

# Polska transformacja klimatyczno -energetyczna w liczbach

Infografiki



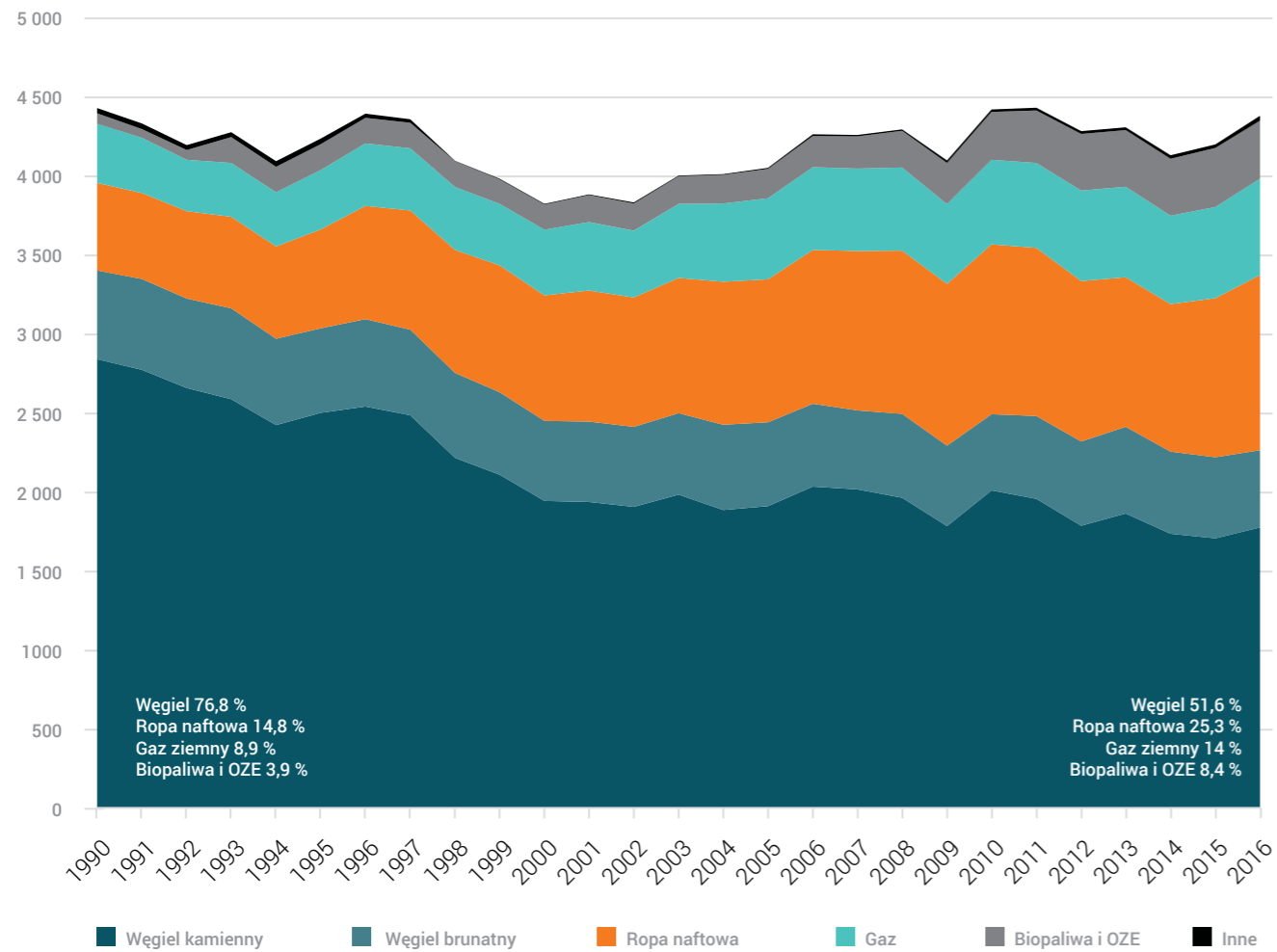
Niniejsze opracowanie stanowi część  
 szerszej publikacji pn.:  
**Klimat dla Polski – Polska dla Klimatu**  
**1988 – 2018 – 2050**

Słowa kluczowe: GHG, transformacja, emisje, gazy cieplarniane, dwutlenek węgla, ochrona klimatu, energetyka, górnictwo, ucieczka emisji, elektromobilność, EU ETS, non-ETS, rolnictwo, transport, budownictwo, przemysł.

## Spis rysunków

Rys. 1. Struktura zużycia energii pierwotnej w Polsce w latach 1990-2016 [PJ]	04
Rys. 2. Struktura pozyskania energii pierwotnej w Polsce w latach 1990-2016 [PJ]	05
Rys. 3. Zmiany PKB, emisji gazów cieplarnianych oraz zużycia energii w Polsce w odniesieniu do 1990 r.	06
Rys. 4. Emisja krajowa gazów cieplarnianych w Polsce (bez LULUCF) w okresie 1988-2016	07
Rys. 5. Emisje gazów cieplarnianych w Polsce w 1988 r.	08
Rys. 6. Emisje gazów cieplarnianych w Polsce w 2016 r.	08
Rys. 7. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1. Energia w 1988 r.	09
Rys. 8. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1. Energia w 2016 r.	09
Rys. 9. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 2. Procesy przemysłowe i użytkowanie produktów w 1988 r.	10
Rys. 10. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 2. Procesy przemysłowe i użytkowanie produktów w 2016 r.	10
Rys. 11. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 3. Rolnictwo w 1988 r.	11
Rys. 12. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 3. Rolnictwo w 2016 r.	11
Rys. 13. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1.A.3. Transport w 1988 r.	12
Rys. 14. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1.A.3. Transport w 2016 r.	12
Rys. 15. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1.A.4. Pozostałe (obejmującego budynki usługowe i instytucje, budynki mieszkalne oraz budynki wykorzystywane w rolnictwie, rybołówstwie i łowiectwie) w 1988 r.	13
Rys. 16. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1.A.4. Pozostałe (obejmującego budynki usługowe i instytucje, budynki mieszkalne oraz budynki wykorzystywane w rolnictwie, rybołówstwie i łowiectwie) w 2016 r.	13
Rys. 17. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Polsce w latach 2005 – 2016 [%]	14
Rys. 18. Stan zatrudnienia i wydobycia węgla brunatnego w Polsce w latach 1990-2016	14
Rys. 19. Wielkość wydobycia węgla brunatnego na zatrudnionego w górnictwie WB w Polsce w latach 1990-2016 [ton/osoba]	15
Rys. 20. Stan zatrudnienia i wydobycia węgla kamiennego w Polsce w latach 1990-2016	15
Rys. 21. Wielkość wydobycia węgla kamiennego na zatrudnionego w górnictwie WK w Polsce w latach 1990-2016 [ton/osoba]	16
Rys. 22. Produkcja ciepła systemowego w podziale na paliwa w Polsce w latach 1990-2016 [PJ]	16
Rys. 23. Zużycie ciepła systemowego w podziale na sektory gospodarki w Polsce w latach 1990-2016 [PJ]	17
Rys. 24. Wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną budynków mieszkalnych w zależności od przeznaczenia oraz roku oddania do użytkowania $E_p$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	17
Rys. 25. Produkcja energii elektrycznej w Polsce w latach 1990-2016 [TWh]	18
Rys. 26. Zużycie energii elektrycznej w podziale na sektory gospodarki w Polsce w latach 1990-2016 [TWh]	19

Rys. 1. Struktura zużycia energii pierwotnej w Polsce w latach 1990-2016 [PJ]

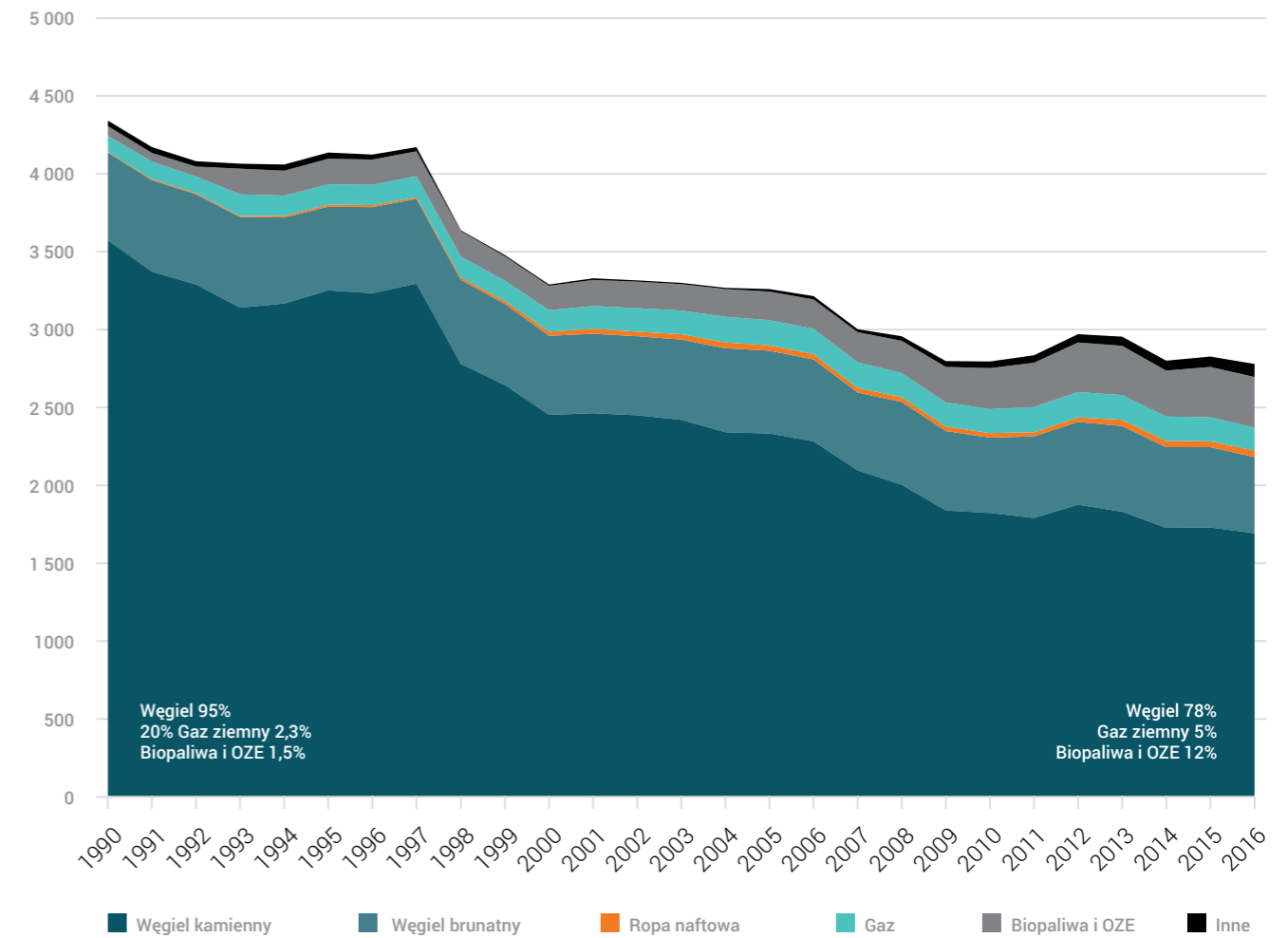


Źródło: Opracowanie własne KOBiZE

W ostatnich trzydziestu latach w Polsce zmianie uległa struktura zużycia energii pierwotnej. Wielkość zapotrzebowania utrzymuje się w przedziale od 3 800 PJ do 4 500 PJ. Zmniejszył się znacznie udział wykorzystania węgla z 76,8 % w 1990 r. do

51,6 % w 2016 r. przy względnie stałym wykorzystaniu węgla brunatnego. Wzrosło w tym okresie wykorzystanie ropy naftowej z 14,8 % do 25,3 %, gazu ziemnego z 8,9 % do 14 % oraz biopaliw i odnawialnych źródeł energii z 3,9 % do 8,4 %.

Rys. 2. Struktura pozyskania energii pierwotnej w Polsce w latach 1990-2016 [PJ]

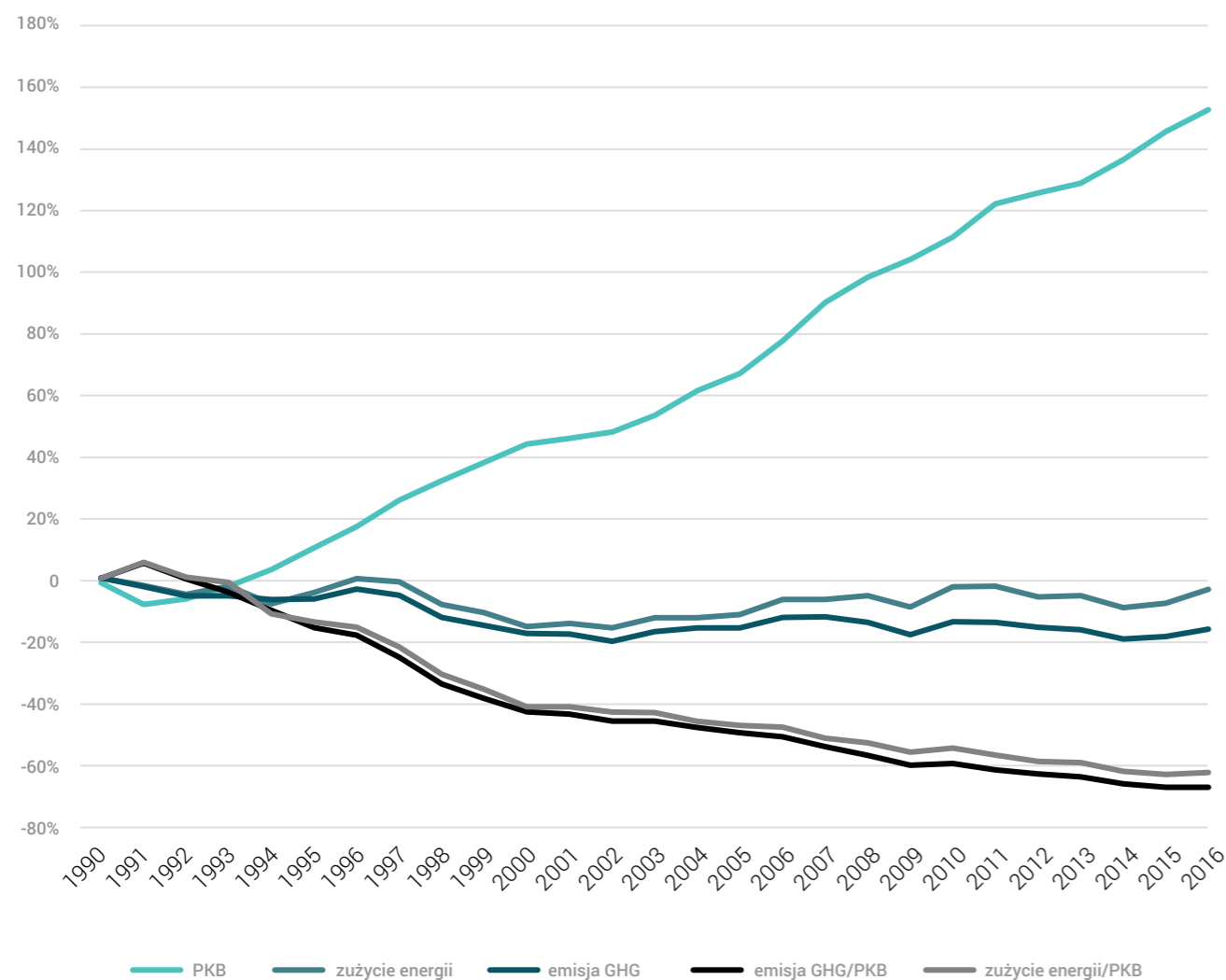


Źródło: Opracowanie własne KOBiZE

W Polsce przez ostatnie trzydzieści lat zmieniła się struktura pozyskania energii pierwotnej. Zmniejszył się poziom pozyskania energii pierwotnej z 4 344 PJ w 1990 r. do 2 781 PJ w 2016 r. Spadł udział węgla w strukturze pozyskania energii pierwotnej z ponad 95% w 1990 r. do 78% w 2016 r. przy

czym pozyskanie węgla brunatnego kształtuje się cały czas na podobnym poziomie. Jednocześnie wzrosło znaczenie biopaliw i odnawialnych źródeł energii: z ok 1,5 % w 1990 r. do 12% w 2016 r.

Rys. 3. Zmiany PKB, emisji gazów cieplarnianych oraz zużycia energii w Polsce w odniesieniu do 1990 r.

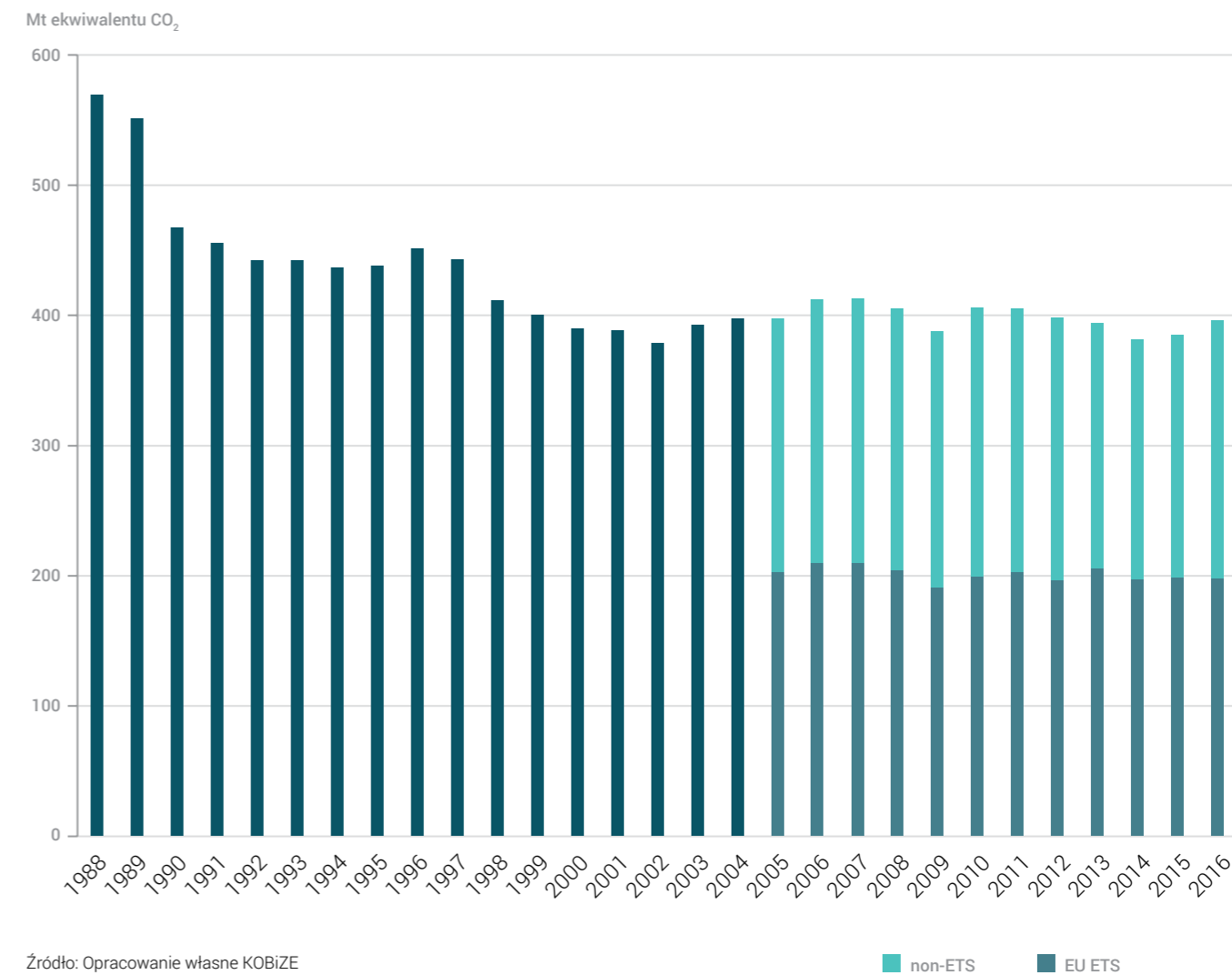


Źródło: International Monetary Fund, Eurostat, KOBiZE

Szeroki pakiet zmian strukturalnych, legislacyjnych i gospodarczych ostatecznie skutkuje jednoczesnym wzrostem gospodarczym i spadkiem emisji. W okresie od 1988 r. do 2016 r. nastąpił ponad 2-krotny wzrost PKB i około 30% spadek emisji GHG. Zjawisko oddzielenia się dwóch procesów, które z historycznego punktu widzenia mogłyby mieć analogiczny przebieg, nazwano z ang. decouplingiem.

Od wczesnych lat 1990. Polską gospodarkę charakteryzuje rozdzielanie wzrostu gospodarczego od emisji gazów cieplarnianych, wynikającej z działalności ekonomiczno-społecznej (tzw. zjawisko decouplingu). Szczególnie widoczne jest to w przypadku odniesienia emisji gazów cieplarnianych oraz zużycia energii do PKB, gdzie zmiany przekroczyły już -60%.

Rys. 4. Emisja krajowa gazów cieplarnianych w Polsce (bez LULUCF) w okresie 1988-2016

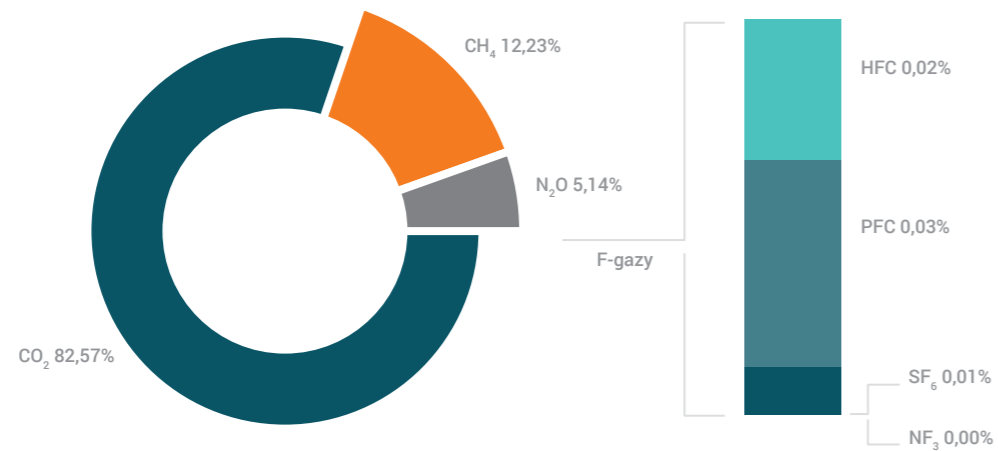


Źródło: Opracowanie własne KOBiZE

Od 2005 r. Polska bierze udział w unijnym systemie handlu uprawnieniami do emisji, zbudowanym m.in. w oparciu o mechanizmy elastyczności Protokołu z Kioto wspomagające działania na rzecz ograniczenia emisji. Udział emisji z instalacji biorących udział w systemie EU ETS w całkowitej emisji

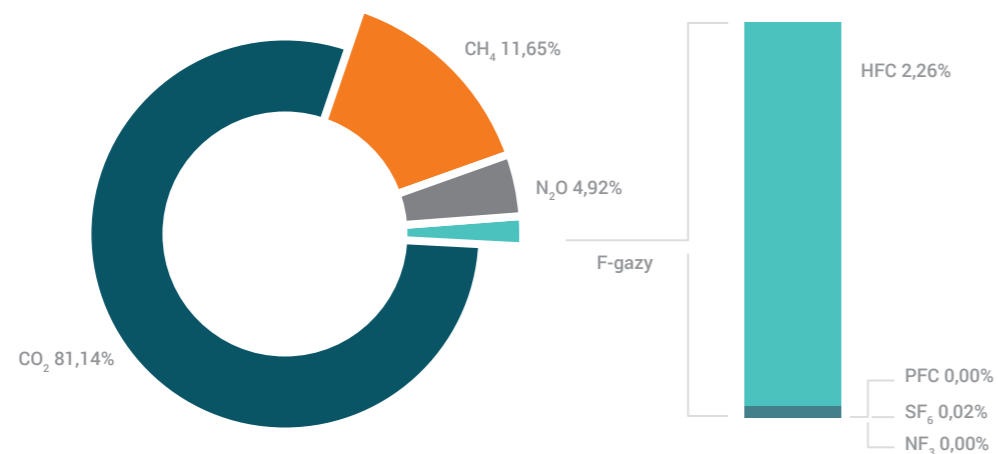
krajowej w Polsce w okresie 2005-2016 wyniósł średnio ok. 51%, przy czym należy zwrócić uwagę, że od 2013 r. zakres EU ETS rozszerzył się o nowe rodzaje działalności (np. produkcja kwasu azotowego) i gazy cieplarniane (podtlenek azotu).

Rys. 5. Emisje gazów cieplarnianych w Polsce w 1988 r.



Źródło: opracowanie własne KOBIZE

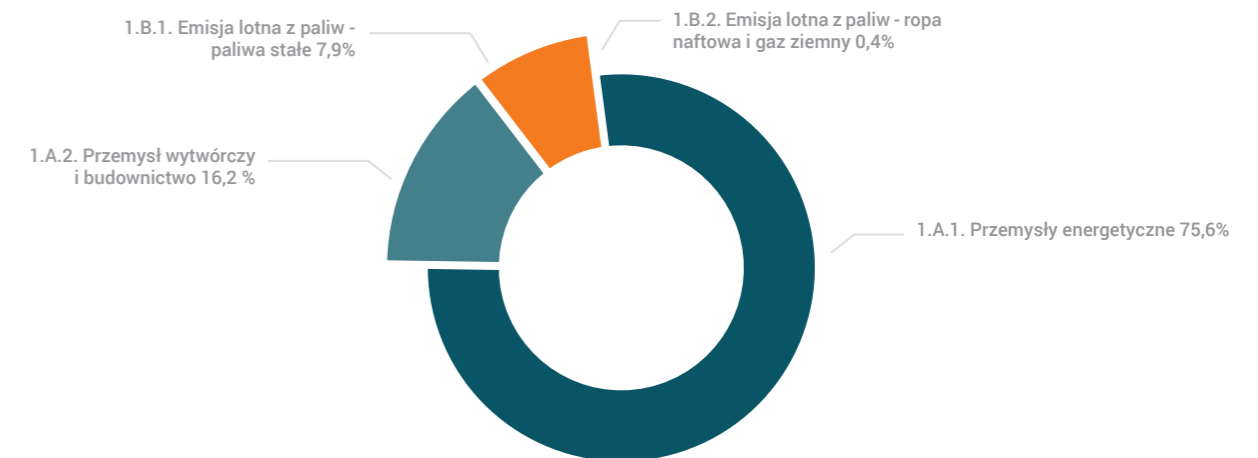
Rys. 6. Emisje gazów cieplarnianych w Polsce w 2016 r.



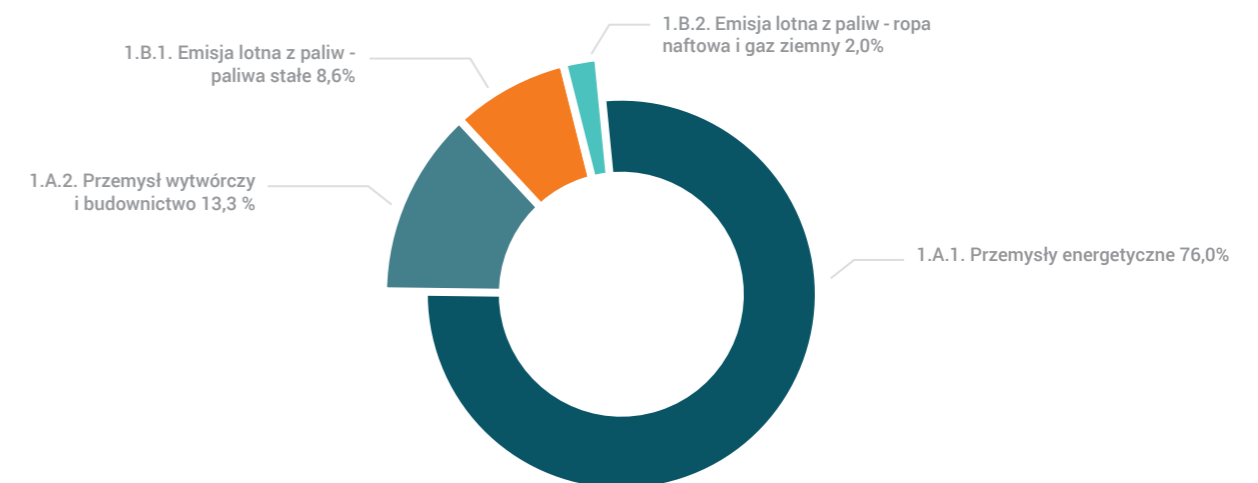
Źródło: opracowanie własne KOBIZE

Dominującą rolę w emisji krajowej odgrywa dwutlenek węgla, przy czym jego udział maleje: z 82,57 % w 1988 r. do 81,14% w 2016 r.), udział metanu i podtlenku azotu również spada: odpowiednio z 12,23% do 11,6% i z 5,14% do 4,91%. Fluorowane gazy przemysłowe (tzw. F-gazy) mają niewielki udział w krajowej

emisji GC (wzrost z 0,06% do ok. 2,3%), przy czym w Polsce nie odnotowano emisji NF<sub>3</sub>. Udziały poszczególnych gazów nie uwzględniają emisji i pochłaniania z kategorii 4. Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo.

Rys. 7. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1. Energia w 1988 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>, bez emisji z transportu (1.A.3) i budynków (1.A.4)

Źródło: opracowanie własne KOBIZE

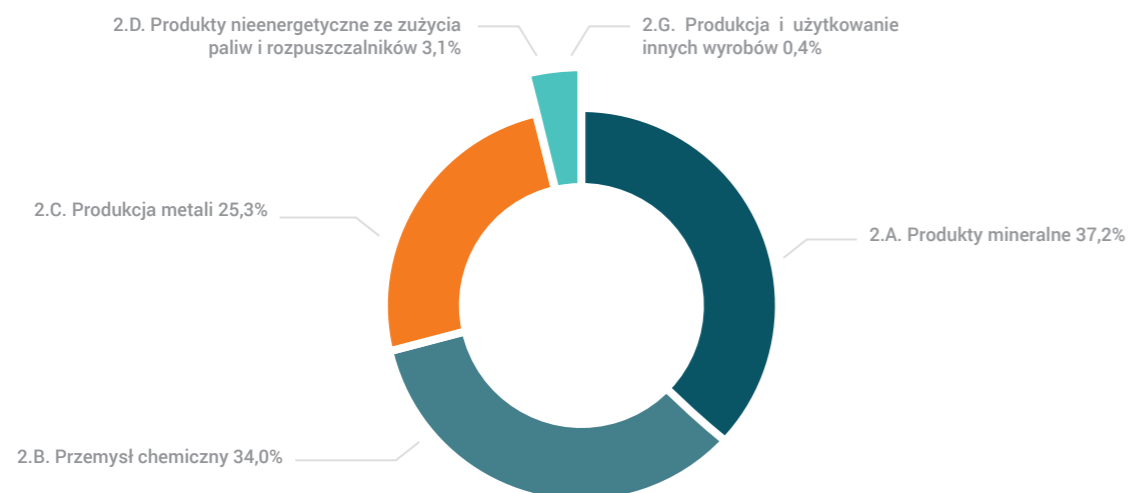
Rys. 8. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1. Energia w 2016 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>, bez emisji z transportu (1.A.3) i budynków (1.A.4)

Źródło: opracowanie własne KOBIZE

Dominujący udział w emisji związanej z sektorem energii, zarówno w 1988 r. jak i 2016 r., mają przemysły energetyczne, a wśród nich podkategoria 1.A.1.a Produkcja energii elektrycznej i ciepła. (47-60%). Zmiany w tej podkategorii w największym stopniu wpłynęły na trend emisji w kategorii 1. Energia. Spadek emisji wynika głównie ze zmniejszenia zużycia paliw

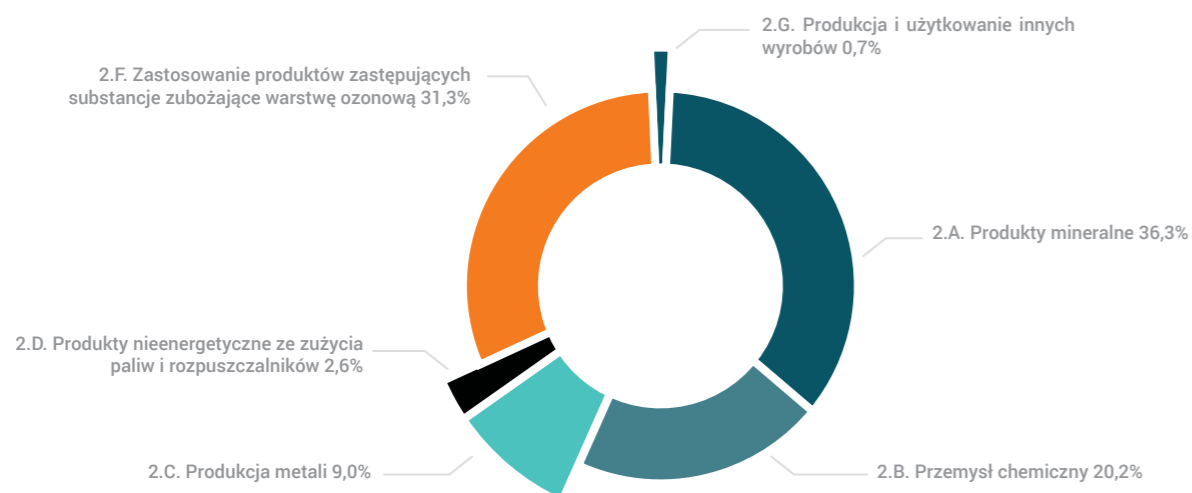
w tym sektorze oraz z obniżenia udziału węgla kamiennego i brunatnego w strukturze paliwowej (w podkategorii 1.A.1 oraz 1.A.2 łączny spadek zużycia paliw między rokiem bazowym a 2016 r. wyniósł prawie 32%, a udział zużycia węgla zmniejszył się z ok. 90% do ok. 70%).

Rys. 9. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 2. Procesy przemysłowe i użytkowanie produktów w 1988 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>



Źródło: opracowanie własne KOBiZE

Rys. 10. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 2. Procesy przemysłowe i użytkowanie produktów w 2016 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>

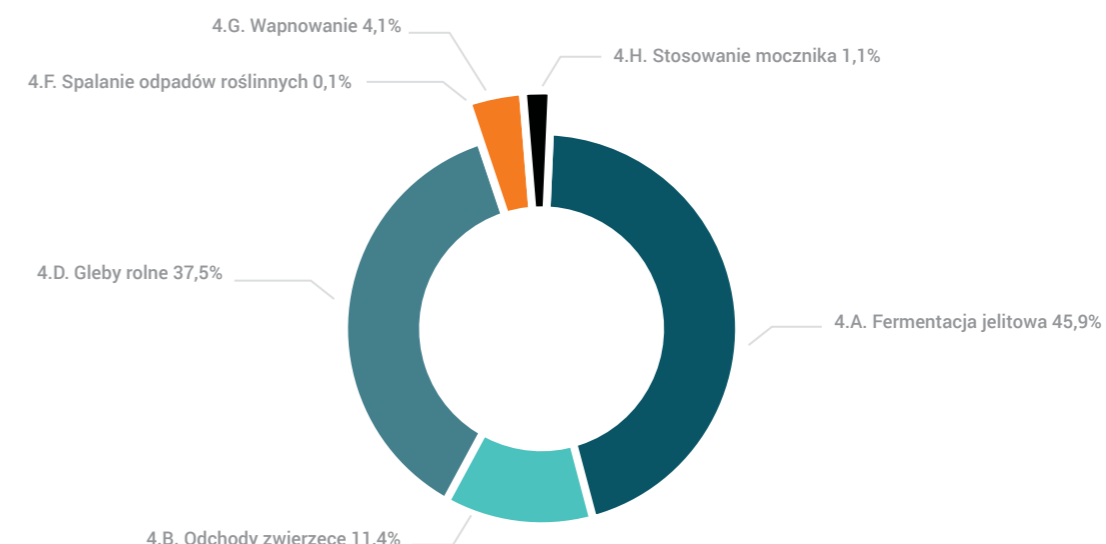


Źródło: opracowanie własne KOBiZE

Sektor przemysłowy był głównym beneficjentem zmian gospodarczych. Dostęp do nowoczesnych technologii powodował, że zakłady stawały się konkurencyjne względem przedsiębiorstw spoza Polski. Dzięki nowym możliwościom wprowadzano oszczędności w gospodarce surowcowej, poprawiano procesy wytwarzania i przetwarzania produktów. Przedsiębiorstwa zaczynały przechodzić na technologie gazowe. Generalnie na zmniejszenie emisji w przemyśle składało się wiele różnych czynników. Ostatecznie uzyskany efekt był bardzo korzystny z punktu widzenia ograniczenia

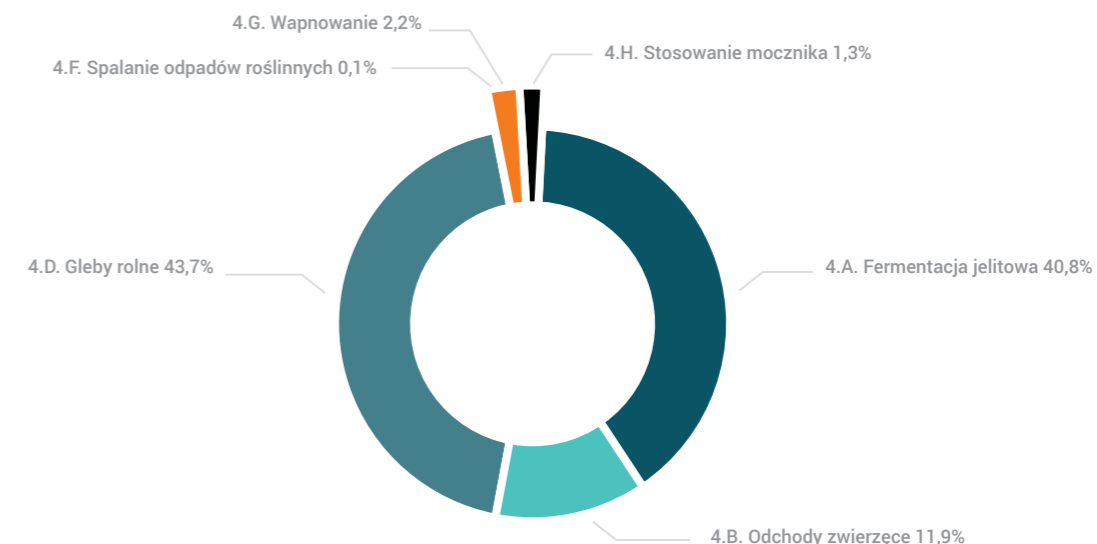
emisji - względne zmniejszenie emisji dwutlenku węgla w sektorze przemysłowym wyniosło ponad 40% wartości z 1988 r. Zdecydowana poprawa nastąpiła w obszarze spalania paliw w przemyśle, gdzie emisja spadła o 48%. Z uwagi na ograniczenia możliwości redukcji emisji w obrębie przemian procesowych, postęp nie był aż tak duży i w okresie 1988-2016 spadek emisji wyniósł 8%. Udziały emisji związanej z przemysłami metalurgicznym i chemicznym zmaleły na korzyść gazów fluorowanych użytkowanych głównie w chłodnictwie.

Rys. 11. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 3. Rolnictwo w 1988 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>



Źródło: opracowanie własne KOBiZE

Rys. 12. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 3. Rolnictwo w 2016 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>

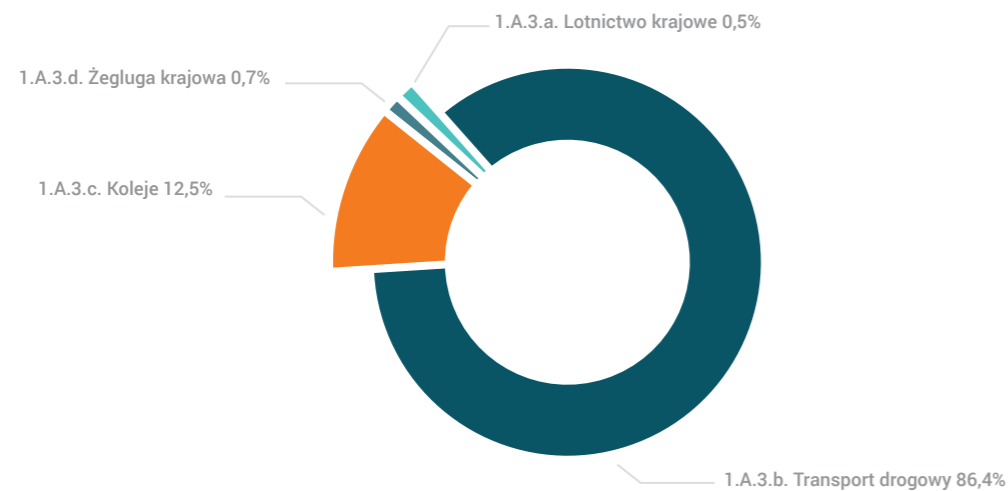


Źródło: opracowanie własne KOBiZE

Dwa główne źródła emisji gazów cieplarnianych w sektorze rolnictwa obejmują fermentację jelitową zwierząt gospodarskich (CH<sub>4</sub>) oraz gleby rolne (N<sub>2</sub>O) odpowiadające łącznie za ponad 80% emisji gazów cieplarnianych, przy czym udział tych źródeł zmienił się między 1988 a 2016 r.: maleje udział emisji z fermentacji jelitowej przy wzroście emisji z gleb. Za pozostałe kilkanaście procent odpowiadają: nawozy naturalne (CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O), wapnowanie i stosowanie nawozów mocznikowych (CO<sub>2</sub>) oraz spalanie resztek roślinnych (CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O). Całkowita emisja gazów cieplarnianych w rolnictwie wyniosła 30,1 Mt ekw. CO<sub>2</sub> w 2016 r. i była mniejsza o 37% niż w 1988 r. Największe zmiany w emisji wystąpiły po 1989 r. w okresie

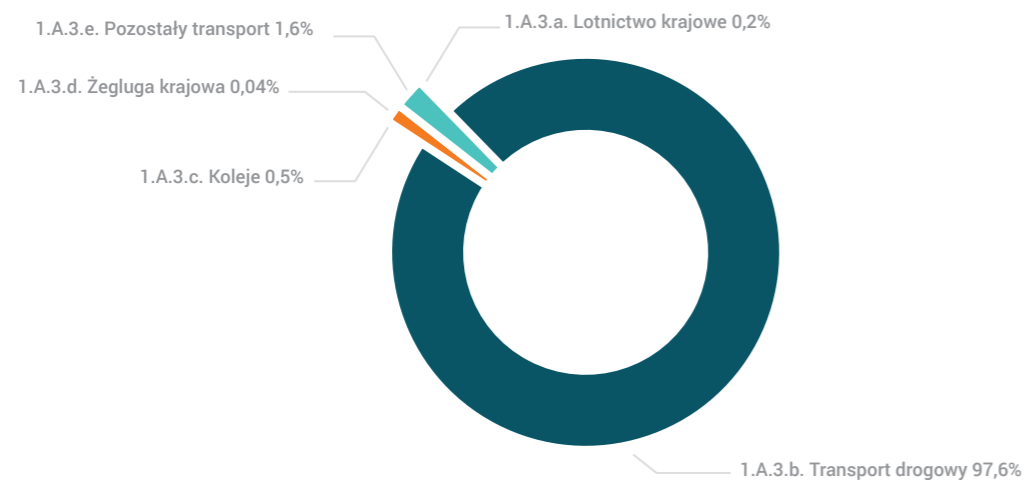
transformacji społeczno-gospodarczej zachodzącej w Polsce. W tym czasie opłacalność produkcji rolnej uległa znaczącej zmianie – po 1989 r., zarówno ceny za produkty rolne jak i za środki produkcji (jak nawozy mineralne czy ciągniki) zostały urynkowane, a dotacje państwowe do produkcji rolnej zaniechane. Od 2004 r., czyli od czasu wstąpienia przez Polskę do Unii Europejskiej, kluczowe znaczenie w rozwoju polskiego rolnictwa i obszarów wiejskich ma Wspólna Polityka Rolna UE mająca na celu przede wszystkim podniesienie produktywności rolnictwa poprzez wprowadzanie postępu technicznego i stabilizację rynku rolnego.

Rys. 13. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1.A.3. Transport w 1988 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>



Źródło: opracowanie własne KOBIZE

Rys. 14. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1.A.3. Transport w 2016 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>

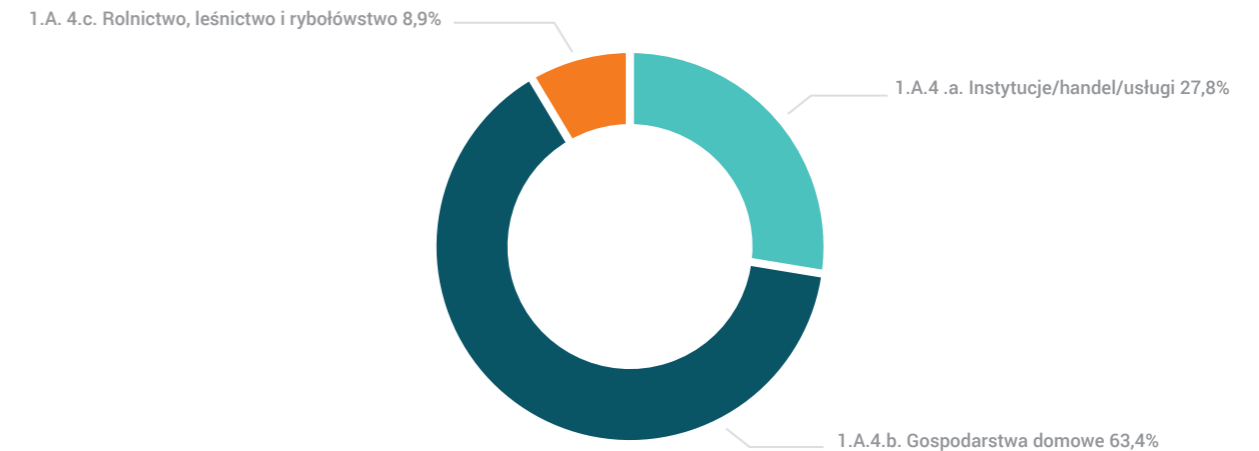


Źródło: opracowanie własne KOBIZE

Emisja gazów cieplarnianych w polskim transporcie w latach 1988-2016 wzrosła o 120% wraz z dynamicznie zwiększającą się liczbą pojazdów i zużyciem paliw. Jednocześnie udział tego sektora w całkowitej emisji gazów cieplarnianych

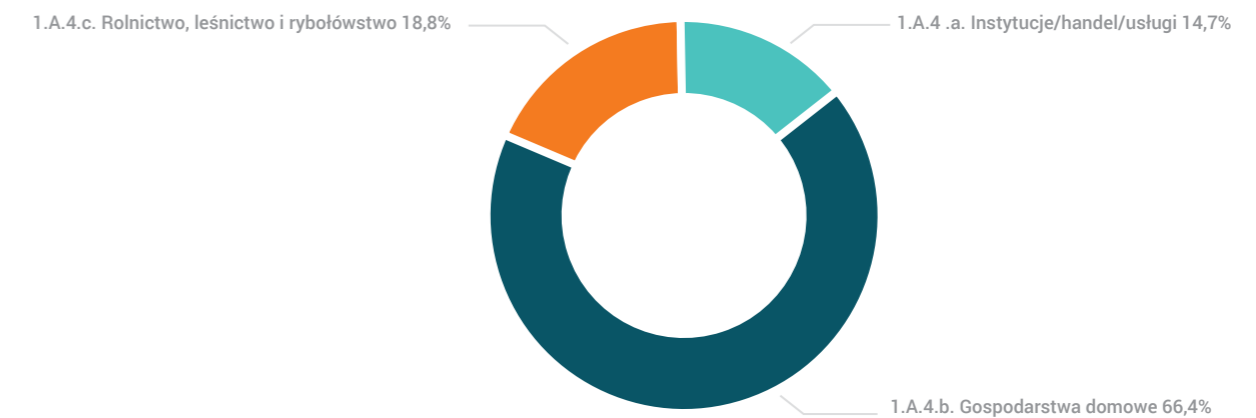
wzrósł z 4% w 1988 r. do ponad 13% w 2016 r. Wśród środków transportu zdecydowanie dominuje emisja z transportu drogowego, którego udział wzrósł z 86% w 1988 r. do blisko 98% w 2016 r.

Rys. 15. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1.A.4. Pozostałe (obejmującego budynki usługowe i instytucje, budynki mieszkalne oraz budynki wykorzystywane w rolnictwie, rybołówstwie i łowiectwie) w 1988 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>



Źródło: opracowanie własne KOBIZE

Rys. 16. Udział podsektorów w emisji z sektora IPCC 1.A.4. Pozostałe (obejmującego budynki usługowe i instytucje, budynki mieszkalne oraz budynki wykorzystywane w rolnictwie, rybołówstwie i łowiectwie) w 2016 r. Uwzględniono wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub>

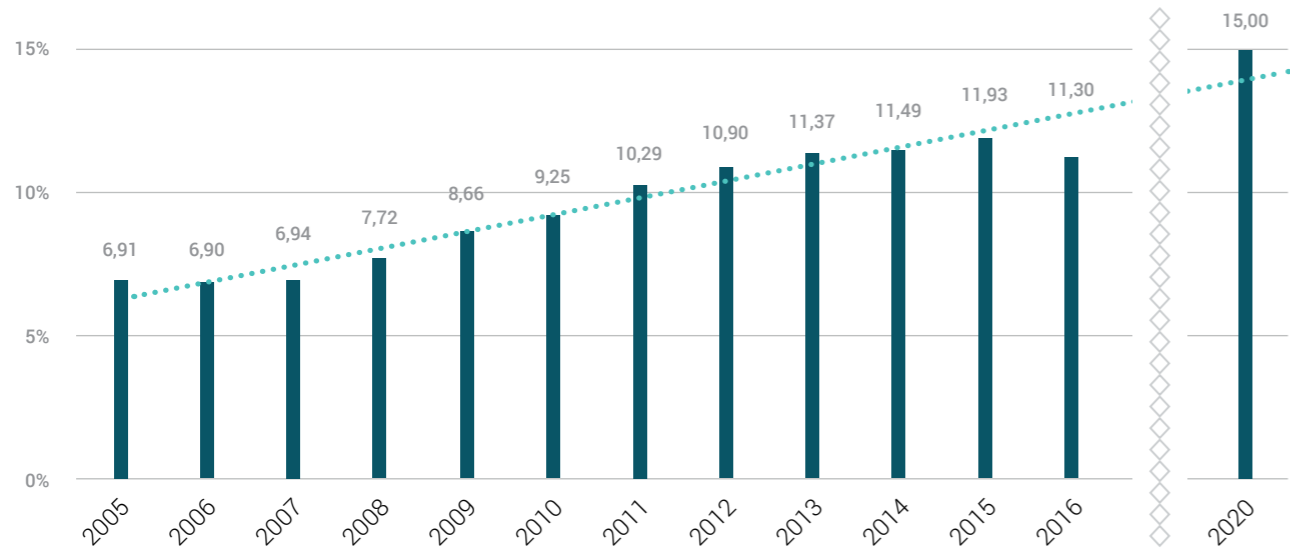


Źródło: opracowanie własne KOBIZE

Przeważający udział w emisji gazów cieplarnianych w kategorii obejmującej potrzeby budynków usługowych i instytucji, budynków mieszkalnych oraz budynków wykorzystywanych w rolnictwie, rybołówstwie i łowiectwie mają gospodarstwa domowe (podkategoria 1.A.4.b), w wielkości od 60 do 68% w zależności od roku. Widoczny jest spadek udziału budynków usługowych i instytucji na korzyść wzrostu udziału emisji ze spalania paliw na potrzeby rolnictwa między latami 1988 i 2016.

Całkowita emisja GC w tych podsektorach między rokiem 1988 a 2016 obniżyła się o ponad 46%. Główną przyczyną tego spadku jest całkowite zmniejszenie zużycia paliw w stosunku do 1988 r. (o ok. 29%) oraz zmiana struktury paliw – obniżenie zużycia węgla z 67% w 1988 r. do 40% w 2016 r. i wzrost wykorzystania gazu ziemnego z 10% w 1988 r. do 27% w 2016 r.

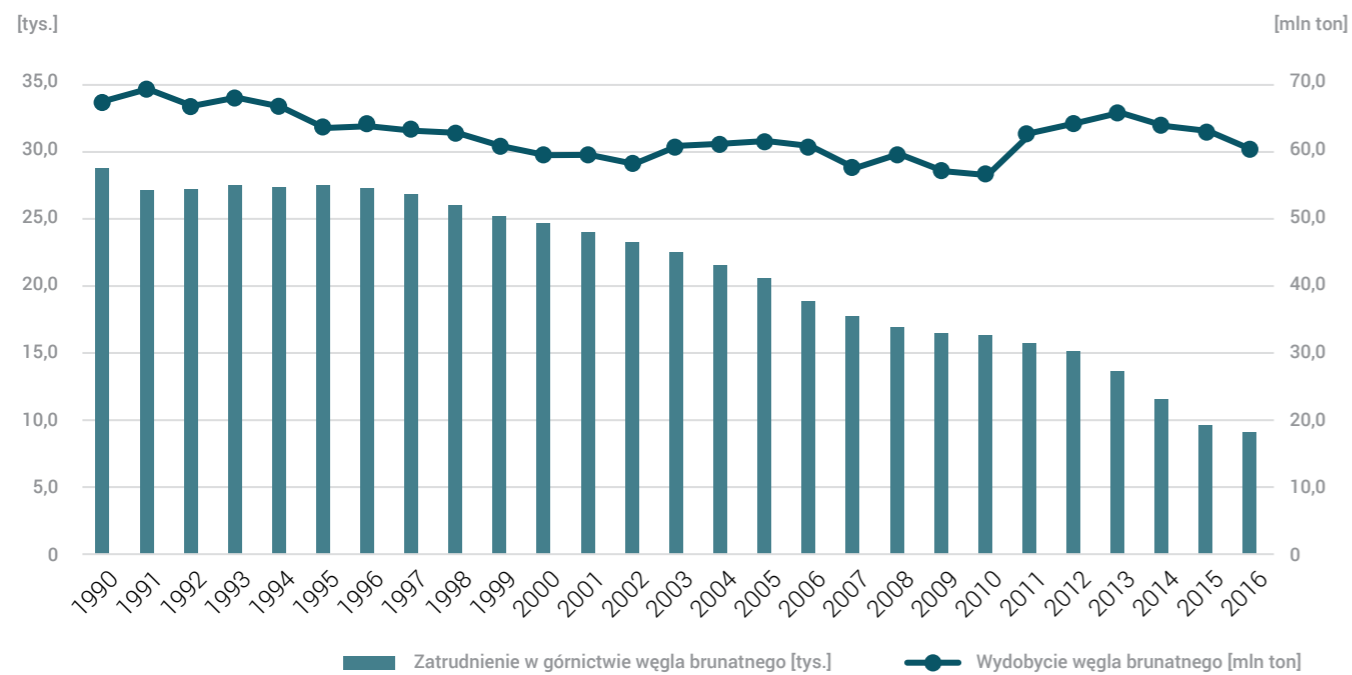
Rys. 17. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Polsce w latach 2005 – 2016 [%]



Źródło: Energia ze źródeł odnawialnych w 2016 r., GUS, Warszawa 2017

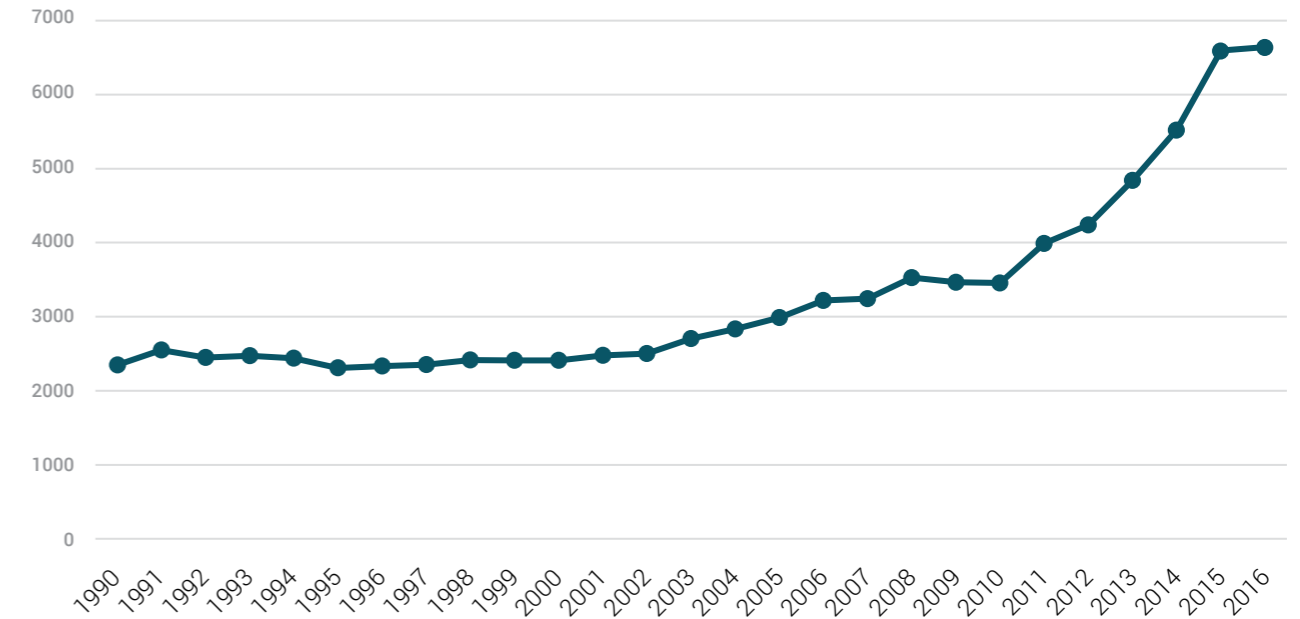
Wskaźnik udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2016 r. wyniósł 11,30% i wzrósł o 4,39 pkt. proc. w porównaniu z 2005 r. Średnioroczne tempo wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2005 – 2016 wyniosło 4,6%.

Rys. 18. Stan zatrudnienia i wydobycia węgla brunatnego w Polsce w latach 1990-2016



Źródła: Baza danych Eurostat; Kasztelewicz Z., 2018: Raport o stanie branży węgla brunatnego w Polsce i w Niemczech wraz z diagnozą działań dla rozwoju tej branży w I połowie XXI wieku. Kraków 2018 r.

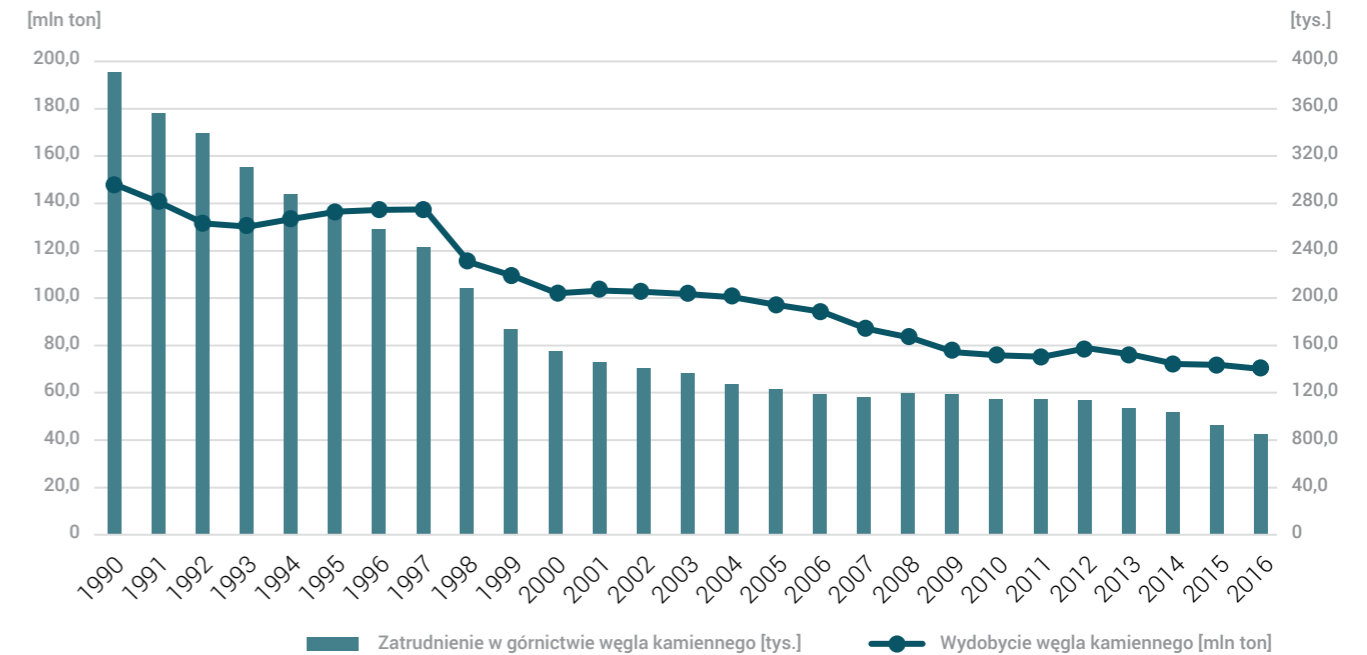
Rys. 19. Wielkość wydobycia węgla brunatnego na zatrudnionego w górnictwie WB w Polsce w latach 1990-2016 [ton/osoba]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Baza danych Eurostat; Kasztelewicz Z., 2018: Raport o stanie branży węgla brunatnego w Polsce i w Niemczech wraz z diagnozą działań dla rozwoju tej branży w I połowie XXI wieku. Kraków 2018 r.

Górnictwo węgla brunatnego w okresie 1990-2016 charakteryzuje w Polsce stabilny poziom wydobycia bliski 60 mln ton. Stan zatrudnienia zmniejszył się w tym okresie z 28,8 tysiąca na 9,1 tysiąca. Ciągła racjonalizacja zatrudnienia zwiększyła wielkość wydobycia na jednego zatrudnionego z 2 351 ton w 1990 r. do 6 359 ton w 2016 r.

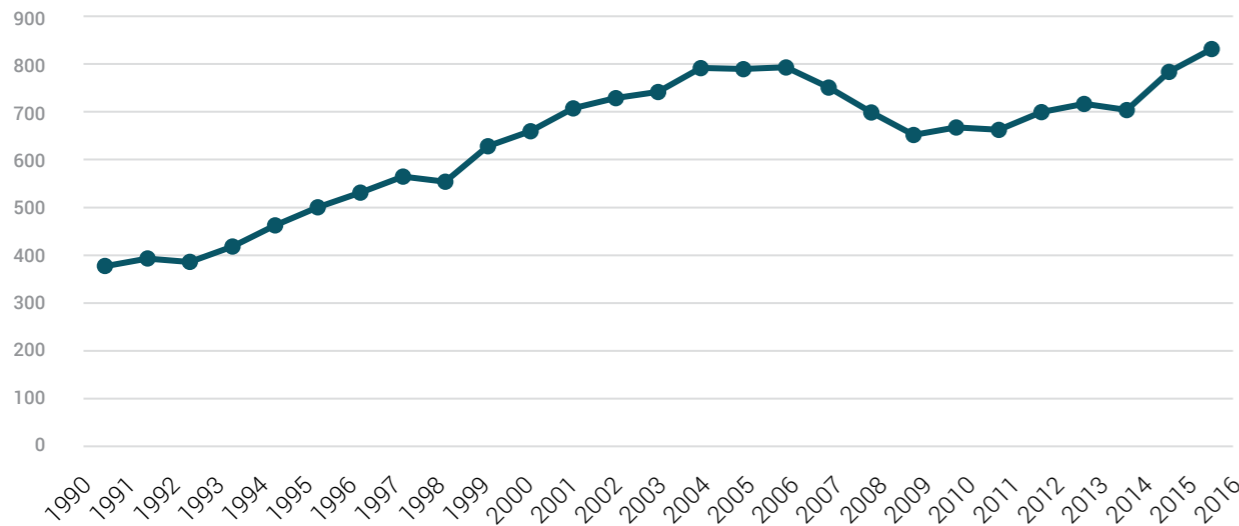
Rys. 20. Stan zatrudnienia i wydobycia węgla kamiennego w Polsce w latach 1990-2016



Źródła: Baza danych Eurostat; Bednorz J., 2015: Polityka społeczno-gospodarcza państwa wobec polskiego sektora górnictwa węgla kamiennego po 1989 roku, Praca doktorska Uniwersytet Śląski, 2015 r.; Olszowski J. 2017: Znaczenie górnictwa węgla kamiennego dla gospodarki i regionów oraz bariery jego funkcjonowania, Konferencja „Surowce dla gospodarki Polski” Kraków 2017 r.



Rys. 21. Wielkość wydobycia węgla kamiennego na zatrudnionego w górnictwie WK w Polsce w latach 1990-2016 [ton/osoba]

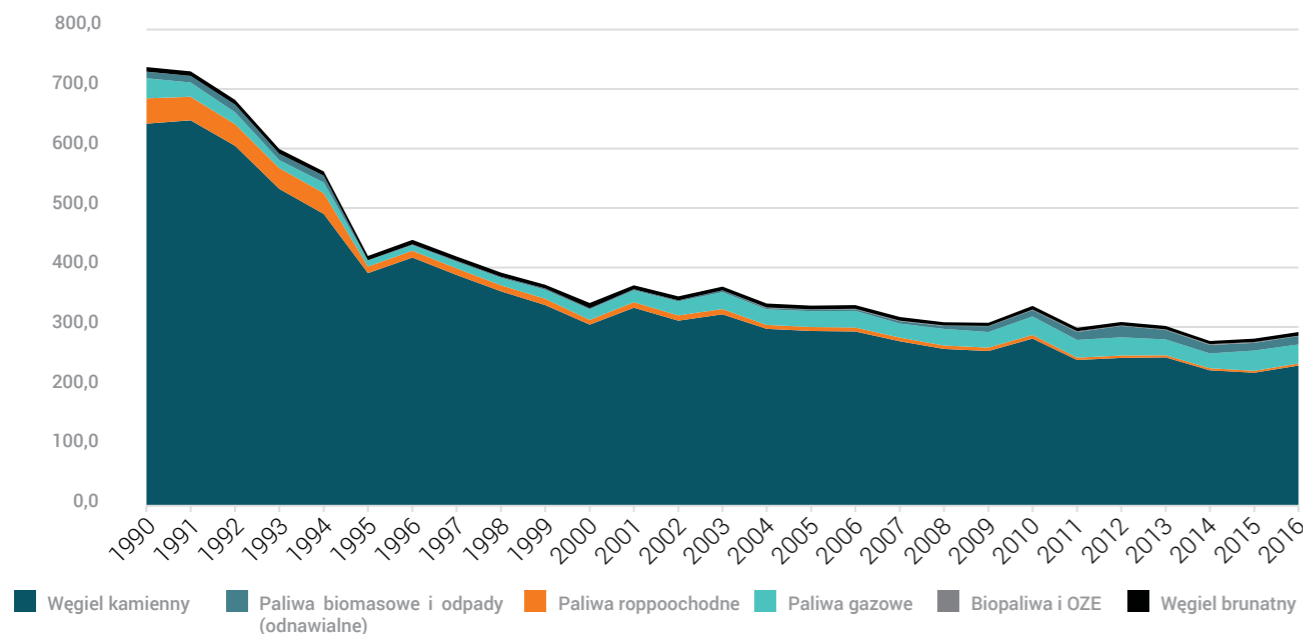


Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Baza danych Eurostat; Bednorz J., 2015: Polityka społeczno-gospodarcza państwa wobec polskiego sektora górnictwa węgla kamiennego po 1989 roku, Praca doktorska Uniwersytet Śląski, 2015 r.; Olszowski J. 2017: Znaczenie górnictwa węgla kamiennego dla gospodarki i regionów oraz bariery jego funkcjonowania, Konferencja „Surowce dla gospodarki Polski” Kraków 2017 r.

Sektor górnictwa węgla kamiennego ulegał bardzo dynamicznym zmianom szczególnie w okresie transformacji gospodarki w kierunku gospodarki wolnorynkowej po upadku komunizmu. Wydobycie w tym okresie 1990-2016 spadło o ponad połowę z poziomu 147,5mln ton do 70,4mln ton. Zatrudnienie w sektorze

zmniejszyło się z poziomu 391 tysięcy do 84,6 tysięcy. Szła za tym znaczna poprawa efektywności wydobycia z poziomu zaledwie 377 ton na zatrudnionego w 1990 r. do poziomu 832 ton na zatrudnionego w 2016 r.

Rys. 22. Produkcja ciepła systemowego w podziale na paliwa w Polsce w latach 1990-2016 [PJ]

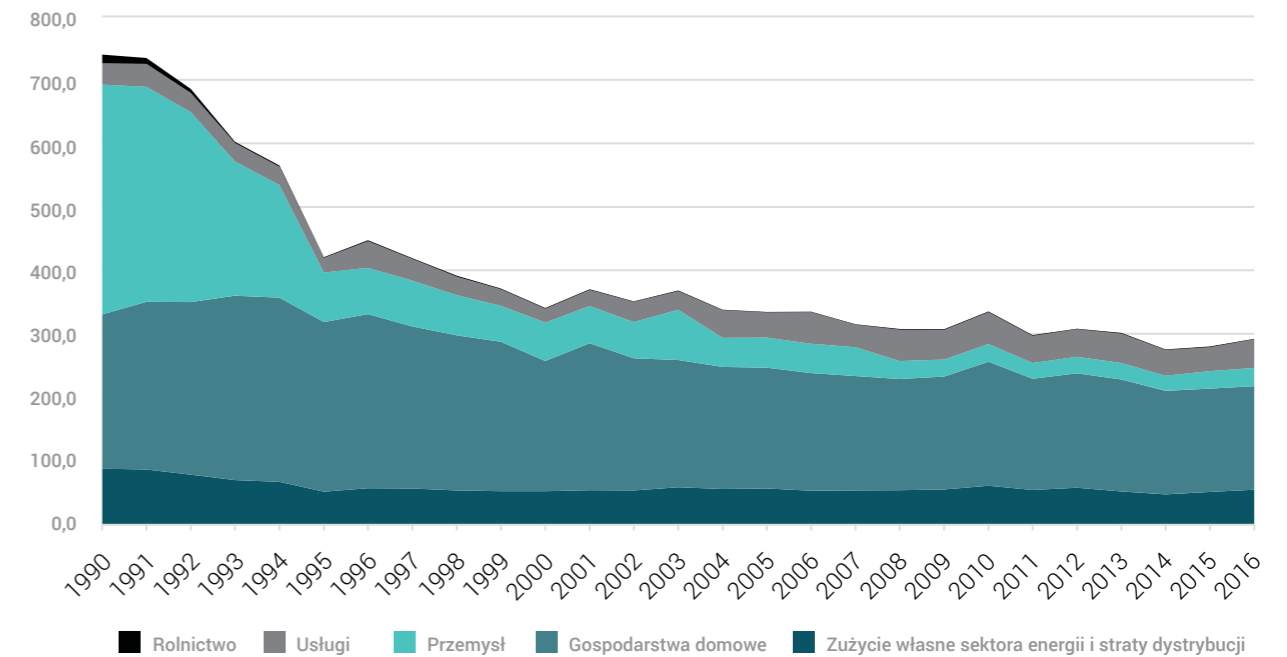


Źródło: Baza danych Eurostat

Większość ciepła sieciowego w Polsce jest wytwarzana z węgla a jego udział spadł nieznacznie w analizowanym okresie

z 87,8 % do 82,4 %. Udział OZE zwiększył się trzykrotnie z 1,5 % do 4,5 %. Udział gazu zwiększył się z 4,6 % do 10,9 %.

Rys. 23. Zużycie ciepła systemowego w podziale na sektory gospodarki w Polsce w latach 1990-2016 [PJ]

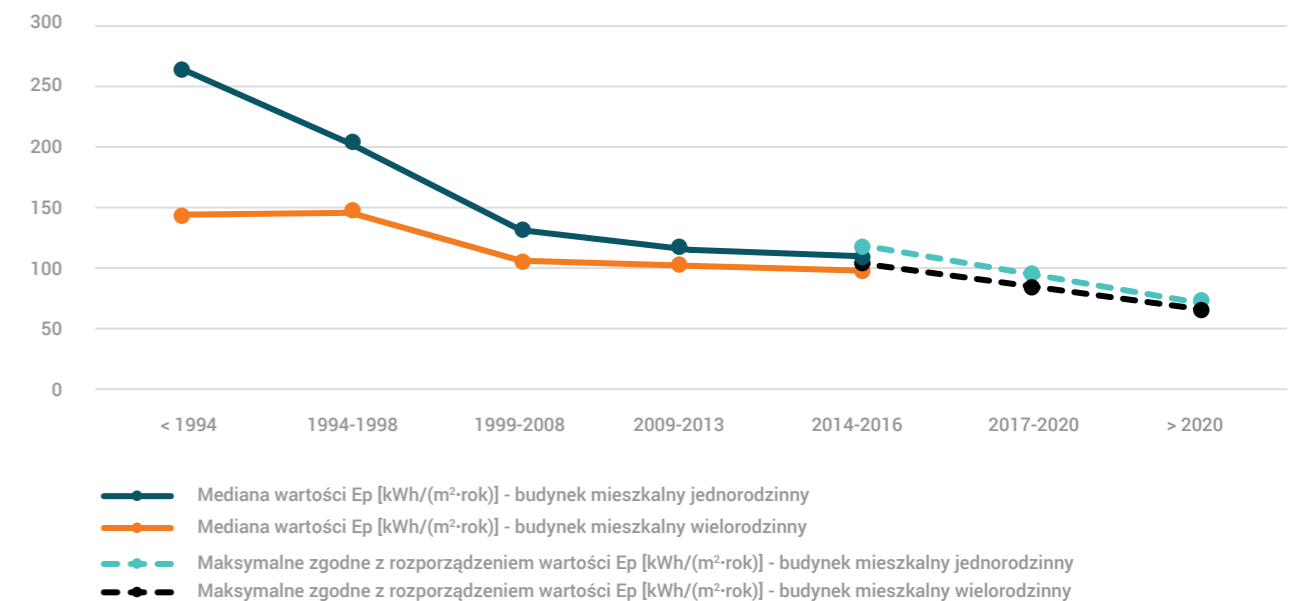


Źródło: Baza danych Eurostat

Znaczna ilość ciepła sieciowego zużywanego do tej pory przez przemysł w wyniku przekształceń właścicielskich przestała być ewidencjonowana jako ciepło sieciowe. Zużycie spadło w tym sektorze z 361,7 PJ w 1990 r. do 77,8 PJ w 1995 r. i do 28,7 PJ w 2016 r. W pozostałych sektorach zmiany nie były

już tak dynamiczne. W gospodarstwach domowych zużycie spadło z 242,7 PJ do 163 PJ. Zużycie sektora energii i straty dystrybucji spadły z 87,9 PJ do 54,9 PJ. Jedynie w sektorze usług dostrzec można wzrost zużycia z początkowych 33,1 PJ do 44,8 PJ.

Rys. 24. Wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną budynków mieszkalnych w zależności od przeznaczenia oraz roku oddania do użytkowania  $E_p$ [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]



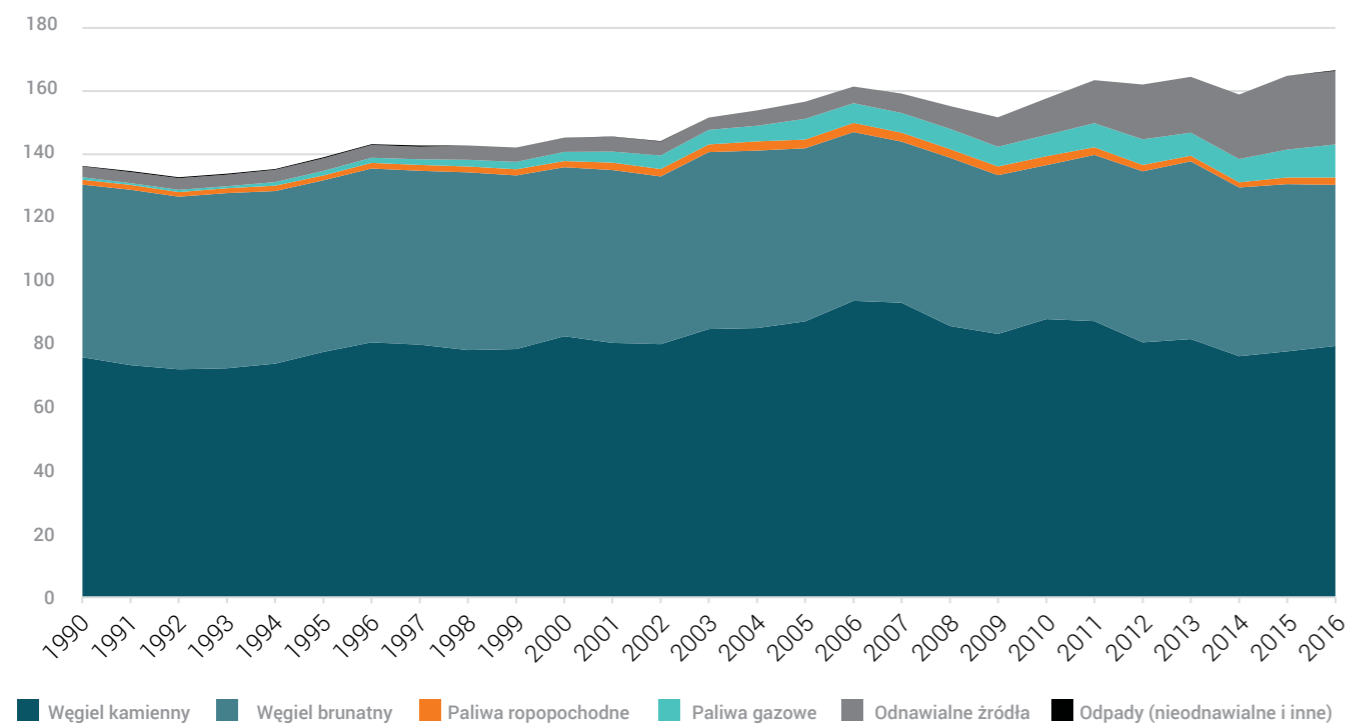
Źródła: Obwieszczenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422). Ministerstwo Energii: Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty). Warszawa 2017 r.

Poprawa efektywności energetycznej budynków jest najbardziej perspektywicznym kierunkiem zmniejszania zużycia energii przez gospodarstwa domowe, gdyż jak szacuje GUS w opracowaniu: „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2015 r.”, około 80 % zużycia energii w tym sektorze przypada na ogrzewanie budynków i wody. Szczególnie wiele jest w tej materii do zrobienia w budynkach jednorodzinnych, gdyż najstarsze z nich charakteryzują się medianą wartości wskaźnika Ep określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej powyżej 265 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]. Obecnie dopuszczalna wielkość maksymalna tego parametru dla nowych budynków wynosi 95 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)], a począwszy od 1 stycznia 2021 r. ma spaść

do 70 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]. Budynki wielorodzinne są stosunkowo lepiej ocieplone i najstarsze z nich cechuje mediana wskaźnika Ep na poziomie 145 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)], obecne wymogi dla nowych budynków to 85 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)], a docelowo mają się zwiększyć od 1 stycznia 2021 r. do poziomu 65 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)].

Tak wysokie zapotrzebowanie na ciepło przez istniejące budynki mieszkalne był przyczyną ogłoszenia przez polski rząd programu „Czyste Powietrze”, na który w latach 2018-2029 przewidziane jest 103 mld zł.

Rys. 25. Produkcja energii elektrycznej w Polsce w latach 1990-2016 [TWh]

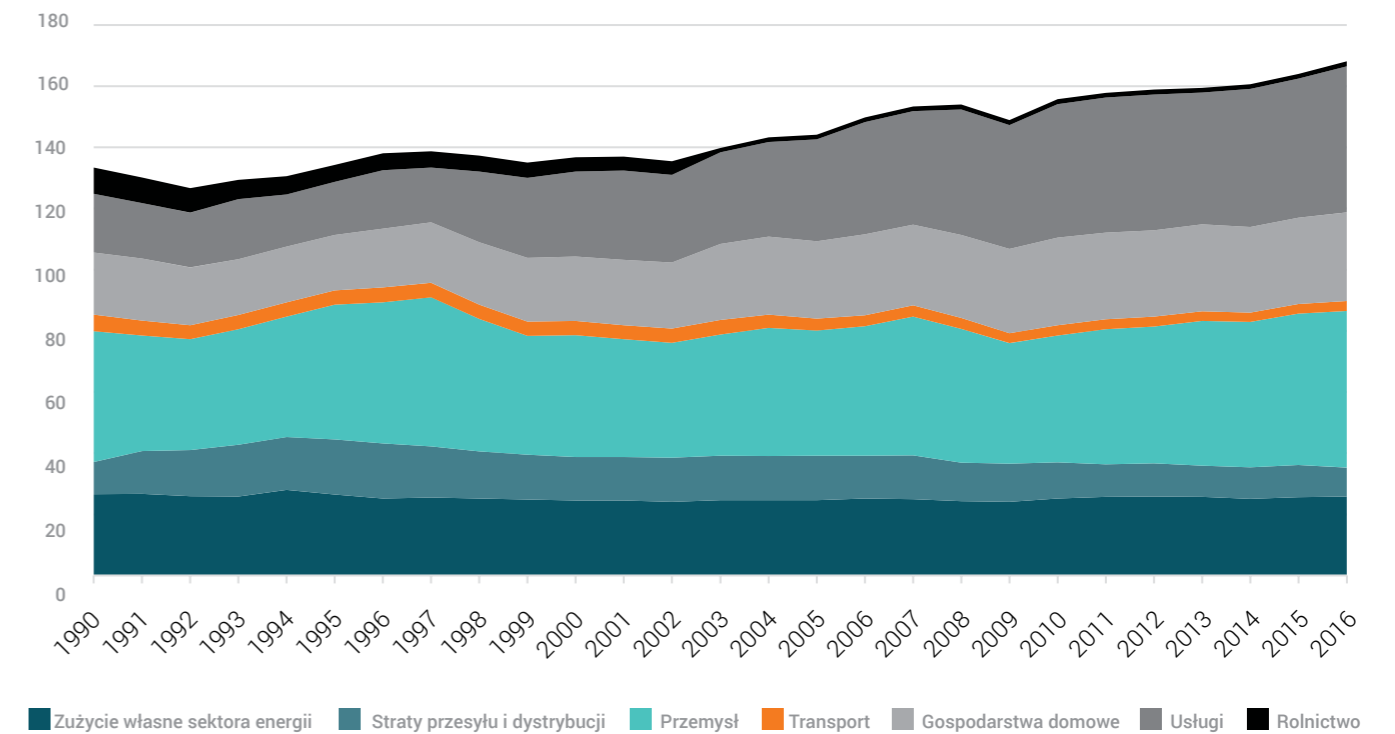


Źródło: Baza danych Eurostat

Produkcja energii elektrycznej w Polsce w latach 1990-2016 wzrosła o 22 % z poziomu 136 TWh do poziomu 166,6 TWh. Udział węgla kamiennego spadł w tym okresie z 55,6 % do

47,7 %, a węgla brunatnego z 40 % do 30,6 %. Dynamicznie wzrósł w tym okresie udział energii elektrycznej z OZE z poziomu 2,5 % do 14 %.

Rys. 26. Zużycie energii elektrycznej w podziale na sektory gospodarki w Polsce w latach 1990-2016 [TWh]



Źródło: Baza danych Eurostat

Największy wzrost zużycia nastąpił w sektorze gospodarstw domowych z poziomu 19,3 TWh do poziomu 47,8 TWh. Częściowo wynika to ze zmian w statystyce na przełomie 2002/2003 gdzie część zużycia energii wcześniej zaliczana do sektora rolnictwa została przesunięta do gospodarstw domowych. W sektorze rolniczym doszło w związku z poprawą efektywności i ww. przesunięciem do spadku zużycia z 8,5 TWh do poziomu 1,6 TWh.

W sektorze usług nastąpił wzrost z poziomu 20,2 TWh do poziomu 28,9 TWh, a w przemyśle z 42,7 TWh do 51,2 TWh. W sektorze transportu nastąpił spadek zużycia z 5,5 TWh do 3,3 TWh. Do 1998 roku straty przesyłu i dystrybucji wzrosły z poziomu 10,6 TWh do aż 18 TWh, jednak po tym okresie udało się zatrzymać ten proces i zmniejszyć straty do zaledwie 9,5 TWh. Zapotrzebowanie sektora energii utrzymuje się na względnie stałym poziomie 25 TWh.

# Polska transformacja klimatyczno-energetyczna w liczbach



**Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy**

**ADRES**

ul. Krucza 5/11D  
00-548 Warszawa

**TELEFON**

tel.: 22 37 50 511  
tel.: 22 37 50 556

**E-MAIL**

sekretariat@ios.edu.pl  
www.ios.edu.pl



Sfinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej