

Wskaźniki zielonej gospodarki w Polsce 2020



Wskaźniki zielonej gospodarki w Polsce 2020

Główny Urząd Statystyczny
Urząd Statystyczny w Białymstoku

Warszawa, Białystok 2020

Opracowanie merytoryczne

Urząd Statystyczny w Białymstoku

pod kierunkiem

dr hab. Doroty Wyszkwoskiej

Zespół autorski

dr hab. Dorota Wyszkwoska – Zastępca Dyrektora Urzędu Statystycznego w Białymstoku

Anna Godlewska, Renata Łapińska, Anna Rogalewska, Urszula Słucka, Agnieszka Anna Szklarzewska,
Izabella Szpaczko – Podlaski Ośrodek Badań Regionalnych

Tłumaczenie

Kinga Justyna Karwowska

Skład i opracowanie graficzne

Justyna Anna Kiluk

Przy publikowaniu danych Urzędu Statystycznego prosimy o podanie źródła

Przedmowa

Przekazujemy Państwu czwarte wydanie publikacji „Wskaźniki zielonej gospodarki w Polsce 2020”. Jest to druga edycja publikacji po włączeniu badania pt. „Zielona gospodarka w Polsce” do Programu Badań Statystycznych Statystyki Publicznej w 2018 r.

W przygotowanym opracowaniu wykorzystane zostały, w zakresie metodologii badania zielonej gospodarki w Polsce, przede wszystkim propozycje Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). W ślad za nią polska statystyka publiczna za zieloną gospodarkę uznaje taką gospodarkę, która wspiera wzrost i rozwój gospodarczy, przy jednoczesnym utrzymaniu dostępu do kapitału naturalnego i usług ekosystemowych, od których zależy dobrostan człowieka. Jest ona ściśle powiązana z ideą zrównoważonego rozwoju.

Informacje z zakresu zielonej gospodarki zostały zaprezentowane w czterech obszarach tematycznych wyodrębnionych do monitorowania jej stanu, tj.: kapitału naturalnego, środowiskowej efektywności produkcji, środowiskowej jakości życia ludności oraz polityk gospodarczych i ich następstw. Dodatkowo, w celu lepszego zilustrowania poruszanych zagadnień, w publikacji przedstawione zostały wskaźniki kontekstowe, stanowiące tło i źródło podstawowych informacji o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju.

Proponowany zestaw miar do monitorowania stanu zielonej gospodarki, oprócz informacji pochodzących ze statystyki publicznej, obejmuje także dane pozyskane z różnych instytucji krajowych, a w przypadku porównań między krajami Unii Europejskiej – z organizacji międzynarodowych. Dopełnieniem informacji zawartych w publikacji jest, dołączony po raz pierwszy, zestaw danych stanowiący załącznik w formie pliku Excel.

Rzetelne, właściwie dobrane i aktualne dane z zakresu zielonej gospodarki są istotnym elementem wdrażania polityki ochrony środowiska, stosowania instrumentów gospodarczych, czy też działań wspierających innowacje ekologiczne i inwestycje w zielone technologie oraz monitorowania skuteczności tych działań. Przedstawiony w raporcie zestaw wskaźników będzie podlegał ewaluacji wraz z pojawianiem się nowych zjawisk, instrumentów, a także zmian w zakresie dostępności danych.

Oddając w Państwa ręce opracowanie „Wskaźniki zielonej gospodarki w Polsce 2020” pragniemy serdecznie podziękować wszystkim instytucjom za przekazane informacje oraz sugestie, które przyczyniły się do wzbogacenia treści prezentowanej publikacji. Wyrażamy jednocześnie nadzieję, że zawarte w niniejszym opracowaniu dane okażą się przydatne dla odbiorców zainteresowanych prezentowaną tematyką, ułatwią podejmowanie decyzji oraz umożliwią śledzenie zmian zachodzących w środowisku, gospodarce i społeczeństwie w zakresie zielonej gospodarki.

Dyrektor
Urzędu Statystycznego w Białymstoku



Ewa Kamińska-Gawryluk

Prezes
Głównego Urzędu Statystycznego



dr Dominik Rozkrut

Spis treści

	Str.
Przedmowa	3
Objaśnienia znaków umownych. Ważniejsze skróty	7
Synteza	8
Rozdział 1. Uwarunkowania społeczno-gospodarcze	10
Rozdział 2. Kapitał naturalny	12
2.1. Różnorodność biologiczna	12
2.2. Użytkowanie gruntów	14
2.3. Zasoby leśne	16
2.4. Zasoby wody słodkiej	17
2.5. Surowce mineralne	19
Rozdział 3. Środowiskowa efektywność produkcji	21
3.1. Gospodarowanie wodą	21
3.2. Krajowa konsumpcja materialna	22
3.3. Gospodarowanie odpadami	23
3.4. Bilanse azotu i fosforu	26
3.5. Gospodarowanie energią	28
3.6. Energia odnawialna	30
3.7. Emisje gazów cieplarnianych	32
Rozdział 4. Środowiskowa jakość życia ludności	34
4.1. Gazowe zanieczyszczenia powietrza	34
4.2. Pyłowe zanieczyszczenia powietrza	35
4.3. Hałas	38
4.4. Dostęp do wody pitnej	41
4.5. Oczyszczanie ścieków komunalnych	42
4.6. Obszary zielone	43
Rozdział 5. Polityki gospodarcze i ich następstwa	45
5.1. Ekologiczne gospodarstwa rolne	45
5.2. Nakłady na ochronę środowiska	46
5.3. Podatki związane ze środowiskiem	47
5.4. Działalność badawcza i rozwojowa (B+R)	48
5.5. Wynalazki i patenty	50
5.6. Ekoinnowacje	52

	Str.
5.7. Zielone technologie	53
5.8. System Zarządzania i Audytu EMAS	54
5.9. Zielone zamówienia publiczne	55
Uwagi metodologiczne	57
Bibliografia	63

Spis tablic

	Str.
Tablica 1. Wskaźniki kapitału naturalnego	59
Tablica 2. Wskaźniki środowiskowej efektywności produkcji	60
Tablica 3. Wskaźniki środowiskowej jakości życia ludności	61
Tablica 4. Wskaźniki polityk gospodarczych i ich następstw	62

Spis wykresów

	Str.
Wykres 1. Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego i ptaków leśnych	13
Wykres 2. Zmiany użytkowania gruntów w latach 2002–2019	15
Wykres 3. Struktura gruntów rolnych i leśnych wyłączonych na cele nierolnicze i nieleśne	15
Wykres 4. Lesistość i powierzchnia lasów	16
Wykres 5. Wskaźnik dostępności wód powierzchniowych na 1 mieszkańca	18
Wykres 6. Udział wydobycia w bilansowych zasobach złóż wybranych surowców mineralnych	19
Wykres 7. Dynamika zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności oraz PKB	21
Wykres 8. Dynamika krajowej konsumpcji materialnej (DMC) i PKB	23
Wykres 9. Dynamika ilości odpadów wytworzonych (z wyłączeniem odpadów komunalnych) i PKB	24
Wykres 10. Dynamika ilości odpadów komunalnych zebranych i spożycia w sektorze gospodarstw domowych	25
Wykres 11. Dynamika salda bilansu azotu i fosforu brutto oraz wartości dodanej brutto produkcji rolniczej	27
Wykres 12. Dynamika całkowitego zużycia energii pierwotnej i PKB	28
Wykres 13. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto	30
Wykres 14. Udział energii ze źródeł odnawialnych w sektorze transportu	31
Wykres 15. Dynamika emisji gazów cieplarnianych	32
Wykres 16. Dynamika emisji gazów cieplarnianych i PKB	33
Wykres 17. Średnia liczba dni z przekroczeniami wartości 120 µg/m ³ przez stężenia 8-god. ozonu według typu stacji pomiarowej	34

	Str.
Wykres 18. Narażenie ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone ozonem (SOMO35)	35
Wykres 19. Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} na 1 mieszkańca	36
Wykres 20. Narażenie ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone pyłem PM _{2,5}	37
Wykres 21. Odsetek osób narażonych na hałas drogowy w aglomeracjach powyżej 100 tys. mieszkańców	38
Wykres 22. Odsetek osób narażonych na hałas drogowy w aglomeracjach w poszczególnych klasach poziomów dźwięku w 2017 r.	39
Wykres 23. Udział obiektów przekraczających poziomy dopuszczalny w zakresie hałasu przemysłowego w ogólnej liczbie zakładów skontrolowanych	40
Wykres 24. Odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej	41
Wykres 25. Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej	43
Wykres 26. Powierzchnia miejskich obszarów zielonych	44
Wykres 27. Ekologiczne gospodarstwa rolne i powierzchnia ekologicznych użytków rolnych	45
Wykres 28. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska	46
Wykres 29. Podatki środowiskowe	48
Wykres 30. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową (B+R)	49
Wykres 31. Wynalazki i patenty z zakresu technologii ochrony środowiska – Europejski Urząd Patentowy	50
Wykres 32. Wynalazki i patenty z zakresu technologii ochrony środowiska – Urząd Patentowy RP ...	51
Wykres 33. Indeks ekoinnowacyjności w krajach Unii Europejskiej w 2019 r.	52
Wykres 34. Polska na tle krajów UE-28 i państw o najwyższym indeksie ekoinnowacyjności w 5 obszarach tematycznych w 2019 r.	53
Wykres 35. Liczba uczestników i laureatów GreenEvo	54
Wykres 36. Organizacje i obiekty zarejestrowane w systemie EMAS	55
Wykres 37. Zielone zamówienia publiczne	56

Spis rysunków

	Str.
Rysunek 1. Relacje między elementami zielonej gospodarki i grupami wskaźników	58

Objaśnienia znaków umownych

Symbol	Opis
Kreska (-)	oznacza, że zjawisko nie wystąpiło
Zero (0,0)	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05
Kropka (.)	oznacza: brak informacji, konieczność zachowania tajemnicy statystycznej lub że wypełnienie pozycji jest niemożliwe albo niecelowe
„W tym”	oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy

Ważniejsze skróty

Skrót	Znaczenie
µg	mikrogram
dam ³	dekametr sześcienny
hm ³	hektometr sześcienny
dB	decybel
kgoe	kilogram oleju ekwiwalentnego
toe	tona oleju ekwiwalentnego
Mtoe	megatona oleju ekwiwalentnego
GJ	gigadżul
MWh	megawatogodzina
dok.	dokończenie
p. proc.	punkt procentowy
DMC	krajowa konsumpcja materialna
PPS	Standard Siły Nabywczej
PKB	produkt krajowy brutto
Dz. U.	Dziennik Ustaw
EEA	Europejska Agencja Środowiska
EPO	Europejski Urząd Patentowy
EUROSTAT	Urząd Statystyczny Unii Europejskiej
FAO	Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju
UE	Unia Europejska
UNEP	Program Ochrony Środowiska Narodów Zjednoczonych
EMAS	System Ekozarządzania i Audytu
EMEP	Europejski Program Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza
ESA	Europejski System Rachunków Narodowych i Regionalnych
EU ETS	Europejski System Handlu Emisjami
IPC	Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa
IPCC	Międzyrządowy Zespół do Spraw Zmian Klimatu
NFR	Klasyfikacja Źródeł Emisji
PROW	Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich
WHO	Światowa Organizacja Zdrowia
WISL	Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu

Synteza

Polska, podejmując zróżnicowane działania mające na celu ochronę środowiska, stara się zmierzać w kierunku zazieleniania gospodarki i osiągnięcia zrównoważonego rozwoju. Postęp tych działań powinien podlegać monitorowaniu, do czego można wykorzystać wskaźniki ujęte w czterech obszarach tematycznych: kapitału naturalnego, środowiskowej efektywności produkcji, środowiskowej jakości życia ludności oraz polityk gospodarczych i ich następstw.

Wskaźniki z obszaru kapitału naturalnego opisują stan środowiska przyrodniczego, tj. posiadane zasoby naturalne oraz dokonujące się w nim zmiany. W 2019 r. obszary prawnie chronione o szczególnych walorach przyrodniczych zajmowały 32,3% ogólnej powierzchni kraju, co ulokowało Polskę w czołówce krajów unijnych pod względem odsetka powierzchni lądowych i morskich obszarów chronionych. W 2019 r. lasy w Polsce zajmowały obszar 9258,8 tys. ha, a wskaźnik lesistości ukształtował się na poziomie 29,6%. W 2019 r. wartość wskaźnika liczebności pospolitych ptaków leśnych wyniosła 1,27 i była jedną z najwyższych w historii badań w porównaniu z rokiem bazowym 2000, dla którego wartość przyjęto jako 1. Jednak w przypadku wskaźnika liczebności ptaków pospolitych krajobrazu rolniczego odnotowano jedną z jego najniższych wartości – na poziomie 0,77. W latach 2002–2019 w wyniku działalności człowieka dokonały się zmiany w użytkowaniu gruntów. Zwiększyła się powierzchnia gruntów zabudowanych i zurbanizowanych (o 14,0%), gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, łącznie z gruntami zadrzewionymi i zakrzewionymi na użytkach rolnych (o 7,1%), a także gruntów pod wodami (o 2,8%), kosztem terenów pozostałych i użytków rolnych, w przypadku których odnotowano spadek odpowiednio o 26,8% i 3,5%.

Wskaźniki z zakresu środowiskowej efektywności produkcji, prezentujące efektywność wykorzystania zasobów naturalnych w procesach gospodarczych wskazują, że w wielu dziedzinach następuje ograniczenie, a nawet całkowite zerwanie zależności między wzrostem gospodarczym a presją na środowisko. Zjawisko to należy ocenić pozytywnie. W latach 2000–2019 coraz korzystniej kształtował się wskaźnik produktywności wody. W 2019 r. zwiększył się on zarówno w stosunku do 2018 r., jak i 2000 r. odpowiednio o 13,2% i 271,3%. Podobne tendencje odnotowano w przypadku wskaźnika produktywności energii pierwotnej. Od 2000 r. (z wyjątkiem 2016 r.) przyjmował on coraz wyższe wartości. W 2018 r. wzrósł w relacji do 2017 r. i 2000 r. odpowiednio o 4,8% i 152,3%. Wskaźnik produktywności zasobów natomiast ulegał wahaniom. W 2019 r. był on wyższy niż w 2018 r. i 2000 r. (odpowiednio o 10,7% i 141,5%). Wyzwaniem dla polskiej polityki energetycznej może być osiągnięcie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. W 2018 r. udział ten wyniósł 11,3% i zwiększył się w odniesieniu do roku poprzedniego o 0,3 p. proc.

Wskaźniki dotyczące środowiskowej jakości życia służą do oceny dostępu ludności do podstawowych usług w dziedzinie gospodarki wodnej i ściekowej mających na celu ochronę środowiska oraz ekspozycji ludności na zanieczyszczenia środowiska i związane z nimi skutki zdrowotne. Ich wartości wskazują na poprawę w zakresie ograniczania nadmiernego hałasu (zwłaszcza przemysłowego), dostępu do sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, w tym zaopatrywania ludności w wodę odpowiadającą wymogom jakościowym. Z drugiej strony wielkości niektórych wskaźników z tego zakresu potwierdzają występowanie przekroczeń wartości dopuszczalnych wyznaczonych dla pyłu zawieszonego. Krajowy wskaźnik średniego narażenia na pył PM_{2,5} w 2019 r. ukształtował się na poziomie 21 µg/m³. Oznacza to, że był on wyższy niż maksymalny wyznaczony pułap stężenia ekspozycji wynoszący 20 µg/m³ obowiązujący od 2015 r. oraz przekracza krajowy cel redukcji narażenia (18 µg/m³) planowany do osiągnięcia do 2020 r. Ponadto, pomimo zmniejszenia się odsetka osób narażonych na nadmierny hałas drogowy, sytuacja nadal jest niezadowalająca. Na skutek szybkiego rozwoju infrastruktury transportowej oraz rosnącej liczby eksploatowanych pojazdów, w 2017 r. 43,5% ludności miast powyżej 100 tys. mieszkańców była narażona na nadmierny hałas o poziomie powyżej 55 dB w porze dziennie-wieczorno-nocnej. W porze nocnej na przekroczenia poziomu hałasu powyżej 50 dB ekspozowanych było 26,3% ludności tych miast.

Wskaźniki z obszaru polityk gospodarczych i ich następstw odnoszą się do instrumentów oddziaływania na gospodarkę i społeczeństwo, które są wykorzystywane do osiągnięcia pożądanego kierunku rozwoju mających na celu zazielenienie gospodarki. Rolnictwo ekologiczne jest jednym z działań sprzyjających realizacji tej idei. Pomimo początkowego szybkiego rozwoju tego rodzaju rolnictwa, w latach 2014–2018 obserwowano systematyczny spadek odsetka powierzchni ekologicznych użytków rolnych w ogólnej powierzchni użytków rolnych. Mogło to być wynikiem zmniejszających się płatności uzyskiwanych przez rolników w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich dla gospodarstw rolnych realizujących rolnictwo ekologiczne. W 2019 r. w stosunku do roku poprzedniego odnotowano wzrost udziału ekologicznych użytków rolnych w powierzchni użytków rolnych ogółem (o 0,2 p. proc.), pomimo spadku liczby ekologicznych gospodarstw rolnych. Kolejnym instrumentem polityki ochrony środowiska są podatki środowiskowe. W 2018 r. wpływy z podatków środowiskowych w Polsce stanowiły 7,5% całkowitych dochodów z podatków i składek, a ich udział w relacji do PKB wyniósł 2,7%. Wśród podatków związanych ze środowiskiem, największe znaczenie fiskalne miało opodatkowanie energii, z którego pochodziło 87,3% wpływów z podatków środowiskowych oraz opodatkowanie transportu, przynoszące 8,5% wpływów. W latach 2000–2018 udział podatków środowiskowych w całkowitych wpływach z podatków i składek, jak i w relacji do PKB nie ulegał większym zmianom. Działania na rzecz zazielenienia gospodarki wymagają m.in. wdrażania nowych rozwiązań technologicznych. W 2019 r. Urząd Patentowy RP przyznał 161 patentów z zakresu technologii ochrony środowiska. Ich udział w ogólnej liczbie patentów ukształtował się na poziomie 5,3% i był najwyższy od 2000 r. Aspekt środowiskowy dostrzegany jest także przez instytucje udzielające zamówień publicznych. Według danych przekazywanych przez zamawiających Urzędowi Zamówień Publicznych, w 2019 r. 1,3 tys. zamówień publicznych uwzględniało aspekty środowiskowe, a ich udział w ogólnej liczbie zamówień publicznych wyniósł 0,9%. Całkowita wartość zielonych zamówień publicznych (bez podatku od towarów i usług) osiągnęła poziom 5,9 mld zł, tj. 3,0% ogólnej wartości udzielonych zamówień publicznych.

Rozdział 1

Uwarunkowania społeczno-gospodarcze

Stan środowiska w Polsce determinowany jest wieloma czynnikami społecznymi i gospodarczymi. Postęp procesu zazieleniania gospodarki powinien więc być dokonywany z uwzględnieniem uwarunkowań społeczno-gospodarczych kraju.

Polska z powierzchnią 312 705 km² zajmuje szóstą pozycję wśród krajów Unii Europejskiej. W strukturze jej wykorzystania dominują użytki rolne (60,0% ogólnej powierzchni).

Według stanu na dzień 31 grudnia 2019 r. w kraju mieszkało 38,4 mln osób, w większości na terenach miejskich (60,0% ogółu ludności). Na 1 km² przypadały 123 osoby.

W 2019 r. przyrost naturalny był ujemny i ukształtował się na poziomie minus 34755 osób. Przeciętne trwanie życia w Polsce ulega stopniowemu wydłużeniu i w analizowanym roku wyniosło 77,8 lat, przy czym było dłuższe dla kobiet (81,8 lat) niż dla mężczyzn (74,1 lat).

Uwzględniając podział na ekonomiczne grupy wieku ludności można zauważyć, iż w 2019 r. w odniesieniu do 2000 r. zmniejszył się udział osób w wieku przedprodukcyjnym (o 6,3 p. proc.) oraz w wieku produkcyjnym (o 0,8 p. proc.), zwiększył się natomiast odsetek ludności w wieku poprodukcyjnym (o 7,1 p. proc.). Znajduje to odzwierciedlenie w kształtowaniu się wielkości współczynnika obciążenia demograficznego, który w 2019 r. osiągnął poziom 67.

W 2019 r. w Polsce pracowało 16,1 mln osób, najwięcej w sekcji przemysł (20,2% ogółu pracujących). Stopa bezrobocia rejestrowanego w 2019 r. była najniższa od 2000 r. i ukształtowała się na poziomie 5,2%.

Według BAEL w 2019 r. 5,2% osób młodych w wieku 18–24 lata nie kontynuowało nauki. Natomiast udział osób dorosłych w wieku 25–64 lata, którzy uczestniczyli w kształceniu i szkoleniu w ogólnej liczbie ludności w tym samym przedziale wiekowym ukształtował się na poziomie 4,8%. Wydatki publiczne na edukację wyniosły 4,75% PKB (od 2019 r. nakłady na edukację w relacji do PKB prezentowane są łącznie z nakładami na naukę, w związku ze zmianą klasyfikacji budżetowej) i były zbliżone do poziomu z 2000 r.

W 2018 r. w stosunku do 2000 r. dochód realny do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych wzrósł o 60,1%, natomiast wskaźnik zagrożenia ubóstwem po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych uległ zmniejszeniu z 20,5% w 2005 r. do 15,4% w 2019 r.

Dostęp do Internetu w 2019 r. posiadało 86,7% gospodarstw domowych i 96,3% przedsiębiorstw.

Nakłady inwestycyjne w gospodarce narodowej w 2019 r. w cenach bieżących wyniosły 320,9 mld zł i wzrosły w porównaniu z 2000 r. prawie 2,5-krotnie.

Produkt krajowy brutto (w cenach bieżących) przypadający na 1 mieszkańca wzrósł z 19,6 tys. zł w 2000 r. do 59,6 tys. zł (według danych wstępnych) w 2019 r. Wartość dodana brutto, czyli wartość produktów wytworzonych przez rynkowe i nierynkowe jednostki krajowe, pomniejszona o zużycie pośrednie w związku z ich wytworzeniem, w 2019 r. wyniosła 2010,6 mld zł (według danych wstępnych). Sekcją o dominującym udziale w wartości dodanej brutto, na poziomie 24,7%, był przemysł.

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Ludność (stan w dniu 31 XII) w mln	38,3	38,2	38,5	38,4	38,4	38,4
miasta	23,7	23,4	23,4	23,2	23,1	23,0
wieś	14,6	14,7	15,1	15,3	15,3	15,3
Ludność na 1 km ² powierzchni ogólnej (stan w dniu 31 XII)	122	122	123	123	123	123

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Przyrost naturalny w tys.	10,3	-3,9	34,8	-25,6	-26,0	-34,8
W % ogółem ludność w wieku:						
przedprodukcyjnym	24,4	20,6	18,8	18,0	18,1	18,1
produkcyjnym	60,8	64,0	64,4	62,4	60,6	60,0
poprodukcyjnym	14,8	15,4	16,8	19,6	21,4	21,9
Współczynnik obciążenia demograficznego (ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym)	64	56	55	60	65	67
Przeciętne trwanie życia w latach	73,7	75,0	76,2	77,5	77,6	77,8
mężczyźni	69,7	70,8	72,1	73,6	73,8	74,1
kobiety	78,0	79,4	80,6	81,6	81,7	81,8
Pracujący ^a w tys.	15488,8	12890,7	14106,9	14829,8	15949,7	16120,6
w tym w % ogółem w sekcji:						
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	.	16,6	16,8	16,1	14,9	14,8
przemysł	.	22,2	20,6	20,3	20,3	20,2
w tym w dziale dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	.	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
transport i gospodarka magazynowa	.	4,9	5,0	5,2	5,6	5,8
Stopa bezrobocia rejestrowanego (stan w dniu 31 XII) w %	15,1	17,6	12,4	9,7	5,8	5,2
Młodzież niekontynuująca nauki ^{bc} w %	.	5,3	5,4	5,3	4,8	5,2
Osoby dorosłe uczestniczące w kształceniu i szkoleniu ^{bd} w %	.	4,9	5,2	3,5	5,7	4,8
Wydatki publiczne na edukację w relacji do PKB ^e w %	4,74	5,08	4,66	4,44	4,33	4,75
Dochód realny do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych ogółem (2000=100)	100,0	105,0	129,7	142,3	160,1	.
Wskaźnik zagrożenia ubóstwem po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych ^f w %	.	20,5	17,6	17,6	14,8	15,4
Gospodarstwa domowe ^g w % ogółu gospodarstw domowych wyposażone w:						
dostęp do internetu	.	30,4	63,4	75,8	84,2	86,7
internet szerokopasmowy	.	15,6	56,8	71,0	79,3	83,3
Przedsiębiorstwa ^h w % ogółu przedsiębiorstw wyposażone w:						
dostęp do internetu	.	86,1	95,8	92,7	95,6	96,3
internet szerokopasmowy	.	42,3	69,0	91,9	95,0	96,3
Nakłady inwestycyjne (ceny bieżące) w mln zł	133160	131055	217287	271839	302675	320937
w % ogółem:						
sektora publicznego	34,8	34,9	43,5	37,3	35,6	33,7
sektora prywatnego	65,2	65,1	56,5	62,7	64,4	66,3
Produkt krajowy brutto (ceny bieżące) na 1 mieszkańca w zł	19565	25957	37564	46837	55230	59598 ⁱ
Wartość dodana brutto (ceny bieżące) w mln zł	664322	870463	1273022	1598028	1857482	2010603 ⁱ
w tym w % ogółem w sekcji:						
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	3,5	3,3	3,2	2,7	2,7	2,7
przemysł	24,2	25,0	24,4	26,0	24,9	24,7
w tym w dziale dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3
transport i gospodarka magazynowa	5,2	5,8	5,4	6,5	7,0	7,0

a Łącznie z pracującymi w jednostkach budżetowych prowadzącymi działalność w zakresie obrony narodowej i bezpieczeństwa publicznego. b Na podstawie Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności; wyniki BAEL zostały uogólnione przy wykorzystaniu danych pochodzących z bilansów ludności opracowanych w 2005 r. na podstawie wyników NSP 2002, a od 2010 r. na podstawie Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2011. c Udział osób w wieku 18–24 lata z wykształceniem co najwyżej gimnazjalnym, które nie kontynuują nauki i nie kształcą się w ludności ogółem w tej samej grupie wiekowej. d Udział osób w wieku 25–64 lata uczących się i kształcących w ludności ogółem w tej samej grupie wiekowej. e W związku ze zmianą klasyfikacji budżetowej, od 2019 r. nakłady na edukację w relacji do PKB prezentowane są łącznie z nakładami na naukę. f Badanie EU-SILC realizowane jest w Polsce od 2005 r. – okresem odniesienia dla danych dotyczących dochodów jest rok poprzedzający rok badania. g Dane dotyczą gospodarstw domowych posiadających dostęp do internetu w miejscu zamieszkania z co najmniej jedną osobą w wieku 16–74 lata. h Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób. i Dane wstępne.

Rozdział 2

Kapitał naturalny

2.1. Różnorodność biologiczna

Różnorodność biologiczna to zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów występujących na Ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych oraz w zespołach ekologicznych, których są częścią. Dotyczy ona różnorodności w obrębie gatunku (różnorodność genetyczna), pomiędzy gatunkami oraz różnorodności ekosystemów.

Różnorodność biologiczna ma podstawowe znaczenie dla wielu dziedzin działalności człowieka. Utrzymanie walorów przyrodniczych jest kluczową kwestią ze względów ekologicznych i ekonomicznych, zarówno na poziomie krajowym, jak i światowym. Utrata różnorodności biologicznej ekosystemów stanowi zagrożenie dla właściwego funkcjonowania naszej planety, a w dalszej konsekwencji dla gospodarki i ludności.

Ustanowienie obszarów prawnie chronionych o szczególnych walorach przyrodniczych stanowi formę zabezpieczenia ekosystemów przed skutkami niekontrolowanej antropopresji. W 2019 r. tereny te zajmowały 10,1 mln ha, czyli 32,3% ogólnej powierzchni kraju. W odniesieniu do roku poprzedniego i 2000 r. odsetek ten nieznacznie się zmniejszył odpowiednio o 0,3 p. proc. i 0,2 p. proc. Na 1 mieszkańca przypadało 2633 m² obszarów prawnie chronionych. Największy udział w ich strukturze miały obszary chronionego krajobrazu (69,5%) oraz parki krajobrazowe (25,8%).

Według bazy danych Banku Światowego, w 2018 r. powierzchnia lądowych i morskich obszarów chronionych w 28 krajach Unii Europejskiej stanowiła 23,1% całkowitej powierzchni UE. W czołówce państw o najwyższym odsetku obszarów objętych ochroną uplasowały się: Słowenia (55,1% powierzchni kraju), Luksemburg (40,9%), Niemcy (38,8%) oraz Polska (38,1%). Najniższym udziałem charakteryzowały się natomiast Cypr (1,7%), Irlandia (4,0%) oraz Malta (6,4%).

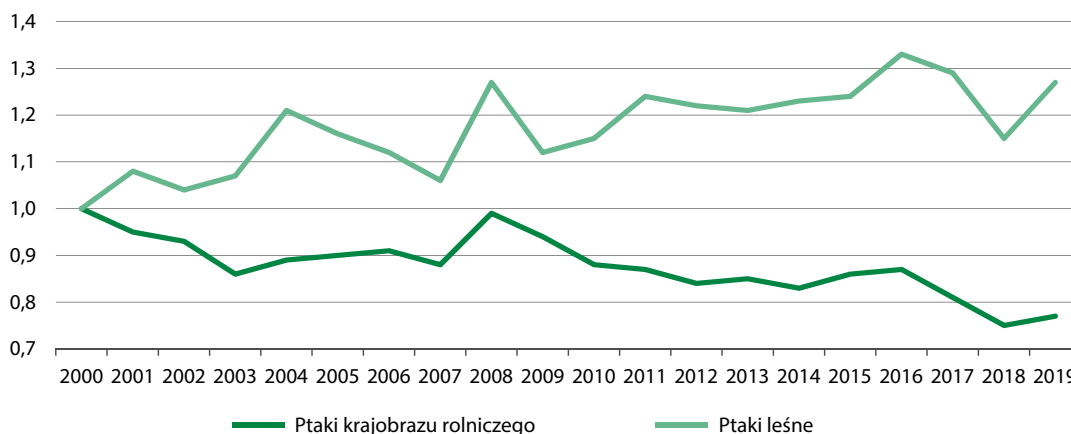
Stan przyrodniczy ekosystemów związanych z obszarami rolniczymi i leśnymi można ocenić stosując zagregowany indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI – Farmland Bird Index) oraz ptaków leśnych (Forest Bird Index). Zmiany w liczebności populacji ptaków w skali regionalnej czy krajowej stanowią istotną informację świadczącą o poprawie, stabilizacji lub pogorszeniu się jakości środowiska. Wartość wskaźnika w 2000 r. (roku bazowym) przyjęto jako 1 (100%).

Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (Farmland Bird Index) to jeden z oficjalnie stosowanych wskaźników stanu środowiska w krajach członkowskich Unii Europejskiej, służący do oceny stanu ekosystemów użytkowanych rolniczo. Farmland Bird Index jest zagregowanym wskaźnikiem stanu populacji 22 gatunków ptaków typowych dla siedlisk krajobrazu rolniczego. W Polsce, do obliczenia wskaźnika FBI, uwzględnia się liczebność następujących gatunków: bocian biały, pustułka, czajka, rycyk, turkawka, dudek, dzierlatka, skowronek, dymówka, świergotek łąkowy, pliszka żółta, pokląskwa, kłaskawka, cierniówka, gąsiorek, szpak, mazurek, kulczyk, makolągwa, trznadel, ortolan i potrzuszcz.

Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków leśnych (Forest Bird Index), wykorzystywany do diagnozowania stanu ptactwa (awifauny) typowej dla krajowych ekosystemów leśnych. Forest Bird Index agreguje zmiany liczebności dla 34 rozpowszechnionych gatunków ptaków, które są związane z terenami leśnymi: siniak, dzięcioł czarny, dzięcioł średni, lerka, świergotek drzewny, strzyżyk, pokrzywnica, rudzik, pleszka, kos, śpiewak, paszkot, kapturka, świstunka leśna, pierwiosnek, piecuszek, mysikrólik, zniczek, muchołówka mała, muchołówka żałobna, raniuszek, sikora uboga, czarnogłówka, czubatka, sosnowka, bogatka, kowalik, pełzacz leśny, pełzacz ogrodowy, sójka, zięba, czyż, gil, grubodziób.

W latach 2001–2003 nastąpił spadek liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego o około 14% (wykres 1). W kolejnych latach (z wyjątkiem 2007 r.) ich liczebność rosła i w 2008 r. powróciła do stanu referencyjnego z 2000 r. Od 2009 r. wskaźnik kształtował się na poziomie 12–25% niższym niż w roku bazowym, co oznacza, że w poszczególnych latach liczebność wahała się od 75% do 88% wielkości z 2000 r. Najniższą w historii badań wartość wskaźnika liczebności ptaków pospolitych krajobrazu rolniczego odnotowano w 2018 r. Była ona niższa niż w roku bazowym o 25,0%. W 2019 r. w stosunku do 2000 r. analizowany wskaźnik zmniejszył się o 23,0%.

Wykres 1. Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego i ptaków leśnych



Źródło: dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Zmiany liczebności pospolitych ptaków leśnych wykazują tendencję odwrotną – ich populacje są w dobrej kondycji i ogólnie odznaczają się wzrostem liczebności. Od 2000 r. najwyższą wartość wskaźnika w odniesieniu do roku referencyjnego odnotowano w 2016 r. na poziomie 1,33. W 2019 r. wartość wskaźnika liczebności pospolitych ptaków leśnych wyniosła 1,27.

Według Eurostatu, na podstawie danych opracowanych w ramach Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS), w latach 2001–2018 zagregowany wskaźnik liczebności ptaków pospolitych krajobrazu rolniczego dla Unii Europejskiej (UE=27) ulegał sukcesywnie obniżeniu w stosunku do roku bazowego (2000=100) i w 2018 r. wyniósł 83,1%. W przypadku zagregowanego wskaźnika liczebności ptaków leśnych w latach 2001–2011 odnotowywano wartości poniżej stanu referencyjnego z 2000 r. Od 2012 r. do 2018 r. wskaźnik kształtował się powyżej wielkości bazowej z 2000 r. W 2018 r. osiągnął najwyższy poziom przekraczając wartość z roku bazowego o 7,1%.

Wiele gatunków zwierząt i roślin zagrożonych jest wyginięciem z przyczyn naturalnych lub z powodu działań człowieka. W celu ewidencjonowania liczebności tych gatunków stworzone zostały Czerwone Księgi Roślin i Zwierząt. Według bazy danych OECD, wśród wszystkich gatunków występujących w Polsce, do gatunków zagrożonych wyginięciem zaliczono m.in. 489 gatunków roślin naczyniowych (16% ogółu roślin naczyniowych), a także 1156 gatunków zwierząt, z tego 1081 bezkręgowców (3% ogółu bezkręgowców) i 75 gatunków kręgowców obejmujących: 13 gatunków ssaków (12% ogółu ssaków), 34 gatunki ptaków (8% ogółu ptaków), 3 gatunki gadów (27% ogółu gadów) oraz 25 gatunków ryb (20% ogółu ryb).

Na podstawie bazy danych OECD, największy odsetek zagrożonych gatunków ssaków wśród krajów Unii Europejskiej (dla których dostępne są dane) odnotowano w Słowenii (38%) oraz w Niemczech (34%). W przypadku zagrożonych gatunków ptaków mających siedliska w danym kraju, najwyższy ich udział wystąpił w Czechach (43%) i Estonii (41%), w odniesieniu do zagrożonych gadów – w Słowenii (75%) oraz Holandii (71%). Do krajów o najwyższym udziale zagrożonych gatunków ryb należały Austria (46%) i Węgry (43%). Jeśli chodzi o zagrożone rośliny naczyniowe, największy ich odsetek stwierdzono w Czechach (54%) i Austrii (33%).

2.2. Użytkowanie gruntów

Użytki gruntowe to powierzchnie gruntów zaliczane do następujących kategorii: użytki rolne, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, grunty pod wodami, grunty zabudowane i zurbanizowane, użytki ekologiczne, nieużytki, tereny różne.

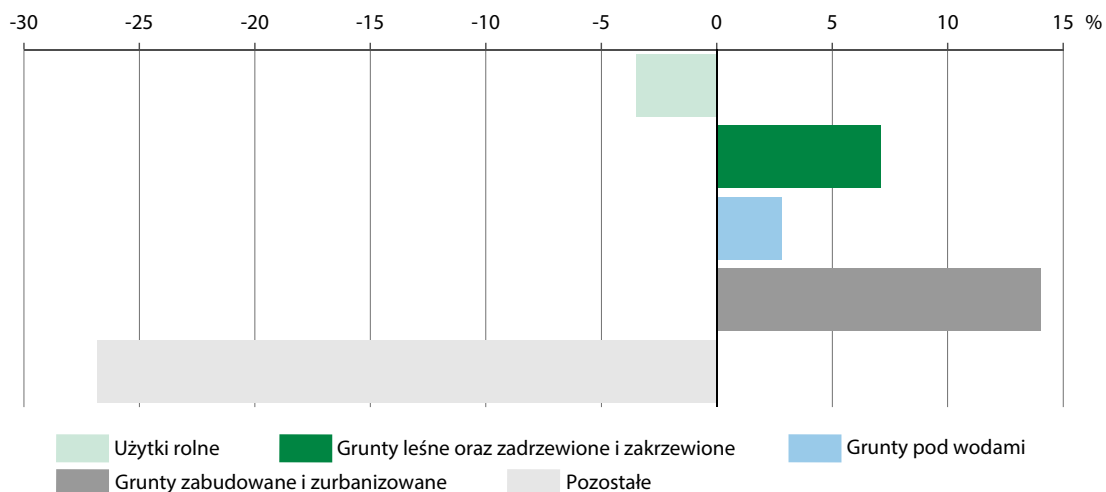
Gleba, obok powietrza i wody, jest podstawowym składnikiem środowiska naturalnego i zasobów naturalnych. Pełni ona istotną rolę wobec społeczeństwa, zapewniając miejsce do osiedlania się, dostarczając surowców niezbędnych do produkcji żywności, biomasy oraz przyczyniając się do zachowania różnorodności biologicznej i produktywności ekosystemów. Sposób użytkowania gruntów wpływa natomiast na pokrycie i jakość gleby pod względem zasobności w składniki odżywcze i magazynowania węgla oraz na emisję gazów cieplarnianych. Oddziałuje także na jakość wód i powietrza, stopień zagrożenia erozją, jak też pełni istotną rolę w ochronie przeciwpowodziowej.

Według ewidencji geodezyjnej, w 2019 r. z ogólnej powierzchni kraju wynoszącej 31,3 mln ha, największą część, tj. 60,0% stanowiły użytki rolne (18,8 mln ha), w dalszej kolejności – grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione – 30,5% (9,5 mln ha) oraz grunty zabudowane i zurbanizowane – 5,5% (1,7 mln ha).

Według bazy danych Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO – Food and Agriculture Organization), w krajach Unii Europejskiej (UE=28) w 2018 r. całkowita powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach rolnych ukształtowała się na poziomie 181,1 mln ha, co stanowiło 41,0% ogólnej powierzchni UE. Wśród państw członkowskich UE największy udział użytków rolnych w gospodarstwach rolnych w powierzchni ogólnej danego kraju odnotowano w Wielkiej Brytanii – 71,2%, a najmniejszy w Finlandii i Szwecji – po 6,7%. Polska z udziałem użytków rolnych w gospodarstwach rolnych na poziomie 46,4% zajęła 10 miejsce wśród krajów UE.

Człowiek poprzez zmiany w użytkowaniu gruntów wpływa na bioróżnorodność i stan ekosystemów. W wyniku zwiększania powierzchni zabudowanej i zurbanizowanej następuje utrata naturalnych funkcji gleby, żyznych gruntów rolnych i terenów o stanie zbliżonym do naturalnego. Nowe tereny zabudowane powstające poza istniejącymi osiedlami przyczyniają się ponadto do zintensyfikowanego ruchu drogowego i zwiększonej fragmentacji terenu.

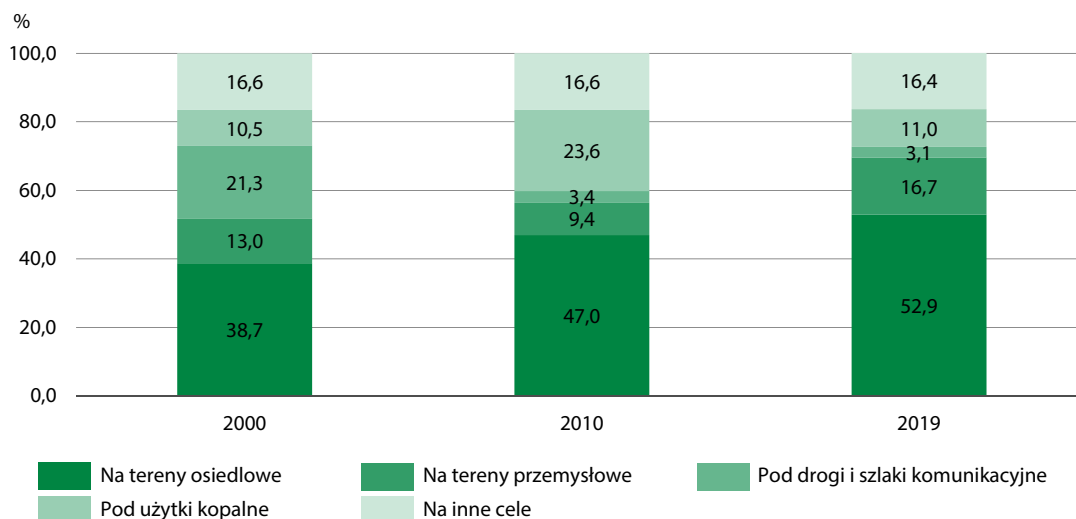
W latach 2002–2019 zwiększyła się powierzchnia gruntów zabudowanych i zurbanizowanych (o 14,0%), gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, łącznie z gruntami zadrzewionymi i zakrzewionymi na użytkach rolnych (o 7,1%), a także gruntów pod wodami (o 2,8%), kosztem terenów pozostałych i użytków rolnych, w przypadku których odnotowano spadek odpowiednio o 26,8% i 3,5% (wykres 2).

Wykres 2. Zmiany użytkowania gruntów w latach 2002–2019^a

^a W celu zachowania porównywalności danych, dane za 2019 r. dotyczące gruntów zadrzewionych i zakrzewionych na użytkach rolnych zostały włączone do gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych.

Źródło: dane Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

W 2019 r. na cele nierolnicze i nieleśne wyłączono 4,9 tys. ha gruntów rolnych i leśnych, co oznacza wzrost zarówno w odniesieniu do roku poprzedniego, jak i 2000 r. odpowiednio o 8,1% i 68,5%. Największy odsetek gruntów wyłączonych przeznaczono na tereny osiedlowe – 52,9% oraz na tereny przemysłowe – 16,7% (wykres 3).

Wykres 3. Struktura gruntów rolnych i leśnych wyłączonych na cele nierolnicze i nieleśne^a

^a Bez użytków rolnych pod zalesienia i zadrzewienia.

Źródło: dane dotyczące gruntów rolnych wyłączonych w trybie przepisów prawnych o ochronie gruntów rolnych i leśnych – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, dane dotyczące wyłączenia gruntów leśnych – Ministerstwo Klimatu.

Grunty, które w wyniku działalności człowieka lub innych czynników utraciły całkowicie wartości użytkowe, bądź których wartość użytkowa uległa obniżeniu w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych, mogą zostać poddane rekultywacji i zagospodarowaniu. Rekultywacja gruntów polega na nadaniu

lub przywróceniu gruntom zdegradowanym lub zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowaniu stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg. Grunty zrehabilitowane podlegają zagospodarowaniu, czyli rolnictwu, leśnemu lub innemu rodzajowi użytkowania. W 2019 r. grunty zdewastowane i zdegradowane zajmowały łączną powierzchnię 62,1 tys. ha. Z tego zrehabilitowano jedynie 1,6 tys. ha gruntów, w tym na cele rolnicze – 1,1 tys. ha. Zagospodarowaniem objęto 0,5 tys. ha, w większości również z przeznaczeniem na potrzeby rolnicze – 0,3 tys. ha. Stopień rekultywacji i zagospodarowania gruntów zdewastowanych i zdegradowanych od wielu lat kształtuje się na niskim poziomie. W 2019 r. stanowił odpowiednio 2,6% i 0,8% ogólnej powierzchni gruntów zdewastowanych i zdegradowanych.

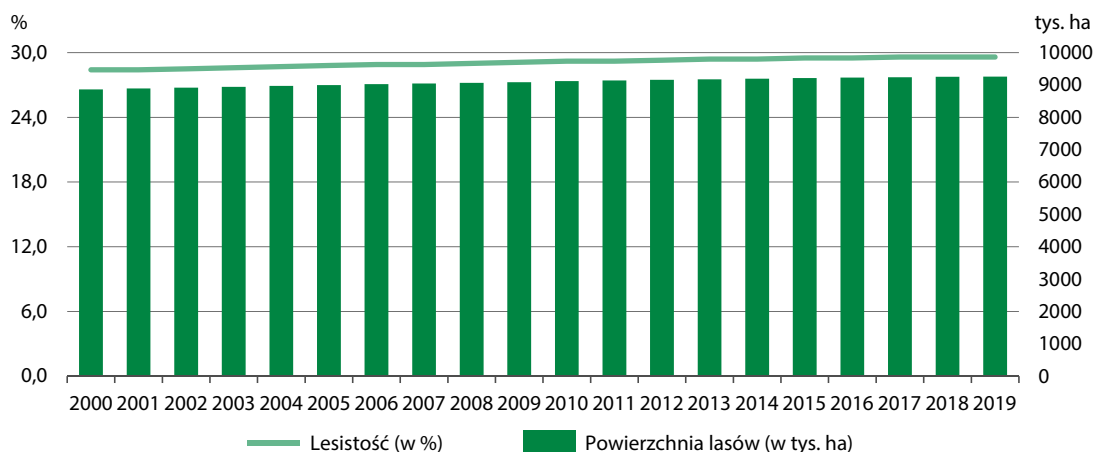
2.3. Zasoby leśne

Las to grunt o zwartej powierzchni co najmniej 0,10 ha pokryty roślinnością leśną (uprawami leśnymi) lub przejściowo jej pozbawiony (zręby, halizny, płazowiny, plantacje choinek i krzewów oraz poletka łowieckie). Są to grunty przeznaczone do produkcji leśnej lub stanowiące rezerwy przyrody, wchodzące w skład parków narodowych lub wpisane do rejestrów zabytków.

Lasy są najbardziej naturalną formacją przyrodniczą, od wieków nierozdzielnie związaną z krajobrazem Polski. Mają one niepodważalne znaczenie ekologiczne i szeroki zakres funkcji ekosystemowych – zapewniają naturalne siedlisko dla życia roślinnego i zwierzęcego, ochronę przed erozją gleby i powodzią, sekwestrację dwutlenku węgla, regulację klimatu, jak również pełnią ważne funkcje społeczne – stwarzają korzystne warunki zdrowotne i rekreacyjne oraz funkcje produkcyjne – dostarczają drewno oraz inne płody leśne. Stanowią niezbędny element równowagi środowiska przyrodniczego oraz zielonej gospodarki.

W 2019 r. lasy w Polsce zajmowały obszar 9258,8 tys. ha, co oznacza, że ich powierzchnia nie uległa istotnej zmianie w odniesieniu do 2018 r., a w porównaniu z 2000 r. zwiększyła się o 4,4% (wykres 4). Wskaźnik lesistości (liczony jako stosunek procentowy powierzchni lasów do ogólnej powierzchni kraju) w 2019 r. ukształtował się na poziomie 29,6% i nie zmienił się w stosunku do roku poprzedniego, ale wzrósł w odniesieniu do 2000 r. (o 1,2 p. proc.). Zwiększanie się powierzchni lasów w Polsce jest konsekwencją realizacji polityki leśnej państwa, która zakłada wzrost lesistości kraju do 31%¹ do 2030 r.

Wykres 4. Lesistość i powierzchnia lasów



¹ Zgodnie z Polityką ekologiczną państwa 2030 – strategią rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej.

Według bazy danych FAO, w krajach Unii Europejskiej (UE=28) w 2018 r. udział powierzchni gruntów leśnych w powierzchni lądowej wyniósł 38,2%. Najwyższą wartość tego wskaźnika odnotowano w Finlandii (73,7%), Szwecji (68,7%) i Słowenii (61,7%), zaś najniższą na Malcie (1,4%). Polska, ze wskaźnikiem 30,9%, uplasowała się na 18 pozycji wśród 28 państw członkowskich UE.

Obok wskaźnika lesistości kraju, istotne znaczenie dla charakterystyki stanu lasów i realizacji polityki leśnej kraju ma wielkość zasobów drzewnych. Podstawowym źródłem informacji o zapasach drewna na pniu lasów w Polsce od 2009 r. jest wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasów (WISL) przeprowadzana w sposób ciągły (w pełnym cyklu trwającym 5 lat) przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej. Według pomiarów WISL dokonanych w latach 2015–2019, zasoby drzewne osiągnęły miąższość 2645,1 mln m³ grubizny brutto (wzrost o 14,8% w relacji do pomiarów z lat 2005–2009), z czego 72,3% przypadało na drzewa iglaste, a 27,7% – na drzewa liściaste.

Na podstawie bazy danych FAO, w 2015 r. zasoby drzewne w krajach Unii Europejskiej (UE=28) zostały oszacowane na 26680,3 mln m³ grubizny. Wśród krajów UE, Polska znalazła się w grupie państw o najwyższym poziomie zasobów drzewnych za Niemcami (3663,0 mln m³ grubizny) oraz Szwecją (2995,5 mln m³).

Dzięki stale zwiększającej się powierzchni lasów oraz rosnącym zasobom drzewnym możliwe jest stopniowe zwiększanie pozyskania drewna (grubizny i drewna małowymiarowego). W 2019 r. w Polsce ukształtowało się ono na poziomie 42,4 mln m³, co oznacza spadek w stosunku do roku poprzedniego o 7,1%, ale wzrost o 53,2% w odniesieniu do 2000 r. Największą część (95,9%) pozyskanego drewna stanowiła grubizna, która wyniosła 40,6 mln m³. Pozyskano jej o 7,5% mniej niż rok wcześniej, ale o 56,1% więcej niż w 2000 r. Z perspektywy zachowania dziedzictwa leśnego dla przyszłych pokoleń istotne jest zachowanie równowagi pomiędzy przyrostem miąższości grubizny a jej pozyskaniem.

Jak wynika z szacunków Eurostatu, w 2018 r. w krajach Unii Europejskiej pozyskano 501,0 mln m³ drewna, najwięcej w Szwecji (75,1 mln m³) i Niemczech (71,8 mln m³). Polska zajęła pod tym względem 5 lokatę (46,7 mln m³) wśród 28 państw członkowskich UE.

Analizując zasoby leśne należy wspomnieć również o ich kondycji zdrowotnej. Powierzchnia lasów uszkodzonych (w klasach uszkodzenia powyżej 20%) w Polsce w 2019 r. wyniosła 3306,4 tys. ha, co stanowiło 36,9% ich ogólnej powierzchni. Wśród przyczyn uszkodzenia, poza kategorią „inne czynniki” (29,3% ogólnej powierzchni lasów) dominowały szkody powodowane przez zwierzyńnię (3,7%), grzyby (1,5%) oraz owady i wiatr (po 0,6%).

2.4. Zasoby wody słodkiej

Zasoby wodne określa się jako zasoby wód powierzchniowych i podziemnych, dostępnych lub tych, które mogą być dostępne do wykorzystania w regionie, oznaczonej ilości i jakości, w ciągu danego okresu.

Woda jest jednym z najważniejszych zasobów na Ziemi, mającym zasadnicze znaczenie dla wszystkich form życia. Wpływa na rozwój cywilizacyjny kraju, będąc czynnikiem w znacznym stopniu decydującym o poziomie życia społeczeństwa. Zasoby wody słodkiej w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej jakości są niezbędne dla rozwoju ekosystemów, życia ludzkiego, do podejmowania różnego rodzaju działań gospodarczych.

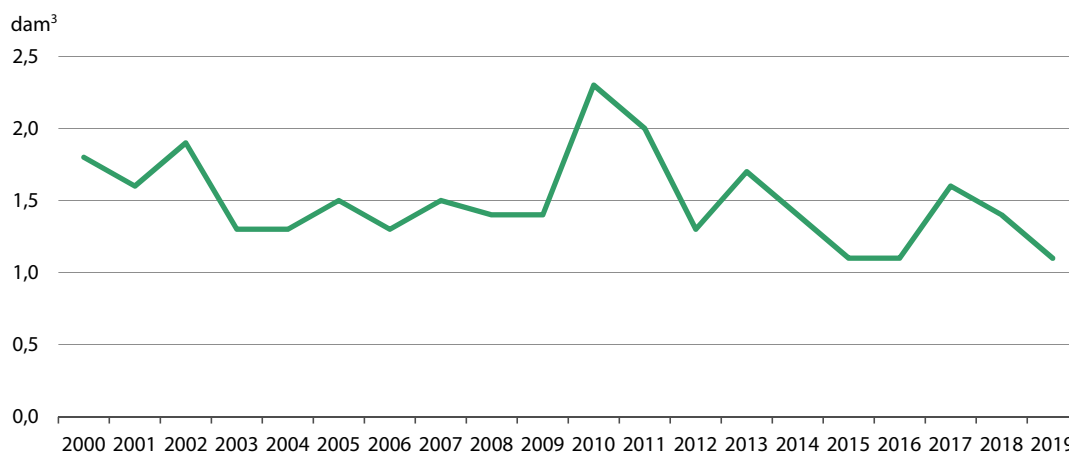
Rolnictwo, infrastruktura przemysłowa, urbanizacja i indywidualne potrzeby rosnącej populacji przyczyniają się do wzrostu zapotrzebowania na wodę słodką, dlatego ważne jest monitorowanie stanu jej zasobów oraz jakości, a także efektywne nią gospodarowanie.

Polska jest krajem o niewielkich zasobach wodnych. Większość z nich stanowią zasoby wód powierzchniowych. Według danych Eurostatu, zasoby wód słodkich (liczone jako średnia z wielolecia) w Polsce kształtują się na poziomie 60,6 mld m³. Oznacza to, że na 1 mieszkańca przypada niespełna 1,6 dam³ wody,

co klasyfikuje Polskę wraz z Maltą (0,2 dam³), Cyprzem (0,4 dam³) i Czechami (1,5 dam³) w grupie krajów UE najbardziej narażonych na niedobór wody. W czołówce państw Unii Europejskiej o największych ich zasobach znajdują się Francja (206 mld m³), Szwecja (195 mld m³) oraz Niemcy (188 mld m³). W przeliczeniu na 1 mieszkańca najwyższe wartości wskaźnika odnotowano w Chorwacji (28,8 dam³), Finlandii (20,0 dam³), Szwecji (19,3 dam³) i na Łotwie (18,9 dam³).

Najczęściej stosowanym miernikiem do oceny wielkości posiadanych zasobów wód jest wskaźnik dostępności wód, który określa średni roczny odpływ wód powierzchniowych (z terytorium Polski, łącznie z dopływami z zagranicy) w przeliczeniu na 1 mieszkańca. W 2019 r. wskaźnik ten ukształtował się na poziomie 1,1 dam³, tj. najniższym w okresie od 2000 r. (podobne wartości wskaźnika odnotowano w latach 2015–2016). Najwyższy wskaźnik dostępności wód w analizowanym okresie stwierdzono w 2010 r., kiedy wyniósł on 2,3 dam³ (wykres 5).

Wykres 5. Wskaźnik dostępności wód powierzchniowych na 1 mieszkańca



Źródło: dane Państwowego Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego.

Wody powierzchniowe stanowią główne źródło zaopatrzenia gospodarki narodowej w wodę. Ich pobór w 2019 r. (bez nawodnień w rolnictwie i leśnictwie) wyniósł 7437,2 hm³, stanowiąc 80,4% całkowitego poboru. Wody powierzchniowe ujmowane z rzek i jezior wykorzystywane są przede wszystkim na cele produkcyjne – w 2019 r. w 80,9%.

Wody podziemne jako wody znacznie lepszej jakości przeznaczone są głównie na zaopatrzenie ludności w wodę do picia. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych na koniec 2019 r. wyniosły 18252,2 hm³, czyli więcej niż w 2018 r. i 2000 r. odpowiednio o 0,7% i 13,7%. Ich pobór ukształtował się na poziomie 1772,1 hm³ (19,2% poboru ogółem), co oznacza, że nie zmienił się w porównaniu z rokiem poprzednim, ale zwiększył się o 1,4% w stosunku do 2000 r.

Do zobrazowania całkowitego zapotrzebowania kraju na wodę w porównaniu z wielkością posiadanych zasobów wodnych wykorzystuje się wskaźnik eksploatacji wody (WEI – Water Exploitation Index). Przedstawia on udział średniego rocznego poboru wód słodkich w długookresowych średnich wielkościach zasobów wód słodkich. Wartość wskaźnika WEI przekraczająca 20% oznacza występowanie zjawiska stresu wodnego, tj. stresu spowodowanego niedoborem wody. Według bazy danych Eurostatu w 2017 r. w przypadku Polski wskaźnik ten wyniósł 17,6%, a od 2000 r. wartość 20% osiągnął w 2006 r. (20,2%). Wśród krajów UE najgorszą sytuację w tym zakresie w 2017 r. odnotowano na Cyprze (67,4%) i Malcie (50,8%).

2.5. Surowce mineralne

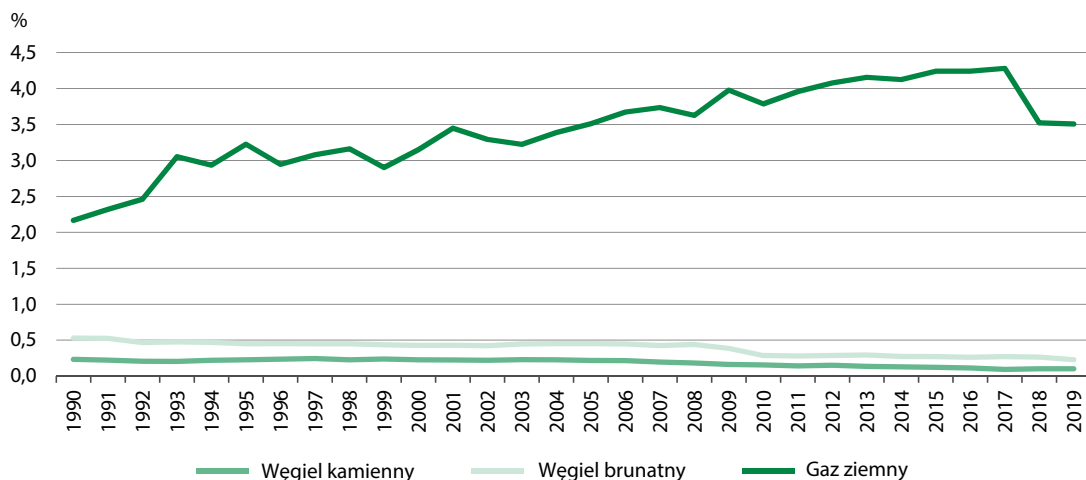
Surowce mineralne, zaliczane do grupy bogactw nieodnawialnych, to kopaliny będące składnikami środowiska przyrodniczego: skorupy ziemskiej, hydrosfery, biosfery i atmosfery, wydzielone z nich i przystosowane do wykorzystania przez określoną gałąź techniki lub określoną technologię.

Kluczowe znaczenie dla zapewnienia wysokiego standardu życia społeczeństwa krajów rozwiniętych oraz utrzymania stałego rozwoju gospodarczego mają surowce energetyczne i skalne. Gwarantują one zaspokojenie potrzeb w zakresie dostaw energii, ciepła, materiałów budowlanych, a także stanowią podstawę przemysłu i rozwoju technologicznego.

W obliczu ograniczonych i zmniejszających się zasobów, m.in. węgla kamiennego, węgla brunatnego, gazu ziemnego, realizacja założeń zielonej gospodarki ma umożliwić zaspokojenie potrzeb nie tylko obecnych, ale i przyszłych pokoleń. Utrzymanie względnej równowagi pomiędzy wielkością zasobów nieodnawialnych i ich wydobyciem jest istotnym czynnikiem warunkującym trwałość rozwoju gospodarczego oraz zielony wzrost.

W latach 1990–2019 geologiczne zasoby węgla kamiennego (bilansowe i pozabilansowe) zmniejszyły się z 86,0 mld ton do 78,3 mld ton (o 9,0%), co spowodowane było głównie eksploatacją złóż oraz zmianą kryteriów bilansowości. Jego wydobycie roczne spadło z 151,3 mln ton w 1990 r. do 64,1 mln ton w 2019 r. (o 57,7%). W 2019 r. udział wydobycia w zasobach bilansowych węgla kamiennego ukształtował się na poziomie 0,1% i zmniejszył się o 0,1 p. proc. w relacji do 1990 r. (wykres 6).

Wykres 6. Udział wydobycia w bilansowych zasobach złóż wybranych surowców mineralnych



Źródło: dane Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego.

Według danych Eurostatu wydobycie węgla kamiennego w 2018 r. odnotowano w 5 spośród 28 krajów Unii Europejskiej na poziomie 73,9 mln ton. Najwyższy udział w ogólnym wydobyciu UE zaobserwowano w Polsce (85,8%).

Węgiel brunatny jest słabiej uwęgloną odmianą węgla niż węgiel kamienny, o znacznie mniejszej wartości opałowej. W 2019 r. jego geologiczne zasoby (bilansowe i pozabilansowe) wyniosły 26,8 mld ton, co oznacza, że zwiększyły się o 56,7% w odniesieniu do 1990 r. Wzrost był związany przede wszystkim z udokumentowaniem nowych złóż. Ze względu na wysoki stopień rozpoznania utworów węglonośnych na obszarze Polski, można założyć, że istnieją niewielkie szanse na odnalezienie nowych, dużych zasobów złóż

węgla brunatnego, nadal jednak możliwe jest odkrycie złóż średnich i małych na obszarach występowania pokładów węgla o znaczeniu ekonomicznym. Wielkość rocznego wydobycia węgla brunatnego spadła od 1990 r. do 2019 r. z 67,7 mln ton do 52,9 mln ton (o 21,9%). W 2019 r. udział wydobycia węgla brunatnego w jego zasobach bilansowych ukształtował się na poziomie 0,2% (w 1990 r. – 0,5%).

Jak wynika z bazy danych Eurostatu, w 2018 r. wydobycie węgla brunatnego miało miejsce w 10 spośród 28 krajów Unii Europejskiej, a jego łączna produkcja ukształtowała się na poziomie 368,7 mln ton. Najwyższym wydobyciem charakteryzowały się Niemcy (166,3 mln ton) oraz Polska (58,6 mln ton).

Gaz ziemny ze względu na dużą wartość opałową, stały skład chemiczny (możliwość równomiernego spalania), łatwość regulacji dopływu, spalanie bez dymu, sadzy i popiołu jest najcenniejszym paliwem. Stosowany jest w wielu gałęziach przemysłu i gospodarstwach domowych. Służy również do produkcji energii elektrycznej, jako paliwo do silników, a także jest ważnym surowcem dla przemysłu chemicznego. Geologiczne zasoby gazu ziemnego (bilansowe i pozabilansowe) od 1990 r. zmalały z 164,1 mld m³ do 144,2 mld m³ w 2019 r., tj. o 12,1%. Jednocześnie proekologiczne właściwości gazu, jak i szerokie spektrum jego zastosowań sprawiły, że jego roczne wydobycie wzrosło o 44,0%, z 3,5 mld m³ w 1990 r. do 5,0 mld m³ w 2019 r. Udział wydobycia w bilansowych zasobach gazu ziemnego wyniósł w 2019 r. 3,5% (w 1990 r. – 2,2%).

Na podstawie danych Eurostatu, w 2018 r. wydobycie gazu ziemnego odnotowano w 18 spośród 28 krajów Unii Europejskiej. Wyniosło ono 119,7 mld m³. Najwyższe wydobycie wystąpiło w Wielkiej Brytanii (40,8 mld m³), Holandii (38,8 mld m³) oraz w Rumunii (10,3 mld m³). Polska wśród krajów UE, w których wydobywano gaz ziemny ulokowała się na 5 pozycji.

Rozdział 3

Środowiskowa efektywność produkcji

3.1. Gospodarowanie wodą

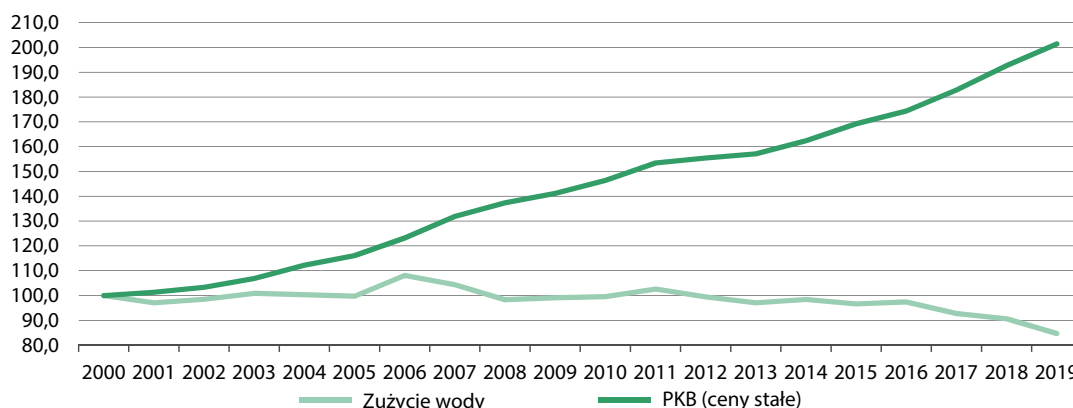
Produktywność wody to relacja między produktem krajowym brutto wyrażonym w cenach stałych a zużyciem wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności. Wskaźnik przedstawia poziom PKB przypadający na jednostkę zużycia wody i służy do oceny efektywności gospodarowania wodą.

Woda odgrywa szczególną rolę w procesach zachodzących w ekosystemach, stanowiąc niezbędny dla ich funkcjonowania abiotyczny element środowiska. Jest bardzo cennym, specyficznym i odnawialnym surowcem, o zmiennych w czasie zasobach. Spełnia zróżnicowane funkcje w działalności gospodarczej, w związku z czym konieczna jest nie tylko jej ochrona przed zanieczyszczeniami, ale również racjonalne i oszczędne gospodarowanie jej zasobami. Zasoby wody występują w sposób zróżnicowany na terenie kraju, podlegają wahaniom sezonowym i rocznym, co wymusza konieczność monitorowania ich wykorzystania.

W 2019 r. zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności (bez nawodnień w rolnictwie i leśnictwie) wyniosło 8816,0 hm³, z czego na potrzeby przemysłu wykorzystano 6292,5 hm³ (71,4% zużycia ogółem), eksploatacji sieci wodociągowej – 1676,1 hm³ (19,0%), a także rybactwa (tj. do napełniania i uzupełniania stawów rybnych) – 847,4 hm³ (9,6%). W relacji do 2000 r. odnotowano pozytywne zmiany w przemyśle, gdzie wystąpił spadek zużycia wody o 17,1% oraz w eksploatacji sieci wodociągowej – o 4,4%. Zmniejszeniu uległa również ilość zużytej wody pozyskanej na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w przeliczeniu na 1 mieszkańca (z 272,1 m³ w 2000 r. do 229,7 m³ w 2019 r.).

Podstawowymi czynnikami determinującymi ilość zużytej wody są intensywność produkcji, a także poziom i wzorce konsumpcji indywidualnej. Analizując dynamikę zużycia wody oraz PKB w latach 2001–2019 w stosunku do 2000 r. można zauważyć pozytywny trend – prawie stały poziom zużycia wody (z wyjątkiem lat 2006 i 2007, kiedy odnotowano stosunkowo duży wzrost zużycia wody w odniesieniu do 2000 r.), a w ostatnich latach nawet jego spadek, przy jednoczesnym systematycznym wzroście PKB (wykres 7).

Wykres 7. Dynamika zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności oraz PKB^a
2000=100



a Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności – od 2019 r. bez nawodnień w rolnictwie i leśnictwie; PKB za 2019 r. – dane wstępne.

Efektywne wykorzystanie wody stanowi podstawę właściwego zarządzania gospodarką wodną. W latach 2000–2019 wskaźnik produktywności wody¹ kształtował się coraz korzystniej. W 2019 r. stosunek PKB do metra sześciennego zużytej wody wyniósł 251,57 zł/m³ i był wyższy, zarówno w odniesieniu do 2018 r., jak i 2000 r. odpowiednio o 13,2% i 271,3%.

Według danych Eurostatu, wśród 18 krajów Unii Europejskiej, dla których dostępne są dane, najwyższy poziom wskaźnika produktywności wody w 2017 r. odnotowano na Malcie (gdzie na metr sześcienny pobranej wody wartość wytworzonego PKB wyniosła 316,8 jednostek PPS²) oraz w Danii (250,2 PPS/m³), a najniższy w Estonii (17,4 PPS/m³) i Bułgarii (18,7 PPS/m³). Polska z wartością 74,9 PPS/m³ ulokowała się na 11 pozycji.

Do oceny efektywności gospodarowania wodą, oprócz wskaźnika produktywności wody, można również wykorzystać wskaźniki intensywności wykorzystania wody, takie jak wskaźnik wodochłonności przemysłu (obrazujący stosunek zużycia wody na potrzeby przemysłu do wartości dodanej brutto przemysłu) czy wskaźnik wodochłonności gospodarstw domowych (stosunek zużycia wody z wodociągów w gospodarstwach domowych do wartości dodanej brutto gospodarstw domowych).

Od 2000 r. obserwowano w Polsce pozytywne tendencje w odniesieniu do obu wymienionych wskaźników. Wskaźnik wodochłonności przemysłu systematycznie się obniżał (z wyjątkiem trzech lat: 2002, 2006 i 2011, kiedy stwierdzono niewielki wzrost w stosunku do roku poprzedniego). W 2019 r. osiągnął on poziom 13,0 m³/tys. zł, tj. uległ zmniejszeniu w relacji do 2018 r. i 2000 r. odpowiednio o 11,4% i 74,0%. Znacznie niższym poziomem intensywności wykorzystania wody charakteryzował się także sektor gospodarstw domowych, w którym odnotowano spadek wskaźnika wodochłonności. W 2019 r. wyniósł on 2,4 m³/tys. zł, czyli zmniejszył się zarówno w stosunku do 2018 r., jak i 2000 r. odpowiednio o 1,9% i 62,9%.

3.2. Krajowa konsumpcja materialna

Krajowa konsumpcja materialna (DMC) to suma surowców pozyskanych ze środowiska naturalnego na terytorium kraju w ciągu roku w celu ich dalszego przetworzenia lub bezpośredniej konsumpcji oraz importu surowców pomniejszona o ilość surowców wysłanych na eksport. Odzwierciedla ona całkowitą ilość surowców faktycznie zużytych w procesach ekonomicznych na potrzeby gospodarki krajowej.

Wykorzystanie zasobów materiałowych stanowi podstawę funkcjonowania gospodarki oraz ważne źródło dochodu i zatrudnienia. Jednak, zarówno ich wydobywanie, jak i przetwarzanie, a następnie użytkowanie powstałych z nich dóbr powoduje wielowymiarową presję na wszystkie komponenty środowiska. Dlatego ważne jest, by proces gospodarowania zasobami w całym cyklu życia produktu był jak najmniej szkodliwy oraz jak najbardziej efektywny i zapewniał dostęp do nich przyszłym pokoleniom.

Według wstępnych danych Eurostatu, krajowa konsumpcja materialna w 2019 r. osiągnęła w Polsce wielkość 702,0 mln ton. Była ona niższa o 4,4% niż w 2018 r., ale o 30,2% wyższa w stosunku do 2000 r. W przeliczeniu na 1 mieszkańca roczne krajowe zużycie surowców wyniosło 18,5 tony.

W 28 krajach Unii Europejskiej krajowa konsumpcja materialna w 2019 r. wyniosła 6891,0 mln ton, a w przeliczeniu na 1 mieszkańca UE – 13,4 ton. Największe zużycie surowców na 1 mieszkańca odnotowano w Finlandii (32,5 ton) oraz Estonii (30,4 ton), a najmniejsze we Włoszech (8,1 ton) i Wielkiej Brytanii (8,4 ton).

W strukturze wielkości DMC dominującą kategorię w Polsce stanowiły minerały niemetaliczne (50,2%), których wykorzystanie w analizowanym roku osiągnęło poziom 352,4 mln ton. Udział pozostałych surowców,

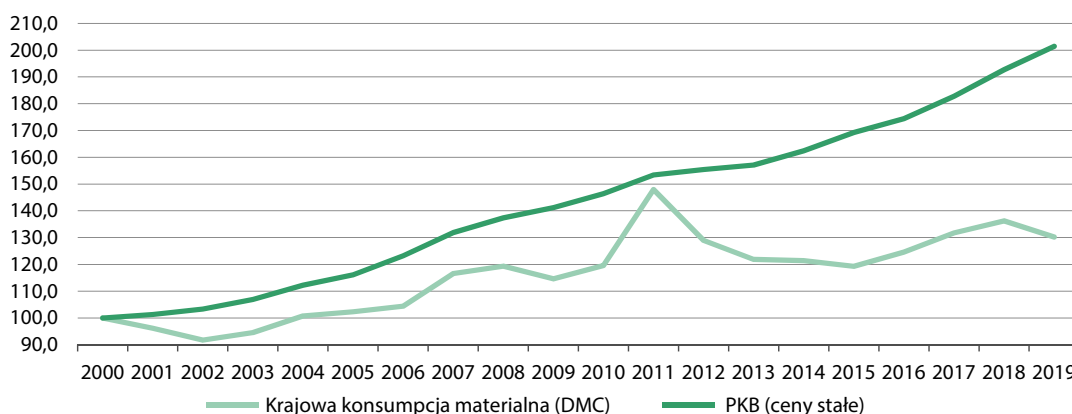
¹ Przy wyliczaniu wskaźnika, od 2019 r. zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności nie obejmuje nawodnień w rolnictwie i leśnictwie.

² Standard Siły Nabywczej PPS (Purchasing Power Standard) – wspólna umowna jednostka walutowa stosowana w Unii Europejskiej do przeliczeń zagregowanych danych ekonomicznych dla potrzeb porównań przestrzennych, w taki sposób, aby wyeliminować różnice w poziomach cen między państwami członkowskimi.

tj. biomasy, kopalnych surowców energetycznych/nośników energii oraz rud metali w ogólnym zużyciu wyniósł odpowiednio: 25,2%, 19,8% i 5,5%. W odniesieniu do 2000 r. najbardziej wzrosło wykorzystanie minerałów niemetalicznych – o 105,8%. Wzrost zużycia związany jest w dużym stopniu z realizacją projektów infrastrukturalnych, między innymi finansowanych ze środków Unii Europejskiej.

W latach 2001–2019 dynamika wskaźnika DMC w stosunku do 2000 r. ulegała wahaniom. Jednak w całym analizowanym okresie, z wyjątkiem lat 2001–2003, przyjmowała ona wartości powyżej poziomu z roku bazowego, przy jednoczesnym stałym wzroście PKB (wykres 8). Świadczy to o względnym zerwaniu zależności pomiędzy PKB a wykorzystaniem surowców.

Wykres 8. Dynamika krajowej konsumpcji materialnej (DMC) i PKB^a
2000=100



a DMC i PKB za 2019 r. – dane wstępne.

Źródło: dane dotyczące krajowej konsumpcji materialnej – baza danych Eurostatu (data dostępu 29 października 2020 r.).

Do pomiaru efektywności wykorzystania surowców w gospodarce stosowany jest wskaźnik produktywności zasobów liczony jako relacja PKB (w cenach stałych) do krajowej konsumpcji materialnej. Im wyższa wartość tego wskaźnika, tym mniejsze wykorzystanie surowców do wytworzenia jednostki PKB. W latach 2000–2015 efektywność wykorzystania zasobów stopniowo rosła z 1,31 zł/kg do 2,77 zł/kg (z wyjątkiem lat: 2004, 2007 i 2011, kiedy analizowany wskaźnik przyjmował wartości niższe w stosunku do roku poprzedniego). W kolejnych dwóch latach wskaźnik produktywności zasobów nieznacznie się zmniejszał, a od 2018 r. zaczął rosnąć z 2,85 zł/kg do 3,16 zł/kg w 2019 r.

Według wstępnych szacunków Eurostatu, w 2019 r. wskaźnik produktywności zasobów w krajach Unii Europejskiej wyniósł 2,3 PPS/kg. W czołówce krajów o najwyższej efektywności wykorzystania surowców znalazły się Holandia (4,2 PPS/kg), Wielka Brytania (3,9 PPS/kg) i Luksemburg (3,8 PPS/kg), a o najniższej – Bułgaria (0,8 PPS/kg). Polska ze wskaźnikiem na poziomie 1,2 PPS/kg znalazła się na 24 pozycji wśród 28 krajów UE.

3.3. Gospodarowanie odpadami

Odpady oznaczają każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia jest zobowiązany i obejmują odpady powstające w procesach produkcji (z wyłączeniem odpadów komunalnych) oraz odpady komunalne.

Odpady komunalne są to odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.

Gospodarowanie odpadami może w sposób istotny wpływać na środowisko przyrodnicze oraz zdrowie ludzi. Ograniczanie ich wytwarzania w dobie zwiększającej się produkcji i konsumpcji jest istotnym warunkiem zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko oraz jednym z zasadniczych wyzwań współczesnego świata. Ich unieszkodliwianie poprzez składowanie jest przejawem nieefektywnego gospodarowania zasobami, powodującym dodatkowo emisję zanieczyszczeń do atmosfery, gleby, wody, utratę powierzchni pod składowiska czy obniżenie estetycznych walorów krajobrazu. Dopiero powtórne wykorzystanie odpadów, odzyskanie lub poddanie ich recyklingowi sprawia, iż mogą one stać się potencjalnym zasobem, przyczyniając się w ten sposób do zmniejszenia zużycia surowców pierwotnych w celu wytworzenia produktów, a tym samym efektywniejszego gospodarowania zasobami.

W 2019 r. wytworzono 126,9 mln ton odpadów, z czego 89,9% stanowiły odpady inne niż komunalne.

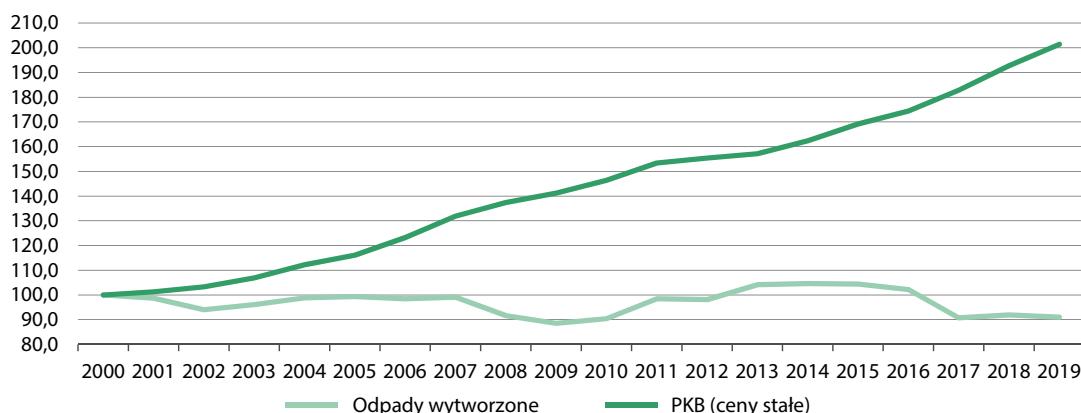
Odpady (z wyłączeniem odpadów komunalnych)

W latach 2000–2019 najmniejszą ilość wytworzonych odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) odnotowano w 2009 r. na poziomie 111,1 mln ton, co mogło wynikać m.in. ze spowolnienia gospodarczego kraju, a największą w 2014 r. – 131,3 mln ton. W 2019 r. wytworzono 114,1 mln ton odpadów, co oznacza spadek o 1,0% w skali roku i o 9,0% w odniesieniu do 2000 r. Głównym źródłem ich wytwarzania były przedsiębiorstwa zaliczane do sekcji: górnictwo i wydobywanie (55,8% ogólnej ilości wytworzonych odpadów innych niż komunalne), przetwórstwo przemysłowe (23,8%) oraz wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę (12,3%).

Znaczącą rolę w gospodarowaniu odpadami odgrywają procesy odzysku. W 2019 r. ilość odpadów poddanych odzyskowi we własnym zakresie przez wytwórcę oraz przekazanych innym odbiorcom do procesów odzysku wyniosła 55,8 mln ton, co stanowiło 48,9% ogółu odpadów wytworzonych (w 2018 r. – 50,7%).

Analizując dynamikę ilości wytwarzanych odpadów oraz PKB w latach 2001–2019 w odniesieniu do 2000 r. można zauważyć pozytywny trend (wykres 9), a mianowicie stały wzrost PKB, przy ustabilizowanej dynamice ilości wytwarzanych odpadów poniżej poziomu z roku bazowego 2000=100 (z wyjątkiem lat 2013–2016).

Wykres 9. Dynamika ilości odpadów wytworzonych (z wyłączeniem odpadów komunalnych) i PKB^a 2000=100



^a PKB za 2019 r. – dane wstępne.

Odpady komunalne³

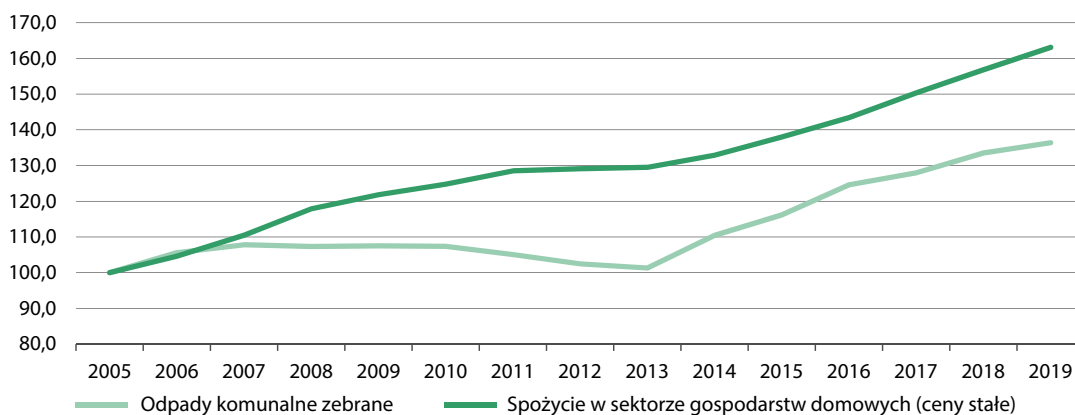
Najważniejsze zadania w gospodarowaniu odpadami komunalnymi, wynikające z konieczności ochrony środowiska, sprowadzają się do minimalizacji powstawania odpadów i maksymalizacji ich zagospodarowania oraz ograniczania do koniecznego minimum składowania odpadów w środowisku.

W 2019 r. zebrano 12,8 mln ton odpadów komunalnych, co oznacza wzrost zarówno w odniesieniu do 2018 r., jak i 2005 r. odpowiednio o 2,1% i 36,4%. Na 1 mieszkańca Polski w 2019 r. przypadało 332,2 kg odpadów, a więc więcej zarówno w porównaniu z rokiem poprzednim, jak i 2005 r. odpowiednio o 2,2% (o 7,2 kg) i 35,6% (o 87,1 kg).

Z danych prezentowanych w Eurostacie wynika, że w 2018 r. ilość odpadów komunalnych przypadająca na 1 mieszkańca w Polsce (329 kg) była zdecydowanie niższa niż średnia unijna (UE=28) na poziomie 489 kg i była jedną z najniższych (po Rumunii – 272 kg) wśród krajów Unii Europejskiej. Najwyższy analizowany wskaźnik odnotowano w Danii (814 kg), na Malcie (640 kg) oraz w Niemczech (615 kg).

W Polsce w latach 2006–2019 dynamika ilości odpadów komunalnych zebranych oraz spożycia w sektorze gospodarstw domowych (wykres 10) przyjmowała wartości powyżej poziomu z roku bazowego (2005=100). Tempo przyrostu wytwarzania odpadów komunalnych od 2007 r. było niższe niż tempo wzrostu spożycia w sektorze gospodarstw domowych. W 2019 r. ukształtowały się one odpowiednio na poziomie 36,4% i 63,1%. Wskazuje to na względne zerwanie zależności między ilością wytwarzanych odpadów komunalnych a spożyciem w sektorze gospodarstw domowych.

Wykres 10. Dynamika ilości odpadów komunalnych zebranych i spożycia w sektorze gospodarstw domowych^a 2005=100



a Spożycie w sektorze gospodarstw domowych za 2019 r. – dane wstępne.

Jedną z głównych metod ograniczania ilości odpadów jest recykling, którego celem jest ponowne wykorzystanie tych samych materiałów. W celu ułatwienia przebiegu procesów recyklingu niezbędna jest selektywna zbiórka odpadów. W 2019 r. w sposób selektywny zebrano 4,0 mln ton odpadów komunalnych. Ich udział w ogólnej masie zebranych odpadów komunalnych od 2003 r. sukcesywnie rósł, osiągając w 2019 r. poziom 31,2%. Ta korzystna tendencja może wynikać m.in. ze stopniowego wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństwa, realizacji programów gospodarki odpadami komunalnymi, jak również stosowanej polityki cenowej gmin w zakresie odbioru odpadów. Jednak, mimo iż ilość odpadów zebranych bez wyselekcjonowania maleje, stanowią one nadal wysoki odsetek (w 2019 r. – 68,2%).

³ Od 2014 r. odpady komunalne zebrane w wyniku zmian w systemie gospodarowania odpadami komunalnymi (od 1 VII 2013 r. gminy objęły systemem wszystkich właścicieli nieruchomości) obejmują odpady odebrane od wszystkich mieszkańców i uznawane są za odpady wytworzone.

Według danych Eurostatu, wskaźnik recyklingu odpadów komunalnych (liczony jako udział odpadów przeznaczonych do recyklingu i przetwarzania biologicznego w odpadach komunalnych ogółem) w krajach Unii Europejskiej (UE=28) w 2018 r. wyniósł 47,0%. Najwyższą wartość wskaźnika odnotowano w Niemczech (67,3%), Słowenii (58,9%) i Austrii (57,7%), a najniższą – na Malcie (6,5%). Polska ze wskaźnikiem recyklingu odpadów komunalnych na poziomie 34,3% zajęła 18 lokatę wśród krajów UE.

3.4. Bilanse azotu i fosforu

Bilans azotu i fosforu brutto oznacza różnicę między całkowitą ilością azotu / fosforu wnoszoną na pola uprawne, a ich ilością wynoszoną z pól rozumianych jako całość użytków rolnych. Saldo bilansu azotu brutto zawiera, oprócz emisji jego związków do gleby i wody, także „straty” gazowe w postaci amoniaku i tlenku azotu, powstające w trakcie produkcji zwierzęcej, w tym także podczas przechowywania i stosowania nawozów naturalnych, a także azotowych nawozów mineralnych. Ujemne saldo bilansu, tj. różnica między dopływem i odpływem składników świadczy o ich niedoborze, natomiast dodatnie – o nadmiarze składników.

Współczesne rolnictwo wywiera znaczący wpływ na kształtowanie środowiska naturalnego. Dlatego istotne jest zachowanie równowagi między ochroną środowiska a korzyściami ekonomicznymi, w celu zapewnienia regeneracji zasobów przyrodniczych niezbędnych do dalszych działań produkcyjnych. Działalność rolnicza ingeruje w naturalny obieg składników pokarmowych stwarzając tym samym niebezpieczeństwo zachwiania równowagi ekosystemów.

Za najpoważniejsze zagrożenia generowane przez rolnictwo uznaje się niewykorzystane w produkcji rolniczej biogenne związki azotu i fosforu, które mogą przedostawać się do wód gruntowych i otwartych, a w przypadku azotu ulatniać do atmosfery. Ich deficyt natomiast może prowadzić do zmniejszenia produktywności i degradacji gleb.

Obecnie trudno sobie wyobrazić rolnictwo bez nawożenia. Stosowanie nawozów jest głównym czynnikiem plonotwórczym, warunkującym rozwój produkcji rolniczej. Od stosowanej jego ilości w znacznej mierze zależą uzyskiwane efekty gospodarcze. Jednak nadużywanie lub nieumiejętne stosowanie nawozów prowadzi do akumulacji składników szkodliwych w glebie oraz przenoszenia ich do łańcucha pokarmowego zwierząt i ludzi.

Zużycie nawozów azotowych (w czystym składniku – N) w roku gospodarczym 2018/2019 wyniosło 1,0 mln ton i było niższe w stosunku do roku poprzedniego o 15,7%, ale wyższe w odniesieniu do roku gospodarczego 1999/2000 o 15,4%. W przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych w roku gospodarczym 2018/2019 zużyto 67,7 kg nawozów azotowych, podczas gdy rok wcześniej – 80,4 kg, a w roku gospodarczym 1999/2000 – 48,4 kg.

W przypadku nawozów fosforowych ich wykorzystanie w roku gospodarczym 2018/2019 ukształtowało się na poziomie 0,3 mln ton (w czystym składniku – P_2O_5). Oznacza to wzrost w stosunku do roku poprzedniego, jak i roku gospodarczego 1999/2000 odpowiednio o 1,4% i 15,7%. Na 1 ha użytków rolnych w analizowanym roku zużyto 23,4 kg nawozów fosforowych, rok wcześniej – 23,1 kg, a w roku gospodarczym 1999/2000 – 16,7 kg.

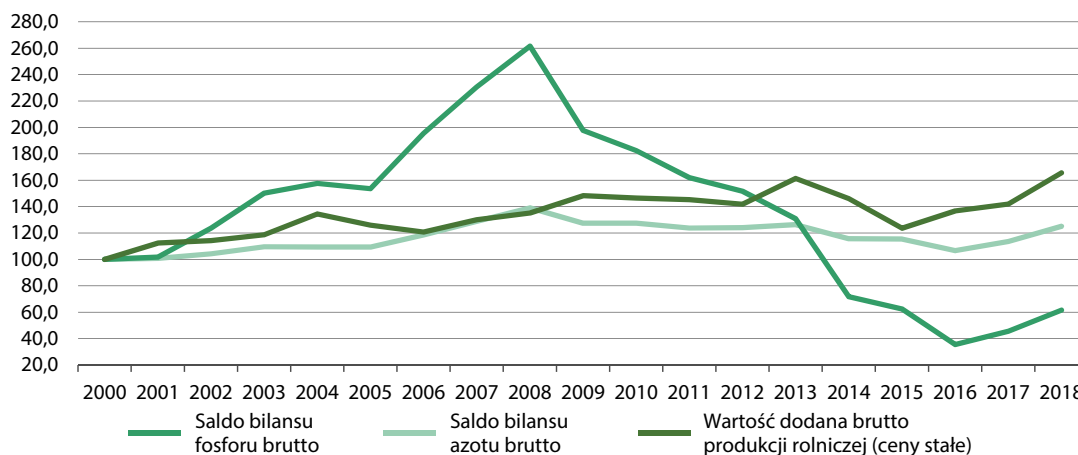
Bilanse azotu i fosforu, jako jedne z wielu wskaźników agrośrodowiskowych, są ważnym źródłem informacji o oddziaływaniu rolnictwa na kształtowanie się warunków środowiska. Pełna ocena bilansu azotu i fosforu brutto dokonywana jest na podstawie informacji z okresu obejmującego minimum 3 lata, co ma na celu ograniczenie zmienności danych powodowanej warunkami pogodowymi.

W nawożeniu roślin azotem, bilans ten na ogół nie jest zrównoważony, z uwagi na nieuniknione jego straty spowodowane ulatnianiem się do atmosfery lub wymywaniem azotanów do głębszych warstw gleby i wód gruntowych. Zakłada się, że ze względu na wielkość plonu i jakość wód gruntowych, saldo bilansu azotu brutto powinno kształtować się na poziomie 30–70 kg na 1 ha użytków rolnych.

Analizując dane z ostatnich 18 lat można zauważyć, że średnie saldo bilansu azotu brutto w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych wzrosło z 41,1 kg w latach 1998–2000 do 51,5 kg w latach 2016–2018. Wielkość ta utrzymuje się na bezpiecznym poziomie poniżej 70 kg na 1 ha użytków rolnych.

W latach 2001–2018 dynamika salda bilansu azotu brutto w odniesieniu do 2000 r. była niższa (z wyjątkiem 2008 r.) niż tempo wzrostu wartości dodanej brutto produkcji rolniczej (wykres 11). Świadczyło to o względnym zerwaniu zależności między produkcją rolniczą a saldem bilansu azotu brutto.

Wykres 11. Dynamika salda bilansu azotu i fosforu brutto^a oraz wartości dodanej brutto produkcji rolniczej 2000=100



a Dane dla poszczególnych lat liczone są jako średnie z 3 lat, np. dla 2000 r. jako średnia z lat 1998–2000.

Źródło: dane dotyczące salda bilansu azotu i fosforu brutto opracowano przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy (Jerzy Kopiński, Beata Jurga), w ramach realizacji zad. 2.1 PW IUNG-PIB 2016–2020 według metodologii „Nutrient Budgets” OECD/Eurostatu.

Według bazy danych Eurostatu, w 2017 r. wśród 19 krajów Unii Europejskiej, dla których dostępne są dane, średnie saldo bilansu azotu brutto w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych wahało się od minus 10,3 kg w Rumunii do 187,4 kg w Holandii.

Bilans fosforu jest podstawową miarą wykorzystywaną do oceny efektywności produkcji roślinnej, korzystania z ograniczonych zasobów fosforytów, a także ochrony środowiska. W związku z tym, że zasobność polskich gleb w ten składnik jest niewielka, niezbędne jest jego uzupełnianie w formie nawożenia. Przyjmuje się, że saldo bilansu fosforu, przy średniej zasobności gleb w ten składnik powinno kształtować się na poziomie zbliżonym do zera, natomiast przy zasobności niskiej – do 5 kg na 1 ha użytków rolnych.

W ostatnich 18 latach średnie saldo bilansu fosforu brutto w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych zmalało z 3,0 kg w latach 1998–2000 do 1,9 kg w latach 2016–2018.

Dynamika salda bilansu fosforu brutto w latach 2001–2013 kształtowała się powyżej poziomu z 2000 r., a od 2014 r. nastąpiła tendencja odwrotna. Natomiast dynamika wartości dodanej brutto produkcji rolniczej od 2001 r. do 2018 r. przyjmowała wartości powyżej poziomu z roku bazowego (2000=100). Pomimo istnienia początkowo zależności pomiędzy wartością dodaną brutto produkcji rolniczej a saldem bilansu fosforu, od 2014 r. nastąpiło całkowite zerwanie zależności pomiędzy dwiema wielkościami.

Na podstawie danych Eurostatu, w 2017 r. wśród 16 państw członkowskich Unii Europejskiej, dla których dostępne są dane, średnie saldo bilansu fosforu brutto w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych przyjmowało wartości od minus 6 kg w Słowacji do 6 kg w Portugalii, Finlandii i Wielkiej Brytanii.

3.5. Gospodarowanie energią

Energia pierwotna to energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii pozyskiwanych bezpośrednio z zasobów naturalnych odnawialnych i nieodnawialnych, niezbędna do pokrycia zapotrzebowania na energię końcową, z uwzględnieniem sprawności całego łańcucha procesów pozyskania, konwersji i transportu do odbiorcy końcowego.

Całkowite zużycie energii pierwotnej (krajowe zużycie energii brutto) wyrażane w tonach oleju ekwiwalentnego (toe) to suma zużycia pięciu rodzajów energii: węgla, energii elektrycznej, ropy naftowej, gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii.

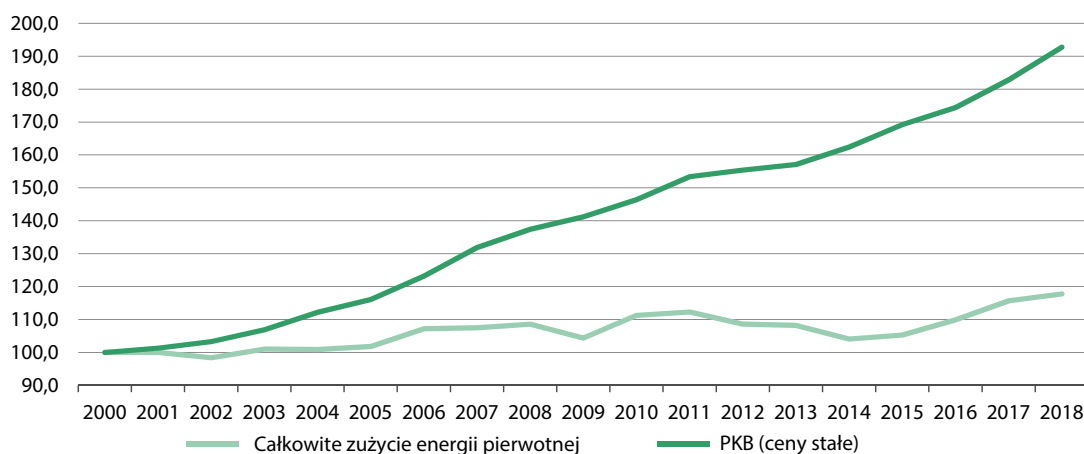
Toe – tona oleju ekwiwalentnego (umownego) to jednostka miary energii z różnych nośników energii, wykorzystująca współczynniki konwersji, znajdująca zastosowanie w bilansach międzynarodowych. Oznacza ilość energii, jaka może zostać wyprodukowana ze spalania jednej tony ropy naftowej. Jedna tona oleju ekwiwalentnego równa jest 41,868 GJ (11,63MWh).

Energia wykorzystywana jest w procesach produkcyjnych i gospodarstwach domowych. Efektywne jej użytkowanie w gospodarce stanowi istotny czynnik wpływający na wysokość kosztów produkcji oraz konkurencyjność produktów na rynku międzynarodowym. Nieracjonalne wykorzystanie energii prowadzi do problemów z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego (poprzez emisje gazów cieplarnianych) oraz do wyczerpywania zasobów surowców energetycznych. Zapotrzebowanie na energię stale rośnie, w związku z tym, wśród priorytetów zielonej gospodarki należy wymienić m.in. poprawę efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych.

W 2018 r. całkowite zużycie energii pierwotnej wyniosło 106,4 Mtoe i zwiększyło się zarówno w relacji do roku poprzedniego, jak i 2000 r. odpowiednio o 1,8% i 17,8%. Wśród nośników energii pierwotnej w 2018 r. przeważał węgiel kamienny i brunatny (50,9% całkowitego zużycia). Ich udział w ogólnym zużyciu w stosunku do 2017 r. i 2000 r. zmniejszył się odpowiednio o 0,7 p. proc. i 13,9 p. proc.

W latach 2001–2018 dynamika całkowitego zużycia energii pierwotnej w gospodarce w porównaniu z 2000 r. przyjmowała wartości powyżej poziomu z roku bazowego (z wyjątkiem 2002 r.). Jednak była ona znacznie niższa niż tempo wzrostu PKB. Wskazuje to na względne zerwanie zależności między wzrostem gospodarczym wyrażonym w PKB a wykorzystaniem energii (wykres 12).

Wykres 12. Dynamika całkowitego zużycia energii pierwotnej i PKB
2000=100



Do oceny skuteczności polityki energetycznej kraju można wykorzystać wskaźnik produktywności energii pierwotnej, który stanowi relację pomiędzy produktem krajowym brutto (w cenach stałych), a całkowitym zużyciem energii pierwotnej. Wyższa wartość tego wskaźnika wskazuje na mniejsze wykorzystanie energii do wytworzenia jednostki PKB. Jego wartość w 2018 r. wyniosła 19,70 zł/kgoe i była wyższa w relacji do 2017 r. i 2000 r. odpowiednio o 4,8% i 152,3%, co jest zjawiskiem pozytywnym.

Jak wynika z danych Eurostatu, wskaźnik produktywności energii pierwotnej w krajach Unii Europejskiej w 2018 r. osiągnął wartość 9,1 PPS/kgoe. Wśród państw UE charakteryzujących się najwyższą produktywnością energii pierwotnej znalazły się Irlandia (18,7 PPS/kgoe), Dania (11,9 PPS/kgoe) oraz Rumunia (11,5 PPS/kgoe). Najniższy wskaźnik odnotowano na Malcie (4,7 PPS/kgoe), w Estonii (5,0 PPS/kgoe) oraz w Finlandii (5,3 PPS/kgoe). Polska z wartością wskaźnika na poziomie 7,7 PPS/kgoe ułokowała się na 19 miejscu wśród 28 krajów członkowskich UE.

W latach 2000–2018 w Polsce dokonały się zmiany w strukturze finalnego zużycia energii, tj. wykorzystanej przez odbiorców końcowych (wyłącznie na cele energetyczne bez dalszego przetwarzania na inne nośniki energii). W 2018 r. największym konsumentem był sektor transportu z udziałem 32,4%, w dalszej kolejności gospodarstwa domowe – 27,7%, przemysł – 23,0%, usługi – 11,3% oraz rolnictwo – 5,6%. W porównaniu z 2000 r. największy spadek udziału w finalnym zużyciu energii odnotowano w przemyśle (o 8,7 p. proc.), co może wynikać m.in. z restrukturyzacji tego sektora oraz wprowadzania nowoczesnych, energooszczędnych technologii. Natomiast największy wzrost udziału w strukturze finalnego zużycia energii wystąpił w transporcie (o 15,4 p. proc.), jako efekt m.in. dynamicznego rozwoju transportu drogowego i usług.

Do oceny efektywności polityki energetycznej kraju mogą również posłużyć wskaźniki energochłonności finalnej, stanowiące relację pomiędzy finalnym zużyciem energii w gospodarce a PKB.

W latach 2000–2015 obserwowany był systematyczny spadek wielkości wskaźnika energochłonności finalnej polskiej gospodarki z 76,8 kgoe/tys. zł do 34,2 kgoe/tys. zł, co było zjawiskiem korzystnym, ponieważ zmniejszał się udział zużycia energii potrzebnej do wyprodukowania tej samej wielkości PKB. W kolejnych dwóch latach odnotowano niewielki wzrost wskaźnika energochłonności, a w 2018 r. ponowny jego spadek do poziomu 33,9 kgoe/tys. zł. W stosunku do 2017 r. i 2000 r. zmniejszył się on odpowiednio o 4,9% i 55,9%.

W przypadku gospodarstw domowych, wskaźnik energochłonności finalnej, obrazujący zależność między finalnym zużyciem energii w gospodarstwach domowych a wartością dodaną brutto (w cenach stałych) wytworzoną przez te gospodarstwa, od 2000 r. systematycznie się zmniejszał (z wyjątkiem lat 2010 i 2016). W 2018 r. ukształtował się on na poziomie 38,2 kgoe/tys. zł i był niższy w porównaniu z 2017 r., jak i 2000 r. odpowiednio o 5,5% i 54,9%.

W latach 2000–2016 również w przemyśle widoczne były pozytywne tendencje w postaci spadku wskaźnika energochłonności finalnej, stanowiącego relację pomiędzy finalnym zużyciem energii w przemyśle, a jego wartością dodaną brutto (w cenach stałych). Po wzroście wskaźnika w 2017 r., w 2018 r. odnotowano ponownie jego spadek do poziomu 35,2 kgoe/tys. zł. Oznacza to, że w stosunku do roku poprzedniego, jak i 2000 obniżył się on odpowiednio o 1,3% i 68,9%.

Energochłonność finalna transportu, będąca stosunkiem finalnego zużycia energii przez sektor transportu do PKB (w cenach stałych), w 2018 r. osiągnęła wartość 11,0 kgoe/tys. zł i spadła w odniesieniu do 2017 r. jak i 2000 r. odpowiednio o 2,1% i 15,8%.

3.6. Energia odnawialna

Energia ze źródeł odnawialnych oznacza energię pochodzącą z naturalnych powtarzających się procesów przyrodniczych, pozyskiwaną z odnawialnych niekopalnych źródeł energii: energia wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich oraz energia wytwarzana z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energia otoczenia (środowiska naturalnego) wykorzystywana przez pompy ciepła.

Rosnące zapotrzebowanie na energię wynikające z rozwoju cywilizacyjnego oraz troska o środowisko, powodują zwiększenie zainteresowania wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych.

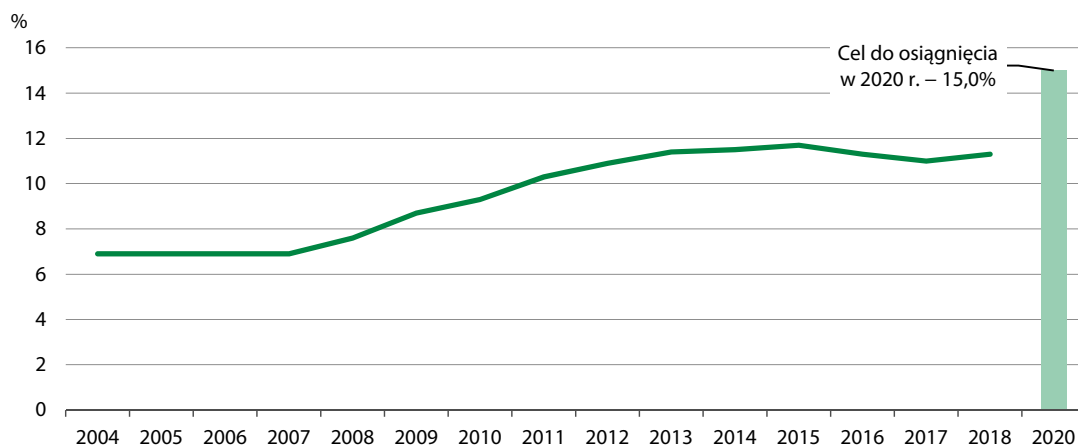
Odnawialne źródła energii (OZE), w ostatnich latach, są coraz częściej wykorzystywane stanowią alternatywę dla tradycyjnych źródeł energii. Główną przyczyną ich rosnącej popularności jest fakt, iż mogą być one traktowane jako niewyczerpalne, a także zdecydowanie mniej szkodliwe dla środowiska naturalnego od tradycyjnych, głównie poprzez ograniczenie emisji szkodliwych substancji. Pozyskanie energii ze źródeł tradycyjnych jest uważane za jedną z przyczyn niepokojących zmian klimatu, a ich światowe zasoby stale maleją.

W ciągu ostatnich 14 lat obserwuje się stały wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych z 4,3 Mtoe w 2004 r. do 8,9 Mtoe w 2018 r. W strukturze pozyskania energii ze źródeł odnawialnych według rodzajów nośników w kraju dominowały biopaliwa stałe (69,3%), a w dalszej kolejności: energia wiatru (12,4%), biopaliwa ciekłe (10,2%), biogaz (3,2%) oraz energia wody (1,9%).

Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto jest elementem polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym Polski, dla której ustanowiono w tym zakresie cel na poziomie 15% do osiągnięcia w 2020 r.⁴ Ponadto, zakłada się, że udział energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich rodzajach transportu będzie wynosił do 2020 r. co najmniej 10% zużycia energii w transporcie⁵.

W 2018 r. udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wyniósł 11,3%, co oznacza wzrost w odniesieniu do roku poprzedniego, jak i 2004 odpowiednio o 0,3 p. proc. i 4,4 p. proc. (wykres 13).

Wykres 13. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto



Źródło: baza danych Eurostatu (data dostępu 2 listopada 2020 r.).

⁴ Na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

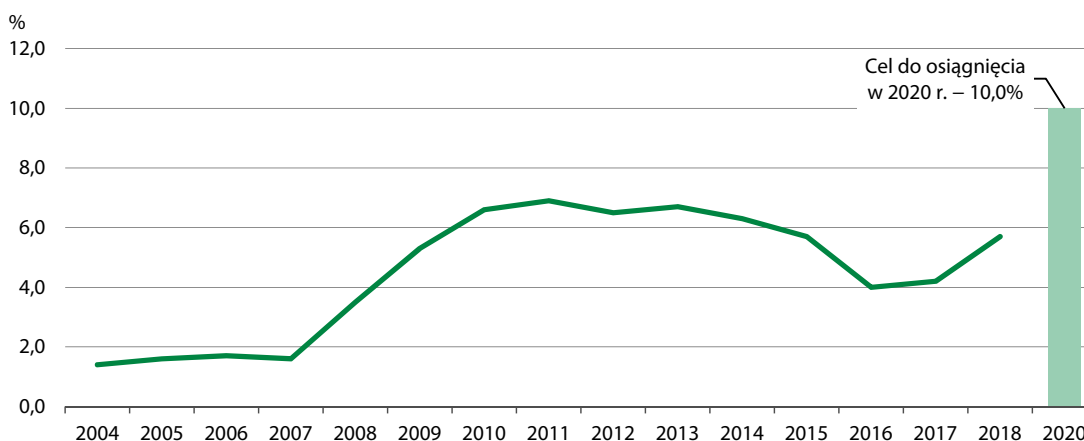
⁵ Na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Według bazy danych Eurostatu, w 2018 r. udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii brutto w krajach Unii Europejskiej (UE=28) wyniósł 18,0%. Najwyższy poziom wskaźnika odnotowano w Szwecji (54,6%), Finlandii (41,2%), na Łotwie (40,3%) oraz w Danii (35,7%), natomiast najniższy – w Holandii (7,4%), na Malcie (8,0%) oraz w Luksemburgu (9,1%). Wśród krajów unijnych Polska ułokowała się na 22 pozycji.

Wzrost liczby pojazdów samochodowych oraz rozwój sektora transportu przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na energię, w tym na ropę naftową. Generuje to problemy związane z nasilaniem się zanieczyszczeń środowiska naturalnego i wyczerpywaniem zasobów ropy naftowej, a także stwarza konieczność wzrostu wykorzystania w transporcie paliw alternatywnych m.in. biopaliw ciekłych.

W latach 2004–2011 w Polsce obserwowano stały wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w zużyciu paliw w transporcie, przy czym najwyższy poziom (6,9%) został osiągnięty w 2011 r. (wykres 14). W kolejnych latach udział zmniejszył się z 6,5% w 2012 r. do 4,2% w 2017 r., a następnie wzrósł do 5,7% w 2018 r.

Wykres 14. Udział energii ze źródeł odnawialnych w sektorze transportu



Źródło: baza danych Eurostatu (data dostępu 2 listopada 2020 r.).

Produkcja biopaliw ciekłych dla transportu wzrosła z 13,4 tys. toe w 2004 r. do 905,8 tys. toe w 2018 r. W strukturze pozyskania energii z biopaliw ciekłych dominującą pozycję od 2004 r. zajmował biodiesel, który w 2018 r. stanowił 86,5% ogólnej produkcji energii z biopaliw ciekłych, pozostała część przypadała na bioetanol (13,3%) oraz inne biopaliwa (0,2%).

Jak wynika z danych Eurostatu, w 2018 r. udział energii ze źródeł odnawialnych w transporcie w krajach Unii Europejskiej (UE=28) ukształtował się na poziomie 8,0%. Najwyższy udział osiągnęła Szwecja (29,7%) oraz Finlandia (14,9%), a najniższy – Cypr (2,7%). Wśród krajów unijnych Polska pod tym względem zajęła 21 lokatę.

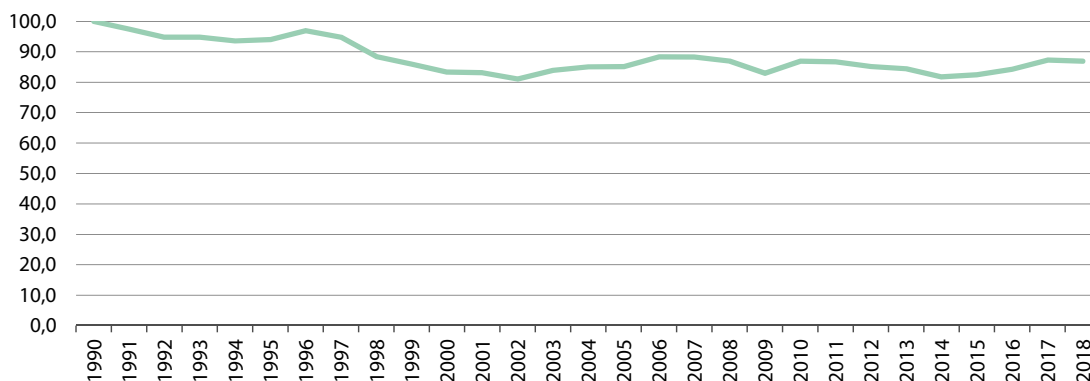
3.7. Emisje gazów cieplarnianych

Gazy cieplarniane to gazy zapobiegające wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, w wyniku czego następuje zwiększenie temperatury jej powierzchni. Są one emitowane do atmosfery zarówno w wyniku procesów naturalnych, jak i na skutek działalności człowieka. Zgodnie z Protokołem z Kioto do gazów mających wpływ na efekt cieplarniany (tzw. koszyk z Kioto) zalicza się: dwutlenek węgla (CO_2), metan (CH_4), podtlenek azotu (N_2O), a także gazy fluorowane, jak: fluorowęglowodory (HFCs), perfluorowęglowodory (PFCs) oraz sześćfluorek siarki (SF_6).

Rzeczpospolita Polska, ratyfikując w 1994 r. Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 r. oraz w 2002 r. Protokół z Kioto z 1997 r., włączyła się w międzynarodowe działania mające na celu zapobieganie zmianom klimatu. Jednym z głównych zobowiązań wynikających z ratyfikacji Protokołu z Kioto przez Polskę była redukcja emisji gazów cieplarnianych o 6% w latach 2008–2012 w stosunku do roku bazowego, za który przyjęto dla Polski rok 1988. W 2012 r. emisja gazów cieplarnianych w Polsce wyniosła 404,5 mln ton ekwiwalentu⁶ CO_2 , co oznacza zdecydowany spadek o 30,1% w odniesieniu do 1988 r. Redukcja ta była znacznie większa i przekroczyła przyjęte przez Polskę zobowiązanie.

Niezbędne jest jednak dalsze ograniczanie emisji tych gazów. Zgodnie z poprawką z Doha oraz Strategią "Europa 2020" w latach 2013–2020 planowane jest zmniejszenie wspólnie z Unią Europejską emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z rokiem bazowym (dla większości krajów jest to rok 1990). Według danych KOBiZE (Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami), w 2018 r. emisja gazów cieplarnianych (z wyłączeniem emisji pochodzącej z międzynarodowego transportu lotniczego i morskiego oraz z użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa) w Polsce kształtowała się na poziomie 412,9 mln ton ekwiwalentu CO_2 . Oznacza to, że zredukowano ich emisje w stosunku do 1990 r. o 13,1% (wykres 15).

Wykres 15. Dynamika emisji gazów cieplarnianych
1990=100



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (data pobrania 21 września 2020 r.).

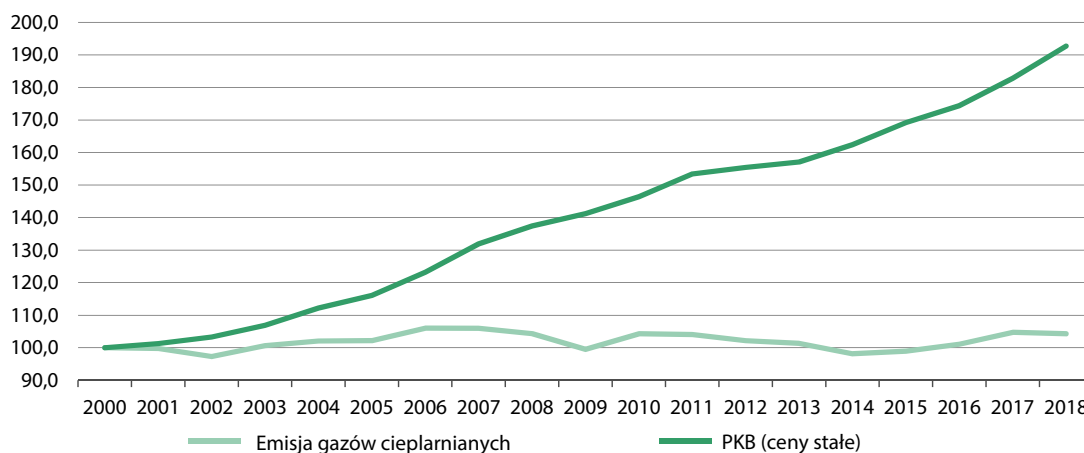
Według bazy danych Eurostat, emisja gazów cieplarnianych (z wyłączeniem emisji pochodzącej z międzynarodowego transportu lotniczego i morskiego oraz z użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa) w krajach Unii Europejskiej wyniosła w 2018 r. 4226,0 mln ton ekwiwalentu CO_2 i była o 25,2% niższa niż w 1990 r. Największy wzrost emisji tych gazów w stosunku do 1990 r. odnotowano na

⁶ Przez ekwiwalent rozumie się jeden megagram (1 Mg) dwutlenku węgla lub ilość innego gazu cieplarnianego stanowiącą odpowiednik 1 Mg dwutlenku węgla, obliczoną z wykorzystaniem odpowiedniego współczynnika ocieplenia. Współczynnik ocieplenia globalnego wynosi dla: dwutlenku węgla – 1, metanu – 25, podtlenku azotu – 298.

Cyprze (o 55,0%), w Hiszpanii (o 15,5%) oraz w Portugalii (o 15,0%), a największy spadek na Litwie (o 57,8%), Łotwie (o 55,5%) oraz w Rumunii (o 53,2%).

W latach 2001–2018 w Polsce dynamika wzrostu PKB w porównaniu z 2000 r. była zdecydowanie wyższa od tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych. Było to zjawisko pozytywne, ponieważ wskazywało na ograniczenie zależności pomiędzy wzrostem gospodarczym mierzonym za pomocą PKB a presją na środowisko wywołaną emisją gazów cieplarnianych (wykres 16).

Wykres 16. Dynamika emisji gazów cieplarnianych i PKB
2000=100



Źródło: dane dotyczące emisji gazów cieplarnianych – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (data pobrania 21 września 2020 r.).

W 2018 r. w strukturze emisji gazów cieplarnianych w Polsce największy udział miał dwutlenek węgla (81,8% całkowitej emisji), a w dalszej kolejności: metan (11,8%), podtlenek azotu (5,4%) oraz gazy fluorowane (1,0%).

Zgodnie z klasyfikacją opracowaną przez Międzyrządowy Zespół do Spraw Zmian Klimatu (IPCC), w 2018 r. za emisję gazów cieplarnianych odpowiedzialny był głównie sektor energii (82,9% emisji ogółem), w mniejszym zakresie – rolnictwo (8,0%), procesy przemysłowe i użytkowanie produktów (6,0%) oraz odpady (3,1%). Na wielkość emisji dwutlenku węgla, jako dominującego gazu cieplarnianego, decydujący wpływ miał sektor energii (93,7%) oraz procesy przemysłowe i użytkowanie produktów (5,8%).

W 2007 r. Komisja Europejska przedstawiła tzw. pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym m.in. różnicuje się cele redukcji emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. w porównaniu z poziomami emisji w 2005 r. dla sektorów objętych i nieobjętych Europejskim Systemem Handlu Emisjami (EU ETS – European Union Emissions Trading System). W przypadku sektorów nieobjętych Europejskim Systemem Handlu Emisjami, tzw. sektorów non-ETS⁷ zaproponowano dla Polski możliwość 14% wzrostu emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. w odniesieniu do 2005 r. (średnia unijna – redukcja o 10%). Według danych Eurostatu, w 2018 r. całkowita emisja gazów cieplarnianych, wyrażona w ekwiwalencie CO₂, w sektorach non-ETS w Polsce wyniosła 218,0 mln ton, co oznacza wzrost o 21,1% w porównaniu z 2005 r.

⁷ Do emisji non-ETS zalicza się następujące sektory: transport, rolnictwo, odpady, emisje przemysłowe poza ETS, sektor komunalno-bytowy z budynkami, małymi źródłami, gospodarstwami domowymi, usługami itp.

Rozdział 4

Środowiskowa jakość życia ludności

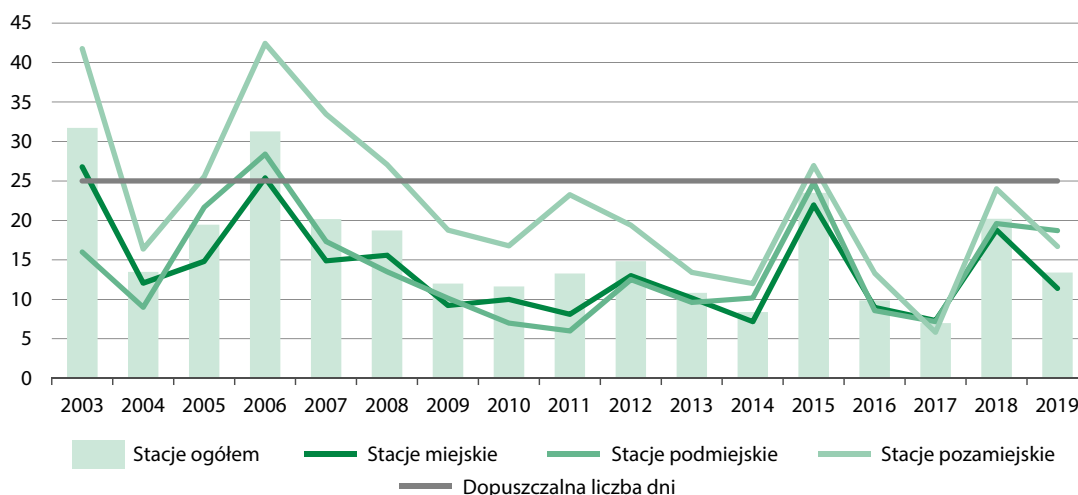
4.1. Gazowe zanieczyszczenia powietrza

Ozon troposferyczny (przygruntowy O_3) to zanieczyszczenie wtórne, powstające w przyziemnej warstwie atmosfery na skutek przemian fotochemicznych (pod wpływem ultrafioletowego promieniowania słonecznego) w powietrzu zanieczyszczonym tzw. prekursorami ozonu: tlenkami azotu, tlenkami węgla (CO), metanem (CH_4), niemietanowymi lotnymi związkami organicznymi (NMLZO). Na wielkość stężeń ozonu mają wpływ również warunki meteorologiczne takie jak: wysoka temperatura powietrza, duże nasłonecznienie oraz brak opadów.

Zanieczyszczenie powietrza jest jedną z głównych przyczyn zagrożeń środowiska. Wywiera negatywny wpływ zarówno na środowisko, jak i na stan zdrowia oraz jakość życia ludności. Nie da się go ograniczyć do określonego obszaru w wyniku czego ma możliwość skażenia terenów o dużej powierzchni. Jednym z najważniejszych niekorzystnych skutków zanieczyszczenia powietrza w Polsce jest wzrost stężenia w przyziemnej warstwie atmosfery tzw. ozonu troposferycznego (przygruntowego O_3), zwłaszcza w sezonie letnim.

Ze względu na ochronę zdrowia ustanowiono wartość docelową stężenia ozonu w powietrzu na poziomie $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, obliczonym na podstawie maksymalnych średnich 8-godzinnych stężeń ozonu ze wszystkich stacji. Dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami tego poziomu w roku kalendarzowym to 25 dni. W 2019 r. średnia liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego wyliczona na podstawie pomiarów zanotowanych na wszystkich stacjach wykorzystanych do oceny zanieczyszczenia powietrza ozonem wyniosła 13 i była wartością niższą od odnotowanej w 2018 r. – 20 dni (wykres 17). Największą liczbę przekroczeń odnotowano w 2003 r. – 32 dni, 2006 r. – 31 dni oraz w 2015 r. – 24 dni. W latach 2007–2014 wskaźnik ten nie przekraczał 20 dni, a w latach 2016–2017 – 10 dni.

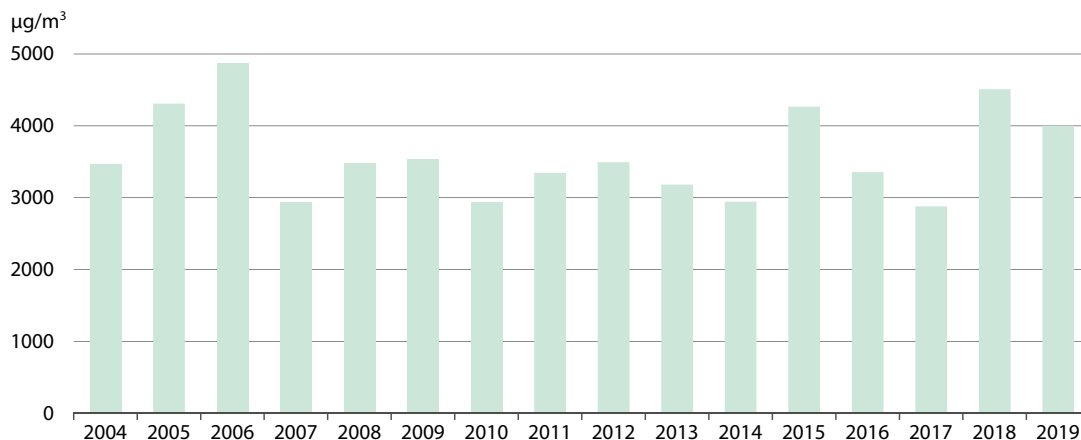
Wykres 17. Średnia liczba dni z przekroczeniami wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przez stężenia 8-godz. ozonu według typu stacji pomiarowej^a



^a Dane z pełnych serii pomiarowych uzyskane na stacjach monitoringu w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Stopień narażenia ludności miejskiej na ozon oceniany może być także na podstawie wskaźnika SOMO35. Prezentuje on roczną sumę średnich 8-godzinnych stężeń dziennych przekraczających wartość progową $70 \mu\text{g}$ ozonu na m^3 . Nie jest określona dopuszczalna wartość tego wskaźnika, lecz im jest ona wyższa, tym zagrożenie zdrowia ludzi jest większe. W 2019 r. wskaźnik ten osiągnął wartość $4002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i był to jeden z wyższych poziomów odnotowanych od 2004 r. (wykres 18).

Wykres 18. Narażenie ludności miejskiej^a na powietrze zanieczyszczone ozonem (SOMO35)



a W aglomeracjach powyżej 250 tys. mieszkańców.

Źródło: dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Narażenie ludzi (zwłaszcza dzieci, osób starszych oraz spędzających dużo czasu na zewnątrz) na wysokie stężenie ozonu troposferycznego powoduje szereg niekorzystnych skutków zdrowotnych. Może ono wywoływać podrażnienie oczu, wzrost wrażliwości na infekcje, zmniejszenie wydolności płuc, nasilenie astmy i innych chorób płuc oraz prowadzić do przedwczesnej umieralności. Europejska Agencja Środowiska wyszacowała (na podstawie wskaźnika SOMO35), że zanieczyszczenie powietrza ozonem doprowadziło w Polsce w 2018 r. do 1,5 tys. przedwczesnych zgonów. Wśród krajów Unii Europejskiej (UE=28) najgorsza sytuacja w tym zakresie wystąpiła w Niemczech (4,0 tys.) i we Włoszech (3,0 tys.), natomiast najlepsza w Luksemburgu i na Malcie (po 0,0 tys.).

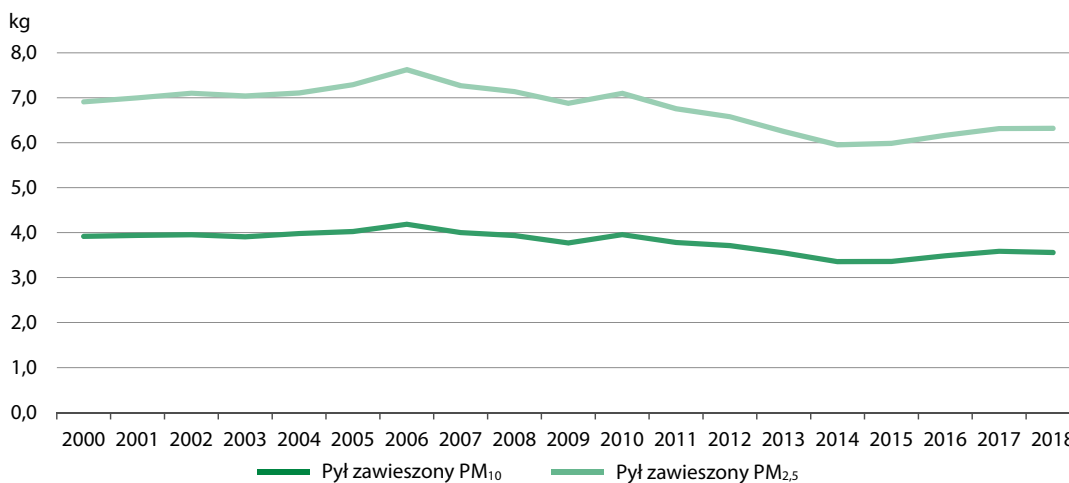
4.2. Pyłowe zanieczyszczenia powietrza

Pył zawieszony jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny bardzo małych cząstek stałych i ciekłych, złożonych zarówno ze związków organicznych, jak i nieorganicznych. Na powierzchni pyłów przenoszone są toksyczne dla zdrowia ludzkiego związki chemiczne, m.in. metale ciężkie (arsen, nikiel, kadm, ołów) i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. benzo(a)piren).

Istotnym problemem związanym z jakością powietrza w Polsce jest przekraczanie norm dla pyłu zawieszonego, zwłaszcza w sezonie zimowym, co wpływa na komfort życia ludności z obszarów śródmiejskich dużych miast oraz aglomeracji. Cząstki pyłu zawieszonego pochodzą z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłu wtórnego są przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu, niemetanowe lotne związki organiczne i amoniak. W pyłe zawieszonym wyróżnia się frakcję o ziarnach poniżej 10 mikrometrów (PM_{10}), w skład której wchodzi frakcja o średnicy poniżej 2,5 mikrometrów ($\text{PM}_{2,5}$). Skład pyłu zależy w dużym stopniu od jego pochodzenia, pory roku i warunków pogodowych.

W 2018 r. wielkość emisji pyłu PM_{10} wyniosła 242,8 tys. ton i ukształtowała się na tym samym poziomie co w roku poprzednim, ale była niższa o 8,2% od wielkości emisji zanotowanej w 2000 r. W przypadku pyłu $PM_{2,5}$ jego emisja wyniosła 136,7 tys. ton i uległa zmniejszeniu o 0,8% w stosunku do 2017 r. i o 8,8% w odniesieniu do 2000 r. W przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2018 r. wyemitowano 6,3 kg pyłu PM_{10} , w tym 3,6 kg pyłu $PM_{2,5}$ i były to wielkości niższe od zarejestrowanych w 2000 r. (wykres 19).

Wykres 19. Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$ na 1 mieszkańca



Źródło: dane dotyczące wielkości emisji pyłu zawieszonego – Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

W krajach Unii Europejskiej (UE=28), na podstawie danych Europejskiego Programu Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza (EMEP), omawiany wskaźnik wyniósł w 2018 r. odpowiednio 3,9 kg dla pyłu PM_{10} oraz 2,4 kg w odniesieniu do pyłu $PM_{2,5}$. Największą emisję pyłów PM_{10} , w tym $PM_{2,5}$ na 1 mieszkańca odnotowano na Łotwie (odpowiednio 14,3 kg i 10,6 kg) i w Chorwacji (9,2 kg i 7,0 kg), natomiast najmniejsze na Malcie (1,1 kg i 0,7 kg) i w Holandii (1,3 kg i 0,7 kg).

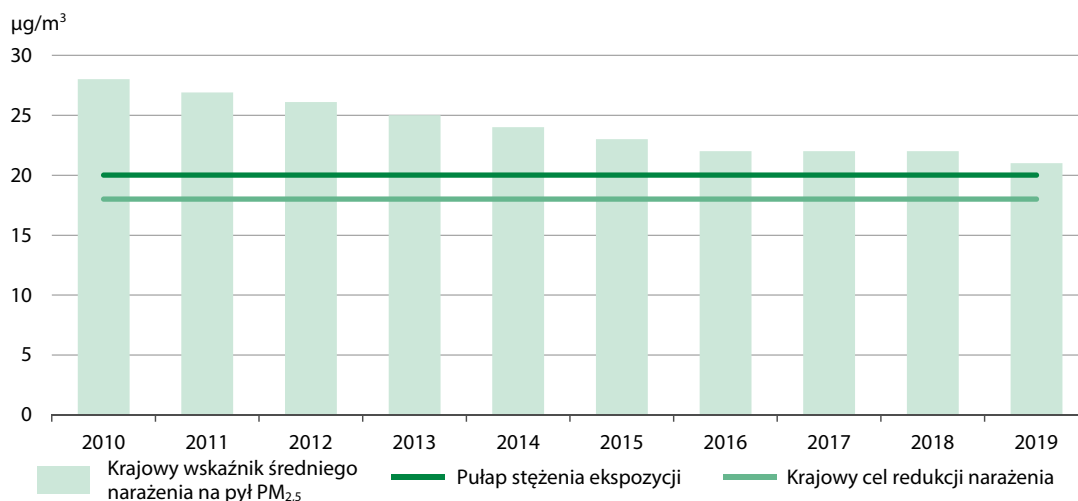
W 2018 r. w Polsce największą emisję bezpośrednią pyłów PM_{10} generowały (zgodnie z klasyfikacją źródeł emisji NFR) procesy spalania paliw, które odpowiedzialne były za 67,3% krajowej emisji pyłów PM_{10} . Wśród tych procesów dominowały emisje z kategorii „inne sektory” (tj. z instytucji, handlu, usług, gospodarstw domowych, spalania paliw w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie) – ich udział w krajowej emisji pyłów PM_{10} wyniósł 44,2%. Emisja tych pyłów wynikała głównie z ogrzewania przez gospodarstwa domowe budynków za pomocą węgla kamiennego i drewna. W 2018 r. kolejnym istotnym źródłem emisji pyłów PM_{10} były również procesy przemysłowe, które wytworzyły 14,1% ogólnej emisji pyłów tego rodzaju oraz sektor rolnictwo (12,1%).

W odniesieniu do pyłów $PM_{2,5}$ (podobnie jak w przypadku pyłów PM_{10}) ich największym emitentem w 2018 r. były procesy spalania paliw, z których pochodziło aż 85,1% całkowitej emisji tych zanieczyszczeń. W ramach spalania paliw największą część przypadała na kategorię „inne sektory” (52,1% emisji ogólnej pyłu drobnego $PM_{2,5}$), a w dalszej kolejności na przemysł wytwórczy i budownictwo (17,3%) oraz transport (10,0%).

Wskaźnik narażenia ludności na stężenia pyłu PM_{10} odzwierciedla narażenie ludności na działanie zanieczyszczeń powietrza pyłem PM_{10} , a jego poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego wynosi 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Według Eurostatu, w 2018 r. omawiany wskaźnik mierzony na stacjach tła miejskiego w Polsce osiągnął poziom 33,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i była to wartość jedna z niższych notowanych od 2000 r. Wskaźnik przekraczał jednak znacznie średnią europejską wynoszącą 21,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wśród krajów Unii Europejskiej (UE=28), wyższą wartość niż w Polsce odnotowano jedynie w Bułgarii i Chorwacji (po 33,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), natomiast najniższą w Finlandii (11,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i Szwecji (13,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Krajowy wskaźnik średniego narażenia na pył $PM_{2,5}$ wyznaczany jest na podstawie pomiarów przeprowadzanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w obszarach tła miejskiego dla miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy oraz aglomeracji. Odzwierciedla on narażenie ludności na działanie zanieczyszczeń powietrza pyłem $PM_{2,5}$ i jest liczony jako średnia arytmetyczna ze średnich rocznych stężeń pyłu $PM_{2,5}$ z trzech lat. W 2019 r. omawiany wskaźnik osiągnął wartość 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wykres 20), co oznacza, że przekraczał on pułap stężenia ekspozycji wynoszący 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ obowiązujący od 2015 r. oraz krajowy cel redukcji narażenia (18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) planowany do osiągnięcia do 2020 r.

Wykres 20. Narażenie ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone pyłem $PM_{2,5}$



Źródło: dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Według Eurostatu, w 2018 r. Polska (ze wskaźnikiem średniego narażenia na pył $PM_{2,5}$ na poziomie 24,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) znalazła się na pierwszym miejscu wśród państw Unii Europejskiej (UE=28) pod względem narażenia ludności w miastach na pył $PM_{2,5}$. Wskaźnik znacznie przekraczał średnią wyznaczoną dla UE (13,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Najmniej narażona na powietrze zanieczyszczone pyłem $PM_{2,5}$ była ludność miejska Szwecji i Estonii (po 6,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz Finlandii (6,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Za najbardziej szkodliwe dla zdrowia człowieka zanieczyszczenie atmosferyczne uznawany jest pył zawieszony $PM_{2,5}$. Ziarna o tak niewielkim rozmiarze mogą docierać do górnych dróg oddechowych, płuc oraz przenikać do krwi, a w efekcie w wyniku dłuższego narażenia na wysokie stężenia mogą mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał) lub zwiększenie ryzyka zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Europejska Agencja Środowiska oszacowała, że w 2018 r. ekspozycja na pył $PM_{2,5}$ doprowadziła do 46,3 tys. przedwczesnych zgonów w Polsce. Wśród krajów Unii Europejskiej wyższe wartości odnotowano jedynie w Niemczech (63,1 tys.) i Włoszech (52,3 tys.). Najmniej przedwczesnych zgonów z tego powodu wystąpiło w Luksemburgu i na Malcie (po 0,2 tys.).

4.3. Hałas¹

Hałas definiowany jest jako każdy dźwięk niepożądany, uciążliwy lub szkodliwy dla zdrowia ludzkiego, powodowany przez środki transportu w ruchu drogowym, kolejowym, samolotowym oraz pochodzący z obszarów działalności gospodarczej.

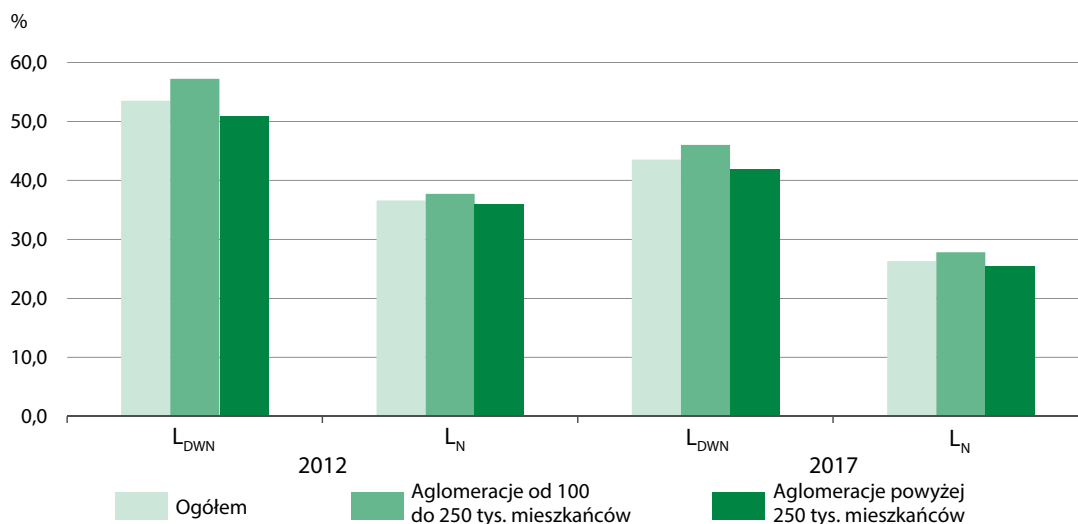
Hałas jest jednym z głównych czynników środowiskowych wpływających na jakość i komfort życia człowieka. Problem nadmiernego oddziaływania hałasu w środowisku, zwłaszcza zurbanizowanym stale wzrasta przyczyniając się do stanów chronicznego przemęczenia człowieka, stresu, chorób układu krążenia, osłabienia jego układu immunologicznego lub autonomicznego układu nerwowego.

Ograniczanie hałasu w środowisku jest procesem długotrwałym. Zmniejszenie jego natężenia do wartości określonych poziomami dopuszczalnymi jest jednym z wyzwań, przed którym stoi Polska.

Hałas drogowy

Hałas drogowy związany z ruchem samochodowym stanowi uciążliwość dla mieszkańców, szczególnie na terenach zurbanizowanych. Na skutek szybkiego rozwoju infrastruktury transportowej, a w szczególności sieci drogowej oraz rosnącej liczby eksploatowanych pojazdów, w 2017 r. 43,5% ludności miast² powyżej 100 tys. mieszkańców była narażona na nadmierny hałas o poziomie powyżej 55 dB w porze dzieńno-wieczorno-nocnej (wskaźnik L_{DWN}) (wykres 21). W porze nocnej (wskaźnik L_N) sytuacja była nieco korzystniejsza, choć również niezadowalająca, ponieważ na przekroczenia poziomu hałasu powyżej 50 dB eksponowanych było 26,3% ludności miast. W porównaniu z 2012 r. sytuacja uległa poprawie, gdyż zarówno w porze dzieńno-wieczorno-nocnej, jak i nocnej odsetek osób narażonych na nadmierny hałas zmniejszył się odpowiednio o 10,0 p. proc. i 10,3 p. proc.

Wykres 21. Odsetek osób narażonych na hałas drogowy w aglomeracjach powyżej 100 tys. mieszkańców



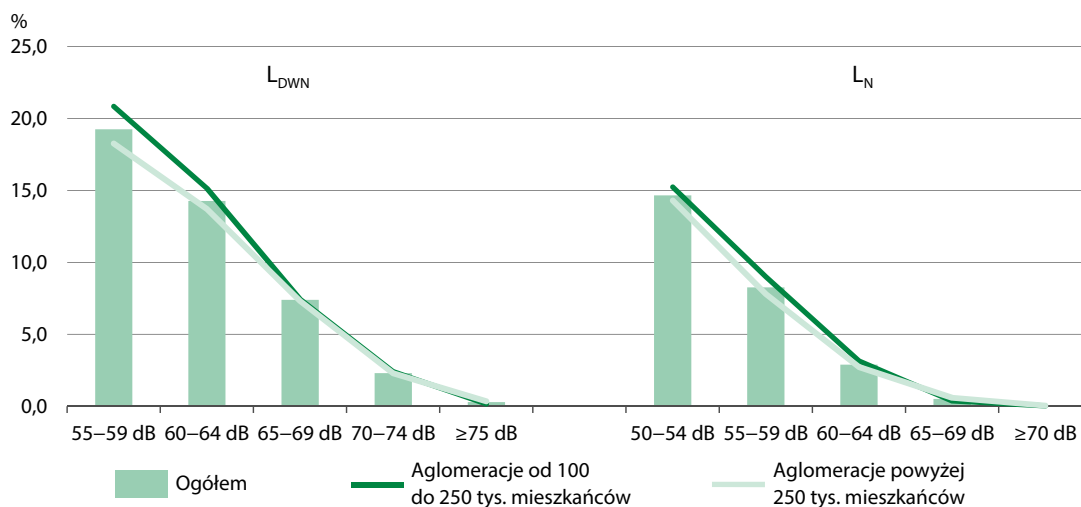
Źródło: dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na podstawie map akustycznych.

¹ Dane o hałasie drogowym i kolejowym Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska za 2017 r. zostały zaktualizowane w stosunku do opublikowanych w poprzedniej edycji publikacji.

² Badaniem na podstawie map akustycznych realizowanych w 2012 r. i 2017 r. objętych było odpowiednio 35 i 38 z 39 aglomeracji powyżej 100 tys. mieszkańców.

Badanie hałasu drogowego w aglomeracjach wykonane w 2017 r. wskazuje, iż największy odsetek osób narażony był na przekroczenia hałasu do 5 dB w porze dzieńno-wieczorno-nocnej – 19,2% oraz w porze nocnej – 14,7% (wykres 22). W porównaniu z 2012 r. odsetek ten zmniejszył się o 1,2 p. proc. w porze dzieńno-wieczorno-nocnej oraz o 2,8 p. proc. w porze nocnej.

Wykres 22. Odsetek osób narażonych na hałas drogowy w aglomeracjach w poszczególnych klasach poziomów dźwięku w 2017 r.



Źródło: dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na podstawie map akustycznych.

Hałas kolejowy

Hałas kolejowy jest, po hałasie drogowym, najpowszechniejszym rodzajem hałasu komunikacyjnego, najbardziej uciążliwym dla mieszkańców miast.

Na podstawie danych z map akustycznych uzyskanych w 2017 r. można stwierdzić, że na nadmierny hałas o poziomie powyżej 55 dB w porze dzieńno-wieczorno-nocnej narażonych było 231,4 tys. mieszkańców na obszarze 38 aglomeracji powyżej 100 tys. ludności, a w porze nocnej na hałas o poziomie powyżej 50 dB – 143,7 tys. Stanowili oni odpowiednio 2,2% i 1,4% ogólnej liczby ludności analizowanych miast. W odniesieniu do 2012 r. (odsetek ten kształtował się na poziomie 4,0% i 3,1%) sytuacja uległa poprawie, co może być efektem dokonywanych modernizacji linii kolejowych oraz taboru kolejowego.

Hałas lotniczy

Hałas lotniczy dotyczy stosunkowo małej liczby ludności Polski, zamieszkującej strefy w pobliżu portów lotniczych, jednak ze względu na swoją specyfikę, wydaje się najbardziej uciążliwym dla mieszkańców.

Zidentyfikowany w 2017 r. na mapach akustycznych problem hałasu lotniczego obejmował 6 aglomeracji posiadających w swoich granicach lotnisko. Liczba osób ekspozowanych na ten rodzaj hałasu była wyraźnie zależna od pory dnia. W porze dzieńno-wieczorno-nocnej na hałas o poziomie powyżej 55 dB narażonych było 52,1 tys. osób, natomiast w porze nocnej na hałas o poziomie powyżej 50 dB – 5,9 tys. osób. Porównując powyższe dane z wynikami uzyskanymi w 2012 r. można stwierdzić, że sytuacja poprawiła się w porze dzieńno-wieczorno-nocnej, ponieważ liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas samolotowy uległa zmniejszeniu (o 14,7%). Jednocześnie zaobserwowano pogorszenie stanu akustycznego w porze nocnej, podczas której liczba ludności narażonej na ten rodzaj hałasu wzrosła o 40,5%.

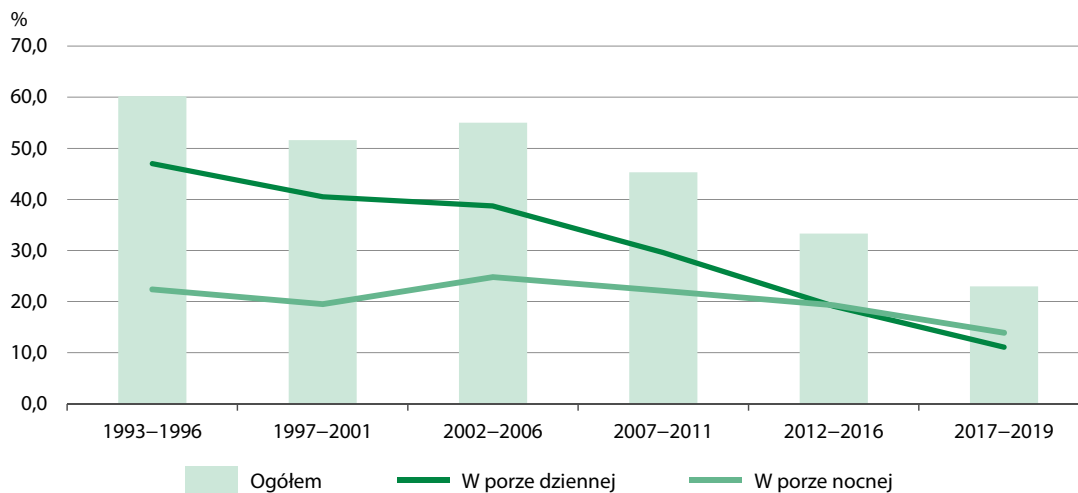
Hałas przemysłowy

Pomiary hałasu przemysłowego wykonywane są głównie w odpowiedzi na skargi mieszkańców na uciążliwą działalność, zwłaszcza branży rozrywkowej, rekreacyjno-sportowej i usługowo-produkcyjnej prowadzonej zarówno przez małe podmioty osiedlowe, jak też średnie i duże zakłady.

Według danych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na podstawie map akustycznych w 2017 r. na terenie 38 aglomeracji w Polsce na nadmierny hałas przemysłowy o poziomie powyżej 55 dB w porze dzieńno-wieczorno-nocnej narażonych było 21,6 tys. osób, podczas gdy w porze nocnej (o poziomie powyżej 50 dB) eksponowanych było 9,5 tys. osób, a więc stosunkowo niewielki odsetek ludności analizowanych aglomeracji (odpowiednio 0,2% i 0,1%).

W przypadku obiektów przekraczających poziomy dopuszczalny hałas przemysłowego w latach 1993–2019 odnotowano pozytywne tendencje w zakresie udziału tych jednostek w ogólnej liczbie zakładów skontrolowanych (wykres 23). W poszczególnych okresach monitorowania hałasu, na podstawie których dokonywane są oceny zmian klimatu akustycznego, nastąpił znaczny spadek tego odsetka (z 60,2% w latach 1993–1996 do 23,0% w okresie od 2017 r. do 2019 r.), zwłaszcza w odniesieniu do pory dziennej (analogicznie z 47,0% do 11,1%). W porze nocnej odsetek obiektów przekraczających dopuszczalny poziomy dźwięku zmniejszył się z 22,4% do 13,9%. Należy mieć jednak na uwadze fakt, że lata 2017–2019 to niespełna trzy lata nowego pięcioletniego cyklu monitoringowego (2017–2021) i dopiero dane za pełny okres poddany ocenie pozwolą jednoznacznie określić kształtowanie się trendów w tym zakresie.

Wykres 23. Udział obiektów przekraczających poziomy dopuszczalny w zakresie hałasu przemysłowego w ogólnej liczbie zakładów skontrolowanych^a



^a Będących w centralnej ewidencji systemu kontroli klimatu akustycznego Instytutu Ochrony Środowiska.

Źródło: dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Uzupełnieniem powyższych informacji o hałasie mogą być dane pochodzące z Europejskiego Badania Dochodów i Warunków Życia (EU-SILC). Badanie to określa m.in. wielkość odsetka gospodarstw domowych odczuwających subiektywny, w odniesieniu do swojego miejsca zamieszkania, nadmierny hałas w mieszkaniu, pochodzący od sąsiadów lub z zewnątrz (spowodowany ruchem ulicznym, przez zakłady przemysłowe, działalność gospodarczą).

Wyniki tego badania wskazują, że w Polsce odsetek gospodarstw domowych odczuwających nadmierny hałas z roku na rok spada (z 21,4% w 2005 r. do 12,6% w 2019 r.), co może sugerować, że społeczeństwo przyzwyczaja się do zakłóceń akustycznych w swoim otoczeniu bądź są one skutecznie eliminowane. Na uwagę zasługuje również fakt, że gospodarstwa domowe z dziećmi na utrzymaniu w mniejszym stopniu odczuwają hałas w porównaniu z gospodarstwami domowymi bez dzieci na utrzymaniu – odpowiednio 21,0% wobec 22,1% w 2005 r. oraz 11,4% wobec 14,1% w 2019 r.

Według szacunków Eurostatu, w 2019 r. w Unii Europejskiej (UE=28) 17,5% gospodarstw domowych doświadczało nadmiernego hałasu. Najniższe, czyli najbardziej korzystne wartości tego wskaźnika odnotowano w Estonii i Chorwacji (po 8,2%), Bułgarii (8,9%) oraz na Węgrzech (9,7%). Natomiast najwyższy odsetek gospodarstw domowych odczuwających nadmierny hałas wystąpił na Malcie (28,3%), w Holandii (26,6%) i Niemczech (26,1%). W odniesieniu do średniej unijnej wskaźnik dla Polski był o 4,9 p. proc. niższy.

4.4. Dostęp do wody pitnej

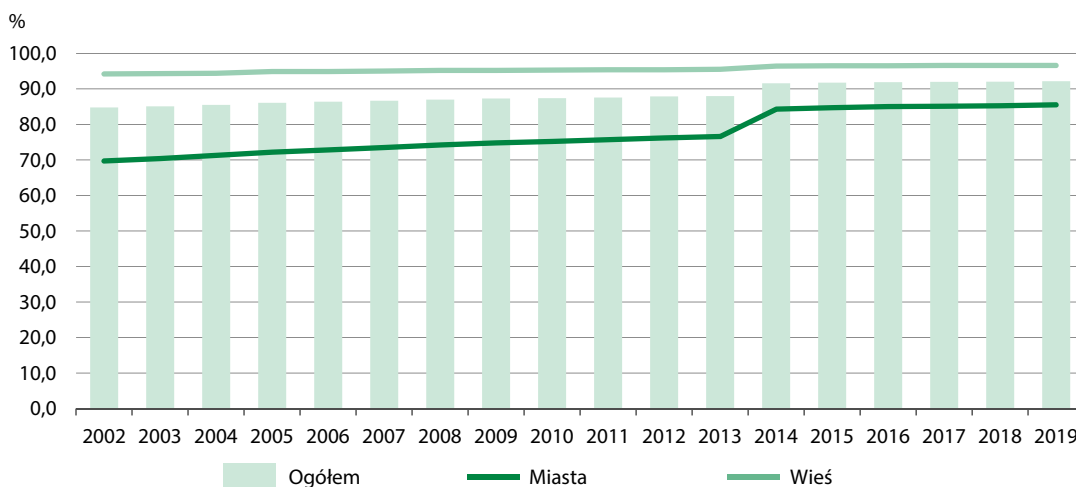
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej dotyczy szacunkowej liczby ludności zamieszkałej w budynkach mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania, przyłączonych do sieci wodociągowej oraz ludności korzystającej z wodociągu poprzez źródła podwórzowe i uliczne (urządzenia zainstalowane do ulicznego przewodu wodociągowego).

Woda jako jeden z głównych składników środowiska przyrodniczego ma znaczenie gospodarcze, środowiskowe i społeczne. Powszechny dostęp do wody z sieci wodociągowej jest jedną z podstawowych potrzeb człowieka i w znaczny sposób wpływa na zdrowie i poziom życia.

Podstawową miarą oceny postępu w kierunku zazieleniania gospodarki z zakresu gospodarki wodnej jest wskaźnik dotyczący ludności korzystającej z sieci wodociągowej.

W 2019 r. z sieci wodociągowej korzystało 92,2% ludności, co oznacza wzrost w odniesieniu do 2018 r. i 2002 r. odpowiednio o 0,1 p. proc. i 7,4 p. proc. (wykres 24).

Wykres 24. Odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej



W latach 2002–2019 można zaobserwować pozytywne zmiany w zakresie korzystania z infrastruktury wodociągowej, zwłaszcza na terenach wiejskich. W 2002 r. z sieci wodociągowej korzystało 94,2% ludności miejskiej i zaledwie 69,7% ludności na wsi. W 2019 r. omawiany wskaźnik ukształtował się odpowiednio na poziomie 96,6% i 85,5%, a więc dysproporcja między miastem a wsią znacznie się zmniejszyła.

Z punktu widzenia warunków życia ludności istotny jest nie tylko dostęp do wody, ale również jej jakość. Woda dostarczana ludności musi bowiem spełniać wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Zakłady wodociągowe mają obowiązek dokonywania stałej kontroli jakości wody, w celu ograniczenia do minimum ryzyka jej zanieczyszczenia. W latach 2002–2019 w odniesieniu do jakości wody zaobserwowano korzystne zmiany. Nastąpił wzrost odsetka ludności zaopatrywanej w wodę odpowiadającą wymaganiom z 89,5% w 2002 r. do 99,7% w 2019 r.

Wśród krajów Unii Europejskiej w 2017 r., na podstawie danych WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene, najniższy odsetek ludności korzystającej z bezpiecznie zarządzanej dystrybucji wody pitnej odnotowano w Rumunii (81,9%), na Węgrzech (89,6%) oraz w Chorwacji (90,0%). Najlepsza sytuacja w tym zakresie wystąpiła w Grecji, Holandii, Wielkiej Brytanii oraz na Malcie, gdzie omawiany wskaźnik ukształtował się na poziomie 100%. Według szacunków WHO/UNICEF w Polsce 99,2% ludności korzystało z bezpiecznie zarządzanej dystrybucji wody pitnej.

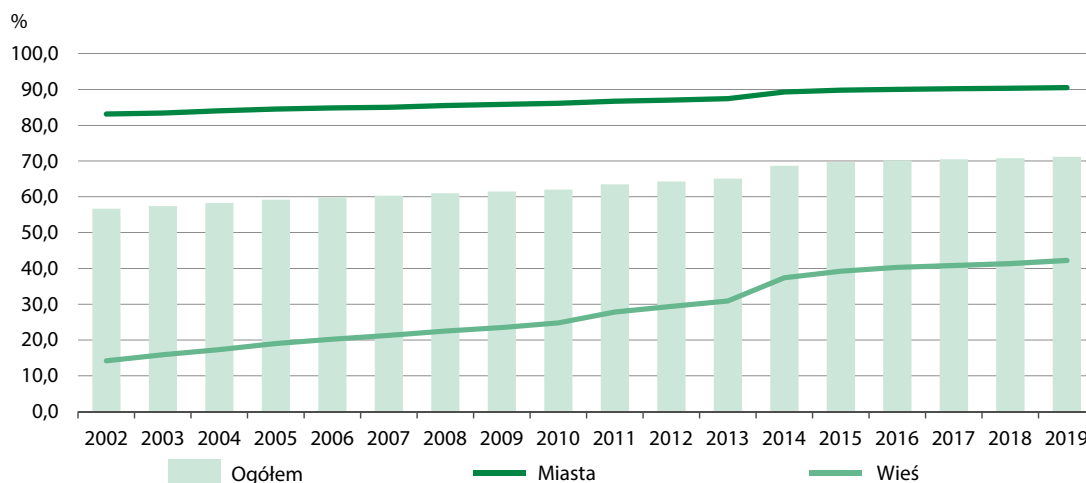
4.5. Oczyszczanie ścieków komunalnych

Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej dotyczy szacunkowej liczby ludności zamieszkałej w budynkach mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania, przyłączonych do sieci kanalizacyjnej oraz ludności korzystającej z kanalizacji poprzez wpusty kanalizacyjne.

Oczyszczanie ścieków ma znaczenie środowiskowe, społeczne i gospodarcze. Ścieki wytwarzane przez społeczeństwo są jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń środowiska. Mogą one wpływać na jakość wody pitnej i wody w kąpieliskach oraz przyczyniać się do utraty bioróżnorodności. Niedostateczny dostęp do urządzeń sanitarnych może wpływać na zdrowie i komfort życia ludności. Jednym z wyzwań w zakresie ochrony środowiska jest zapewnienie odpowiedniego publicznego dostępu do oczyszczania ścieków.

Oceny postępu stopnia zazieleniania gospodarki z zakresu gospodarki ściekowej można dokonać m.in. na podstawie danych dotyczących odsetka ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej.

W latach 2002–2019 systematycznie wzrastał odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej (wykres 25). W 2019 r. 71,2% społeczeństwa korzystało z tej formy odprowadzania ścieków i w porównaniu z 2002 r. udział ten wzrósł o 14,5 p. proc. Większe zmiany odnotowano na wsi niż na terenach miejskich. W 2019 r. w miastach analizowany wskaźnik wyniósł 90,5% i był o 7,4 p. proc. wyższy niż w 2002 r. Na terenach wiejskich natomiast odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej na przestrzeni ostatnich 17 lat zwiększył się prawie 3-krotnie z 14,2% w 2002 r. do 42,2% w 2019 r.

Wykres 25. Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej

W przypadku braku możliwości doprowadzenia kanalizacji sanitarnej do obiektu mieszkalnego np. na terenach o zabudowie rozproszonej, istnieją do wyboru inne rozwiązania. Ludność może korzystać z szamba (tj. gromadzić ścieki w szczelnych zbiornikach bezodpływowych) lub z oczyszczalni przydomowych (w celu oczyszczania ich we własnym zakresie). Zastosowanie drugiego z wymienionych rozwiązań umożliwia bezpieczną dla środowiska neutralizację szkodliwych odpadów w miejscu ich powstawania oraz zwiększa komfort użytkownika, gdyż nie wymaga podejmowania tak wielu czynności eksploatacyjnych jak w przypadku szamba. Na uwagę zasługuje fakt, że liczba przydomowych oczyszczalni ścieków wzrosła z 51,9 tys. sztuk w 2008 r. do 279,1 tys. sztuk w 2019 r. W przeliczeniu na 1000 mieszkańców niekorzystających z sieci kanalizacyjnej zwiększyła się ona ponad 7-krotnie (z 3,49 w 2008 r. do 25,21 w 2019 r.).

Jak wynika z danych WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene, w 2017 r. wśród krajów UE, najniższy odsetek ludności korzystającej z bezpiecznie zarządzanych usług kanalizacyjnych wystąpił w Chorwacji (58,5%) oraz w Bułgarii (64,4%), natomiast najwyższy w Finlandii (99,2%) i Wielkiej Brytanii (97,8%). Według szacunków WHO/UNICEF Polska uplasowała się na 15 pozycji wśród 28 krajów UE ze wskaźnikiem na poziomie 93,3%.

4.6. Obszary zielone

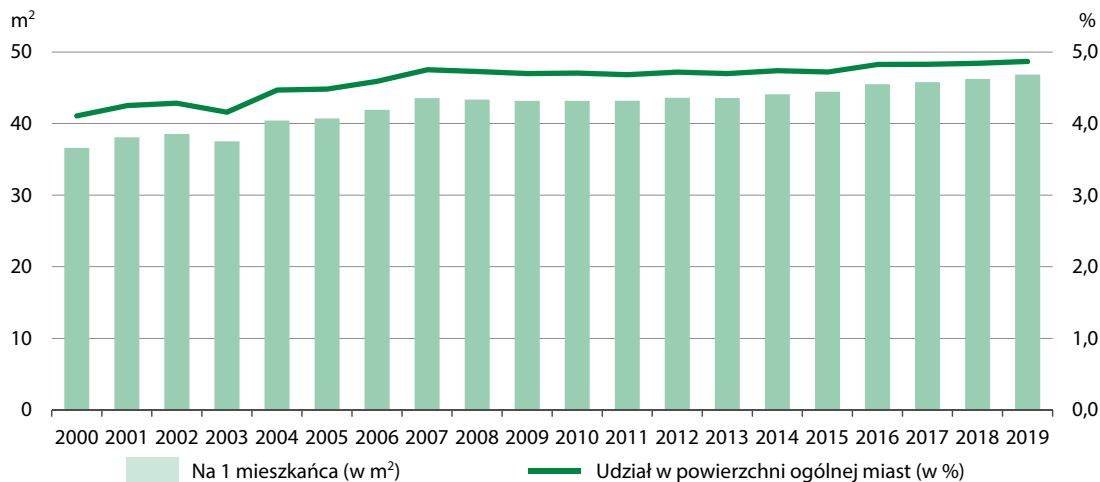
Miejskie obszary zielone to położone w granicach miast lasy gminne oraz tereny zielone wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryte roślinnością, pełniące funkcje estetyczne, rekreacyjne, zdrowotne lub osłonowe, a w szczególności parki spacerowo-wypoczynkowe, zieleńce, zieleń uliczna, tereny zieleni osiedlowej, cmentarze, a także pozostałe.

Obszary zielone mają pozytywny i długotrwały wpływ na zdrowie i jakość życia ludności. Problem z ich dostępnością dotyka przede wszystkim mieszkańców miast, których jakość życia i stan zdrowia w dużym stopniu uzależniony jest od jakości środowiska miejskiego. Narażeni są oni na zwiększoną emisję zanieczyszczeń powietrza związaną z intensyfikacją transportu samochodowego i skupieniem działalności gospodarczej na terenach miejskich.

Obszary zielone w miastach, w tym kontekście, odgrywają istotną rolę, zapewniają bowiem wiele korzyści środowiskowych, społecznych i ekonomicznych, pełniąc m.in. funkcje osłonowe, zdrowotne, rekreacyjne czy estetyczne. Poprawiają lokalną jakość powietrza przez pochłanianie CO₂ i wydzielanie do atmosfery

tlenu, pozytywnie wpływają na ogólne samopoczucie mieszkańców, zmniejszają stres oraz rozdrażnienie spowodowane hałasem, stanowią miejsce rekreacji, dzięki nim powstają również miejsca pracy.

Wykres 26. Powierzchnia miejskich obszarów zielonych^a



a Od 2004 r. łącznie z powierzchnią pozostałą, do której zalicza się m.in. zielen wzdłuż trakcji kolejowych, zielen towarzyszącą lotniskom, obiektom przemysłowym, a od 2005 r. – z powierzchnią cmentarzy.

W 2019 r. powierzchnia miejskich obszarów zielonych wyniosła 107,9 tys. ha. Oznacza to, że na 1 mieszkańca miast przypadało 46,8 m² obszarów zielonych (wykres 26), tj. o 10,2 m² więcej niż w 2000 r. Wzrost ten był spowodowany głównie zwiększeniem powierzchni zieleni ulicznej, zieleńców oraz zaliczeniem od 2005 r. cmentarzy do obszarów zielonych. W 2019 r. udział powierzchni miejskich obszarów zielonych w powierzchni ogólnej miast wyniósł 4,9% i był o 0,8 p. proc. wyższy w stosunku do 2000 r.

Rozdział 5

Polityki gospodarcze i ich następstwa

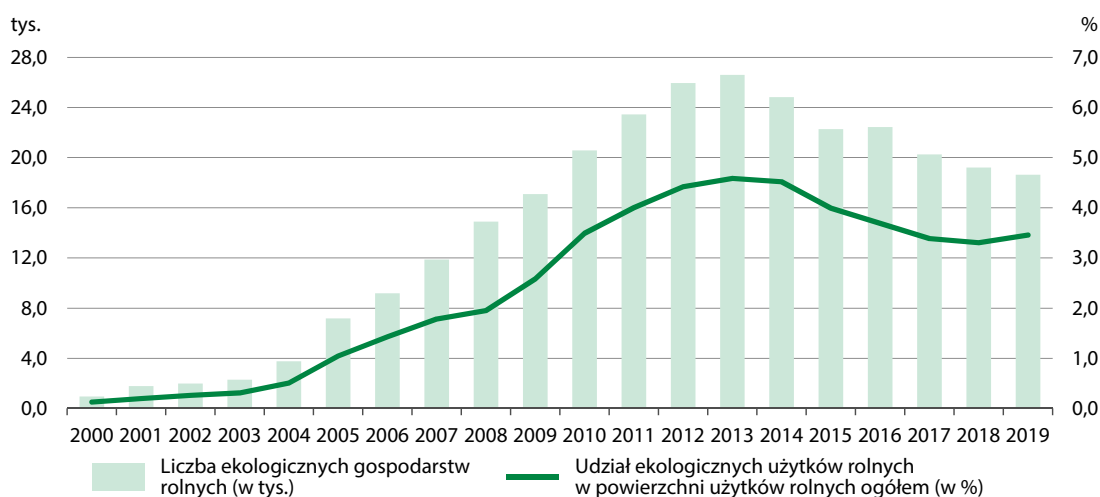
5.1. Ekologiczne gospodarstwa rolne

Ekologiczne gospodarstwo rolne to gospodarstwo, które posiada certyfikat nadany przez jednostkę certyfikującą lub jest w trakcie przedstawiania na ekologiczne metody produkcji rolniczej pod kontrolą jednostki certyfikującej.

Rolnictwo ekologiczne to przyjazna środowisku, zrównoważona produkcja rolnicza. Dzięki kontrolowanym metodom produkcji oraz uprawie bez nawozów syntetycznych i chemicznych środków ochrony roślin, wpływa pozytywnie na środowisko naturalne – wspomaga zachowanie bioróżnorodności i ochronę zasobów naturalnych. Jest ono również odpowiedzią na popyt ze strony rynku konsumentów zainteresowanych żywnością wysokiej jakości, wytwarzaną ekologicznymi metodami produkcji w systemie gospodarstwa ekologicznego.

W latach 2000–2019 najwięcej, bo aż 26,6 tys. ekologicznych gospodarstw rolnych w Polsce funkcjonowało w 2013 r. na powierzchni 670,0 tys. ha użytków rolnych (wykres 27). Od 2014 r. obserwuje się systematyczny spadek liczby gospodarstw tego rodzaju (z wyjątkiem 2016 r.). W 2019 r. odnotowano 18,6 tys. ekologicznych gospodarstw rolnych. Zajmowały one obszar 507,6 tys. ha użytków rolnych i stanowiły 3,5% ogólnej powierzchni użytków rolnych. W relacji do roku poprzedniego ich liczba zmniejszyła się o 3,0%, przy jednoczesnym wzroście powierzchni użytków rolnych o 4,7%. Przeciętna wielkość gospodarstwa tego rodzaju wyniosła 27,2 ha i była najwyższa od 2000 r.

Wykres 27. Ekologiczne gospodarstwa rolne i powierzchnia ekologicznych użytków rolnych



Źródło: dane dotyczące liczby ekologicznych gospodarstw rolnych i powierzchni ekologicznych użytków rolnych – Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych.

Według bazy danych Eurostatu, wśród krajów Unii Europejskiej (UE=28) w 2018 r. najwięcej ekologicznych gospodarstw rolnych funkcjonowało we Włoszech (69,3 tys.), a najmniej na Malcie (0,0 tys.). Natomiast powierzchnia użytków rolnych, na których prowadzona była produkcja ekologiczna stanowiła 7,5% ogółu użytków rolnych w Unii Europejskiej. Wśród państw UE najwyższy odsetek ekologicznych użytków rolnych odnotowano w Austrii (24,1%), a najniższy na Malcie (0,4%).

Na rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce mogło mieć wpływ m.in. wsparcie uzyskiwane przez rolników od 2004 r. ze środków Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW 2004–2006, PROW 2007–2013 i PROW 2014–2020), finansowanego z Europejskiego Funduszu Rolnego na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz współfinansowanego z budżetu krajowego, mające na celu pobudzenie rynkowej produkcji ekologicznej.

Według danych Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, w 2019 r. kwota płatności dla gospodarstw rolnych realizujących rolnictwo ekologiczne wyniosła 333,3 mln zł (według stanu na dzień 18 października 2020 r.). Była ona wyższa o 14,6% w stosunku do roku poprzedniego i prawie 9,5-krotnie wyższa w odniesieniu do 2004 r., kiedy zaczął funkcjonować PROW 2004–2006. Jej udział w ogólnej kwocie dopłat dla gospodarstw rolnych (realizujących programy rolnośrodowiskowe w ramach PROW 2007–2013 oraz działania rolno-środowiskowo-klimatyczne i rolnictwo ekologiczne w ramach PROW 2014–2020) ukształtował się na poziomie 28,8% i był wyższy o 0,1 p. proc. w relacji do 2018 r. W latach 2004–2019 największe kwoty dopłat na rolnictwo ekologiczne zrealizowano w 2012 r. – 418,6 mln zł.

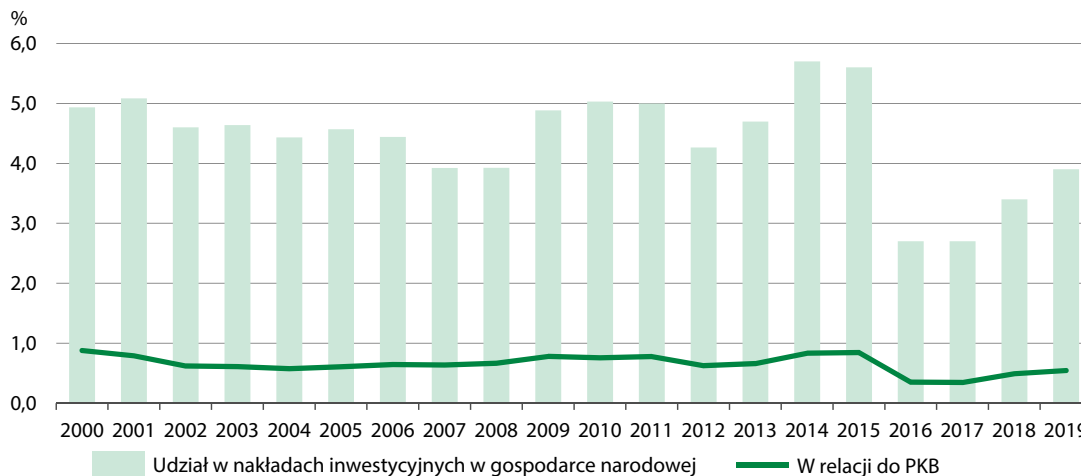
5.2. Nakłady na ochronę środowiska

Nakłady na ochronę środowiska to suma nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska i kosztów bieżących, ponoszone przez sektor publiczny, gospodarczy oraz przez gospodarstwa domowe.

Intensyfikacja wykorzystania zasobów naturalnych przez człowieka związana z postępującą urbanizacją, rosnącą konsumpcją, produkcją przemysłową, rolną, rozwojem transportu prowadzi do ich wyczerpywania oraz do pogarszania się stanu środowiska. Korzystanie ze środowiska naturalnego i jego zasobów wymaga więc ponoszenia nakładów, których zasadniczym celem jest ograniczanie negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko. Z punktu widzenia monitorowania zielonej gospodarki istotne są nakłady na środki trwałe (wydatki inwestycyjne), które służą tworzeniu materialnych podstaw do ochrony środowiska.

W 2019 r. nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska wyniosły 12,4 mld zł, co oznacza wzrost w odniesieniu do 2018 r. i 2000 r. odpowiednio o 19,5% i 89,0%. Ich udział w relacji do PKB w 2019 r. wyniósł 0,5% (wykres 28).

Wykres 28. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska



W 2019 r. udział nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w nakładach inwestycyjnych w gospodarce narodowej wyniósł 3,9% i zwiększył się w odniesieniu do roku poprzedniego o 0,5 p. proc., ale zmniejszył się o 1,0 p. proc. w porównaniu z 2000 r.

W 2019 r. w strukturze finansowania przeważały środki własne podmiotów gospodarczych, które stanowiły 52,9% ogółu nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska, w dalszej kolejności źródłem finansowania były m.in. środki z zagranicy – 19,5%, fundusze ekologiczne – 11,5%, kredyty i pożyczki krajowe – 10,8%. Najwięcej środków finansowych przeznaczono na gospodarkę ściekową i ochronę wód (48,7%), ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu (32,9%) oraz gospodarkę odpadami (6,7%).

Gospodarstwa domowe również ponoszą wydatki na ochronę środowiska. Nie są one subwencjonowane i w całości stanowią obciążenie budżetów gospodarstw domowych. W 2019 r. osiągnęły one wartość (w cenach bieżących) 49,5 mld zł. W przeliczeniu na 1 mieszkańca wydatki te wyniosły 1289 zł i były o 3,1% wyższe w odniesieniu do 2018 r. i ponad 3-krotnie większe niż w 2000 r.

Według szacunków Eurostatu, wydatki krajowe poniesione na ochronę środowiska w krajach Unii Europejskiej (UE=28) w 2017 r. wyniosły 294,0 mld euro. W relacji do PKB stanowiły one 1,9%. Wśród krajów UE, dla których dostępne są dane, najwyższym udziałem wydatków tego rodzaju w PKB charakteryzowały się Belgia i Austria (po 3,2%), a najniższym Luksemburg (1,0%). W Polsce udział ten wyniósł 1,9%.

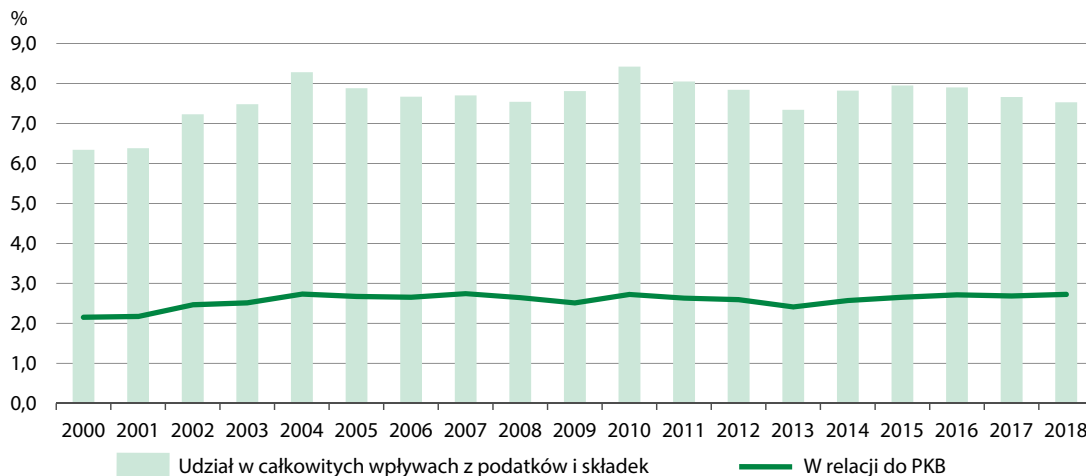
5.3. Podatki związane ze środowiskiem

Podatek środowiskowy oznacza podatek lub opłatę, w których podstawą opodatkowania jest jednostka fizyczna (lub odpowiednik jednostki fizycznej) czegoś, co ma udowodniony określony negatywny wpływ na środowisko i które są uznawane za podatek w systemie ESA 2010.

Podatki związane ze środowiskiem (podatki środowiskowe) stanowią podstawowy instrument ekonomiczny polityki ochrony środowiska. Poza funkcją fiskalną, zapewniającą dochody podatkowe, mają one za zadanie stymulować podmioty gospodarcze i społeczeństwo do podejmowania określonych działań mających na celu ograniczenie nadmiernej presji na środowisko. Zgodnie z metodologią Eurostatu, podatki środowiskowe obejmują cztery grupy rodzajowe, tj. podatki energetyczne, transportowe, od zanieczyszczeń środowiska i od zasobów naturalnych.

W 2018 r. wpływy z podatków środowiskowych wyniosły 57,5 mld zł i stanowiły 7,5% całkowitych dochodów z podatków i składek (wykres 29). Były one niższe w porównaniu z rokiem poprzednim (o 0,2 p. proc.), ale wyższe niż w 2000 r. (o 1,2 p. proc.). W analizowanym roku udział podatków środowiskowych w relacji do PKB wyniósł 2,7% i nie zmienił się w stosunku do roku poprzedniego, ale wzrósł w odniesieniu do 2000 r. (o 0,5 p. proc.).

Wśród podatków związanych ze środowiskiem największe znaczenie fiskalne miało opodatkowanie energii, z którego pochodziło 87,3% wpływów z podatków środowiskowych oraz opodatkowanie transportu, przynoszące 8,5% wpływów.

Wykres 29. Podatki środowiskowe

Źródło: baza danych Eurostatu (data dostępu 2 listopada 2020 r.).

Według danych Eurostatu, w 2018 r. w krajach Unii Europejskiej (UE=28) łączna kwota podatków środowiskowych osiągnęła wartość 381,4 mld euro. Ich udział w całkowitych wpływach z podatków i składek wyniósł 6,0%, a w relacji do PKB – 2,4%. W strukturze podatków według rodzaju dominowały podatki energetyczne stanowiące 77,2% podatków środowiskowych ogółem, w dalszej kolejności – transportowe (19,7%).

W czołówce krajów UE o najwyższym udziale podatków środowiskowych w całkowitych dochodach z podatków i składek znalazły się Łotwa (10,8%) i Bułgaria (9,8%). Najmniejszym udziałem charakteryzowały się natomiast Luksemburg (4,2%) i Niemcy (4,3%). Najwyższy udział omawianych podatków w relacji PKB odnotowano w Grecji (3,7%) oraz w Danii i Chorwacji (po 3,6%), zaś najniższy w Irlandii (1,6%). Polska uplasowała się w tym zakresie na 11 miejscu (wraz z Estonią i Belgią) wśród państw UE. We wszystkich państwach członkowskich wśród podatków związanych ze środowiskiem przeważały podatki energetyczne – największy ich odsetek wystąpił w Czechach (93,6%) i Rumunii (93,2%), a najmniejszy na Malcie (50,3%) oraz w Danii (53,9%).

5.4. Działalność badawcza i rozwojowa (B+R)

Działalność badawcza i rozwojowa (B+R) to praca twórcza podejmowana w sposób systematyczny w celu zwiększenia zasobów wiedzy, w tym o człowieku, kulturze i społeczeństwie oraz wykorzystanie tych zasobów wiedzy do tworzenia nowych zastosowań.

Nakłady na działalność B+R to wszystkie nakłady na działalność B+R wykonywaną w danym okresie w ramach danej jednostki statystycznej lub sektora gospodarki, niezależnie od źródła z którego pochodzą wydatkowane środki. Obejmują one zarówno nakłady bieżące, jak i nakłady inwestycyjne na środki trwałe związane z działalnością B+R, z wyłączeniem amortyzacji tych środków.

Działalność badawcza i rozwojowa (B+R) jest istotna nie tylko z punktu widzenia przyspieszenia wzrostu gospodarczego, ale również zazieleniania gospodarki, ponieważ oprócz zwiększania innowacyjności i konkurencyjności gospodarki, może ona wspierać m.in. działania mające na celu poprawę efektywności wykorzystania zasobów w gospodarce, czy ograniczanie negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko.

W 2019 r. nakłady wewnętrzne na działalność B+R wyniosły 30,3 mld zł i wzrosły o 18,1% w relacji do 2018 r. oraz ponad 6-krotnie w stosunku do 2000 r.

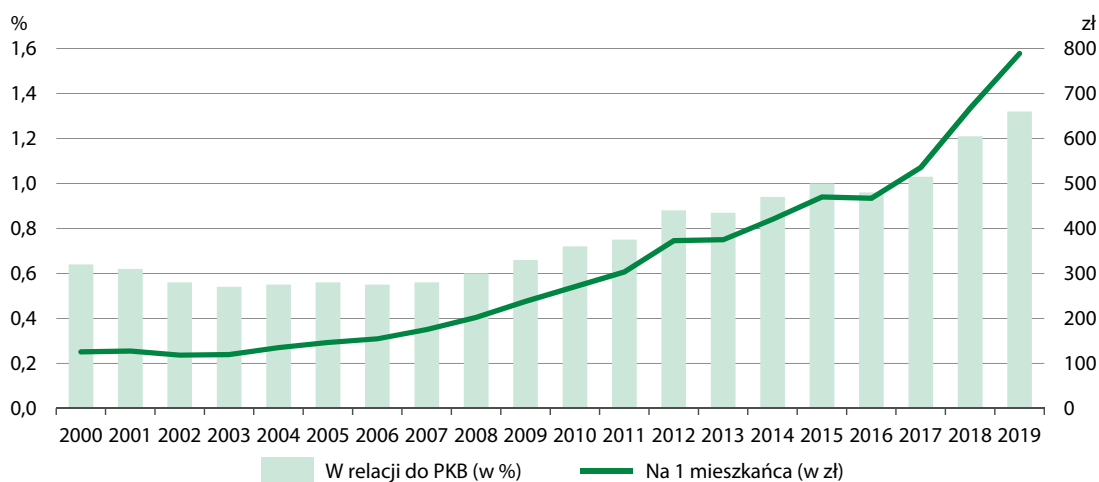
Podmioty w działalności B+R zgrupowane są w czterech sektorach wykonawczych, tj.: w sektorze przedsiębiorstw, rządowym, szkolnictwa wyższego oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych. W 2019 r. najwyższą wartość środków na prowadzenie prac B+R przeznaczył sektor przedsiębiorstw – 62,8% ogółu nakładów tej kategorii. Udział sektora szkolnictwa wyższego ukształtował się natomiast na poziomie 35,6%.

W 2019 r., podobnie jak w latach poprzednich, głównymi sektorami finansującymi badania naukowe i prace rozwojowe był sektor przedsiębiorstw oraz sektor rządowy, których środki stanowiły odpowiednio 50,7% i 38,8% ogółu nakładów wewnętrznych na działalność B+R.

Intensywność prac badawczych i rozwojowych mierzona udziałem nakładów na działalność badawczą i rozwojową w relacji do PKB jest w Polsce stosunkowo niska, jednakże wykazuje tendencję wzrostową (wykres 30). W latach 2000–2019 minimalną wartość wskaźnika zanotowano w 2003 r. (0,54%), natomiast maksymalną w 2019 r. (1,32%).

Według danych Eurostatu, intensywność prac B+R w 2018 r. w 28 krajach UE ogółem wyniosła 2,11%, a wśród poszczególnych państw członkowskich kształtowała się w przedziale od 0,50% w Rumunii do 3,32% w Szwecji. Polska wraz z Luksemburgiem uplasowała się na 17 pozycji wśród krajów unijnych.

Wykres 30. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową (B+R)^a



a Wewnętrzne, bez amortyzacji środków trwałych.

W przeliczeniu na 1 mieszkańca nakłady na działalność badawczą i rozwojową od 2003 r. w Polsce systematycznie rosły (z wyjątkiem 2016 r.). W 2019 r. wyniosły one 789 zł i były o 18,2% wyższe niż w roku poprzednim i ponad 6-krotnie wyższe w stosunku do 2000 r.

Jak wynika z danych Eurostatu, w 2018 r. na 1 mieszkańca Unii Europejskiej (UE=28) przypadało 656,7 euro nakładów krajowych brutto na działalność badawczą i rozwojową (GERD). Najwyższymi nakładami tego rodzaju na 1 mieszkańca charakteryzowały się Dania (1580,9 euro) oraz Szwecja (1544,6 euro), najniższymi natomiast Rumunia (52,5 euro) i Bułgaria (60,1 euro). Polska z wartością wskaźnika na poziomie 158,5 euro zajęła 20 miejsce wśród 28 krajów członkowskich.

Działania ukierunkowane na ochronę środowiska podejmowane w celu przywrócenia lub zachowania równowagi przyrodniczej wymagają angażowania środków finansowych. W 2019 r. w ramach nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska wydatkowano w Polsce 3,8 mln zł przeznaczonych na działalność badawczo-rozwojową. Były one niższe niż w roku poprzednim i 2000 r. odpowiednio o 51,8% i 62,4%.

5.5. Wynalazki i patenty

Wynalazek podlegający opatentowaniu to nowe rozwiązanie o charakterze technicznym, posiadające poziom wynalazczy (tzn. nie wynikające w sposób oczywisty ze stanu techniki) i nadające się do przemysłowego stosowania.

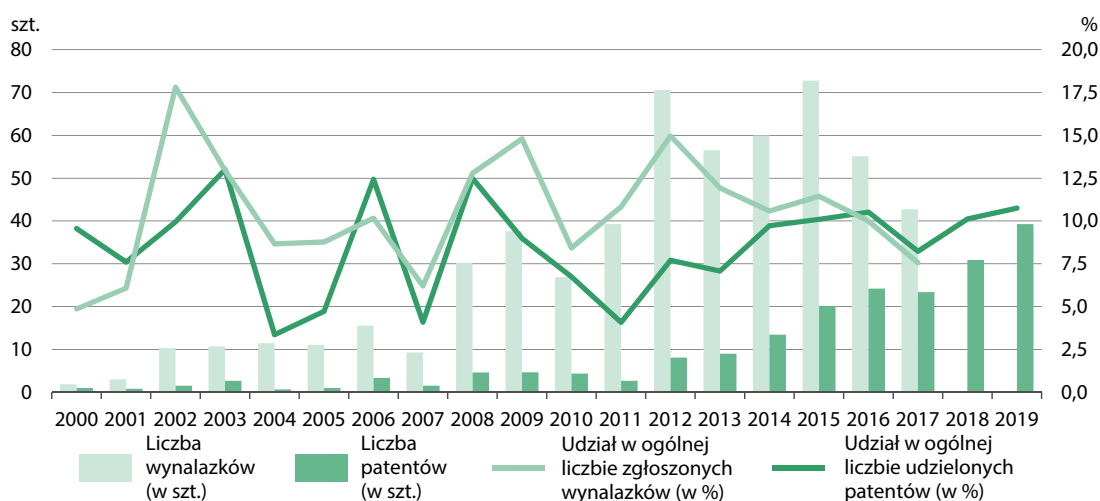
Patent jest prawem wyłącznym udzielanym na wynalazek przez właściwą organizację międzynarodową (np. Europejski Urząd Patentowy) lub organ krajowy (w Polsce – Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej).

Zgłoszone wynalazki oraz patenty klasyfikowane są według Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (International Patent Classification – IPC). Prezentowane są również według działów techniki w oparciu o WIPO IPC-Technology Concordance Table, na podstawie której technologie ochrony środowiska obejmują dziedziny z zakresu m.in. ograniczania zanieczyszczeń powietrza, wody, gospodarowania odpadami, rekultywacji gleb, monitoringu środowiska, wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczania emisji gazów cieplarnianych, zużycia paliwa i zanieczyszczeń w transporcie, oszczędności energii i ciepła w budynkach.

Wynalazki z zakresu technologii ochrony środowiska stanowią w zielonej gospodarce ważny czynnik zielonego wzrostu. Przyczyniają się one do racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych, ograniczania negatywnego wpływu produkcji i usług na środowisko, mogą również prowadzić do tworzenia nowych produktów, miejsc pracy, ulepszania technologii, a w efekcie do wzrostu konkurencyjności gospodarki. Patenty tworzą natomiast podstawę sprawnego zarządzania wiedzą w sferze techniki i technologii oraz wspierają potencjał rozwojowy innowacyjnej gospodarki.

Według bazy danych OECD, polscy rezydenci w 2017 r. dokonali w Europejskim Urzędzie Patentowym (EPO) 43 zgłoszeń wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska (wykres 31). Od 2000 r. najwięcej, bo aż 73 wynalazki tego rodzaju zgłoszono w 2015 r. Odsetek wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska w odniesieniu do ogółu wynalazków zgłoszonych przez polskich rezydentów ukształtował się w 2017 r. na poziomie 7,6%, tj. niższym niż przed rokiem o 2,4 p. proc., ale o 2,7 p. proc. wyższym niż w 2000 r.

Wykres 31. Wynalazki i patenty z zakresu technologii ochrony środowiska^a – Europejski Urząd Patentowy



^a Obliczane metodą naliczania cząstkowego w celu uniknięcia mnożenia informacji o danym wynalazku / patencie (np. wynalazek zgłoszony przez dwóch autorów, z których jeden jest rezydentem polskim naliczany jest w prezentowanych danych jako 0,5). Dane z zakresu wynalazków prezentowane są według daty zgłoszenia wynalazku do EPO, a w przypadku patentów – według daty udzielenia patentu przez EPO.

Źródło: dane Europejskiego Urzędu Patentowego / OECD Statistics (data dostępu 6 listopada 2020 r.).

W 2017 r. rezydenci krajów UE (UE=28) zgłosili do EPO 5,1 tys. wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska, które stanowiły 8,6% ogólnej liczby wynalazków. Najbardziej aktywne w tym zakresie były Niemcy, w których odnotowano 1957 wynalazków tego rodzaju, tj. 38,6% ogółu zgłoszonych wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska w Unii Europejskiej, Francja – 783 (15,4%) oraz Wielka Brytania – 514 (10,1%). Polska z udziałem 0,8% ogólnej liczby wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska w UE zajęła 12 lokatę wśród krajów unijnych.

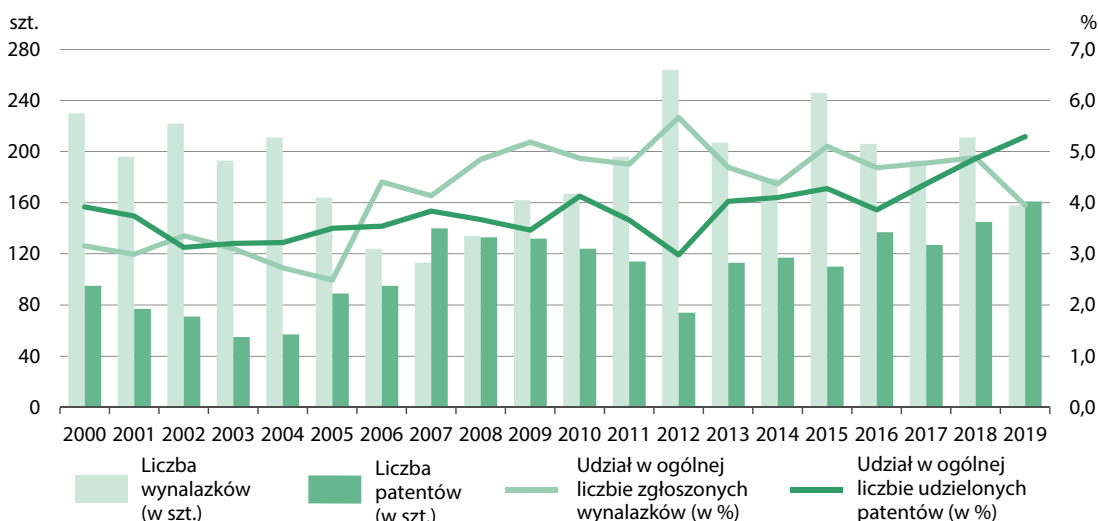
W 2019 r. Europejski Urząd Patentowy przyznał polskim rezydentom 39 patentów z zakresu technologii ochrony środowiska, tj. najwięcej od 2000 r. Stanowiły one 10,7% ogólnej liczby patentów udzielonych polskim rezydentom. W odniesieniu do roku poprzedniego i 2000 r. ich udział zwiększył się odpowiednio o 0,6 p. proc. i 1,1 p. proc.

W 2019 r. w krajach Unii Europejskiej (UE=28), EPO udzieliło 6,0 tys. patentów z zakresu technologii ochrony środowiska, które stanowiły 10,6% ogólnej liczby patentów. Najwięcej przyznano ich Niemcom – 2286, tj. 38,3% ogółu udzielonych patentów z zakresu technologii ochrony środowiska w Unii Europejskiej oraz Francji – 1000 (16,8%). Polska z udziałem 0,7% ogólnej liczby patentów z zakresu technologii ochrony środowiska w UE osiągnęła 12 pozycję wśród krajów członkowskich UE.

Z punktu widzenia rozwoju polskiej zielonej gospodarki równie istotne wydają się być wynalazki zgłoszone do Urzędu Patentowego RP, jak i patenty przez niego udzielone (wykres 32).

W 2019 r. całkowita liczba zgłoszeń patentowych z zakresu technologii ochrony środowiska do Urzędu Patentowego RP wyniosła 158, co stanowiło 4,0% ogółu zgłoszonych wynalazków. Oznacza to spadek w stosunku do roku poprzedniego i 2000, odpowiednio o 25,1% i 31,3%. W latach 2000–2019 największą liczbę wynalazków tego typu odnotowano w 2012 r. – 264 (5,7% ogółu zgłoszeń patentowych). Zdecydowana większość została zgłoszona przez podmioty krajowe – 253.

Wykres 32. Wynalazki i patenty z zakresu technologii ochrony środowiska – Urząd Patentowy RP



Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej (według stanu bazy UPRP na 27 października 2020 r.).

Urząd Patentowy RP w 2019 r. udzielił 161 patentów z zakresu technologii ochrony środowiska, w tym 159 podmiotom krajowym. Ich udział w ogólnej liczbie patentów ukształtował się na poziomie 5,3% i był najwyższy od 2000 r. W odniesieniu do roku poprzedniego i 2000 ich liczba zwiększyła się o 11,0% i 69,5%.

5.6. Ekoinnowacje

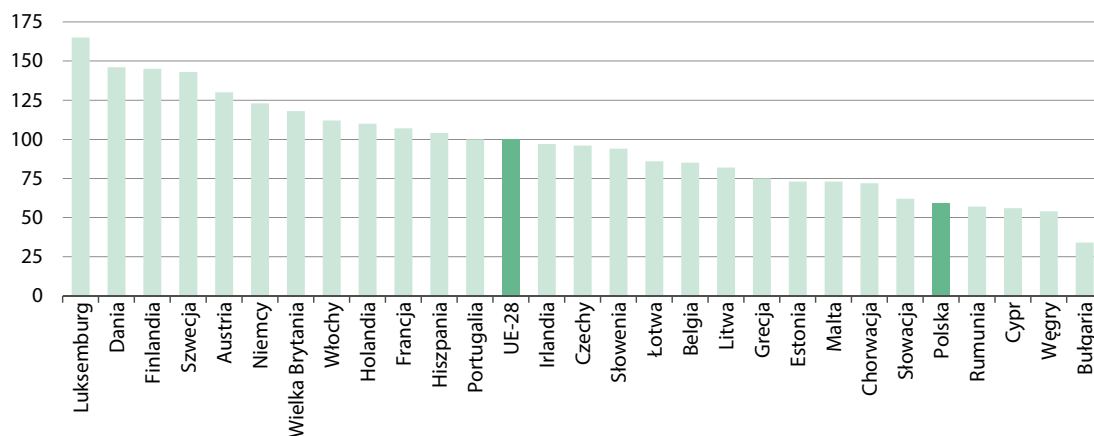
Ekoinnowacja to nowy lub istotnie ulepszony produkt (wyrób lub usługa), proces, metoda organizacyjna lub marketingowa, która przynosi korzyści dla środowiska.

Ekoinnowacje przyczyniają się do poprawy efektywności wykorzystania zasobów w gospodarce oraz zmniejszenia negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko. Oprócz wymiaru ekologicznego istotny jest również aspekt ekonomiczny – ich wprowadzenie przyczynia się do zmniejszenia kosztów działalności, wykorzystania nowych możliwości rozwoju, kreowania pozytywnego wizerunku jednostki, a w efekcie do wzrostu jej konkurencyjności.

W celu umożliwienia dokonywania porównań z zakresu ekoinnowacyjności opracowany został indeks (ranking) ekoinnowacyjności tzw. Eco-Innovation Scoreboard, na podstawie 16 wskaźników pogrupowanych w 5 obszarach tematycznych. Porównuje on kompleksowo wyniki ekoinnowacji osiągnięte przez poszczególne kraje członkowskie UE-28 w odniesieniu do średniej unijnej (UE-28=100).

Zgodnie z rankingiem zaprezentowanym na wykresie, Polska jest jednym z krajów o najniższym indeksie ekoinnowacyjności wśród państw Unii Europejskiej (wykres 33). W 2019 r. znalazła się ona na 24 pozycji (z wynikiem 59) w rankingu 28 krajów UE. Wraz z Bułgarią, Węgrami, Cypr, Rumunią, Słowacją, Chorwacją, Maltą, Estonią, Grecją i Litwą została zakwalifikowana do grupy krajów, które nadrabiają zaległości w zakresie ekoinnowacji, osiągając wyniki na poziomie poniżej 85% średniej unijnej.

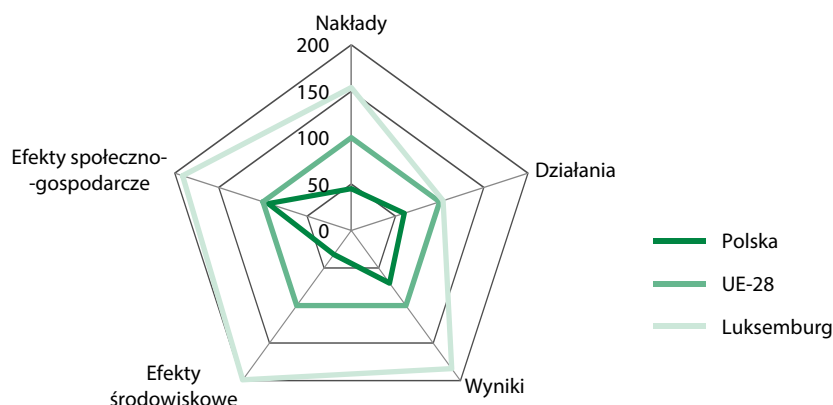
Wykres 33. Indeks ekoinnowacyjności w krajach Unii Europejskiej w 2019 r.



Źródło: dane Komisji Europejskiej – https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en (data dostępu 19 października 2020 r.).

Analizując wyniki w zakresie poszczególnych grup wskaźników dla Polski (wykres 34) można zauważyć, że relatywnie najmocniejszym obszarem polskiej ekoinnowacyjności na tle krajów UE w 2019 r. był obszar efektów społeczno-gospodarczych wynikających z wprowadzenia ekoinnowacji (miejsce 13 z wynikiem 94). W przypadku wskaźników obrazujących osiągnięte wyniki Polska zajęła w rankingu lokatę 18 (z wynikiem 70), w odniesieniu do poniesionych nakładów na ekoinnowacje – pozycję 22 (z wynikiem 45), osiągniętych efektów środowiskowych – miejsce 26 (z wynikiem 32) oraz podjętych działań w zakresie ekoinnowacji – lokatę 25 (z wynikiem 60).

Wykres 34. Polska na tle krajów UE-28 i państwa o najwyższym indeksie ekoinnowacyjności w 5 obszarach tematycznych w 2019 r.



Źródło: dane Komisji Europejskiej – https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en (data dostępu 19 października 2020 r.).

Niekorzystna pozycja Polski w rankingu może wynikać z wielu czynników, m.in. barier finansowych po stronie przedsiębiorców i konsumentów, niedostatecznej ich świadomości co do korzyści z wdrożenia ekologicznych, innowacyjnych technologii, niewystarczających rządowych nakładów na działalność B+R, w tym w obszarze środowiska.

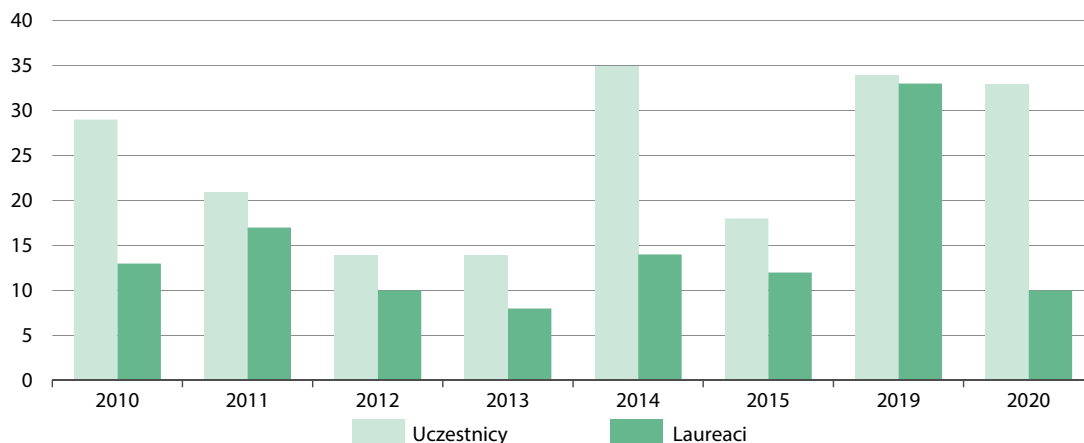
5.7. Zielone technologie

Akcelerator Zielonych Technologii (GreenEvo) to innowacyjny program Ministerstwa Klimatu i Środowiska, którego zadaniem jest wspieranie rozwoju sektora technologii ochrony środowiska oferowanych przez polskich przedsiębiorców oraz promocja zielonych technologii w kraju i za granicą.

Podstawowym celem akceleratora jest tworzenie warunków do poprawy stanu środowiska poprzez wspieranie aktywności uczestników i upowszechnianie technologii przyjaznych dla środowiska oferowanych przez laureatów projektu w kraju i za granicą. Podmioty biorące udział w Akceleratorze otrzymują różnorodne formy wsparcia merytoryczno-edukacyjnego, jak uczestnictwo w bezpłatnych szkoleniach oraz możliwość zaprezentowania przez Laureatów technologii środowiskowych podczas krajowych i zagranicznych misji gospodarczych. Istotą programu jest szerzenie globalnej myśli technicznej w trosce o tworzenie klimatu zrównoważonego rozwoju i budowanie zielonej gospodarki.

Do 2015 r. jednostki ubiegały się o dofinansowanie kosztów działań w ramach instrumentów wspierania eksportu, oferowanych przez byłe Ministerstwo Gospodarki i Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości. Od 2018 r. program GreenEvo finansowany jest ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W 2018 r. Ministerstwo Środowiska wznowiło realizację programu GreenEvo – Akceleratora Zielonych Technologii. VII edycja Programu przeznaczona była wyłącznie dla laureatów poprzednich edycji GreenEvo i miała na celu wykorzystanie istniejącego potencjału sprawdzonych technologii przedsiębiorców, którzy wspólnie z Ministerstwem Środowiska budowali markę GreenEvo. W 2019 r. w konkursie (rozpoczętym w 2018 r.), w którym wzięło udział 34 uczestników, wyłoniono 33 laureatów (wykres 35).

Wykres 35. Liczba uczestników i laureatów GreenEvo

Źródło: dane Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

W 2020 r. w ramach nowej VIII edycji programu GreenEvo – Akceleratora Zielonych Technologii, Ministerstwo Klimatu (obecnie Ministerstwo Klimatu i Środowiska) przygotowało konkurs w celu wyboru nowych technologii środowiskowych z zakresu ośmiu obszarów, takich jak: odnawialne źródła energii, przyjazne dla środowiska rozwiązania dla przemysłu wydobywczego, rozwiązania wspierające oszczędność energii, systemy wspierające monitorowanie i gromadzenie informacji o środowisku naturalnym, technologie sprzyjające ochronie klimatu, technologie wspierające gospodarkę odpadami, technologie wodno-ściekowe oraz technologie niskoemisyjnego transportu. Konkurs skierowany był do przedsiębiorców z nowymi zielonymi technologiami, które nie brały dotychczas udziału w programie. Do programu przystąpiło 33 uczestników. Kapituła konkursu wyłoniła 10 laureatów nowoczesnych rozwiązań o wysokim potencjale zagranicznego wzrostu oraz o dodatnim efekcie środowiskowym.

5.8. System Ekozarządzania i Audytu EMAS

EMAS – System Ekozarządzania i Audytu (Eco Management and Audit Scheme) to unijny system zarządzania środowiskowego zintegrowany z certyfikatem jakości dotyczącym zarządzania środowiskiem ISO 14001. Mogą w nim dobrowolnie uczestniczyć organizacje, dążące do osiągnięcia jak najlepszych wyników prowadzonych działań w kierunku poprawy ochrony środowiska naturalnego.

System EMAS jest ważnym instrumentem ochrony środowiska mającym na celu stałą poprawę działalności środowiskowej organizacji w zgodzie z unijnymi i krajowymi przepisami prawa ochrony środowiska. Zakłada on aktywne angażowanie pracowników w proces poprawy relacji organizacji ze środowiskiem, a także informowanie opinii publicznej o efektach prac jednostek zobowiązanych do sporządzania corocznych deklaracji środowiskowych. Do systemu EMAS mogą przystąpić podmioty ze wszystkich sektorów gospodarki, tj. przedsiębiorstwa i zakłady prowadzące działalność produkcyjną i usługową, organy administracji publicznej i samorządowej oraz instytucje pożytku publicznego.

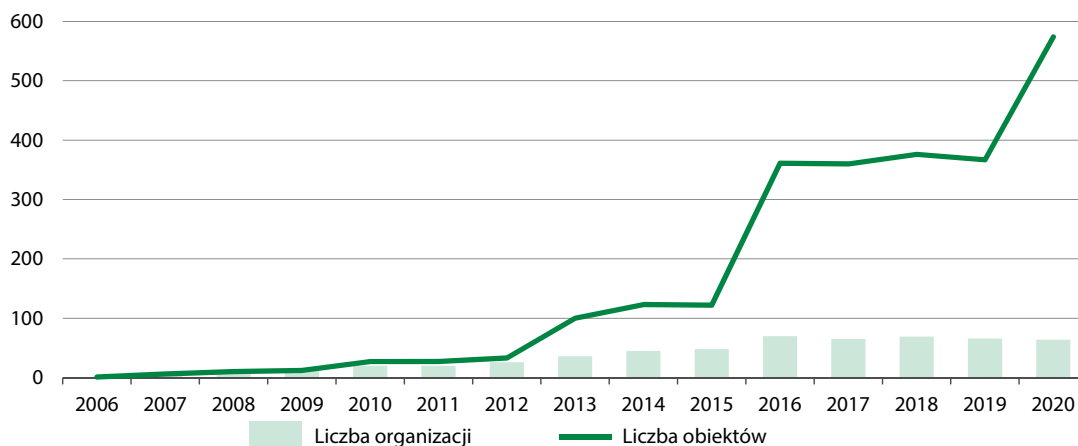
Dzięki wdrożeniu wymagań tego systemu organizacje optymalizują zużycie zasobów i energii oraz potwierdzają przestrzeganie przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska, minimalizując ryzyko kar za ich nieprzestrzeganie. Kreują również własny „zielony wizerunek” potwierdzony wiarygodnym certyfikatem, przyznawanym w Polsce przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

W latach 2006–2020 największą liczbę organizacji w systemie EMAS w Polsce, tj. 70 zarejestrowano w 2016 r. (wykres 36). Według stanu na kwiecień 2020 r. w Systemie Ekozarządzania i Audytu funkcjonowały 64 organizacje, tj. o 3,0% mniej niż w kwietniu 2019 r.

W odniesieniu do obiektów tych organizacji największą ich liczbę w latach funkcjonowania systemu EMAS w Polsce, tj. 574 odnotowano w 2020 r., co oznacza wzrost w stosunku do roku poprzedniego o 56,4%.

Wykres 36. Organizacje i obiekty zarejestrowane w systemie EMAS^a

Stan na kwiecień



a Dane do 2018 r. – stan na 31 grudnia, z wyjątkiem 2017 r., kiedy dane o obiektach zaprezentowano według stanu na kwiecień na podstawie danych rejestru EMAS.

Źródło: dane za lata 2006–2015 – baza danych Eurostatu; 2016–2018 – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska; od 2019 r. – rejestr EMAS https://ec.europa.eu/environment/emas/emas_registrations/statistics_graphs_en.htm (data dostępu 7 listopada 2020 r.).

Na podstawie danych rejestru EMAS, w krajach Unii Europejskiej (UE=28) według stanu na kwiecień 2020 r. w Systemie Ekozarządzania i Audytu funkcjonowało 3,7 tys. organizacji i 12,5 tys. obiektów tych organizacji. Najwięcej organizacji tego rodzaju zarejestrowano w Niemczech – 1,1 tys. (2,2 tys. obiektów tych organizacji) i we Włoszech – 1,0 tys. (4,9 tys. obiektów), podczas gdy w Holandii oraz na Łotwie takich jednostek w ogóle nie odnotowano. Organizacje w systemie EMAS w Polsce stanowiły 1,8% ogółu analizowanych organizacji w krajach Unii Europejskiej, a ich obiekty – 4,6% obiektów ogółem w UE.

5.9. Zielone zamówienia publiczne

Zielone zamówienia publiczne to te, w których podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów / usług na środowisko.

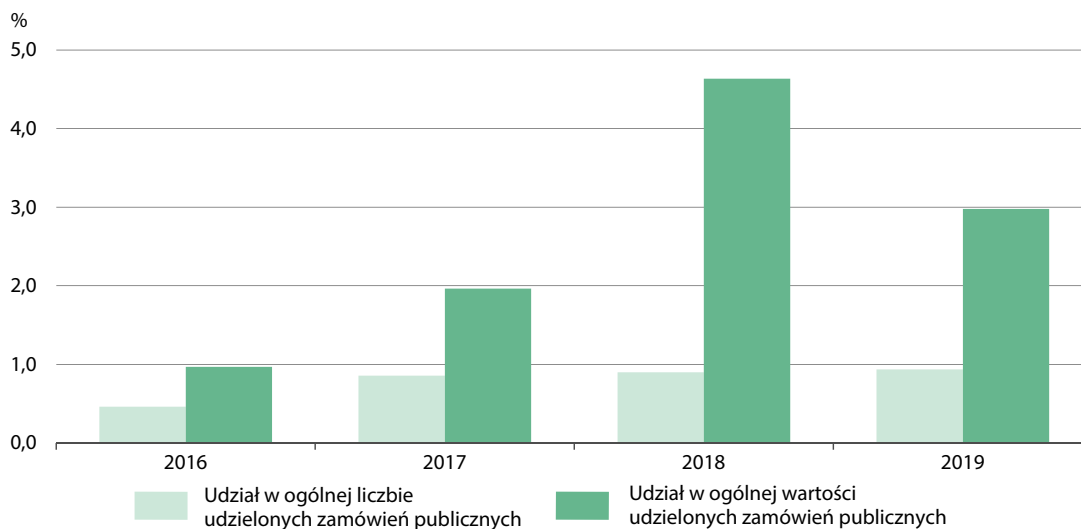
Zielone zamówienia publiczne są ważnym narzędziem zachęcania przedsiębiorstw do produkcji nowych, bardziej ekologicznych produktów oraz świadczenia usług przy uwzględnieniu aspektów środowiskowych. Powinny one prowadzić do nabycia produktów bądź usług przyjaznych środowisku, czyli takich, które wywierają mniejszy negatywny wpływ na środowisko naturalne niż inne podobne produkty / usługi konwencjonalne spełniające te same funkcje. Z drugiej strony mogą przyczynić się do oszczędności finansowych zamawiających je podmiotów publicznych, zwłaszcza przy uwzględnieniu kosztów produktów lub usług w całym cyklu życia.

Zamówienia publiczne kształtują trendy produkcyjne i konsumpcyjne. Uwzględnianie w większym stopniu kryteriów środowiskowych w zamówieniach publicznych może wesprzeć realizację polityki proekologicznej państwa. Znaczący popyt ze strony instytucji publicznych na „bardziej ekologiczne” produkty może przyczynić się do tworzenia lub powiększania rynków towarów i usług przyjaznych dla środowiska.

Od 2016 r. dane o zielonych zamówieniach publicznych pozyskiwane są przez Urząd Zamówień Publicznych z informacji zawartej w rocznych sprawozdaniach o udzielonych zamówieniach¹. Do 2015 r. wyznaczane one były na podstawie analizy treści ogłoszeń o zamówieniu publicznym (w oparciu o próbę losową) opublikowanych w krajowym publikatorze – Biuletynie Zamówień Publicznych oraz unijnym publikatorze – Suplemencie do Dziennika Urzędowego Unii Europejskiej. W związku z powyższym dane od 2016 r. są nieporównywalne z danymi za lata wcześniejsze, a zakres prezentacji danych ograniczono do lat 2016–2019.

Na podstawie danych przekazywanych przez zamawiających Urzędowi Zamówień Publicznych, w 2019 r. udzielono 1,3 tys. zielonych zamówień publicznych, tj. uwzględniających aspekty środowiskowe, a ich udział w ogólnej liczbie zamówień publicznych wyniósł 0,9% (wykres 37). W porównaniu z rokiem poprzednim i 2016 ich liczba zwiększyła się odpowiednio o 2,0% i 120,2%.

Wykres 37. Zielone zamówienia publiczne



Źródło: dane Urzędu Zamówień Publicznych.

Całkowita wartość zielonych zamówień publicznych (bez podatku od towarów i usług) wyniosła 5,9 mld zł i stanowiła 3,0% ogólnej wartości udzielonych zamówień publicznych. Oznacza to, że pomimo wzrostu liczby zielonych zamówień publicznych w odniesieniu do roku poprzedniego, ich wartość zmniejszyła się o 36,8%. W stosunku do 2016 r. wartość ta wzrosła ponad 4,5-krotnie.

¹ Krajowy Plan Działania w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2017–2020, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2017.

Uwagi metodologiczne

Polska statystyka publiczna bazując na dorobku Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) oraz innych organizacji środowiskowych, jak Program Ochrony Środowiska Narodów Zjednoczonych (UNEP) oraz Europejska Agencja Środowiska (EEA), podjęła próbę dostosowania definicji zielonej gospodarki do polskich uwarunkowań. Mianem **zielonej gospodarki** określono taką, w której wzrost i rozwój gospodarczy odbywa się przy jednoczesnym utrzymaniu dostępu do kapitału naturalnego i usług ekosystemowych, od których zależy dobrostan człowieka. Zielona gospodarka, nierozzerwalnie związana z zielonym wzrostem, nie zastępuje rozwoju zrównoważonego – ma węższy zasięg. Wiąże się ona z celami operacyjnymi, które mają prowadzić do konkretnych działań na styku gospodarki i ochrony środowiska poprzez kreowanie niezbędnych warunków do podejmowania inwestycji. Te z kolei mogą tworzyć nowe źródła rozwoju gospodarczego przy racjonalnym wykorzystaniu zasobów środowiska. Zielona gospodarka umożliwia więc dojście do gospodarki zrównoważonej.

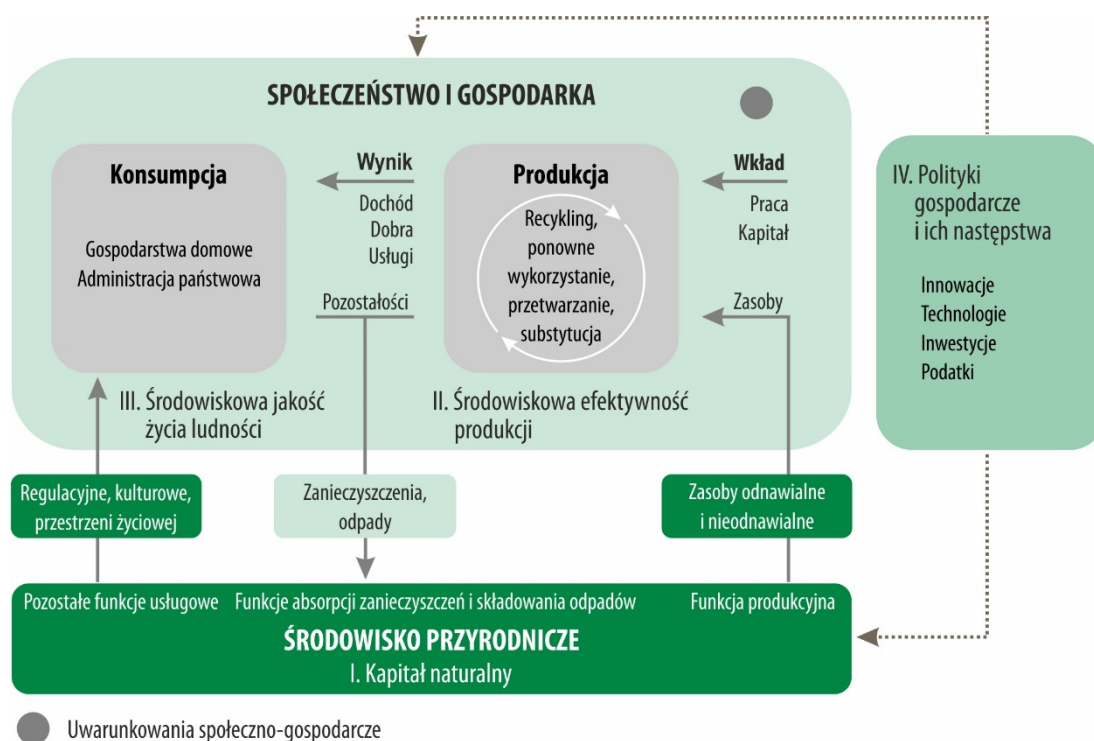
Badanie zazielenienia gospodarki obejmuje przede wszystkim ocenę stanu środowiska przyrodniczego oraz efektywności gospodarowania. Aspekt społeczny natomiast ujmowany jest w węższym zakresie – jedynie w tej części, która pozostaje w bezpośrednim związku ze środowiskiem lub gospodarką. Znajduje to bezpośrednie odzwierciedlenie w proponowanym zestawie wskaźników pomiaru.

Pomiędzy elementami zielonej gospodarki (środowiskiem, gospodarką i społeczeństwem) zachodzą określone relacje, które posłużyły polskiej statystyce publicznej, podobnie jak OECD, do wyodrębnienia 4 obszarów do monitorowania stanu zielonej gospodarki w Polsce, tj.:

- 1) **kapitału naturalnego** – obejmującego wskaźniki opisujące stan środowiska przyrodniczego,
- 2) **środowiskowej efektywności produkcji** – w ramach tej grupy ujęte zostały wskaźniki obrazujące powiązania między środowiskiem przyrodniczym a gospodarką,
- 3) **środowiskowej jakości życia ludności** – prezentującej wskaźniki służące monitorowaniu powiązań między środowiskiem przyrodniczym a społeczeństwem,
- 4) **polityk gospodarczych i ich następstw** – obejmujących wskaźniki charakteryzujące instrumenty oddziaływania na gospodarkę i społeczeństwo, kreujące pożądane kierunki rozwoju mające na celu zazielenienie gospodarki.

Poniżej zaprezentowano schemat obrazujący relacje, jakie zachodzą pomiędzy zidentyfikowanymi elementami zielonej gospodarki i grupami wskaźników (rysunek 1).

Rysunek 1. Relacje między elementami zielonej gospodarki i grupami wskaźników



Źródło: opracowanie własne na podstawie Towards Green Growth: Monitoring Progress: OECD Indicators, OECD, 2011, s. 12.

Środowisko przyrodnicze pełni w zielonej gospodarce trzy podstawowe funkcje:

- produkcyjne (zaopatrzenia) stanowiąc bazę surowcową dla gospodarki i społeczeństwa poprzez zapasy zasobów odnawialnych (np. drewna) oraz nieodnawialnych (np. paliw kopalnych),
- absorpcji zanieczyszczeń i składowania odpadów,
- pozostałe, które można podzielić na usługi:
 - regulacyjne, do których należą m.in. regulacja klimatu, amortyzacja ekstremalnych zjawisk pogodowych, regulacja cykli hydrologicznych, zapobieganie erozji, kontrola płodności gleb i cyklu składników odżywczych, zapylenie i kontrola biologiczna upraw, działalność przeciwpowodziowa,
 - kulturowe, które nie są niezbędne do życia, ale poprawiają jego jakość, tj. niematerialne korzyści, które ludzie uzyskują w związku z kontaktem z ekosystemami, np. bodźce estetyczne, możliwości rekreacji i turystyki, inspiracja dla kultury, sztuki oraz doświadczenia duchowe,
 - przestrzeni życiowej dla człowieka, roślin i zwierząt oraz utrzymywanie różnorodności biologicznej.

Środowisko przyrodnicze stanowi źródło zasobów naturalnych niezbędnych dla gospodarki i społeczeństwa, które można opisać grupą wskaźników kapitału naturalnego. **Kapitał naturalny** obejmujący zapasy zasobów odnawialnych i nieodnawialnych odgrywa w zielonej gospodarce podstawowe znaczenie, a presja na jego wykorzystanie rośnie w sposób nieunikniony. Stała eksploatacja ziemi ponad jej możliwości może doprowadzić do nieodwracalnych strat i spowodować zachwianie równowagi tego kapitału. Zielona gospodarka ma zapewnić wystarczające dla wzrostu gospodarczego zaopatrzenie w zasoby odnawialne i nieodnawialne oraz pozostałe usługi ekosystemowe, przy równoczesnym minimalizowaniu

niekorzystnego wpływu na środowisko, który jest związany z pozyskiwaniem, wykorzystywaniem i przetwarzaniem kapitału naturalnego. Stąd też istotne z tego punktu widzenia jest monitorowanie stanu i kierunku zmian różnego rodzaju zasobów, m.in.: mineralnych, fauny, flory, wody słodkiej. Do monitorowania kapitału naturalnego zaproponowano wskaźniki, których wykaz został ujęty w tablicy 1.

Tablica 1. Wskaźniki kapitału naturalnego

Zagadnienie	Grupa / nazwa wskaźnika
Bioróżnorodność i stan ekosystemów	<p>Różnorodność biologiczna</p> <p>Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni kraju</p> <p>Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI)</p> <p>Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków leśnych</p> <p>Udział gatunków zagrożonych w ogólnej liczbie gatunków</p> <p>Użytkowanie gruntów</p> <p>Grunty rolne i leśne wyłączane na cele nierolnicze i nieleśne</p> <p>Stopień rekultywacji i zagospodarowania gruntów zdewastowanych i zdegradowanych</p>
Zasoby odnawialne	<p>Zasoby leśne</p> <p>Lesistość</p> <p>Zapas drewna na pniu</p> <p>Pozyskanie grubizny</p> <p>Udział powierzchni drzewostanów uszkodzonych w ogólnej powierzchni lasów</p> <p>Zasoby wody słodkiej</p> <p>Wskaźnik dostępności wód powierzchniowych na 1 mieszkańca</p> <p>Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych</p> <p>Wskaźnik eksploatacji wody (WEI)</p>
Zasoby nieodnawialne	<p>Surowce mineralne</p> <p>Udział wydobycia w zasobach węgla kamiennego</p> <p>Udział wydobycia w zasobach węgla brunatnego</p> <p>Udział wydobycia w zasobach gazu ziemnego</p>

Sfera produkcji i jej relacje ze środowiskiem przyrodniczym stanowią punkt wyjścia do wyodrębnienia drugiej grupy wskaźników zielonej gospodarki – środowiskowej efektywności produkcji. W procesach produkcji następuje wykorzystanie zasobów środowiska oraz pracy i kapitału w celu wytworzenia wyrobów i usług. Efektem produkcji obok dóbr i usług są pozostałości w postaci zanieczyszczeń i odpadów, a środowisko wykorzystywane jest jako miejsce ich absorpcji i składowania.

Postęp w kierunku zazieleniania gospodarki może być monitorowany poprzez odnoszenie wygenerowanej produkcji do wykorzystania usług środowiskowych oraz śledzenie trendów *decoupling'u*, czyli zerwania zależności pomiędzy produkcją, a usługami środowiskowymi. Może mieć ono charakter względny lub bezwzględny (całkowity). Względne zerwanie zależności (*relative decoupling*) występuje wówczas, gdy intensywność wykorzystania zasobów środowiska (presja na środowisko) rośnie, ale wolniej niż tempo wzrostu zmiennej gospodarczej. Ostatecznym celem zielonej gospodarki jest osiągnięcie całkowitego zerwania zależności (*absolute decoupling*), czyli stanu kiedy produkcja gospodarcza rośnie, a wykorzystanie usług środowiskowych utrzymuje się na tym samym poziomie lub wykazuje spadek.

Wzrost efektywności wykorzystania środowiska naturalnego jest warunkiem koniecznym w procesie zazieleniania gospodarki. Efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz odpadami powinno prowadzić do redukcji negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Efektywność ta mierzona jest wskaźnikami zaliczonymi do grupy **środowiskowej efektywności produkcji**, które zostały zaprezentowane w tablicy 2.

Tablica 2. Wskaźniki środowiskowej efektywności produkcji

Zagadnienie	Grupa / nazwa wskaźnika
Zasoby	<p>Gospodarowanie wodą Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności na 1 mieszkańca Produktywność wody Wodochłonność przemysłu Wodochłonność gospodarstw domowych</p> <p>Krajowa konsumpcja materialna Produktywność zasobów (PKB/DMC) Krajowa konsumpcja materialna na 1 mieszkańca</p> <p>Gospodarowanie odpadami Udział odpadów poddanych odzyskowi w odpadach wytworzonych Odpady komunalne wytworzone na 1 mieszkańca Odpady komunalne zebrane selektywnie w relacji do ogółu odpadów Wskaźnik recyklingu odpadów komunalnych</p> <p>Bilanse azotu i fosforu Bilans azotu brutto Bilans fosforu brutto</p>
Energia	<p>Gospodarowanie energią Produktywność energii pierwotnej Energochłonność finalna gospodarki</p> <p>Energia odnawialna Udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii brutto</p>
Gazy cieplarniane	<p>Emisje gazów cieplarnianych Emisje gazów cieplarnianych Emisje gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych Europejskim Systemem Handlu Emisjami</p>

Kolejnym elementem podlegającym obserwacji w ramach badania zielonej gospodarki jest **środowiskowa jakość życia ludności**, która powiązana jest z usługami regulacyjnymi, przestrzeni życiowej, kulturowymi, jakie środowisko naturalne świadczy ludziom oraz z ogólnym stanem środowiska naturalnego i jest przykładem relacji zachodzących pomiędzy środowiskiem a społeczeństwem. Jakość środowiska jest kluczowym czynnikiem wpływającym na ogólny dobrostan ludzi oraz innych istot żywych. Poziom zanieczyszczeń środowiska wpływa bezpośrednio na jakość życia ludności wskutek oddziaływania na stan zdrowia społeczeństwa. Wskaźniki dotyczące środowiskowej jakości życia odnoszą się do ekspozycji ludności na różne zanieczyszczenia środowiska i związane z nim skutki zdrowotne oraz do dostępu ludności do podstawowych usług w dziedzinie gospodarki wodnej i ściekowej służących jednocześnie ochronie środowiska. Te obiektywne wskaźniki pomiaru uzupełnione są o miary subiektywne określające odczucia ludzi dotyczące jakości środowiska, w którym żyją. Zaproponowane zestawienie wskaźników środowiskowej jakości życia ludności przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3. Wskaźniki środowiskowej jakości życia ludności

Zagadnienie	Grupa / nazwa wskaźnika
Stan środowiska, a zdrowie ludności	<p>Gazowe zanieczyszczenia powietrza Średnia liczba dni z przekroczeniami wartości 120 µg/m³ przez stężenia 8-godz. ozonu Narażenie ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone ozonem (SOMO35) Przedwczesne zgony na skutek zanieczyszczenia powietrza ozonem</p> <p>Pyłowe zanieczyszczenia powietrza Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} na 1 mieszkańca Narażenie ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone pyłem PM₁₀ Narażenie ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone pyłem PM_{2,5} Przedwczesne zgony na skutek zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5}</p> <p>Hałas Odsetek osób narażonych na hałas drogowy / kolejowy / lotniczy / przemysłowy w aglomeracjach powyżej 100 tys. mieszkańców Udział obiektów przekraczających poziomy dopuszczalne w zakresie hałasu przemysłowego w ogólnej liczbie zakładów skontrolowanych Odsetek gospodarstw domowych narażonych na nadmierny hałas</p>
Usługi środowiskowe	<p>Dostęp do wody pitnej Odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej Odsetek ludności zaopatrywanej w wodę odpowiadającą wymaganiom</p> <p>Oczyszczanie ścieków komunalnych Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej Przydomowe oczyszczalnie ścieków na 1000 mieszkańców niekorzystających z sieci kanalizacyjnej</p> <p>Obszary zielone Powierzchnia miejskich obszarów zielonych na 1 mieszkańca Odsetek powierzchni miejskich obszarów zielonych</p>

Przeorientowanie z gospodarki tradycyjnej na gospodarkę zieloną wymaga zastosowania przez sektor rządowy i samorządowy wielu zróżnicowanych instrumentów w ramach różnorodnych **polityk gospodarczych**. Władza publiczna ma do dyspozycji wiele narzędzi, wymuszających określone zachowania jednostek zmierzające do zazielenienia gospodarki, m.in. regulacje prawne, podatki czy dotacje. Mogą one wspierać działania na rzecz zwiększenia efektywności, np. wykorzystania komponentów środowiska przyrodniczego oraz dostarczać bodźców do rozwoju proekologicznych wzorców produkcji i konsumpcji. Monitorowanie tych instrumentów i działań oraz ich skutków powinno znaleźć się w centrum zainteresowania decydentów. Jednocześnie narzędzia te kreują różnorodne następstwa dla rozwoju określonych rodzajów działalności generujących miejsca pracy i stymulujących wzrost gospodarczy. Działania podejmowane w ramach różnych polityk, które mają na celu promowanie zielonej gospodarki, powinny opierać się na dobrym zrozumieniu czynników warunkujących zielony wzrost i właściwie uwzględniać współzależności zachodzące między elementami składowymi zielonej gospodarki. Aby było to możliwe, podejmujący decyzje przedstawiciele różnych władz publicznych muszą dysponować informacjami dotyczącymi efektów wdrożonych działań. Zestaw wskaźników w obszarze polityk gospodarczych i ich następstw zamieszczono w tablicy 4.

Tablica 4. Wskaźniki polityk gospodarczych i ich następstw

Zagadnienie	Grupa / nazwa wskaźnika
Rolnictwo	<p>Ekologiczne gospodarstwa rolne</p> <p>Odsetek powierzchni ekologicznych użytków rolnych</p> <p>Płatności dla gospodarstw rolnych realizujących rolnictwo ekologiczne</p>
Ochrona środowiska	<p>Nakłady na ochronę środowiska</p> <p>Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w relacji do PKB</p> <p>Udział nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w nakładach inwestycyjnych w gospodarce narodowej</p> <p>Wydatki na ochronę środowiska ponoszone przez gospodarstwa domowe na 1 mieszkańca</p>
Podatki	<p>Podatki związane ze środowiskiem</p> <p>Podatki związane ze środowiskiem w relacji do PKB</p> <p>Udział podatków związanych ze środowiskiem w całkowitych wpływach z podatków i składek</p>
Technologie i innowacje	<p>Działalność badawcza i rozwojowa (B+R)</p> <p>Intensywność prac badawczych i rozwojowych</p> <p>Nakłady na działalność badawczą i rozwojową (B+R) na 1 mieszkańca</p> <p>Wynalazki i patenty</p> <p>Odsetek wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska zgłoszonych do Europejskiego Urzędu Patentowego</p> <p>Odsetek patentów z zakresu technologii ochrony środowiska udzielonych przez Europejski Urząd Patentowy</p> <p>Odsetek wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska zgłoszonych do Urzędu Patentowego RP</p> <p>Odsetek patentów z zakresu technologii ochrony środowiska udzielonych przez Urząd Patentowy RP</p> <p>Ekoinnowacje</p> <p>Indeks ekoinnowacyjności</p> <p>Zielone technologie</p> <p>Uczestnicy i laureaci Akceleratora Zielonych Technologii (GreenEvo)</p>
Zarządzanie	<p>System Ekozarządzania i Audytu EMAS</p> <p>Organizacje zarejestrowane w EMAS</p> <p>Obiekty organizacji zarejestrowanych w EMAS</p>
Zamówienia publiczne	<p>Zielone zamówienia publiczne</p> <p>Udział liczby zielonych zamówień publicznych w ogólnej liczbie udzielonych zamówień publicznych</p> <p>Udział wartości zielonych zamówień publicznych w ogólnej wartości udzielonych zamówień publicznych</p>

Zaprezentowany zestaw wskaźników do monitorowania stanu zielonej gospodarki nie opisuje w pełni analizowanego zagadnienia i będzie podlegał ewaluacji m.in. ze względu na pozyskanie nowych źródeł danych, w tym pochodzących z badań podejmowanych przez statystykę publiczną oraz wprowadzanie nowych instrumentów mających na celu pobudzenie zazieleniania gospodarki.

Bibliografia

Akty prawne

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (Dz. Urz. UE L 140/136 z 5 czerwca 2009 r.).

Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 z 30 maja 1991 r.).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona) (Dz. Urz. UE L 328/82 z 21 grudnia 2018 r.).

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. WE L 327/1 z 22 grudnia 2000 r.).

Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. Urz. WE L 189/12 z 18 lipca 2002 r.).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11 czerwca 2008 r.).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE L 140/16 z 5 czerwca 2009 r.).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU ETS) (Dz. Urz. UE L 140/63 z 5 czerwca 2009 r.).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz. Urz. UE L 315/1 z 14 listopada 2012 r.).

Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro z dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. z 2002 r. nr 184 poz. 1532).

Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (Dz. U. z 2005 r. nr 203 poz. 1684).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. z 2019 r. poz. 393).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz. U. poz. 1030).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1031).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1931).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. poz. 1029).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. poz. 1923).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. poz. 2294).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1177/2003 z dnia 16 czerwca 2003 r. (z modyfikacjami zawartymi w rozporządzeniu nr 1553/2005) dotyczące statystyki Wspólnoty w sprawie dochodów i warunków życia (EU-SILC) (Dz. Urz. UE L 165 z 3 lipca 2003 r., z późn. zm.) oraz korespondującymi z tym aktem prawnym rozporządzeniami Komisji Europejskiej.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1099/2008 z dnia 22 października 2008 r. w sprawie statystyki energii (Dz. Urz. UE L304/1 z 14 listopada 2011 r.).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221 /2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS) (Dz. Urz. UE L 342 z 22 grudnia 2009 r.).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 538/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie europejskich rachunków ekonomicznych środowiska (Dz. Urz. UE L 538/2014 z 16 czerwca 2014 r.).

Rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 2092/91 (Dz. Urz. UE L 189/1 z 20 lipca 2007 r., z późn. zm.).

Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2018 r. poz. 2129).

Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2017 r. poz. 1161).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396).

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2019 r. poz. 1437, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1843, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614).

Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz. U. z 2019 r. poz. 1353).

Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. poz. 1070, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. poz. 551, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2019 r. poz. 701, z późn. zm.).

Dokumenty strategiczne

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK) z 16 grudnia 2003 r.

Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej (2019), Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r. (2014), Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020” (2013), Ministerstwo Gospodarki, Warszawa.

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (2017), Ministerstwo Rozwoju, Warszawa.

Raporty

- Air Quality in Europe. 2020 Report (2020), Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga.
- Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{10} i $PM_{2,5}$ z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu oraz wpływu źródeł naturalnych – raport syntetyczny (2011), Inspekcja Ochrony Środowiska, Zabrze.
- Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2013 (2015), Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski wg stanu na 31 XII 2009 r. (2011), Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce (2016–2019), Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Environmental Indicator Report 2012 Ecosystem Resilience and Resource Efficiency in a Green Economy in Europe (2012), Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga.
- Georaport – surowce mineralne w Polsce – węgiel kamienny (2013), Państwowa Służba Geologiczna, raport nr 1.
- Green Growth in the Czech Republic. Selected Indicators 2013 (2014), Czech Statistical Office, Praga.
- Green Growth in the Netherlands (2015), Statistics Netherlands, Haga.
- Korea's Green Growth based on OECD Green Growth Indicators (2012), Statistics Korea.
- Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2017. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988–2015 (2017), Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Warszawa.
- Krajowy bilans emisji SO_2 , NO_x , CO, NH_3 , NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 1990–2018. Raport syntetyczny (2020), Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa
- Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2019 (2020), Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- OECD (2011), Towards Green Growth: Monitoring Progress: OECD Indicators.
- OECD (2013), Monitoring Progress towards Green Growth: OECD Indicators 2013 Report, Paryż.
- OECD (2014), "Environmental quality of life" in Green Growth Indicators 2014, OECD Publishing <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202030-9-en>.
- OECD (2014), "The environmental and resource productivity of the economy" in Green Growth Indicators 2014, OECD Publishing <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202030-7-en>.
- OECD (2014), "The natural asset base" in Green Growth Indicators 2014, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202030-8-en>.
- Raport o stanie akustycznym środowiska na podstawie wyników realizacji map akustycznych (2014), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych (2020), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Raport o zanieczyszczeniu środowiska hałasem według stanu na 31 grudnia 2018 r. Ocena roczna (2020), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Raport roczny 2015 (2016), Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa.

- Stan środowiska w Polsce. Raport (2014, 2018), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- Stan środowiska w Polsce. Sygnały (2011, 2017), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- Środowisko Europy 2015 – Stan i Prognozy. Synteza (2015), Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga.
- Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu. Wyniki III cyklu (lata 2015–2019) (2020), Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Sękocin Stary.
- Wskaźnik średniego narażenia na pył PM_{2,5} jako element oceny zanieczyszczenia powietrza – podsumowanie badań prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2010–2013 (2014), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Zanieczyszczenie powietrza w Polsce w 2009 roku na tle wielolecia (2011), Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.

Publikacje naukowe

- Analiza wyzwań, potrzeb i potencjałów – podejście tematyczne i terytorialne (2013), Warszawa.
- Barczak A., Kowalewska E. (2014), Źródła finansowania zadań z zakresu ochrony środowiska w Polsce – przegląd stosowanych rozwiązań, (w:) Borodo A. (red.) „Prawo Budżetowe Państwa i Samorządu”, nr 1(2).
- Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczewski D. (2009), Ochrona środowiska przyrodniczego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Domańska W., Górka A., Wojciechowska M. (2014), Rachunki podatków związanych ze środowiskiem, (w:) „Wiadomości Statystyczne”, nr 6, GUS, Polskie Towarzystwo Statystyczne, Warszawa.
- Domańska W., Jabłonowski G. (2012), Europejskie Rachunki Ekonomiczne Środowiska, (w:) „Wiadomości Statystyczne”, nr 7, GUS, Polskie Towarzystwo Statystyczne, Warszawa.
- Eko-innowacje oraz technologie środowiskowe (2009) – konferencja inauguracyjna projektu POWER w Małopolsce, Kraków.
- Foltynowicz Z. (2009), Ekoinnowacje szansą na rozwój, (w:) „Ecomanager”, nr 1, Poznań.
- Foltynowicz Z. (2014), Innowacje dla środowiska, (w:) „Przegląd Komunalny”, dodatek promocyjny Jesteś kreatorem? Zostań ekoinnowatorem!, nr 7, Poznań.
- Frérot A. (2011), Unia Europejska a wyzwanie stworzenia zielonej gospodarki, (w:) Fundacja Roberta Schumana / Kwestie Europejskie Nr 206.
- Fura B. (2010), Nakłady inwestycyjne w ochronie środowiska a realizacja założeń rozwoju zrównoważonego, (w:) „Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy”, z. nr 17, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów.
- Gałuszka A., Migaszewski Z. (2009), Problemy zrównoważonego użytkowania surowców mineralnych, (w:) „Problemy Ekorozwoju”, t 4, nr 1, Politechnika Lubelska, Lublin.
- Gosek S. (1997), Wapnowanie i nawożenie mineralne a żyzność gleby i plony roślin, (w:) Biuletyn Informacyjny IUNG, nr 5, Puławy.
- Karlikowska B. (2013), Ekoinnowacyjność, (w:) „Kwartalnik Naukowy”, nr 3(37), Akademia Finansów i Biznesu Vistula w Warszawie, Warszawa.
- Kopiński J., Tujaka A. (2009), Bilans azotu i fosforu w rolnictwie polskim, Woda–Środowisko–Obszary Wiejskie, t. 9, z. 4(28), Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.
- Małecki P. P. (2012), System opłat i podatków ekologicznych w Polsce na tle rozwiązań w krajach OECD, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.

- Matuszak-Flejszman A. (2011), Wdrażanie systemu ekozarządzania i audytu EMAS w administracji rządowej, Warszawa.
- Paszczka H. (2012), Ocena stanu zasobów węgla kamiennego w Polsce z uwzględnieniem parametrów jakościowych i warunków załęgania w aspekcie zapewnienia bezpieczeñstwa energetycznego kraju, (w:) Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energii Polskiej Akademii Nauk, nr 83, Kraków.
- Pyrka M., Lizak S. (2009), Zjawisko ucieczki emisji w sektorach energochłonnnych w Polsce w kontekście zmian wprowadzanych w systemie EU ETS na lata 2013–2020, Instytut Ochrony Środowiska, KASHUE, Warszawa.
- Ryszawska B. (2013), Zielona gospodarka teoretyczne podstawy koncepcji i pomiar jej wdrażania w Unii Europejskiej, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław.
- Smol E. (2010), Metodyka wraz z przykładowym obliczeniem „limitu” krajowej emisji gazów cieplarnianych dla Polski na lata 2013–2020 (dyrektywa EU ETS i decyzja non-ETS), KASHUE – KOBiZE, Warszawa.
- Szpor A., Śniegocki A. (2012), Ekoinnowacje w Polsce. Obecny stan, bariery rozwoju, możliwości wsparcia, Raport IBS, Warszawa.
- Szwed D. (2011), Zielony Nowy Ład na świecie, w Europie, w Polsce?, (w:) Szwed D. (red.) Zielony Nowy Ład w Polsce, Green European Foundation, Zielony Instytut Fundacja im. Heinricha Bölla.
- Śleszyński J. (2014), Podatki środowiskowe i podział na grupy podatków według metodyki Eurostatu, (w:) „Optimum Studia Ekonomiczne”, nr 3(69), Uniwersytet w Białymstoku, Białystok.

Opracowania statystyczne

- Charakterystyka gospodarstw rolnych. Powszechny Spis Rolny 2010 (2012), GUS, Warszawa.
- Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2019 r. (2020), US Szczecin, Szczecin.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2013–2015 (2016), GUS, US Szczecin, Warszawa.
- Efektywność wykorzystania energii w latach 2005–2015 (2017), GUS, Warszawa.
- Energia ze źródeł odnawialnych w 2015 r. (2016), GUS, Warszawa.
- Environmental Taxes – A Statistical Guide (2013), Eurostat, Luxemburg.
- Gospodarka paliwowo-energetyczna (2016, 2018, 2019), GUS, Warszawa.
- Infrastruktura komunalna (2016), GUS, Warszawa.
- Leśnictwo (2016), GUS, Warszawa.
- Nauka i technika w 2015 r. (2016), GUS, Warszawa.
- Ochrona środowiska (2016, 2018, 2000), GUS, Warszawa.
- Powszechny Spis Rolny 2010 – Zrównoważenie polskiego rolnictwa (2013), GUS, Warszawa.
- Produkt krajowy brutto – Rachunki regionalne w 2014 r. (2016), GUS, US Katowice, Katowice.
- Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej (2016, 2018), GUS, Warszawa.
- Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski 2015 (2015), GUS, US Katowice, Katowice.

Inne

- Ulrich Schmoch (2008), Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organisation (WIPO).
- Efektywność energetyczna, <http://www.me.gov.pl/Energetyka/Efektywnosc+energetyczna> [27.06.2017].

Ekspertyza pn. Poprawa efektywności energetycznej transportu w Polsce analiza dostępnych środków i propozycje działań, https://www.mir.gov.pl/Transport/Zrownowazony_transport/Dokumenty_i_opracowania/Documents/Poprawa_efektywnosci_energetycznej_transportu_w_Polsce.pdf [19.06.2017].

The Evolution of Green Growth Policy: An Unwelcome Intrusion on Global Environmental Governance? (2013), (w:) Journal of East Asian Economic Integration t. 17, nr 2.

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów. Zamówienia publiczne na rzecz poprawy stanu środowiska (2008), Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela.

Lista roślin zagrożonych w Polsce (1992), Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, Kraków.

Measuring Progress towards an Inclusive Green Economy (2012), Program Ochrony Środowiska Narodów Zjednoczonych (UNEP), Nairobi.

Mechanizmy rynkowe i pozarynkowe po 2012 r. (2012), Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), Warszawa.

Monitoring ptaków w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Faza IV, lata 2012–2015 (2014), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.

Moving towards a Common Approach on Green Growth Indicators (2013), Green Growth Knowledge Platform Scoping Paper.

Ocena możliwości obliczania wskaźników przepływów materiałowych w oparciu o istniejące dane krajowe wg wypracowanych metodyk Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) i Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) (2006), Instytut na Rzecz Ekorozwoju, Warszawa.

Polityka Leśna Państwa (1997), Warszawa.

Polska Czerwona Księga Roślin – paprotniki i rośliny kwiatowe (2014), Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

Polska Czerwona Księga Zwierząt (2001), Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Poradnik Przydomowe oczyszczalnie ścieków (2008), Podlaska Stacja Przyrodnicza Narew, Białystok.

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) (1992), Rio de Janeiro.

Test of the OECD Set of Green Growth Indicators in Germany, Federal Statistical Office of Germany (2012), Wiesbaden.

Towards a Green Economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication (2011), Program Ochrony Środowiska Narodów Zjednoczonych (UNEP), Nairobi.

Zaopatrzenie kraju w surowce energetyczne i energię w perspektywie długookresowej, http://www.solis.pl/index.php/content/.../3067/.../zaopatrzenie_w_surowce_energetyczne.pdf [19.06.2017].

Zielone zamówienia publiczne. Praktyczny poradnik dla beneficjentów funduszy europejskich (2008), Warszawa.

Strony internetowe

Baza danych Banku Światowego, <https://databank.worldbank.org/home.aspx> [5.11.2020].

Baza danych Europejskiej Agencji Środowiska, https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data#&c0=5&c11=&c5=all&b_start=0 [14.11.2020].

Baza danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [28.10.2020].

Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat> [27.11.2020].

- Baza danych OECD, <https://stats.oecd.org/> [25.10.2020].
- Baza danych Organizacji Narodów Zjednoczonych – Global SDG Indicators Database, <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/> [30.09.2020].
- Baza danych Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa, <http://www.fao.org/faostat/en/#home> [30.09.2020].
- Eco-Innovation, <http://ec.europa.eu/environment/ecoap/> [19.10.2020].
- EMAS – Europejski System Ekozarządzania i Audytu, <http://www.gdos.gov.pl> [2.06.2017].
- EMAS, https://ec.europa.eu/environment/emas/emas_registrations/statistics_graphs_en.htm [7.11.2020].
- GreenEvo – Akcelerator Zielonych Technologii, <https://www.gov.pl/web/klimat/greenevo> [7.11.2020].
- Handel emisjami CO₂, <http://www.handel-emisjami-co2.cire.pl/> [14.06.2017].
- KOBiZE, <https://www.kobize.pl/pl/article/non-ets/id/337/informacja-ogolna> [1.12.2020].
- Studia i raporty IUNG-PIB, <http://www.iung.pulawy.pl/images/wyd/pib/zesz5.pdf> [19.06.2017].
- Wskaźniki energochłonności w przemyśle, http://zif.wzr.pl/pim/2012_1_2_49.pdf [20.06.2017].
- Zielone zamówienia publiczne, <https://www.uzp.gov.pl> [19.10.2020].