

Wskaźniki zielonej gospodarki w Polsce 2022



Wskaźniki zielonej gospodarki w Polsce 2022

Główny Urząd Statystyczny
Urząd Statystyczny w Białymstoku

Warszawa, Białystok 2022

Opracowanie merytoryczne

Urząd Statystyczny w Białymstoku

pod kierunkiem

dr hab. Doroty Wyszkwowskiej

Zespół autorski

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

Anna Godlewska, Natalia Jurylik, Renata Łapińska, Anna Rogalewska, Urszula Słucka,
Izabella Szpaczko – Podlaski Ośrodek Badań Regionalnych

Skład i opracowanie graficzne

Anna Rogalewska

Przy publikowaniu danych Głównego Urzędu Statystycznego prosimy o podanie źródła

Przedmowa

Przekazujemy Państwu piąte wydanie publikacji „Wskaźniki zielonej gospodarki w Polsce 2022”. Jest to już trzecia edycja publikacji po włączeniu badania pt. *Zielona gospodarka w Polsce* do Programu Badań Statystycznych Statystyki Publicznej.

Za zieloną gospodarkę uznaje się taką gospodarkę, która wspiera wzrost i rozwój gospodarczy, przy jednoczesnym utrzymaniu dostępu do kapitału naturalnego i usług ekosystemowych, od czego zależy dobrostan człowieka. Jest ona ściśle powiązana z ideą zrównoważonego rozwoju.

Dane z zakresu zielonej gospodarki zostały ujęte w czterech obszarach tematycznych wyodrębnionych do jej monitorowania, 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 zaprezentowano wskaźniki kontekstowe, stanowiące tło i źródło podstawowych informacji o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju.

Właściwie dobrane i aktualne dane z zakresu zielonej gospodarki mogą być wykorzystywane przy wdrażaniu polityk ochrony środowiska, stosowaniu instrumentów gospodarczych, czy też w działaniach wspierających innowacje ekologiczne i inwestycje w zielone technologie oraz monitorowaniu skuteczności tych działań. Przedstawiony zestaw wskaźników będzie podlegał aktualizacji wraz z pojawianiem się nowych zjawisk, instrumentów, a także zmian w zakresie dostępności danych.

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. W celu ułatwienia korzystania z danych zaprezentowanych w publikacji, ich zestaw dołączono w pliku Excel.

Oddając w Państwa ręce niniejsze opracowanie, pragniemy serdecznie podziękować wszystkim instytucjom za przekazane informacje oraz sugestie, które przyczyniły się do wzbogacenia prezentowanych treści. Wyrażamy jednocześnie nadzieję, że zawarte w publikacji 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	13
2.1. Różnorodność biologiczna	13
2.2. Użytkowanie gruntów	15
2.3. Zasoby leśne	17
2.4. Zasoby wody słodkiej	18
2.5. Surowce mineralne	20
Rozdział 3. Środowiskowa efektywność produkcji	22
3.1. Gospodarowanie wodą	22
3.2. Krajowa konsumpcja materialna	23
3.3. Gospodarowanie odpadami	24
3.4. Bilanse azotu i fosforu	27
3.5. Gospodarowanie energią	29
3.6. Energia ze źródeł odnawialnych	31
3.7. Emisje gazów cieplarnianych	33
Rozdział 4. Środowiskowa jakość życia ludności	35
4.1. Gazowe zanieczyszczenia powietrza	35
4.2. Pyłowe zanieczyszczenia powietrza	36
4.3. Hałas	39
4.4. Dostęp do wody pitnej	42
4.5. Oczyszczanie ścieków komunalnych	43
4.6. Obszary zielone	44
Rozdział 5. Polityki gospodarcze i ich następstwa	46
5.1. Ekologiczne gospodarstwa rolne	46
5.2. Nakłady na ochronę środowiska	47
5.3. Podatki związane ze środowiskiem	48
5.4. Działalność badawcza i rozwojowa (B+R)	49
5.5. Wynalazki i patenty	51
5.6. Ekoinnowacje	53

	Str.
5.7. Zielone technologie	54
5.8. System Ekozarządzania i Audytu EMAS	55
5.9. Zielone zamówienia publiczne	56
Uwagi metodologiczne	58
Bibliografia	63

Spis tablic

	Str.
Tablica 1. Ważniejsze dane o kraju	11
Tablica 2. Wskaźniki kapitału naturalnego	59
Tablica 3. Wskaźniki środowiskowej efektywności produkcji	60
Tablica 4. Wskaźniki środowiskowej jakości życia ludności	61
Tablica 5. Wskaźniki polityk gospodarczych i ich następstw	62

Spis wykresów

	Str.
Wykres 1. Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego i ptaków leśnych	14
Wykres 2. Zmiany użytkowania gruntów w latach 2002–2021	16
Wykres 3. Struktura gruntów rolnych i leśnych wyłączonych na cele nierolnicze i nieleśne	16
Wykres 4. Lesistość i powierzchnia lasów	17
Wykres 5. Wskaźnik dostępności wód powierzchniowych na 1 mieszkańca	19
Wykres 6. Udział wydobywania w bilansowych zasobach złóż wybranych surowców mineralnych	20
Wykres 7. Dynamika zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności oraz PKB	22
Wykres 8. Dynamika krajowej konsumpcji materialnej (DMC) i PKB	24
Wykres 9. Dynamika ilości odpadów wytworzonych (z wyłączeniem odpadów komunalnych) i PKB	25
Wykres 10. Dynamika ilości odpadów komunalnych zebranych i spożycia w sektorze gospodarstw domowych	26
Wykres 11. Dynamika salda bilansu azotu i fosforu brutto oraz wartości dodanej brutto produkcji rolniczej	28
Wykres 12. Dynamika całkowitego zużycia energii pierwotnej i PKB	29
Wykres 13. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto	31
Wykres 14. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii w transporcie	32
Wykres 15. Dynamika emisji gazów cieplarnianych	33
Wykres 16. Dynamika emisji gazów cieplarnianych i PKB	34
Wykres 17. Średnia liczba dni z przekroczeniami wartości 120 µg/m ³ przez stężenia 8-godz. ozonu według typu stacji pomiarowej	35

	Str.
Wykres 18. Narażenie ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone ozonem (SOMO35)	36
Wykres 19. Wielkość emisji pyłu zawieszzonego PM ₁₀ i PM _{2,5} na 1 mieszkańca	37
Wykres 20. Krajowy wskaźnik średniego narażenia na pył PM _{2,5}	38
Wykres 21. Odsetek osób narażonych na hałas drogowy w aglomeracjach powyżej 100 tys. mieszkańców	39
Wykres 22. Odsetek osób narażonych na hałas drogowy w aglomeracjach w poszczególnych klasach poziomów dźwięku w 2017 r.	40
Wykres 23. Udział obiektów przekraczających poziomy dopuszczalny w zakresie hałasu przemysłowego w ogólnej liczbie zakładów skontrolowanych	41
Wykres 24. Odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej	42
Wykres 25. Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej	44
Wykres 26. Powierzchnia miejskich obszarów zielonych	45
Wykres 27. Ekologiczne gospodarstwa rolne i powierzchnia ekologicznych użytków rolnych	46
Wykres 28. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska	47
Wykres 29. Podatki związane ze środowiskiem	49
Wykres 30. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową (B+R)	50
Wykres 31. Wynalazki i patenty z zakresu technologii ochrony środowiska – Europejski Urząd Patentowy	51
Wykres 32. Wynalazki i patenty z zakresu technologii ochrony środowiska – Urząd Patentowy RP ...	52
Wykres 33. Indeks ekoinnowacyjności w krajach Unii Europejskiej w 2019 r.	53
Wykres 34. Polska na tle krajów UE-28 i państwa o najwyższym indeksie ekoinnowacyjności w 5 obszarach tematycznych w 2019 r.	54
Wykres 35. Liczba uczestników i laureatów GreenEvo	55
Wykres 36. Organizacje i obiekty zarejestrowane w systemie EMAS	56
Wykres 37. Zielone zamówienia publiczne	57

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
DMC	krajowa konsumpcja materialna
PPS	Standard Siły Nabywczej
EEA	Europejska Agencja Środowiska
EPO	Europejski Urząd Patentowy
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
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	Międzypaństwowy 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 uczynienia gospodarki bardziej zieloną i osiągnięcia zrównoważonego rozwoju. Postęp tych działań powinien podlegać monitorowaniu, do czego można wykorzystać wskaźniki, które zostały 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 2021 r. lądowe obszary chronione (łącznie z obszarami Natura 2000) zajmowały 39,6% ogólnej powierzchni kraju, co ulokowało Polskę w czołówce krajów unijnych pod względem odsetka powierzchni lądowych obszarów chronionych. W 2021 r. wartość wskaźnika liczebności pospolitych ptaków leśnych wyniosła 1,31 i była jedną z najwyższych w historii badań w porównaniu z rokiem bazowym 2000, dla którego wartość przyjęto jako 1. W przypadku wskaźnika liczebności ptaków pospolitych krajobrazu rolniczego, jego wartość na poziomie 0,72 była najniższa od 2000 r. W 2021 r. lasy w Polsce zajmowały obszar 9264,7 tys. ha, a wskaźnik lesistości ukształtował się na poziomie 29,6%. W latach 2002–2021 w wyniku działalności człowieka dokonały się zmiany w użytkowaniu gruntów. Zwiększyła się powierzchnia gruntów zabudowanych i zurbanizowanych (o 16,7%), gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, łącznie z gruntami zadrzewionymi i zakrzewionymi na użytkach rolnych (o 7,6%), a także gruntów pod wodami (o 3,2%), kosztem terenów pozostałych i użytków rolnych, w przypadku których odnotowano spadek odpowiednio o 27,5% i 3,9%.

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 wielkościami obrazującymi presję na środowisko. Zjawisko to należy ocenić pozytywnie. W latach 2000–2021 coraz korzystniej kształtował się wskaźnik produktywności wody. W 2021 r. zwiększył się on zarówno w stosunku do 2020 r., jak i 2000 r. odpowiednio o 5,4% i 316,8%. Korzystne tendencje odnotowano w przypadku wskaźnika produktywności energii pierwotnej. Od 2000 r. (z wyjątkiem 2016 r.) przyjmował on coraz wyższe wartości. W 2021 r. wzrósł w relacji do 2020 i 2000 r. odpowiednio o 4,7% i 193,4%. Wskaźnik produktywności zasobów natomiast ulegał wahaniom. W 2021 r. był on wyższy niż w 2020 i 2000 r. (odpowiednio o 5,4% i 171,1%). W 2020 r. udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wyniósł 16,1%. Oznacza to, że Polska osiągnęła ustanowiony, zgodnie z unijnymi zobowiązaniami, cel na poziomie 15%, przekraczając go o 1,1 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 2021 r. ukształtował się na poziomie $17 \mu g/m^3$. Rok 2021 był kolejnym, w którym odnotowano spadek wartości krajowego wskaźnika średniego narażenia na pył zawieszony $PM_{2.5}$ i pierwszym, kiedy wskaźnik ten nie przekroczył krajowego celu redukcji narażenia na pył zawieszony $PM_{2.5}$ ($18 \mu g/m^3$), który należało osiągnąć do 2020 r. Ponadto, wartość krajowego wskaźnika średniego narażenia w 2021 r. była o 15,0% mniejsza od pułapu stężenia ekspozycji ($20 \mu g/m^3$) będącego standardem jakości powietrza, który należy zapewniać od 2015 r. W zakresie hałasu drogowego sytuacja nadal jest niezadowolająca, pomimo zmniejszenia się odsetka osób narażonych na nadmierny hałas tego rodzaju. 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 uczynienie gospodarki bardziej zieloną. Rolnictwo ekologiczne jest jednym z działań sprzyjających realizacji tej idei. W 2021 r. w stosunku do roku poprzedniego wzrosła zarówno liczba, jak i powierzchnia ekologicznych gospodarstw rolnych, odpowiednio o 7,6% i 7,9%. W 2021 r. kwota płatności uzyskiwanych przez rolników w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, skierowanych do gospodarstw rolnych realizujących rolnictwo ekologiczne wyniosła 485,0 mln zł. Była to najwyższa kwota dopłat dedykowana rolnictwu ekologicznemu w latach 2004–2021. Kolejnym instrumentem polityki ochrony środowiska są podatki związane ze środowiskiem. W 2020 r. wpływy z tych podatków w Polsce stanowiły 7,0% całkowitych dochodów z podatków i składek, a ich udział w PKB wyniósł 2,6%. Wśród podatków związanych ze środowiskiem, największe znaczenie fiskalne miało opodatkowanie energii, z którego pochodziło 87,9% wpływów z podatków związanych ze środowiskiem oraz opodatkowanie transportu, przynoszące 7,2% wpływów. W latach 2000–2020 udział podatków środowiskowych w całkowitych wpływach z podatków i składek, jak i w relacji do PKB nie ulegał większym zmianom. Działania na rzecz uczynienia gospodarki bardziej zieloną wymagają m.in. wdrażania nowych rozwiązań technologicznych. W 2021 r. Urząd Patentowy RP przyznał 178 patentów z zakresu technologii ochrony środowiska. Ich udział w ogólnej liczbie patentów ukształtował się na poziomie 5,4% i był jednym z najwyższych od 2000 r. Aspekt środowiskowy dostrzegany jest także przez instytucje udzielające zamówień publicznych. Według danych przekazywanych przez zamawiających Urzędowi Zamówień Publicznych, w 2021 r. 1,9 tys. zamówień publicznych uwzględniało aspekty środowiskowe, a ich udział w ogólnej liczbie zamówień publicznych wyniósł 1,5%. Całkowita wartość zielonych zamówień publicznych (bez podatku od towarów i usług) osiągnęła poziom 7,5 mld zł, tj. 4,1% ogólnej wartości udzielonych zamówień publicznych.

Rozdział 1

Uwarunkowania społeczno-gospodarcze

Stan środowiska w Polsce determinowany jest wieloma czynnikami społecznymi i gospodarczymi. Zmiany w kierunku uczynienia gospodarki bardziej zieloną powinny więc być dokonywane z uwzględnieniem uwarunkowań społeczno-gospodarczych kraju.

Polska z powierzchnią 312 706 km² zajmuje szóstą pozycję wśród krajów Unii Europejskiej. W strukturze jej wykorzystania dominują użytki rolne (według stanu w dniu 1 stycznia 2021 r. ich udział wyniósł 59,9% ogólnej powierzchni kraju).

Według stanu na koniec 2021 r. w kraju mieszkało 37,9 mln osób, w większości na terenach miejskich (59,7% ogółu ludności). Na 1 km² przypadały 121 osób.

W 2021 r. przyrost naturalny ukształtował się na poziomie minus 188006 osób i była to najniższa ujemna wartość od 2000 r. Pomimo, że przeciętne trwanie życia w Polsce ulegało stopniowemu wydłużeniu od wielu lat, to od 2020 r. tendencja ta uległa zmianie ze względu na epidemię COVID-19. W analizowanym roku przeciętne trwanie życia wyniosło 75,6 lat, przy czym było dłuższe dla kobiet (79,7 lat) niż dla mężczyzn (71,8 lat).

Uwzględniając podział na ekonomiczne grupy wieku ludności można zauważyć, iż w 2021 r. w odniesieniu do 2000 r. zmniejszył się udział osób w wieku przedprodukcyjnym (o 6,0 p. proc.) oraz w wieku produkcyjnym (o 1,7 p. proc.), zwiększył się natomiast odsetek ludności w wieku poprodukcyjnym (o 7,7 p. proc.). Znajduje to odzwierciedlenie w kształtowaniu się wielkości współczynnika obciążenia demograficznego, który w 2021 r. osiągnął poziom 69.

W 2021 r. w Polsce pracowało 15,0 mln osób, najwięcej w grupie sekcji przemysł (21,6% ogółu pracujących). Stopa bezrobocia rejestrowanego w 2021 r. była jedną z najniższych od 2000 r. i ukształtowała się na poziomie 5,8%.

Według BAEL, w 2021 r. 5,9% 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 wieku ukształtował się na poziomie 5,4%. Wydatki publiczne na edukację wyniosły 4,71% 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 2021 r. w stosunku do 2000 r. dochód realny do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych wzrósł o 71,3%, natomiast wskaźnik zagrożenia ubóstwem, po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych uległ zmniejszeniu z 20,5% w 2005 r. do 14,8% w 2020 r.

Dostęp do Internetu w 2021 r. posiadało 92,4% gospodarstw domowych i 98,5% przedsiębiorstw.

Nakłady inwestycyjne w gospodarce narodowej w 2021 r. w cenach bieżących wyniosły 341,6 mld zł i wzrosły w porównaniu z 2000 r. ponad 2,5-krotnie.

Produkt krajowy brutto (w cenach bieżących) przypadający na 1 mieszkańca wzrósł z 19,6 tys. zł w 2000 r. do 69,1 tys. zł (według szacunku wstępnego) w 2021 r. Wartość dodana brutto, czyli wartość produktów wytworzonych przez rynkowe i nierynkowe jednostki krajowe, pomniejszona o zużycie pośrednie w związku z ich wytworzeniem, w 2021 r. wyniosła 2282,5 mld zł (według szacunku wstępnego). Dominujący udział w wartości dodanej brutto, na poziomie 25,1%, odnotowano w przemyśle.

Tablica 1. Ważniejsze dane o kraju

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2015	2020	2021
Ludność ^a (stan w dniu 31.12.) w mln	38,3	38,2	38,5	38,4	38,1	37,9
miasta	23,7	23,4	23,4	23,2	22,8	22,6
wieś	14,6	14,7	15,1	15,3	15,3	15,3
Ludność ^a na 1 km ² powierzchni ogólnej (stan w dniu 31.12.)	122	122	123	123	122	121
Przyrost naturalny w tys.	10,3	-3,9	34,8	-25,6	-122,0	-188,0
Przeciętne trwanie życia w latach	73,7	75,0	76,2	77,5	76,5	75,6
mężczyźni	69,7	70,8	72,1	73,6	72,6	71,8
kobiety	78,0	79,4	80,6	81,6	80,7	79,7
W % ogółem ludność ^a w wieku (stan w dniu 31.12.):						
przedprodukcyjnym	24,4	20,6	18,8	18,0	18,4	18,4
produkcyjnym	60,8	64,0	64,4	62,4	59,4	59,1
poprodukcyjnym	14,8	15,4	16,8	19,6	22,2	22,5
Współczynnik obciążenia demograficznego ^a (ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym; stan w dniu 31.12.)	64	56	55	60	68	69
Pracujący ^b w tys. (stan w dniu 31.12.)	15488,8	12890,7	14106,9	14829,8	14789,1	15002,6
w tym w %:						
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	.	16,6	16,8	16,1	7,7	7,6
przemysł	.	22,2	20,6	20,3	21,7	21,6
w tym dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	.	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
transport i gospodarka magazynowa	.	4,9	5,0	5,2	6,3	6,3
Stopa bezrobocia rejestrowanego ^c (stan w dniu 31.12.) w %	15,1	17,6	12,4	9,7	6,8	5,8
Młodzież niekontynuująca nauki ^{de} w %	.	5,3	5,4	5,3	5,4	5,9
Osoby dorosłe uczestniczące w kształceniu i szkoleniu ^{df} w %	.	4,9	5,2	3,5	3,7	5,4
Wydatki publiczne na edukację w relacji do PKB ^g w %	4,70	5,10	4,70	4,40	4,92	4,71
Dochód realny do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych ogółem (2000=100)	100,0	104,8 ^h	130,0 ^h	143,6 ^h	176,6	171,3
Wskaźnik zagrożenia ubóstwem po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych ⁱ w %	.	20,5	17,6	17,6	14,8	.

a Od 2020 r. bazą wyjściową bilansu stanu i struktury ludności są wyniki NSP 2021. W związku z tym dane, jak i wskaźniki odnoszące się do liczby i struktury ludności (płeć, grupy wieku) od 2020 r. zostały przeliczone zgodnie z bilansem przygotowanym w oparciu o wyniki NSP 2021. b Łącznie z pracującymi w jednostkach budżetowych prowadzącymi działalność w zakresie obrony narodowej i bezpieczeństwa publicznego. c Dane opracowano z uwzględnieniem pracujących w gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie wyszacowanych na podstawie wyników spisów: w 2000 r. – Powszechnego Spisu Rolnego 1996, w 2005 r. – Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002 (NSP 2002) oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002, w 2010 i 2015 r. – Powszechnego Spisu Rolnego 2010, a od 2020 r. – Powszechnego Spisu Rolnego 2020. Dane nie są w pełni porównywalne z danymi za lata poprzednie. d 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, w związku z czym nie są w pełni porównywalne z danymi za lata poprzednie. e Udział osób w wieku 18–24 lata z wykształceniem co najwyżej gimnazjalnym, które nie kontynuują nauki i nie dokończają się w ludności ogółem w tej samej grupie wieku. f Udział osób w wieku 25–64 lata uczących się i dokończających w ludności ogółem w tej samej grupie wieku. g W związku ze zmianą klasyfikacji budżetowej, od 2019 r. nakłady na edukację w relacji do PKB prezentowane są łącznie z nakładami na naukę. h Dane zostały zmienione w stosunku do opublikowanych w poprzedniej edycji. i Badanie EU-SILC realizowane jest w Polsce od 2005 r. – okresem odniesienia dla danych dotyczących dochodów jest rok poprzedzający rok badania.

Tablica 1. Ważniejsze dane o kraju (dok.)

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2015	2020	2021
Gospodarstwa domowe ^j w % ogółu gospodarstw domowych wyposażone w:						
dostęp do internetu	.	30,4	63,4	75,8	90,4	92,4
internet szerokopasmowy	.	15,6	56,8	71,0	89,6	91,7
Przedsiębiorstwa ^k w % ogółu przedsiębiorstw wyposażone w:						
dostęp do internetu	.	86,1	95,8	92,7	98,6	98,5
internet szerokopasmowy	.	42,3	69,0	91,9	98,6	98,5
Nakłady inwestycyjne (ceny bieżące) w mln zł	133160	131055	217287	271839	309458	341617
w %:						
sektora publicznego	34,8	34,9	43,5	37,3	36,2	35,0
sektora prywatnego	65,2	65,1	56,5	62,7	63,8	65,0
Produkt krajowy brutto ^l (ceny bieżące) na 1 mieszkańca ^m w zł	19565	25957	37240	46768	61231	69069 ⁿ
Wartość dodana brutto ^l (ceny bieżące) w mln zł	664322	870463	1260546	1595387	2059056	2282544 ⁿ
w tym w %:						
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	3,5	3,3	3,3	2,8	2,9	2,6
przemysł	24,2	25,0	25,6	26,4	24,7	25,1
w tym dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4	1,3
transport i gospodarka magazynowa	5,2	5,8	6,1	6,8	6,7	6,6

j Dane dotyczą gospodarstw domowych posiadających dostęp do internetu w miejscu zamieszkania z co najmniej jedną osobą w wieku 16–74 lata. k Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób. l Dane za okres 2010–2021 zostały zrewidowane w październiku 2022 r. Szczegółowy opis zmian, dotyczących skorygowanych szacunków rocznych PKB, znajduje się w notatkach informacyjnych GUS: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/roczne-rachunki-narodowe/informacja-glownego-urzedu-statystycznego-na-temat-rewizji-rachunkow-narodowych-w-latach-20102020,17,1.html>. m Od 2020 r. wskaźnik obliczony na podstawie liczby ludności opracowanej na bazie wyników Narodowego Spisu Powszechnego 2021. n Szacunek wstępny.

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 – ludności i gospodarki.

Ustanowienie obszarów prawnie chronionych o szczególnych walorach przyrodniczych stanowi formę zabezpieczenia ekosystemów przed skutkami niekontrolowanej antropopresji. W 2021 r. tereny te zajmowały 10,1 mln ha, czyli 32,3% ogólnej powierzchni kraju. W odniesieniu do roku poprzedniego odsetek ten pozostał na niezmiennym poziomie, natomiast w odniesieniu do 2000 r. nieznacznie się zmniejszył o 0,2 p. proc. Na 1 mieszkańca przypadało 2667 m² obszarów prawnie chronionych. Największy udział w ich strukturze miały obszary chronionego krajobrazu (69,5%) oraz parki krajobrazowe (25,8%).

Według bazy danych Eurostatu, w 2021 r. powierzchnia lądowych obszarów chronionych (łącznie z obszarami Natura 2000) w 27 krajach Unii Europejskiej wyniosła 1115,4 tys. km² i stanowiła 26,4% całkowitej powierzchni UE. W czołówce państw o najwyższym odsetku obszarów objętych ochroną uplasowały się: Luksemburg (51,5% powierzchni kraju), Bułgaria (41,0%), Słowenia (40,5%) oraz Polska (39,6%). Najniższym udziałem charakteryzowały się natomiast Finlandia (13,2%) oraz Irlandia (13,9%).

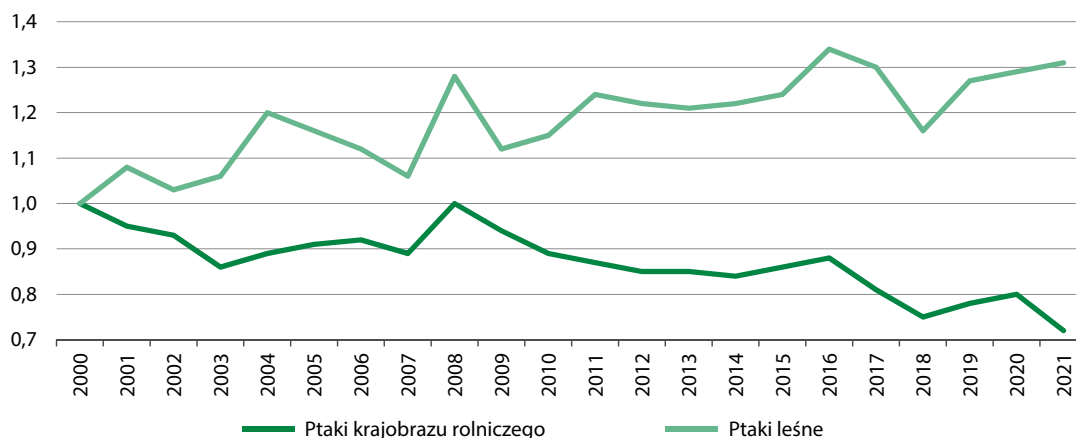
Stan przyrodniczy ekosystemów związanych z obszarami rolniczymi i leśnymi można ocenić stosując zagregowany indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI – Farmland Bird Index) oraz ptaków leśnych (Forest Bird Index). Zmiany w liczebności populacji ptaków w skali regionalnej czy krajowej 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 jest zagregowanym wskaźnikiem stanu populacji 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, pierwosnek, piecuszek, mysikrólik, zniczek, muchołówka mała, muchołówka żałobna, raniuszek, sikora uboga, czarnogłówek, czubatka, sosnówka, 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 6–28% niższym niż w roku bazowym, co oznacza, że w poszczególnych latach liczebność wahała się od 72% do 94% wielkości z 2000 r. Najniższą w historii badań wartość wskaźnika liczebności ptaków pospolitych krajobrazu rolniczego odnotowano w 2021 r. Była ona niższa niż w roku bazowym o 28,0%.

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 1,34. W 2021 r. wartość wskaźnika liczebności pospolitych ptaków leśnych wyniosła 1,31 i była jedną z najwyższych w historii badań.

Według szacunków Eurostatu, na podstawie danych opracowanych zgodnie z European Bird Census Council (EBCC) w ramach Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS), w latach 2001–2020 zagregowany wskaźnik liczebności ptaków pospolitych krajobrazu rolniczego dla Unii Europejskiej (UE=27) ulegał sukcesywnie obniżeniu w stosunku do roku bazowego (2000=100) i w 2020 r. wyniósł 75,6%. W przypadku zagregowanego wskaźnika liczebności ptaków leśnych w latach 2001–2017 odnotowywano wartości poniżej stanu referencyjnego z 2000 r. Od 2018 r. wskaźnik kształtował się powyżej wielkości bazowej z 2000 r. W 2020 r. osiągnął najwyższy poziom przekraczając wartość z roku bazowego o 3,3%.

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. 480 gatunków roślin naczyniowych (15% 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 (7% ogółu ptaków), 3 gatunki gadów (25% 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 (36%). W przypadku zagrożonych gatunków ptaków mających siedliska w danym kraju, najwyższy ich udział wystąpił w Czechach (49%) i Estonii (41%), w odniesieniu do zagrożonych gadów – w Słowenii (75%) oraz Holandii (71%). Do krajów o najwyższym udziale zagrożonych gatunków ryb należały Węgry (43%) i Austria (39%). Jeśli chodzi o zagrożone rośliny naczyniowe, największy ich odsetek stwierdzono w Czechach (40%) i Austrii (33%).

2.2. Użytkowanie gruntów

Użytki gruntowe to powierzchnie gruntów zaliczane do następujących kategorii: grunty rolne, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, grunty zabudowane i zurbanizowane, grunty pod wodami, 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 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 oraz pełni istotną rolę w ochronie przeciwpowodziowej.

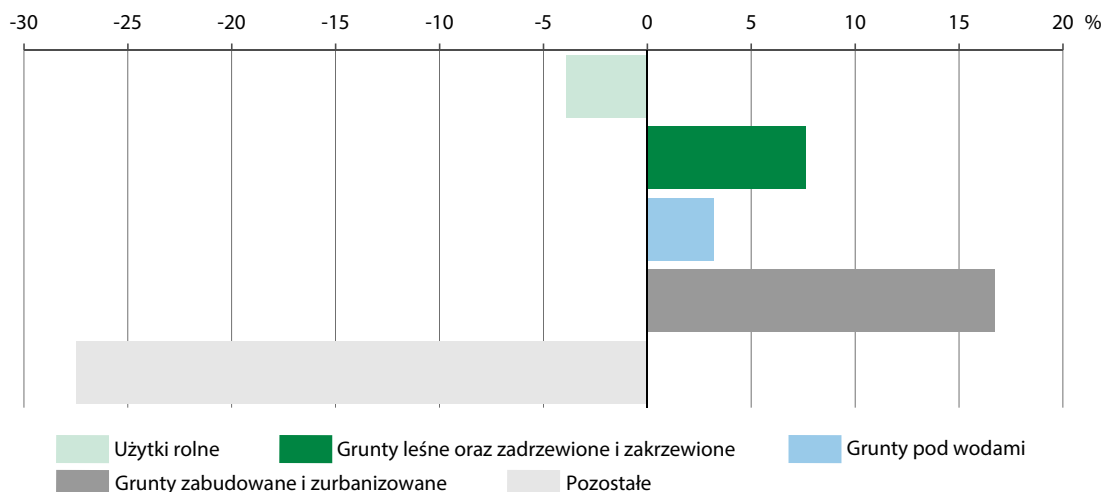
Według ewidencji geodezyjnej, w 2021 r. z ogólnej powierzchni kraju wynoszącej 31,3 mln ha, największą część, tj. 59,9% stanowiły użytki rolne (18,7 mln ha), w dalszej kolejności – grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione – 30,5% (9,5 mln ha) oraz grunty zabudowane i zurbanizowane – 5,7% (1,8 mln ha).

Według bazy danych Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO – Food and Agriculture Organization), w krajach Unii Europejskiej (UE=27) w 2020 r. całkowita powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach rolnych ukształtowała się na poziomie 164,0 mln ha, co stanowiło 38,5% ogólnej powierzchni UE. Wśród państw członkowskich UE największy udział użytków rolnych w gospodarstwach rolnych w powierzchni ogólnej danego kraju odnotowano w Irlandii – 64,2%, a najmniejszy w Szwecji – 5,7%. Polska z udziałem użytków rolnych w gospodarstwach rolnych na poziomie 46,2% zajęła 9 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 2002–2021 zwiększyła się powierzchnia gruntów zabudowanych i zurbanizowanych (o 16,7%), gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, łącznie z gruntami zadrzewionymi i zakrzewionymi na użytkach rolnych (o 7,6%), a także gruntów pod wodami (o 3,2%), kosztem terenów pozostałych i użytków rolnych, w przypadku których odnotowano spadek odpowiednio o 27,5% i 3,9% (wykres 2).

Wykres 2. Zmiany użytkowania gruntów w latach 2002–2021^a

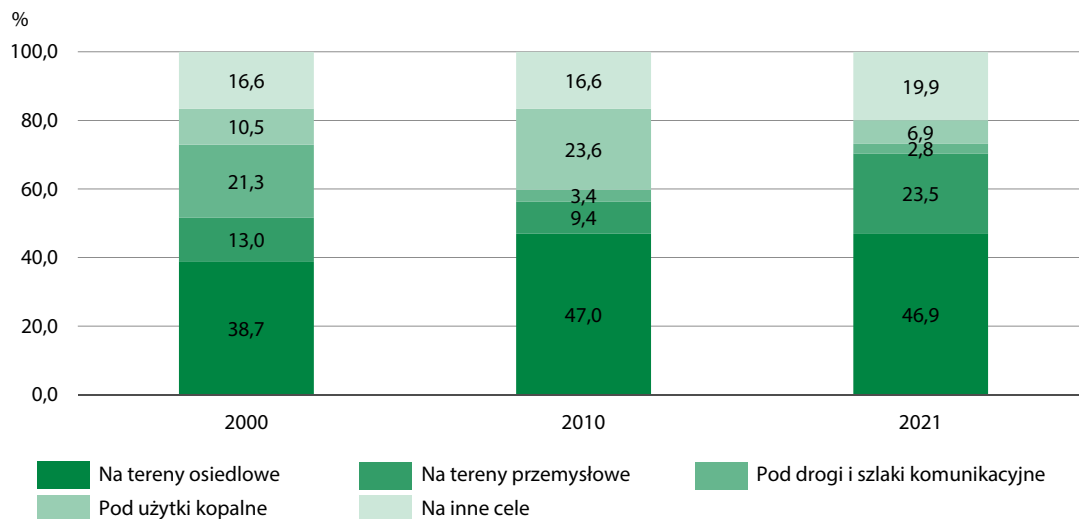


^a W celu zachowania porównywalności danych, dane za 2021 r. dotyczące gruntów zadrzewionych i zakrzewionych na użytkach rolnych zostały włączone do gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych.

Źródło: dane Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

W 2021 r. na cele nierolnicze i nieleśne wyłączono 6,5 tys. ha gruntów rolnych i leśnych, co oznacza wzrost zarówno w odniesieniu do roku poprzedniego, jak i 2000 r. odpowiednio o 25,2% i 123,6%. Największy odsetek gruntów wyłączonych przeznaczono na tereny osiedlowe – 46,9% oraz na tereny przemysłowe – 23,5% (wykres 3).

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



^a W trybie obowiązujących przepisów prawnych o ochronie gruntów rolnych i leśnych; bez użytków rolnych pod zalesienia i zadrzewienia.

Źródło: w zakresie: gruntów rolnych – dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, gruntów leśnych – dane Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

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, poprawę właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowę lub budowę niezbędnych dróg. Grunty zrehabilitowane podlegają zagospodarowaniu, czyli rolnictwu, leśnemu lub innemu rodzajowi użytkowania. W 2021 r. grunty zdewastowane i zdegradowane zajmowały łączną powierzchnię 62,3 tys. ha. Z tego zrehabilitowano jedynie 2,2 tys. ha gruntów, w tym na cele rolnicze – 1,2 tys. ha. Zagospodarowaniem objęto 0,6 tys. ha, w większości również z przeznaczeniem na potrzeby rolnicze – 0,4 tys. ha. Stopień rekultywacji i zagospodarowania gruntów zdewastowanych i zdegradowanych od wielu lat kształtuje się na niskim poziomie. W 2021 r. stanowił odpowiednio 3,6% i 0,9% ogólnej powierzchni gruntów zdewastowanych i zdegradowanych.

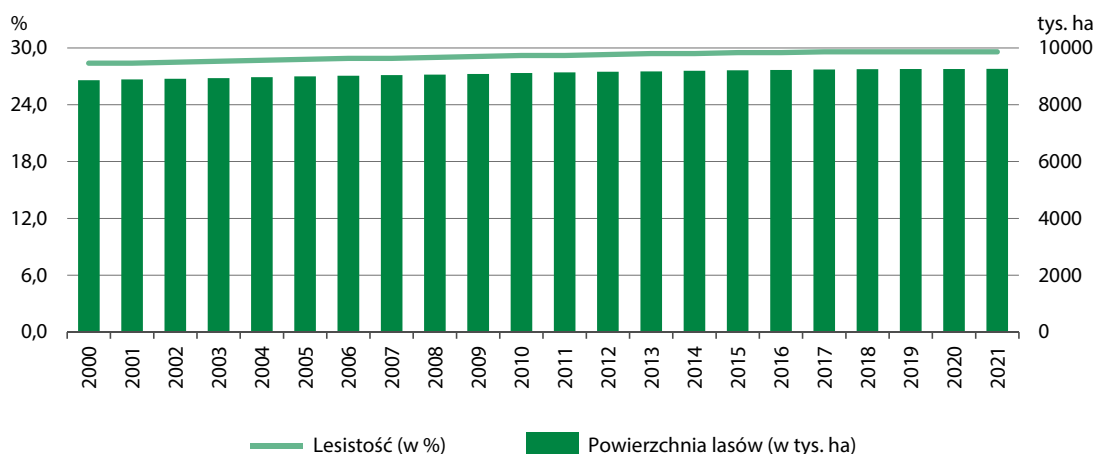
2.3. Zasoby leśne

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 2021 r. lasy w Polsce zajmowały obszar 9264,7 tys. ha, co oznacza, że ich powierzchnia nie uległa istotnej zmianie w odniesieniu do 2020 r., a w porównaniu z 2000 r. zwiększyła się o 4,5% (wykres 4). Wskaźnik lesistości (liczony jako stosunek procentowy powierzchni lasów do ogólnej powierzchni kraju) w 2021 r. ukształtował się na poziomie 29,6% i nie zmienił się w stosunku do roku poprzedniego, ale wzrósł w stosunku 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=27) w 2020 r. udział powierzchni gruntów leśnych w powierzchni lądowej wyniósł 39,8%. Najwyższą wartość tego wskaźnika odnotowano w Finlandii (73,7%), Szwecji (68,7%) i Słowenii (61,5%), zaś najniższą na Malcie (1,4%). Polska, ze wskaźnikiem 31,0%, uplasowała się na 18 pozycji wśród 27 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 pnium 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 2017–2021, zasoby drzewne osiągnęły miąższość 2669,0 mln m³ grubizny brutto (wzrost o 15,8% w relacji do pomiarów z lat 2005–2009), z czego 72,8% przypadało na drzewa iglaste, a 27,2% – na drzewa liściaste.

Na podstawie bazy danych FAO, w 2020 r. zasoby drzewne w krajach Unii Europejskiej (UE=27) zostały oszacowane na 27228,8 mln m³ grubizny. Wśród krajów UE, Polska znalazła się w grupie państw o najwyższym poziomie zasobów drzewnych za: Niemcami (3663,0 mln m³ grubizny), Szwecją (3653,9 mln m³) oraz Francją (3055,8 mln m³).

Dzięki stale zwiększającej się powierzchni lasów oraz rosnącym zasobom drzewnym możliwe jest stopniowe zwiększanie pozyskania drewna (grubizny i drewna małowymiarowego). W 2021 r. w Polsce ukształtowało się ono na poziomie 42,2 mln m³, co oznacza wzrost zarówno w stosunku do roku poprzedniego, jak i w odniesieniu do 2000 r. odpowiednio o 6,5% i 52,7%. Największą część (96,3%) pozyskanego drewna stanowiła grubizna, która wyniosła 40,7 mln m³. Pozyskano jej o 6,9% więcej niż rok wcześniej i o 56,4% 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 2020 r. w krajach Unii Europejskiej pozyskano 488,6 mln m³ drewna, najwięcej w Niemczech (84,1 mln m³) i Szwecji (74,4 mln m³). Polska zajęła pod tym względem 5 lokatę (40,6 mln m³) wśród 27 państw członkowskich UE.

Analizując zasoby leśne należy wspomnieć również o ich kondycji zdrowotnej. Powierzchnia lasów uszkodzonych (w klasach uszkodzenia powyżej 20%) w Polsce w 2021 r. wyniosła 3102,7 tys. ha, co stanowiło 33,5% ich ogólnej powierzchni. Wśród przyczyn uszkodzenia, poza kategorią „inne czynniki” (27,0% ogólnej powierzchni lasów) dominowały szkody powodowane przez zwierzynę (3,3%), grzyby (1,7%), wiatr (0,8%) oraz owady (0,7%).

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.

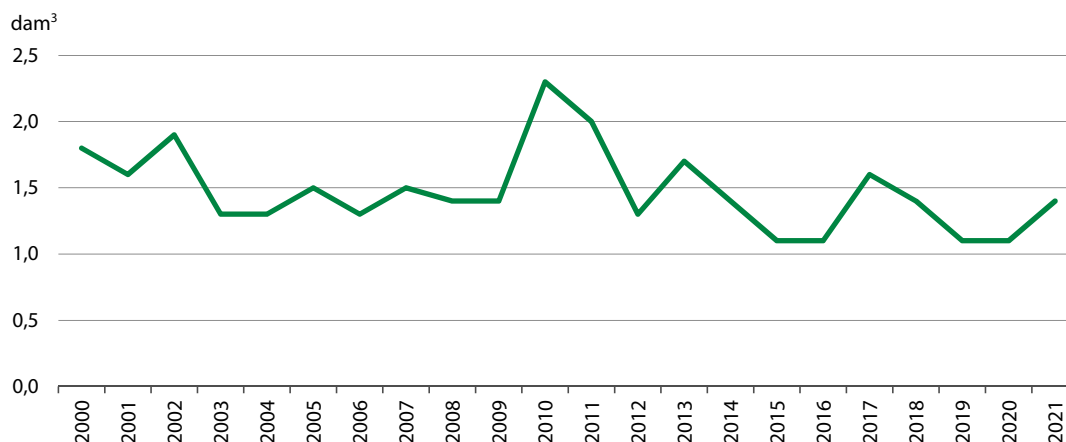
Rolnictwo, infrastruktura przemysłowa, urbanizacja i indywidualne potrzeby rosnącej populacji przyczyniają się do wzrostu zapotrzebowania na wodę słodką, dlatego ważne jest monitorowanie stanu jej zasobów oraz jakości, a także efektywne nią gospodarowanie.

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 (0,5 dam³) i Czechami (1,6 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 (197 mld m³) oraz Niemcy (188 mld m³). W przeliczeniu na 1 mieszkańca najwyższe wartości wskaźnika odnotowano w Chorwacji (26,5 dam³), Szwecji (22,2 dam³), Finlandii (21,3 dam³) i Słowenii (16,1 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 2021 r. wskaźnik ten ukształtował się na poziomie 1,4 dam³, podczas gdy rok wcześniej – 1,1 dam³, a w 2000 r. – 1,8 dam³. Najwyższy wskaźnik dostępności wód w latach 2000–2021 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 2021 r. (bez nawodnień w rolnictwie i leśnictwie) wyniósł 7484,7 hm³, stanowiąc 80,8% całkowitego poboru. Wody powierzchniowe ujmowane z rzek i jezior wykorzystywane są przede wszystkim na cele produkcyjne – w 2021 r. w 81,3%.

Wody podziemne jako wody znacznie lepszej jakości przeznaczone są głównie na zaopatrzenie ludności w wodę do picia. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych na koniec 2021 r. wyniosły 18604,7 hm³, tj. zwiększyły się w stosunku do roku poprzedniego, jak i 2000 odpowiednio o 0,9% i 15,9%. Ich pobór ukształtował się na poziomie 1738,3 hm³ (18,8% poboru ogółem) i był o 0,5% mniejszy w porównaniu z 2020 r., ale o 1,1% większy w odniesieniu 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 2020 r. w przypadku Polski wskaźnik ten wyniósł 15,1%, a od 2000 r. wartość 20% osiągnął w 2006 r. (20,5%). Wśród krajów UE najgorszą sytuację w tym zakresie w 2020 r. odnotowano na Cyprze (72,1%) i Malcie (48,9%).

2.5. Surowce mineralne

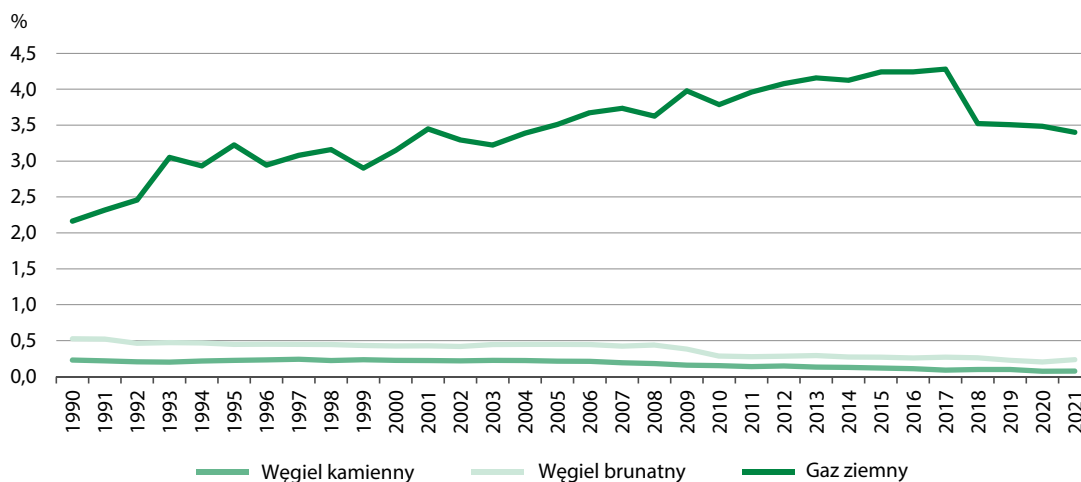
Surowce mineralne, zaliczane do grupy bogactw nieodnawialnych, to kopaliny będące składnikami środowiska przyrodniczego: skorupy ziemskiej, hydrosfery, biosfery i atmosfery, wydzielone z nich i przystosowane do wykorzystania przez określoną gałąź techniki lub określoną technologię.

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 1990–2021 geologiczne zasoby węgla kamiennego (bilansowe i pozabilansowe) zmniejszyły się z 86,0 mld ton do 77,9 mld ton (o 9,4%), co spowodowane było głównie eksploatacją złóż oraz zmianą kryteriów bilansowości. Jego wydobycie roczne spadło z 151,3 mln ton w 1990 r. do 49,5 mln ton w 2021 r. (o 67,3%). W 2021 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, w krajach członkowskich Unii Europejskiej w 2021 r. wydobyto łącznie 57,2 mln ton węgla kamiennego, tj. o 79,4% mniej w porównaniu do 1990 r. Od ostatniej dekady XX w. zmniejszyła się również liczba państw członkowskich prowadzących aktywne wydobycie z 13 w 1990 r. do 2 w 2021 r. (Polska i Czechy). Udział wydobycia węgla kamiennego Polski w ogólnym jego wydobyciu UE wzrósł z 53,2% w 1990 r. do 96,2% w 2021 r.

Węgiel brunatny jest słabiej uwęgloną odmianą węgla niż węgiel kamienny, o znacznie mniejszej wartości opałowej. W 2021 r. jego geologiczne zasoby (bilansowe i pozabilansowe) wyniosły 26,7 mld ton, co oznacza, że zwiększyły się o 56,0% 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 2021 r. z 67,7 mln ton do 54,9 mln ton (o 19,0%). W 2021 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 2021 r. wydobycie węgla brunatnego miało miejsce w 9 spośród 27 krajów Unii Europejskiej osiągając łącznie wielkość 274,7 mln ton. Najwyższym wydobyciem charakteryzowały się Niemcy (126,3 mln ton) oraz Polska (52,4 mln ton). Ich udział w ogólnym wydobyciu krajów UE wyniósł 65,0%.

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 145,3 mld m³ w 2021 r., tj. o 11,5%. Proekologiczne właściwości gazu, jak i szeroki zakres zastosowań sprawiły, że jego roczne wydobycie wzrosło o 40,7%, z 3,5 mld m³ w 1990 r. do 4,9 mld m³ w 2021 r. Udział wydobycia w bilansowych zasobach gazu ziemnego w 2021 r. wyniósł 3,4% (w 1990 r. – 2,2%).

W 2020 r. według danych Eurostatu wydobycie gazu ziemnego odnotowano w 18 spośród 27 krajów Unii Europejskiej. Wyniosło ono 55,7 mld m³. Najwyższe wydobycie wystąpiło w Holandii (24,1 mld m³) i Rumunii (8,9 mld m³). Polska zajmuje czwarte miejsce pod względem ilości wydobycia gazu ziemnego w UE, a jej udział wzrósł z 2,5% w 1990 r. do 10,0% w 2020 r.

Rozdział 3

Środowiskowa efektywność produkcji

3.1. Gospodarowanie wodą

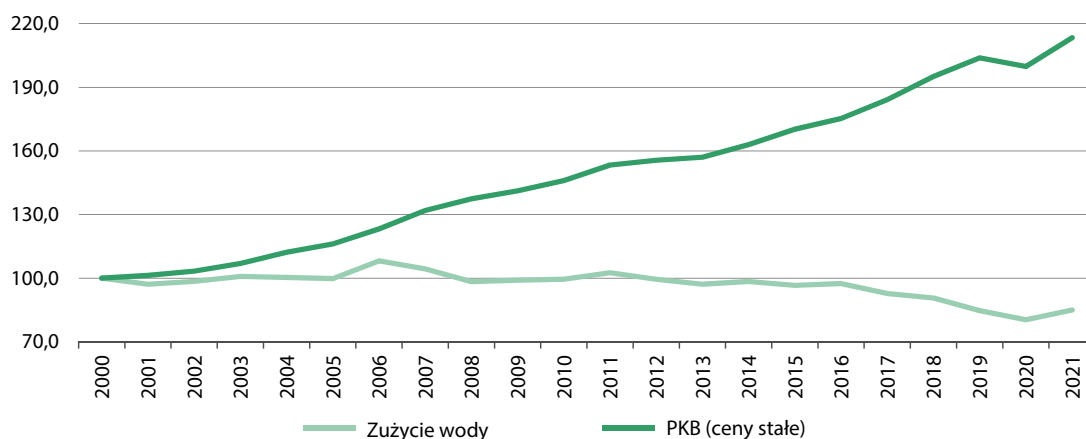
Produktywność wody to relacja między produktem krajowym brutto wyrażonym w cenach stałych a zużyciem wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności. Wskaźnik przedstawia poziom PKB przypadający na jednostkę zużycia wody i służy do oceny efektywności gospodarowania wodą.

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 2021 r. zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności (bez nawodnień w rolnictwie i leśnictwie) wyniosło 8845,0 hm³, z czego na potrzeby przemysłu wykorzystano 6370,5 hm³ (72,0% zużycia ogółem), eksploatacji sieci wodociągowej – 1632,8 hm³ (18,5%), a także rybactwa (tj. do napełniania i uzupełniania stawów rybnych) – 841,4 hm³ (9,5%). W relacji do 2000 r. odnotowano pozytywne zmiany w przemyśle, gdzie wystąpił spadek zużycia wody o 16,1% oraz w eksploatacji sieci wodociągowej – o 6,9%. 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 232,8 m³ w 2021 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 2001–2021 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 2021 r. – szacunek wstępny.

Efektywne wykorzystanie wody stanowi podstawę właściwego zarządzania gospodarką wodną. W latach 2000–2021 wskaźnik produktywności wody¹ kształtował się coraz korzystniej. W 2021 r. stosunek PKB do metra sześciennego zużytej wody wyniósł 282,39 zł/m³ i był wyższy, zarówno w odniesieniu do 2020 r., jak i 2000 r. odpowiednio o 5,4% i 316,8%.

Według danych Eurostatu, wśród 15 krajów Unii Europejskiej, dla których dostępne są dane, najwyższy poziom wskaźnika produktywności wody w 2020 r. odnotowano w Luksemburgu (gdzie na metr sześcienny pobranej wody wartość wytworzonego PKB wyniosła 1048,9 jednostek PPS²) oraz na Malcie (363,1 PPS/m³), a najniższy w Grecji (19,8 PPS/m³) i Bułgarii (22,5 PPS/m³). Polska z wartością 95,2 PPS/m³ ułokowała się na 10 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 2021 r. osiągnął on poziom 12,2 m³/tys. zł, tj. uległ zmniejszeniu w relacji do 2020 r. i 2000 r. odpowiednio o 1,0% i 75,7%. Znacznie niższym poziomem intensywności wykorzystania wody charakteryzował się także sektor gospodarstw domowych, w którym odnotowano spadek wskaźnika wodochłonności. W 2021 r. wyniósł on 2,2 m³/tys. zł, czyli zmniejszył się zarówno w stosunku do 2020 r., jak i 2000 r. odpowiednio o 3,5% i 65,9%.

3.2. Krajowa konsumpcja materialna

Krajowa konsumpcja materialna (DMC) obejmuje wszystkie materiały bezpośrednio zużyte w procesach ekonomicznych na potrzeby gospodarki. Stanowi sumę materiałów pozyskanych na terytorium kraju oraz z importu pomniejszoną o materiały wysłane na eksport.

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 2021 r. osiągnęła w Polsce wielkość 681,7 mln ton. Była ona wyższa o 5,7% w stosunku do roku poprzedniego i o 30,6% w odniesieniu do 2000 r. W przeliczeniu na 1 mieszkańca roczne krajowe zużycie surowców wyniosło 18,0 ton.

W 27 krajach Unii Europejskiej krajowa konsumpcja materialna w 2021 r. wyniosła 6321,2 mln ton, a w przeliczeniu na 1 mieszkańca UE – 14,1 ton. Największe zużycie surowców na 1 mieszkańca odnotowano w Finlandii (35,0 ton) i Estonii (29,4 ton), a najmniejsze w Holandii (7,4 ton) i Włoszech (8,9 ton).

W strukturze wielkości DMC dominującą kategorię w Polsce stanowiły minerały niemetaliczne (51,6%), których zużycie w analizowanym roku osiągnęło poziom 351,8 mln ton. Udział pozostałych surowców, tj. biomasy, kopalnych surowców energetycznych/nośników energii oraz rud metali w ogólnym zużyciu wyniósł odpowiednio: 22,2%, 21,2% i 5,8%. W odniesieniu do 2000 r. najbardziej wzrosło wykorzystanie minerałów

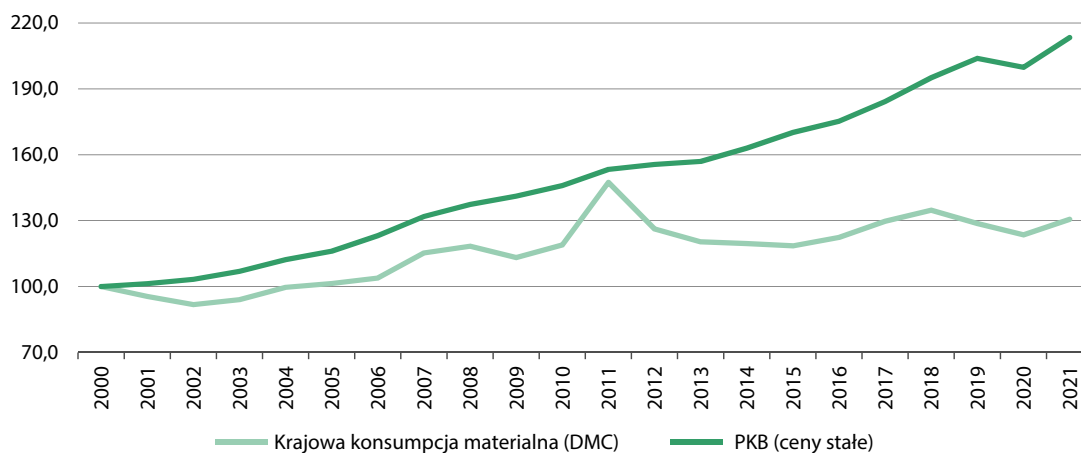
¹ Przy wyliczaniu wskaźnika, od 2019 r. zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności nie obejmuje nawodnień w rolnictwie i leśnictwie.

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.

niemetalicznych – o 105,5%. Wzrost zużycia związany jest w dużym stopniu z realizacją projektów infrastrukturalnych, między innymi finansowanych ze środków Unii Europejskiej.

W latach 2001–2021 dynamika wskaźnika DMC w stosunku do 2000 r. ulegała wahaniom. Jednak w całym analizowanym okresie, z wyjątkiem lat 2001–2004, przyjmowała ona wartości powyżej poziomu z roku bazowego, przy jednoczesnym stałym wzroście PKB (wykres 8). Świadczy to o względnym zerwaniu zależności pomiędzy PKB a zużyciem surowców.

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



^a DMC i PKB za 2021 r. – szacunki wstępne.

Źródło: dane dotyczące krajowej konsumpcji materialnej – baza danych Eurostatu (data dostępu 7 listopada 2022 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 jest wartość tego wskaźnika, tym mniejsze zasoby są zużywane do wytworzenia jednostki PKB. W latach 2000–2016 efektywność wykorzystania zasobów stopniowo rosła z 1,35 zł/kg do 2,90 zł/kg (z wyjątkiem lat: 2004, 2007 i 2011, kiedy analizowany wskaźnik przyjmował wartości niższe w stosunku do roku poprzedniego). W kolejnym roku wskaźnik produktywności zasobów nieznacznie się zmniejszył, a od 2018 r. zaczął rosnąć z 2,99 zł/kg do 3,66 zł/kg w 2021 r.

Według wstępnych szacunków Eurostatu, w 2021 r. wskaźnik produktywności zasobów w krajach Unii Europejskiej wyniósł 2,3 PPS/kg. W czołówce krajów o najwyższej produktywności zasobów znalazły się Holandia (5,7 PPS/kg), Luksemburg (3,6 PPS/kg) i Włochy (3,4 PPS/kg), a o najniższej – Bułgaria (0,8 PPS/kg). Polska ze wskaźnikiem na poziomie 1,4 PPS/kg znalazła się na 22 pozycji wśród 27 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 2021 r. wytworzono 121,4 mln ton odpadów, z czego 88,7% stanowiły odpady inne niż komunalne.

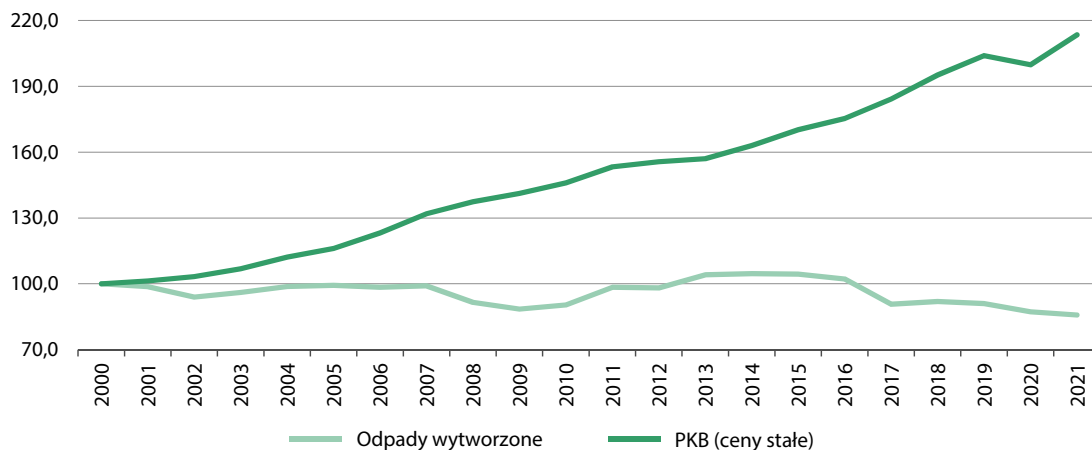
Odpady (z wyłączeniem odpadów komunalnych)

W latach 2000–2021 największą ilość odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) wytworzono w 2014 r. (131,3 mln ton), natomiast najmniejszą – w 2021 r., a w dalszej kolejności w 2020 r. na poziomie odpowiednio – 107,7 mln ton i 109,5 mln ton. W 2021 r. w porównaniu z 2020 i 2000 r. ilość odpadów zmniejszyła się odpowiednio o 1,6% i 14,2%. Odnotowany w ostatnich dwóch latach spadek mógł mieć związek z trwającym w Polsce stanem epidemii, kiedy podmioty gospodarcze funkcjonowały w warunkach czasowych ograniczeń. Głównym źródłem wytwarzania odpadów były przedsiębiorstwa zaliczane do sekcji: górnictwo i wydobywanie (57,4% ogólnej ilości wytworzonych odpadów innych niż komunalne), przetwórstwo przemysłowe (20,4%) oraz wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę (11,8%).

Znaczącą rolę w gospodarowaniu odpadami odgrywają procesy odzysku. W 2021 r. ilość odpadów poddanych odzyskowi we własnym zakresie przez wytwórcę oraz przekazanych innym odbiorcom do procesów odzysku wyniosła 51,2 mln ton, co stanowiło 47,5% ogółu odpadów wytworzonych (w 2020 r. – 48,4%).

Analizując dynamikę ilości wytwarzanych odpadów oraz PKB w latach 2001–2021 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 2021 r. – szacunek wstępny.

Odpady komunalne³

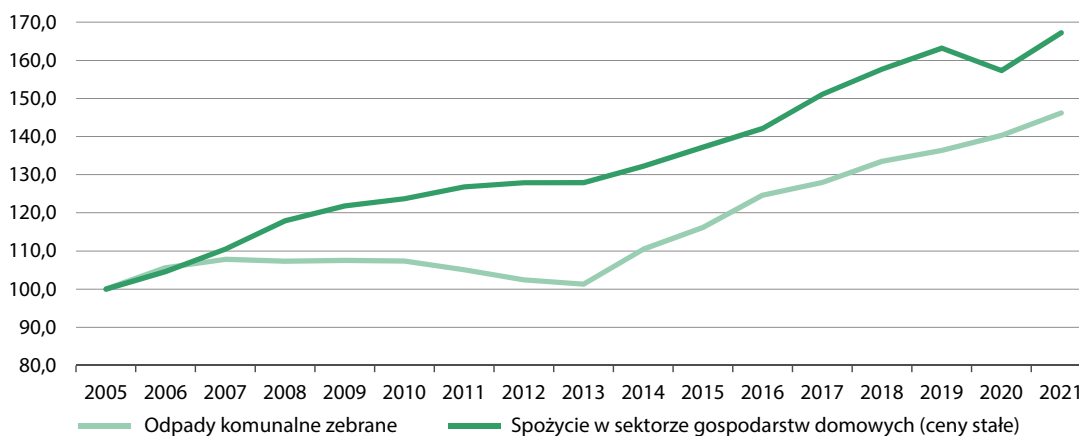
Najważniejsze zadania w gospodarowaniu odpadami komunalnymi, wynikające z konieczności ochrony środowiska, sprowadzają się do minimalizacji powstawania odpadów i maksymalizacji ich zagospodarowania oraz ograniczania do koniecznego minimum składowania odpadów w środowisku.

W 2021 r. zebrano 13,7 mln ton odpadów komunalnych, co oznacza wzrost zarówno w odniesieniu do 2020 r., jak i 2005 r. odpowiednio o 4,2% i 46,2%. Na 1 mieszkańca Polski w 2021 r. przypadało 359,9 kg odpadów, a więc więcej zarówno w porównaniu z rokiem poprzednim, jak i 2005 r. odpowiednio o 4,8% (o 16,4 kg) i 46,9% (o 114,9 kg).

Z danych prezentowanych w Eurostacie wynika, że w 2020 r. ilość odpadów komunalnych przypadająca na 1 mieszkańca w Polsce (346 kg) była zdecydowanie niższa niż średnia unijna (UE=27) na poziomie 517 kg i była jedną z najniższych (po Rumunii – 287 kg) wśród krajów Unii Europejskiej. Najwyższy analizowany wskaźnik odnotowano w Austrii (834 kg), Danii (814 kg) oraz w Luksemburgu (790 kg).

W Polsce w latach 2006–2021 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 2021 r. ukształtowały się one odpowiednio na poziomie 46,2% i 67,2%. 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 2021 r. – szacunek wstępny.

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 2021 r. w sposób selektywny zebrano 5,4 mln ton odpadów komunalnych. Ich udział w ogólnej masie zebranych odpadów komunalnych od 2003 r. sukcesywnie rósł, osiągając w 2021 r. poziom 39,8%. 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 że ilość odpadów zebranych bez wyselekcjonowania maleje, stanowią one nadal wysoki odsetek (w 2021 r. – 60,2%).

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=27) w 2020 r. wyniósł 48,2%. Najwyższą wartość wskaźnika odnotowano w Niemczech (68,3%), Austrii (61,8%) i Słowenii (59,3%), a najniższą – na Malcie (10,5%). Polska ze wskaźnikiem recyklingu odpadów komunalnych na poziomie 38,7% zajęła 15 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 tlenu 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 2019/20 (tj. w okresie od 2 czerwca 2019 r. do 1 czerwca 2020 r. włącznie) wyniosło 1,0 mln ton i było wyższe w stosunku do poprzedniego roku gospodarczego (tj. do okresu od 1 lipca 2018 r. do 30 czerwca 2019 r.), jak i roku gospodarczego 1999/2000 odpowiednio o 3,9% i 19,9%. W przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych w roku 2019/2020 zużyto 69,1 kg nawozów azotowych, podczas gdy rok wcześniej – 67,7 kg, a w roku gospodarczym 1999/2000 – 48,4 kg.

W przypadku nawozów fosforowych ich wykorzystanie w roku 2019/2020 (tj. w okresie od 2 czerwca 2019 r. do 1 czerwca 2020 r. włącznie) ukształtowało się na poziomie 0,4 mln ton (w czystym składniku – P₂O₅). Oznacza to wzrost w stosunku do poprzedniego roku gospodarczego, jak i roku gospodarczego 1999/2000 odpowiednio o 4,4% i 20,8%. Na 1 ha użytków rolnych w analizowanym roku zużyto 24,0 kg nawozów fosforowych, rok wcześniej – 23,4 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.

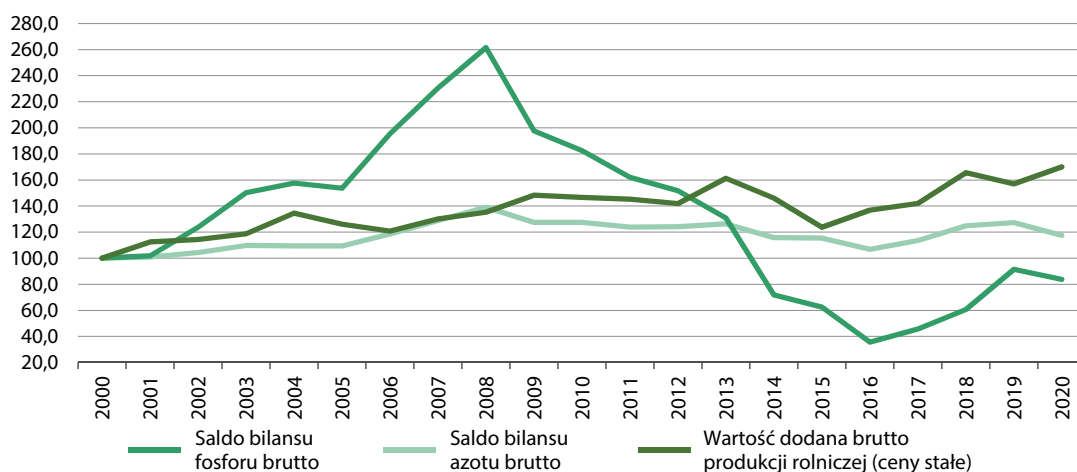
W nawożeniu roślin azotem, bilans ten na ogół nie jest zrównoważony, z uwagi na nieuniknione jego straty spowodowane ulatnianiem się do atmosfery lub wymywaniem azotanów do głębszych warstw

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 20 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 48,3 kg w latach 2018–2020. Wielkość ta utrzymuje się na bezpiecznym poziomie poniżej 70 kg na 1 ha użytków rolnych.

W latach 2001–2020 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 2019 r. wśród 16 krajów Unii Europejskiej, dla których dostępne są dane, średnie saldo bilansu azotu brutto w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych wahało się od minus 24,9 kg w Rumunii do 165,8 kg w Holandii.

Bilans fosforu jest podstawową miarą wykorzystywaną do oceny efektywności produkcji roślinnej, korzystania z ograniczonych zasobów fosforu, 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 20 latach średnie saldo bilansu fosforu brutto w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych zmalało z 3,0 kg w latach 1998–2000 do 2,5 kg w latach 2018–2020.

Dynamika salda bilansu fosforu brutto w latach 2001–2013 kształtowała się powyżej poziomu z 2000 r., a od 2014 r. poniżej poziomu z roku bazowego (2000=100). Natomiast dynamika wartości dodanej brutto produkcji rolniczej od 2001 r. do 2020 r. przekraczała poziom z 2000 r. Pomimo istnienia początkowo zależności pomiędzy wartością dodaną brutto produkcji rolniczej a saldem bilansu fosforu, od 2014 r. nastąpiło całkowite zerwanie zależności między analizowanymi wielkościami.

Na podstawie danych Eurostatu, w 2019 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 6,1 kg w Rumunii do 5,8 kg w Portugalii.

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.

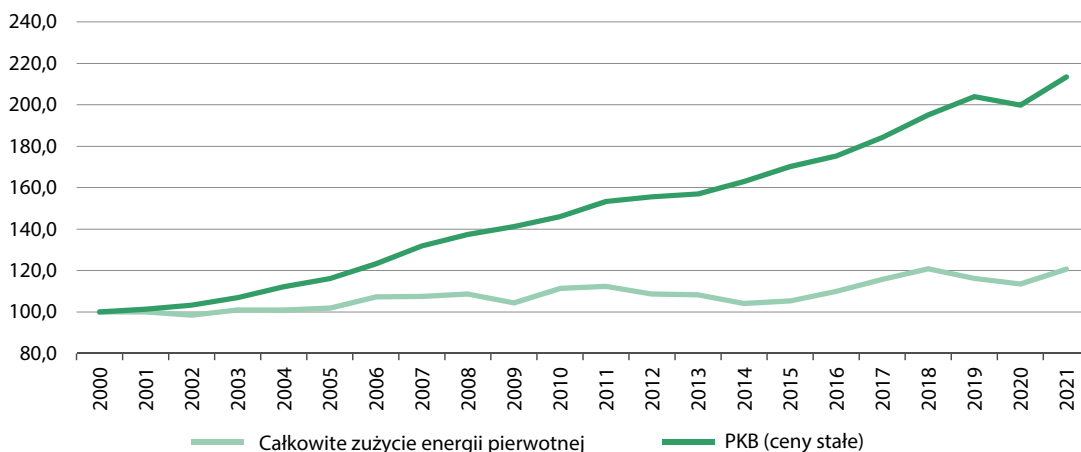
Toe – tona oleju ekwiwalentnego (umownego) to jednostka miary energii z różnych nośników energii, wykorzystująca współczynniki konwersji, znajdująca zastosowanie w bilansach międzynarodowych. Oznacza ilość energii, jaka może zostać wyprodukowana ze spalania jednej tony ropy naftowej. Jedna tona oleju 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 2021 r. całkowite zużycie energii pierwotnej wyniosło 109,0 Mtoe i zwiększyło się zarówno w relacji do roku poprzedniego, jak i 2000 r. odpowiednio o 6,4% i 20,7%. Wśród nośników energii pierwotnej w 2021 r. przeważał węgiel kamienny i brunatny (46,7% całkowitego zużycia). Ich udział w ogólnym zużyciu w stosunku do 2020 i 2000 r. zmniejszył się odpowiednio o 2,7 p. proc. i 18,0 p. proc.

W latach 2001–2021 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^a
2000=100



a PKB za 2021 r. – szacunek wstępny.

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 2021 r. wyniosła 22,91 zł/kgoe i była wyższa w relacji do 2020 i 2000 r. odpowiednio o 4,7% i 193,4%, co jest zjawiskiem pozytywnym.

Jak wynika z danych Eurostatu, wskaźnik produktywności energii pierwotnej w krajach Unii Europejskiej (UE=27) w 2020 r. osiągnął wartość 9,7 PPS/kgoe. Wśród państw UE charakteryzujących się najwyższą produktywnością energii pierwotnej znalazły się Irlandia (22,4 PPS/kgoe), Dania (14,3 PPS/kgoe) oraz Rumunia (12,8 PPS/kgoe). Najniższy wskaźnik odnotowano na Malcie (5,1 PPS/kgoe), w Finlandii (5,8 PPS/kgoe) oraz w Bułgarii (6,4 PPS/kgoe). Polska z wartością wskaźnika na poziomie 8,4 PPS/kgoe ulokowała się na 17 miejscu wśród 27 krajów członkowskich UE.

W latach 2000–2021 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 2021 r. największym konsumentem był sektor transportu z udziałem 31,7%, w dalszej kolejności gospodarstwa domowe – 29,8%, przemysł – 22,1%, usługi – 11,4% oraz rolnictwo – 5,1%. W porównaniu z 2000 r. największy spadek udziału w finalnym zużyciu energii odnotowano w przemyśle (o 9,6 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 14,7 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 34,4 kgoe/tys. zł (z wyjątkiem 2010 r.), 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, od 2018 r. do 2021 r. ponowny jego spadek do poziomu 29,8 kgoe/tys. zł. W stosunku do 2020 i 2000 r. zmniejszył się on odpowiednio o 5,0% i 61,2%.

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, 2016, 2018 i 2021, kiedy odnotowano niewielkie wzrosty w odniesieniu do roku poprzedniego. W 2021 r. analizowany wskaźnik ukształtował się na poziomie 38,8 kgoe/tys. zł i był wyższy w porównaniu z 2020 r. o 2,8%, ale niższy o 54,2% w stosunku do 2000 r.

W latach 2000–2016 (z wyjątkiem 2013 r.) 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 kolejnych latach odnotowano ponownie jego spadek do poziomu 31,3 kgoe/tys. zł w 2021 r. Oznacza to, że w stosunku do roku poprzedniego, jak i 2000 r. obniżył się on odpowiednio o 5,1% i 72,3%.

Energochłonność finalna transportu, będąca stosunkiem finalnego zużycia energii przez sektor transportu do PKB (w cenach stałych), w 2021 r. osiągnęła wartość 9,4 kgoe/tys. zł i spadła w odniesieniu do 2020 r., jak i 2000 r. odpowiednio o 3,0% i 27,6%.

3.6. Energia ze źródeł odnawialnych

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.

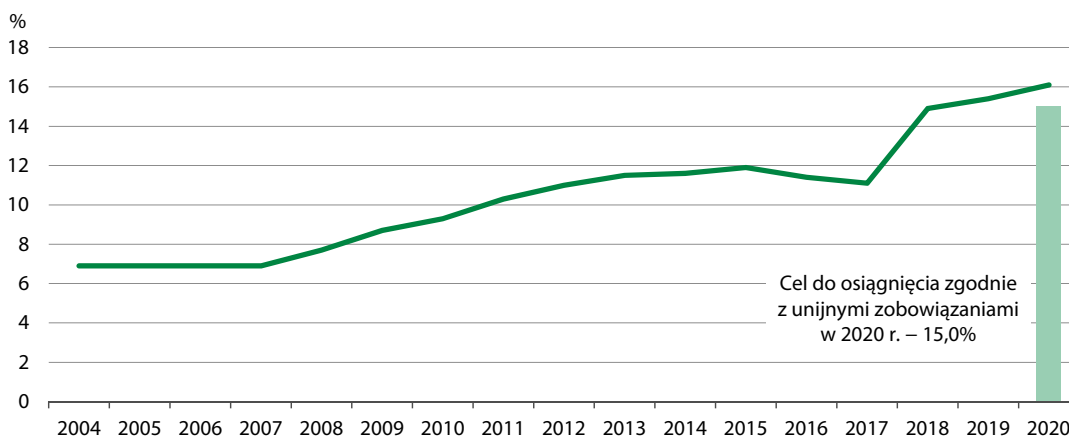
Odnawialne źródła energii (OZE), w ostatnich latach, są coraz częściej wykorzystywane stanowiąc alternatywę dla tradycyjnych źródeł energii. Główną przyczyną ich rosnącej popularności jest fakt, iż mogą być one traktowane jako niewyczerpalne, a także zdecydowanie mniej szkodliwe dla środowiska naturalnego 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 16 lat obserwuje się stały wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych z 4,3 Mtoe w 2004 r. do 12,5 Mtoe w 2020 r. W strukturze pozyskania energii ze źródeł odnawialnych według rodzajów nośników w kraju dominowały biopaliwa stałe (71,6%), a w dalszej kolejności: energia wiatru (10,9%), biopaliwa ciekłe (7,8%), biogaz (2,6%) oraz pompy ciepła (2,4%).

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, każde państwo członkowskie powinno zapewnić, aby w 2020 r. udział energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich rodzajach transportu wyniósł co najmniej 10% końcowego zużycia energii w transporcie.

W 2020 r. udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wyniósł 16,1%, co oznacza wzrost w odniesieniu do roku poprzedniego, jak i 2004 odpowiednio o 0,7 p. proc. i 9,2 p. proc. (wykres 13). Oznacza to, że Polska osiągnęła ustanowiony, zgodnie z unijnymi zobowiązaniami, cel na poziomie 15%.

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



Źródło: baza danych Eurostatu (data dostępu 12 listopada 2022 r.).

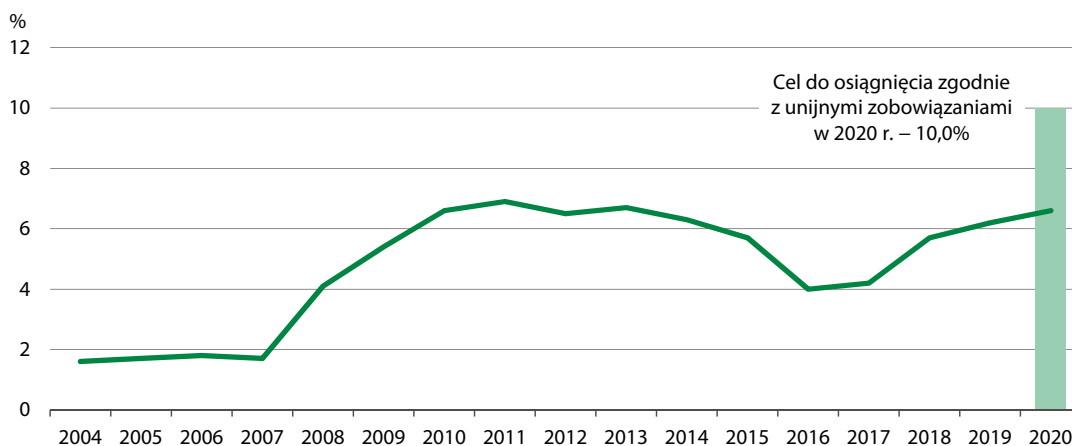
⁴ Na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Według bazy danych Eurostatu, w 2020 r. udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii brutto w krajach Unii Europejskiej (UE=27) wyniósł 22,1%. Najwyższy poziom wskaźnika odnotowano w Szwecji (60,1%), Finlandii (43,8%), na Łotwie (42,1%) oraz w Austrii (36,5%), natomiast najniższy – na Malcie (10,7%), w Luksemburgu (11,7%) oraz w Belgii (13,0%). 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 końcowym zużyciu energii w transporcie, przy czym najwyższy poziom (6,9%) został osiągnięty w 2011 r. (wykres 14). W latach 2013–2016 udział ten sukcesywnie się zmniejszał z 6,7% do 4,0%, a następnie zaczął z roku na rok rosnąć do poziomu 6,6% w 2020 r. Oznacza to, że Polska nie osiągnęła ustalonego celu na poziomie 10% do 2020 r.

Wykres 14. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii w transporcie



Źródło: baza danych Eurostatu (data dostępu 12 listopada 2022 r.).

Produkcja biopaliw ciekłych dla transportu wzrosła z 13,4 tys. toe w 2004 r. do 975,1 tys. toe w 2020 r. W strukturze pozyskania energii z biopaliw ciekłych dominującą pozycję od 2004 r. zajmował biodiesel, który w 2020 r. stanowił 86,4% ogólnej produkcji energii z biopaliw ciekłych, pozostała część przypadała na bioetanol (13,4%) oraz inne biopaliwa (0,2%).

Jak wynika z danych Eurostatu, w 2020 r. udział energii ze źródeł odnawialnych w transporcie w krajach Unii Europejskiej (UE=27) ukształtował się na poziomie 10,2%. Wśród krajów należących do UE, 12 państw przekroczyło założony cel 10%. Najwyższy udział osiągnęła Szwecja (31,9%) oraz Finlandia (13,4%), a najniższy – Grecja (5,3%). Wśród krajów unijnych Polska pod tym względem zajęła 25 lokatę.

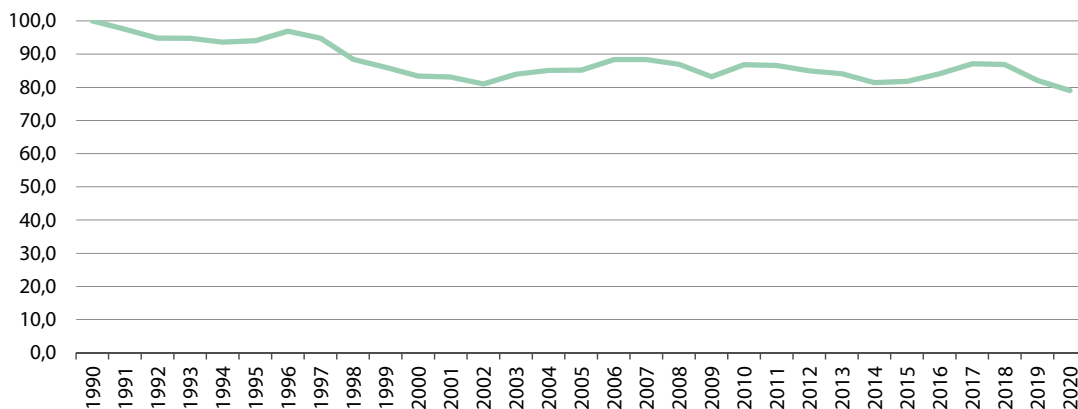
3.7. Emisje gazów cieplarnianych

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 404,2 mln ton ekwiwalentu⁵ CO_2 , co oznacza zdecydowany spadek o 30,2% 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 było zmniejszenie wspólnie z Unią Europejską emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z rokiem bazowym (dla większości krajów był to rok 1990). Według danych KOBiZE (Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami), w 2020 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 ukształtowała się na poziomie 376,0 mln ton ekwiwalentu CO_2 . Oznacza to, że zredukowano ich emisje w stosunku do 1990 r. o 21,0% (wykres 15).

Wykres 15. Dynamika emisji gazów cieplarnianych
1990=100



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (data pobrania 14 listopada 2022 r.).

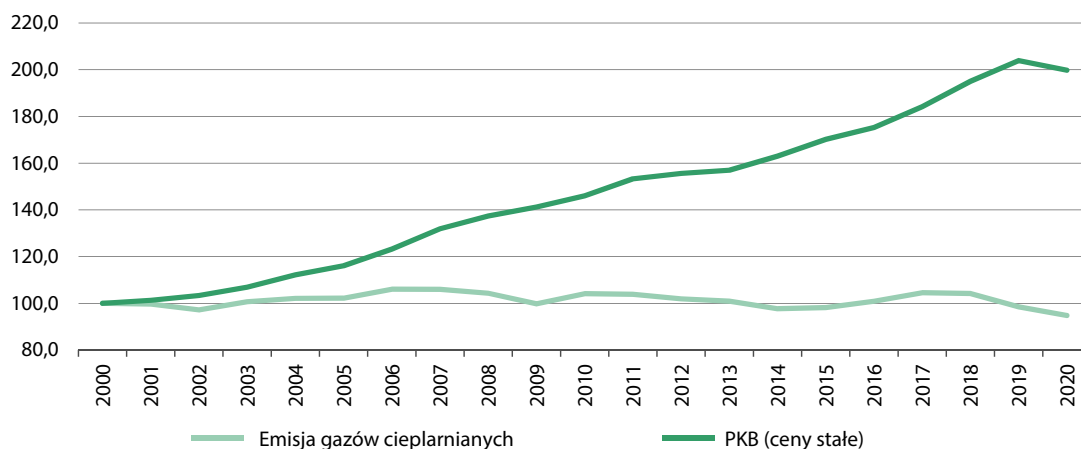
Według bazy danych Eurostat, w 2020 r. emisja gazów cieplarnianych (z wyłączeniem emisji pochodzącej z międzynarodowego transportu lotniczego i morskiego oraz z użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa) w 27 krajach Unii Europejskiej wyniosła 3298,2 mln ton ekwiwalentu CO_2 i była o 31,9% niższa niż w 1990 r. Największy spadek emisji tych gazów w stosunku do 1990 r. odnotowano

⁵ 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.

w Estonii (o 71,2%), na Łotwie (o 59,6%) i Litwie (o 57,8%). W dwóch krajach UE wystąpił wzrost ich emisji, tj. na Cyprze (o 59,0%) oraz w Irlandii (o 6,1%).

W latach 2001–2020 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 14 listopada 2022 r.).

W 2020 r. w strukturze emisji gazów cieplarnianych w Polsce największy udział miał dwutlenek węgla (80,7% całkowitej emisji), a w dalszej kolejności: metan (11,8%), podtlenek azotu (6,1%) oraz gazy fluorowane (1,4%).

Zgodnie z klasyfikacją opracowaną przez Międzyrządowy Zespół do Spraw Zmian Klimatu (IPCC), w 2020 r. za emisję gazów cieplarnianych odpowiedzialny był głównie sektor energii (81,2% emisji ogółem), w mniejszym zakresie – rolnictwo (9,1%), procesy przemysłowe i użytkowanie produktów (6,7%) oraz odpady (3,0%). Na wielkość emisji dwutlenku węgla, jako dominującego gazu cieplarnianego, decydujący wpływ miał sektor energii (93,0%) oraz procesy przemysłowe i użytkowanie produktów (6,3%).

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-ETS⁶ zaproponowano dla Polski możliwość 14% wzrostu emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. w odniesieniu do 2005 r. (średnia unijna – redukcja o 10%). Według wstępnych danych Eurostatu, w 2020 r. całkowita emisja gazów cieplarnianych, wyrażona w ekwiwalencie CO₂, w sektorach non-ETS w Polsce wyniosła 202,0 mln ton, co oznacza wzrost o 12,1% w porównaniu z 2005 r.

⁶ 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

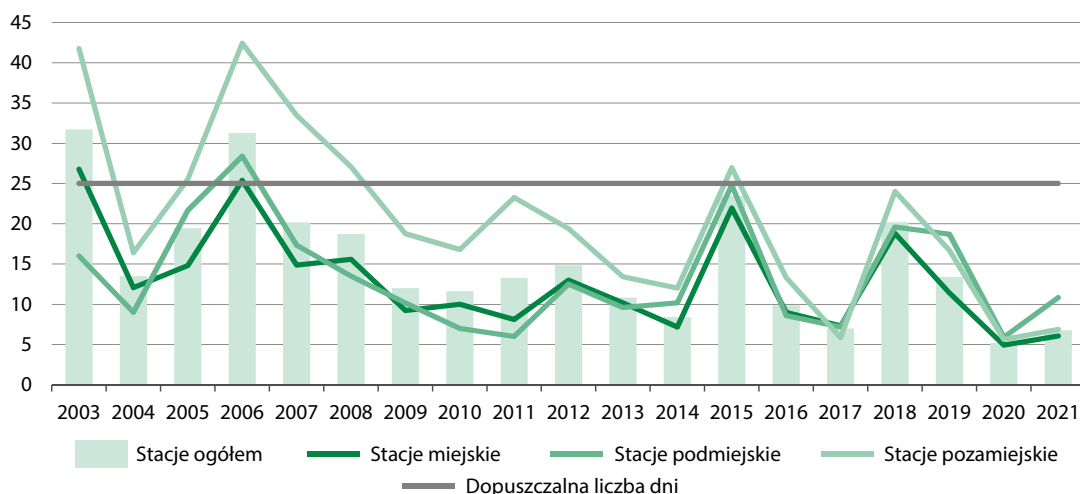
4.1. Gazowe zanieczyszczenia powietrza

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), niemetanowymi 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 2021 r. średnia liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego wyliczona na podstawie pomiarów zanotowanych na wszystkich stacjach wykorzystanych do oceny zanieczyszczenia powietrza ozonem wyniosła 7 i była wartością wyższą od odnotowanej w 2020 r. – 5 dni (wykres 17). Największą liczbę przekroczeń odnotowano w 2003 r. – 32 dni, 2006 r. – 31 dni oraz w 2015 r. – 24 dni.

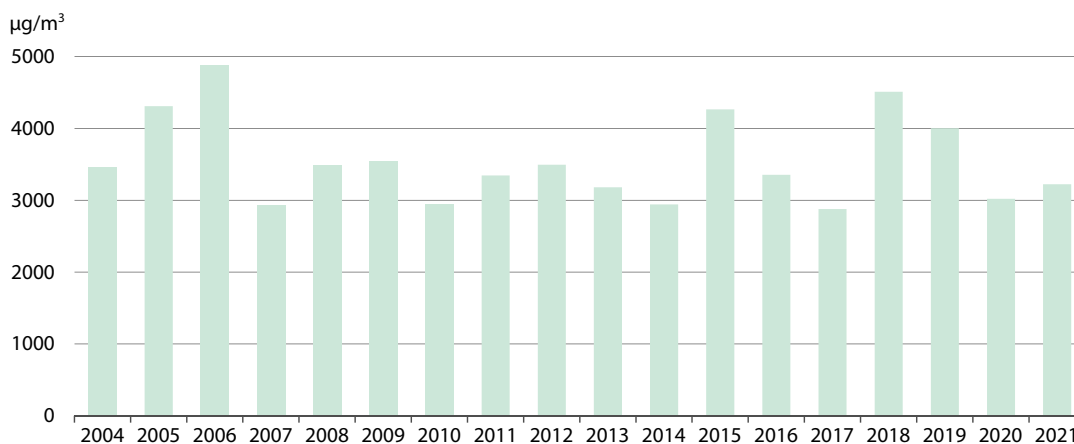
Wykres 17. Średnia liczba dni z przekroczeniami wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przez stężenia 8-godz. ozonu według typu stacji pomiarowej^a



^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 µg ozonu na m³. Nie jest określona dopuszczalna wartość tego wskaźnika, lecz im jest ona wyższa, tym zagrożenie zdrowia ludzi jest większe. W 2021 r. wskaźnik ten osiągnął wartość 3224,4 µg/m³ i był wyższy niż w 2020 r., ale niższy niż w 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 2020 r. do 1,7 tys. przedwczesnych zgonów. Wśród krajów Unii Europejskiej (UE=27) najgorsza sytuacja w tym zakresie wystąpiła we Włoszech (5,1 tys.) i w Niemczech (4,6 tys.), natomiast najlepsza w Luksemburgu, Estonii i na Malcie (po 0,0 tys.).

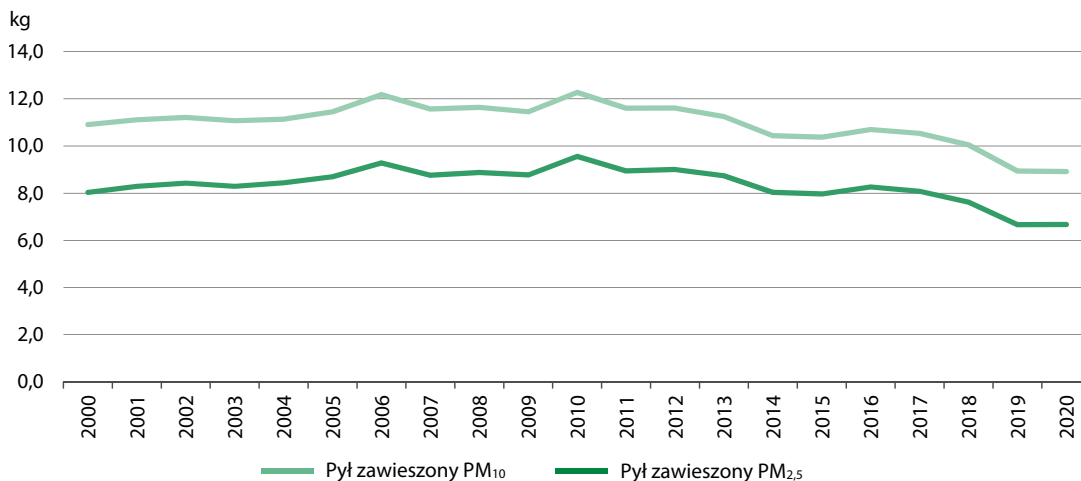
4.2. Pyłowe zanieczyszczenia powietrza

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 zawieszzonego, zwłaszcza w sezonie zimowym, co wpływa na komfort życia ludności z obszarów śródmiejskich dużych miast oraz aglomeracji. Cząstki pyłu zawieszzonego 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 (PM₁₀), w skład której wchodzi frakcja o średnicy poniżej 2,5 mikrometrów (PM_{2,5}). Skład pyłu zależy w dużym stopniu od jego pochodzenia, pory roku i warunków pogodowych.

W 2020 r. wielkość emisji pyłu PM_{10} wyniosła 340,4 tys. ton i była niższa zarówno w odniesieniu do roku poprzedniego, jak i 2000 odpowiednio o 0,8% i 18,4%. W przypadku pyłu $PM_{2,5}$ jego emisja ukształtowała się na poziomie 254,5 tys. ton i uległa zmniejszeniu o 0,4% w stosunku do 2019 r. i o 17,2% w odniesieniu do 2000 r. W przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2020 r. wielkość emisji pyłu PM_{10} wyniosła 8,9 kg, w tym pyłu $PM_{2,5}$ – 6,7 kg i były to najniższe wartości wskaźnika notowane od 2000 r. (wykres 19).

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



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

W krajach Unii Europejskiej (UE=27), na podstawie danych Europejskiego Programu Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza (EMEP), omawiany wskaźnik wyniósł w 2020 r. odpowiednio 4,0 kg dla pyłu PM_{10} oraz 2,6 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 13,7 kg i 8,8 kg) i w Chorwacji (12,7 kg i 7,0 kg), natomiast najmniejszą w Holandii (1,6 kg i 0,8 kg) i Niemczech (2,2 kg i 1,0 kg).

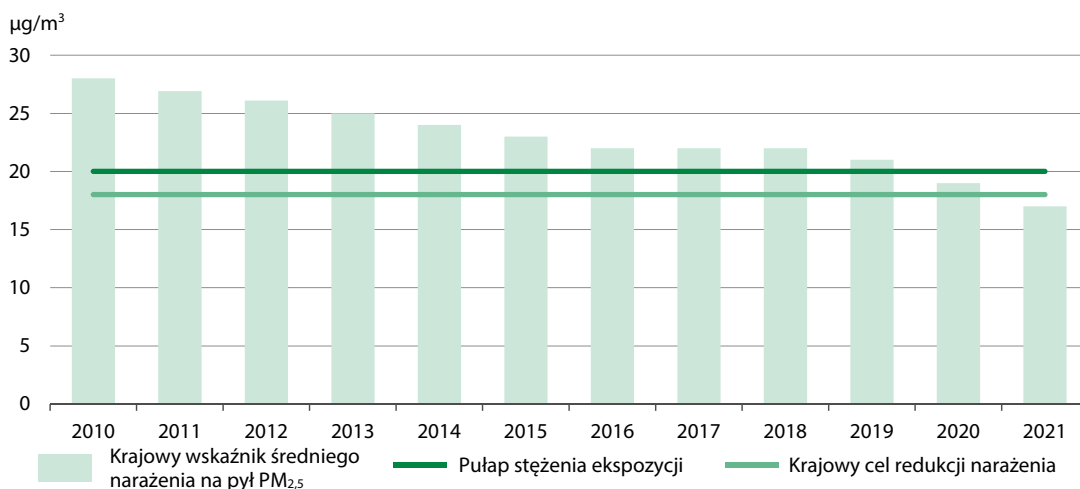
W 2020 r. w Polsce największą emisję bezpośrednią pyłów PM_{10} generowały (zgodnie z klasyfikacją źródeł emisji NFR) procesy spalania paliw, które odpowiedzialne były za 78,6% krajowej emisji pyłów PM_{10} . Wśród tych procesów dominowały emisje z kategorii „inne sektory” (tj. z instytucji, handlu, usług, gospodarstw domowych, spalania paliw w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie) – ich udział w krajowej emisji pyłów PM_{10} wyniósł 65,0%. Emisja tych pyłów wynikała głównie z ogrzewania przez gospodarstwa domowe budynków za pomocą węgla kamiennego i drewna. W 2020 r. istotnym źródłem emisji pyłów PM_{10} były również procesy przemysłowe (8,7% ogólnej emisji pyłów tego rodzaju) oraz sektor rolnictwa (8,7%).

W odniesieniu do pyłów $PM_{2,5}$ (podobnie jak w przypadku pyłów PM_{10}) ich największym emitentem w 2020 r. były procesy spalania paliw, z których pochodziło aż 93,1% całkowitej emisji tych zanieczyszczeń. W ramach spalania paliw największą część przypadła na kategorię „inne sektory” (78,1% emisji ogólnej pyłu drobnego $PM_{2,5}$), a w dalszej kolejności na przemysł wytwórczy i budownictwo (9,2%) oraz transport (4,3%).

Wskaźnik narażenia ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone pyłem PM_{10} określa średni poziom pyłu PM_{10} w powietrzu wyznaczony na podstawie pomiarów przeprowadzonych w obszarach tła miejskiego, a jego poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego wynosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Według Eurostatu, w 2019 r. omawiany wskaźnik w Polsce osiągnął poziom $27,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i była to wartość najniższa z zanotowanych od 2000 r. Wskaźnik przekraczał jednak znacznie średnią europejską wynoszącą $20,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wśród krajów Unii Europejskiej (UE=27), wyższą wartość niż w Polsce odnotowano jedynie w Chorwacji ($30,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Bułgarii ($30,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz Grecji ($27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), natomiast najniższą w Finlandii ($10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i Estonii ($10,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Krajowy wskaźnik średniego narażenia na pył $PM_{2,5}$ wyznaczany jest na podstawie pomiarów przeprowadzanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w miastach 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 2021 r. omawiany wskaźnik osiągnął wartość $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (wykres 20). Rok 2021 był kolejnym, w którym odnotowano spadek wartości krajowego wskaźnika średniego narażenia na pył zawieszony $PM_{2,5}$ i pierwszym, kiedy wskaźnik ten nie przekroczył krajowego celu redukcji narażenia na pył zawieszony $PM_{2,5}$ ($18 \mu\text{g}/\text{m}^3$), który należało osiągnąć do 2020 r. Ponadto, wartość krajowego wskaźnika średniego narażenia w 2021 r. była o 15,0% mniejsza od pułapu stężenia ekspozycji ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) będącego standardem jakości powietrza, który należy zapewniać od 2015 r.

Wykres 20. Krajowy wskaźnik średniego narażenia na pył $PM_{2,5}$



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

Według Eurostatu, w 2019 r. Polska (ze wskaźnikiem średniego narażenia na pył $PM_{2,5}$ na poziomie $19,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) znalazła się na drugim miejscu po Bułgarii ($19,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wśród państw Unii Europejskiej (UE=27) pod względem narażenia ludności w miastach na pył $PM_{2,5}$. Wskaźnik znacznie przekraczał średnią wyznaczoną dla UE ($12,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najmniej narażona na powietrze zanieczyszczone pyłem $PM_{2,5}$ była ludność miejska Estonii ($4,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz Finlandii ($5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

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 2020 r. ekspozycja na pył $PM_{2,5}$ doprowadziła do 36,5 tys. przedwczesnych zgonów w Polsce. Wśród krajów Unii Europejskiej wyższe wartości odnotowano jedynie we Włoszech (52,3 tys.). Najmniej przedwczesnych zgonów z tego powodu wystąpiło w Estonii, Finlandii i Luksemburgu (po 0,1 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.

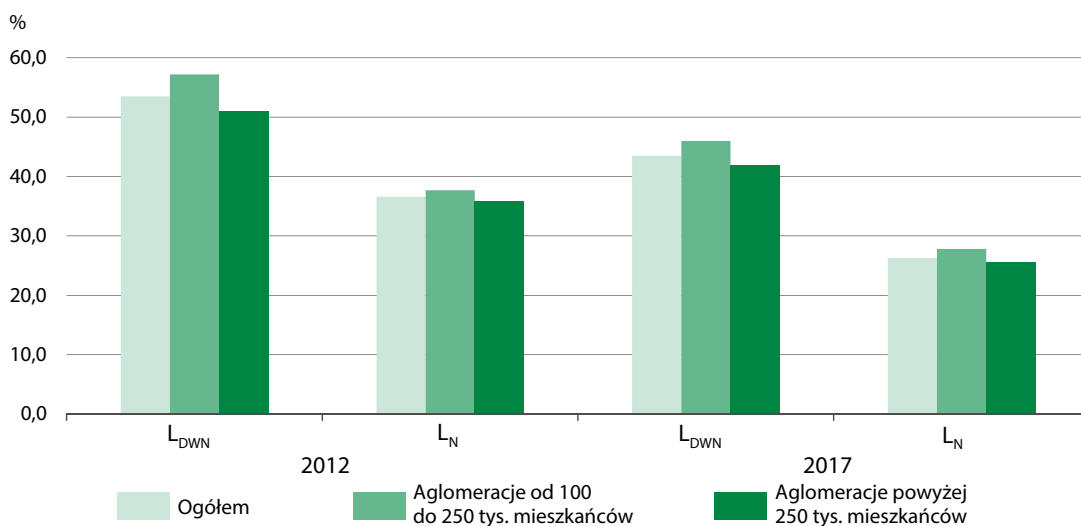
Hałas jest jednym z głównych czynników środowiskowych wpływających na jakość i komfort życia człowieka. Problem nadmiernego oddziaływania hałasu w środowisku, zwłaszcza zurbanizowanym stale wzrasta przyczyniając się do stanów chronicznego przemęczenia człowieka, stresu, chorób układu krążenia, osłabienia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



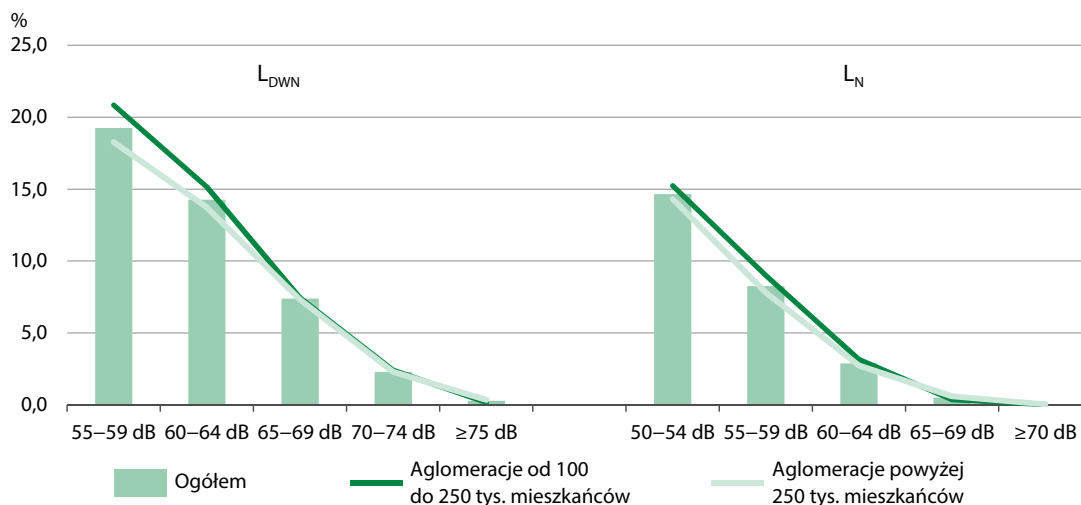
Źródło: dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na podstawie map akustycznych.

¹ Oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się obowiązkowo co 5 lat w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS) realizowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Ostatnia ocena miała miejsce w 2017 r.

² Badaniem na podstawie map akustycznych realizowanych w 2012 r. i 2017 r. objętych było odpowiednio 35 i 37 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 37 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., kiedy 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 uciążliwym dla mieszkańców.

Zidentyfikowany w 2017 r. na mapach akustycznych problem hałasu lotniczego obejmował 6 aglomeracji posiadających w swoich granicach lotnisko (w 2012 r. było to 5 aglomeracji). 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 (tj. 1,5% ogólnej liczby ludności analizowanych aglomeracji), natomiast w porze nocnej na hałas o poziomie powyżej 50 dB – 5,9 tys. osób (tj. 0,2%). 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%.

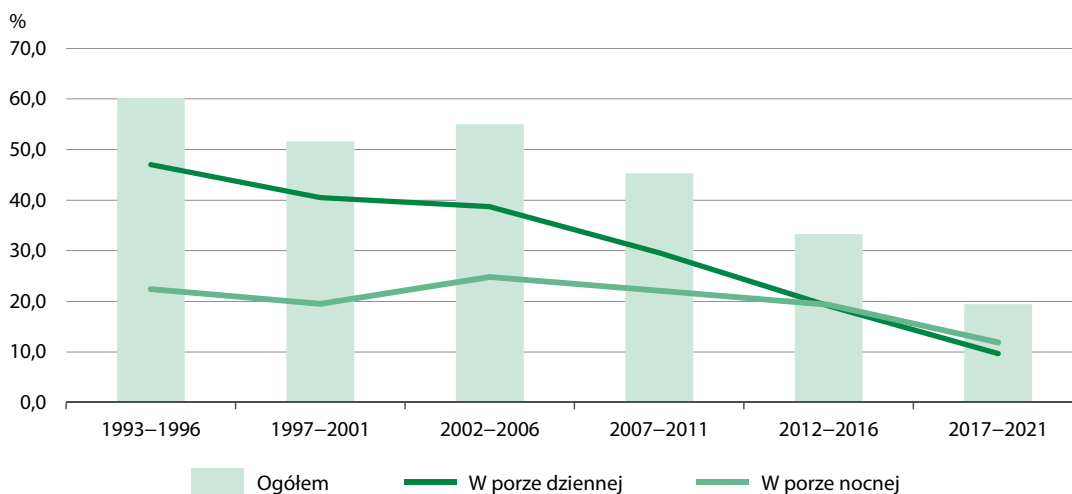
Hałas przemysłowy

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 37 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 1993–2021 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 19,4% w okresie od 2017 r. do 2021 r.), zwłaszcza w odniesieniu do pory dziennej (analogicznie z 47,0% do 9,7%). W porze nocnej odsetek obiektów przekraczających dopuszczalne poziomy dźwięku zmniejszył się z 22,4% do 11,9%.

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 2020 r. w Unii Europejskiej (UE=27) 17,6% gospodarstw domowych doświadczało nadmiernego hałasu (brak danych dla Polski za 2020 r.). Najniższe, czyli najbardziej korzystne wartości tego wskaźnika odnotowano w Estonii (8,0%), Chorwacji (8,1%) oraz Bułgarii (8,8%). Natomiast najwyższy odsetek gospodarstw domowych odczuwających nadmierny hałas wystąpił na Malcie (30,8%), w Holandii (25,5%) i Portugalii (25,1%).

4.4. Dostęp do wody pitnej

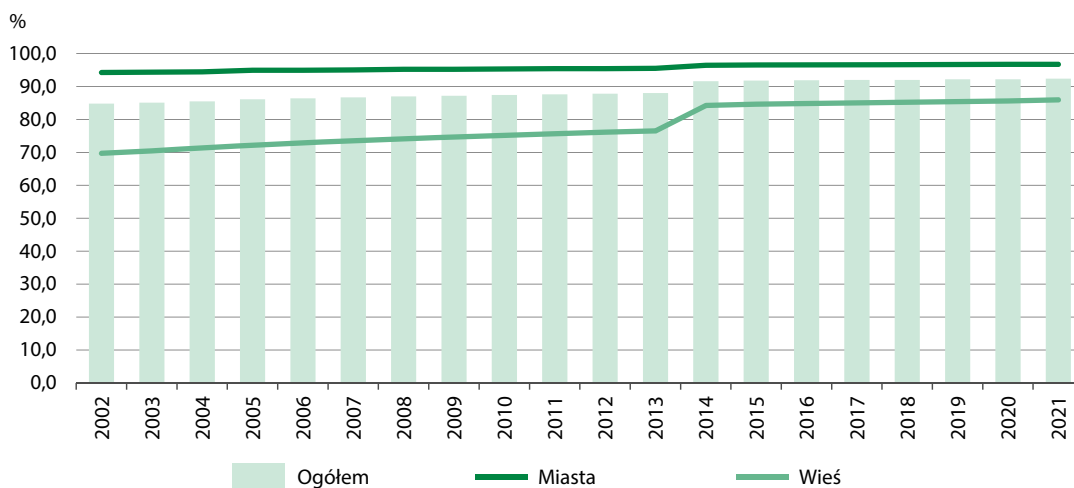
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej dotyczy szacunkowej liczby ludności zamieszkałej w budynkach mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania, przyłączonych do sieci wodociągowej oraz ludności korzystającej z wodociągu poprzez źródła podwórzowe i uliczne (urządzenia zainstalowane do ulicznego przewodu 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 zmian w kierunku uczynienia gospodarki bardziej zieloną w zakresie gospodarki wodnej jest wskaźnik dotyczący ludności korzystającej z sieci wodociągowej.

W 2021 r. z sieci wodociągowej korzystało 92,4% ludności, co oznacza wzrost w odniesieniu do 2020 r. i 2002 r. odpowiednio o 0,2 p. proc. i 7,6 p. proc. (wykres 24).

Wykres 24. Odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej



W latach 2002–2021 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 2021 r. omawiany wskaźnik ukształtował się odpowiednio na poziomie 96,7% i 85,9%, 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 2002–2021 w odniesieniu do jakości wody zaobserwowano korzystne zmiany. Nastąpił wzrost odsetka ludności zaopatrywanej w wodę odpowiadającą wymaganiom z 89,5% w 2002 r. do 99,5% w 2021 r.

Wśród krajów Unii Europejskiej (z wyjątkiem Chorwacji, dla której brakuje danych) w 2020 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 (82,0%), na Węgrzech (92,6%) oraz na Litwie (94,9%). Najlepsza sytuacja w tym zakresie wystąpiła w Grecji, Holandii, Niemczech oraz na Malcie, gdzie omawiany wskaźnik ukształtował się na poziomie 100%. Według szacunków WHO/UNICEF w Polsce 98,3% ludności korzystało z bezpiecznie zarządzanej dystrybucji wody pitnej.

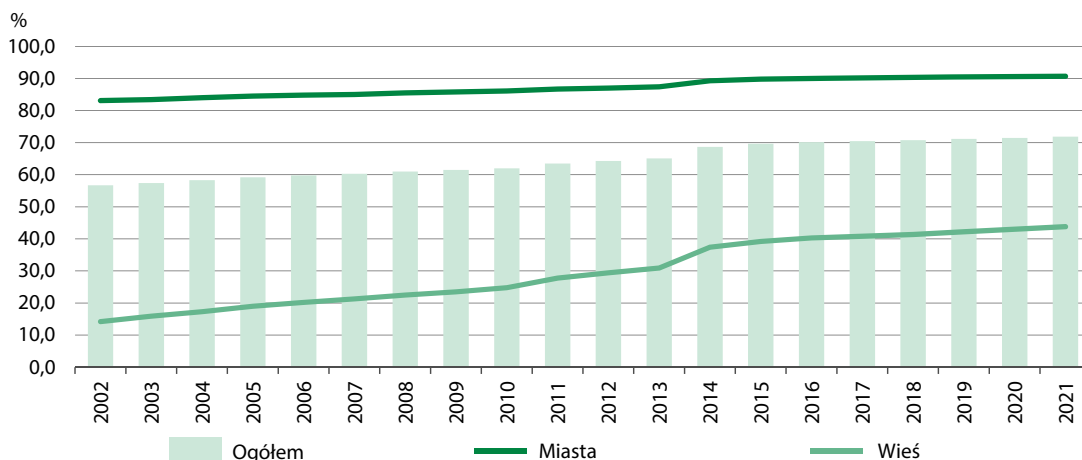
4.5. Oczyszczanie ścieków komunalnych

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 zmian w kierunku uczynienia gospodarki bardziej zieloną w zakresie gospodarki ściekowej można dokonać m.in. na podstawie danych dotyczących odsetka ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej.

W latach 2002–2021 systematycznie wzrastał odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej (wykres 25). W 2021 r. 71,9% społeczeństwa korzystało z tej formy odprowadzania ścieków i w porównaniu z 2002 r. udział ten wzrósł o 15,2 p. proc. Większe zmiany odnotowano na wsi niż na terenach miejskich. W 2021 r. w miastach analizowany wskaźnik wyniósł 90,7% i był o 7,6 p. proc. wyższy niż w 2002 r. Na terenach wiejskich natomiast odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej na przestrzeni ostatnich 19 lat zwiększył się ponad 3-krotnie z 14,2% w 2002 r. do 43,8% w 2021 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 szamb (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 317,0 tys. sztuk w 2021 r. W przeliczeniu na 1000 mieszkańców niekorzystających z sieci kanalizacyjnej zwiększyła się ona ponad 8-krotnie (z 3,49 w 2008 r. do 28,14 w 2021 r.).

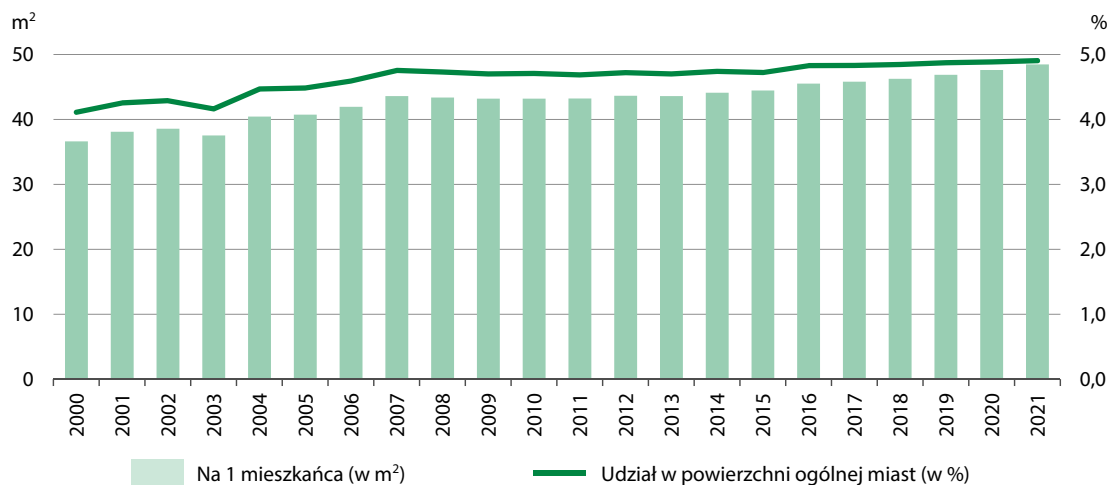
Jak wynika z danych WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene, w 2020 r. wśród krajów UE, najniższy odsetek ludności korzystającej z bezpiecznie zarządzanych usług kanalizacyjnych wystąpił w Chorwacji (67,8%) oraz w Słowenii (71,5%), natomiast najwyższy w Austrii (99,6%) i Holandii (97,5%). Według szacunków WHO/UNICEF Polska uplasowała się na 13 pozycji wśród 27 krajów UE ze wskaźnikiem na poziomie 90,5%.

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. zieleni wzdłuż trakcji kolejowych, zieleni towarzyszącą lotniskom, obiektom przemysłowym, a od 2005 r. – z powierzchnią cmentarzy.

W 2021 r. powierzchnia miejskich obszarów zielonych wyniosła 109,6 tys. ha. Oznacza to, że na 1 mieszkańca miast przypadało 48,5 m² obszarów zielonych (wykres 26), tj. o 11,9 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 2021 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

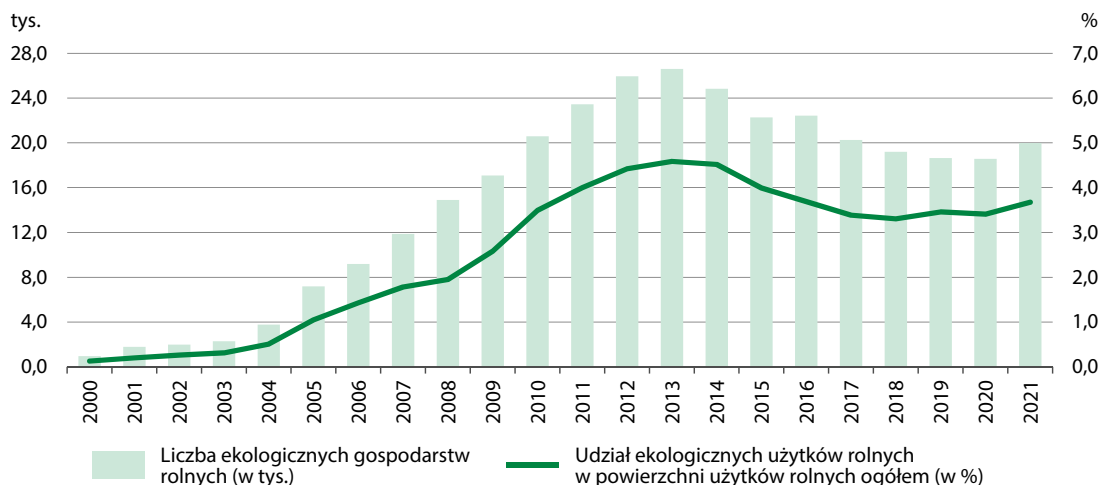
5.1. Ekologiczne gospodarstwa rolne

Ekologiczne gospodarstwo rolne to gospodarstwo, które posiada certyfikat nadany przez jednostkę certyfikującą po zakończonym okresie konwersji i w okresie konwersji 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 2021 r. w Polsce funkcjonowało 20,0 tys. ekologicznych gospodarstw rolnych. Zajmowały one obszar 549,4 tys. ha użytków rolnych, tj. 3,7% użytków rolnych ogółem. W relacji do roku poprzedniego wzrosła zarówno ich liczba, jak i powierzchnia, odpowiednio o 7,6% i 7,9% (wykres 27). Przeciętna wielkość gospodarstwa tego rodzaju wyniosła 27,5 ha i była najwyższa od 2000 r. W okresie od 2000 r. najwięcej, bo aż 26,6 tys. gospodarstw ekologicznych funkcjonowało w 2013 r. na powierzchni 670,0 tys. ha użytków rolnych.

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 szacunków Eurostatu, w 2020 r. łączna powierzchnia użytków rolnych, na których prowadzona była produkcja ekologiczna w 27 krajach Unii Europejskiej wyniosła 14725,1 tys. ha i stanowiła 9,1% ogółu użytków rolnych w Unii Europejskiej. Wśród państw UE najwyższy udział ekologicznych użytków rolnych w ogólnej powierzchni użytków rolnych danego kraju odnotowano w Austrii (25,7%), a najniższy na Malcie (0,6%). Polska pod tym względem ułokowała się na 23 miejscu wśród 27 krajów UE. W 2020 r. najwięcej ekologicznych gospodarstw rolnych funkcjonowało we Włoszech (71,6 tys.), a najmniej na Malcie (0,0 tys.).

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 2021 r. kwota płatności skierowanych do gospodarstw rolnych realizujących rolnictwo ekologiczne wyniosła 485,0 mln zł (według stanu na dzień 10 listopada 2022 r.) i była to najwyższa kwota dopłat dedykowana rolnictwu ekologicznemu w latach 2004–2021. W stosunku do roku poprzedniego zwiększyła się ona o 39,3%, a w odniesieniu do 2004 r., kiedy zaczął funkcjonować PROW 2004–2006 – ponad 13,5-krotnie. Jej udział w ogólnej kwocie dopłat dla gospodarstw rolnych (realizujących działania rolno-środowiskowo-klimatyczne i rolnictwo ekologiczne w ramach PROW 2014–2020) ukształtował się na poziomie 31,5% i był wyższy o 2,8 p. proc. w relacji do 2020 r.

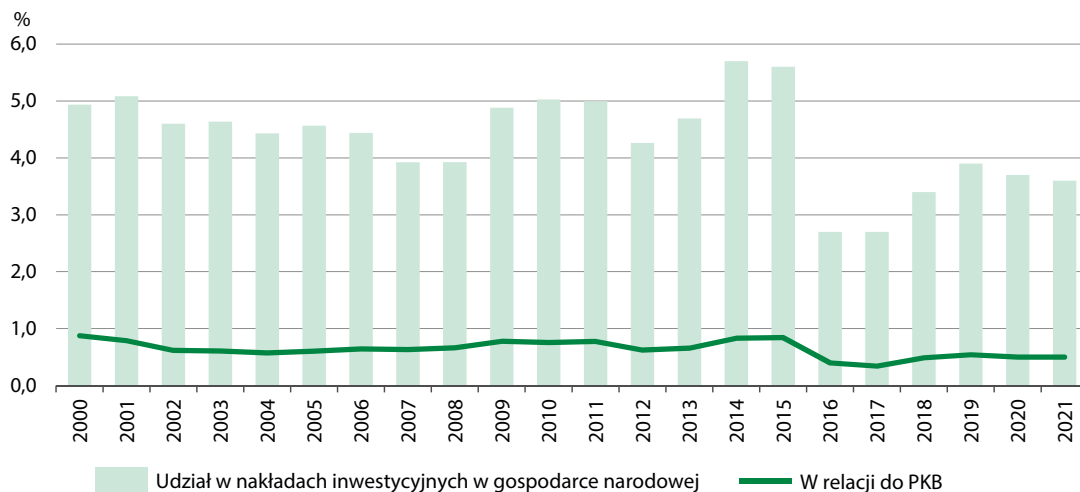
5.2. Nakłady na ochronę środowiska

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 2021 r. nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska (w cenach bieżących) wyniosły 12,4 mld zł i zmniejszyły się w odniesieniu do 2020 i 2000 r. odpowiednio o 8,2% i 88,4%. Ich udział w relacji do PKB (w cenach bieżących) w 2021 r. wyniósł 0,5% (wykres 28).

Wykres 28. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska^a (w cenach bieżących)



a PKB za 2021 r. – szacunek wstępny.

W 2021 r. udział nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w nakładach inwestycyjnych w gospodarce narodowej wyniósł 3,6%, co oznacza spadek w odniesieniu do 2020 i 2000 r. odpowiednio o 0,1 p. proc. i 1,3 p. proc.

W 2021 r. w strukturze finansowania przeważały środki własne podmiotów gospodarczych, które stanowiły 55,0% ogółu nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska, w dalszej kolejności źródłem finansowania były m.in. środki z zagranicy – 15,3%, fundusze ekologiczne – 11,6%, kredyty i pożyczki krajowe – 9,5%. Najwięcej środków finansowych przeznaczono na gospodarkę ściekową i ochronę wód (46,0%), ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu (35,5%) oraz gospodarkę odpadami (7,9%).

Gospodarstwa domowe również ponoszą wydatki na ochronę środowiska. Nie są one subwencjonowane i w całości stanowią obciążenie budżetów gospodarstw domowych. W 2021 r. osiągnęły one wartość (w cenach bieżących) 46,4 mld zł. W przeliczeniu na 1 mieszkańca wydatki te wyniosły 1223 zł i były o 9,2% niższe w odniesieniu do 2020 r. i ponad 3-krotnie większe niż w 2000 r.

Według danych Eurostatu, wydatki krajowe poniesione na ochronę środowiska w krajach Unii Europejskiej (UE=27) w 2019 r. wyniosły 282,1 mld euro. W relacji do PKB stanowiły one 2,0%. Polska znalazła się w czołówce krajów UE o najwyższym udziale wydatków tego rodzaju w PKB na poziomie 2,8% po Austrii (3,5%) i Belgii (3,2%). Najniższym udziałem charakteryzowała się Irlandia (0,7%).

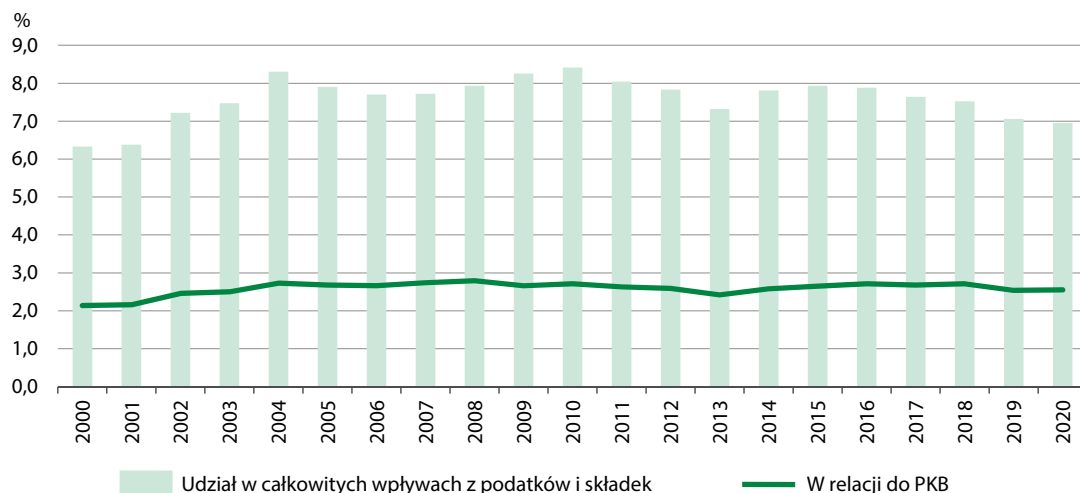
5.3. Podatki związane ze środowiskiem

Podatek związany ze środowiskiem 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 2020 r. wpływy z podatków środowiskowych wyniosły 59,2 mld zł i stanowiły 7,0% całkowitych dochodów z podatków i składek (wykres 29). Były one niższe w porównaniu z rokiem poprzednim (o 0,1 p. proc.), ale wyższe niż w 2000 r. (o 0,7 p. proc.). W analizowanym roku udział podatków związanych ze środowiskiem w PKB wyniósł 2,6% i zmniejszył się w stosunku do roku poprzedniego (o 0,1 p. proc.), 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 87,9% wpływów z podatków środowiskowych oraz opodatkowanie transportu – z udziałem 7,2%.

Wykres 29. Podatki związane ze środowiskiem

Źródło: baza danych Eurostatu (data dostępu 2 listopada 2022 r.).

Według danych Eurostatu, w 2020 r. w krajach Unii Europejskiej (UE=27) łączna kwota podatków środowiskowych osiągnęła wartość 299,9 mld euro. Ich udział w całkowitych wpływach z podatków i składek wyniósł 5,4%, a w relacji do PKB – 2,2%. W strukturze podatków według rodzaju dominowały podatki energetyczne stanowiące 77,5% podatków środowiskowych ogółem, w dalszej kolejności – transportowe (19,0%).

W czołówce krajów UE o najwyższym udziale podatków środowiskowych w całkowitych dochodach z podatków i składek znalazły się Bułgaria (9,9%) i Łotwa (9,7%). Najmniejszym udziałem charakteryzowały się natomiast Luksemburg (3,5%) i Niemcy (4,1%). Najwyższy udział omawianych podatków w relacji do PKB odnotowano w Grecji (3,8%) i Chorwacji (3,3%), zaś najniższy w Luksemburgu (1,4%). Polska uplasowała się w tym zakresie na 10 miejscu 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 (92,4%), a najmniejszy na Malcie (48,3%) oraz w Danii (52,2%).

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 uczynienia gospodarki bardziej zieloną, 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 2021 r. nakłady wewnętrzne na działalność B+R wyniosły 37,7 mld zł i wzrosły o 16,3% w relacji do 2020 r. oraz ponad 7-krotnie w stosunku do 2000 r.

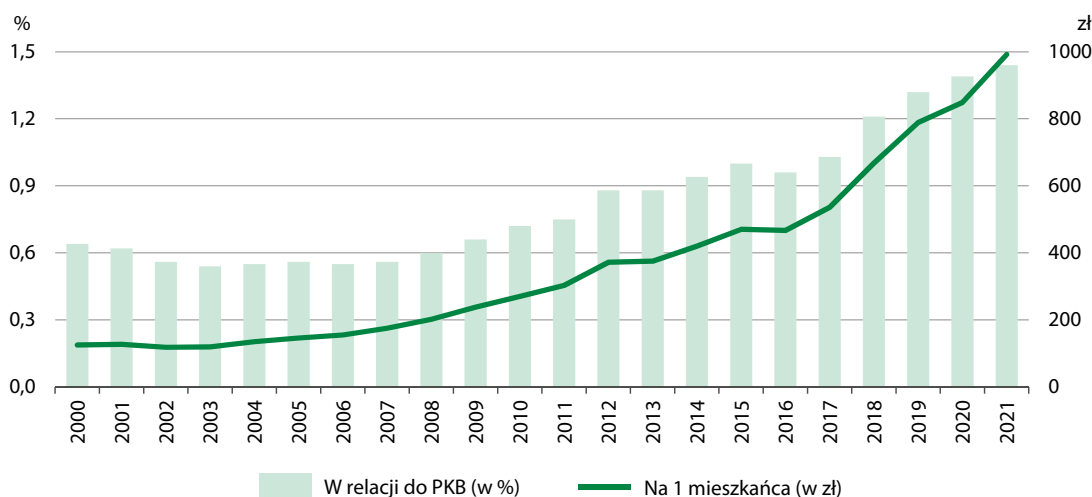
Podmioty w działalności B+R zgrupowane są w czterech sektorach wykonawczych, tj.: w sektorze przedsiębiorstw, rządowym, szkolnictwa wyższego oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych. W 2021 r. najwyższą wartość środków na prowadzenie prac B+R przeznaczył sektor przedsiębiorstw – 63,1% ogółu nakładów tej kategorii. Udział sektora szkolnictwa wyższego ukształtował się natomiast na poziomie 34,7%.

W 2021 r., podobnie jak w latach poprzednich, głównymi sektorami finansującymi badania naukowe i prace rozwojowe był sektor przedsiębiorstw oraz sektor rządowy, których środki stanowiły odpowiednio 50,9% i 37,4% ogółu nakładów wewnętrznych na działalność B+R.

Intensywność prac badawczych i rozwojowych mierzona udziałem nakładów na działalność badawczą i rozwojową w PKB jest w Polsce stosunkowo niska, jednakże wykazuje tendencję wzrostową (wykres 30). W latach 2000–2021 minimalną wartość wskaźnika zanotowano w 2003 r. (0,54%), natomiast maksymalną w 2021 r. (1,44%).

Według wstępnych danych Eurostatu, intensywność prac B+R w 2020 r. w 27 krajach UE ogółem wyniosła 2,31%. Najwyższą jej wartość odnotowano w Szwecji (3,49%), a najniższą – w Rumunii (0,47%). Polska, ze wskaźnikiem na poziomie 1,39%, 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 2021 r. wyniosły one 992 zł i były o 16,8% wyższe niż w roku poprzednim i prawie 8-krotnie wyższe w stosunku do 2000 r.

Jak wynika ze wstępnych danych Eurostatu, w 2020 r. na 1 mieszkańca Unii Europejskiej (UE=27) przypadało 693,1 euro nakładów krajowych brutto na działalność badawczą i rozwojową (GERD). Najwyższymi nakładami tego rodzaju na 1 mieszkańca charakteryzowały się Szwecja (1623,8 euro) oraz Dania (1589,5 euro), najniższymi natomiast Rumunia (53,1 euro) i Bułgaria (75,3 euro). Polska z wartością wskaźnika na poziomie 192,1 euro zajęła 21 miejsce wśród 27 krajów członkowskich.

Działania ukierunkowane na ochronę środowiska podejmowane w celu przywrócenia lub zachowania równowagi przyrodniczej wymagają angażowania środków finansowych. W 2020 r. w ramach nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska wydatkowano w Polsce 5,3 mln zł przeznaczonych na działalność badawczo-rozwojową. Były one o 38,9% wyższe niż w roku poprzednim, ale o 47,7% niższe niż w 2000 r.

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.

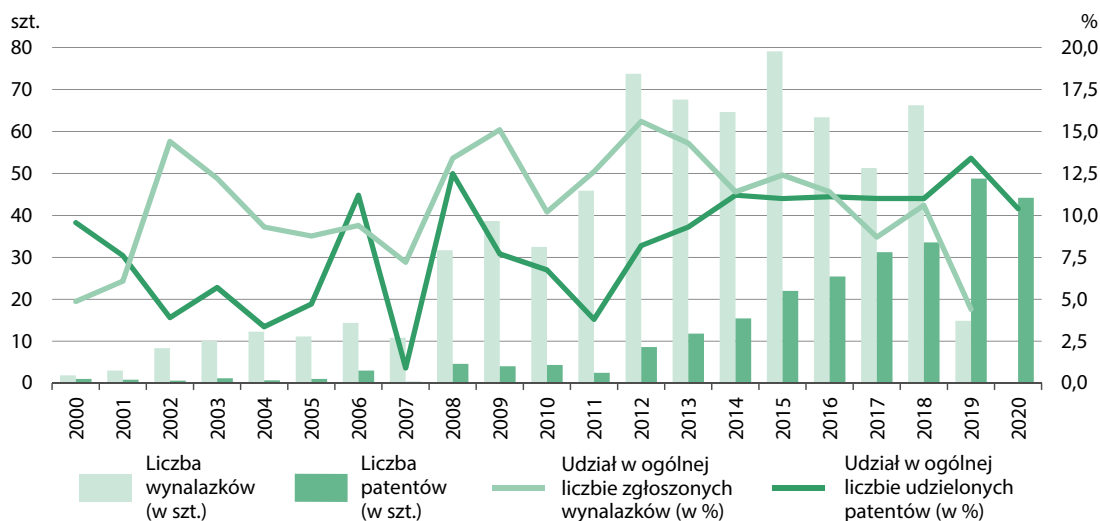
Patent jest prawem wyłącznym udzielanym na wynalazek przez właściwą organizację międzynarodową (np. Europejski Urząd Patentowy) lub organ krajowy (w Polsce – Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej).

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 2019 r. dokonali w Europejskim Urzędzie Patentowym (EPO) 15 zgłoszeń wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska (wykres 31). Od 2000 r. najwięcej, bo aż 79 wynalazków tego rodzaju zgłoszono w 2015 r. Odsetek wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska w ogólnej liczbie wynalazków zgłoszonych przez polskich rezydentów ukształtował się w 2019 r. na poziomie 4,4%, tj. niższym niż przed rokiem i 2000 r. odpowiednio o 6,2 p. proc. i 0,5 p. proc.

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 2 listopada 2022 r.).

W 2019 r. rezydenci krajów UE (UE=27) zgłosili do EPO 2,9 tys. wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska, które stanowiły 10,7% ogólnej liczby wynalazków. Najbardziej aktywne w tym zakresie były Niemcy, w których odnotowano 1317 wynalazków tego rodzaju, tj. 45,8% ogółu zgłoszonych wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska w Unii Europejskiej, Francja – 545 (19,0%) oraz Włochy – 229 (7,9%). Polska z udziałem 0,5% ogólnej liczby wynalazków z zakresu technologii ochrony środowiska w UE zajęła 12 lokatę.

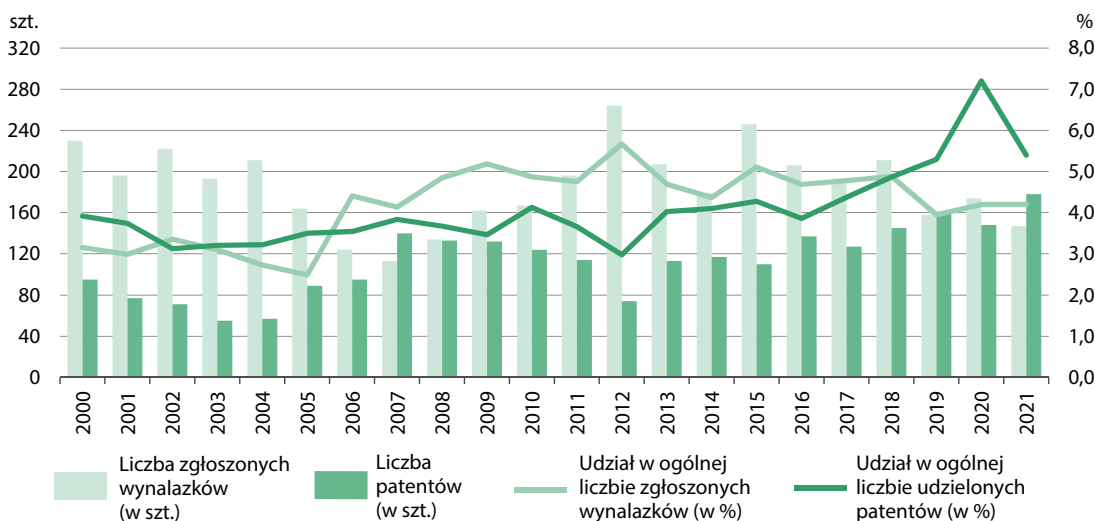
W 2020 r. Europejski Urząd Patentowy przyznał polskim rezydentom 44 patenty z zakresu technologii ochrony środowiska. Stanowiły one 10,4% ogólnej liczby patentów udzielonych polskim rezydentom. W odniesieniu do roku poprzedniego ich udział zmniejszył się o 3,0 p. proc., ale zwiększył o 0,8 p. proc. w odniesieniu do 2000 r.

W 2020 r. w krajach Unii Europejskiej (UE=27), EPO udzieliło 6,2 tys. patentów z zakresu technologii ochrony środowiska, które stanowiły 12,6% ogólnej liczby patentów. Najwięcej przyznano ich Niemcom – 2547, tj. 41,1% ogółu udzielonych patentów z zakresu technologii ochrony środowiska w Unii Europejskiej oraz Francji – 1158 (18,7%). Polska z udziałem 0,7% ogólnej liczby patentów z zakresu technologii ochrony środowiska w UE zajęła 11 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 2021 r. całkowita liczba zgłoszeń patentowych z zakresu technologii ochrony środowiska do Urzędu Patentowego RP wyniosła 147, co stanowiło 4,2% ogółu zgłoszonych wynalazków. Oznacza to spadek w stosunku do roku poprzedniego i 2000, odpowiednio o 15,5% i 36,1%. W latach 2000–2021 największą liczbę zgłoszeń patentowych tego typu odnotowano w 2012 r. – 264 (5,7% ogółu zgłoszonych wynalazków). 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 12 października 2022 r.).

Urząd Patentowy RP w 2021 r. udzielił 178 patentów z zakresu technologii ochrony środowiska, w tym 172 podmiotom krajowym. Była to największa liczba patentów tego rodzaju od 2000 r. W odniesieniu do roku poprzedniego i 2000 ich liczba zwiększyła się o 20,3% i 87,4%. Ich udział w ogólnej liczbie patentów ukształtował się na poziomie 5,4%.

5.6. Ekoinnowacje¹

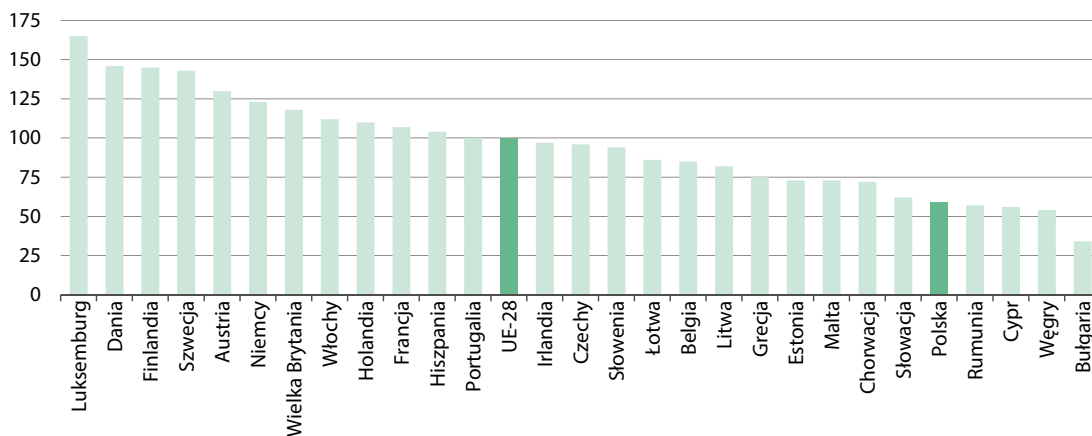
Ekoinnowacja to nowy lub istotnie ulepszony produkt (wyrób lub usługa), proces, metoda organizacyjna lub marketingowa, która przynosi korzyści dla środowiska.

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 pomiędzy krajami 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, Malcią, 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.

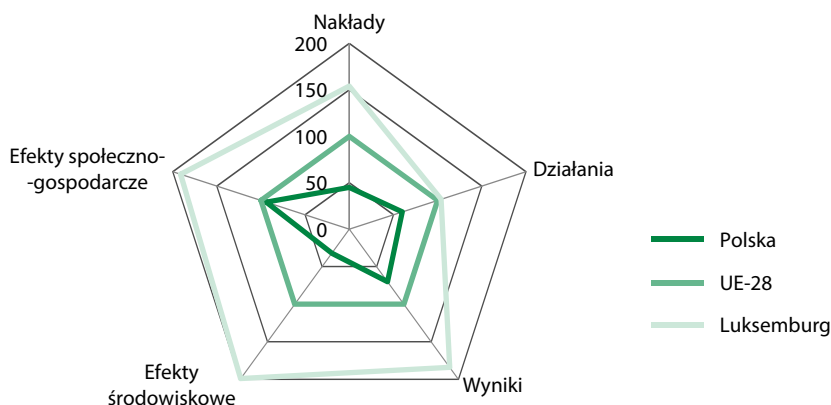


Źródło: dane Komisji Europejskiej – https://ec.europa.eu/environment/eoap/indicators/index_en (data dostępu 19 października 2020 r.).

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).

¹ Ostatnie dostępne dane.

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.

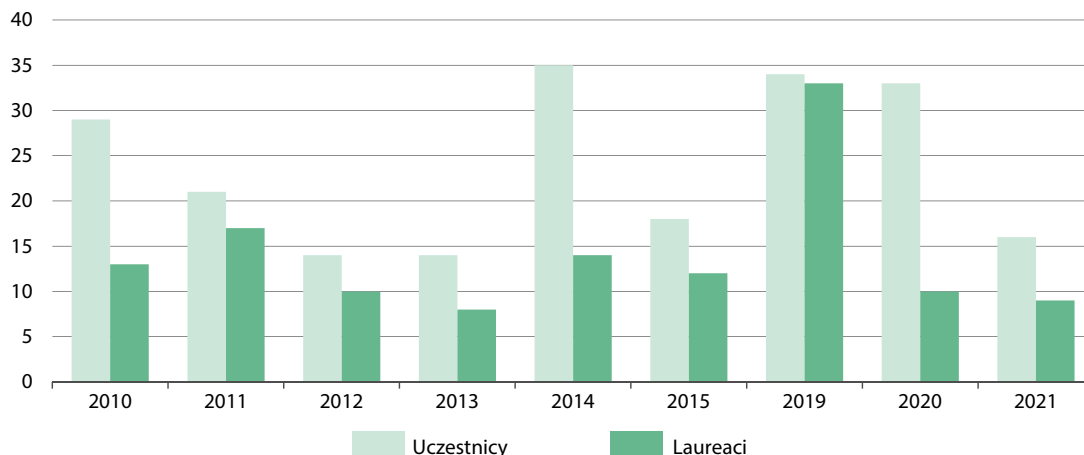
5.7. Zielone technologie

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.) wzięło udział 34 uczestników, z których wyłoniono 33 laureatów, podczas gdy w 2020 r. odpowiednio 33 i 10 (wykres 35).

Wykres 35. Liczba uczestników i laureatów GreenEvo

Źródło: dane Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

W 2021 r. w ramach nowej IX edycji programu GreenEvo – Akceleratora Zielonych Technologii, Ministerstwo Klimatu i Środowiska przygotowało konkurs w celu wyboru nowych technologii środowiskowych z zakresu dziewięciu obszarów, takich jak: odnawialne źródła energii, przyjazne dla środowiska rozwiązania dla przemysłu wydobywczego, rozwiązania wspierające efektywność energetyczną, systemy wspierające monitorowanie, gromadzenie i analizowanie informacji o środowisku naturalnym, procesach i zależnościach czynników zrównoważonego rozwoju, technologie sprzyjające ochronie powietrza, technologie wspierające gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz gospodarowanie odpadami, technologie wodno-ściekowe, technologie niskoemisyjnego transportu oraz technologie wspierające ochronę różnorodności biologicznej oraz oparte o zasoby przyrody. Konkurs skierowany był do przedsiębiorców, którzy byli laureatami VII lub VIII edycji Programu, jak również do nowych przedsiębiorców, którzy nie brali dotychczas udziału w konkursie. Do programu przystąpiło 16 uczestników. Kapituła konkursu wyłoniła 9 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.

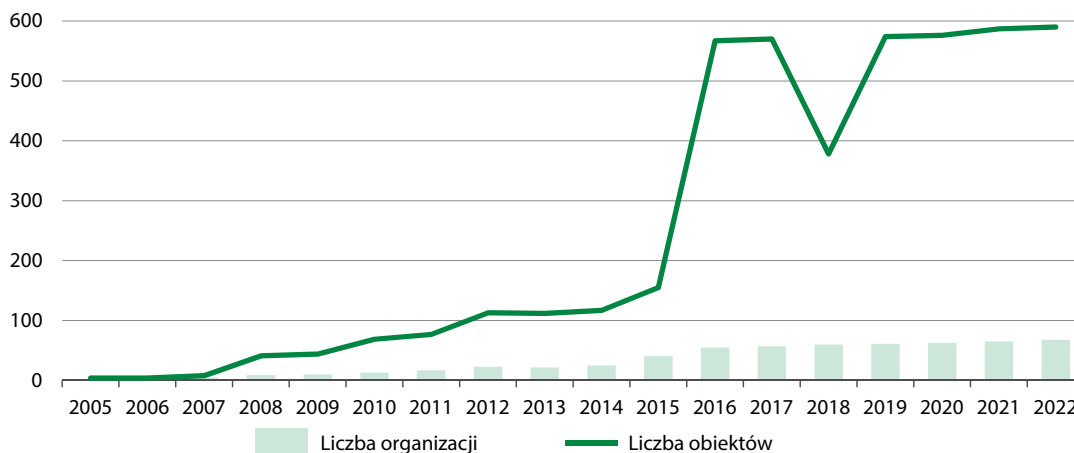
System EMAS jest ważnym instrumentem ochrony środowiska mającym na celu stałą poprawę działalności środowiskowej organizacji w zgodzie z unijnymi i krajowymi przepisami prawa ochrony środowiska. Zakłada on aktywne angażowanie pracowników w proces poprawy relacji organizacji ze środowiskiem, a także informowanie 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.

Na podstawie rejestru EMAS Komisji Europejskiej według stanu na 30 listopada 2022 r. w Systemie Ekozarządzania i Audytu EMAS w Polsce funkcjonowało 68 organizacji oraz 590 obiektów tych organizacji, tj. o 3 organizacje i 3 obiekty więcej niż w końcu 2021 r. (wykres 36). Była to największa liczba organizacji i obiektów w latach funkcjonowania systemu EMAS w Polsce od 2005 r.

Wykres 36. Organizacje i obiekty zarejestrowane w systemie EMAS^a
Stan na 31 grudnia



a Dane za 2022 r. – stan na 30 listopada.

Źródło: rejestr EMAS Komisji Europejskiej, <https://webgate.ec.europa.eu/emas2/public/registration/list> oraz rejestr EMAS Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, <https://www.gov.pl/web/gdos/rejestr-emas> (data dostępu 30 listopada 2022 r.).

Na podstawie danych rejestru EMAS Komisji Europejskiej, w krajach Unii Europejskiej (UE=27) według stanu na koniec 2021 r. w Systemie Ekozarządzania i Audytu funkcjonowało 4,0 tys. organizacji i 13,8 tys. obiektów tych organizacji. Najwięcej organizacji tego rodzaju zarejestrowano w Niemczech – 1,2 tys. (2,3 tys. obiektów tych organizacji) i we Włoszech – 1,0 tys. (6,1 tys. obiektów), podczas gdy w Holandii oraz na Łotwie takich jednostek w ogóle nie odnotowano. Organizacje w systemie EMAS w Polsce stanowiły 1,6% ogółu analizowanych organizacji w krajach Unii Europejskiej, a ich obiekty – 4,2% 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.

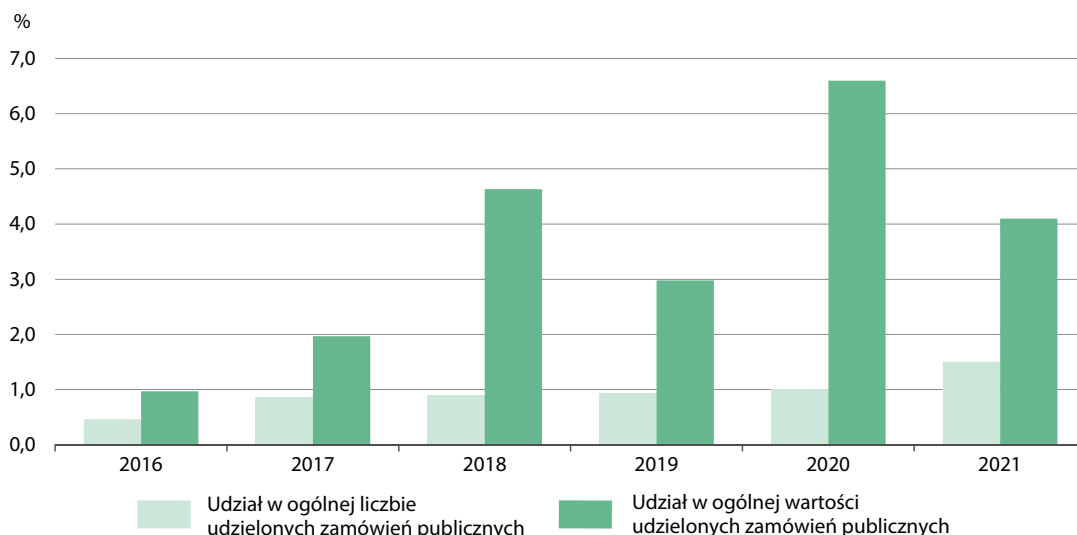
Zielone zamówienia publiczne są ważnym narzędziem zachęcania przedsiębiorstw do produkcji nowych, bardziej ekologicznych produktów oraz świadczenia usług przy uwzględnieniu aspektów środowiskowych. Powinny one prowadzić do nabycia produktów bądź usług przyjaznych środowisku, czyli takich, które wywierają 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 zamówieniach². 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 2016–2021.

Na podstawie danych przekazywanych przez zamawiających Urzędowi Zamówień Publicznych, w 2021 r. udzielono 1,9 tys. zielonych zamówień publicznych, tj. uwzględniających aspekty środowiskowe, a ich udział w ogólnej liczbie zamówień publicznych wyniósł 1,5% (wykres 37). W porównaniu z rokiem poprzednim i 2016 ich liczba zwiększyła się odpowiednio o 38,1% i ponad trzykrotnie.

Wykres 37. Zielone zamówienia publiczne



Źródło: dane Urzędu Zamówień Publicznych.

Całkowita wartość zielonych zamówień publicznych (bez podatku od towarów i usług) wyniosła 7,5 mld zł i stanowiła 4,1% ogólnej wartości udzielonych zamówień publicznych. Oznacza to, że pomimo wzrostu liczby zielonych zamówień publicznych w odniesieniu do roku poprzedniego, ich wartość zmniejszyła się o 37,6%. W stosunku do 2016 r. wartość ta wzrosła ponad 7-krotnie.

² 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 czego zależy dobrostan człowieka. Zielona gospodarka, nierozzerwalnie związana z zielonym wzrostem, nie zastępuje rozwoju zrównoważonego – jest pojęciem węższym. Wiąże się ona z celami, które mają prowadzić do konkretnych działań na styku gospodarki i ochrony środowiska poprzez kreowanie niezbędnych warunków dla innowacji i inwestycji. Te z kolei mogą stworzyć nowe źródła rozwoju gospodarczego przy racjonalnym wykorzystaniu zasobów środowiska. Zielona gospodarka umożliwia dojście do gospodarki zrównoważonej.

Badanie zielonej gospodarki obejmuje ocenę stanu środowiska przyrodniczego oraz efektywności gospodarowania. Aspekt społeczny ujmowany jest w węższym zakresie – jedynie w tej części, która pozostaje w bezpośrednim związku ze środowiskiem lub gospodarką. Znajduje to bezpośrednie odzwierciedlenie w wyodrębnionym zakresie przedmiotowym badania oraz 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** – obrazującego stan środowiska przyrodniczego,
- 2) **środowiskowej efektywności produkcji** – obejmującego powiązania między środowiskiem przyrodniczym a gospodarką,
- 3) **środowiskowej jakości życia ludności** – prezentującego powiązania między środowiskiem przyrodniczym a społeczeństwem,
- 4) **polityk gospodarczych i ich następstw** – obejmującego instrumenty oddziaływania na gospodarkę i społeczeństwo, kreujące pożądane kierunki rozwoju mające na celu zazielenienie gospodarki.

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 żyzności 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 w zielonej gospodarce analizowane jest jako **kapitał naturalny**. Obejmuje on zapasy zasobów odnawialnych i nieodnawialnych i odgrywa w zielonej gospodarce podstawowe znaczenie, a presja na jego wykorzystanie rośnie. Stała eksploatacja Ziemi ponad jej możliwości może doprowadzić do nie-

odwracalnych strat i spowodować zachwianie równowagi jej ekosystemu. 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 2.

Tablica 2. Wskaźniki kapitału naturalnego

Zakres przedmiotowy	Zmienna/wskaźnik
Różnorodność biologiczna	Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni kraju Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI) Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków leśnych Udział gatunków zagrożonych w ogólnej liczbie gatunków
Użytkowanie gruntów	Grunty rolne i leśne wyłączone na cele nierolnicze i nieleśne Stopień rekultywacji/zagospodarowania gruntów zdewastowanych i zdegradowanych
Zasoby leśne	Lesistość Zapas drewna na pniu Pozyskanie grubizny Udział powierzchni drzewostanów uszkodzonych w ogólnej powierzchni lasów
Zasoby wody słodkiej	Wskaźnik dostępności wód powierzchniowych na 1 mieszkańca Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych Wskaźnik eksploatacji wody (WEI)
Surowce mineralne	Udział wydobycia w zasobach węgla kamiennego Udział wydobycia w zasobach węgla brunatnego Udział wydobycia w zasobach gazu ziemnego

Sfera produkcji i jej relacje ze środowiskiem przyrodniczym stanowią punkt wyjścia do wyodrębnienia drugiego obszaru badania 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.

Zmiany w kierunku uczynienia gospodarki bardziej zieloną mogą być monitorowane poprzez porównanie wielkości produkcji do wielkości obrazujących presję na środowisko oraz obserwację czy następuje zerwanie zależności pomiędzy nimi. Zerwanie to może mieć charakter względny lub bezwzględny (całkowity). Względne zerwanie zależności (*relative decoupling*) występuje wówczas, gdy tempo wzrostu wielkości obrazujących presję na środowisko rośnie, ale wolniej niż tempo wzrostu zmiennej obrazującej wzrost gospodarczy np. PKB. Ostatecznym celem zielonej gospodarki jest osiągnięcie całkowitego zerwania zależności (*absolute decoupling*), czyli stanu kiedy produkcja rośnie, a zmienne obrazujące presję na środowisko utrzymują się na tym samym poziomie lub wykazują spadek.

Wzrost efektywności wykorzystania środowiska naturalnego jest warunkiem koniecznym w procesie uczynienia gospodarki bardziej zieloną. 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 3.

Tablica 3. Wskaźniki środowiskowej efektywności produkcji

Zakres przedmiotowy	Zmienna/wskaźnik
Gospodarowanie wodą	Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności na 1 mieszkańca Produktywność wody Wodochłonność przemysłu Wodochłonność gospodarstw domowych
Krajowa konsumpcja materialna	Produktywność zasobów (PKB/DMC) Krajowa konsumpcja materialna na 1 mieszkańca
Gospodarowanie odpadami	Udział odpadów poddanych odzyskowi w odpadach wytworzonych Odpady komunalne wytworzone na 1 mieszkańca Odpady zebrane selektywnie w relacji do ogółu odpadów komunalnych Wskaźnik recyklingu odpadów komunalnych
Bilanse azotu i fosforu	Bilans azotu brutto Bilans fosforu brutto
Gospodarowanie energią	Produktywność energii pierwotnej Energochłonność finalna gospodarki
Energia ze źródeł odnawialnych	Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto
Emisje gazów cieplarnianych	Emisje gazów cieplarnianych (rok bazowy = 100) Emisje gazów cieplarnianych według źródeł emisji Emisje gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych Europejskim Systemem Handlu Emisjami

Kolejnym obszarem 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 jej zdrowia. Środowiskowa jakość życia odnosi 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. Jej pomiaru można dokonywać w wymiarze obiektywnym, jak i subiektywnym określając odczucia ludzi dotyczące jakości środowiska, w którym żyją. Zaproponowane zestawienie wskaźników środowiskowej jakości życia ludności przedstawiono w tablicy 4.

Tablica 4. Wskaźniki środowiskowej jakości życia ludności

Zakres przedmiotowy	Zmienna/wskaźnik
Gazowe zanieczyszczenia powietrza	Średnia liczba dni z przekroczeniami wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przez stężenia 8-godz. ozonu Narażenie ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone ozonem (SOMO35) Przedwczesne zgony na skutek zanieczyszczenia powietrza ozonem
Pyłowe zanieczyszczenia powietrza	Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ na 1 mieszkańca Narażenie ludności miejskiej na powietrze zanieczyszczone pyłem PM_{10} Krajowy wskaźnik średniego narażenia na pył $\text{PM}_{2,5}$ Przedwczesne zgony na skutek zanieczyszczenia powietrza pyłem $\text{PM}_{2,5}$
Hałas	Odsetek osób narażonych na hałas drogowy/kolejowy/przemysłowy w aglomeracjach powyżej 100 tys. mieszkańców Odsetek osób narażonych na hałas lotniczy w aglomeracjach posiadających w swoich granicach lotnisko Udział obiektów przekraczających poziomy dopuszczalne w zakresie hałasu przemysłowego w ogólnej liczbie zakładów skontrolowanych Odsetek gospodarstw domowych odczuwających nadmierny hałas pochodzący od sąsiadów lub z zewnątrz
Dostęp do wody pitnej	Odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej Odsetek ludności zaopatrywanej w wodę odpowiadającą wymaganiom
Oczyszczanie ścieków komunalnych	Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej Oczyszczalnie przydomowe na 1000 mieszkańców niekorzystających z sieci kanalizacyjnej
Obszary zielone	Powierzchnia miejskich obszarów zielonych na 1 mieszkańca Odsetek powierzchni miejskich obszarów zielonych

Przeorientowanie z gospodarki tradycyjnej na gospodarkę zieloną wymaga wykorzystania przez sektor publiczny (rządowy i samorządowy) wielu zróżnicowanych instrumentów w ramach różnych **polityk gospodarczych**. Władza publiczna ma do dyspozycji wiele narzędzi, wymuszających określone zachowania jednostek zmierzające do uczynienia gospodarki bardziej zieloną, 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 5.

Tablica 5. Wskaźniki polityk gospodarczych i ich następstw

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

Zaprezentowany zestaw wskaźników monitorowania 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 ukierunkowanych na uczynienie gospodarki bardziej zieloną.

Bibliografia

Akty prawne

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 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. L 140/136 z 05.06.2009).

Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 roku dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. L 135/40 z 30.05.1991).

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. L 327/1 z 22.12.2000).

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. L 189/12 z 18.07.2002).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. L 152/1 z 11.06.2008).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. Urz. L 328/82 z 21.12.2018).

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 (Dz. Urz. L 140/63 z 05.06.2009).

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 uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz. Urz. L 315/1 z 14.11.2012).

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

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

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. poz. 1390).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. poz. 826).

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

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. poz. 10).

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 (UE) 2019/1700 z dnia 10 października 2019 r. ustanawiające wspólne ramy statystyk europejskich dotyczących osób i gospodarstw domowych, opartych na danych na poziomie indywidualnym zbieranych metodą doboru próby, zmieniające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 808/2004, (WE) nr 452/2008 i (WE) nr 1338/2008 oraz uchylające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1177/2003 i rozporządzenie Rady (WE) nr 577/98 (Dz. Urz. L 2611/1 z 14.10.2019).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1099/2008 z dnia 22 października 2008 r. w sprawie statystyki energii (Dz. Urz. L 304/1 z 14.11.2008).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylające rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. L 342/1 z 22.12.2009).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 691/2011 z dnia 6 lipca 2011 r. w sprawie europejskich rachunków ekonomicznych środowiska (Dz. Urz. L 192/1 z 22.07.2011).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 (Dz. Urz. L 150/1 z 14.06.2018).

Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2022 r. poz. 672, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1326, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2020 r. poz. 2028, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. poz. 2020, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 23 czerwca 2022 r. o rolnictwie ekologicznym i produkcji ekologicznej (Dz. U. poz. 1370).

Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2022 r. poz. 673).

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 2166).

Ustawa z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2022 r. poz. 2013).

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2022 r. poz. 699, z późn. zm.).

Raporty

Air Quality in Europe, Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga.

Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Monitoring Progress towards Green Growth: OECD Indicators 2013 Report, OECD, 2013.

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 rolnictwa ekologicznego w Polsce, Główny Inspektorat Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, Warszawa.

Raport o zanieczyszczeniu środowiska hałasem wg. stanu na 31 XII 2018 r. Ocena roczna, Zakład Akustyki Środowiska Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa

Raport roczny, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa.

Stan środowiska w Polsce, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.

Strony internetowe

- Baza danych Banku Światowego, <https://databank.worldbank.org/home.aspx> [29.11.2022].
- Baza danych Europejskiej Agencji Środowiska, https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data#c0=5&c11=&c5=all&b_start=0 [14.11.2022].
- Baza danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database> [05.12.2022].
- Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat> [05.12.2022].
- Baza danych OECD, <https://stats.oecd.org/> [02.11.2022].
- Baza danych Organizacji Narodów Zjednoczonych – Global SDG Indicators Database, <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/> [30.11.2022].
- Baza danych Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa, <http://www.fao.org/faostat/en/#home> [03.11.2022].
- Eco-Innovation, <http://ec.europa.eu/environment/ecoap/> [19.10.2020].
- Rejestr EMAS GDOŚ, <https://www.gov.pl/web/gdos/rejestr-emas> [30.11.2022].
- Rejestr EMAS Komisji Europejskiej, <https://webgate.ec.europa.eu/emas2/public/registration/list> [30.11.2022].
- GreenEvo – Akcelerator Zielonych Technologii, <https://www.gov.pl/web/klimat/greenevo> [30.11.2022].
- KOBiZE, <https://www.kobize.pl/pl/fileCategory/id/16/krajowa-inwentaryzacja-emisji> [30.11.2022].
- WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene (JMP), <https://washdata.org/> [30.11.2022].