

KRAJOWY RAPORT INWENTARYZACYJNY 2016

**Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce
dla lat 1988-2014**

Raport syntetyczny

Raport wykonany na potrzeby
Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych
w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto

Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2016

Inwentaryzacja gazów cieplarnianych dla lat 1988-2014

Raport syntetyczny

wykonany na potrzeby Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto

Raport wykonany przez:

Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)
w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym

Warszawa
maj 2016



Realizacja zadań KOBiZE jest finansowana ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

1. Wprowadzenie

Rzeczpospolita Polska, ratyfikując Ramową konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzoną w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz. U. z 1996 r. Nr 53, poz. 238), zwaną dalej „konwencją klimatyczną” oraz w 2002 r. Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr 203, poz. 1684), zwany dalej "Protokołem z Kioto", włączyła się w międzynarodowe działania mające na celu zapobieganie zmianom klimatu. Jednym z głównych zobowiązań wynikających z ratyfikacji Protokołu z Kioto przez Polskę jest redukcja emisji gazów cieplarnianych o 6% w latach 2008-2012 w stosunku do roku bazowego oraz o 20% w latach 2013-2020 (zgodnie z Poprawką z Doha, tj. decyzją 1/CMP.8, zobowiązanie na lata 2013-2020 będzie wypełniane wspólnie z Unią Europejską).

Zgodnie z zapisami artykułu 4.6 konwencji UNFCCC oraz decyzji 9/CP.2 Polska stosuje rok 1988 jako bazowy w raportowaniu inwentaryzacji gazów cieplarnianych. Dla następujących grup gazów: HFCs, PFCs oraz sześćofluorku siarki (SF₆) przyjęto rok 1995 jako bazowy, natomiast dla trójfluorku azotu (NF₃) Polska przyjmuje rok 2000 jako bazowy. Zgodnie z wytycznymi UNFCCC (dec. 24/CP.19), każdorazowa zmiana metodyki inwentaryzacji (np. zmiana wskaźników emisji) powoduje konieczność rekalkulacji emisji wstecz aż do roku bazowego. Emisja wyliczona dla roku bazowego i raportowana co roku w każdym kolejnym raporcie inwentaryzacyjnym, może się zatem zmieniać za każdym razem, gdy zmieniana jest metodyka po to, aby zachować pełną porównywalność wyników między poszczególnymi latami. Jednak dla celów określenia celu redukcyjnego emisja roku bazowego zostanie zweryfikowana przez międzynarodowy zespół ekspertów (ERT) podczas przeglądu emisji dla roku bazowego w drugiej połowie 2016 r. i „zamrożona” na potrzeby rozliczenia celu redukcyjnego w drugim okresie zobowiązań.

Niniejszy raport prezentujący wyniki krajowej inwentaryzacji gazów cieplarnianych w roku 2014, wraz z trendem od 1988 r., wykonano zgodnie z wytycznymi UNFCCC do raportowania rocznych inwentaryzacji przez kraje wymienione w załączniku I do konwencji zawartymi w decyzji 24/CP.19.

Krajowa inwentaryzacja obejmuje następujące gazy i grupy gazów cieplarnianych: dwutlenek węgla (CO₂), metan (CH₄), podtlenek azotu (N₂O), grupę gazów HFC (fluorowęglowodory), grupę gazów PFC (perfluorowęglowodory), sześćofluorek siarki (SF₆), trójfluorek azotu (NF₃), które są raportowane w pięciu kategoriach: 1. Energia, 2. Procesy przemysłowe i użytkowanie produktów, 3. Rolnictwo, 4. Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo (LULUCF) oraz 5. Odpady. Do obliczania emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych zastosowano metodykę zalecaną w decyzji 24/CP.19, opublikowaną przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) w 2006 r., a mianowicie: *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*). Zgodnie z obowiązującymi wytycznymi IPCC, w celu uzyskania dokładniejszych danych o emisji zastosowano, tam gdzie to było możliwe, krajową metodykę szacowania emisji.

Jednocześnie niniejszy raport został sporządzony celem wypełnienia zobowiązań Polski wynikających z *rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie mechanizmu monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych oraz zgłaszania innych informacji na poziomie krajowym i unijnym, mających znaczenie dla zmiany klimatu, oraz uchylające decyzję 280/2004/WE*, a także na podstawie *rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) nr 749/2014 z dnia 30 czerwca 2014 r. w sprawie struktury, formatu, procesu*

przekazywania i przeglądu informacji zgłaszanych przez państwa członkowskie zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013.

Jednostką odpowiedzialną za opracowywanie krajowej inwentaryzacji gazów cieplarnianych na potrzeby Unii Europejskiej oraz konwencji klimatycznej, zgodnie z ustawą z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. Nr 130, poz. 1070 z późn. zm.), jest Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym, nadzorowany przez Ministra Środowiska.

2. Przegląd trendów emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych

W tabeli 1. przedstawiono emisję gazów cieplarnianych wyrażoną w ekwiwalencie¹ CO₂ dla roku bazowego oraz roku 2014. Całkowita krajowa emisja gazów cieplarnianych (dalej GC) w 2014 r. wyniosła 380,04 milionów ton ekw. CO₂, wyłączając emisję i pochłanianie gazów cieplarnianych z kategorii 4. (Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo – LULUCF). W porównaniu do roku bazowego wielkość emisji za rok 2014 zmniejszyła się o 34,5%.

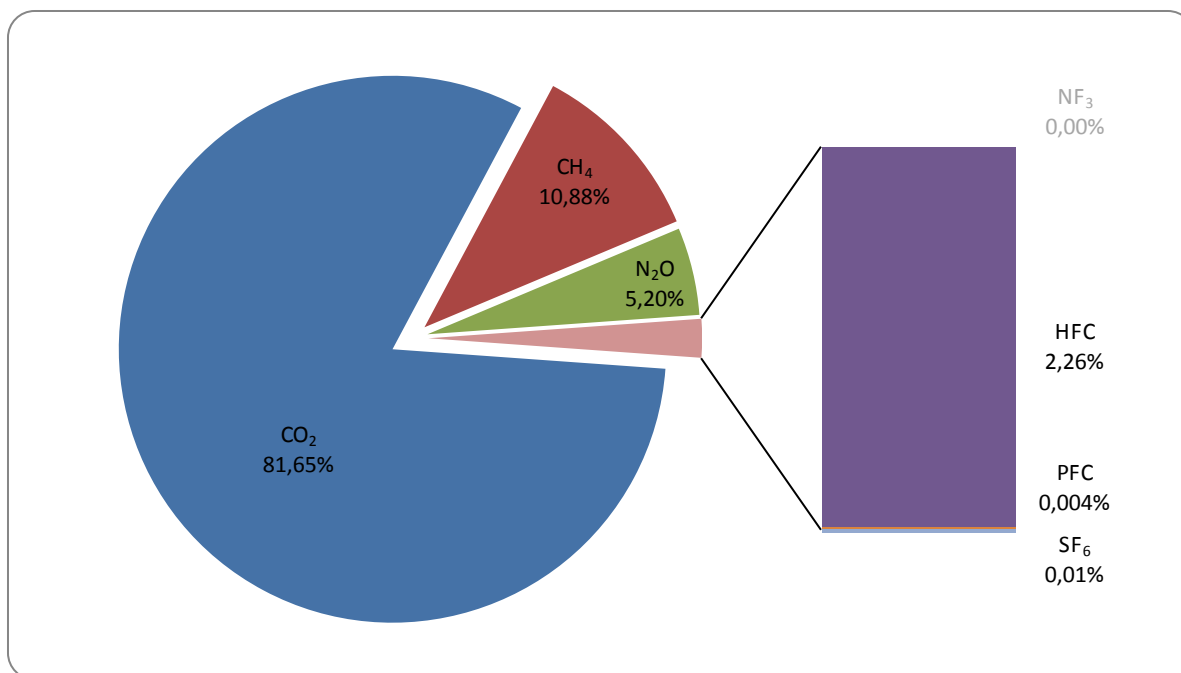
Tabela 1. Krajowa emisja gazów cieplarnianych w roku bazowym i w 2014 r. ^{a)}

Zanieczyszczenie	Emisja w ekw. CO ₂ [kt]		(2014-bazowy)/bazowy [%]
	Rok bazowy	2014	
CO ₂ - netto z kategorią 4	457 906,75	277 703,81	-39,35
CO ₂ - bez kategorii 4	473 954,84	310 307,30	-34,53
CH ₄ - netto z kategorią 4	76 778,53	41 365,49	-46,12
CH ₄ - bez kategorii 4	76 734,40	41 330,22	-46,14
N ₂ O - netto z kategorią 4	29 043,68	19 811,27	-31,79
N ₂ O - bez kategorii 4	29 032,34	19 746,42	-31,98
HFCs	97,34	8 586,93	8 721,26
PFCs	171,97	13,90	-91,92
Miks HFC i PFC	NA,NO	NA,NO	NA
SF ₆	29,12	52,79	81,26
NF ₃	NA,NO	NA,NO	NA,NO
Suma - netto z kategorią 4	564 027,39	347 534,19	-38,38
Suma - bez kategorii 4	580 020,01	380 037,57	-34,48

^{a)} Rok bazowy jest rozumiany w Tabeli 1. oraz w innych tabelach Raportu syntetycznego jako: rok 1988 dla CO₂, CH₄ i N₂O, rok 1995 dla HFCs, PFCs i SF₆ oraz rok 2000 dla NF₃. Wartości wykazane dla roku bazowego w tabelach CRF będą się różniły od wartości podanych w powyższej Tabeli 1., ponieważ CRF nie rozróżnia różnych lat bazowych dla różnych gazów i nazywa rokiem bazowym tylko rok 1988.

Dominującą rolę w emisji krajowej odgrywa dwutlenek węgla (81,65%), udział metanu i podtlenku azotu jest znacznie mniejszy i wynosi odpowiednio: 10,9% i 5,2%. Wszystkie gazy przemysłowe mają niewielki udział w krajowej emisji GC (łącznie ok. 2,3%). Udziały poszczególnych gazów, bez uwzględnienia emisji i pochłaniania z kategorii 4, zilustrowano na rysunku 1.

¹ Emisje poszczególnych gazów cieplarnianych innych niż CO₂ zostały przeliczone na ekwiwalent CO₂ z wykorzystaniem wskaźników ocieplenia określonych w aneksie III decyzji 24/CP.19.



Rys. 1. Udziały poszczególnych GC w całkowitej emisji krajowej w 2014 (bez kategorii 4)

Wieloletni przebieg zmian zagregowanej emisji gazów cieplarnianych powiela trend emisji dwutlenku węgla, dominującego gazu cieplarnianego emitowanego w Polsce. Widoczny jest drastyczny spadek emisji gazów cieplarnianych pomiędzy 1988 i 1990 rokiem spowodowany znaczącymi zmianami w polskiej gospodarce, szczególnie w przemyśle ciężkim. Sytuacja ta była wynikiem rozpoczętej transformacji politycznej i przechodzenia od gospodarki centralnie sterowanej do wolnorynkowej. Spadek emisji trwał do 1994 r., po czym emisje zaczęły rosnąć osiągając lokalne maksimum w 1996 r., co było skutkiem rozwoju przemysłu ciężkiego oraz innych sektorów, jak również dynamicznym wzrostem gospodarczym. Kolejne lata charakteryzował powolny spadek emisji aż do 2002 r., któremu towarzyszyły programy i działania na rzecz efektywnego wykorzystania energii, po czym nastąpił lekki wzrost emisji, trwający do 2007 r., stymulowany ożywionym rozwojem gospodarczym. Od 2008 r. zanotowano stabilizację w emisji, poza wyraźnym jej spadkiem w 2009 r. spowodowanym światowym spowolnieniem gospodarczym (rys. 2., tab. 2.). Od roku 2010 emisja gazów cieplarnianych w Polsce stopniowo maleje.

Tabela 2. Krajowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych w latach 1988–2014 według gazów [kt ekw. CO₂]

Zanieczyszczenie	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CO ₂ - netto z kategorią 4	457 906,75	433 134,27	352 994,60	358 143,40	370 132,04	363 351,58	358 103,65	348 478,85	342 663,50	332 918,74	297 404,57	281 436,80	285 649,46
CO ₂ - bez kategorii 4	473 954,84	454 130,60	378 782,54	375 684,16	365 865,16	366 427,66	362 012,96	363 885,78	377 308,60	368 415,85	339 145,83	329 380,90	319 120,41
CH ₄ - netto z kategorią 4	76 778,53	74 553,73	67 108,10	64 107,60	60 763,76	59 840,77	59 225,75	58 301,14	57 817,28	57 035,43	53 230,54	51 920,22	49 435,49
CH ₄ - bez kategorii 4	76 734,40	74 509,69	67 064,04	64 062,61	60 719,25	59 798,56	59 184,82	58 255,23	57 780,89	56 997,50	53 196,21	51 883,11	49 402,95
N ₂ O - netto z kategorią 4	29 043,68	30 271,20	27 021,23	22 553,62	21 048,58	21 996,41	21 872,27	22 850,74	23 006,22	22 893,17	22 641,51	21 924,17	22 295,40
N ₂ O - bez kategorii 4	29 032,34	30 258,94	27 007,52	22 544,71	20 994,46	21 979,84	21 854,74	22 833,31	22 977,67	22 871,92	22 618,26	21 901,58	22 271,83
HFCs	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	97,34	228,41	373,93	462,23	673,38	1 280,83
PFCS	147,26	147,51	141,87	141,31	134,63	144,86	152,78	171,97	161,07	173,36	174,86	168,71	176,68
Mix HFC i PFC	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
SF ₆	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	13,27	29,12	23,80	22,91	23,94	23,50	23,07
NF ₃	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
Suma - netto z kategorią 4	563 876,21	538 106,71	447 265,79	444 945,94	452 079,01	445 333,61	439 367,72	429 929,16	423 900,28	413 417,53	373 937,65	356 146,78	358 860,93
Suma - bez kategorii 4	579 868,83	559 046,74	472 995,97	462 432,79	447 713,50	448 350,91	443 218,56	445 272,75	458 480,44	448 855,48	415 621,32	404 031,19	392 275,76

Tabela 2. (cd.) Krajowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych w latach 1988–2014 według gazów [kt ekw. CO₂]

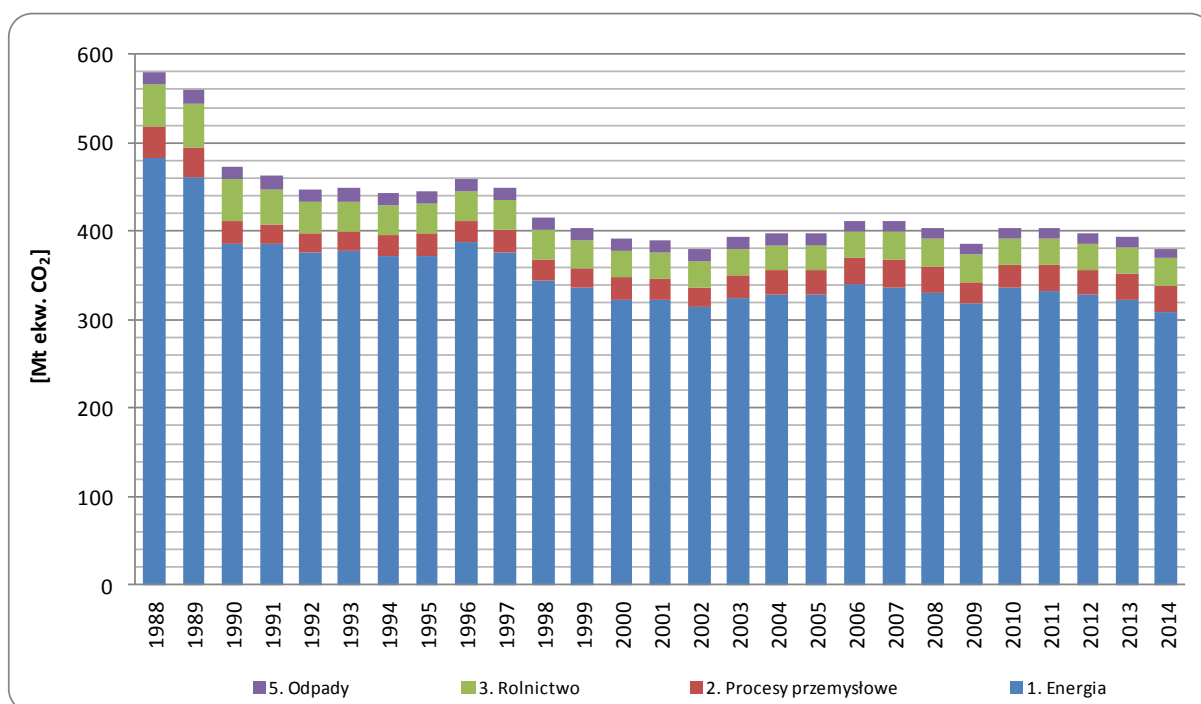
Zanieczyszczenie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
CO ₂ - netto z kategorią 4	290 793,48	273 913,81	284 032,38	275 450,24	274 789,43	293 208,71	297 454,15	291 226,05	281 834,45	301 345,32	294 349,88	287 734,25	281 496,55	277 703,81
CO ₂ - bez kategorii 4	315 274,09	307 535,64	320 230,17	324 279,45	323 372,58	336 500,58	336 268,11	329 338,17	315 937,97	334 026,15	333 713,65	326 597,79	322 440,49	310 307,30
CH ₄ - netto z kategorią 4	50 199,28	48 175,41	48 115,04	47 422,23	47 161,10	46 960,54	45 493,39	44 557,17	43 009,79	43 198,02	42 159,10	42 619,80	42 394,09	41 365,49
CH ₄ - bez kategorii 4	50 166,70	48 140,69	48 078,13	47 387,97	47 127,61	46 921,47	45 463,69	44 522,53	42 979,95	43 166,37	42 128,02	42 588,03	42 357,11	41 330,22
N ₂ O - netto z kategorią 4	22 450,16	21 348,23	21 590,87	22 095,45	22 262,80	22 777,11	23 589,32	23 044,36	19 920,84	19 612,18	19 967,76	20 071,41	20 187,70	19 811,27
N ₂ O - bez kategorii 4	22 430,68	21 318,71	21 543,16	22 060,36	22 228,47	22 746,17	23 550,46	23 001,01	19 874,64	19 571,19	19 924,84	20 019,95	20 140,19	19 746,42
HFCs	1 839,67	2 420,26	2 992,33	3 647,55	4 471,06	5 140,55	5 742,30	6 088,81	6 098,20	6 782,77	7 449,61	7 720,45	8 091,92	8 586,93
PFCS	197,34	207,33	201,08	205,07	187,41	193,58	184,63	163,12	17,97	17,07	16,22	15,41	14,64	13,90
Mix HFC i PFC	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
SF ₆	22,86	23,29	20,72	22,36	26,80	33,20	31,16	32,87	37,60	35,37	39,02	41,92	47,54	52,79
NF ₃	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
Suma - netto z kategorią 4	365 502,79	346 088,32	356 952,41	348 842,91	348 898,60	368 313,69	372 494,94	365 112,37	350 918,86	370 990,74	363 981,59	358 203,24	352 232,42	347 534,19
Suma - bez kategorii 4	389 931,34	379 645,91	393 065,57	397 602,77	397 413,93	411 535,54	411 240,34	403 146,51	384 946,33	403 598,93	403 271,36	396 983,55	393 091,87	380 037,57

3. Emisja i pochłanianie gazów cieplarnianych według źródeł

W tabeli 3 przedstawiono emisje gazów cieplarnianych wyrażone w ekwiwalencie CO₂ dla roku bazowego i roku 2014 oraz zmiany emisji w okresie 1988-2013 w podziale na główne kategorie źródeł. We wszystkich kategoriach źródeł zanotowano spadek emisji w stosunku do roku bazowego, natomiast w sektorze 4 widoczny jest wzrost pochłaniania węgla. Największy spadek w emisji GC zanotowano w kategoriach: 1. *Energia* i 3. *Rolnictwo* (o ok. 36%). W sektorze *Energii* było to spowodowane zarówno procesem transformacji przemysłu ciężkiego w Polsce, spadkiem wykorzystania i wydobycia węgla, jak również wdrażanymi działaniami na rzecz efektywniejszego wykorzystania energii. Natomiast w rolnictwie tak znaczący spadek emisji spowodowany był zmianami strukturalnymi i ekonomicznymi po 1989 r., w tym zmniejszeniem produkcji zwierzęcej i roślinnej (np. nastąpił spadek pogłowia bydła w latach 1988-2014 z ponad 10 mln szt. do niespełna 6 mln szt. owiec z ponad 4 mln szt. do ok. 200 tys.).

Tabela 3. Krajowa emisja gazów cieplarnianych wg kategorii w roku bazowym i roku 2014

	Suma [kt ekw. CO ₂]		(2014-bazowy)/bazowy [%]
	Rok bazowy	2014	
Total (z sektorem 4)	564 027,39	347 534,19	-38,38
Total (bez sektora 4)	580 020,01	380 037,57	-34,48
1. Energia	483 409,87	308 848,16	-36,11
2. Procesy przemysłowe i użytkowanie	34 043,30	30 015,11	-11,83
3. Rolnictwo	47 528,62	30 409,64	-36,02
4. Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania	-15 992,62	-32 503,37	103,24
5. Odpady	14 968,05	10 764,66	-28,08



Rys. 2. Zagregowane emisje gazów cieplarnianych (bez kategorii 4) w okresie 1988-2014 wg kategorii źródeł

Tabela 4. Krajowa inwentaryzacja gazów cieplarnianych w latach 1988–2014 według kategorii źródeł [kt ekw. CO₂]

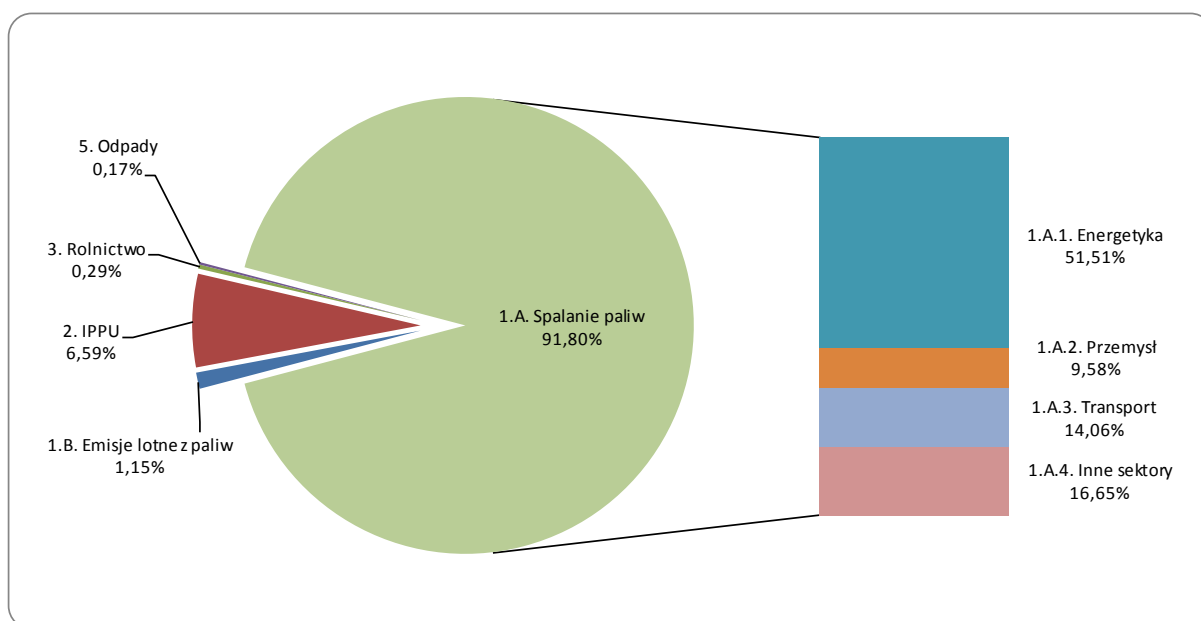
Sektor	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1. Energia	483 409,87	461 081,49	386 321,00	386 034,45	375 703,83	378 128,55	371 799,45	372 528,10	387 366,41	376 419,09	344 981,72	336 097,53	322 219,07
2. Procesy przemysłowe	33 962,29	32 798,28	25 114,87	22 033,69	21 367,37	21 054,30	23 015,06	24 560,80	23 795,49	24 570,32	22 953,21	22 001,73	25 499,26
3. Rolnictwo	47 528,62	50 210,29	46 848,19	39 825,90	36 244,49	34 952,79	34 525,88	34 482,09	33 767,23	34 349,36	34 092,07	32 364,94	30 792,17
4. Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo	-15 992,62	-20 940,03	-25 730,18	-17 486,85	4 365,50	-3 017,30	-3 850,84	-15 343,59	-34 580,16	-35 437,94	-41 683,67	-47 884,41	-33 414,83
5. Odpady	14 968,05	14 956,68	14 711,92	14 538,75	14 397,82	14 215,26	13 878,17	13 701,77	13 551,31	13 516,71	13 594,32	13 566,99	13 765,26
6. Inne	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Suma - netto z kategorią 4	563 876,21	538 106,71	447 265,79	444 945,94	452 079,01	445 333,61	439 367,72	429 929,16	423 900,28	413 417,53	373 937,65	356 146,78	358 860,93
Suma - bez kategorii 4	579 868,83	559 046,74	472 995,97	462 432,79	447 713,50	448 350,91	443 218,56	445 272,75	458 480,44	448 855,48	415 621,32	404 031,19	392 275,76

Tabela 4. (cd.) Krajowa inwentaryzacja gazów cieplarnianych w latach 1988–2014 według kategorii źródeł [kt ekw. CO₂]

Sektor	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1. Energia	322 139,50	314 097,35	325 266,75	328 616,21	328 462,21	339 609,28	336 122,28	329 658,55	318 233,43	335 488,42	332 354,30	327 420,19	323 062,86	308 848,16
2. Procesy przemysłowe	23 887,35	22 325,93	25 239,74	26 953,01	26 945,04	29 495,74	32 109,71	30 694,08	24 574,16	26 599,60	29 500,65	28 465,19	28 399,27	30 015,11
3. Rolnictwo	30 405,37	29 724,34	29 165,34	29 165,72	29 322,12	30 031,70	30 671,78	30 750,45	30 064,06	29 550,59	29 930,44	29 807,24	30 401,02	30 409,64
4. Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo	-24 428,55	-33 557,59	-36 113,17	-48 759,86	-48 515,33	-43 221,85	-38 745,40	-38 034,13	-34 027,47	-32 608,19	-39 289,77	-38 780,31	-40 859,45	-32 503,37
5. Odpady	13 499,12	13 498,29	13 393,74	12 867,83	12 684,56	12 398,81	12 336,57	12 043,43	12 074,68	11 960,32	11 485,97	11 290,93	11 228,72	10 764,66
6. Inne	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Suma - netto z kategorią 4	365 502,79	346 088,32	356 952,41	348 842,91	348 898,60	368 313,69	372 494,94	365 112,37	350 918,86	370 990,74	363 981,59	358 203,24	352 232,42	347 534,19
Suma - bez kategorii 4	389 931,34	379 645,91	393 065,57	397 602,77	397 413,93	411 535,54	411 240,34	403 146,51	384 946,33	403 598,93	403 271,36	396 983,55	393 091,87	380 037,57

Emisja dwutlenku węgla

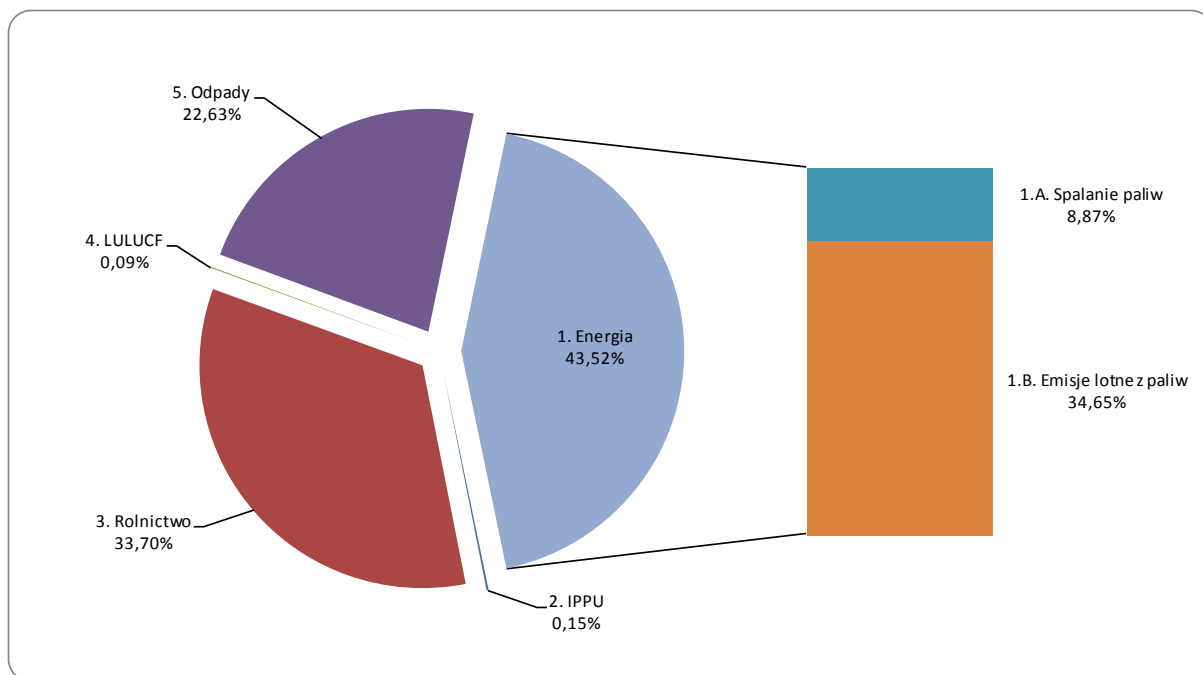
Emisję CO₂ (bez kategorii 4) w roku 2014 oszacowano na ok. 310,31 milionów ton. Jest to o 34,5% mniej w porównaniu do emisji w roku bazowym (1988). Emisja CO₂ (bez kategorii 4) stanowiła 81,65% całkowitej emisji GC w Polsce w roku 2014. Głównym źródłem emisji CO₂ jest podkategoria *Spalanie Paliw* (1.A). Udział tej podkategorii stanowił 91,8% w całkowitej emisji CO₂ w roku 2014. Udziały głównych podkategorii kategorii 1.A były następujące: *Przemysły energetyczne* – 51,5%, *Przemysł wytwórczy i budownictwo* – 9,6%, *Transport* – 14,1% oraz *Inne Sektory* – 16,6%. Dla *Procesów przemysłowych* (IPPU) udział w całkowitej emisji CO₂ w roku 2014 wyniósł 6,6%. W tej kategorii głównym źródłem emisji są *Produkty mineralne* (szczególnie *Produkcja cementu*). Pochłanianie CO₂ w kategorii 4 w roku 2014 oszacowano na ok. 32,6 milionów ton. Oznacza to, że ok. 10,5% całkowitej emisji CO₂ jest pochłaniane przez lasy.



Rys. 3. Emisja dwutlenku węgla (bez kategorii 4) w 2014 r. według kategorii

Emisja metanu

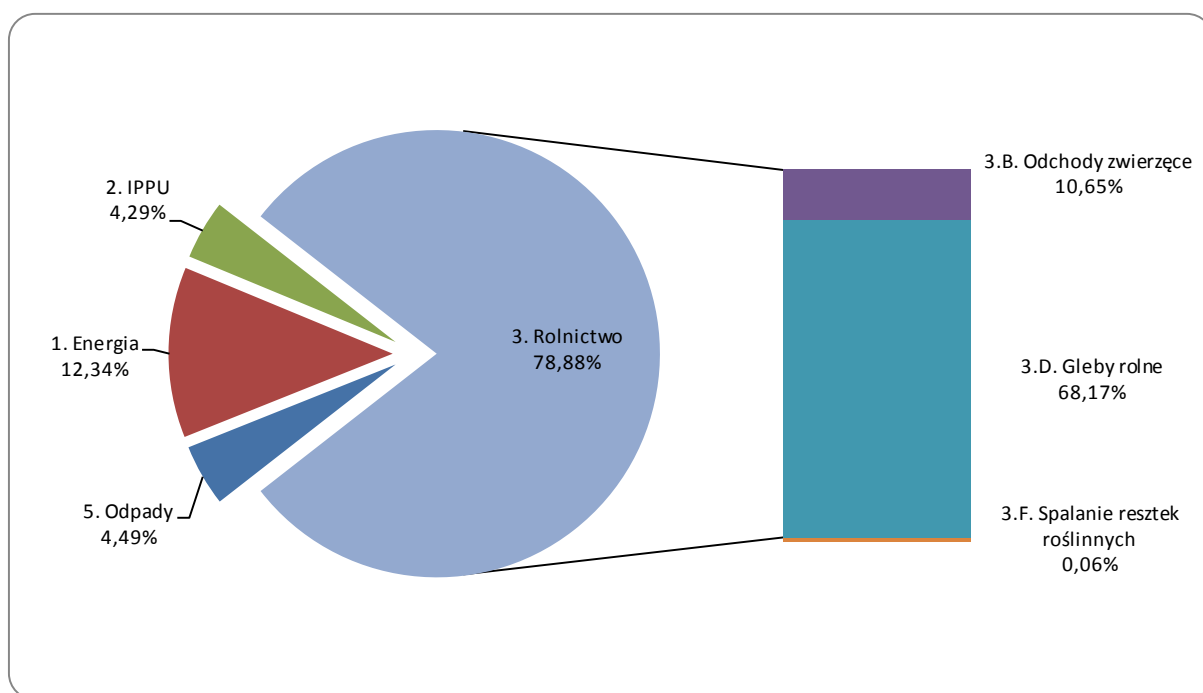
Emisja metanu (bez kategorii 4) w roku 2014 wyniosła 1 653,21 kt tj. 41,33 milionów ton ekwiwalentu CO₂. Emisja w roku 2014 w porównaniu do roku bazowego była mniejsza o 46,1%. Udział metanu w całkowitej krajowej emisji GC w roku 2014 wyniósł 10,9%. Trzy z głównych źródeł emisji metanu występują w kategoriach: *Emisja lotna z paliw*, *Rolnictwo* oraz *Odpady*. Ich udziały w krajowej emisji metanu w roku 2014 wynoszą odpowiednio 34,6%, 33,7% i 22,6%. Na emisję z pierwszej z wymienionych kategorii składa się emisja z kopalń podziemnych (ok. 28,8% całkowitej emisji CH₄) oraz emisja z wydobycia, przerobu i dystrybucji ropy naftowej i gazu (łącznie ok. 5,8% emisji). Emisja z kategorii *Fermentacja jelitowa* (3.A) była dominującym źródłem emisji w kategorii *Rolnictwa* z udziałem ok. 29,7% w emisji metanu w roku 2014. Emisja ze *Składowisk odpadów* stanowiła ok. 20,7% krajowej emisji metanu, natomiast emisja z *Gospodarki ściekami* wyniosła 1,6% emisji krajowej.



Rys. 4. Emisja metanu (bez kategorii 4) w 2014 r. według kategorii

Emisja podtlenku azotu

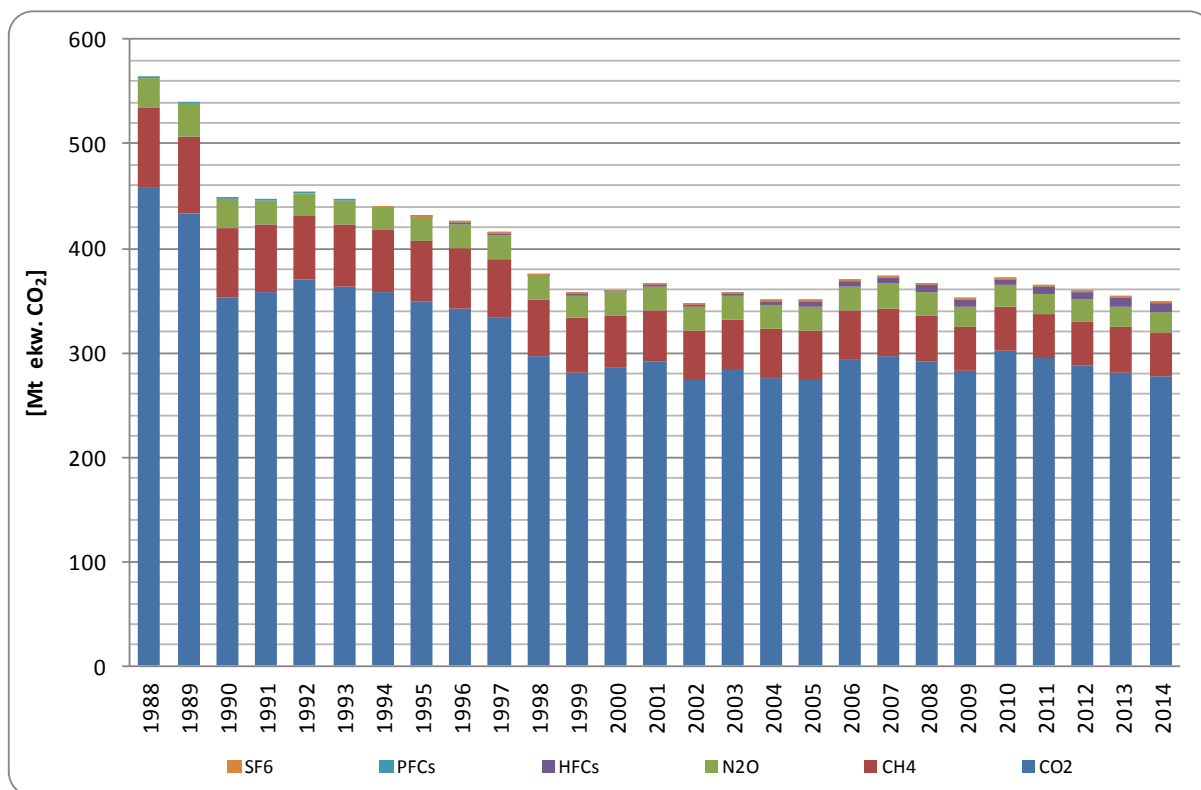
Emisja podtlenku azotu (bez kategorii 4) w roku 2014 wyniosła 66,26 kt tj. ok. 19,75 milionów ton ekwiwalentu CO₂. Emisja N₂O była o 32,0% mniejsza niż w roku bazowym. Udział emisji N₂O stanowił 5,2% całkowitej emisji GC w roku 2014. Główne źródła emisji podtlenku azotu i ich udziały w całkowitej emisji N₂O w roku 2014 są następujące: *Gleby rolne* – 68,2%, *Odchody zwierzęce* – 10,7%, *Przemysł chemiczny* – 3,7% oraz *Spalanie paliw* – 12,3%.



Rys. 5. Emisja podtlenku azotu (bez kategorii 4) w 2014 r. według kategorii

Emisja gazów fluorowanych

Emisja fluorowanych gazów przemysłowych (HFCs, PFCs i SF₆) w roku 2014 wyniosła łącznie 8 653,62 kt ekwiwalentu CO₂, co stanowi ok. 2,3% całkowitej emisji GC w roku 2014. Emisja gazów przemysłowych była o 2799,7% większa w stosunku do roku bazowego (1995). Tak znaczący wzrost emisji w tej grupie gazów spowodowany jest wzrostem emisji związanym z użytkowaniem urządzeń chłodzących i klimatyzacyjnych. Udziały emisji HFCs, PFCs i SF₆ w całkowitej emisji w roku 2014 wynoszą odpowiednio: 2,26%, 0,004% i 0,014%. Emisji NF₃ nie odnotowano.



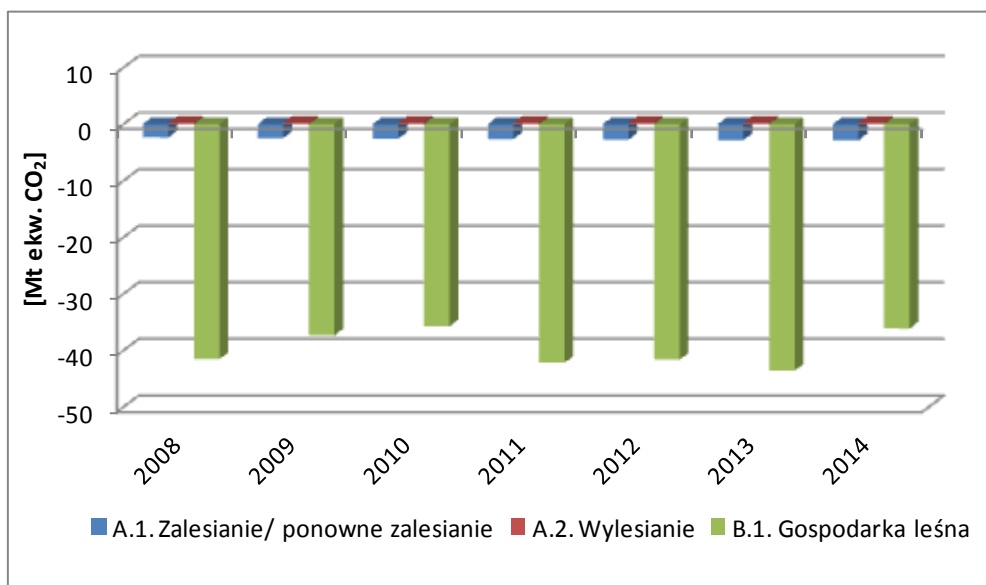
Rys. 6. Emisje gazów cieplarnianych w okresie 1988-2014 r. wg gazów

3. Emisja i pochłanianie gazów cieplarnianych w ramach działań LULUCF Protokołu z Kioto

Bilans emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych dla okresu 2008-2014 wg aktywności związanych z sektorem: „Użytkowanie gruntu, zmiany użytkowania gruntu i leśnictwo” w ramach art. 3.3. i 3.4 Protokołu z Kioto przedstawiono w tabeli 5. Salda emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych dla aktywności: 4.KP.A.1. Zalesianie/ponowne zalesianie oraz 4.KP.B.1. Gospodarka leśna są ujemne, co oznacza pochłanianie CO₂ netto.

Oszacowana wielkość salda emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych dla aktywności 4.KP.A.1. Zalesianie/ponowne zalesianie zwiększyła się o około 21% w stosunku do roku 2008. Wielkość salda emisji i pochłaniania dla aktywności 4.KP.A.2. Wylesianie, w stosunku do roku 2008 wzrosła o około 13%. Wielkość emisji netto, związanej z aktywnością 4.KP.A.2. Wylesianie wzrosła głównie ze względu na większą – niż w porównywanym roku – powierzchnię gruntów leśnych poddanych wyłączeniu na cele nieleśne. Natomiast wielkość salda emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych

przypisanych do aktywności 4.KP.B.1. Gospodarka leśna w roku 2014 była o około 13% niższa od wartości szacowanej dla 2008 roku.



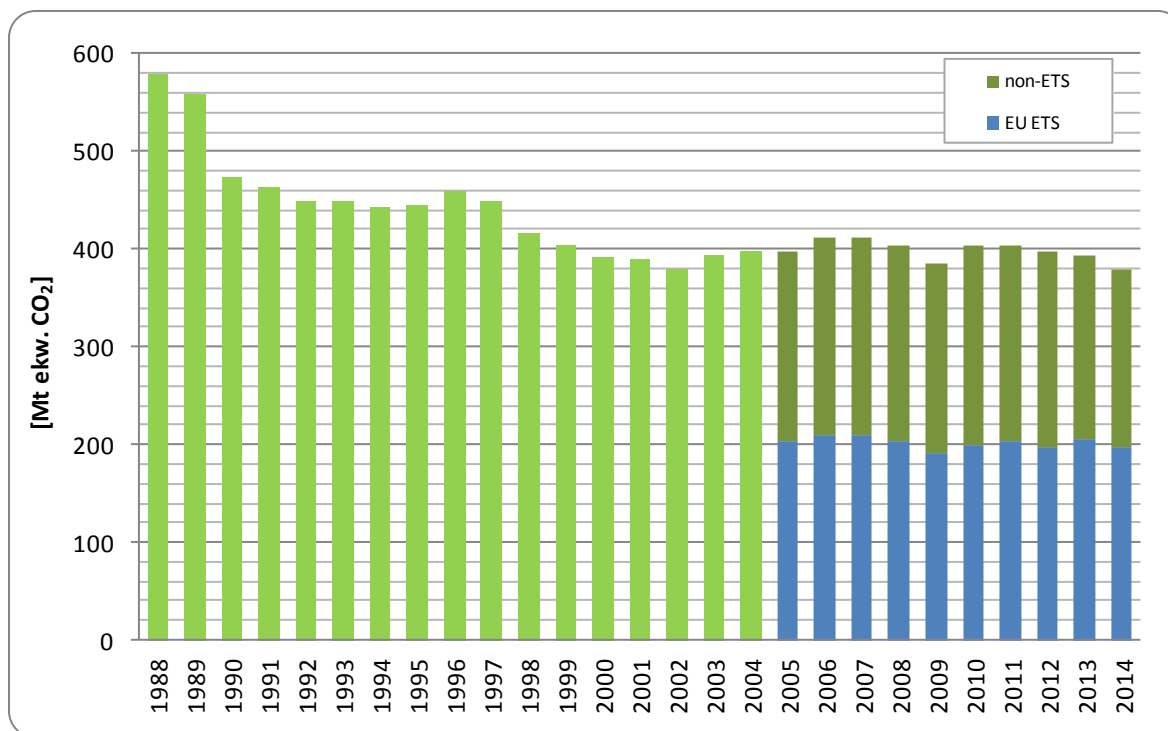
Rys. 7. Salda emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w okresie 2008-2014 r. wg aktywności LULUCF w ramach PzK

Tabela 5. Saldo emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych dla aktywności związanych z sektorem: „Użytkowanie gruntu, zmiany użytkowania gruntu i leśnictwo” w ramach Protokołu z Kioto dla okresu 2008-2014 [Mt ekw. CO₂]

Aktywność w ramach PzK	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
4.KP. A.1. Zalesianie/ponowne zalesianie	-2,36	-2,45	-2,58	-2,66	-2,76	-2,82	-2,86
4.KP. A.2. Wylesianie	0,23	0,26	0,26	0,26	0,27	0,25	0,26
4.KP. B.1. Gospodarka leśna	-41,55	-37,36	-35,75	-42,19	-41,65	-43,60	-36,14
4.KP. B.2 Gospodarka gruntami uprawnymi	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>
4.KP. B.3 Gospodarka gruntami trawiastymi	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>
4.KP. B.4 Odnawianie roślinności	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>	<i>nie dotyczy</i>

4. Emisja w sektorach EU ETS i non-ETS

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. I tak udział emisji z instalacji biorących udział w systemie EU ETS w całkowitej emisji krajowej w Polsce w okresie 2005–2014 (rys. 8.) wyniósł średnio ok. 50%, tj. od 49% w 2010 r. do 52% w 2014 r., przy czym należy zwrócić uwagę, że od 2013 r. zakres EU ETS rozszerzył się o nowe przemysły (rodzaje działalności) (np. produkcja kwasu azotowego) i gazy cieplarniane (podtlenek azotu).

Rys.8. Emisje gazów cieplarnianych bez kategorii 4 w okresie 1988-2014 [Mt ekw. CO₂]

EU ETS

Wspólne wypełnianie przez Unię Europejską zobowiązań redukcyjnych na lata 2013-2020 oparte jest o wewnętrzną legislację unijną, która dzieli źródła emisji na dwa główne obszary: EU ETS i tzw. non-ETS.

Emisja z tej części źródeł, które są objęte EU ETS (energetyka i ciepłownictwo, zakłady przemysłowe) raportowana jest bezpośrednio przez prowadzących instalacje w terminie do końca marca za poprzedni rok. Suma emisji zawartej we wszystkich raportach złożonych w Polsce stanowi emisję polskiej części unijnego sektora EU ETS. Raporty te obejmują przede wszystkim CO₂, ale także N₂O głównie z produkcji kwasu azotowego. Łączna emisja wyrażona w ekwiwalencie CO₂ z sektorów objętych EU ETS wyniosła w 2013 r. 205,7 mln ton ekw. CO₂, zaś w 2014 r. 197,1 mln ton ekw. CO₂ (tab. 6).

Polska (podobnie jak inne państwa UE) nie posiada krajowego celu redukcyjnego na lata 2013-2020 nałożonego na emisje pochodzące ze źródeł objętych EU ETS, ponieważ limit na te emisje nałożony jest na poziomie całego systemu (tzw. *cap*), zaś emisje w ramach tego limitu są rozliczane bezpośrednio przez prowadzących instalacje. Emisje z pozostałej części źródeł (w tym także emisje pozostałych GC ze źródeł objętych EU ETS) są wliczane do tzw. obszaru non-ETS.

Non- ETS (ang. ESD - Effort Sharing Decision)

W okresie 2013–2020 państwa członkowskie UE będą wspólnie wypełniać zobowiązanie do redukcji emisji gazów cieplarnianych wynikające z decyzji 1/CMP.8 dotyczącej poprawki z Doha do Protokołu z Kioto zgodnie z artykułem 3 paragraf 9. Oznacza to, że Polska będzie rozliczała jedynie tą część emisji GC, która jest związana z sektorami nieobjętymi systemem EU ETS zgodnie z decyzją PE i Rady nr 2009/406/WE 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.

Zgodnie z decyzją 2009/406/WE zostały określone roczne limity emisji państw członkowskich na lata 2013–2020 w decyzji Komisji z dnia 26 marca 2013 r. nr 2013/162/UE (zał. II) oraz ich dostosowanie (poprawki) w decyzji wykonawczej Komisji z dnia 31 października 2013 r. nr 2013/634/UE (zał. II). W tabeli 6 zestawiono wielkość emisji w sektorach poza EU ETS dla lat 2013–2014 z limitem dla Polski wynikającym z ww. decyzji, z czego wynika że Polska mieści się limicie z nadwyżką odpowiednio 6,4 i 12,1 mln ton ekw. CO₂ (tab. 6).

Emisja uwidoczniiona w tabeli 6 została obliczona poprzez odjęcie od emisji całkowitej obliczonej zgodnie z wytycznymi UNFCCC emisji z sektora EU ETS wynikającej z raportów instalacji, o których była mowa w punkcie 4.

Tabela 6. Obliczenie emisji w sektorach nieobjętych systemem EU ETS (tzw. ESD)

Emisja [kt ekw. CO ₂]	2013	2014
całkowita (bez kat. 4.LULUCF)	393 091,872	380 037,566
EU ETS	205 736,590	197 129,387
CO ₂ z lotnictwa krajowego (1.A.3.a)	113,562	136,568
non-ETS (ESD)	187 241,720	182 771,611
limit emisji wynikający z ESD	193 642,822	194 885,546
różnica (limit AEA – ESD)	6 401,102	12 113,935

5. Dodatkowe informacje wymagane na mocy artykułu 7.1 Protokołu z Kioto

Przyznane jednostki emisji

Państwa członkowskie UE zamierzają wspólnie wypełnić cel redukcyjny w drugim okresie zobowiązań. Cel redukcyjny dla UE wynosi 80% co oznacza, że łączna emisja w latach 2013–2020 nie powinna przekroczyć 80% emisji w roku bazowym pomnożonej przez 8. Tak zwana przyznana emisja (*Assigned Amount*), wyrażona w jednostkach AAU (*Assigned Amount Units*) prawo do wyemitowania danej ilości GC (przy czym jedna jednostka AAU uprawnia do emisji 1 tony GC) na drugi okres zobowiązań 2013–2020 zostanie oszacowana dla UE na podstawie łącznej emisji w latach bazowych państw członkowskich. Emisje w roku bazowym nie zostały jeszcze zatwierdzone (patrz punkt 1), jednakże na podstawie emisji zgłoszonej dla roku bazowego w niniejszym raporcie (tab. 1) oraz przyjętej dla krajów UE redukcji emisji na poziomie 80% (zał. I do poprawki z Doha, dec. 1/CMP.8) można oszacować ich ilość jako wkład Polski do unijnej puli przyznanej emisji zgodnie z zapisami decyzji podjętej podczas konferencji stron Protokołu z Kioto w Paryżu w grudniu 2015 r.:

$$580\,020\,010 \text{ ton ekw. CO}_2 * 80\% * 8 = \mathbf{3\,712\,128\,064 \text{ ton ekw. CO}_2}$$

(emisja w roku bazowym) * (% cel redukcji) * (liczba lat) = (przyznana emisja)

Wspólne wypełnianie zobowiązań przez UE oznacza jednak, że państwa członkowskie, w tym Polska, nie będą dysponowały taką liczbą jednostek AAU, jaka będzie wynikała z analogicznego zastosowania powyższego równania, lecz będzie to liczba jednostek AAU służących do rozliczenia emisji w obszarze poza EU ETS (ESD). Limit ten dla Polski wynosi: **1 583 938 824 ton ekw. CO₂** na okres 2013–2020. Wielkość ta wynika z sumowania rocznych limitów dla Polski opublikowanych w *decyzji Komisji z dnia*

26 marca 2013 r. określającej roczne limity emisji państw członkowskich na lata 2013–2020 zgodnie z decyzją Parlamentu Europejskiego i Rady nr 406/2009/WE skorygowanych wielkościami wskazanymi w decyzji wykonawczej Komisji z dnia 31 października 2013 r. dotyczącej dostosowania rocznych limitów emisji państw członkowskich na lata 2013–2020 zgodnie z decyzją Parlamentu Europejskiego i Rady nr 406/2009/WE.

Krajowa rezerwa jednostek emisji

Rezerwa jednostek emisji (tzw. *Commitment Period Reserve*), którą państwa członkowskie powinny utrzymywać w krajowym rejestrze, oszacowana zgodnie z decyzją 11/CMP.1 jako 90% ilości jednostek emisji przyznanych Polsce dla obszaru non-ETS wynosi **1 425 544 942 ton ekw. CO₂**.

Krajowy rejestr jednostek Kioto

Informacje o stanie posiadania różnych typów jednostek emisji i pochłaniania (tzw. jednostek Kioto, tj. AAU, ERU, CER, tCER, ICER i RMU) na odpowiednich typach rachunków oraz o operacjach prowadzonych na tych jednostkach są gromadzone i przechowywane w krajowym rejestrze jednostek Kioto. Na podstawie danych z rejestru tworzone są raporty wymagane przepisami prawa. Administrowanie rejestrem należy do ustawowych zadań KOBiZE.

Polska dokonała w 2015 r. rozliczenia swojej emisji za I okres zobowiązań Protokołu z Kioto i posiada status zgodności. Na rachunku wycofania (*retirement*) znajdują się 2 006 265 534 jednostki. Liczba ta odpowiada sumie zweryfikowanych krajowych emisji Polski za lata 2008-2012. Na rachunkach posiadania (*holding account*) znajduje się dodatkowo 496 456 617 jednostek oraz na rachunku usunięcia (*cancellation*) 1 692 257 jednostek.

Szczegóły transferów dokonanych na różnych typach jednostek w 2015 roku zawiera raport SEF zgłoszony do Sekretariatu konwencji zgodnie z Decyzją 15/CMP.1 zawierającą wytyczne do przygotowania informacji na mocy Art. 7 Protokołu z Kioto.

Informacje z zakresu wdrażania przez Polskę zobowiązań wynikających z artykułu 3.14 Protokołu z Kioto, mających na celu minimalizowanie szkodliwych społecznie, ekologicznie i gospodarczo oddziaływań na kraje rozwijające się

W 2014 r. zrealizowano działania na rzecz pomocy klimatycznej w ramach współpracy dwustronnej, wspomagane przez Ministerstwo Spraw Zagranicznych², na łączną kwotę ok. 1,3 miliona Euro, z czego ok. 51% środków przeznaczono na projekty infrastrukturalne, a pozostałą część środków na budowę potencjału. Projekty te realizowane były m.in. w następujących krajach: Armenii, Azerbejdżanie, Gruzji, Kirgistanie, Tadżykistanie, Mołdawii, Etiopii, Nigerii, Kenii, Ugandzie, Somalii. Zakres projektów obejmował zarówno działania adaptacyjne do zmian klimatu, jak również te na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych w następujących obszarach: systemy nawadniania oraz oczyszczania ścieków, efektywne wykorzystanie energii, odnawialne źródła energii, segregacja odpadów i ich utylizacja. Projekty dotyczące budowy potencjału objęły przede wszystkim: edukację w zakresie ochrony środowiska, ograniczanie wylesiania, zrównoważony rozwój w skali lokalnej, systemy ostrzegania przed powodzią.

² Na podstawie informacji przekazanych przez MSZ do Ministerstwa Środowiska w dn. 19.01.2015 r. (pismo nr DWR.4444.4.2014/3/EM)