składowiska, obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, w tym hałdy stanowiły 54,6%, zaś stawy osadowe 45,4% (GUS, 2022). Składowanie odpadów wydobywczych powoduje zanieczyszczenie gleby, wód podziemnych i

¹⁴ Dane o odpadach dotychczas składowanych (nagromadzonych) dotyczą ilości odpadów zdeponowanych na terenach własnych zakładów w wyniku składowania w roku sprawozdawczym i w latach poprzednich.

powierzchniowych w rejonie składowania oraz powietrza; składowane odpady ulegają zagrzewaniu, które prowadzi do pożarów. Obiekty poeksploatacyjne przerywają istniejące w krajobrazie ciągi i korytarze ekologiczne, zmieniając, najczęściej na niekorzyść, wcześniejszą strukturę krajobrazową. Skutkiem wdrożonych uregulowań prawnych dotyczących odpadów wydobywczych¹⁵, których celem jest zapobieganie powstawaniu odpadów w przemyśle wydobywczym, racjonalne wykorzystanie powstających odpadów oraz ograniczanie ich niekorzystnego wpływu na środowisko oraz życie i zdrowie ludzi jest rosnące zainteresowanie wytwórców i posiadaczy odpadów wydobywczych technologiami umożliwiającymi odzysk lub ich bezpieczne unieszkodliwienie oraz zmianą modelu biznesowego na oparty o zasady gospodarki obiegu zamkniętego¹⁶, jednak efekty w postaci ograniczenia powstawania odpadów i zwiększonego odzysku na razie nie są widoczne.

Liczba czynnych składowisk odpadów komunalnych systematycznie zmniejsza się, na koniec 2022 r. funkcjonowało 259 składowisk przyjmujących odpady komunalne (278 na koniec 2019 r.), zajmujących łączną powierzchnię 1 624 ha.

W gospodarce materiałowej coraz większego znaczenia nabierają surowce i materiały pochodzące z odzysku. Wiele materiałów pochodzenia mineralnego (np. metale) i organicznego (np. kauczuk, drewno, papier) powraca do produkcji w postaci surowca wtórnego. Wskaźnikiem opracowanym przez Eurostat i używanym przez UE do monitoringu gospodarki o obiegu zamkniętym jest „poziom użycia materiałów w obiegu zamkniętym” (ang. circular material use rate), tzw. wskaźnik obiegu zamkniętego gospodarki, który mierzy udział materiałów pochodzących z przetworzonych odpadów w ogólnym zużyciu surowców i materiałów. Wyższy wskaźnik obiegu zamkniętego gospodarki oznacza, że więcej materiałów wtórnych zastępuje surowce pierwotne, zmniejszając w ten sposób wpływ powodowany pozyskiwaniem surowców pierwotnych na środowisko. W latach 2010-2020 wskaźnik obiegu zamkniętego w Polsce spadł z 10,9% do 7,5%. W 2022 r. wzrósł do 9,1%, jednak od 2016 r. (z wyjątkiem 12,6% w 2014 r.) pozostaje na stałym poziomie ok. 10%¹⁷. Średnia wskaźnika dla UE wynosiła w 2022 r. 11,7%, choć widoczne są duże różnice pomiędzy krajami, wynikające m.in. z różnic w strukturze gospodarek (np. poziomach zużycia krajowego surowców, importu, eksportu, recyklingu).

W 2022 r. 92% kontrolowanych składowisk odpadów komunalnych w Polsce wyposażonych było w instalacje służące do odgazowywania. Poprzez spalanie ujętego gazu odzyskano ok. 111,2 mln MJ energii cieplnej oraz ok. 102,5 mln kWh energii elektrycznej.

W 2022 r. zlikwidowano 10 714 dzikich wysypisk, z których łącznie zebrano ok. 25 tys. ton odpadów komunalnych. Na koniec 2022 r. odnotowano istnienie 2 217 dzikich wysypisk. (GUS, 2022).

W latach 2013-2020 rosła liczba pożarów miejsc gromadzenia odpadów – zarówno składowisk, jak i dzikich wysypisk (Tab. 7), jednak w 2021 r. uległa ona znacznemu zmniejszeniu.

¹⁵ Ustawa z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych (Dz.U. 2008 nr 138 poz. 865), wdrażająca m.in. Dyrektywę 2006/21/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2006 r. w sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego oraz zmieniającą dyrektywę 2004/35/WE.

¹⁶ Np. projekt MINE.THE.GAP, <https://h2020-minethegap.eu/>

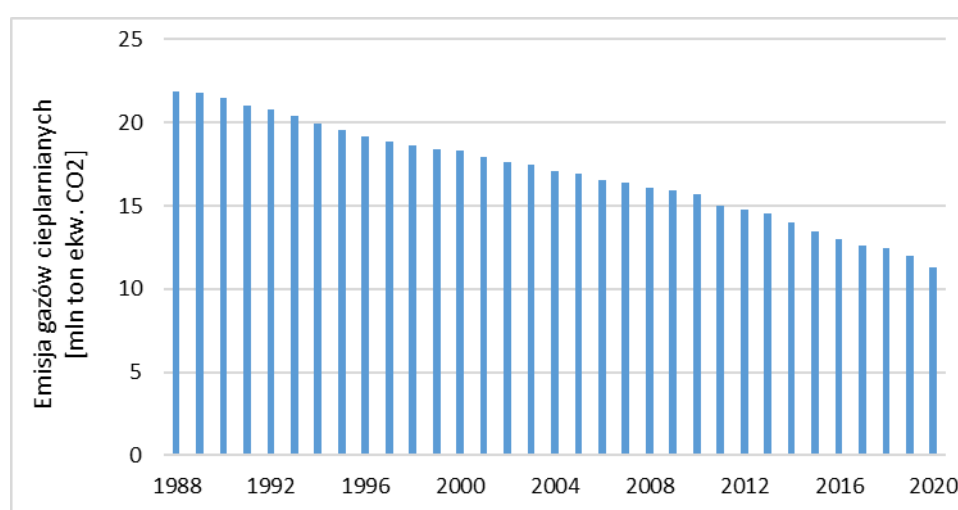
¹⁷ Eurostat.

Tab. 7. Liczba pożarów miejsc gromadzenia odpadów

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Liczba pożarów	82	88	126	117	132	243	177	111	62

Źródło: GUS, 2022.

Sektor gospodarki odpadami jest źródłem emisji gazów cieplarnianych. W Polsce dla okresu 1988-2020 obserwowany jest malejący trend emisji gazów cieplarnianych z zagospodarowania odpadów – nastąpił spadek emisji o 48,2% (Rys. 40). Powodem jest ograniczenie składowania odpadów komunalnych, wyposażanie składowisk odpadów w instalacje do ujmowania i wykorzystania gazu składowiskowego oraz ograniczenie ilości odpadów przemysłowych i osadów ściekowych utylizowanych termicznie. Udział sektora gospodarki odpadami w całkowitej emisji gazów cieplarnianych (wyrażonej w ekwiwalencie CO₂) w Polsce w 2020 r. wyniósł 3,2%.



Rys. 40. Emisja gazów cieplarnianych w latach 1988-2019 z sektora gospodarki odpadami

Źródło danych: KOBIZE, 2021

Krajobraz i dziedzictwo kulturowe

Zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, przez słowo „krajobraz” należy rozumieć postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka (art. 2 pkt 16e, tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 977 z późn. zm.). Definicja ta obejmuje zarówno pojęcie krajobrazu przyrodniczego, o cechach typowo naturalnych, jak i kulturowego, który zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oznacza postrzeganą przez ludzi przestrzeń zawierającą elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka (art. 3 pkt 14, tekst jedn. Dz.U. 2022 poz. 840 z późn. zm.). Ochrona krajobrazu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody polega na zachowaniu cech charakterystycznych danego krajobrazu (art. 5 pkt 8, tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1336 z późn. zm.). Zgodnie z powyższymi definicjami, w niniejszej charakterystyce zostaną omówione oba aspekty krajobrazu: przyrodniczy i kulturowy.

Krajobraz naturalny Polski ma zróżnicowany charakter ściśle związany z krainami geograficznymi i wyróżnia się na tle krajobrazów Europy prawie równoleżnikowym układem uwarunkowanym pasową rzeźbą terenu. Krainy geograficzne dzielą Polskę na obszary o podobnych cechach krajobrazowych i geologicznych, są to mianowicie: pas gór, pas kotlin, pas wyżyn, pas nizin, pas pojezierzy i pas pobrzeży. Polski Krajobraz podlega klasyfikacji regionalnej w podziale prof. Jerzego Kondrackiego na regiony fizycznogeograficzne (Kondracki J. *Problemy regionalizacji fizycznogeograficznej: materiały z Sympozjum zorganizowanego przez PTG w dniach 16-24 września 1966 r.*, 1968). Podział ten uaktualnił w 2018 r. zespół 26-ciu geografów pod kierownictwem prof. Jerzego Solona i dr Jana Borzyszkowskiego w następstwie ratyfikacji Europejskiej Konwencji Krajobrazowej w 2000 r., w wyniku czego wytyczone zostały 344 mezoregiony fizycznogeograficzne, tworzące jednostki o jednolitych cechach krajobrazowych. W ciągu ostatnich dekad powstały także inne metody regionalizacji krajobrazów Polski oparte na innych bądź rozszerzonych kryteriach, jak np. krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski J. M. Matuszkiewicza (1993), regiony kulturowe T. Czerwińskiego (2006), regiony przyrodniczo-krajobrazowe R. Olaczka (2008).

Pas pobrzeży biegnie wzdłuż całej długości polskiego brzegu Morza Bałtyckiego i składa się z podprowincji Pobrzeża Południowobałtyckiego i Wschodniobałtyckiego. Charakteryzuje je krajobraz typowo nadmorski, do którego zaliczają się krajobrazy wydmore, deltowe, sandrowe, jeziorno-bagienne, a także równiny morenowe i faliste i miejscami wzniesienia moreny czołowej. Polskie wybrzeże ma postać przede wszystkim piaszczystych plaż graniczących z pasmami wydm lub towarzyszących stromym klifom. Na obszarze tym dominuje szata roślinna złożona z nadmorskich borów sosnowych, pomorskich buczyn i kwaśnych dąbrów, występują tam także rzadkie zbiorowiska słonoroślowe, nie występujące nigdzie indziej, dostosowane do warunków znacznego zasolenia.

Pas pojezierzy obejmuje szerszy obszar sięgający od pobrzeży aż do Nizin Środkowomazowieckiej i Południowowielkopolskiej i składa się z podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego i Wschodniobałtyckiego. Cechami charakterystycznymi w tym krajobrazie są przede wszystkim liczne jeziora różnorodnych kształtów (wydłużone rynnowe, mniejsze i głębokie, czy jeszcze szerokie, wytopiskowe jeziora w zagłębieniach śródmorenowych), pradoliny i doliny rzeczne, wzniesienia morenowe sięgające nawet 300 m oraz towarzyszące im rozległe równiny, a także piaszczyste równiny sandrowe z wytopiskami. W krajobrazie roślinnym dominują lasy, w szczególności liściaste z przewagą grądów, zaś w obniżeniach terenu napotkać można wrzosowiska, torfowiska i mokradła.

Pas nizin zajmuje w Polsce największą powierzchnię i znajduje się w jej centrum. W jego skład wchodzi przede wszystkim podprowincja Nizina Środkowopolska, Nizina Sasko-Lużycka, Polesie, Wysoczyzna Podlasko-Białoruska. Pas nizin charakteryzuje krajobraz równin denudacyjnych poprzecinanych szerokimi dolinami rzecznyymi. Na obszarze tym praktycznie nie występują jeziora, występują natomiast rozległe obszary zabagnione oraz łągi, szczególnie w obniżeniach terenu i wzdłuż dolin rzek. Pas nizin wyróżnia się znacznym udziałem użytków rolnych tworzących charakterystyczny polski krajobraz rolniczy.

Pas wyżyn osadzony jest na wąskim obszarze między Nizinami Środkowopolskimi a Podkarpaciami, a jej część stanowią podprowincje: Wyżyna Małopolska, Śląsko-Krakowska oraz Lubelsko-Lwowska. Typową cechą krajobrazu wyżyn jest pofałdowana powierzchnia terenu pełna ciekawych formacji skalnych (jaskini, wąwozów, skarp, kolumn skalnych, itp.). Krajobraz polskich wyżyn wyróżnia to, że przeważnie sięgają zaledwie 200-300 m n.p.m., a większe wysokości osiągnięte są tylko na Wyżynie

Krakowsko-Częstochowskiej (maks. 512 m) i Wyżynie Kieleckiej (maks. 612 m). Szata roślinna na polskich wyżynach jest różnorodna ze względu na zróżnicowane ukształtowanie terenu; na wyżej położonych partiach pojawiają się już drzewa typowe dla siedlisk lasów górskich (jodła, buk, świerk), na niższych zaś lasy mieszane, a nawet rośliny stepowe na skałach lessowych. Nierzadko natrafić można na tych terenach na krajobraz przemysłowy, górniczy i rolniczy, silnie przekształcony.

Pas kotlin Północnego i Wschodniego Podkarpacia w granicach kraju stanowi naturalną granicę między pasem wyżyn a Karpatami – jest to przedgórski rów tektoniczny wypełniony osadami morskimi miocenu. Z uwagi na specyfikę położenia i podłoża kotlin, roślinność tych obszarów jest bardzo różnorodna i wielopiętrowa, a wzniesienia porastają lasy mieszane. Większą część dawnych puszczy na tym obszarze jednak wykarczowano na przestrzeni wieków na rzecz uprawy roli, która jest w tym miejscu ułatwiona dobrymi warunkami klimatycznymi i długim okresem wegetacyjnym.

Pas gór jest najbardziej wysuniętą na południe krainą geograficzną składającą się z Karpat, Beskidów oraz Sudetów i Przedgórze Sudeckiego. Krajobraz tej krainy ma charakter górski, a nawet wysokogórski, o piętrowym układzie roślinności. Młodsze geologicznie góry w Tatrach cechują ostrokrawędziste, strome zbocza i ostre szczyty oraz roślinność regla górnego, kosodrzewiny i hale, a na końcu roślinność subalpejska i alpejska. Z kolei starsze Sudety, Beskidy i Bieszczady mają szczyty o wyglądzie bardziej kopulastym, porośnięte lasami reglaowymi z przewagą buczyn górskich, a liczba pięter klimatyczno-roślinnych jest mniejsza niż w Tatrach.

Krajobrazy naturalne w Polsce i na świecie są dziś w większym lub mniejszym stopniu przekształcone w wyniku działalności człowieka, co pozwala wyznaczyć typy krajobrazu według kryterium stopnia wpływu antropogenicznego (Bogdanowski, 1976), mianowicie odpowiednio od najmniej do najbardziej przekształconego antropogenicznie: krajobraz pierwotny, krajobraz naturalny, krajobraz kulturowy harmonijny, krajobraz kulturowy dysharmonijny, krajobraz zdewastowany (zdegradowany). Krajobrazów pierwotnych w Polsce obecnie praktycznie już nie ma, krajobrazy naturalne zaś występują przede wszystkim w enklawach najczęściej objętych formami ochrony obszarowej, pozostałe są zwykle połączone z lub poprzecinane krajobrazem kulturowym. W każdym regionie Polski na przestrzeni wieków, lokalne uwarunkowania społeczne (obyczaje) i przyrodnicze (klimat, rzeźba terenu, nawet szata roślinna) przyczyniły się do zaistnienia charakteru krajobrazu specyficznego dla danego miejsca, przejawiającego się chociażby odrębnym stylem architektonicznym (np. podhalański, kaszubski, kurpiowski, podlaski) czy też sposobem prowadzenia gospodarki rolnej (np. wypas na piętrze halnym w górach, karczowanie lasów pod uprawy, itp.). W 2008 r. powstała Czerwona Księga Krajobrazów Polski (Baranowska-Janota, 2008), w której 198 typów krajobrazów regionalnych ukształtowanych przez miejscową kulturę i zwyczaje uznano za wybitne – opisano je i określono stopień ich przekształcenia oraz wskazania do dalszej ochrony.

W związku z potrzebą zachowania w maksymalnym stopniu cennych polskich krajobrazów, ustanowione zostały prawne formy ochrony, w których krajobraz jest przedmiotem ochrony. Cenne krajobrazy naturalne i o charakterze bliskim pierwotnego objęte są formami ochrony przyrody na mocy Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w postaci m.in. parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu, itd. Ochrona krajobrazu jest jednym z najważniejszych celów tej ustawy, a do ochrony walorów krajobrazowych, którymi są „wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, estetyczno-widokowe obszaru oraz związane z nimi rzeźba terenu, twory i składniki przyrody oraz elementy cywilizacyjne, ukształtowane

przez siły przyrody lub działalność człowieka”, odnoszą się cele każdej z ustawowych form ochrony przyrody. Z kolei cenne krajobrazy kulturowe są chronione na mocy Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w postaci m.in. wpisu do rejestru zabytków, utworzenia parku kulturowego, uznania za pomnik historii, itd. W ustawie tej krajobrazy kulturowe, w tym układy urbanistyczne, cmentarze, czy też parki i inne formy zaprojektowanej zieleni, należą do zabytków nieruchomości podlegających ochronie i opiece. Parki kulturowe są wyjątkowo dobrym narzędziem w ochronie krajobrazu kulturowego, obejmującym ochroną wszystkie poszczególne komponenty krajobrazu wewnątrz określonych granic. Kwestie krajobrazu ustalają również m.in. Prawo ochrony środowiska oraz Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, która ustala samą definicję słowa „krajobraz”. W Polsce obszary o unikalnych wartościach przyrodniczych i/lub kulturowych mogą być objęte międzynarodowymi formami ochrony, takimi jak: wpis na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego i Przyrodniczego Ludzkości UNESCO, Rezerwat Biosfery UNESCO, obszar sieci Natura 2000, obszar wodno-błotny RAMSAR, itd. Pierwsza i zarazem najprawdopodobniej najbardziej znana z nich chroni wyjątkowe w skali świata obszary kulturowe i/lub przyrodnicze, pozostałe z wymienionych mają za zadanie wzmocnienie ochrony obszarów niezwykle cennych przyrodniczo w skali przynajmniej kontynentalnej. W 2004 r. Polska ratyfikowała sporządzoną w 2000 r. we Florencji Europejską Konwencję Krajobrazową, która zobowiązała strony konwencji do prawnego uznania krajobrazów jako istotnego komponentu życia i otoczenia ludzi, ustanowienia procedur udziału społeczeństwa w procesach planowania i zarządzania krajobrazem oraz do uwzględniania kwestii krajobrazowych we wszelkich działaniach związanych z zarządzaniem przestrzenią.

Ochrona krajobrazu w Polsce jest tak istotna ze względu na panujące różnorodne zagrożenia, o czym świadczy duża liczba terenów zdegradowanych. Obszary zdegradowane są najczęściej wyrazem złej gospodarki człowieka w przestrzeni publicznej, co jest dodatkowym dowodem tego, że w największym stopniu krajobrazom zagraża wpływ i presja antropogeniczna. W monografii krajowych trendów środowiskowych w kontekście KRK2050 stwierdzono, że jedną z głównych konsekwencji obserwowanych trendów w środowisku jest wzrost urbanizacji jako efekt poszukiwania terenów, na których możliwe jest zaspokojenie potrzeb związanych z osiedlaniem się; jest to związane ze spadkiem różnorodności biologicznej, rosnącą degradacją środowiska przyrodniczego (powietrza atmosferycznego, wód oraz powierzchni ziemi i gleb) i postępującym przekształceniem systemu klimatycznego Ziemi. Główne zagrożenia dla krajobrazu wynikają z wielu zjawisk, w szczególności (Chmielewski i in. 2018):

- ekspansji osadnictwa i rozpraszania zabudowy na tereny otwarte, w tym zmiany struktury i funkcji wsi oraz wkraczania rozproszonej zabudowy na grunty rolne i leśne, poza historycznie ukształtowane jednostki osadnicze,
- wypierania regionalnych, tradycyjnych form architektonicznych przez sztapowe rozwiązania niezależnie od regionu i tradycyjnych symboli i wartości,
- wzrostu udziału w krajobrazie rolniczym upraw wielkopowierzchniowych, monokultur, zanikanie zadrzewień śródpolnych i miedz powodujących zubożenie (unifikację) różnorodności biologicznej i krajobrazowej terenów rolnych,
- ubożenia przyrodniczego krajobrazów, zanikania lub likwidacji wartościowych ekosystemów naturalnych i półnaturalnych oraz korytarzy ekologicznych, przede wszystkim terenów podmokłych i retencjonujących wodę,

- zwiększania się liczby dominant w przestrzeni miast i na terenach otwartych, takich jak: wysokościewce, elektrownie wiatrowe, maszty telefonii komórkowej i stacji przekaźnikowych, słupy linii elektroenergetycznych, kominy,
- wizualnej ekspansji reklam w miastach i w rejonach podmiejskich oraz wzdłuż dróg.

5.2. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji KRK2050

KRK2050 jest dokumentem osadzonym w systemie rozwoju kraju i choć nie zawiera bezpośredniego odwołania do dokumentów międzynarodowych, wspólnotowych lub krajowych jest z nimi związana. Odnosi się do kluczowych i aktualnych celów związanych ze zrównoważonym rozwojem, ochroną środowiska, transformacją energetyczną, bezpieczeństwem żywnościowym, zrównoważonym transportem, inkluzywnym społeczeństwem, gospodarką umiaru. Zapisy koncepcji będą implementowane do dokumentów strategicznych i realizowane poprzez średniookresową strategię rozwoju kraju i strategię horyzontalną (por. rozdz. 3). W przypadku braku realizacji KRK2050 ustalenia i postulaty służące ochronie środowiska zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych na poziomie międzynarodowym i krajowym będą wdrażane, co będzie miało wpływ na stan środowiska. Należy podkreślić, że najważniejsze problemy ochrony środowiska wciąż pozostają nierozwiązane, a niektóre pogłębiają się. Dotyczy to zmian klimatu, spadku różnorodności biologicznej oraz niskiej jakości powietrza, wód i gleb, związanej z emisją zanieczyszczeń i niewystarczającą ich kontrolą, a także rosnącej ilości powstających odpadów. Mimo wdrażania różnych instrumentów prawnych, finansowych i organizacyjnych wpływ człowieka na środowisko wciąż powoduje jego degradację. Szerokie analizy środowiska przeprowadzone na potrzeby KRK2050 i uwzględnione w koncepcji, wskazują następujące trendy:

- postępujące przekształcenie systemu klimatycznego Ziemi,
- rosnąca degradacja środowiska przyrodniczego – powietrza atmosferycznego, wód, powierzchni ziemi i gleb,
- niezrównoważone wykorzystanie surowców i gospodarka odpadami,
- spadek różnorodności biologicznej.

Nie jest pewne, w jakim stopniu w perspektywie czasowej koncepcji, to jest 2050 roku, trendy te utrzymają się. Analizy prowadzone przez EEA (EC, 2021) i w ramach Agendy 2030 (UE, 2021) wskazują, że trendów tych nie uda się odwrócić do 2030 roku. Wskazuje się, że negatywne tendencje w systemie klimatycznym oraz usługach ekosystemowych będą utrzymywać się do 2050 roku i później, o ile nie nastąpi transformacja obecnego systemu społeczno-gospodarczego w kierunku gospodarki umiaru. W poniższej tabeli przeprowadzono analizę możliwych zmian w środowisku odnosząc się do przyjętych kryteriów oceny KRK2050 (por. rozdz. 4).

W poniższej tabeli (Tab. 8) przedstawiono główne zamiany w środowisku w przypadku braku realizacji KRK2050 – biorąc pod uwagę przyjęte problemy badawcze.

Tab. 8. Przewidywane zmiany w środowisku w perspektywie 2050 roku

Lp.	Kryterium	Pytanie dot. trendów w środowisku w sytuacji nie zrealizowania dokumentu	Przewidywane zmiany w środowisku w perspektywie 2050 roku
1.	Łagodzenie zmian klimatu	<p>Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenia wpływu działalności człowieka na klimat, – redukcji emisji gazów cieplarnianych, – zwiększenia pochłaniania gazów cieplarnianych? 	<p>Wdrażanie Europejskiego Zielonego Ładu, zawartych w nim ambitnych celów neutralności klimatycznej oraz wynikających z niego instrumentów, których celem jest przyspieszenie zmiany transformacyjnej daje szansę na redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie ich pochłaniania w Europie. Niemniej zgodnie z raportem IPCC (2021), w którym przedstawiono możliwe trendy zmian klimatu „we wszystkich rozważanych scenariuszach globalna temperatura powierzchni będzie nadal rosła co najmniej do połowy stulecia. O ile w najbliższych dekadach nie nastąpią głębokie redukcje emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych, globalne ocieplenie przekroczy kolejno progi 1,5°C i 2°C jeszcze w XXI wieku”.</p>
2.	Adaptacja do zmian klimatu	<p>Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenia społecznych, gospodarczych i środowiskowych skutków zmian klimatu, – zwiększenia roli usług ekosystemowych w adaptacji do zmian klimatu? 	<p>Należy spodziewać się, że ekstrema pogodowe, które negatywnie wpływają na społeczeństwo, gospodarkę i ekosystemy będą coraz intensywniejsze. „Każde dodatkowe 0,5°C globalnego ocieplenia powoduje wyraźny wzrost intensywności i częstotliwości występowania ekstremów ciepła, w tym fal upałów (bardzo prawdopodobne), intensywnych opadów (wysoki poziom pewności), a także susz rolniczych i środowiskowych w niektórych regionach (wysoki poziom pewności)” (IPCC 2021).</p> <p>Uwzględniając zapisy Europejskiego Zielonego Ładu, Unijnej strategii na rzecz różnorodności biologicznej 2030, Nowej strategii leśnej UE 2030, a także Polityki Ekologicznej Państwa 2030 oraz Krajowej Polityki Miejskiej 2030 – można prognozować, że priorytet ekosystemów w adaptacji do zmian klimatu będzie głównym nurtem w polityce rozwoju.</p>

Lp.	Kryterium	Pytanie dot. trendów w środowisku w sytuacji nie zrealizowania dokumentu	Przewidywane zmiany w środowisku w perspektywie 2050 roku
3.	Ochrona powietrza atmosferycznego	Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – redukcji wielkości emisji oraz zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, – zmniejszenia ryzyka dla zdrowia ludzi w wyniku działań zmierzających do poprawy jakości powietrza? 	Podjęte na szeroką skalę zmiany w przepisach prawa, monitorowanie jakości powietrza, wdrażanie kolejnych programów poświęconych redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania budynków, wdrażanie rozwiązań w zakresie mobilnego transportu oraz działalność organizacji społecznych na rzecz ochrony powietrza – to działania, których efektem jest poprawa jakości powietrza. Należy się spodziewać, że w przyszłości poprawa ta nadal będzie postępowała. Realizowane będą polityki w zakresie transformacji energetycznej, co również będzie przyczyniać się do poprawy jakości powietrza atmosferycznego.
4.	Ochrona zasobów wodnych	Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – poprawy stanu wód powierzchniowych i podziemnych (jednolitych części wód), – zmniejszenia poboru wód? 	Cel Ramowej Dyrektywy Wodnej, jakim jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego wszystkich europejskich wód nie został osiągnięty do 2020 roku i nie zostanie osiągnięty do 2030 roku. W Polsce 70% JCWP jest w stanie złym lub słabym. Sytuacja jest bardziej korzystna w przypadku wód podziemnych. Główne obciążenia wód powierzchniowych i podziemnych nadal wynikają z zanieczyszczenia substancjami odżywczymi i innymi substancjami chemicznymi, ze zmian w hydromorfologii i poboru wody. Ponadto dostępne zasoby wodne kurczą się w związku ze zmianami klimatu. Jest wysoce prawdopodobne, że mimo zdecydowanych działań chroniących zasoby wodne cel dobrego stanu ekologicznego wód powierzchniowych w Polsce nie zostanie osiągnięty.
5.	Ochrona gleb i powierzchni ziemi	Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – zachowania zdolności gleb do wykonywania swoich funkcji 	Prognozuje się, że presja na gleby, wody i powietrze będzie się utrzymywać. Prognozuje się coraz większe zakwaszenie (spadek poziomu pH zbiorników wodnych) i eutrofizację (wzbogacenie zbiorników wodnych w minerały i składniki odżywcze) (EC 2021). Źródłami zanieczyszczenia wód są głównie

Lp.	Kryterium	Pytanie dot. trendów w środowisku w sytuacji nie zrealizowania dokumentu	Przewidywane zmiany w środowisku w perspektywie 2050 roku
		<p>ekologicznych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych,</p> <ul style="list-style-type: none"> – przywracania wysokiej jakości środowiska na terenach zdegradowanych? – wdrażania zasad dobrej praktyki rolniczej? 	<p>rolnictwo i przemysł, ale ich zły stan jest także związany ze zmianami klimatu. W przypadku gleb negatywne trendy związane są z pustynnieniem (rozdz. 5.1). Działania zmierzające do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz związane z odchodzeniem od paliw kopalnych w produkcji energii i transporcie pozwalają prognozować, że w kolejnych dekadach zmniejszy się ilość zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza.</p>
6.	Gospodarka o obiegu zamkniętym	<p>Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenia ilości powstających odpadów, – ograniczenia eksploatacji surowców naturalnych, – zwiększenia wskaźnika obiegu zamkniętego gospodarki Polski? 	<p>Polska realizuje Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2028, którego kluczowym celem jest zapobieganie powstawaniu odpadów, zmniejszanie ilości powstających odpadów oraz wydłużanie użyteczności wyrobów. Z prognoz zawartych w tym dokumencie wynika, że masy strumieni odpadów w Polsce do 2040 roku wzrosną o 17% w stosunku do 2020 roku. Prognozy te uwzględniają zmiany demograficzne i gospodarcze oraz odnoszą się do spełnienia wymagań prawnych dotyczących gospodarki odpadami, w tym takich jak „Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy”.</p>
7.	Ochrona różnorodności biologicznej i odbudowa zasobów przyrodniczych	<p>Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zwiększenia powierzchni obszarów chronionych, w tym obszarów objętych ochroną ścisłą, – ochrony korytarzy ekologicznych, 	<p>Można się spodziewać, że dzięki stanowczemu wprowadzeniu działań w zakresie odbudowy zasobów przyrodniczych¹⁸ oraz wdrożeniu zapisów Unijnej strategii różnorodności biologicznej 2030, w Polsce zwiększy się ochrona cennych przyrodniczo obszarów. Niemniej obserwacje skutków zmian klimatu dla ekosystemów oraz rozprzestrzenianie się gatunków inwazyjnych wskazują, że utrata różnorodności biologicznej może być co najwyżej spowolniona. Zbyt</p>

¹⁸ https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en

Lp.	Kryterium	Pytanie dot. trendów w środowisku w sytuacji nie zrealizowania dokumentu	Przewidywane zmiany w środowisku w perspektywie 2050 roku
		– odbudowy zasobów przyrodniczych?	szybkie zmiany zachodzące w warunkach klimatycznych prowadzą do zagrożenia gatunków i ich kaskadowego wymierania to jest sytuacji, w której gatunek jest zależny od innego gatunku, który wymarł (EC 2021).
8.	Ochrona krajobrazu i dziedzictwa kulturowego	Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – promowania ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu, – niwelowania procesów chaotycznego przekształcania krajobrazu, – ochrony krajobrazów priorytetowych? 	Polska wdraża Europejską Konwencję Krajobrazową. Przyjęto przepisy w zakresie narzędzi ochrony krajobrazu, takich jak audyt krajobrazowy i uchwała krajobrazowa. Ponadto prowadzona jest reforma planowania przestrzennego. Wymienione instrumenty są wdrażane. Przede wszystkim audyty krajobrazowe i zastosowanie ich wyników w dokumentach planowania przestrzennego, pozwala sądzić, że zmiany w zarządzaniu krajobrazem będą korzystne, jednak trudno osiągalne (lub niemożliwe) będzie przywrócenie ładu przestrzennego w Polsce. Wieloletni kryzys planowania przestrzennego spowodował skutki w postaci nieodwracalnych zmian w krajobrazie, utratę walorów krajobrazowych zarówno przyrodniczych, jak i kulturowych, a także degradację krajobrazu w wielu miejscach kraju.
9.	Podnoszenie świadomości ekologicznej	Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do: <ul style="list-style-type: none"> – zmiany postaw społecznych na takie, które sprzyjają ochronie środowiska, – wzrostu zaangażowania mieszkańców w działania na rzecz ochrony środowiska? 	Badania świadomości ekologicznej Polaków prowadzone przez MKiŚ wskazują na korzystne tendencje w zakresie wiedzy o środowisku i deklaracji dot. prośrodowiskowych zachowań. ¹⁹ Niemniej kształtowanie świadomości ekologicznej, postaw i zachowań wymaga zmian legislacyjnych i organizacyjnych nie tylko w systemie oświaty, a ich efekty będą możliwe w perspektywie czasowej KRK2050. Istotne jest jednak, że wzrost świadomości obywateli przyczynia się pośrednio do poprawy jakości środowiska.

¹⁹ Badania świadomości ekologicznej <https://www.gov.pl/web/klimat/badania-swiadomosci-ekologicznej>.

Lp.	Kryterium	Pytanie dot. trendów w środowisku w sytuacji nie zrealizowania dokumentu	Przewidywane zmiany w środowisku w perspektywie 2050 roku
10.	Włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie	<p>Czy do 2050 roku osiągnięte zostaną cele odnoszące się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stymulowania innowacji sprzyjających ochronie środowiska, – wzmacniania wiedzy o środowiska, jego stanie i ochronie, – włączania aspektów środowiskowych w procesy decyzyjne? 	<p>Polityka ekologiczna państwa, krajowa polityka miejska, a także strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju zawierają rozwiązania zwiększające znacznie kapitału ludzkiego, co pośrednio także może wpływać na korzystne zmiany w środowisku.</p>

5.3. Problemy ochrony środowiska na obszarze objętym KRK2050

Charakterystyka środowiska oraz jego stanu pozwala określić najważniejsze problemy ochrony środowiska, które powinny znaleźć rozwiązanie w polityce rozwoju kraju. Problemy te w kontekście KRK2050 są następujące:

- pogłębiające się zmiany klimatu wynikające z niewystarczających działań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększania ich pochłaniania, w szczególności poprzez ekosystemy,
- postępujące skutki zmian klimatu polegające na coraz bardziej intensywnym i częstszym występowaniu ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych, mające wpływ na zdrowie ludzi,
- wciąż nierozwiązany problem przekroczenia standardów jakości powietrza oraz duża populacja narażona na niską jakość powietrza,
- niezadawalający stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz eutrofizacja wód Bałtyku i zaburzenia ekosystemów dna morskiego,
- zmiana stosunków wodnych w związku z wygaszaniem eksploatacji węgla, w szczególności kamiennego, powodująca ponoszenie się poziomu wód podziemnych, ograniczanie zasobów wód powierzchniowych na terenach pogórnich,
- fragmentacja ekosystemów i powiązań przyrodniczych w wyniku zmian w sposobie użytkowania i zagospodarowywania gruntów,
- niezadawalający stan ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków,
- antropogeniczne migracje gatunków, skutkujące występowaniem inwazyjnych gatunków obcych (na skutek globalizacji handlu, transportu i turystyki), wzmacniane wpływem zmian klimatu,
- nadmierne powstawanie odpadów oraz niewystarczające działania w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów,
- zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, w tym wód ujmowanych do spożycia przez ludzi, wynikające z funkcjonowania obszarów zdegradowanych, w szczególności wielkoobszarowych,
- obniżanie walorów krajobrazu w wyniku wpływu i presji antropogenicznej (utrata cech tożsamości lokalnych krajobrazów będąca konsekwencją chaosu w planowaniu i gospodarowaniu przestrzenią, zubożenie mozaiki krajobrazów).

6. Zgodność KRK2050 z istotnymi celami ochrony środowiska i uwzględnienia w KRK2050 problemów środowiskowych

6.1. Wizja Polski w 2050 roku a cele ochrony środowiska

Wizja Polski 2050 podkreśla już w preambule „kluczową rolę środowiska naturalnego w procesach rozwojowych, zwłaszcza w obliczu coraz bardziej dotkliwych i nieodwracalnych skutków zmian klimatu”. Wskazuje także, że zarządzanie krajem odbywa się „w sposób społecznie i środowiskowo odpowiedzialny”. W wizji uwzględniono wysoką jakość środowiska, zarówno w kontekście warunku osiągania celów społecznych i gospodarczych, jak i celu samego w sobie. Czyste powietrze, gleba, woda i ekosystemy oraz różnorodność biologiczna jako cele same w sobie znajdują odzwierciedlenie w części wizji „Zachowane środowisko naturalne”.

Ważnym komponentem wizji jest przedstawienie skutecznej ochrony obszarów cennych przyrodniczo w perspektywie 2050 roku. Wskazuje się na zwiększenie powierzchni obszarów chronionych, w tym objętych ścisłą ochroną. Ten cel jako kraj powinniśmy osiągnąć już w 2030, zgodnie ze Unijną strategią na rzecz bioróżnorodności 2030, w której określono cele:

- objęcie ochroną prawną co najmniej 30% obszarów lądowych i 30% obszarów morskich oraz wprowadzenie ochrony korytarzy ekologicznych w ramach sieci Natura,
- objęcie ochroną ścisłą co najmniej 30% obszarów chronionych w UE, w tym wszystkich lasów pierwotnych i starodrzewu.

Obecnie w Polsce powierzchnia obszarów prawnie chronionych wynosiła ponad 10,1 mln ha, co stanowiło 32,3% powierzchni kraju (GUS 2023). Przy czym powierzchnia parków narodowych to niecały 1% powierzchni kraju, z czego tylko 25% powierzchni w parkach narodowych objętych jest ochroną ścisłą. Uwzględnienie w tej kalkulacji wybranych rezerwatów przyrody nie zbliża Polski do celu objęcia ochroną ścisłą ok. 10% powierzchni kraju.

Istotna jest w wizji także ochrona najcenniejszych ekosystemów – mokradeł i ekosystemów leśnych. Uwzględnienie tej kwestii staje się szczególnym wyzwaniem w warunkach zmian klimatu i może być trudne do osiągnięcia bez stanowczych działań ochronnych, zarówno działań o charakterze prawno-politycznym, jak i ochrony czynnej in situ. Wizja uwzględnia renaturyzację rzek, odtwarzanie terenów podmokłych i torfowisk oraz przywracanie ekosystemów w obszarach zalewowych i rolniczych, co jest przedmiotem polityki klimatycznej UE oraz proponowanego prawa w zakresie odbudowy zasobów przyrodniczych.

Zabezpieczanie spójności sieci korytarzy ekologicznych, wskazane w wizji, jest najważniejszym kierunkiem ochrony przyrody i środowiska w warunkach zmian klimatu. Spójność sieci obszarów chronionych zapewniona poprzez korytarze ekologiczne uznana jest za najważniejsze z działań adaptacyjnych dla różnorodności biologicznej. Dla wzmocnienia potencjału adaptacyjnego obszarów

chronionych konieczne jest usankcjonowanie korytarzy ekologicznych²⁰, co dostrzeżono w wizji Polski 2050.

Istotne w kontekście zapewnienia spójności systemu przyrodniczego w Polsce jest zwrócenie uwagi w wizji na usprawnienie planowania przestrzennego, w tym zahamowanie procesów niekontrolowanej urbanizacji oraz antropopresji zabudowy na obszary cenne przyrodniczo i rolne.

Wizja uwzględnia kwestię ochrony klimatu i zmniejszania wpływu człowieka na klimat. Odnosi się do transformacji energetycznej obejmującej nie tylko sektor energetyki, ale także rolnictwo, transport, budownictwo. Uwzględnione zostało także ograniczenie energochłonności gospodarki przestrzennej. Cele klimatyczne UE zakładają ambitne ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Europejski Zielony Ład). Wdrażanie przez Polskę tych celów daje szansę na zmniejszenie wpływu człowieka na klimat.

Polska 2050 jest także odporna na zmiany klimatu. W wizji doceniono znaczenie usług ekosystemowych dla adaptacji do zmian klimatu, zagwarantowania dostępu do czystej wody, bezpieczeństwa żywnościowego. Uwzględniono także przeciwdziałanie skutkom ekstremalnych zjawisk klimatycznych. Co istotne, adaptacja do zmian klimatu wg wizji Polski 2050 odbywa się na podstawie długofalowego planowania opartego na wiedzy.

W wizji Polski 2050 wiele miejsca poświęcono gospodarce. Model, który jest promowany to gospodarka umiaru i gospodarka o obiegu zamkniętym. Wdrożenie tych modeli przyjęte w wizji wiąże się z ograniczeniem negatywnego wpływu człowieka na środowisko. W ten sposób cele środowiskowe poświęcone ochronie powietrza atmosferycznego, gleb, wód, przyrody zostały uwzględnione w wizji Polski 2050.

Poniżej w tabeli (Tab. 9) zawarto wyniki oceny wizji Polski 2050 pod kątem spójności z celami ochrony środowiska. Dokonano analizy treści Wizji i jej oceny biorąc pod uwagę wybrane cele środowiskowe (kryteria) zgodnie z przyjętą skalą:

+	Opis Polski w 2050 roku wskazuje, że cel ochrony środowiska został osiągnięty
+/-	Opis Polski w 2050 roku wskazuje, że cel ochrony środowiska osiągnięto jedynie częściowo
-	Opis Polski w 2050 roku pozwala stwierdzić, że nie osiągnięto celu ochrony środowiska
0	Opis Polski w 2050 roku nie odnosi się w żaden sposób do celu ochrony środowiska

²⁰ W Polsce wypracowano koncepcje korytarzy ekologicznych, które mogą być bazą dla usankcjonowania systemu korytarzy ekologicznych. Są to: Krajowa Sieci Ekologiczna (ECONET-PL), stanowiąca część Europejskiej Sieci Ekologicznej (ECONET) (Liro i in. 1995), koncepcja korytarzy ekologicznych zapewniających spójność sieci Natura 2000 (Kiczyńska 2003) oraz projekt korytarzy ekologicznych łączących europejską sieć Natura 2000 w Polsce (Jędrzejewski i inni, 2005 i Jędrzejewski i in. 2011).

Tab. 9. Wizja Polski 2050 pod kątem spójności z celami ochrony środowiska

Lp.	Kryterium	Podmiotowe społeczeństwo	Gospodarka przyszłości	Zachowane środowisko naturalne	Nowoczesna Polska	Wspólna przestrzeń
1	Łagodzenie zmian klimatu	0	+	+	+	+
2	Adaptacja do zmian klimatu	+	+	+	+	+
3	Ochrona powietrza atmosferycznego	+	+	+	+	+
4	Ochrona zasobów wodnych	+	+	+	+	+
5	Ochrona gleb i powierzchni ziemi	+	+	+	+	+
6	Gospodarka o obiegu zamkniętym	0	+	+	+	+
7	Ochrona różnorodności biologicznej i odbudowa zasobów przyrodniczych	0	+	+	+	+
8	Ochrona krajobrazu i dziedzictwa kulturowego	+	+	+	+	+
9	Podnoszenie świadomości ekologicznej	+	+	+	+	+
10	Włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie	0	+	+	+	+

6.2. Wyzwania zawarte w KRK2050 a osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska

Łagodzenie zmian klimatu

Realizacja niemal wszystkich wyzwań wskazanych w KRK2050 uwzględnia zasady zrównoważonego rozwoju i tym samym jest w spójna z celem ochrony środowiska, co przyczyni się do osiągnięcia założonych celów klimatycznych. Kluczowym wyzwaniem staje się edukacja, która poprzez podniesienie świadomości głównie decydentów, w istotny sposób będzie decydowała o tempie realizacji oraz jakości pozostałych wyzwań, w szczególności w zakresie zarządzania Państwem oraz budowy jego odporności w dobie zmian klimatu, planowania przestrzeni w ujęciu adaptacji oraz wykorzystania obszarów naturalnych i rozwijanych efektywnych oraz nisko i zeroemisyjnych technologii stosowanych w celu eliminacji wpływu człowieka na klimat oraz ochrony zasobów.

Problematycznym wyzwaniem w ujęciu łagodzenia skutków zmian klimatu, wymagającym szczególnej uwagi, będzie uwzględnienie w systemie planowania działań na rzecz poprawy sytuacji mieszkaniowej w Polsce jako podstawy rozwoju dla młodych pokoleń. Nieodpowiednie działania, w tym wolny rynek oraz postawienie człowieka w centrum, może doprowadzić do osłabienia wysiłków podejmowanych na rzecz ochrony klimatu. Dotyczyć to może m.in. pominięcia działań w zakresie rozwoju zielonej infrastruktury terenów zurbanizowanych na rzecz konieczności zwiększenia zasobów i dostępności mieszkań.

Podobnie jest z wyzwaniami formułowanymi wobec nowoczesnej gospodarki, gdzie wymagania stawiane transformacji energetycznej oraz oczekiwanemu szybkiemu rozwojowi technologicznemu mogą utrudniać działania podejmowane w ujęciu zwiększenia obszarów pochłaniających gazy cieplarniane. Dotyczyć to może przede wszystkim konieczności zajęcia lub zmian w użytkowaniu gruntów oraz zmian sposobu użytkowania obszarów naturalnych.

Niezmiernie ważnym wyzwaniem w dobie kryzysu klimatycznego oraz równoczesnego ryzyka konfliktów zbrojnych (w tym lokalnych) i konieczności zwiększenia produkcji broni oraz różnego rodzaju systemów obronnych ingerujących istotnie w środowisko (w tym utrzymaniem w gotowości i sprawności różnego rodzaju jednostek armii), będzie osiągnięcie celu związanego z redukcją gazów cieplarnianych czy neutralnością klimatyczną. Kwestia ta obejmuje również energo-, zasobo- i odpado- chłonny przemysł zbrojeniowy.

W tabeli poniżej (Tab. 10) zestawiono wyniki analizy i oceny wyzwań pod kątem zgodności z celami w zakresie ochrony klimatu.

Tab. 10. Ocena spójności KRK2050 z celami związanymi z łagodzeniem zmian klimatu

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...		
			zmniejszenia wpływu działalności człowieka na klimat?	redukcji emisji gazów cieplarnianych?	zwiększenia pochłaniania gazów cieplarnianych?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	+/-	+	+/-
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	0	0	0
2	Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Transformacja energetyczna	+	+	+/-
		Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+	+

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...		
			zmniejszenia wpływu działalności człowieka na klimat?	redukcji emisji gazów cieplarnianych?	zwiększenia pochłaniania gazów cieplarnianych?
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	+	+	+/-
3	Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Państwo odporne na zagrożenia	+	+/-	+
		Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	+	+	0
		Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+	+
4	Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	+	+	+
		Policentryczność sieci osadniczej	+	+	0
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	+	+	+

Adaptacja do zmian klimatu

Większość wyzwań zawartych w KRK2050 jest spójna z celem ochrony środowiska dotyczącym procesu przystosowywania się do zmian klimatu. Nie zidentyfikowano żadnego wyzwania, które nie służyłoby realizacji tego celu lub pozostawało w sprzeczności z jego realizacją. Należy podkreślić, że każde wyzwanie wpłynie bezpośrednio lub pośrednio na osiągnięcie celu ochrony środowiska.

Większość wyzwań będzie sprzyjać adaptacji opartej na zasobach przyrodniczych, która koncentruje się na odbudowie ekosystemów i poprawie usług ekosystemowych w celu ochrony społeczeństwa przed negatywnymi skutkami zmiany klimatu. Szczególnie podkreślone zostało to w wyzwaniu „Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru” i „Państwo odporne na zagrożenia”. W wyzwaniach tych ważna jest rola błękitno-zielonej infrastruktury jako zasobu krytycznego i fundamentalnego do odtwarzania różnorodności biologicznej i jej zrównoważonego wykorzystania. Zaproponowane rozwiązania oparte na zasobach przyrody obejmujące podejścia ekosystemowe zwiększą odporność na zmianę klimatu w perspektywie długoterminowej. Należy podkreślić, że te dwa wyzwania szczególnie przyczynią się do osiągnięcia celów międzynarodowych konwencji, których przedmiotem jest ochrona różnorodności biologicznej.

W KRK2050 duży nacisk położono na przekształcenia systemu edukacji – przede wszystkim ujęte w wyzwaniu „Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną”, które będą pośrednio przyczyniać się do budowania odporności na zmiany klimatu. Zawarte wyzwania edukacyjne pozwolą również na osiągnięcie Celu 6. Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu zapisanego w Strategicznym Planie Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Podjęcie działań zgodnie z

wyzwaniami będzie sprzyjało uzyskaniu podniesieniu poziomu świadomości zagrożeń i skutków zmian klimatu, jak i kształtowaniu postaw zrównoważonego korzystania ze środowiska oraz stosowaniu rozwiązań opartych na przyrodzie.

Dla osiągnięcia celu dotyczącego adaptacji do zmian klimatu ważne jest, aby w wyzwaniu „Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń” dostrzeżona była kwestia zazielenienia przestrzeni w miastach, biorąc także pod uwagę społeczne funkcje zieleni miejskiej. W tym celu bardzo ważne będzie uwzględnienie w rozwoju terenów mieszkaniowych błękitno-zielonej infrastruktury, m.in. poprzez konkretne instrumenty prawne i finansowe, które będą sprzyjać stosowaniu zrównoważonych rozwiązań w budownictwie mieszkaniowym (np. certyfikowanie budynków, budynki cyrkularne).

Warto również podkreślić wpływ zmian klimatu na osoby starsze, które stanowią najszybciej rosnącą grupę wiekową w Polsce, a także szczególnie wrażliwą na skutki zmieniającego się klimatu. Dla osiągnięcia celu adaptacji do zmian klimatu w wyzwaniu „Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa” ważne będzie zapewnienie ochrony osobom starszym w ich środowisku zamieszkania poprzez stosowanie rozwiązań wyprzedzających spodziewane skutki zmian klimatu – projektowanie przestrzeni publicznej i usług w miejscu zamieszkania włączając błękitno-zieloną infrastrukturę. Tereny zieleni pełnią ważną rolę z punktu widzenia utrzymywania i budowania więzi społecznych.

W wyzwaniu „Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego” osiągnięcie celu ochrony środowiska będzie trudne bez uwzględnienia rozwiązań z zakresu monitorowania i gromadzenia danych o zagrożeniach klimatycznych, wykorzystujących nowoczesne technologie. Narzędzia te będą wsparciem w analizach związanych z identyfikacją i modelowaniem ryzyka zagrożeń, a co za tym idzie skutecznym ostrzeżeniem o zagrożeniach związanych z klimatem.

W wyzwaniu „Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi” istotne będzie bazowanie na zasobach przyrodniczych, co pomoże społecznościom lokalnym przystosowywać się do zmian klimatu.

Tabela 11 przedstawia wyniki oceny i analizy wyzwań w zakresie spójności z celem poświęconym adaptacji do zmian klimatu.

Tab. 11. Ocena spójności KRK2050 z celem adaptacji do zmian klimatu

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...	
			zmniejszenia społecznych, gospodarczych i środowiskowych skutków zmian klimatu?	zwiększenia roli usług ekosystemowych w adaptacji do zmian klimatu?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	+/-	+/-
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	+/-	+/-
2	Nowoczesna gospodarka	Transformacja energetyczna	+	+/-

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...	
			zmniejszenia społecznych, gospodarczych i środowiskowych skutków zmian klimatu?	zwiększenia roli usług ekosystemowych w adaptacji do zmian klimatu?
	respektująca środowisko naturalne i klimat	Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	+/-	+
3	Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Państwo odporne na zagrożenia	+	+
		Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	+	+/-
		Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+
4	Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	+	+
		Policentryczność sieci osadniczej	+/-	+/-
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	+	+

Ochrona powietrza atmosferycznego

Realizacja wszystkich wyzwań wskazanych w KRK2050 (z wyjątkiem neutralnego niwelowania skutków starzejącego się społeczeństwa) uwzględnia zasady zrównoważonego rozwoju i tym samym jest spójna z celem ochrony środowiska, co w znaczący sposób przyczyni się do osiągnięcia założonych celów poprawy jakości powietrza.

Kluczowymi działaniami w tym elemencie stają się edukacja (nie tylko decydentów), transformacja energetyczna i stabilny system zarządzania. Podobnie jak w przypadku zmiany klimatu, wyzwaniem mogącym zmniejszyć efektywność redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery będzie zapewnienie Państwa odpornego na zagrożenia, w tym przede wszystkim ze względu na ryzyko konfliktów zbrojnych i konieczności zwiększenia produkcji w ramach przemysłu zbrojeniowego.

Tab. 12. Ocena spójności KRK2050 z celami dotyczącymi ochrony powietrza atmosferycznego

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...	
			redukcji wielkości emisji oraz zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu?	zmniejszenia ryzyka dla zdrowia ludzi w wyniku działań zmierzających do poprawy jakości powietrza?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	+	+
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	+	+

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...	
			redukcji wielkości emisji oraz zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu?	zmniejszenia ryzyka dla zdrowia ludzi w wyniku działań zmierzających do poprawy jakości powietrza?
2	Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Transformacja energetyczna	+	+
		Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	+	+
3	Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Państwo odporne na zagrożenia	+	+
		Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	+	+
		Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+
4	Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	+	+
		Policentryczność sieci osadniczej	+	+
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	+	+

Ochrona zasobów wodnych

Ochrona zasobów wodnych jest uwzględniona w KRK2050. W wyzwaniu „nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat” wskazano, że obecny model gospodarczy wymaga zmiany w kierunku modelu, który będzie w umiarkowany sposób korzystał z zasobów oraz w którym „środowisko naturalne powinno być systemowo i skutecznie chronione oraz udostępniane wszystkim mieszkańcom w sposób wyważony”. Przyjęcie modelu gospodarki umiaru i gospodarki o obiegu zamkniętym jest spójne z wdrażaniem celów w zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych.

W KRK2050 znalazły odzwierciedlenie cele środowiskowe związane z ochroną wód w aspekcie ograniczenia poboru wód dla ludności i gospodarki, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do wód, zrównoważonego zagospodarowania wody opadowej na terenach zurbanizowanych, zmniejszenia presji na wody w terenach zurbanizowanych, a także w aspekcie ochrony ekosystemów wodnych i od wód zależnych.

W wyzwaniu poświęconym transformacji energetycznej wskazano, że konieczne jest zmniejszenie presji na wody z sektorów energetyki, transportu i budownictwa, a więc sektorów wodochłonnych. Dostrzeżono także potrzebę ochrony wód przed zanieczyszczeniami z rolnictwa.

W KRK2050 szczególną uwagę poświęcono ochronie zasobów wodnych w warunkach zmian klimatu. Wskazano na konieczność zwiększania poziomu retencji wód, zapewnienie stabilnych warunków dla sprawnego gospodarowania i zarządzania wodą oraz zabezpieczenie dostępu do wody dla obecnych i przyszłych pokoleń. Te aspekty choć odnoszą się bardziej do wykorzystania wód, nie zaś celu ochrony wody jako samej w sobie, nie będą mogły być zrealizowane bez równoczesnego wdrażania celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód.

W KRK2050 postuluje się także zrównoważone planowanie i gospodarowanie na obszarach morskich, także w kontekście ochrony ekosystemów i zasobów morskich w sytuacji działań prowadzonych na morzu, takich jak rozbudowa sieci przesyłowych czy budowa infrastruktury energetycznej (wynikających z innych wyzwań).

Ważnym elementem w KRK2050 w kontekście celów ochrony wód jest ochrona ekosystemów wodnych. Zwrócono uwagę na konieczność renaturyzacji rzek oraz odtwarzanie obszarów mokradłowych. Zagadnieniu ochrony ekstremów KRK2050 nadaje szczególną wagę postulując „uznanie w systemie prawnym błękitno-zielonej infrastruktury za zasób krytyczny”.

Pośrednio do osiągnięcia celów związanych z ochroną wód przyczynić mogą się wskazane w KRK2050 kierunki kształtowania systemu edukacji. Wskazuje się tu na wzmacnianie świadomości ekologicznej oraz wrażliwości społeczeństwa na kwestie środowiskowe.

Dla wdrażania celów w zakresie ochrony wód ważne będzie, aby rozwój wiedzy oraz nowych technologii były wykorzystane na rzecz ochrony zasobów wodnych (technologie nastawione na oszczędzanie wody i zamykanie obiegu wód w działalności gospodarczej). Ponadto, należy podkreślić znaczenie dostępności zasobów wodnych w planowaniu rozwoju terenów osadniczych oraz nowych terenów działalności gospodarczej.

W tabeli 13 przedstawiono wyniki analizy i oceny KRK2050 pod kątem spójności z celami środowiskowymi dot. ochrony wód.

Tab. 13. Ocena KRK2050 w kontekście celów ochrony zasobów wodnych

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...	
			poprawy stanu wód powierzchniowych i podziemnych (jednolitych części wód)?	zmniejszenia poboru wód?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	+/-	+/-
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	0	0
2	Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Transformacja energetyczna	+	+
		Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	+	+
3	Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Państwo odporne na zagrożenia	+	+
		Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	+	+
		Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+
4	Zrównoważona przestrzeń	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	+	+

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...	
			poprawy stanu wód powierzchniowych i podziemnych (jednolitych części wód)?	zmniejszenia poboru wód?
	uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Policentryczność sieci osadniczej	+/-	+/-
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	+	+

Ochrona gleb i powierzchni ziemi

Analiza KRK2050 pod kątem spójności z celami ochrony gleb i powierzchni ziemi wykazała, że wyzwania są generalnie zgodne z tym celem. Choć realizacja KRK2050 w dużej mierze pośrednio będzie przyczyniała się do ochrony gleb, są jednak w dokumencie obecne postulaty odnoszące się bezpośrednio do analizowanego celu środowiskowego.

Bezpośrednio do celu ochrony gleb odnoszą się zapisy KRK2050 poświęcone systemowi planowania przestrzennego. W wyzwaniu „Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń” podkreślono, że system planowania przestrzennego powinien uwzględniać ochronę gleb. Wskazano, że jest to jednym z czynników bezpieczeństwa kraju. Dotyczy to konieczności ochrony gleb dla zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego, zwłaszcza w warunkach zmiany klimatu oraz sytuacji geopolitycznej.

KRK2050 jest spójna z celem ochrony gleb i powierzchni ziemi także w kontekście przyjętego w tym dokumencie modelu rolnictwa. Jest to rolnictwo zrównoważone i regeneratywne, które wspierane jest przez wiedzę oraz nowe technologie.

Ochronę gleb w KRK2050 uwzględniono także w kontekście zmniejszenia presji na środowisko takich sektorów jak, energetyka, transport, budownictwo. Dostrzeżono także potrzebę rekultywacji terenów zdegradowanych, w tym wcześniej wykorzystywanych do wydobywania i przetworstwa paliw kopalnych.

Do osiągnięcia celu ochrony gleb i powierzchni ziemi mogą przyczynić się wskazane w KRK2050 postulaty dotyczące ochrony błękitno-zielonej infrastruktury, zwiększania powierzchni obszarów chronionych, wzmacniania sieci korytarzy ekologicznych oraz zwłaszcza renaturyzacji rzek i odtwarzanie obszarów mokradłowych. Podjęcie tego kierunku działań będzie służyło ochronie gleb, w tym także najcenniejszych gleb organicznych.

Ochrona gleb i powierzchni ziemi wymaga szczególnego uwzględnienia na terenach planowanego rozwoju mieszkalnictwa. Na tych terenach konieczne jest dążenie do zachowania jak największej powierzchni biologicznie czynnej, także ze względu na ochronę gleb.

Poniżej zestawiono oceny wyzwań pod kątem spójności z celem ochrony gleb i powierzchni ziemi (Tab. 14).

Tab. 14. Ocena KRK2050 pod kątem spójności z celami ochrony gleb i powierzchni ziemi

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...		
			zachowania zdolności gleb do wykonywania swoich funkcji ekologicznych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych?	przywracanie wysokiej jakości środowiska na terenach zdegradowanych?	wdrażania zasad dobrej praktyki rolniczej?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	+/-	0	0
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	0	0	0
2	Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Transformacja energetyczna	+	+/-	0
		Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+	+
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	+	0	+
3	Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Państwo odporne na zagrożenia	+	+	+
		Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	+	+	+
		Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+	+
4	Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	+	+	+
		Policentryczność sieci osadniczej	+/-	+	0
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	+	0	+

Gospodarka o obiegu zamkniętym

Realizacja wyzwań KRK2050 w zakresie edukacji rozbudzającej świadomość społeczną i podwyższającą wrażliwość ekologiczną jest niezbędna dla przyspieszenia transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, który jest jednym z celów „Nowego planu działania UE dotyczącego gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy”. KRK2050 promuje zasady gospodarki umiaru, w tym ograniczania nadmiernej konsumpcji i marnowania

żywności oraz zmniejszania śladu węglowego. Szeroki dostęp do wiedzy o wpływie usług i produktów na środowisko przyczyni się do wzmocnienia pozycji konsumentów i bardziej świadomych wyborów.

Osiągnięcie neutralności klimatycznej, będące kluczowym wyzwaniem stojącym przed Polską i Europą, nie może zostać osiągnięte bez przeprowadzenia transformacji energetycznej. Zasadniczym elementem transformacji jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii i oparcie ich na zasobach odnawialnych, co pozwoli na ograniczenie eksploatacji surowców naturalnych i zmniejszenie ilości powstających odpadów. Odnawialne źródła energii, takie jak biogazownie, wykorzystują lokalne zasoby, w tym odpady, wzmacniając obieg zamknięty na obszarach miejskich i wiejskich.

Realizacja wyzwania „Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru” pozwoli na zmobilizowanie sektora przemysłu na rzecz czystej gospodarki o obiegu zamkniętym (Europejski Zielony Ład). Ponieważ obieg zamknięty jest warunkiem wstępnym neutralności klimatycznej, realizacja tego wyzwania przyczyni się również do osiągnięcia celów Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu.

Wykorzystanie szans wynikających z przyspieszenia technologicznego to wyzwanie, które będzie miało do odegrania istotną rolę w realizacji zasad i osiągnięciu celów gospodarki o obiegu zamkniętym. Dlatego ważne jest, aby w realizacji wyzwania uwzględnić również rozwój i wykorzystanie nowych technologii w obszarze zasobooszczędności.

Wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym wspiera odporność i stabilność państw. Dlatego budowanie państwa odpornego na zagrożenia wskazane jako jedno z wyzwań będzie trudne do osiągnięcia bez pełniejszego wykorzystania mechanizmów jakie daje gospodarka obiegu zamkniętego w zakresie osiągania niezależności od importu surowców, w tym krytycznych, poprawy bezpieczeństwa energetycznego i stymulowania innowacji i rozwoju. Wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym wzmacnia odporność na kryzysy dzięki zmniejszaniu ryzyka związanego z globalnymi zakłóceniami handlowymi i logistycznymi przez promowanie lokalnych łańcuchów dostaw i produkcji oraz dzięki budowaniu elastycznych i adaptacyjnych systemów gospodarczych.

Ponadto wyzwanie „Wzmocnienie powiązań lokalnych” przekłada się na skracanie łańcuchów dostaw surowców i towarów oraz dostarczania usług, także realizując zasady gospodarki o obiegu zamkniętym.

Realizacja celów gospodarki o obiegu zamkniętym wymaga dobrze zaplanowanego wsparcia ze strony państwa. Wzmocnienie publicznego systemu w celu długofalowego planowania rozwoju, a także planowania interwencji polityk publicznych opartych na rzetelnych danych, zapisane w wyzwaniu dotyczącym stabilnego systemu zarządzania i współzrządzenia państwem, pozwoli na zaprojektowanie systemu wsparcia przedsiębiorstw i jednostek samorządu tak, aby zasady i praktyki gospodarki o obiegu zamkniętym były szerzej uwzględniane w normach, standardach i przepisach.

Tab. 15. Ocena KRK2050 pod kątem spójności z celem gospodarki o obiegu zamkniętym

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...		
			zmniejszenia ilości powstających odpadów?	ograniczenia eksploatacji surowców naturalnych?	zwiększenia wskaźnika obiegu zamkniętego gospodarki Polski?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	0	0	0
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	0	0	0
2	Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Transformacja energetyczna	+	+	+
		Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+	+
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	+/-	+/-	+/-
3	Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Państwo odporne na zagrożenia	+/-	+/-	+/-
		Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	+	+	+
		Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+	+
4	Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	0	0	0
		Policentryczność sieci osadniczej	0	0	0
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	0	0	0

Ochrona różnorodności biologicznej i odbudowa zasobów przyrodniczych

W porównaniu do innych państw Unii Europejskiej, w Polsce nadal dość licznie występują krajobrazy o wybitnych walorach przyrodniczych oraz relatywnie wysoka różnorodność biologiczna. Z drugiej strony, nasze bogactwo przyrodnicze nadal nie podlega wystarczającej ochronie i tylko niespełna 2% obszaru Polski realnie służy ochronie różnorodności biologicznej *in situ*.

Ochrona różnorodności biologicznej zajmuje obecnie jedną z priorytetowych pozycji w dyskusjach na szczeblu europejskim i światowym. Na forum Konwencji o różnorodności biologicznej (CBD) szczególnie dużo uwagi poświęca się aspektom takim jak:

- zrównoważone użytkowanie elementów różnorodności biologicznej,
- opracowanie krajowych strategii, planów lub programów dotyczących ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej bądź dostosowanie w tym celu istniejących strategii, planów lub programów.

Jednym z ambitnych celów Unii Europejskiej jest przyczynianie się do ciągłej, długoterminowej i trwałej odbudowy różnorodnej biologicznie i odpornej przyrody na obszarach lądowych i morskich UE poprzez odbudowę ekosystemów.

Projekt KRK2050 zawiera częściowe i pośrednie nawiązania do większości kluczowych celów związanych z ochroną środowiska przyrodniczego. Analiza zapisów w KRK2050 wskazuje, że wyzwania i cele środowiskowe związane z różnorodnością biologiczną zostały w dużym stopniu uwzględnione. Niemniej jednak, aktualna wersja projektu strategii wykazuje dość wysoki poziom ogólności, a więc nie sposób jest przewidzieć i precyzyjnie ocenić wszystkie oddziaływania i konsekwencje realizacji wyzwań. Analizowane zapisy w niewystarczającym stopniu odwołują się do postulatów związanych z pilną potrzebą ochrony i odbudowy różnorodności biologicznej, szczególnie tych związanych z większym rozpoznaniem jej niezastąpionej roli w dobrobycie mieszkańców naszego kraju. Podobnie, nie uwzględniają one podkreślenia potrzeby wypracowania rozwiązań w sytuacjach wyboru pomiędzy bezpieczeństwem militarnym a zachowaniem cennych przyrodniczo obszarów w nienaruszonym stanie. Można jednak zakładać, że na poziomie polityk publicznych wdrażających KRK2050 elementy te zostaną wzięte pod uwagę, dzięki czemu będą wdrażane stosowne sposoby ochrony różnorodności biologicznej.

Tab. 16. Spójność KRK2050 z celem środowiskowym dot. ochrony różnorodności biologicznej

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...		
			zwiększenia powierzchni obszarów chronionych, w tym obszarów objętych ochroną ścisłą?	ochrony korytarzy ekologicznych?	odbudowy zasobów różnorodności biologicznej?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	0	0	+/-
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	0	0	0
2	Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Transformacja energetyczna	0	+/-	+
		Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+	+
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	0	+	+
3	Odporne państwo z silną	Państwo odporne na zagrożenia	+	+	+

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...		
			zwiększenia powierzchni obszarów chronionych, w tym obszarów objętych ochroną ścisłą?	ochrony korytarzy ekologicznych?	odbudowy zasobów różnorodności biologicznej?
	pozycją w Europie i na świecie	Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	0	+	+/-
		Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+	+
4	Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	+	+	+
		Policentryczność sieci osadniczej	+	+	+
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	+/-	+/-	+/-

W większości przypadków, zapisy KRK2050 dotyczące wyzwań są spójne z celami ochrony środowiska przyrodniczego i różnorodności biologicznej oraz przyczynią się bezpośrednio lub pośrednio do ich osiągnięcia. Żaden zapis nie jest sprzeczny z celami ochrony lub w niewystarczającym stopniu uwzględnia rozwiązania służące ich osiągnięciu. W niektórych przypadkach przeanalizowane zapisy nie pozwalają na jednoznaczne stwierdzenia, że realizacja danego wyzwania jest spójna lub niespójna z celami ochrony.

Ochrona krajobrazu i dziedzictwa kulturowego

W KRK2050 krajobraz jest uwzględniony przed wszystkim jako zasób. W wyzwaniu „Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska” wskazano, że zasadą powinno być gospodarowanie przestrzenią „w oparciu o długofalowe planowanie partycypacyjne, które uwzględnia dostęp do infrastruktury technicznej, usług publicznych i walorów krajobrazu”. Podobnie zapis „W obszarach o unikatowych walorach środowiskowych i krajobrazowych oraz dziedzictwie kulturowym, należy wykorzystać możliwości rozwoju różnych form turystyki i rekreacji” wskazuje na podejście skupione na wykorzystaniu zasobów i walorów krajobrazu. Podejście to tylko pośrednio może sprzyjać ochronie krajobrazu, tak jak jest ona rozumiana w Europejskiej Konwencji Krajobrazowej.

Niemniej wiele wyzwań, jeśli będą podjęte, będzie się przyczyniać do ochrony krajobrazu. Wszelkie działania realizowane w ramach wyzwania „Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru”, które służą ochronie zasobów przyrodniczych będą sprzyjały także ochronie krajobrazu. Istotne w tym zakresie są wskazane w KRK2050 postulaty zwiększenia powierzchni obszarów chronionych, ochrony ekosystemów, renaturyzacji rzek. Postulaty te znajdując odzwierciedlenie w politykach publicznych będą przyczyniać się do ochrony krajobrazu, w tym cennych krajobrazów, w których dominują elementy o charakterze naturalnym.

Wyzwania, w których postuluje się edukację ekologiczną i zwiększanie wrażliwości ekologicznej społeczeństwa, w tym decydentów, oraz rozwój kadry administracji publicznej, mogą przyczynić się do zwiększenia świadomości potrzeb ochrony krajobrazu i pośrednio wpływać na realną jego ochronę.

Szczególne znaczenie dla ochrony krajobrazu ma wyzwanie „Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska”. Dążenie do przywrócenia ładu przestrzennego poprzez uporządkowanie systemu planowania przestrzennego jest zgodne z celem ochrony krajobrazu.

Warte podkreślenia jest także traktowanie w KRK2050 przestrzeni jako dobra wspólnego. Wdrożenie działań, które będą realizowały ten postulat przyczynią się do ochrony krajobrazu.

W wyzwaniu „Wielofunkcyjne obszary wiejskie” dostrzeżono przemiany zachodzące w użytkowaniu terenu „często niespójne z krajobrazem wiejskim”. Wiele jednak elementów tego wyzwania wiąże się z przekształceniem krajobrazu, które mogą prowadzić do utraty cech tożsamości lokalnych krajobrazów lub zubożenie mozaiki krajobrazów. Ponadto działania związane z transformacją energetyczną, jeśli nie będą uwzględniały promowania ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu mogą nie być spójne z celem Europejskiej Konwencji Krajobrazowej.

W poniższej tabeli zestawiono wyniki oceny wyzwań w kontekście celów ochrony krajobrazu.

Tab. 17. Ocena KRK2050 pod kątem spójności z celami ochrony krajobrazu

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...		
			promowania ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu?	niwelowanie procesów chaotycznego przekształcania krajobrazu?	ochrony krajobrazów priorytetowych?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	+	+	0
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	0	0	0
2	Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Transformacja energetyczna	+/-	0	0
		Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+	+
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	+	+	0
3	Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Państwo odporne na zagrożenia	+	+	0
		Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	+	+	0

Lp.	Wyzwania	Czy KRK2050 przyczyni się do...			
		promowania ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu?	niwelowanie procesów chaotycznego przekształcania krajobrazu?	ochrony krajobrazów priorytetowych?	
	Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+	+	
4	Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	+	+	+
		Policentryczność sieci osadniczej	+	+	+
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	+/-	+/-	+

Podnoszenie świadomości ekologicznej

Wyzwania zawarte w KRK2050 są spójne z celem ochrony środowiska dotyczącym podnoszenia świadomości ekologicznej. Nie zidentyfikowano żadnego wyzwania, które nie służyłoby realizacji celu ochrony środowiska lub pozostawało w sprzeczności z jego realizacją. Każde wyzwanie wpłynie bezpośrednio lub pośrednio na jego osiągnięcie.

W wyzwaniach podkreślono podnoszenie świadomości ekologicznej decydentów i społeczeństwa, co pośrednio przełoży się na poprawę jakości środowiska. W wyzwaniu „Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną” odwołano się do zasad zrównoważonego rozwoju, potrzeby myślenia o przyszłych pokoleniach i konsekwencjach działań dla przyszłości planety.

Wyraźnie w KRK2050 wskazano na konieczność wzmocnienia wrażliwości ekologicznej zwracając uwagę na działania mające wpływ na wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju. Wrażliwość ekologiczna społeczeństwa ma m.in. sprzyjać „ograniczeniu nadmiernej konsumpcji, zmniejszaniu śladu węglowego, proklimatycznych postawach, zrównoważonym chowie zwierząt, niemarnowaniu żywności, zmianie nawyków żywieniowych czy szerszym wykorzystywaniu produktów lokalnych”. Wskazano także na potrzebę traktowania przestrzeni, jako dobra wspólnego.

Kształtowanie odpowiednich postaw społecznych przede wszystkim przyczyni się do wzrostu zaangażowania mieszkańców w działania na rzecz ochrony środowiska. Wyzwania dotyczą głównie kwestii wzmocnienia i wspierania udziału obywateli i organizacji pozarządowych w procesach decyzyjnych, w życiu obywatelskim i demokratycznym, w racjonalnym gospodarowaniu przestrzenią i ochronie systemu przyrodniczego. Aby osiągnąć cel kluczowe jest zwiększenie poczucia sprawczości i wpływu na najbliższe otoczenie, w tym na zasoby środowiska.

Tab. 18. Ocena KRK2050 pod kątem spójności z celem dot. podnoszenia świadomości ekologicznej

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...	
			zmiany postaw społecznych na takie, które sprzyjają ochronie środowiska?	wzrostu zaangażowania mieszkańców w działania na rzecz ochrony środowiska?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	+	+
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	+	+
2	Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Transformacja energetyczna	+	+
		Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	+	+/-
3	Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Państwo odporne na zagrożenia	+	+
		Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	+	+
		Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+
4	Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	+	+
		Policentryczność sieci osadniczej	+	+
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	+	+

Włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie

Cele środowiskowe ukierunkowane na włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym są istotnym elementem wyzwań rozwojowych. Wyzwanie „Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie” nie może być podjęte bez sprawnego systemu zarządzania państwem. To wyzwanie bezpośrednio odnosi się do wysoko wykwalifikowanej kadry urzędniczej, do budowania odporności w oparciu o wiedzę oraz włączania obywateli w zarządzanie.

W wyzwaniu „Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną” wskazuje się na konieczność przekształcenia systemu edukacji, tak aby odpowiadał potrzebom gwałtownie zmieniającego się świata, ale także aby sprzyjał wrażliwości ekologicznej. W wyzwaniu odwołano się do wspólnego dobra oraz dbałości o zasoby, środowisko naturalne i przestrzeń. Zwrócono także uwagę na wzmacnianie „czynnego reagowania na rzeczywistość m.in. poprzez samodzielne organizowanie się lub angażowanie się w istniejące organizacje”.

W wyzwaniu „Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem” uwzględniono kluczową rolę wiedzy, w tym gromadzenia danych, które powinny być podstawą długofalowego planowania rozwoju i podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach zarządzania. Upowszechnione powinny być

także narzędzia prognozowania, w tym foresight. Ponadto monitorowanie stanu środowiska w czasie rzeczywistym, analizy przestrzennych danych o środowisku oraz nowe technologie powinny być wykorzystane w ochronie środowiska, zapobieganiu zanieczyszczeniom i ich kontroli – co podkreślono w wyzwaniu „Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego”.

Biorąc pod uwagę powyżej opisane kwestie zawarte w KRK2050 oceniono, że wyzwania są spójne z celami środowiskowymi. Podkreślenia wymaga, że wzmacnianie wiedzy o środowisku oraz włączanie aspektów środowiskowych w procesy decyzyjne jest istotne w podejmowaniu działań w ramach transformacji energetycznej. Wiedza o środowisku i potrzeby społeczne powinny stanowić uzasadnienia dla działań podejmowanych w ramach transformacji energetycznej.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki analizy i oceny KRK2050 przeprowadzonej na potrzeby Prognozy.

Tab. 19. Spójność KRK2050 z celem środowiskowym dotyczącym włączania aspektów środowiskowych w zarządzanie

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...		
			stymulowania innowacji sprzyjających ochronie środowiska?	wzmacniania wiedzy o środowisku, jego stanie i ochronie?	włączanie aspektów środowiskowych w procesy decyzyjne?
1	Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną	+	+	+
		Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	0	0	0
		Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	0	0	0
2	Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Transformacja energetyczna	+	+/-	+/-
		Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru	+	+	+
		Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	+	+	+
3	Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Państwo odporne na zagrożenia	+	+	+
		Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	+	+	+
		Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem	+	+	+
4	Zrównoważona przestrzeń	Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń	+	+	+

Lp.	Wyzwania		Czy KRK2050 przyczyni się do...		
			stymulowania innowacji sprzyjających ochronie środowiska?	wzmacniania wiedzy o środowisku, jego stanie i ochronie?	włączanie aspektów środowiskowych w procesy decyzyjne?
	uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Policentryczność sieci osadniczej	0	+	+
		Wielofunkcyjne obszary wiejskie	+	+	+

6.3. KRK2050 w kontekście problemów ochrony środowiska w Polsce

Zidentyfikowane w charakterystyce środowiska kraju problemy środowiskowe znajdują odzwierciedlenie w KRK2050. Dotyczy to zarówno wizji Polski 2050, jak też wyzwań.

Problem niewystarczających działań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych został podjęty przede wszystkim w wyzwaniu „Transformacja energetyczna”, w którym jako kluczowe wskazuje się dążenie do neutralności klimatycznej. Redukcja emisji gazów cieplarnianych została uwzględniona w sektorze energetycznym, rolnictwie, transporcie i przemyśle. W KRK2050 wskazuje się na potrzebę „bardziej zdecydowanej niż dotychczas redukcji emisji gazów cieplarnianych”. Wskazuje się także na odpowiednie planowanie przestrzenne, tak, aby układy osadnicze charakteryzowała niska energochłonność. Wskazano także na potrzebę poprawy efektywności energetycznej, systemu dystrybucji oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii. W niewielkim stopniu w KRK2050 podkreślono znaczenie zagospodarowania przestrzennego i ekosystemów leśnych dla pochłaniania gazów cieplarnianych, ale uwzględniono konieczność ochrony przyrody, w tym lasów i obszarów mokradłowych (m. in. w wyzwaniu „Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru”).

Wiele uwagi w wyzwaniach poświęcono adaptacji do zmian klimatu, zarówno w kontekście budowania wiedzy i gromadzenia danych, sprawnego zarządzania państwem, w tym umiejętnego reagowania na zagrożenia związane ze zmianami klimatu. Podkreślono także potrzebę włączania kwestii zmian klimatu w długofalowe planowanie rozwoju. Dostrzeżono ryzyka związane ze zmianami klimatu w obszarze wybrzeża.

W KRK2050 dostrzeżono także problem zanieczyszczenia środowiska – powietrza, gleby, wody oraz siedlisk przyrodniczych. Wskazano na potrzebę monitorowania środowiska, kontrolowania zanieczyszczeń i przeciwdziałania ich powstawaniu (wyzwanie „Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego”). Wyzwaniem jest także „zrównoważone planowanie i gospodarowanie na obszarach morskich, które będzie łączyło ochronę ekosystemów i zasobów morskich, ich rekultywację z racjonalnym ich wykorzystaniem (m.in. w zakresie rybołówstwa czy układania sieci cybernetycznych i budowania infrastruktury energetycznej)”.

Problem fragmentacji ekosystemów i powiązań przyrodniczych uwzględniony został w wyzwaniu „Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru”, w którym wskazano na konieczność usankcjonowania korytarzy ekologicznych i zapewnienia spójności przestrzennej systemu przyrodniczego kraju. Ten problem jest także uwzględniony w wyzwaniu „Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska”.

W wyzwaniach uwzględniony został także problem rekultywacji terenów zdegradowanych, w tym terenów wygaszanej eksploatacji węgla. Należy zwrócić uwagę, że problem zmiany stosunków wodnych na terenach pogórnicznych będzie wymagał wypracowania rozwiązań w związku z podnoszeniem się poziomu wód podziemnych i ograniczaniem zasobów wód powierzchniowych, ale także ryzykiem związanym z niewystarczającą wiedzą o możliwych skutkach przekształcania się środowiska po zaprzestaniu odwodnienia kopalń oraz z trudnościami w ich prognozowaniu.

Gospodarka umiaru, Gospodarka o obiegu zamkniętym oraz Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi to trzy wyzwania, w których bezpośrednio znajduje odzwierciedlenie problem nadmiernego powstawania odpadów oraz niewystarczających działań w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów. Podjęcie wyzwań związanych ze zmianą modelu gospodarki w kierunku bardziej zrównoważonej, przyczynić się może do rozwiązania tego problemu środowiskowego w kraju.

Problem obniżania walorów krajobrazu w wyniku wpływu i presji antropogenicznej znajduje bezpośrednie odzwierciedlenie w wyzwaniu „Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska”. Ochronie krajobrazu będzie służył system planowania przestrzennego, którego uporządkowanie jest ważnym wyzwaniem w KRK2050. Potrzebę przywracania walorów krajobrazowych dostrzeżono także w planowaniu rozwoju na terenach wiejskich.

Podsumowując można stwierdzić, że KRK2050 w wizji i wyzwaniach oraz kluczowych wnioskach uwzględnia ważne problemy ochrony środowiska, które zostały zidentyfikowane w wyniku charakterystyki środowiska na potrzeby niniejszej Prognozy. Warto także zwrócić uwagę, że scenariusze rozwoju Polski odnoszą się do większości zidentyfikowanych problemów ochrony środowiska.

6.4. Podsumowanie

KRK2050 jest spójna z celami ochrony środowiska. Szczegółowa analiza treści wyzwań zawartych w KRK2050 oraz przeprowadzona ocena pozwalają stwierdzić, że cele ochrony środowiska zostały w dokumencie uwzględnione. Wyznaczone w KRK2050 kierunki rozwoju oraz wymienione modele gospodarcze (m. in. gospodarka umiaru, gospodarka o obiegu zamkniętym, zrównoważone rolnictwo, rolnictwo regeneratywne, energetyka obywatelska) odwołują się do zasad zrównoważonego rozwoju i troski o dobro wspólne, jakim są także zasoby środowiska naturalnego i przestrzeń.

W KRK2050 znalazło się szereg postulatów odwołujących się do celów środowiskowych, w tym zwłaszcza w kontekście korzystania z zasobów środowiska oraz zmniejszenia presji człowieka na środowisko. Żaden z zapisów KRK2050 nie stoi w sprzeczności z celami ochrony środowiska.

W nielicznych przypadkach analiza i ocena treści KRK2050 nie pozwalała stwierdzić, czy zapisy dokumentu są zgodne z celami środowiskowymi. Dla takich przypadków zaproponowano rozwiązania służące wzmocnieniu osiągnięcia celów ochrony środowiska poprzez wdrażanie KRK2050 (rozdz. 10).

7. Wpływ KRK2050 na środowisko

7.1. Identyfikacja potencjalnych negatywnych oddziaływań KRK2050 na środowisko

Realizacja wyzwań zawartych w KRK2050 wiąże się z możliwością negatywnego oddziaływania na środowisko. Choć jest to dokument wizyjny i koncepcyjny, wskazuje wyzwania, których podjęcie będzie wiązało się ze zmianami w przestrzeni wynikającymi zarówno z ustalania nowych funkcji terenów, jak i wdrożenia różnych przedsięwzięć. Zmiany te nie są w KRK2050 określone w sposób pozwalający na ustalenie lokalizacji terenów o nowych funkcjach oraz cech i skali przedsięwzięć, rodzaju i ilości wykorzystywanych zasobów środowiska w związku z ich realizacją i funkcjonowaniem, a także na przeprowadzenie analizy wrażliwości środowiska, w którym będą realizowane. Niemniej jednak w KRK2050 dla wyzwań określono skutki w przestrzeni, które umożliwiają wskazanie kategorii terenów o określonym przeznaczeniu oraz przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko.

Analiza wyzwań i ich skutków przestrzennych miała na celu wskazanie zmian w przestrzeni, które mogą wynikać z przeznaczenia nowych terenów na różne funkcje oraz mogą wiązać się z przedsięwzięciami mogącymi negatywnie oddziaływać na środowisko. W poniższej tabeli zestawiono wyniki przeprowadzonej analizy (Tab. 20).

Tab. 20. Zmiany w przestrzeni wynikające z KRK2050 mogące wiązać się z przeznaczeniem terenów na nowe funkcje lub z przedsięwzięciami, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko

Wyzwania	Zmiany w przestrzeni
Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	Rozwój zasobu mieszkaniowego (budowa mieszkań, adaptacja pustostanów, rewitalizacja istniejących zasobów mieszkaniowych, dostosowanie budynków mieszkalnych do potrzeb osób starszych)
	Budowa infrastruktury szybkiego przesyłu danych
Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	Zajęcie terenów na potrzeby nowej i zmodernizowanej infrastruktury energetycznej (obiekty produkcji energii ze źródeł odnawialnych, elektrownie atomowe, sieci przesyłowe i magazyny energii) oraz utrzymanie rezerw terenowych na potrzeby energetyki w przyszłości i wynikające z tego zmiany w krajobrazie
	Dostosowanie zagospodarowanych struktur przestrzennych lub zajęcie nowych terenów na potrzeby rozbudowy nisko- i zeroemisyjnych sieci transportu i logistyki (m.in. infrastruktura elektromobilności, dla urządzeń autonomicznych lub innowacyjnej mobilności powietrznej), uzupełnienie/dostosowanie tradycyjnej infrastruktury o elementy umożliwiające płynny transport zeroemisyjny i autonomiczny
	Potencjalne zmiany lokalizacji bazy ekonomicznej i zajmowanie nowych terenów pod działalność gospodarczą – przenoszenie się firm w miejsca usytuowane bliżej nowych źródeł energii
	Budowa infrastruktury szybkiego przesyłu danych

Wyzwania	Zmiany w przestrzeni
	Rozszerzenie katalogu funkcji mniejszych ośrodków miejskich i obszarów wiejskich, w tym rozprzestrzenianie działalności gospodarczej poza duże miasta
Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie	Uzbrojone, tanie tereny atrakcyjne dla drobnej przedsiębiorczości, z wykorzystaniem <i>brownfields</i>
	Rozprzestrzenianie działalności gospodarczej poza duże metropolie, nowe funkcje mniejszych ośrodków miejskich i wiejskich
	Budowa infrastruktury transportowej, zwłaszcza kolejowej, w tym transportu publicznego
	Budowa obiektów podziemnych o wielu kondygnacjach (potencjalne potrzeby w razie wystąpienia klęsk żywiołowych lub konfliktów zbrojnych)
	Zmiana funkcji terenów i obiektów na cele militarno-transportowe (porty, sieci rzeczne, lotniska i lądowiska) lub na cele militarno-obronne (obszary przygraniczne)
	Zwiększenie powierzchni terenów zajętych przez infrastrukturę wojskową oraz obiekty obronności cywilnej
	Budowa przesyłowej infrastruktury krytycznej na morzu
	Rozwój infrastruktury przeciwpowodziowej na terenach zagrożonych powodzią, w tym powodzią od strony morza
Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	Budowa infrastruktury szybkiego przesyłu danych
	Zmiana funkcji obszarów wiejskich (w największym stopniu na obszarach wyludniających się) – rozwój infrastruktury turystycznej, rozwój infrastruktury związanej z energetyką odnawialną, zanikająca zabudowa

Powyższe zestawienie pozwala określić kategorie zmian w przestrzeni (funkcje terenów) i przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko. Są to:

- tereny budownictwa mieszkaniowego,
- tereny bazy ekonomicznej (nowe tereny działalności gospodarczej),
- tereny związane z obronnością państwa,
- budowa schronów,
- budowa infrastruktury szybkiego przesyłu danych,
- budowa przesyłowej infrastruktury krytycznej w morzu,
- budowa infrastruktury transportowej i logistyki (drogi, koleje, infrastruktura elektromobilności),
- budowa infrastruktury energetycznej (w tym obiektów produkcji energii ze źródeł odnawialnych, elektrowni atomowych, sieci przesyłowych i magazynów energii),
- budowa infrastruktury przeciwpowodziowej, w tym przeciw powodziom od strony morza,
- budowa infrastruktury turystycznej.

W tabeli poniżej (Tab. 21) przeprowadzono wstępną identyfikację negatywnego oddziaływania wymienionych wyżej kategorii przeznaczania terenów (funkcje terenów) i przedsięwzięć na poszczególne elementy środowiska. Oceny dokonano, zgodnie z przyjętą skalą:

VV	Funkcje terenu lub przedsięwzięcie mogą negatywnie oddziaływać na dany komponent środowiska i brak jest możliwości ograniczenia tego oddziaływania
VV	Funkcje terenu lub przedsięwzięcie mogą negatywnie oddziaływać na dany komponent środowiska, a minimalizowanie tego oddziaływania jest ograniczone
V	Funkcje terenu lub przedsięwzięcie mogą negatywnie oddziaływać na środowisko, ale możliwe jest skuteczne zminimalizowanie tego oddziaływania
0	Negatywne oddziaływania funkcji terenu lub przedsięwzięcie można uznać za pomijalne

Tab. 21. Identyfikacja negatywnego oddziaływania na środowisko przeznaczenia terenów i przedsięwzięć

Przedsięwzięcia	Komponenty środowiska									
	Klimat	Powietrze atmosferyczne	Powierzchnia ziemi i gleby	Wody powierzchniowe	Wody podziemne	Surowce naturalne	Różnorodność biologiczna i obszary chronione	Krajobraz kulturowy	Powiązania przyrodnicze	Warunki życia i zdrowia ludzi
Tereny budownictwa mieszkaniowego	0	V	VV	V	V	V	VV	VV	VV	0
Tereny bazy ekonomicznej (nowe tereny działalności gospodarczej)	V	V	VVV	V	V	V	VV	VV	VV	0
Tereny energetyki na obszarach wiejskich	0	V	VV	VV	VV	V	VV	VV	VV	V
Tereny związane z obronnością państwa	V	V	VVV	V	V	V	VVV	VV	VVV	V
Budowa schronów	0	0	VV	V	VV	V	V	0	0	0
Budowa infrastruktury szybkiego przesyłu danych	0	0	V	V	V	V	V	V	VV	0
Budowa przesyłowej infrastruktury krytycznej na morzu	0	V	V	VV	0	V	VVV	0	VV	0
Rozbudowy sieci transportu i logistyki	VV	VV	VVV	VV	VV	VV	VV	VV	VV	VV
Budowa infrastruktury energetycznej	V	V	VVV	VV	V	VV	VVV	V	VVV	VVV
Budowa infrastruktury przeciwpowodziowej, w tym przeciw powodziom od strony morza	V	V	V	VVV	VV	V	VV	V	VV	V
Budowa infrastruktury turystycznej	0	0	V	0	0	0	VV	VV	VV	0

7.2. Analiza i ocena potencjalnych negatywnych oddziaływań KRK2050 na środowisko

Przedsięwzięcia, w przypadku których stwierdzono potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko (ocena VVV lub VV), zostały poddane szczegółowej analizie w kolejnym etapie opracowania Prognozy.

W tabeli poniżej (Tab. 22) przedstawiono wyniki analizy i ocenę oddziaływania na środowisko zmian w przestrzeni związanych z nadawaniem terenom nowych funkcji oraz z realizacją przedsięwzięć wynikających z KRK2050. W analizie oddziaływań uwzględniono następujące kategorie oddziaływań:

- 1) Emisje (np. gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń do powietrza, gleby i wód, wytwarzanie odpadów),
- 2) Eksploatacje (np. pobór wód, wykorzystanie surowców naturalnych),
- 3) Zmiany struktur przyrodniczych i osadniczych (np. przekształcenie klimatu lokalnego, zmiany rzeźby terenu, stosunków gruntowo-wodnych, przekształcenie gleb, zmiany warunków siedliskowych, zmiany w strukturze zagospodarowania terenów i układów funkcjonalno-przestrzennych, zmiany w krajobrazie).

W ocenie oddziaływań uwzględniono:

- 1) Charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane),
- 2) Czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe),
- 3) Trwałość (stałe, chwilowe),
- 4) Trwanie skutków (odwracalne, nieodwracalne),
- 5) Zasięg (lokalne, ponadlokalne, regionalne, krajowe),
- 6) Prawdopodobieństwo (pewne, prawdopodobne, niepewne)
- 7)
- 8) .

Tab. 22. Analiza i ocena negatywnego oddziaływania nowych funkcji terenów oraz realizacji przedsięwzięć wynikających z KRK2050

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
Tereny budownictwa mieszkaniowego	<ul style="list-style-type: none"> – powierzchnia ziemi i gleby – różnorodność biologiczna – krajobraz kulturowy – powiązania przyrodnicze 	<ul style="list-style-type: none"> – przekształcenie powierzchni ziemi (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym) – zniszczenie cennych ekosystemów (siedlisk przyrodniczych, gatunków) i możliwe zmiany warunków siedliskowych (bezpośrednie, pośrednie i wtórne, stałe, nieodwracalne, lokalne, prawdopodobne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym) – przerwanie lub ograniczenie powierzchni korytarzy ekologicznych, fragmentacja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji gatunków, utrudnienie adaptacji populacji do zmian klimatu (bezpośrednie, pośrednie i wtórne, stałe, nieodwracalne, lokalne, ponadlokalne, regionalne, prawdopodobne, istotne jest kumulowanie się oddziaływań wielu zmian w przestrzeni prowadzących do ograniczenia powierzchni i fragmentacji korytarzy ekologicznych) 	<ul style="list-style-type: none"> – W KRK2050 postuluje się, aby realizowane było budownictwo nisko i zeroemisyjne oraz zgodnie ze standardami budownictwa przyjaznego środowisku. – Oddziaływania związane z lokalizacją terenów rozwoju budownictwa mogą być zminimalizowane na etapie planowania poprzez wyznaczenie terenów budownictwa w nawiązaniu do istniejących struktur osadniczych oraz poza obszarami przyrodniczo cennymi i o wrażliwym środowisku. – Oddziaływania związane z etapem budowy (w szczególności na powietrze atmosferyczne, jednolite części wód oraz zdrowie ludzi) można skutecznie ograniczać przez zachowanie najwyższego standardu prac budowlanych. – Dla zminimalizowania oddziaływania terenów budownictwa mieszkaniowego na środowisko konieczne jest włączenie błękitno-zielonej infrastruktury w zagospodarowaniu tych terenów.

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
<p>Tereny bazy ekonomicznej (nowe tereny działalności gospodarczej)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – powierzchnia ziemi i gleby – różnorodność biologiczna – krajobraz kulturowy – powiązania przyrodnicze 	<ul style="list-style-type: none"> – zmiana struktury krajobrazu, zwiększenie stopnia zurbanizowania (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – przekształcenie powierzchni ziemi na terenach dotychczas otwartych i poza metropoliami (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym) – zniszczenie cennych ekosystemów (siedlisk przyrodniczych, gatunków) i możliwe zmiany warunków siedliskowych (bezpośrednie, pośrednie i wtórne, stałe, nieodwracalne, lokalne, prawdopodobne) – przerwanie lub ograniczenie powierzchni korytarzy ekologicznych, fragmentacja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji gatunków, utrudnienie adaptacji populacji do zmian klimatu (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, ponadlokalne, regionalne, prawdopodobne) – zmiana struktury krajobrazu, zwiększenie stopnia zurbanizowania (stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) 	<ul style="list-style-type: none"> – Oddziaływania związane z lokalizacją nowych terenów działalności gospodarczej powinny być minimalizowane poprzez wyznaczenie terenów w planach zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem uwarunkowań przyrodniczych (poza obszarami przyrodniczo cennymi i o wrażliwym środowisku gruntowo-wodnym, poza terenami cennych gleb) oraz biorąc pod uwagę energochłonność terenów. – Oddziaływania na etapie budowy przedsięwzięć związanych z rozwojem działalności gospodarczej (w szczególności na powietrze atmosferyczne, jednolite części wód, gleby, ekosystemy oraz zdrowie ludzi) można skutecznie ograniczać przez zachowanie najwyższego standardu prac budowlanych.

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
<p>Tereny energetyki na obszarach wiejskich</p>	<ul style="list-style-type: none"> – powierzchnia ziemi i gleby – różnorodność biologiczna – krajobraz kulturowy – powiązania przyrodnicze – warunki życia i zdrowie ludzi 	<ul style="list-style-type: none"> – przekształcenie powierzchni ziemi na terenach dotychczas otwartych (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – zniszczenie cennych ekosystemów (siedlisk przyrodniczych, gatunków) i możliwe zmiany warunków siedliskowych (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, prawdopodobne) – utrata siedlisk gatunków wrażliwych na oddziaływanie różnych rodzajów energetyki OZE (bezpośrednie i pośrednie, pewne, stałe, nieodwracalne, ponadlokalne do regionalnego w zależności od skali przedsięwzięć) – przerwanie lub ograniczenie powierzchni korytarzy ekologicznych, fragmentacja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji gatunków, utrudnienie adaptacji populacji do zmian klimatu (bezpośrednie i pośrednie, pośrednie i wtórne, stałe, nieodwracalne, lokalne, ponadlokalne, regionalne, prawdopodobne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym) 	<ul style="list-style-type: none"> – Oddziaływania związane z lokalizacją terenów rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych na terenach rolniczych mogą być zminimalizowane na etapie planowania poprzez wyznaczenie tych terenów w planach zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem uwarunkowań przyrodniczych (poza obszarami przyrodniczo cennymi i poza terenami cennych gleb). – Tereny rozwoju energetyki na obszarach wiejskich powinny być wyznaczone na podstawie analiz zawartych w opracowaniu ekofizjograficznym, a następnie ocenione w procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentów zagospodarowania przestrzennego. – Oddziaływania związane z etapem budowy (w szczególności na powietrze atmosferyczne, klimat, jednolite części wód, gleby oraz zdrowie ludzi) można skutecznie ograniczać przez zachowanie najwyższego standardu prac budowlanych. – Oddziaływanie związane z etapem budowy oraz eksploatacji przedsięwzięć, przede wszystkim wpływem na gatunki roślin i zwierząt oraz ich siedliska, warunki życia ludzi oraz krajobraz, powinny być ocenione na etapie przygotowania inwestycji. W zależności od skali przedsięwzięcia może ono podlegać procedurze oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
		<ul style="list-style-type: none"> – zmiana struktury i ekspozycji krajobrazu, utrata cech tożsamości lokalnych krajobrazów, ponadto w przypadku energetyki wiatrowej, fotowoltaiki – zwiększenie stopnia zurbanizowania krajobrazu, w przypadku energetyki z biomasy – zubożenie lub utrata mozaiki krajobrazów (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – wykorzystanie zasobów wodnych w przypadku energetyki wodnej i energetyki jądrowej (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – obniżenie jakości warunków życia ludzi (hałas) – osób zamieszkujących otoczenie dużych obiektów produkcji energii (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) 	
<p>Tereny związane z obronnością państwa</p>	<ul style="list-style-type: none"> – powierzchnia ziemi i gleby – różnorodność biologiczna – krajobraz kulturowy – powiązania przyrodnicze 	<ul style="list-style-type: none"> – przekształcenie powierzchni ziemi na terenach dotychczas otwartych (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – zniszczenie cennych ekosystemów (siedlisk przyrodniczych, gatunków) i możliwe zmiany warunków siedliskowych (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, prawdopodobne) 	<ul style="list-style-type: none"> – Tereny przeznaczone na funkcje obronne mogą być wyznaczone przede wszystkim wzdłuż granic państwa, zwłaszcza granic UE. Obszary te należą zwykle do najcenniejszych obszarów przyrodniczych w Polsce. Wpływ działań związanych z obronnością może mieć znaczący negatywny wpływ na te obszary. – Minimalizowanie negatywnego oddziaływania terenów o funkcji obronnej, w szczególności na różnorodność biologiczną, krajobraz kulturowy,

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
	<ul style="list-style-type: none"> – warunki życia i zdrowie ludzi 	<ul style="list-style-type: none"> – przerwanie lub ograniczenie powierzchni korytarzy ekologicznych, fragmentacja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji gatunków, utrudnienie adaptacji populacji do zmian klimatu (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, ponadlokalne, regionalne, prawdopodobne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym) – zmiana struktury krajobrazu w związku z powstawaniem nowych obiektów budowlanych (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – obniżenie jakości warunków życia ludzi (hałas) w związku z prowadzeniem działań wojskowych na tych terenach (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, prawdopodobne) 	<p>powiązania przyrodnicze oraz na warunki życia i zdrowie ludzi, może być utrudnione ze względu na priorytet bezpieczeństwa państwa. Niemniej możliwe jest uwzględnienie uwarunkowań środowiskowych i potrzeb ochrony przyrody w prowadzeniu działalności obronnej na tych terenach.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Poligony oraz miejsca ćwiczeń i testów uzbrojenia powinny być wyznaczone na podstawie analiz zawartych w opracowaniu ekofizjograficznym, a następnie ocenione w procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentów zagospodarowania przestrzennego.
Budowa schronów	<ul style="list-style-type: none"> – powierzchnia ziemi i gleby – wody powierzchniowe i podziemne 	<ul style="list-style-type: none"> – przekształcenie powierzchni ziemi (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – zmiany stosunków gruntowo-wodnych poprzez głębokie posadowienie obiektów – kilkukondygnacyjnych podziemnych budynków (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) 	<ul style="list-style-type: none"> – Minimalizowaniu potencjalnego oddziaływania budowy podziemnych obiektów na środowisko będzie służyć ich planowanie w środowisku o niskiej wrażliwości gruntowo-wodnej. – Oddziaływania związane z etapem budowy (w szczególności na powietrze atmosferyczne, jednolite części wód, gleby oraz zdrowie ludzi) można

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
Budowa infrastruktury szybkiego przesyłu danych	<ul style="list-style-type: none"> – powiązania przyrodnicze 	<ul style="list-style-type: none"> – przerwanie powiązań przyrodniczych, fragmentacja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji energii i materii w ekosystemach (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, ponadlokalne lub regionalne, prawdopodobne) 	<p>skutecznie ograniczać przez zachowanie najwyższego standardu prac budowlanych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Oddziaływania związane z etapem budowy (w szczególności na powietrze atmosferyczne, jednolite części wód, gleby oraz zdrowie ludzi) można skutecznie ograniczać przez zachowanie najwyższego standardu prac budowlanych. – Oddziaływania związane z etapem budowy oraz eksploatacji przedsięwzięć powinny być ocenione na etapie przygotowania inwestycji, – W zależności od skali przedsięwzięcia mogą one wymagać przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. – Skuteczne działania minimalizujące negatywne oddziaływanie są możliwe.
Budowa przesyłowej infrastruktury krytycznej na morzu	<ul style="list-style-type: none"> – wody powierzchniowe – różnorodność biologiczna – powiązania przyrodnicze 	<ul style="list-style-type: none"> – zanieczyszczenie wód morskich na etapie budowy przedsięwzięć, zwiększenie eutrofizacji (średnioterminowe, odwracalne, prawdopodobne) – zniszczenie cennych ekosystemów morskich i możliwe zmiany warunków siedliskowych (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, prawdopodobne) – przerwanie powiązań przyrodniczych, fragmentacja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji energii i 	<ul style="list-style-type: none"> – Oddziaływania związane z etapem budowy można ograniczać poprzez zachowanie najwyższego standardu prac budowlanych, niemniej jest wysoce prawdopodobne, że oddziaływań tych nie da się uniknąć. – Oddziaływanie związane z etapem budowy oraz eksploatacji przedsięwzięć powinny być ocenione na etapie przygotowania inwestycji w procedurze oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
		materii w ekosystemach (stałe, nieodwracalne, lokalne, ponadlokalne lub regionalne, prawdopodobne)	
Rozbudowa sieci transportu i logistyki	<ul style="list-style-type: none"> – klimat – powietrze atmosferyczne – powierzchnia ziemi i gleby – wody powierzchniowe – wody podziemne – surowce naturalne – różnorodność biologiczna – krajobraz kulturowy – powiązania przyrodnicze – warunki życia i zdrowia ludzi 	<ul style="list-style-type: none"> – przekształcenie klimatu przez budowę węzłów i centrów transportu i logistyki (bezpośrednie, stałe, pewne, nieodwracalne, o zasięgu lokalnym lub ponadlokalnym w zależności od skali przekształceń, najczęściej skumulowane w oddziaływaniach budowy innej infrastruktury) – emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji (bezpośrednie, stałe, lokalne, pewne, zmniejszające się wraz z odchodzeniem od spalania paliw kopalnych w silnikach oraz rozwojem technologii) – eksploatacja zasobów naturalnych na etapie budowy (bezpośrednie, chwilowe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – zajęcie terenu – przekształcenie powierzchni ziemi i gleb (stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne kumulujące) 	<ul style="list-style-type: none"> – Zgodnie z prognozą oddziaływania na środowisko projektu Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu 2030²¹ oceniono, że zastosowanie działań minimalizujących w odpowiednim zakresie, uszczegółowionym po weryfikacji terenowej, zapewni skuteczne ograniczenie negatywnego oddziaływania programu budowy dróg i autostrad. Realizacja Strategii jako całości nie wpłynie znacząco na obszary Natura 2000, choć nie można uniknąć pewnych kolizji konkretnych inwestycji. Należy zwrócić uwagę, iż niektóre zaplanowane inwestycje mogą wpływać na część obszarów Natura 2000, stąd też zasadne jest podejmowanie działań minimalizujących ten wpływ, np. poprzez wybór najmniej uciążliwych przyrodniczo wariantów rozwiązań lub inny właściwy dla danej sytuacji pakiet działań. Stwierdzono 28 kolizji sieci dróg z parkami krajobrazowymi, a także 203 kolizji z obszarami chronionego krajobrazu. Rozwój infrastruktury liniowej (zarówno drogowej, jak i kolejowej) może mieć wpływ na stan zachowania siedlisk,

²¹ <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/projekt-strategii-zrownowazonego-rozwoju-transportu-do-2030-roku2>

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
		<p>się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym)</p> <ul style="list-style-type: none"> – sphywy powierzchniowe do gleb i wód z terenów utwardzonych (stałe, odwracalne, lokalne, pewne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym) – zniszczenie cennych ekosystemów (siedlisk przyrodniczych, gatunków) i zmiany warunków siedliskowych w otoczeniu infrastruktury (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – przerwanie lub ograniczenie powierzchni korytarzy ekologicznych, fragmentacja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji gatunków, utrudnienie adaptacji populacji do zmian klimatu (stałe, nieodwracalne, lokalne, ponadlokalne, regionalne, prawdopodobne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym) – zmiana struktury krajobrazu, zwiększenie stopnia zurbanizowania (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – pogorszenie warunków życia i zdrowia ludzi – mieszkańców otoczenia 	<p>niepokojenie gatunków oraz osłabienie drożności i utratę łączności ekologicznej przecinanego obszaru, szczególnie w przypadku wygradzenia szlaków komunikacyjnych. Oceniono, że Strategia powinna być zrealizowana w pełni.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Oddziaływania związane z etapem budowy (w szczególności na powietrze atmosferyczne, jednolite części wód, gleby oraz zdrowie ludzi) można skutecznie ograniczać przez zachowanie najwyższego standardu prac budowlanych. Wiele oddziaływań można zapobiec. Modelem gospodarki wdrażanym poprzez KRK2050 jest gospodarka o obiegu zamkniętym co powinno przyczynić się do zmniejszenia eksploatacji zasobów naturalnych. – Oddziaływania związane z etapem budowy oraz eksploatacji przedsięwzięć powinny być ocenione na etapie przygotowania inwestycji w procedurze oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. – Konieczne jest wcześniejsze zaplanowanie terenów realizacji infrastruktury w dokumentach planowania przestrzennego. Na tym etapie konieczne jest w wyznaczaniu terenów infrastruktury uwzględnienie uwarunkowań przyrodniczych, w tym zwłaszcza wynikających z funkcjonowania korytarzy ekologicznych. – Należy spodziewać się zmian w rodzaju, skali i zasięgu oddziaływania infrastruktury transportu i

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
		<p>infrastruktury w wyniku emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu, drgań, zanieczyszczenia ekosystemów (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne, zmniejszające się wraz z odchodzeniem od spalania paliw kopalnych w silnikach oraz rozwojem technologii)</p>	<p>logistyki wraz z postępem technologicznym (wyeliminowanie oddziaływań obecnie występujących, pojawienie się nowych).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dla Centralnego Portu Komunikacyjnego została wydana decyzja środowiskowa (grudzień 2023). Decyzja środowiskowa obejmuje m.in. terminal pasażerski, budynki i obiekty wspierające funkcjonowanie lotniska, wieżę kontroli ruchu lotniczego, drogi startowe i kołowania, płyty postojowe, węzeł kolejowy i drogowy, a także infrastrukturę towarzyszącą, np. hotele, budynki komercyjne oraz parkingi. Jej otrzymanie umożliwi inwestorowi dodatkowo m.in. usuwanie drzew i krzewów, prowadzenie prac geologicznych oraz wymaganych badań archeologicznych i konserwatorskich. Dla tego obiektu konieczne będzie utworzenie Obszaru Ograniczonego Użytkowania²².
Budowa infrastruktury energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> – powierzchnia ziemi i gleby – wody powierzchniowe – wody podziemne 	<ul style="list-style-type: none"> – przekształcenie powierzchni ziemi oraz utrata gleb (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym) 	<ul style="list-style-type: none"> – W KRK2050 w wyzwaniu dotyczącym transformacji energetycznej promowane są rozwiązania bazujące na nowoczesnych, inteligentnych technologiach wytwarzania, przesyłu i dystrybucji oraz magazynowania energii (w tym zero i niskoemisyjnych). Ważne jest także odejście od scentralizowanej energetyki wielkoskalowej

²² <https://www.cpk.pl/pl/aktualnosci-2/jest-decyzja-srodowiskowa-dla-cpk-zielone-swiatlo-dla-budowy>

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
	<ul style="list-style-type: none"> – surowce naturalne – różnorodność biologiczna – krajobraz kulturowy – powiązania przyrodnicze – warunki życia i zdrowia ludzi 	<ul style="list-style-type: none"> – eksploatacja zasobów naturalnych na etapie budowy (bezpośrednie, chwilowe, nieodwracalne, lokalne, pewne) – zmiana stosunków wodnych w związku z koniecznością odwodnienia na etapie budowy (bezpośrednie, czasowe, lokalne, odwracalne) – zużycie wody do procesów technologicznych (zwłaszcza w energetyce jądrowej) – zniszczenie cennych ekosystemów (siedlisk przyrodniczych, gatunków) i możliwe zmiany warunków siedliskowych w zależności od rodzaju przedsięwzięć (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, prawdopodobne) – utrata siedlisk gatunków wrażliwych na oddziaływanie różnych rodzajów energetyki OZE: <ul style="list-style-type: none"> • ptaków i nietoperzy w przypadku energetyki wiatrowej, w tym na morzu • gatunków wodnych w przypadku energetyki wodnej 	<p>bazującej na surowcach kopalnych. Promowana jest także energetyka obywatelska oparta na rozwoju modelu demokracji energetycznej, który ma charakter terytorialny, polega na lokalnym wytwarzaniu i konsumpcji energii na miejscu oraz czerpie z lokalnych zasobów (energetyka rozproszona i prosumencka). Niemniej już obecnie planowane są inwestycje krajowe, co także należy wziąć pod uwagę.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dla pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej rozpoczęte zostało postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji pierwszej w Polsce Elektrowni Jądrowej o mocy elektrycznej do 3750 MWe, na obszarze gmin: Choczewo lub Gniewino i Krokowa, planowanej do realizacji na terenie województwa pomorskiego. W Raporcie OOŚ dla tego przedsięwzięcia zaproponowano działania minimalizujące negatywne oddziaływanie elektrowni²³. – Kontynuowany będzie także rozwój energetyki wiatrowej na morzu, który jest strategicznym

²³ <https://www.gov.pl/web/gdos/elektrownia-jadrowa-w-polsce>

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
		<p>(bezpośrednie i pośrednie, pewne, stałe, nieodwracalne, ponadlokalne do regionalnego w zależności od rodzaju i skali przedsięwzięć)</p> <ul style="list-style-type: none"> – przerwanie lub ograniczenie powierzchni korytarzy ekologicznych, fragmenatcja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji gatunków, utrudnienie adaptacji populacji do zmian klimatu, w szczególności w przypadku dużych farm wiatrowych, wielkoobszarowych plantacji roślin energetycznych oraz elektrowni wodnych (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, ponadlokalne, regionalne, prawdopodobne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym) – zmiana struktury i ekspozycji krajobrazu, utrata cech tożsamości lokalnych krajobrazów, ponadto w przypadku energetyki wiatrowej, fotowoltaiki – zwiększenie stopnia zurbanizowania krajobrazu, w przypadku energetyki z biomasy – zubożenie lub utrata mozaiki krajobrazów (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne) 	<p>kierunkiem transformacji energetycznej (Polityka Energetyczna Państwa 2030).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wiele rodzajów przedsięwzięć związanych z energetyką należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i będzie wymagało przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. – Oddziaływania przedsięwzięć nienależących do mogących znacząco oddziaływać na środowisko (w szczególności na klimat, powietrze atmosferyczne, jednolite części wód, gleby oraz zdrowie ludzi) można skutecznie ograniczać lub im zapobiegać.

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
		<ul style="list-style-type: none"> – obniżenie jakości warunków życia ludzi: hałas w przypadku energetyki wiatrowej, odory w przypadku produkcji energii z biogazu (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, prawdopodobne) – emisje związane z funkcjonowaniem energetyki jądrowej (emisja substancji promieniotwórczych, wytwarzanie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa, emisja pola elektromagnetycznego, emisja pary wodnej i zasolenie) 	
Budowa infrastruktury przeciwpowodziowej, w tym przeciwpowodziom od strony morza	<ul style="list-style-type: none"> – wody powierzchniowe i podziemne – różnorodność biologiczna – powiązania przyrodnicze 	<ul style="list-style-type: none"> – ingerencja w dolinę i koryto rzeki, zniszczenie ekosystemów wodnych i od wód zależnych, możliwość zanieczyszczenia wody (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne do regionalnych, pewne) – przekształcenie stosunków wodnych (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne do regionalnych, pewne) – zmiana reżimu hydrologicznego w dolinach rzek lub w strefie przybrzeżnej morza (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne do regionalnych, pewne) – utrata siedlisk przyrodniczych i zakłócenie warunków siedliskowych gatunków 	<ul style="list-style-type: none"> – Oddziaływanie infrastruktury przeciwpowodziowej może być bardzo zróżnicowane ze względu na charakter i skalę przedsięwzięć. Rozwiązania przeciwpowodziowe obejmują zarówno rozwiązania takie jak zbiorniki retencyjne, które mogą mieć bardzo różny zasięg oddziaływania i skutki dla środowiska, poldery, wały i zapory przeciwpowodziowe, jak i rozwiązania, które będą korzystne dla środowiska, takie jak renaturyzacja rzek i przywracanie retencji korytowej i krajobrazowej. – Biorąc po uwagę, że doliny rzek (zwłaszcza dużych, stwarzających jednocześnie zagrożenia powodziowe) oraz strefa wybrzeża są często objęte różnymi formami ochrony przyrody, w tym w ramach sieci

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
		<p>(bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne do regionalnych, pewne)</p> <ul style="list-style-type: none"> – przerwanie lub ograniczenie powierzchni korytarzy ekologicznych, fragmentacja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji gatunków, utrudnienie adaptacji populacji do zmian klimatu (bezpośrednie i pośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne do regionalnych, prawdopodobne) <p>Powyższe oddziaływania są stałe, nieodwracalne, pewne. Ich zasięg będzie lokalny, ponadlokalny lub regionalny w zależności od rodzaju i skali przedsięwzięć.</p>	<p>Natura 2000, negatywne oddziaływania związane z budową infrastruktury przeciwpowodziowej mogą być znaczące.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uwzględniając cenne zasoby przyrodnicze występujące w dolinach rzek i w strefie wybrzeża konieczne jest nadanie priorytetu rozwiązaniom zmniejszającym ryzyko powodziowe poprzez renaturyzację dolin rzecznych, odbudowę ekosystemów, zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym – przed rozwiązaniami technicznymi. W tym zakresie istotne jest uwzględnienie priorytetu rozwiązań bazujących na ekosystemach przed technicznymi rozwiązaniami w politykach publicznych poświęconych zapobieganiu powodziom i przeciwdziałaniu skutkom suszy. – Plany zarządzania ryzykiem powodziowym zostały przyjęte w 2016 r. i zaktualizowane w 2022 r.²⁴. Dla każdego z planów dot. dorzeczy Wisły, Odry, Pregoty, Niemna, Dunaju i Łaby przeprowadzono strategiczne oceny oddziaływania na środowisko.²⁵ Inwestycje, w tym działania techniczne mogące negatywnie oddziaływać na środowisko, w tym obszary Natura 2000 są sukcesywnie realizowane na podstawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

²⁴ <https://www.wody.gov.pl/nasze-dzialania/plany-zarzadzania-ryzykiem-powodziowym>

²⁵ <https://stoppowodzi.pl/projekty-prognozy-soos/>

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
			<ul style="list-style-type: none"> – Plan przeciwdziałania skutkom suszy został przyjęty w 2021 r. w drodze rozporządzenia ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej²⁶. W prognozie oddziaływania na środowisko projektu planu przeciwdziałania skutkom suszy stwierdzono potencjalny wpływ na cele obszarów Natura 2000 niektórych przedsięwzięć (stopnie wodne Lubiąż oraz Ścinawa). Odwołano się do przeprowadzenia oceny wpływu tych inwestycji na środowisko na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Stwierdzono, że możliwe iż inwestycje wpłyną znacząco na cele obszarów Natura 2000 i niezbędne będzie przeprowadzenie kompensacji przyrodniczej dla zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci Natura 2000²⁷.
Rozwój infrastruktury turystycznej	<ul style="list-style-type: none"> – różnorodność biologiczna – krajobraz kulturowy – powiązania przyrodnicze 	<ul style="list-style-type: none"> – zakłócenia w funkcjonowaniu ekosystemów w związku ze zwiększeniem presji człowieka na przyrodę (bezpośrednie i pośrednie, stałe, odwracalne, lokalne, prawdopodobne) – fragmentacja ekosystemów, utrudnienie lub uniemożliwienie migracji gatunków (bezpośrednie i pośrednie, stałe, 	<ul style="list-style-type: none"> – Oddziaływania związane z etapem budowy (w szczególności na powietrze atmosferyczne, jednolite części wód, gleby oraz zdrowie ludzi) można skutecznie ograniczać przez zachowanie najwyższego standardu prac budowlanych. Wielu oddziaływaniom można zapobiec. – Rozwiązania infrastruktury turystycznej powinny być dobrane odpowiednio do zasobów i walorów

²⁶ <https://dziennikustaw.gov.pl/DU/2021/1615>

²⁷ <https://stopsuszy.pl/edukacja/konsultacji-prognozy-oddziaływania-na-srodowisko-dla-projektu-ppss/>

Funkcje terenów i przedsięwzięcia	Komponenty środowiska podlegające oddziaływaniu	Kategorie oddziaływania	Komentarz
		<p>nieodwracalne, lokalne, prawdopodobne, kumulujące się z oddziaływaniem innych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym)</p> <p>– zmiana struktury krajobrazu w związku z powstawaniem nowych obiektów (bezpośrednie, stałe, nieodwracalne, lokalne, pewne)</p>	<p>przyrodniczych oraz krajobrazowych danego obszaru, tak aby ruch turystyczny nie prowadził do zubożenia tych zasobów i walorów.</p>

Klimat

Realizacja wskazanych przedsięwzięć oraz funkcji terenów wskazuje, że oddziaływanie KRK2050 na klimat będzie w większości przypadków ograniczone z uwagi na podjęcie wyzwań związanych z transformacją energetyczną, promowaniem standardów budownictwa zero i niskoemisyjnego. Wyjątek stanowią mogą działania w zakresie rozbudowy sieci transportu i logistyki, gdzie prawdopodobnie powstawać będą centra logistyczne i węzły komunikacyjne. Takie obiekty o dużej skali powodują zajęcie powierzchni ziemi, utratę gleb i ekosystemów i w efekcie mogą powodować przekształcenia lokalnych warunków klimatycznych.

Infrastruktura transportu i logistyki lokalizowana w sąsiedztwie miast może także ograniczyć skuteczność podejmowanych działań adaptacyjnych na terenach zurbanizowanych (wzrost udziału terenów uszczelnionych i ograniczenie obszarów retencyjnych, zmiany w przewietrzaniu miasta, intensyfikacja MWC).

Należy zwrócić uwagę, że dopóki nie zostaną wdrożone polityki w zakresie odejścia od paliw kopalnych, budownictwo będzie nadal oddziaływało na klimat poprzez emisję gazów cieplarnianych.

Powietrze atmosferyczne

Realizacja zaproponowanych działań wskazuje na znikome oddziaływanie na jakość powietrza. Oddziaływania związane z etapem budowy na powietrze atmosferyczne mają zasięg lokalny i są ograniczone w czasie. Można także je skutecznie ograniczać. Podobnie po zrealizowaniu przedsięwzięć, które mogą być efektem realizacji KRK2050 nie przewiduje się ich znaczącego oddziaływania na powietrze atmosferyczne.

Wyjątek stanowią mogą działania w zakresie rozbudowy sieci transportu i logistyki, w szczególności w zakresie dużego obciążenia ruchem pojazdów (wzrost kongestii). Nawet przy założeniu zero i niskoemisyjnych pojazdów, taka infrastruktura spowoduje wzrost wtórnej emisji pyłu zawieszzonego z powierzchni dróg. Obszarami najbardziej podatnymi będą tereny gęsto zaludnione oraz węzły komunikacyjne na obrzeżach aglomeracji.

Powierzchnia ziemi i gleby

Realizacja przedsięwzięć wskazanych w KRK wiąże się z ich potencjalnym negatywnym oddziaływaniem na powierzchnię ziemi i gleby. Oddziaływanie to będzie zróżnicowane ze względu na stopień zastosowania rozwiązań zabezpieczających środowisko, a także utrzymywanie odpowiedniego reżimu czystości środowiska podczas prac w ramach budowy, przebudowy i modernizacji obiektów. KRK nie będzie w sposób istotny oddziaływać na ogólne cechy charakteryzujące powierzchnię ziemi i gleby. Będzie mieć jednak wpływ na sposób użytkowania i ochronę gleb w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

Oddziaływania wynikające z zajętości terenu dotyczą przede wszystkim terenów dotychczas otwartych i niezainwestowanych. W przypadku realizowania inwestycji na terenach aktualnie wykorzystywanych jako rolne konieczne będzie ich przekształcenie na cele budowlane. Oddziaływanie to będzie się więc wiązało z utratą rolniczych funkcji gleb. W trakcie prowadzonych nowych prac budowlanych dla wszystkich typów inwestycji będzie następowała zmiana

ukształtowania i budowy powierzchni terenu. Najgłębiej posadowione będą schrony, budownictwo mieszkaniowe (wielorodzinne), obiekty infrastruktury energetycznej i inne obiekty techniczne infrastruktury związanej z obronnością. Większość przekształceń powierzchni ziemi, a w szczególności gleb na skutek pojawienia się nowych inwestycji będzie miała charakter stały i nieodwracalny.

Przy prawidłowej eksploatacji nowopowstałych obiektów oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby będzie ograniczone do minimum.

Wody podziemne i powierzchniowe

Działania podejmowane zgodnie z wyzwaniami KRK2050 w sposób pośredni i bezpośredni będą oddziaływały na wody powierzchniowe i podziemne. Jest ono jednak zróżnicowane ze względu na stopień zastosowania nowych rozwiązań mających na celu zabezpieczenie środowiska, sposób prowadzenia prac budowlanych, stopień zachowania dbałości o dobrą organizację prac i najlepszy stan środowiska.

Planowane przedsięwzięcia będą oddziaływały na wody powierzchniowe i podziemne w lokalnej skali. Oddziaływanie to może w nieznanym stopniu wpływać na pogorszenie charakterystyk jakościowych jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, a także głównych zbiorników wód podziemnych – nie powinno ono jednak wykraczać poza normy określone obowiązującymi przepisami.

W ramach KRK2050 wśród przedsięwzięć z zakresu budowy infrastruktury energetycznej planowane są elektrownie jądrowe. Są to obiekty, które w procesach technologicznych wykorzystują znaczne ilości wody – jako chłodziwo do rdzenia reaktora, jako medium do przenoszenia ciepła z reaktora do turbiny w celu wytworzenia energii elektrycznej, a także w innych procesach zachodzących w obiekcie (np. skraplanie pary). Funkcjonowanie elektrowni jądrowej może zatem oddziaływać na zasoby wód zarówno powierzchniowych, jak i podziemnych w zależności od lokalizacji obiektu i dostępności zasobów. Zakłada się, że pierwsza polska elektrownia jądrowa jako chłodziwo będzie wykorzystywała wodę z Bałtyku, po jej odsoleniu. Zgodnie z przepisami w ramach prowadzonej obecnie oceny oddziaływania na środowisko tej elektrowni²⁸ oceniono oddziaływanie na zasoby i jakość jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, ochronę jakościową i ilościową Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (w tym zakazów i nakazów), a także występowanie lokalnych warunków wodnych.

Surowce naturalne

Realizacja działań wskazanych w KRK2050 nie powinna przyczynić się do znaczącego oddziaływania na zasoby naturalne. Jednak rozbudowa sieci transportu i logistyki oraz budowa infrastruktury energetycznej będzie wymagać pozyskania surowców. Budowa infrastruktury wymaga dużych ilości surowców, takich jak beton, asfalt, kruszywa, drewno oraz różnorodne metale.

²⁸ Dokumentacja dostępna na stronie https://gendyochronysrodowiska-my.sharepoint.com/personal/teams8_gendyochronysrodowiska_onmicrosoft_com/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fteams8%5Fgendyochronysrodowiska%5Fonmicrosoft%5Fcom%2FDocuments%2FPPEA&ga=1

Aby zmniejszyć negatywny wpływ budowy infrastruktury na zasoby naturalne niezbędne jest wdrażanie zrównoważonych praktyk budowlanych, takich jak stosowanie surowców wtórnych (metale, kruszywa, asfalt, materiały drewniane) czy ponowne wykorzystanie materiałów (drewno). Gospodarka o obiegu zamkniętym jest wskazanym w KRK2050 do wdrażania modelem gospodarki, co powinno przyczynić się do zmniejszania eksploatacji zasobów naturalnych.

Różnorodność biologiczna i obszary chronione

Przedsięwzięcia i funkcje terenów wynikające z KRK2050 i mogą przyczynić się do negatywnego oddziaływania na różnorodność biologiczną. Zmiany w przestrzeni wynikające z zajmowania terenu przez różne formy zagospodarowania związane z realizacją KRK2050 będą negatywnie oddziaływać na różnorodność biologiczną zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio. Oddziaływanie to będzie obejmowało siedliska i populacje gatunków, w tym możliwe jest, że będzie dotyczyło różnorodności biologicznej w obszarach chronionych, także w obszarach Natura 2000 (por. rozdz. 8). Bezpośrednie oddziaływania na różnorodność biologiczną będą dotyczyły ekosystemów morskich w związku z budową infrastruktury przesyłowej oraz energetycznej na morzu.

Pośrednie oddziaływania na różnorodność biologiczną mogą wynikać ze stwierdzanych oddziaływań funkcji terenu i przedsięwzięć na stosunki gruntowo-wodne. Tego typu oddziaływania będą wynikały głównie z budowy infrastruktury przeciwpowodziowej. Należy przy tym zwrócić uwagę, że infrastruktura ta będzie realizowana w obszarach cennych przyrodniczo – dolinach rzek pełniących funkcje korytarzowe i często objętych ochroną.

Przyczyną pośrednich oddziaływań KRK2050 na różnorodność biologiczną może być także zanieczyszczenie środowiska – wód i gleb.

Budowa infrastruktury, głównie związanej z transportem czy energetyką (są to zwykle przedsięwzięcia o dużej skali) mogą prowadzić do zmniejszenia powierzchni ekosystemów naturalnych. Należy pamiętać, że zjawisko to jest jedną z najważniejszych przyczyn spadku różnorodności biologicznej. Dodatkowo jego oddziaływania kumuluje się ze skutkami zmian klimatu dla przyrody.

Oddziaływania wynikające ze wskazanych zmian w przestrzeni, fragmentacji ekosystemów, zmniejszanie powierzchni korytarzy ekologicznych mogą mieć znaczący wpływ przede wszystkim na liczebność i kondycję populacji oraz nisze ekologiczne gatunków, a także doprowadzić do utraty siedlisk, zaburzenia ich funkcji oraz rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych.

Ograniczenie negatywnych wpływów przedsięwzięć wiąże się ze zrozumieniem powiązań pomiędzy działalnością a kwestiami wpływu na różnorodność biologiczną, jak również przestrzeganiem prawa dotyczącego ochrony przyrody i uwzględnianiem jego zapisów na etapie planowania przedsięwzięcia.

Powiązania przyrodnicze

Realizacja przedsięwzięć wynikających z KRK2050 może potencjalnie przyczynić się do negatywnego oddziaływania na system powiązań przyrodniczych poprzez zmiany w użytkowaniu terenów związane z rozwojem sektorów gospodarki i budowę infrastruktury.

Obszary chronione wraz z korytarzami ekologicznymi tworzą system powiązań przyrodniczych, który zapewnia ochronę różnorodności genetycznej, różnorodności gatunkowej czy różnorodności ekosystemowej. Ingerencja w kluczowe obszary powiązań przyrodniczych może powodować zmiany w funkcjonowaniu całych ekosystemów: zmiany warunków siedliskowych, pogorszenie stanu lub utratę cennych siedlisk przyrodniczych i gatunków. Utrata łączności i ciągłości ekologicznej skutkuje naruszeniem równowagi migracyjnej i rozrodczej.

Negatywne oddziaływania zajmowania nowych terenów na infrastrukturę poprzez fragmentację obszarów powiązanych ekologicznie jest istotne z punktu widzenia ochrony różnorodności biologicznej w warunkach zmian klimatu. To właśnie funkcjonujące korytarze ekologiczne są uznane za jeden z warunków adaptacji do zmian klimatu gatunków i ekosystemów.

Krajobraz i dziedzictwo kulturowe

Niemal wszystkie zmiany funkcji terenów oraz przedsięwzięcia wynikające z KRK2050 będą negatywnie oddziaływały na krajobraz. W wyniku zmian w przestrzeni nastąpią zmiany w strukturze krajobrazu, zmiany relacji pomiędzy elementami tej struktury, zmiany ekspozycji krajobrazu. W wyniku takich zmian w funkcjach terenu jak rozbudowa sieci transportu i logistyki oraz budowa infrastruktury energetycznej będzie następowało zwiększenie urbanizacji terenu.

Istotne zmiany mogą dotyczyć terenów wiejskich, w których przewiduje się rozwój energetyki. W zależności od charakteru i skali przedsięwzięć oddziaływanie na krajobraz może być znaczące – takie oddziaływania wystąpią w przypadku dużych farm wiatrowych, farm fotowoltaicznych, plantacji roślin energetycznych. Znaczenie oddziaływania tego rodzaju przedsięwzięć będzie zależało od jakości krajobrazu, w którym są lokalizowane. Z przeznaczania terenów na takie przedsięwzięcia wyłączone powinny być krajobrazy o wysokich walorach, w tym krajobrazy priorytetowe wyznaczone w audytach krajobrazowych, co pozwoli także na uniknięcie oddziaływania przedsięwzięć na ekspozycję najcenniejszych obiektów zabytkowych.

Znaczącemu oddziaływaniu może podlegać także krajobraz dolin rzecznych w wyniku budowy infrastruktury przeciwpowodziowej, w tym przeciw powodziom od strony morza. To oddziaływanie może dotyczyć krajobrazów o zachowanych cechach naturalnych.

Warunki życia i zdrowie ludzi

Nowe funkcje terenów oraz przedsięwzięcia wynikające z KRK2050 będą negatywnie oddziaływały na warunki życia i zdrowie ludzi. Najbardziej narażeni na oddziaływanie przedsięwzięć będą mieszkańcy otoczenia dużych inwestycji infrastrukturalnych w sektorze transportu i energetyki. Dotyczy to ludzi zamieszkujących najbliższe sąsiedztwo przedsięwzięć takich jak: rozbudowa sieci transportu i logistyki oraz budowa infrastruktury energetycznej. Potencjalne oddziaływanie na zdrowie ludzi wiąże się z etapem budowy i eksploatacji przedsięwzięć, a także ewentualnej likwidacji. Wśród kategorii oddziaływań związanych z etapem budowy wymienić można czasowe emisje zanieczyszczeń do powietrza oraz emisje hałasu i drgań. Do kategorii oddziaływań budowy infrastruktury na etapie eksploatacji zaliczają się stałe oddziaływania takie jak: trwałe emisje zanieczyszczeń do powietrza, w tym odorów, emisje hałasu i drgań, emisje pola elektromagnetycznego. Środowiskowe zagrożenia zdrowia zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji w większości można skutecznie minimalizować.

Dla przedsięwzięć mogących znacząco negatywnie oddziaływać na zdrowie ludzi możliwe jest, że nie zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska i niezbędne będzie ustanowienie obszarów ograniczanego użytkowania. Taka sytuacja może dotyczyć wynikających z KRK2050: budowy przesyłowej infrastruktury krytycznej, rozbudowy sieci transportu i logistyki oraz budowy infrastruktury energetycznej.

Biorąc pod uwagę wymogi prawa,²⁹ można stwierdzić, że żadne z działań nie powinno bezpośrednio wpływać negatywnie na tereny ochrony pośredniej stref ochronnych ujęć i źródeł wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, gdyż zgodnie z przepisami dot. stref ochronnych ujęć na tych terenach obowiązują ograniczenia lokalizowania obiektów mogących znacząco oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne. Należy również podkreślić, że tereny ochrony bezpośredniej wyznaczone są w bezpośrednim sąsiedztwie ujęć (powierzchniowych, źródeł lub studni) i są przeznaczone wyłącznie na potrzeby funkcjonowania ujęcia, w związku z tym nie będą narażone na oddziaływanie.

²⁹ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1478z późn. zm.)

7.3. Podsumowanie: potencjalne konflikty realizacji KRK2050 ze środowiskiem

Analiza i ocena oddziaływania funkcji terenów oraz przedsięwzięć wynikających z KRK2050 umożliwia określenie potencjalnych konfliktów ze środowiskiem naturalnym. Należy podkreślić, że koncepcja generalnie jest spójna z celami ochrony środowiska, a polityki publiczne wdrażające jej postulaty będą przyczyniać się do poprawy jakości środowiska w Polsce. Niemniej zwrócono uwagę na następujące kwestie związane z potencjalnym znaczącym negatywnym oddziaływaniem na środowisko:

- tereny przeznaczone na funkcje obronne mogą pozostawać w konflikcie z potrzebami ochrony przyrody. Zagospodarowanie terenu oraz działania związane z militarnym zabezpieczeniem kraju mogą wiązać się ze znaczącym oddziaływaniem na przyrodę. Mogą być lokalizowane w obszarach cennych przyrodniczo, w tym w obszarach chronionych. Fundamentalne dla funkcjonowania państwa znaczenie bezpieczeństwa może ograniczać możliwości minimalizowania tych oddziaływań.
- wśród przedsięwzięć, które mogą być realizowane zgodnie z kierunkami wyznaczonymi w KRK2050 występują przedsięwzięcia, które potencjalnie mogą zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Wiele z tych przedsięwzięć to infrastruktura o charakterze liniowym lub sieci – energetyczna, transportowa i logistyczna, przesyłowa i przeciwpowodziowa. Realizacja takiej infrastruktury może powodować fragmentację ekosystemów (w tym morskich) i korytarzy ekologicznych, w skutek tego przeciwdziałać wysiłkom podejmowanym na rzecz powstrzymania spadku różnorodności biologicznej (podejmowanych w ramach Konwencji o różnorodności biologicznej i Unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności). Przedsięwzięcia będą podlegały ocenie oddziaływania na środowisko na etapie planowania (w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko) oraz na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Szczególnie istotne jest jednak, aby lokalizowanie takich przedsięwzięć poprzedzała dogłębna analiza ich konfliktów z siecią obszarów chronionych, także tych planowanych do ustanowienia w przyszłości.

8. Oddziaływanie postulatów KRK2050 na obszary Natura 2000

Analiza i ocena KRK2050 w kontekście ważnych celów środowiskowych wykazała, że koncepcja będzie sprzyjała realizacji celów ochrony różnorodności biologicznej, a więc także celowi Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, to jest „przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzięki fauny i flory”.

Konwencja o różnorodności biologicznej oraz Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności znajdują odzwierciedlenie w Wizji Polski 2050 oraz w wyzwaniach, szczególnie w wyzwaniu „Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru”. W wyzwaniu tym, choć nie wskazuje się konkretnych obszarów chronionych, wskazuje się zwiększenie powierzchni obszarów chronionych, odbudowę ekosystemów,

w tym torfowisk, ochronę ekosystemów leśnych i przywracanie naturalności rzekom, a ponadto nadanie błękitno-zielonej infrastrukturze rangi infrastruktury krytycznej oraz ochronę korytarzy ekologicznych. Te kwestie wskazane w wyzwaniach, choć nie ma tu mowy o obszarach Natura 2000, ocenione zostały w prognozie jako sprzyjające osiągnięciu celów sieci Natura 2000.

W toku analiz i oceny oddziaływania na środowisko zidentyfikowanych możliwych nowych funkcji terenów oraz przedsięwzięć, wynikających z KRK2050, określono szereg negatywnych oddziaływań na środowisko, które mogą mieć także wpływ na sieć obszarów Natura 2000 oraz poszczególne obszary tej sieci. Do funkcji terenu oraz przedsięwzięć, które mogą wpływać na obszary Natura 2000 zaliczyć należy w szczególności:

- tereny o funkcjach związanych z obronnością kraju,
- budowa przesyłowej infrastruktury krytycznej w morzu,
- budowa infrastruktury energetycznej (w tym obiektów produkcji energii ze źródeł odnawialnych, elektrowni atomowych, sieci przesyłowych i magazynów energii),
- budowa infrastruktury przeciwpowodziowej, w tym przeciw powodziom od strony morza.

Wymienione kategorie terenów oraz przedsięwzięć mogą oddziaływać na obszary Natura 2000 poprzez:

- lokalizację w obszarach Natura 2000 w miejscach występowania płatów siedlisk przyrodniczych oraz stanowiska gatunków, będących przedmiotem ochrony w obszarach Natura 2000,
- zniszczenie lub fragmentację płatów siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk gatunków, będących przedmiotem ochrony w obszarach Natura 2000,
- zmiany warunków siedliskowych związane z oddziaływaniem budowy infrastruktury, polegające na emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu, światła, generowaniem zanieczyszczonych spływów powierzchniowych, możliwości przedostania się zanieczyszczeń do wód i gleb oraz obecnością człowieka. Zmiany te mogą oddziaływać na siedliska przyrodnicze oraz gatunki i ich siedliska,
- zmiany warunków siedliskowych związane z funkcjonowaniem infrastruktury, polegające na emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu i światła, zmianie warunków klimatu lokalnego. Zmiany te mogą oddziaływać na siedliska przyrodnicze oraz gatunki i ich siedliska. Zastosowane zgodnie z prawem rozwiązania ochrony środowiska w przedsięwzięciach powinny gwarantować dotrzymanie standardów środowiska,
- fragmentację sieci Natura 2000 oraz przerwanie korytarzy ekologicznych łączących obszary Natura 2000, co jest także negatywnym oddziaływaniem na różnorodność biologiczną w kontekście nakładania się zmian klimatu na skutki działalności człowieka. Obszary chronione oraz spójna sieć korytarzy je łączących uznane są za najważniejsze sposoby wspierania adaptacji różnorodności biologicznej do zmian klimatu.

W efekcie tych oddziaływań może dojść do:

- zmniejszenia liczebności populacji gatunków będących przedmiotami ochrony w obszarach Natura 2000, zmian w ich rozmieszczeniu i zagęszczeniu,
- naruszenia równowagi pomiędzy kluczowymi gatunkami w każdym z obszarów,
- wpływu na czynniki decydujące o utrzymaniu właściwego stanu ochrony gatunków,

- opóźnieniu w osiągnięciu celów ochrony w obszarach Natura 2000.

Biorąc pod uwagę, że:

- cele związane z obronnością mogą mieć nadany najwyższy priorytet (przed celami ochrony przyrody),
- infrastruktura może być realizowana w obszarach morskich i dolinach rzek, których fragmenty są często objęte ochroną jako obszary Natura 2000,

można ocenić, że istnieje ryzyko wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania KRK2050 na sieć Natura 2000 oraz poszczególne obszary tej sieci. Istnieje ryzyko, że oddziaływania te będą znaczące, to jest spowodują:

- pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony obszary Natura 2000 zostały wyznaczone,
- negatywny wpływ na gatunki, dla których obszary Natura 2000 ochrony został wyznaczony
- pogorszenie integralności obszarów Natura 2000 lub ich powiązań z innymi obszarami sieci.

Prawdopodobieństwo wystąpienia znaczących oddziaływań funkcji terenów i budowy infrastruktury nie jest możliwe do określenia, gdyż KRK2050 nie wskazuje działań ani przedsięwzięć, których lokalizację można ustalić. Istnieją natomiast realne możliwości uniknięcia negatywnego oddziaływania, zminimalizowania go lub ograniczenia.

Wszystkie planowane inwestycje mogące oddziaływać na obszary Natura 2000 będą podlegały ocenie oddziaływania na środowisko zgodnie z przepisami. Jednakże dla ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków i ich siedlisk konieczne są wyprzedzające analizy możliwych wariantów lokalizacyjnych dla terenów związanych z obronnością państwa oraz dla przedsięwzięć infrastrukturalnych. Takie podejście – szczególnie ważne w przypadku dużych krajowych inwestycji – pozwoli uniknąć oddziaływania polityk publicznych na sieć Natura 2000 i poszczególne obszary oraz potencjalnych konfliktów tych polityk z różnorodnością biologiczną.

W przypadku stwierdzenia, w ramach ocen oddziaływania na środowisko prowadzonych dla projektów polityk publicznych, planów zagospodarowania przestrzennego lub przedsięwzięć, wystąpienia znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000 konieczne będzie uzasadnienie, że dokumenty te lub inwestycje realizują nadrzędny interes publiczny i nie ma możliwości wdrożenia rozwiązań alternatywnych. W przypadku realnego uzasadnienia tych przesłanek, konieczne będzie określenie sposobu kompensacji przyrodniczej, niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

9. Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu KRK2050 na środowisko

Dla określenia możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań KRK2050 na terenie innego kraju istotna jest lokalizacja przedsięwzięć wynikających z tego dokumentu. Przedsięwzięcia takie zlokalizowane w przygranicznych rejonach kraju mogą potencjalnie oddziaływać na środowisko w krajach sąsiadujących. Dotyczy to następujących funkcji terenów oraz przedsięwzięć:

- budowa przesyłowej infrastruktury krytycznej w morzu,
- budowa infrastruktury energetycznej (w tym obiektów produkcji energii ze źródeł odnawialnych, elektrowni atomowych, sieci przesyłowych i magazynów energii),
- budowa infrastruktury przeciwpowodziowej, w tym przeciw powodziom od strony morza.

Ponadto negatywne oddziaływanie może wynikać z przeznaczenia nowych terenów na funkcje związane z obronnością państwa. W ramach analizy oddziaływań poszczególnych funkcji terenów oraz przedsięwzięć wynikających z KRK2050 stwierdzono, że większość negatywnych oddziaływań na środowisko może być skutecznie zminimalizowana na etapie planowania funkcji terenów oraz przedsięwzięć. W związku z tym, nawet w przypadku przedsięwzięć zlokalizowanych w obszarach przygranicznych, zasięg ich oddziaływania nie powinien przekroczyć granic państwa.

W przypadku przedsięwzięć takich, jak budowa infrastruktury energetycznej oraz przesyłowej infrastruktury krytycznej w morzu możliwe jest, że przedsięwzięcia położone na obszarze wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej będą oddziaływać na obszary wód morskich krajów nadbałtyckich. KRK2050 nie zawiera jednak informacji o tym, jakie dokładnie przedsięwzięcia będą realizowane oraz w jakiej lokalizacji. Nie można więc stwierdzić, że przedsięwzięcia takie będą realizowane, ani prawdopodobnego zasięgu oddziaływania przedsięwzięć i funkcji terenów, w tym nie jest możliwe stwierdzenie w sposób jednoznaczny, że w skutek wdrażania KRK2050 wystąpi oddziaływanie o zasięgu wykraczającym poza teren kraju.

Warto podkreślić, że dla projektu planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej przeprowadzone zostało postępowanie transgraniczne. W planie tym wyznaczone są tereny infrastruktury technicznej, tereny związane z obronnością państwa oraz tereny pozyskiwania energii odnawialnej na morzu³⁰. Plan ten był poddany procedurze transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko, gdyż stwierdzono możliwość wpływu zapisów projektu planu na obszary wód morskich Szwecji, Danii oraz Niemiec. Plan ten po zakończeniu procedury został przyjęty w 2021 r.

W przypadku przedsięwzięć polegających na budowie infrastruktury przeciwpowodziowej jest prawdopodobne, że inwestycje te będą realizowane w zlewniach transgranicznych. Analiza prognoz oddziaływania na środowisko dla projektów planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla dorzeczy Odry, Wisły, Pregoty, Niemna, Dunaju i Łaby pokazuje, że potrzebne inwestycje związane z budową infrastruktury przeciwpowodziowej nie wpłyną negatywnie na obszary innych krajów. W wymienionych prognozach stwierdzano, że „nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań o charakterze transgranicznym, i nie ma wymogu przeprowadzenia postępowania i procedury oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym”³¹.

Uwzględniając powyższe, nie można stwierdzić znaczącego negatywnego oddziaływania KRK2050 na środowisko o zasięgu przekraczającym granice kraju i w związku z tym ocenia się, że transgraniczne postępowanie w sprawie oceny oddziaływania KRK2050 na środowisko nie jest wymagane.

³⁰ https://www.umgdy.gov.pl/plany_morskie/projekt-planu-zagospodarowania-przestrzennego-polskich-obszarow-morskich-w-skali-1200000/

³¹ <https://stoppowodzi.pl/projekty-prognozy-soos/>

10. Rozwiązania mające na celu wzmocnienie osiągnięcia celów ochrony środowiska poprzez wdrażanie KRK2050

W wyniku przeprowadzonej analizy treści KRK2050 oraz oceny jej spójności z celami ochrony środowiska oceniono, że koncepcja uwzględnia istotne cele ochrony środowiska, a podjęcie wyzwań wskazanych w tym dokumencie przyczyni się do ich osiągnięcia. Żaden z postulatów zawartych w KRK2050 nie stoi w sprzeczności z celami środowiskowymi. Niemniej zidentyfikowano pewne obszary KRK2050, w przypadku których zapisy koncepcji wymagają zwrócenie baczniejszej uwagi na potrzeby ochrony środowiska w kontekście jej operacjonalizacji za pomocą strategii średniookresowych.

Dla wzmocnienia uwzględnienia celów środowiskowych rekomenduje się, aby w KRK2050 lub w politykach publicznych wdrażających koncepcję uwzględniono dodatkowe kwestie środowiskowe. W tabeli poniżej przedstawiono wybrane wyzwania wraz z rekomendacjami ich dotyczącymi (Tab. 23).

Tab. 23. Rekomendacje dotyczące wzmocnienia osiągnięcia celów ochrony środowiska poprzez wdrażanie KRK2050

Lp.	Wyzwania	Rekomendacje
1	Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń	– w planowaniu terenów przeznaczonych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego uwzględnienie elementów błękitno-zielonej infrastruktury, zarówno w kontekście zapewnienia funkcji przyrodniczych (gleb i ekosystemów) w obrębie tych terenów, jak i dostępu do terenów zieleni dla mieszkańców
2	Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa	– uwzględnianie adaptacji do zmian klimatu w działaniach na rzecz osób starszych, należących do szczególnie wrażliwych na zmiany klimatu grup społecznych
3	Transformacja energetyczna	– wzmocnienie aspektów związanych z pochłanianiem gazów cieplarnianych przez ekosystemy i w związku z tym uwzględnienie odbudowy zasobów przyrodniczych
4	Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego	– wzmocnienie aspektów związanych z zasobooszczędnością, w tym z oszczędzaniem wody, w kreowaniu postępu technologicznego – wzmocnienie znaczenia nauki obywatelskiej w kreowaniu postępu technologicznego
5	Państwo odporne na zagrożenia	– na ile to możliwe uwzględnienie potrzeb ochrony środowiska w planach i działaniach ukierunkowanych na przeciwdziałanie zagrożeniom militarnym, przeciwdziałanie konfliktom pomiędzy obronnością państwa a ochroną przyrody – wzmocnienie znaczenia gospodarki o obiegu zamkniętym jako modelu gospodarki budującego odporność kraju

Lp.	Wyzwania	Rekomendacje
6	Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniem lokalnymi	– wzmocnienie znaczenia zasobów przyrodniczych w rozwoju gospodarczym społeczności lokalnych
7	Policentryczność sieci osadniczej	– w rozwoju sieci osadniczej uwzględnienie problemów w dostępie do zasobów wodnych w obszarach zagrożonych długotrwałą suszą i pustynnieniem
8	Wielofunkcyjne obszary wiejskie	– wzmocnienie znaczenia zasobów przyrodniczych i ochrony przyrody w rozwoju terenów wiejskich

11. Rozwiązania mające na celu ograniczanie i zapobieganie negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub kompensację przyrodniczą

Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko odnoszą się do właściwego planowania, projektowania, realizacji i funkcjonowania zidentyfikowanych przedsięwzięć i planowania funkcji terenów, wynikających z KRK2050. Koncepcja nie wskazuje wprost przedsięwzięć i funkcji terenów, nie zawiera także działań które odnosiłyby się do konkretnej przestrzeni i środowiska. Uwzględniając ten aspekt KRK2050, dla negatywnych oddziaływań (opisane w rozdz. 7 i 8) związanych z planowaniem funkcji terenów oraz wdrażaniem przedsięwzięć określono rozwiązania, które powinny być wzięte pod uwagę w ocenach oddziaływania na środowisko polityk publicznych i przedsięwzięć. Są to następujące rozwiązania:

- planowanie funkcji terenów oraz przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko na podstawie analiz uwarunkowań środowiskowych, pozwalających uniknąć konfliktów środowiskowych oraz społecznych na jak najwcześniejszym etapie realizacji projektów,
- w planowaniu terenów i przedsięwzięć związanych z obronnością państwa (wyłączonych z procedury oceny oddziaływania na środowisko) przeprowadzenie analizy i oceny wpływu tych działań na środowisko w celu ustalenia rozwiązań ograniczających negatywne oddziaływanie na środowisko,
- w projektowaniu przedsięwzięć infrastrukturalnych uwzględnienie ryzyka klimatycznego, wzięcie pod uwagę przyszłych warunków klimatycznych (w szczególności zmian intensywności i częstotliwości występowania zjawisk ekstremalnych),
- w planowaniu funkcji terenów oraz przedsięwzięć uwzględnienie potrzeb adaptacyjnych społeczności lokalnych, w przypadku zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, które powodują zmiany lokalnego klimatu niekorzystne dla warunków życia i zdrowia społeczności lokalnych, konieczne jest tworzenie błękitno-zielonej infrastruktury,
- lokalizowanie infrastruktury poza obszarami o wrażliwym środowisku gruntowo-wodnym, w tym poza obszarami głównych zbiorników wód podziemnych i strefami ochrony ujęć wód, z dala od

- zbiorników wodnych (w tym potencjalnie mogących pełnić rolę kąpieliska), unikanie konfliktów z wrażliwymi i cennymi gatunkami i obszarami (szczególnie chronionymi), poza terenami ochrony akustycznej,
- w trakcie prac budowlanych zapewnienie najwyższego standardu ochrony środowiska, odpowiednie zabezpieczenie terenu prac przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do środowiska,
 - stosowanie metod i technik zgodnych z dobrymi praktykami w zakresie ochrony środowiska, pozwalających ograniczyć oddziaływanie na gatunki i siedliska przyrodnicze oraz zapewniających odbudowę zasobów przyrodniczych,
 - zastosowanie kompensacji przyrodniczej, w przypadku stwierdzenia znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000 (w ramach ocen oddziaływania na środowisko prowadzonych dla projektów polityk publicznych, planów zagospodarowania przestrzennego lub przedsięwzięć realizujących nadrzędny interes publiczny i przy braku rozwiązań alternatywnych), niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000,
 - zastosowanie odpowiednich do projektowanej infrastruktury technologii zgodnych z przyjętymi zasadami ochrony środowiska (w tym technologii spełniających kryteria BAT) zapewniających redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza, redukcję emisji gazów cieplarnianych, emisji hałasu, ograniczenie zużycia wody, właściwe ujmowanie i oczyszczanie ścieków technologicznych oraz wód opadowych,
 - na etapie wdrażania polityk publicznych oraz funkcjonowania infrastruktury monitorowanie emisji zanieczyszczeń do środowiska, weryfikowanie technologii i dostosowywanie jej do nowych standardów,
 - prowadzenie postępowań administracyjnych w sprawie polityk publicznych oraz przedsięwzięć w sposób transparentny, zapewniający zainteresowanej społeczności dostęp do informacji o środowisku i możliwym oddziaływaniu projektów na środowisko.

12. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w KRK2050

Koncepcja Rozwoju Kraju jest dokumentem analitycznym i wizyjnym, w którym kluczowym elementem są trendy rozwojowe. Zawiera wnioski z analizy trendów światowych, analizy ich potencjalnego wpływu na rozwój kraju oraz analizy krajowych trendów. Wnioski te są podstawą określenia wyzwań rozwojowych, które są rozumiane jako odpowiedź na skutki trendów zachodzących w społeczeństwie, gospodarce, środowisku i przestrzeni. Odpowiedzi te służą rozwiązaniu problemów lub wykorzystaniu możliwości rozwojowych Polski, wynikających z trendów. Wyzwania wynikają także z badań foresightowych, które umożliwiły określenie możliwych scenariuszy otoczenia oraz scenariuszy rozwoju kraju.

KRK2050 ma charakter dokumentu koncepcyjnego, który został opracowany na bazie badań naukowych³² oraz w sposób partycypacyjny. W badaniach naukowych i procesie formułowania scenariuszy i wyzwań rozwojowych zastosowane metody partycypacyjnego planowania oparte na dialogu i poszukiwaniu konsensusu. Zastosowano debaty i wystąpienia publiczne, grupy fokusowe, panele eksperckie oraz warsztaty. W pracach nad Koncepcją wzięli udział młodzi naukowcy, eksperci, organizacje pozarządowe, think tanki, zrzeszenia przedsiębiorców, biura planowania przestrzennego, lokalne i regionalne jednostki samorządu oraz resorty.

W efekcie KRK2050 wyraża zróżnicowane oczekiwania, interesy i pomysły, wskazywane przez interesariuszy.

Przeprowadzone w ramach opracowania prognozy analizy i oceny pozwoliły stwierdzić, że KRK2050 będzie sprzyjała realizacji celów ochrony środowiska oraz odpowiada na zidentyfikowane ważne problemy ochrony środowiska. Analiza i ocena oddziaływania na środowisko funkcji terenów oraz przedsięwzięć wynikających z KRK2050 pozwoliła stwierdzić, że przeznaczanie terenów na funkcje związane z obronnością oraz rozwój infrastruktury (energetycznej, transportowej i logistycznej, przesyłowej oraz przeciwpowodziowej) może znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko. Funkcje terenów oraz przedsięwzięcia nie są w KRK2050 określone w sposób pozwalający na ustalenie ich lokalizacji, cech i skali przedsięwzięć, rodzaju i ilości wykorzystywanych zasobów środowiska i emisji do środowiska związanych z ich realizacją i funkcjonowaniem. Funkcje terenów oraz przedsięwzięcia odpowiadają potencjalnemu rozwojowi kraju, ale nie jest możliwe określenie zasięgu oraz znaczenia ich oddziaływania na środowisko.

Podobnie, w przypadku potencjalnego oddziaływania KRK2050 na sieć Natura 2000 oceniono, że choć istnieje ryzyko znaczącego oddziaływania terenów związanych z obronnością państwa oraz przedsięwzięć infrastrukturalnych na obszary Natura 2000, prawdopodobieństwo wystąpienia i znaczenie tych oddziaływań nie jest możliwe do określenia, gdyż KRK2050 nie wskazuje działań ani przedsięwzięć, których lokalizację można ustalić. Podkreślono, że istnieją realne możliwości uniknięcia negatywnego oddziaływania, zminimalizowania go lub ograniczenia.

Mając powyższe na uwadze – charakter i zawartość KRK2050, sposób wypracowania Koncepcji oraz brak możliwości odniesienia się do rozwiązań przyjętych w określaniu nowych funkcji terenu oraz do rozwiązań przyjętych dla przedsięwzięć, a także brak możliwości ustalenia stopnia oddziaływania KRK2050 na sieć Natura 2000 – w niniejszej prognozie nie proponuje się rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zaproponowanych w Koncepcji, poza tymi, które mogą wzmocnić osiągnięcie celów ochrony środowiska (przedstawiono je w rozdz. 10).

³² Prowadzonych w ramach projektu „Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie i wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego w ramach długookresowego programowania polityki rozwoju” (GOSPOSTRATEG-III/0032/2020) realizowanym przez Instytut Rozwoju Miast i Regionów (IRMiR), Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB) oraz Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (MFiPR).

13. Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji KRK2050 dla środowiska

W KRK2050 nie zostały określone wskaźniki monitorowania wdrażania zapisów dokumentów. Proponuje się, aby w analizie skutków realizacji koncepcji dla środowiska wykorzystane były przede wszystkim wyniki badań prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dane gromadzone i raportowane przez Polskę zgodnie z wymogami UE i konwencji międzynarodowych oraz gromadzone w ramach monitorowania wdrażania wybranych polityk publicznych.

Wskaźniki, proponowane do oceny zmian w środowisku związanych z realizacją zapisów koncepcji, przedstawiono w tabeli (Tab. 24).

Wskaźniki wybrano biorąc pod uwagę postawione w prognozie pytania badawcze.

Proponuje się, aby monitoring skutków realizacji postanowień koncepcji był prowadzony co pięć lat, począwszy od 2025 roku.

Tab. 24. Wskaźniki skutków realizacji KRK2050 dla środowiska

Lp.	Kryterium	Wskaźniki
1	Łagodzenie zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> – krajowa suma emisji gazów cieplarnianych (jako ekwiwalent CO₂) [Mt/rok] – krajowa emisja pochłoniętych gazów cieplarnianych (jako ekwiwalent CO₂) [Mt/rok]
2	Adaptacja do zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> – inwestycje w nowe lub zmodernizowane systemy monitorowania, gotowości, ostrzegania i reagowania w kontekście klęsk żywiołowych i katastrof w przypadku klęsk żywiołowych [zł/rok] – przyrost powierzchni terenów błękitno-zielonej infrastruktury utworzonych, wybudowanych lub zmodernizowanych w celu przystosowania się do zmian klimatu [ha rok do roku]
3	Ochrona powietrza atmosferycznego	<ul style="list-style-type: none"> – krajowa suma emisji głównych zanieczyszczeń do atmosfery [Mt/rok] – krajowy wskaźnik średniego narażenia na pył zawieszony PM_{2,5} – udział populacji w kraju zamieszkującej obszary przekraczające standardy jakości powietrza [%]
4	Ochrona zasobów wodnych	<ul style="list-style-type: none"> – udział powierzchni jednolitych części wód powierzchniowych w dobrym stanie ekologicznym w łącznej powierzchni jednolitych części wód [%] – udział powierzchni jednolitych części wód podziemnych w dobrym stanie chemicznym w łącznej powierzchni jednolitych części wód [%] – krajowy pobór wód [m³/rok]
5	Ochrona gleb i powierzchni ziemi	<ul style="list-style-type: none"> – grunty zrekultywowane wykorzystywane jako błękitno-zielona infrastruktura [ha/rok] – powierzchnia zasklepiionych gleb [ha] – ekologiczne gospodarstwa rolne [szt.]

Lp.	Kryterium	Wskaźniki
6	Gospodarka o obiegu zamkniętym	<ul style="list-style-type: none"> – ilość wytwarzanych odpadów z wyłączeniem odpadów mineralnych w przeliczeniu na jednostkę PKB [Mg/zł] – produktywność zasobów [PPS/kilogram] – ślad materiałowy [ton/1 mieszkańca]
7	Ochrona różnorodności biologicznej i odbudowa zasobów przyrodniczych	<ul style="list-style-type: none"> – udział powierzchni obszarów chronionych w powierzchni kraju [%] – udział powierzchni korytarzy ekologicznych objętych ochroną prawną w stosunku do ogółu wyznaczonych korytarzy [%] – udział powierzchni obszarów Natura 2000 objętych środkami ochrony i odtworzenia w stosunku do powierzchni obszarów Natura 2000 [%]
8	Ochrona krajobrazu	<ul style="list-style-type: none"> – liczba opracowanych audytów krajobrazowych [szt.] – udział powierzchni objętej ogólnymi planami zagospodarowania przestrzennego w powierzchni kraju [%]
9	Podnoszenie świadomości ekologicznej	<ul style="list-style-type: none"> – poziom świadomości ekologicznej Polaków (badania prowadzone przez MKiŚ) – krajowa konsumpcja materialna na 1 mieszkańca [ton/1 mieszkańca]
10	Włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> – liczba podmiotów (w tym osób) zaangażowanych w przygotowanie i realizację polityk publicznych poświęconych ochronie środowiska [szt.] – liczba podmiotów publicznych posiadających wdrożone systemy zarządzania środowiskowego [szt.] – liczba ogólnopolskich kampanii edukacyjnych związanych ze środowiskiem, jego stanem i ochroną prowadzonych przez instytucje publiczne na poziomie krajowym [szt./rok]

14. Literatura

Atlas ptaków lęgowych Europy. EBBA2. <https://otop.org.pl/naszeprojekty/liczymy/atlas-ptakow-legowych/>

Baranowska-Janota M., Marcinek R., Myczkowski Z., 2007. Czerwona Księga Krajobrazu Polski, Kraków.

BDL 2022. Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

EEA 2021. Sygnały 2021. Europejska Agencja Środowiskowa.

Dostępne na: <https://www.eea.europa.eu/pl/sygna142y/sygnały-2021>

EKK 2000. Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 r. (Dz.U. 2006 nr 14 poz. 98)

Europejski Zielony Ład https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl

Forest Europe, 2020. State of Europe's Forests 2020. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Bratislava.

GUS 2024 <https://stat.gov.pl/>

- GUS 2022. Ochrona Środowiska 2022. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa
Dostępne na: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/srodowisko/ochrona-srodowiska-2022,1,23.html>
- IMGW-PIB 2021. Klimat Polski 2020.
Dostępne na: <https://www.imgw.pl/wydarzenia/raport--imgw-pib-klimat-polski-2020>
- IOŚ-PIB 2020. Raport: Zmiany temperatury i opadu na obszarze Polski w warunkach przyszłego klimatu do roku 2100. Strużewska J. i in., Warszawa.
Dostępne na: <https://ios.edu.pl/aktualnosci/raport-zmiany-temperatury-i-opadu-na-obszarze-polski-w-warunkach-przyszlego-klimatu-do-2100-roku/>
- Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R., 2011. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Kleczkowski A. S., 2001. Ochrona hydrosfery i zasobów wód. W: Przemiany środowiska naturalnego a ekorozwój, red. M. Kotarba, Kraków, Geosfera.
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy. COM/2020/98 final
- 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 final
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów Nowa strategia leśna UE 2030 COM/2021/572 final
- Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. Dz.U. 2002 nr 184 poz. 1532
- Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego. Ramsar 1978 r.
- Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego. Helsinki 1992
- Konwencja w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego, przyjęta w Paryżu dnia 16 listopada 1972 r. przez Konferencję Generalną Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Wychowania, Nauki i Kultury na jej siedemnastej sesji Dz.U. 1976 nr 32 poz. 190
- Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska. Aarhus 1998
- Krajowa Polityk Miejska 2030 <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska>
- Liro A. 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska
- MKiŚ 2021. Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 1990-2019. Raport syntetyczny. Ministerstwo Klimatu i Środowiska.
- OTOP 2020. Czerwona lista ptaków Polski. <https://otop.org.pl/naszeprojekty/chronimy/czerwona-lista-ptakow-polski/>
- PIG-PIB 2023. Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce według stanu na 21 XII 2022 r. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- PMŚ GIOŚ 2022. Państwowy Monitoring Środowiska. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Warszawa 2022 r. Dostępne na: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/show/1004243>

- Polityka Ekologiczna Państwa 2030 <https://www.gov.pl/web/ia/polityka-ekologiczna-panstwa-2030-pep2030>
- Polityka Energetyczna Państwa 2040 <https://www.gov.pl/web/ia/polityka-energetyczna-polski-do-2040-r-pep2040>
- Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. Dz.U. 1996 nr 53 poz. 238
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 28 kwietnia 2021 r. w sprawie ochrony gleb
- Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju>
- Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/dokumenty-krajowe-w-zakresie-klimatu>
- UN 2021. The Sustainable Development Goals Report 2021
Dostępne na: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/>
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 977 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn. Dz.U. 2022 poz. 840 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1336)
- WHO 2021. WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization 2021.
Dostępne na: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>

Spis rysunków

Rys. 1.	Koncepcja rozwoju kraju w systemie zarządzania rozwojem Polski	20
Rys. 2.	Udział łącznej emisji CO ₂ w okresie 1990-2022 w poszczególnych krajach w Europie	30
Rys. 3.	Wskaźnik zmian emisji CO ₂ w okresie 1990-2022 w krajach europejskich	31
Rys. 4.	Emisja całkowita GHG w poszczególnych sektorach gospodarki w Polsce w okresie 1990-2022	31
Rys. 5.	Wskaźnik zmiany emisji GHG w poszczególnych sektorach gospodarki w Polsce w okresie 1990-2021	32
Rys. 6.	Umiarkowany scenariusz zmian zagrożenia termicznego w Polsce pomiędzy dekadami 2011-2020 i 2040-2050	33
Rys. 7.	Umiarkowany scenariusz zmian zagrożenia opadowego w Polsce pomiędzy dekadami 2011-2020 i 2040-2050	33
Rys. 8.	Straty w tys. USD na 100 tys. mieszkańców w UE spowodowane zjawiskami ekstremalnymi	34
Rys. 9.	Liczba zgonów na 100 tys. mieszkańców w UE powodowanych zjawiskami ekstremalnymi	34
Rys. 10.	Średnie zmiany łącznej emisji pyłu PM _{2,5} w Europie w latach 1990-2021	35
Rys. 11.	Łączna emisja pyłu PM _{2,5} w Polsce w poszczególnych sektorach w latach 1990-2021	36
Rys. 12.	Średnie zmiany emisji pyłu PM _{2,5} w poszczególnych sektorach w Polsce w latach 1990-2021	36
Rys. 13.	Średni wskaźnik rocznej ekspozycji na pył zawieszony PM _{2,5} w latach 2000-2019	37
Rys. 14.	Zmiany stężeń średnich rocznych pyłu zawieszzonego PM _{2,5} w okresie 2000-2019	37
Rys. 15.	Zmiany wskaźnika przedwczesnych zgonów w wyniku narażenia na pył zawieszony PM _{2,5} w latach 2000-2019	38
Rys. 17.	Liczba przedwczesnych zgonów powodowanych długookresowym narażeniem na pył zawieszony PM _{2,5} w 2021 roku	39
Rys. 18.	Obszary naturalnego niedoboru wód w Polsce	43
Rys. 19.	Stan JCWP rzecznych i zbiorników zaporowych monitorowanych (po lewej) i z uwzględnieniem metody przeniesienia dla jednostek niezbadanych (po prawej) w latach 2016-2021	48
Rys. 20.	Stan JCWP jeziornych monitorowanych (po lewej) i z uwzględnieniem metody przeniesienia dla jednostek niezbadanych (po prawej) w latach 2016-2021	49
Rys. 21.	Rozmieszczenie obszarów Natura 2000 w Polsce	54
Rys. 22.	Udział powierzchni obszarów specjalnej ochrony ptaków OSO w ogólnej powierzchni kraju [%]	55
Rys. 23.	Udział powierzchni specjalnych obszarów ochrony siedlisk SOO w ogólnej powierzchni kraju [%]	55
Rys. 24.	Formy ochrony przyrody w Polsce	56
Rys. 25.	Korytarze ekologiczne dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków leśnych oraz siedlisk leśnych i obszarów wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej (Jędrzejewski, 2011)	57
Rys. 26.	Wskaźnik lesistości kraju w województwach [%]	58
Rys. 27.	Przestrzenne rozmieszczenie gatunków zagrożonych w Polsce (łączna liczba gatunków w kategoriach CR, EN i VU). Interpolacja została wykonana przy pomocy uogólnionych modeli addytywnych na podstawie danych z Atlasu ptaków lęgowych Europy (EBBA, 2020). Współrzędne na osiach podano w km.	59
Rys. 28.	Zmiany wartości wskaźnika liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego Farmland Bird Index (FBI) oraz wskaźnika liczebności pospolitych ptaków leśnych Forest Bird Index 34 (FBI34) w Polsce i w 27 krajach Unii Europejskiej (zagregowane)	60
Rys. 29.	Stan ochrony grup siedlisk przyrodniczych według raportu złożonego do KE	61
Rys. 30.	Stan ochrony gatunków roślin w regionach biogeograficznych	61
Rys. 31.	Stan ochrony gatunków zwierząt w regionach biogeograficznych	62
Rys. 32.	Udział procentowy gatunków o danej kategorii trendu liczebności w rozbiciu na poszczególne populacje	63
Rys. 33.	Źródła presji wpływających na stan gatunków i siedlisk przyrodniczych w Unii Europejskiej na podstawie zbiorczego sprawozdania KE opracowanego na podstawie sprawozdań krajowych z wdrażania dyrektywy siedliskowej i ptasiej przekazanych przez kraje członkowskie	64
Rys. 34.	Surowce mineralne Polski	65
Rys. 35.	Stopień zagospodarowania udokumentowanych złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2018 r. .	66
Rys. 36.	Zmiana w latach 2004-2022 metod przetwarzania odpadów przemysłowych	69

Rys. 37.	Zmiana w latach 2005-2022 ilości zebranych odpadów komunalnych w przeliczeniu na 1 mieszkańca	69
Rys. 38.	Zmiana w latach 2005-2022 metod przetwarzania odpadów komunalnych.....	70
Rys. 40.	Emisja gazów cieplarnianych w latach 1988-2019 z sektora gospodarki odpadami	74

Spis tabel

Tab. 1.	Zakres merytoryczny Prognozy w strukturze opracowania	17
Tab. 2.	Kryteria oceny realizacji KRK2050 pod kątem jej spójności z celami ochrony środowiska	25
Tab. 3.	Zasoby wód powierzchniowych w Polsce w latach 2000-2022	44
Tab. 4.	Zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych w Polsce w latach 2000-2022	45
Tab. 5.	Zestawienie liczby JCWPd o dobrym i słabym stanie chemicznym i ilościowym w latach 2012-2019	51
Tab. 6.	Obszary chronione w Polsce o szczególnym znaczeniu w skali kraju (stan na 2021r.)	52
Tab. 7.	Liczba pożarów miejsc gromadzenia odpadów	74
Tab. 8.	Przewidywane zmiany w środowisku w perspektywie 2050 roku	79
Tab. 9.	Wizja Polski 2050 pod kątem spójności z celami ochrony środowiska	87
Tab. 10.	Ocena spójności KRK2050 z celami związanymi z łagodzeniem zmian klimatu	88
Tab. 11.	Ocena spójności KRK2050 z celem adaptacji do zmian klimatu	90
Tab. 12.	Ocena spójności KRK2050 z celami dotyczącymi ochrony powietrza atmosferycznego	91
Tab. 13.	Ocena KRK2050 w kontekście celów ochrony zasobów wodnych.....	93
Tab. 14.	Ocena KRK2050 pod kątem spójności z celami ochrony gleb i powierzchni ziemi	95
Tab. 15.	Ocena KRK2050 pod kątem spójności z celem gospodarki o obiegu zamkniętym	97
Tab. 17.	Ocena KRK2050 pod kątem spójności z celami ochrony krajobrazu	100
Tab. 18.	Ocena KRK2050 pod kątem spójności z celem dot. podnoszenia świadomości ekologicznej	102
Tab. 20.	Zmiany w przestrzeni wynikające z KRK2050 mogące wiązać się z przeznaczeniem terenów na nowe funkcje lub z przedsięwzięciami, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko	106
Tab. 21.	Identyfikacja negatywnego oddziaływania na środowisko przeznaczenia terenów i przedsięwzięć	109
Tab. 22.	Analiza i ocena negatywnego oddziaływania nowych funkcji terenów oraz realizacji przedsięwzięć wynikających z KRK2050	111
Tab. 23.	Rekomendacje dotyczące wzmocnienia osiągania celów ochrony środowiska poprzez wdrażanie KRK2050.....	135
Tab. 24.	Wskaźniki skutków realizacji KRK2050 dla środowiska	139

Wykaz skrótów

DMC	Krajowa konsumpcja materialna <i>Domestic Material Consumption</i>
EEA	Europejska Agencja Środowiska <i>European Environment Agency</i>
EM-DAT	Baza danych o zdarzeniach kryzysowych <i>Emergency Events Database</i>
EMEP	Wspólny program monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie <i>European Monitoring and Evaluation Programme</i>
FAO	Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GHG	Gazy cieplarniane <i>Greenhouse gases</i>
GIOŚ	Generalna Inspekcja Ochrony Środowiska
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
IOŚ-PIB	Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
IPBES	Międzyrządowa Platforma Naukowo-Polityczna ds. Różnorodności Biologicznej i Usług Ekosystemowych <i>The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services</i>
IPCC	Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu

	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IRMiR	Instytut Rozwoju Miast i Regionów
IRP	Międzynarodowy Panel Zasobów <i>International Resource Panel</i>
IUCN	Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody <i>International Union for Conservation of Nature</i>
KE	Komisja Europejska
KRK2050	Koncepcja Rozwoju Kraju do 2050 roku
MF	Ślad materiałowy <i>Material Footprint</i>
MFiPR	Ministerstwo Funduszy i Polityki Rozwoju
MKiŚ	Ministerstwo Klimatu i Środowiska
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju <i>Organisation for Economic Cooperation and Development</i>
PBC	Powierzchnia biologicznie czynna
PEP 2030	Polityka Ekologiczna Państwa 2030
PEP 2040	Polityka Energetyczna Państwa 2030
PGL LP	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
PKB	Produkt krajowy brutto
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
RCB	Rządowe Centrum Bezpieczeństwa
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SOOŚ	Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SPA2020	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
UE	Unia Europejska <i>European Union</i>
UE	Unia Europejska
UN	Organizacja Narodów Zjednoczonych <i>United Nations</i>
UNEP	Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych <i>United Nations Environment Programme</i>
UNESCO	Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Oświaty, Nauki i Kultury <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation</i>
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WHO	Światowa Organizacja Zdrowia <i>World Health Organization</i>
WMO	Światowa Organizacja Meteorologiczna <i>World Meteorological Organization</i>
ZSEE	Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny

Załączniki

Załącznik 1. Uzgodnienie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska
z dnia 14 listopada 2023 r. (pismo DOOŚ-TSOOŚ.411.4.2023.TW)



**GENERALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA**

Andrzej Szweda-Lewandowski

Warszawa, 14 listopada 2023 r.

DOOŚ-TSOOŚ.411.4.2023.TW

Pan

Grzegorz Puda

**Minister Funduszy i Polityki
Regionalnej**

Odpowiadając na pismo z 12 października 2023 r., znak: DSR-IXa.550.6.2023.KS, w sprawie uzgodnienia zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko projektu Koncepcji Rozwoju Kraju 2050 (dalej jako KRK), działając na podstawie art. 53 oraz art. 57 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 (Dz. U. z 2023 r. poz. 1094, ze zm.), przedstawiam stanowisko w sprawie.

Celem KRK jest m.in. opisanie wizji możliwych ścieżek rozwoju kraju wobec dominujących trendów i wyzwań. Przyjęto, że dokument będzie mapą drogową umożliwiającą najlepsze wybory strategiczne w perspektywie nadchodzących 30 lat. Uwzględniono w nim rodzaje przewidywanych działań będących składową tzw. megatrendów.

Prognoza oddziaływania na środowisko (dalej jako prognoza) sporządzana w toku strategicznej oceny oddziaływania na środowisko powinna w pełnym zakresie odpowiadać wymaganiom wynikającym z art. 51 ust. 2 ww. ustawy, przy zachowaniu warunków, o których mowa w art. 52 ust. 1 i 2. Zalecane jest przy tym przedstawienie zagadnień według kolejności ustalonej w art. 51 ust. 2 wskazanej ustawy.

Zgodnie z art. 52 ust. 1 ww. ustawy, prowadzone analizy powinny być dostosowane stopniem szczegółowości do stopnia szczegółowości zapisów projektowanego dokumentu. Zasadniczym przedmiotem oceny powinny być kierunki działań mogące znacząco oddziaływać na środowisko, w tym te, z uwagi na które organ opracowujący KRK uznał go za projekt wymieniony w art. 46 ust. 1 ustawy i stwierdził konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Opis stanu środowiska należy przygotować w sposób umożliwiający określenie rodzajów i skali przewidywanych oddziaływań oraz zmian spowodowanych realizacją postanowień KRK. Należy zauważyć, że jeżeli projekt dokumentu dotyczy całego kraju i nie wskazuje konkretnych lokalizacji, opis powinien obejmować rodzaje terenów poddane planowanym działaniom oraz kategorie elementów, które będą odbiornikami skutków wynikających z realizacji KRK – ekosystemy, obszary podlegające ochronie, jednolite części wód, gatunki i siedliska itp.

Niezbędnym elementem prognozy jest diagnoza skutków wynikających z realizacji KRK oraz propozycje modyfikacji i różnicowania planowanych zasad postępowania w sytuacji, kiedy ograniczenie niekorzystnych skutków będzie konieczne lub możliwe do wprowadzenia z uwagi na potrzeby ochrony środowiska. Prezentowane analizy powinny dotyczyć wpływu proponowanych działań m.in. na stan ekosystemów, poszczególnych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w tym stanowiących przedmioty ochrony obszarów Natura 2000. Szczególnej uwagi wymagają analizy oddziaływań skumulowanych.

Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. e ustawy, w ramach analiz należy uwzględnić nie tylko bezpośredni wpływ realizacji ustaleń KRK, ale również oddziaływanie pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne. Należy zbadać możliwość spowodowania znaczących oddziaływań na środowisko o charakterze transgranicznym i uzasadnić wnioski wyciągnięte w tym zakresie.

Niezbędne jest wskazanie możliwych działań alternatywnych 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.

Ponadto w prognozie winny zostać przedstawione, zgodnie z treścią art. 51 ust. 2 pkt 3 przywołanej ustawy, kierunki działań i rozwiązań mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub ewentualną kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji KRK.

Propozycje w zakresie metod monitoringu skutków realizacji zadań wynikających z KRK powinny być opracowane tak, by pozwoliły na zbadanie realnych skutków środowiskowych realizacji postanowień tego dokumentu, w tym na określenie, czy właściwie oceniono skalę i zasięg oddziaływania na środowisko poszczególnych działań oraz na ocenę skuteczności zaproponowanych działań minimalizujących.

Przy analizach dotyczących oddziaływania na środowisko, w tym na obszary Natura 2000, koniecznym jest wskazanie nie tylko samego charakteru oddziaływań, ale również określenie czy jest on znaczący w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 17 ustawy ooś. W tym kontekście nie należy zamiennie używać terminu „istotne oddziaływanie”. W przypadku identyfikacji w prognozie znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000 lub braku możliwości wykluczenia tego oddziaływania, zgodnie z art. 55 ust. 2 ustawy ooś, projekt

dokumentu nie może zostać przyjęty, o ile nie zostaną spełnione łącznie wszystkie przesłanki, o których mowa w art. 34 ustawy o ochronie przyrody. W takiej sytuacji należy w prognozie wyraźnie wykazać i uzasadnić spełnienie tych przesłanek, tj. wykazać nadrzędny interes publiczny, uzasadnić brak rozwiązań alternatywnych, zaproponować wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000. Bez przeprowadzenia tych analiz nie będzie możliwe przyjęcie przedmiotowego dokumentu.

Prognoza powinna zostać wykonana przez osoby określone w art. 74a ust. 2 ww. ustawy. Stosowne oświadczenia oraz sama prognoza powinny być opatrzone podpisami zgodnie z wymogami prawa w tym zakresie.

ANDRZEJ SZWEDA-LEWANDOWSKI
Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska
/ – podpisany cyfrowo – /

Załącznik 2. Opinia Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 13 listopada 2023 r.
(pismo HŚ.NZ.530.22.2023.AC)



GŁÓWNY INSPEKTOR SANITARNY

HŚ.NZ.530.22.2023.AC

Warszawa, dnia 13 listopada 2023 r.

**Pan
Grzegorz Puda
Minister Funduszy
i Polityki Regionalnej**

Szanowny Panie Ministrze,

nawiązując do wniosku z dnia 12 października 2023 r., znak DSR-IXa.550.6.2023.KS, w sprawie uzgodnienia zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu Koncepcji Rozwoju Kraju 2050 (dalej: KRK), na podstawie art. 53 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 środowisko¹ (dalej: ustawa OOS), przedstawiam następujące stanowisko.

Jak wynika z treści przedłożonego dokumentu pn. Koncepcja Rozwoju Kraju 2050 wraz z załącznikami: „Trendy Rozwojowe w Perspektywie 2050 roku” (zał. Nr 1), Scenariusze Rozwojowe w Perspektywie 2050 roku (zał. Nr 2) - projekt KRK umocowany jest ustawą z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju² i odnosi się do prawdopodobnych zmian jakie mogą zajść w perspektywie najbliższych 30 lat, w kluczowych obszarach takich jak: środowisko, demografia, edukacja, równość społeczna, innowacje, technologie, praworządność, bezpieczeństwo czy spójność kraju.

Celem KRK jest przedstawienie możliwych ścieżek rozwoju kraju, aby umożliwić dokonanie najlepszych wyborów strategicznych w długofalowej perspektywie, w ramach średniookresowych strategii i polityk publicznych, wdrażanych przez rząd, samorządy terytorialne i innych interesariuszy zaangażowanych w ten rozwój.

Ponadto, poza głównym celem przedmiotowego dokumentu, jakim jest przedstawienie koncepcji rozwoju kraju w ww. obszarach, istotą dokumentu KRK jest również:

¹ Dz.U. z 2022 r. poz. 1029, ze zm.

² Dz. U. Nr 227, poz. 1658, z późn. zm.



- I. Zidentyfikowanie trendów i wyzwań rozwojowych, z jakimi w przyszłości będzie zmagало się państwo (określonych w załączniku nr 1 do Projektu KRK 2050 „Trendy Rozwojowe w Perspektywie 2050 roku”),
- II. Dostarczenie scenariuszy przyszłości, które pozwalają na „symulację” warunków, w jakich administracja publiczna będzie podejmować decyzje i przygotowują instytucje publiczne do realizacji celów rozwojowych w różnych uwarunkowaniach (które przedstawia załącznik nr 2 do Projektu KRK 2050 Scenariusze Rozwojowe w Perspektywie 2050 roku).

W przedmiotowym dokumencie zidentyfikowane zostały następujące trendy, które będą miały potencjalnie największy wpływ na Polskę, tj.: wyłanianie się nowej gospodarki, przyspieszenie technologiczne, wzrost globalnych problemów społecznych, wzrost dynamiki zmian środowiskowych, reorganizacja przestrzeni oraz transformacja globalnego porządku.

Projekt dokumentu KRK określa również cztery scenariusze rozwojowe w perspektywie 2050 roku, tj.: Polska w świecie stawiającym na dalszą globalizację, Polska w świecie intensywnego wykorzystania technologii i powolnej atomizacji Społeczeństwa, Polska w świecie przerwanych łańcuchów dostaw i niedoborów oraz Polska w świecie drastycznych różnicowań technologicznych, gospodarczych, a także społecznych.

W związku z przewidywanymi zmianami w ww. obszarach, w projekcie KRK założono m.in. zajęcie terenów na potrzeby nowej i zmodernizowanej infrastruktury energetycznej, tj. na potrzeby:

- ✓ obiektów produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- ✓ elektrowni atomowych,
- ✓ sieci przesyłowych i magazynów energii,
- ✓ utrzymanie rezerw terenowych na potrzeby energetyki w przyszłości,
- ✓ a także rozbudowę infrastruktury transportowej, zwłaszcza kolejowej - w tym transportu publicznego.

Zgodnie z dokumentem KRK, aby Polska była prosperującym krajem wykorzystującym szanse, ograniczającym ryzyka i odpornym na różne negatywne zjawiska mogące wystąpić w przyszłości, przed instytucjami odpowiedzialnymi za rozwój kraju, zarówno na szczeblu centralnym, jak i regionalnym, oraz przed społeczeństwem obywatelskim, rysują się następujące cztery wyzwania:

1. Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym.
2. Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne.
3. Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie.
4. Zrównoważona przestrzeń.

Jak wynika z projektu KRK, transformacja energetyczna jest zasadniczym warunkiem rozwoju Polski i zapewnienia wysokiej jakości życia jej mieszkańców. Jednocześnie kierunki

rozwoju sektora energetycznego mają kluczowe znaczenie dla ochrony klimatu, środowiska naturalnego i zdrowia ludzi.

Ponadto jak podkreśla się w KRK, kluczowym wyzwaniem jest dążenie do neutralności klimatycznej. Cele klimatyczne muszą być powiązane z celami gospodarczymi, tak aby zapewnić bezpieczeństwo i konkurencyjność polskiej gospodarki oraz służyć zrównoważonemu rozwojowi. Reformy energetyczne muszą systemowo objąć wszystkie sektory gospodarki. Potrzebna jest bardziej zdecydowana niż dotychczas redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez zmianę struktury wytwarzania energii - decentralizację i dywersyfikację źródeł wytwarzania, opartych na zrównoważonych zasobach m.in. zwiększenie udziału źródeł alternatywnych, w tym wodoru oraz energii jądrowej.

Celem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, w ramach której opracowuje się prognozę oddziaływania na środowisko, jest m.in. przeanalizowanie, w jaki sposób i w jakim stopniu realizacja ustaleń projektowanego dokumentu może powodować negatywne lub pozytywne skutki w środowisku. Należy mieć na uwadze, iż stosownie do brzmienia art. 3 ust. 2 ustawy OOŚ, ilekroć w ustawie jest mowa o oddziaływaniu na środowisko, rozumie się przez to również oddziaływanie na zdrowie ludzi.

W związku z powyższym, w opinii Głównego Inspektora Sanitarnego prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu Koncepcji Rozwoju Kraju 2050 powinna zostać sporządzona w pełnym zakresie, określonym w art. 51 ust. 2 oraz art. 52 ust. 1 i 2 ustawy OOŚ, a w zakresie kompetencji Głównego Inspektora Sanitarnego, dać rzetelną ocenę oddziaływania na stan zdrowia ludzi, w szczególności w aspekcie:

- ✓ narażenia na hałas, wibracje i zanieczyszczenia powietrza,
- ✓ zagrożeń dla ujęć i źródeł wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z uwzględnieniem obszarów stref ochronnych tych ujęć,
- ✓ zagrożeń dla wód podziemnych, w szczególności Głównych Zbiorników Wód Podziemnych zlokalizowanych na terenie kraju (należy uwzględnić nakazy, zakazy i ograniczenia związane z ochroną zasobów wody),
- ✓ oddziaływania na gleby, zwłaszcza użytkowane rolniczo,
- ✓ zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, zwłaszcza na terenach zabudowy mieszkaniowej/siedlisk ludzkich, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (jednostki oświatowe) oraz terenach rekreacyjno- wypoczynkowych,
- ✓ zapewnienia odpowiednich standardów jakości powietrza atmosferycznego.

Prognoza powinna również odnosić się do pełnej wersji projektowanego dokumentu i obejmować wszystkie potencjalnie planowane działania mogące znacząco oddziaływać na środowisko zarówno w fazie realizacji, jak i eksploatacji.

Ponadto, jeżeli na dalszym etapie prac projekt dokumentu zostanie rozszerzony o dodatkowe zapisy, istotne z punktu widzenia adekwatności strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, również one powinny zostać uwzględnione w prognozie.

Jednocześnie, w przypadku zidentyfikowania ryzyka wystąpienia negatywnych oddziaływań na zdrowie i życie ludzi, związanych z realizacją planowanych działań, należy w prognozie oddziaływania na środowisko dla omawianego programu, w sposób szczególny odnieść się do możliwych metod ich skutecznej eliminacji bądź maksymalnego ograniczenia przewidzianych ewentualnych negatywnych oddziaływań planowanej inwestycji na zdrowie, warunki i jakość życia ludzi.

Z wyrazami szacunku

Główny Inspektor Sanitarny

wz. Krzysztof Saczka

Zastępca Głównego Inspektora Sanitarnego

/dokument podpisany elektronicznie/

Załącznik 3. Przegląd celów ochrony środowiska

Przegląd dokumentów strategicznych i planistycznych ustanowionych na poziomie międzynarodowym, UE i krajowym na potrzeby identyfikacji celów ochrony środowiska i kryteriów oceny KRK2050 pod kątem spójności z tym celami

Agenda 2030

Wyeliminować ubóstwo we wszystkich jego formach na całym świecie

Wyeliminować głód, osiągnąć bezpieczeństwo żywnościowe i lepsze odżywianie oraz promować zrównoważone rolnictwo

Zapewnić wszystkim ludziom w każdym wieku zdrowe życie oraz promować dobrobyt

Zapewnić wszystkim edukację wysokiej jakości oraz promować uczenie się przez całe życie

Osiągnąć równość płci oraz wzmocnić pozycję kobiet i dziewcząt

Zapewnić wszystkim ludziom dostęp do wody i warunków sanitarnych poprzez zrównoważoną gospodarkę zasobami wodnymi

Zapewnić wszystkim dostęp do źródeł stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii po przystępnej cenie

Promować stabilny, zrównoważony i inkluzywny wzrost gospodarczy, pełne i produktywnie zatrudnienie oraz godną pracę dla wszystkich ludzi

Budować stabilną infrastrukturę, promować zrównoważone uprzemysłowienie oraz wspierać innowacyjność

Zmniejszyć nierówności w krajach i między krajami

Uczynić miasta i osiedla ludzkie bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu

Zapewnić wzorce zrównoważonej konsumpcji i produkcji

Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom

Chronić oceany, morza i zasoby morskie oraz wykorzystywać je w sposób zrównoważony

Chronić, przywrócić oraz promować zrównoważone użytkowanie ekosystemów lądowych, zrównoważone gospodarowanie lasami, zwalczać pustoszczenie, powstrzymać i odwracać proces degradacji gleby oraz powstrzymać utratę różnorodności biologicznej

Promować pokojowe i inkluzywne społeczeństwa, zapewnić wszystkim ludziom dostęp do wymiaru sprawiedliwości oraz budować na wszystkich szczeblach skuteczne i odpowiedzialne instytucje, sprzyjające włączeniu społecznemu

Wzmocnić środki wdrażania i ożywić globalne partnerstwo na rzecz zrównoważonego rozwoju

Konwencja o różnorodności biologicznej

Ochrona różnorodności biologicznej

Zrównoważone użytkowanie elementów różnorodności biologicznej

Uczciwy i sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystania zasobów genetycznych, w tym przez odpowiedni dostęp do zasobów genetycznych i odpowiedni transfer właściwych technologii, z uwzględnieniem wszystkich praw do tych zasobów i technologii, a także odpowiednie finansowanie

Opracowanie krajowych strategii, planów lub programów dotyczących ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej bądź dostosowanie w tym celu istniejących strategii, planów lub programów, które odzwierciedlają, między innymi, działania przewidziane w niniejszej Konwencji, właściwe dla danej Umawiającej się Strony

Włączenie, w miarę możliwości i potrzeby, ochronę i zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej do odpowiednich sektorowych i międzysektorowych planów, programów i polityk

Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

Doprowadzenie, zgodnie z właściwymi postanowieniami konwencji, do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny; dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu

Ochrona systemu klimatycznego dla dobra obecnego i przyszłych pokoleń ludzkości, opierająca się na zasadach sprawiedliwości i zgodnie z ich wspólnymi, chociaż zróżnicowanymi, zasadami odpowiedzialności i możliwościami

Uwzględnienie specyficznych potrzeb i specjalnych okoliczności Państw-Stron rozwijających się, zwłaszcza tych, które są najbardziej narażone na negatywne skutki zmian klimatu

Podjęcie środków zapobiegawczych dla przewidzenia, zapobieżenia lub zminimalizowania przyczyn zmian klimatu i złagodzenia ich negatywnych skutków, przy ewentualnym współdziałaniu zainteresowanych Stron i przy uwzględnieniu różnych kontekstów socjoekonomicznych, zachowaniu wszechstronności, rozpatrzeniu wszystkich istotnych źródeł, pochłaniaczy i zbiorników gazów cieplarnianych oraz ich adaptacji, jak również przy objęciu wszystkich sektorów gospodarczych

Promowanie zrównoważonego rozwoju; dostosowanie polityki i środków służących ochronie systemu klimatycznego przed zmianami powodowanymi przez człowieka, do specyficznych warunków każdej ze Stron i zintegrowane z narodowymi programami rozwoju, wzięwszy pod uwagę, że rozwój ekonomiczny jest niezbędnym celem podjęcia działań dla zapobiegania zmianom klimatu

Współdziałanie przy promowaniu wspierającego i otwartego międzynarodowego systemu ekonomicznego, który prowadziłby do zrównoważonego wzrostu ekonomicznego i rozwoju wszystkich Stron, w szczególności Państw-Stron rozwijających się, umożliwiając im lepsze zajmowanie się problemami zmian klimatu

Konwencja w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego

Zapewnienie identyfikacji, ochrony, konserwacji, rewaloryzacji i przekazania przyszłym pokoleniom dziedzictwa naturalnego znajdującego się na terytorium Państwa, przy wykorzystaniu środków własnych, jak również w razie konieczności na drodze współpracy międzynarodowej (w szczególności w dziedzinach finansowej, artystycznej, naukowej i technicznej)

Prowadzenie polityki ogólnej zmierzającej do wyznaczenia dziedzictwu naturalnemu odpowiedniej funkcji w życiu zbiorowym i włączenie ochrony tego dziedzictwa do programów planowania ogólnego

Ustanowienie na swoim terytorium – jeżeli nie są jeszcze ustanowione – jedną lub kilka służb ochrony, konserwacji i rewaloryzacji dziedzictwa naturalnego, posiadających odpowiedni personel i rozporządzających środkami pozwalającymi na wykonywanie przypadających im zadań

Rozwój studiów i badań naukowych i technicznych oraz doskonalenie metod interwencyjnych, pozwalających Państwu sprostać niebezpieczeństwom zagrażającym jego dziedzictwu naturalnemu

Przedsięwzięcie odpowiednich środków prawnych, naukowych, technicznych, administracyjnych i finansowych w celu identyfikacji, ochrony, konserwacji, rewaloryzacji i ożywiania lub odtwarzania tego dziedzictwa

Popieranie powstawania lub rozwoju krajowych albo regionalnych ośrodków kształcenia w dziedzinie ochrony, konserwacji i rewaloryzacji dziedzictwa naturalnego oraz zachęcanie do podejmowania badań naukowych w tej dziedzinie

Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego. Ramsar 1978 r.

Ochrona i zrównoważone użytkowanie wszystkich mokradeł poprzez działania na szczeblu krajowym i lokalnym oraz współpracę międzynarodową

Wyznaczenie odpowiednich obszarów w celu włączenia ich do listy obszarów wodno-błotnych o międzynarodowym znaczeniu

Wdrożenie planowania mającego na celu ochronę obszarów wodno-błotnych umieszczonych na liście Racionalne użytkowanie wszystkich mokradeł

Współpraca międzynarodowa w zakresie wdrażania Konwencji

Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego. Helsinki 1992

Podjęcie indywidualnie lub wspólnie wszelkich właściwych ustawodawczych, administracyjnych i innych odpowiednich środków zapobiegających i eliminujących zanieczyszczenia w celu popierania odnowy ekologicznej obszaru Morza Bałtyckiego i zachowania jego równowagi ekologicznej

Stosowanie zasady zapobiegania, tzn. podejmowania środków zaradczych, kiedy zaistnieją podstawy do przypuszczenia, że substancje lub energia wprowadzone, bezpośrednio lub pośrednio, do środowiska morskiego mogą stworzyć zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, szkodzić żywym zasobom i morskim ekosystemom, niszczyć jego walory lub przeszkadzać dozwolonemu wykorzystaniu morza nawet wtedy, gdy brak jest jednoznacznego dowodu, że istnieje związek przyczynowy między tym wprowadzaniem a jego domniemanymi skutkami

Popieranie stosowania Najlepszej Praktyki Ekologicznej i Najlepszej Dostępnej Technologii; podjęcie dodatkowych środków w przypadku jeżeli zredukowanie oddziaływań w wyniku wykorzystania Najlepszej Praktyki Ekologicznej i Najlepszej Dostępnej Technologii nie doprowadzi do akceptowanego stanu środowiska

Stosowanie zasady, że za zanieczyszczenie płaci zanieczyszczający

Zapewnienie, że pomiary i obliczenia emisji i zrzutów ze źródeł punktowych oraz ze źródeł rozproszonych do wody i powietrza będą przeprowadzane w sposób właściwy z naukowego punktu widzenia, w celu oceny stanu środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego oraz zapewnienia realizacji konwencji

Dołożenie wszelkich starań w celu zapewnienia aby wykonywanie konwencji nie powodowało transgranicznego zanieczyszczenia na obszarach leżących poza obszarem Morza Bałtyckiego, ponadto odpowiednie środki nie powinny prowadzić do niepożądanych efektów ekologicznych mających wpływ na jakość powietrza i atmosfery lub wód, gleby i wody gruntowej, do niemożliwego do zaakceptowania szkodliwego lub wzrastającego pozbywania się odpadów ani do zwiększonego ryzyka dla zdrowia ludzkiego

Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska. Aarhus 1998

Zagwarantowanie, w sprawach dot. środowiska, uprawnienia do dostępu do informacji, udziału społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępu do wymiaru sprawiedliwości zgodnie z postanowieniami konwencji (w celu przyczynienia się do ochrony prawa każdej osoby, z obecnego oraz przyszłych pokoleń, do życia w środowisku odpowiednim dla jej zdrowia i pomyślności)

Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja 2000

Promowanie ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu

Organizowanie współpracy europejskiej w zakresie zagadnień dotyczących krajobrazu

Prawne uznanie krajobrazów jako istotnego komponentu otoczenia ludzi, jako wyrażenia dzielonej przez nie różnorodności kulturowej i przyrodniczej oraz podstawy ich tożsamości

Ustanowienie i wdrożenie polityki w zakresie krajobrazu ukierunkowanej na ochronę, gospodarkę i planowanie krajobrazu poprzez przyjęcie środków specjalnych

Ustanowienie procedur udziału ogółu społeczeństwa, organów lokalnych i regionalnych oraz innych stron zainteresowanych zdefiniowaniem i wdrożeniem polityki w zakresie krajobrazu

Zintegrowanie krajobrazu z własną polityką w zakresie planowania regionalnego i urbanistycznego i własną polityką kulturalną, środowiskową, rolną, społeczną i gospodarczą, jak również z wszelką inną polityką, która bezpośrednio lub pośrednio oddziałuje na krajobraz

Europejski Zielony Ład

Bardziej ambitne cele klimatyczne UE na lata 2030 i 2050

Dostarczanie czystej, przystępnej cenowo i bezpiecznej energii

Zmobilizowanie sektora przemysłu na rzecz czystej gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ)

Budowanie i remontowanie w sposób oszczędzający energię i zasoby

Przyspieszenie przejścia na zrównoważoną i inteligentną mobilność

Od pola do stołu: sprawiedliwy, zdrowy, przyjazny środowisku, system żywnościowy

Ochrona i odbudowa ekosystemów i różnorodności biologicznej

Zerowy poziom zanieczyszczeń na rzecz niskotoksycznego środowiska

Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 Przywracanie przyrody do naszego życia

Tworzenie spójnej sieci obszarów chronionych

Zaplanowanie odbudowy zasobów przyrodniczych

Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego

Zmniejszenie śladu środowiskowego i klimatycznego unijnego systemu żywnościowego oraz wzmocnienie jego odporności

Zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego w obliczu zmiany klimatu i utraty różnorodności biologicznej

Dążenie UE do bycia liderem globalnej transformacji w kierunku konkurencyjnej zrównoważoności od pola do stołu i tworzenia nowych możliwości

Zapewnienie, by łańcuch żywnościowy, obejmujący produkcję, transport, dystrybucję, marketing i konsumpcję żywności, miał neutralny lub pozytywny wpływ na środowisko, poprzez ochronę i odbudowę zasobów lądowych, słodkowodnych i morskich, od których zależy system żywnościowy

Pomoc w łagodzeniu zmiany klimatu i przystosowaniu się do jej skutków

Ochrona gruntów, gleby, wody, powietrza, zdrowia roślin oraz zdrowia i dobrostanu zwierząt

Powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej

Zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego, żywienia i zdrowia publicznego – zapewnienie wszystkim dostępu do wystarczającej ilości pełnowartościowej i zrównoważonej żywności, spełniającej wysokie

standardy bezpieczeństwa i jakości, zdrowia roślin oraz zdrowia i dobrostanu zwierząt, przy jednoczesnym zaspokajaniu potrzeb i preferencji żywieniowych

Zachowanie przystępności cenowej żywności przy jednoczesnym generowaniu sprawiedliwszych zysków ekonomicznych w łańcuchu dostaw, aby docelowo najbardziej zrównoważona żywność stała się także najbardziej przystępna cenowo

Wspieranie konkurencyjności unijnego sektora dostaw

Wspieranie sprawiedliwego handlu

Tworzenie nowych możliwości biznesowych przy jednoczesnym zapewnieniu integralności jednolitego rynku oraz bezpieczeństwa i higieny pracy

Nowa strategia leśna UE 2030

Utrzymanie, ochrona, wzmocnienie, odbudowa i zrównoważone użytkowanie zdrowych i odpornych lasów zgodnie ze zrównoważoną gospodarką leśną oraz w celu podniesienia jakości i różnorodności ekosystemów leśnych

Wspieranie zrównoważonej wielofunkcyjności lasów

Ochrona, odbudowa, zalesianie i ponowne zalesianie oraz zrównoważone zarządzanie

Umożliwienie lasom i zarządcom lasów realizacji wielu celów

Monitorowanie, sprawozdawczość i gromadzenie danych

Zarządzanie i wdrażanie – ścisła współpraca i wymiana najlepszych praktyk z ekspertami, zainteresowanymi stronami, społeczeństwem obywatelskim, itd. przy jednoczesnym przestrzeganiu zasad pomocniczości; powstrzymanie nielegalnego pozyskiwania drewna

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 28 kwietnia 2021 r. w sprawie ochrony gleb

Promowanie ochrony gleb i zdrowych gleb

Ochrona i rekultywacja gleby oraz zrównoważone zarządzanie nią i zachowanie jej wielofunkcyjności (zapewnianie żywności, pochłaniacz dwutlenku węgla, platforma działalności człowieka, produkcja biomasy, rezerwar zasobów bioróżnorodności, zapobieganie powodziom i suszom, źródło surowców, produktów farmaceutycznych i zasobów generycznych, obieg wody i składników odżywczych, składowanie i filtrowanie, przechowywanie dziedzictwa geologicznego i archeologicznego itd.)

Uwzględnienie gleb przy realizacji celów Europejskiego Zielonego Ładu, strategii „od pola do stołu”, strategii leśnej UE, strategii ochrony bioróżnorodności 2030 r., planu działania na rzecz eliminacji zanieczyszczeń wody, powietrza i gleby, itd.

Opieranie rozwiązań politycznych na kwestiach środowiskowych, zrównoważone podejście do gospodarowania glebami w celu zapewnienia ich ochrony w drodze wspólnych wysiłków na szczeblu Unii i państw członkowskich

Stosowanie zasady „zanieczyszczający płaci” i zaproponowanie mechanizmu rekultywacji terenów niczych

Utrzymanie wydajności i usług ekosystemowych gleb; wprowadzenie spójnych środków ochrony gleb do krajowych planów strategicznych dot. WPR oraz zapewnienie powszechnego zastosowania praktyk agronomicznych opartych na agroekologii

Ustanowienie systematycznej diagnostyki stanu i możliwego ponownego użycia wydobytej gleby

Ograniczenie nadmiernego stosowania nawozów syntetycznych, w szczególności azotu

Promowanie rozwiązań stanowiących alternatywę dla najbardziej toksycznych produktów biobójczych w ramach weterynaryjnego zarządzania ochroną przed szkodnikami

Lepsze zintegrowanie ochrony wód i gleb, wraz z powiązаныmi ocenami obciążeń i ryzyka oraz przyjęciem zintegrowanego podejścia do środków zapewniających ochronę obu tych czynników środowiskowych

Usprawnienie i przyspieszenie gromadzenia i integracji danych dotyczących stanu gleby, tendencji i zagrożeń dla gleby na szczeblu UE

Wzmocnienie i przyspieszenie działań mających na celu pełne wykorzystanie wartości jaką jest woda, w szczególności aby ponownie w pełni wykorzystywać składniki odżywcze i cenne składniki znajdujące się w ściekach, z myślą o usprawnieniu obiegu zamkniętego w rolnictwie oraz unikaniu nadmiernego usuwania składników odżywczych do środowiska

Wzmocnienie rekultywacji i zrównoważonego wykorzystania gleby jako narzędzia polityki klimatycznej w krajowych planach w zakresie energii i klimatu

Opracowanie odpowiednich danych na temat zawartości węgla w niższych warstwach gleby, co umożliwiłoby lepsze zrozumienie ogólnego potencjału gleby w zakresie utrzymywania i zwiększania zawartości węgla

Zapewnienie, by wielofunkcyjna rola gleby została odpowiednio uwzględniona w badaniach, do zwiększenia skali badań innowacyjnych i finansowania dotyczących gleby; rozwój taksonomicznej wiedzy na temat różnorodności biologicznej gleby oraz wpływu warunków glebowych na interakcje ekosystemowe

Zapewnienie wystarczającego wsparcia finansowego i zachęty do promowania ochrony gleb, zrównoważonego gospodarowania nimi, ich zachowania i rekultywacji oraz innowacji i badań; zidentyfikowanie obszarów narażonych na erozję i niski poziom węgla organicznego oraz obszarów narażonych na zagęszczanie

Zapewnienie odpowiedniego poziomu zasobów kadrowych i stabilności finansowania w pracach związanych ze strategią tematyczną w dziedzinie ochrony gleby

Wprowadzenie środków na rzecz zharmonizowanego i zintegrowanego gromadzenia danych, kompleksowego systemu monitorowania oraz wymiany informacji i najlepszych praktyk w zakresie ochrony gleby, zrównoważonego zarządzania nią oraz jej rekultywacji

Opracowanie i publikowanie sprawozdania o stanie gleb w regularnych odstępach czasowych, nie dłuższych niż pięcioletnie

Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy

Przyspieszenie zmiany transformacyjnej wymaganej przez Europejski Zielony Ład, przy jednoczesnym wykorzystaniu działań w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym realizowanych od 2015 r.

Projektowanie zrównoważonych produktów

Wzmocnienie pozycji konsumentów i nabywców publicznych

Wspieranie obiegu zamknięty w procesach produkcyjnych

Uskutecznienie polityki dotyczącej odpadów, wspierającej zapobieganie powstawaniu odpadów i obieg zamknięty

Wzmocnienie obiegu zamkniętego w środowisku wolnym od substancji toksycznych

Stworzenie dobrze funkcjonującego unijnego rynku surowców wtórnych

Rozwiązanie problemu wywozu odpadów z UE

Dostosowanie obiegu zamkniętego do potrzeb ludzi, regionów i miast

Obieg zamknięty jako warunek wstępny neutralności klimatycznej

Zapewnienie odpowiedniej optymalności

Wspieranie procesu przejścia poprzez badania, innowacje i transformację cyfrową

Dostosowanie produktów do neutralnej dla klimatu, zasobooszczędnej gospodarki o obiegu zamkniętym

Zmniejszenie ilości odpadów

Zapewnienie, by wyniki przedsiębiorstw będących liderami zrównoważonego rozwoju stopniowo stały się normą

Poprawa trwałości produktu, możliwości jego ponownego użycia, rozbudowy i naprawy, zajęcia się kwestią niebezpiecznych substancji chemicznych w produktach oraz zwiększenia ich efektywności energetycznej i zasobooszczędności

Zwiększenie zawartości materiałów pochodzących z recyklingu w produktach przy jednoczesnym zapewnieniu ich wydajności i bezpieczeństwa

Umożliwienie regeneracji produktów i wysokiej jakości recyklingu

Zmniejszenie śladu węglowego i środowiskowego

Ograniczenie jednorazowego stosowania i przeciwdziałanie przedwczesnemu postarzeniu produktów

Wprowadzenie zakazu niszczenia niesprzedanych wyrobów trwałego użytku

Zachęta do stosowania modelu „produkt jako usługa” i innych modeli, w których producenci pozostają właścicielami produktów lub są odpowiedzialni za ich działanie przez cały cykl życia

Wykorzystanie potencjału digitalizacji informacji o produkcie, w tym rozwiązań takich jak cyfrowe paszporty, znakowanie i znaki wodne

Nagradzanie produktów na podstawie różnic pod względem zrównoważonego charakteru, w tym przez powiązanie wysokich wyników z zachętami

Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju

Poprawa dostępności usług świadczonych w odpowiedzi na wyzwania demograficzne

Zrównoważony rozwój kraju wykorzystujący indywidualne potencjały endogeniczne poszczególnych terytoriów

Podniesienie skuteczności i jakości wdrażania polityk ukierunkowanych terytorialnie na wszystkich szczeblach zarządzania

Budowa zintegrowanego systemu planowania społeczno-gospodarczego i przestrzennego

Zwiększenie dostępności transportowej oraz poprawa warunków świadczenia usług związanych z przewozem towarów i pasażerów

Zrównoważenie systemu energetycznego Polski

Rozwój potencjału środowiska naturalnego na rzecz obywateli i przedsiębiorców

Poprawa odporności państwa na współczesne zagrożenia i zdolności przeciwdziałania im

Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa i porządku publicznego jako warunek dla rozwoju kraju

Polityka Ekologiczna Państwa 2030

Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego

Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska

Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych

Krajowa Polityk Miejska 2030

Przeciwstawianie się pogłębianiu kryzysu klimatycznego

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza

Odbudowanie ekosystemów na obszarach miejskich (zwiększanie terenów zieleni oraz ciągłość ekosystemów przenikających się z obszarami zurbanizowanymi)

Niwelowanie procesów chaotycznej suburbanizacji

Niwelowanie negatywnych skutków zmian klimatu w miastach

Poprawa jakości środowiska przyrodniczego w miastach

Zapewnienie zrównoważonego i zintegrowanego systemu mobilności miejskiej w MOF

Przyspieszenie tempa transformacji cyfrowej miast

Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska

Skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich

Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu

Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu

Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu

Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu

Polityka Energetyczna Państwa 2040

Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych (pokrycie zapotrzebowania na biomasę, przy założeniu lokalnego wykorzystania surowców oraz wykorzystania potencjału biomasy pochodzącej z odpadów)

Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej (ograniczenie emisji zanieczyszczeń z sektora elektroenergetycznego poprzez modernizację jednostek wytwórczych energii elektrycznej, wzrost wykorzystania zero- i niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej; zapewnienie warunków wdrożenia energetyki jądrowej oraz rozwoju OZE)

Rozwój rynków energii (prowadzenie działań badawczo-rozwojowych w zakresie transportu i magazynowania gazów syntetycznych, biogazu, biometanu i wodoru za pomocą infrastruktury gazu ziemnego; zapewnienie warunków rozwoju technologii pozwalających na ograniczenie emisyjności produkcji i zużycia paliw tradycyjnych; zapewnienie warunków funkcjonowania i rozwoju rynku biokomponentów i biometanu dla osiągnięcia celu 14% OZE w transporcie w 2030 r. poprzez dążenie do: maksymalizacji blendingu paliw ciekłych, zwiększenia wykorzystania surowców odpadowych do produkcji biokomponentów, poszukiwania alternatywnych rozwiązań w zakresie opanowanych oraz nowych technologii; Zapewnienie warunków funkcjonowania i instrumentarium wsparcia rynku paliw alternatywnych, w szczególności: elektromobilności, CNG i LNG, paliw syntetycznych w transporcie, wodoru)

Wdrożenie energetyki jądrowej (wskazanie lokalizacji pierwszej elektrowni jądrowej; wybór technologii oraz generalnego wykonawcy; uruchomienie nowego składowiska odpadów nisko- i średnioaktywnych; budowa i uruchomienie bloków jądrowych)

Rozwój odnawialnych źródeł energii (zapewnienie warunków osiągnięcia co najmniej 23% w 2030 r. udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto; zapewnienie warunków wdrożenia morskiej energetyki wiatrowej; zapewnienie warunków rozwoju energetyki rozproszonej – prosumentów energii odnawialnej, klastrów energii, spółdzielni energetycznych; zapewnienie warunków bilansowania źródeł odnawialnych; zapewnienie wsparcia finansowego dla OZE oraz udoskonalenie istniejących jego form z uwzględnieniem roli technologii w KSE)

Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji (zapewnienie warunków rozwoju ekologicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych przez wsparcie finansowe, organizacyjne i prawne; zapewnienie warunków zwiększenia wykorzystania ciepła systemowego; tworzenie zachęt do wykorzystywania w ciepłownictwie indywidualnym paliw innych niż stałe; zwiększenie monitoringu emisji w domach jedno- i wielorodzinnych; zapewnienie warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych (do 2030 r. w miastach i do 2040 r. na obszarach wiejskich)

Poprawa efektywności energetycznej (zapewnienie wsparcia i rozwój programów wsparcia finansowego przedsięwzięciom zwiększającym efektywność energetyczną gospodarki; zapewnienie ram prawnych rozwoju efektywności energetycznej w zakresie m.in. produktów i charakterystyki energetycznej budynków; promowanie poprawy efektywności energetycznej; wsparcie powszechnej termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz poszukiwanie nowych rozwiązań ograniczenia zjawiska niskiej emisji; poszukiwanie nowych, efektywnych sposobów walki z ubóstwem energetycznym)

Załącznik 4. Oświadczenie o spełnieniu wymagań określonych w art. 74a ust. 2 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

Małgorzata Hajto
Zakład Ocen Środowiskowych, Ochrony Przyrody i Krajobrazu
Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Oświadczenie

Oświadczam, że ja Małgorzata Hajto, jako koordynatorka Zespołu autorskiego „Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Konceptcji Rozwoju Kraju 2050” spełniam wymagania określone w art. 74a ust. 2 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 (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1094 z późn. zm.) dotyczące wykształcenia i doświadczenia. Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Warszawa, 20.06.2024

Małgorzata J. Hajto