



Biogazownie i spalarnie „racją stanu” systemów gospodarowania odpadami komunalnymi w Polsce

prof. dr hab. inż. Grzegorz Wielgosiński

Politechnika Łódzka

Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

KPRM, NFOŚiGW, Warszawa, 10 maja 2023 roku



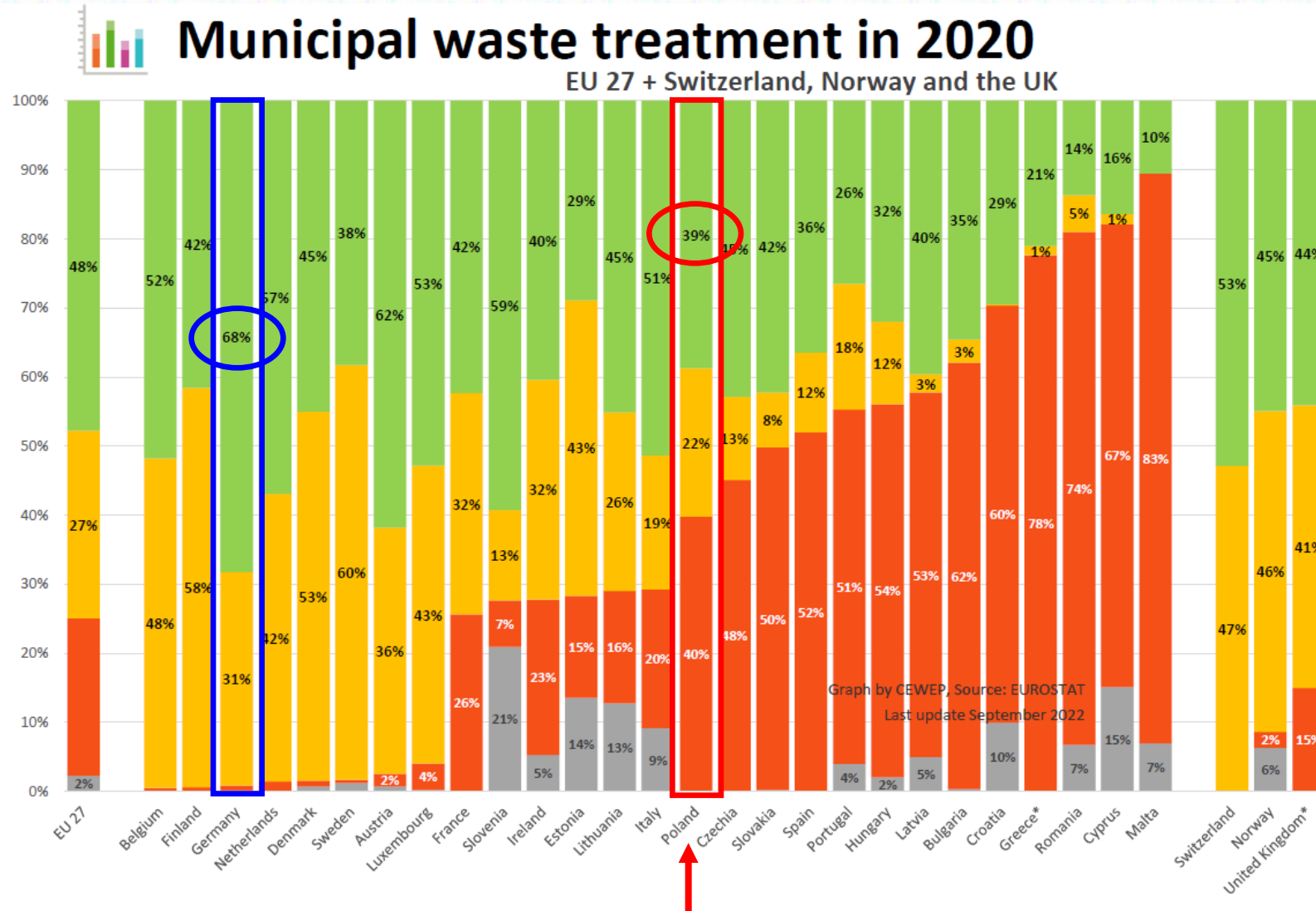
KPRM

KANCELARIA PREZESA
RADY MINISTRÓW

Odpady komunalne

Odpady komunalne są szczególnym rodzajem paliwa, które codziennie powstają w naszych gospodarstwach domowych, których ilość rośnie wraz ze wzrostem za-
możności społeczeństwa (wzrostem PKB), w których zawarta jest energia (7-14 MJ/kg) która nie powinna być marnowana, których spalanie wymaga spełnienia rygorystycznych wymagań dotyczących samego pro-
cesu spalania (np. temperatura), wielkości emisji oraz postępowania z pozostałością (żużle i popioły, produkty oczyszczania spalin)

Gospodarka odpadami w Europie - wdrażanie GOZ



**Polska
vs.
Niemcy**



Graph by CEWEP, Source: EUROSTAT
Last update September 2022

**Wzrost recyklingu
odbywa się głównie
dzięki redukcji
składowania !**

w rzeczywistości spalanie - nie 22% a 16% !

Spalarnie odpadów komunalnych komunalnymi w Europie



Waste-to-Energy in Europe in 2020

- WtE Plants operating in Europe (not including hazardous waste incineration plants) : **504**
- Waste thermally treated in WtE plants (in million tonnes): **101**



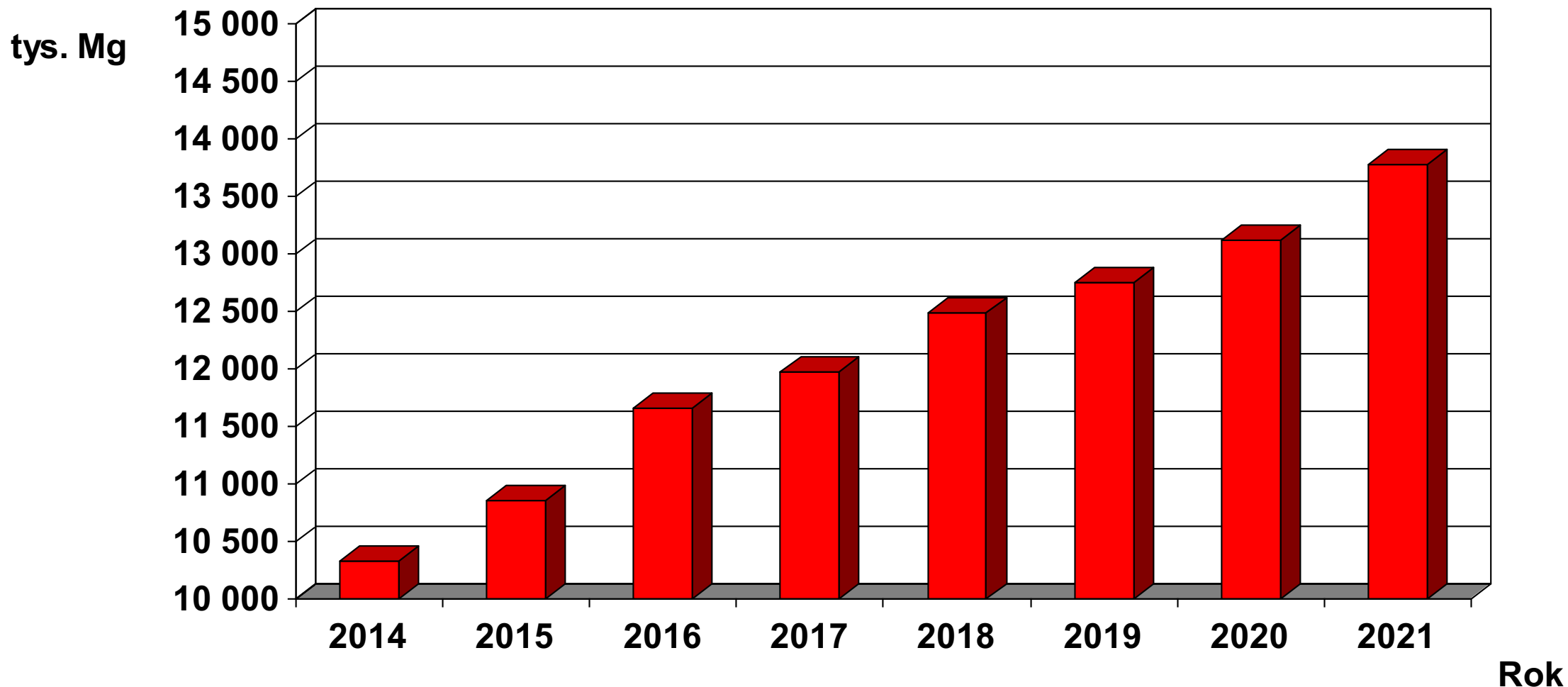
Data supplied by CEWEP members and national sources

*: Includes plant in Andorra and SAICA plant

W rzeczywistości 8 instalacji TPOK spalających ok. 1,1 mln Mg

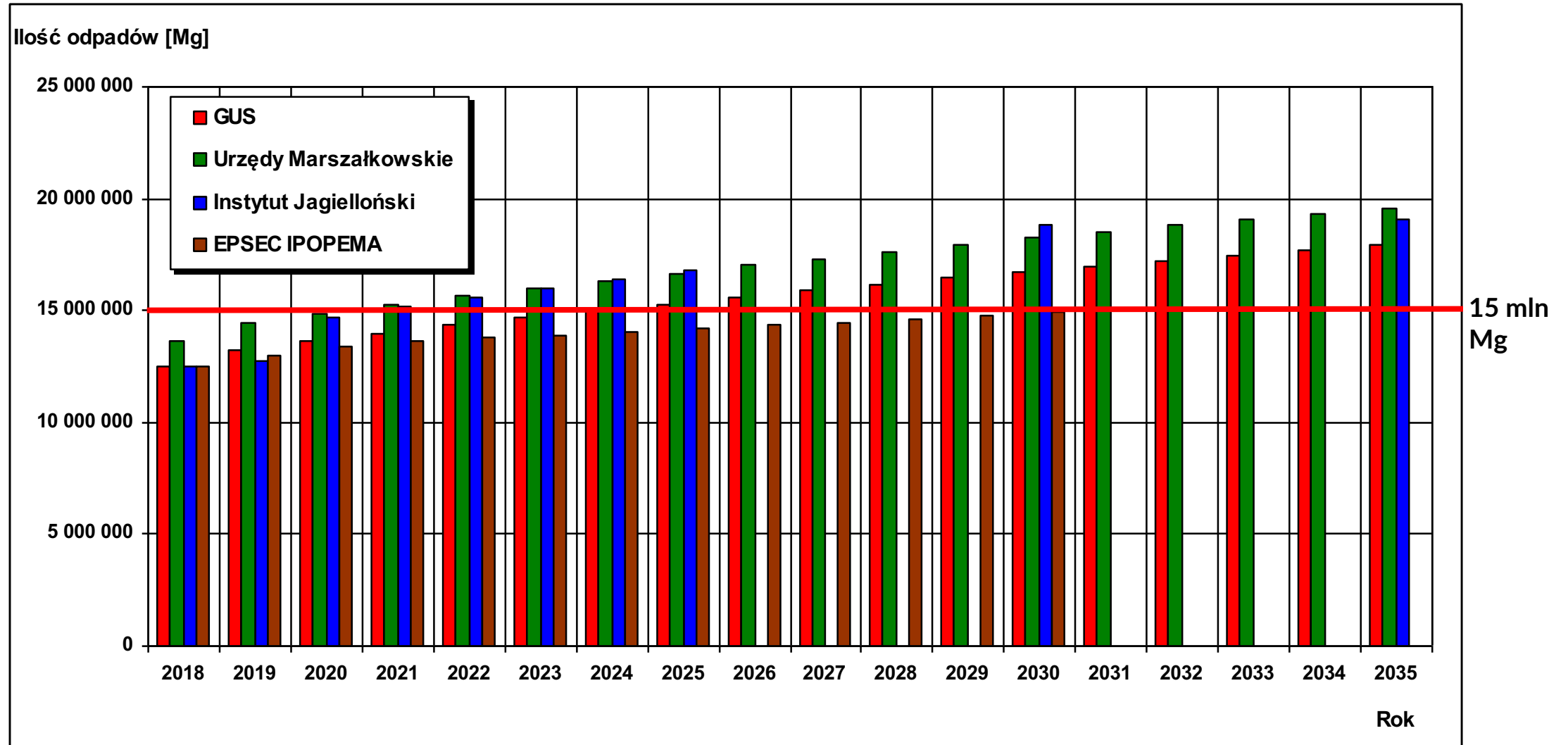
EU: 457 instalacji ok. 95mln Mg

Ilość odpadów komunalnych w Polsce

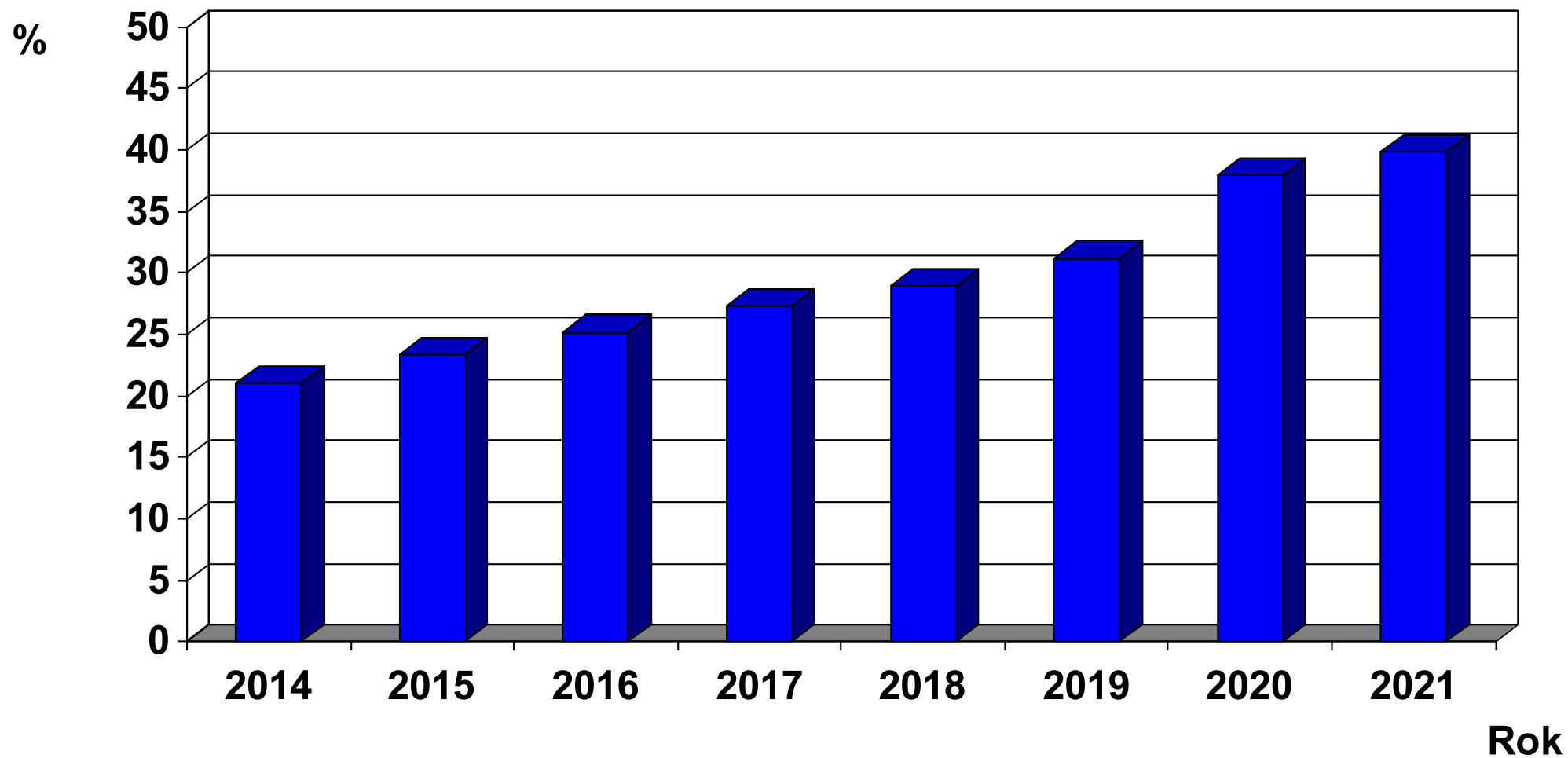


Od 2013 roku odnotowujemy systematyczny wzrost, o ok. 0,5 mln Mg rocznie

Prognoza zmian ilości odpadów komunalnych

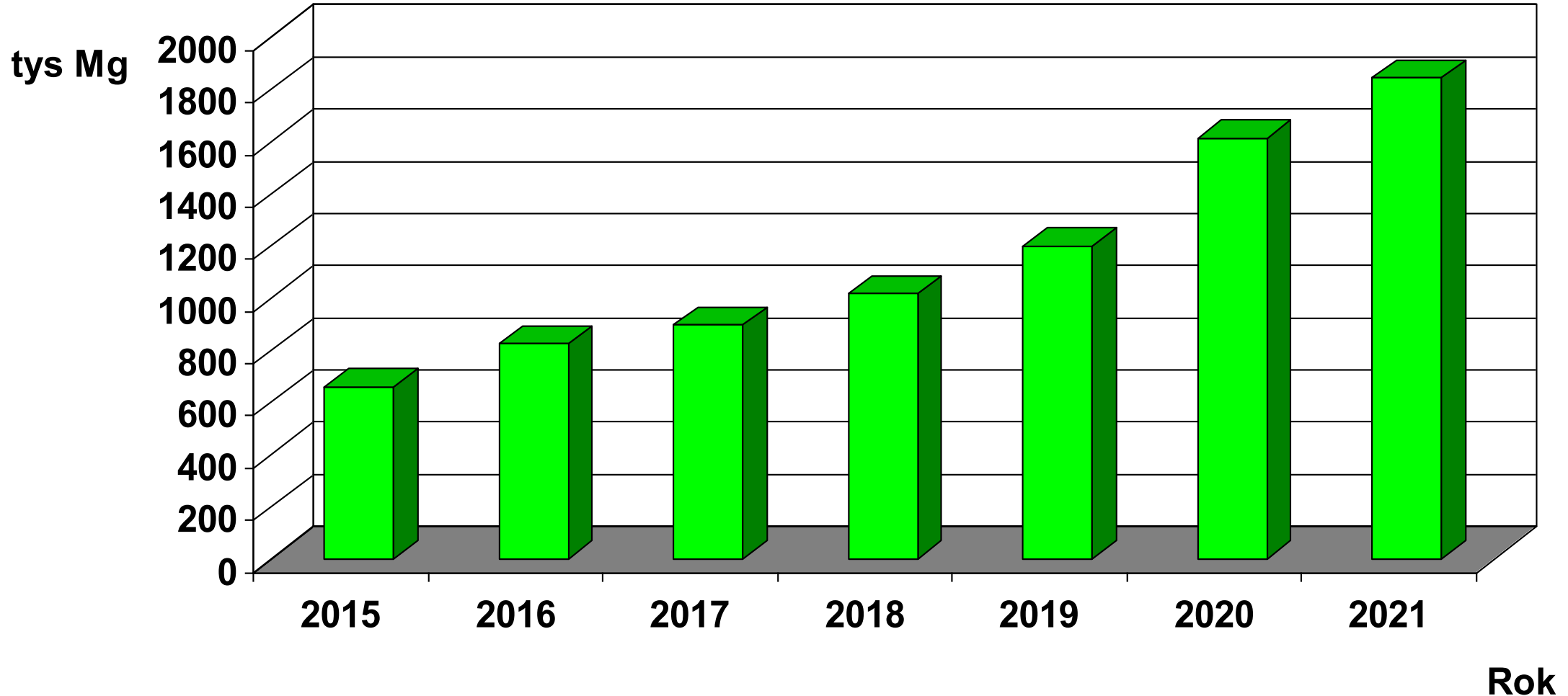


Udział recyklingu



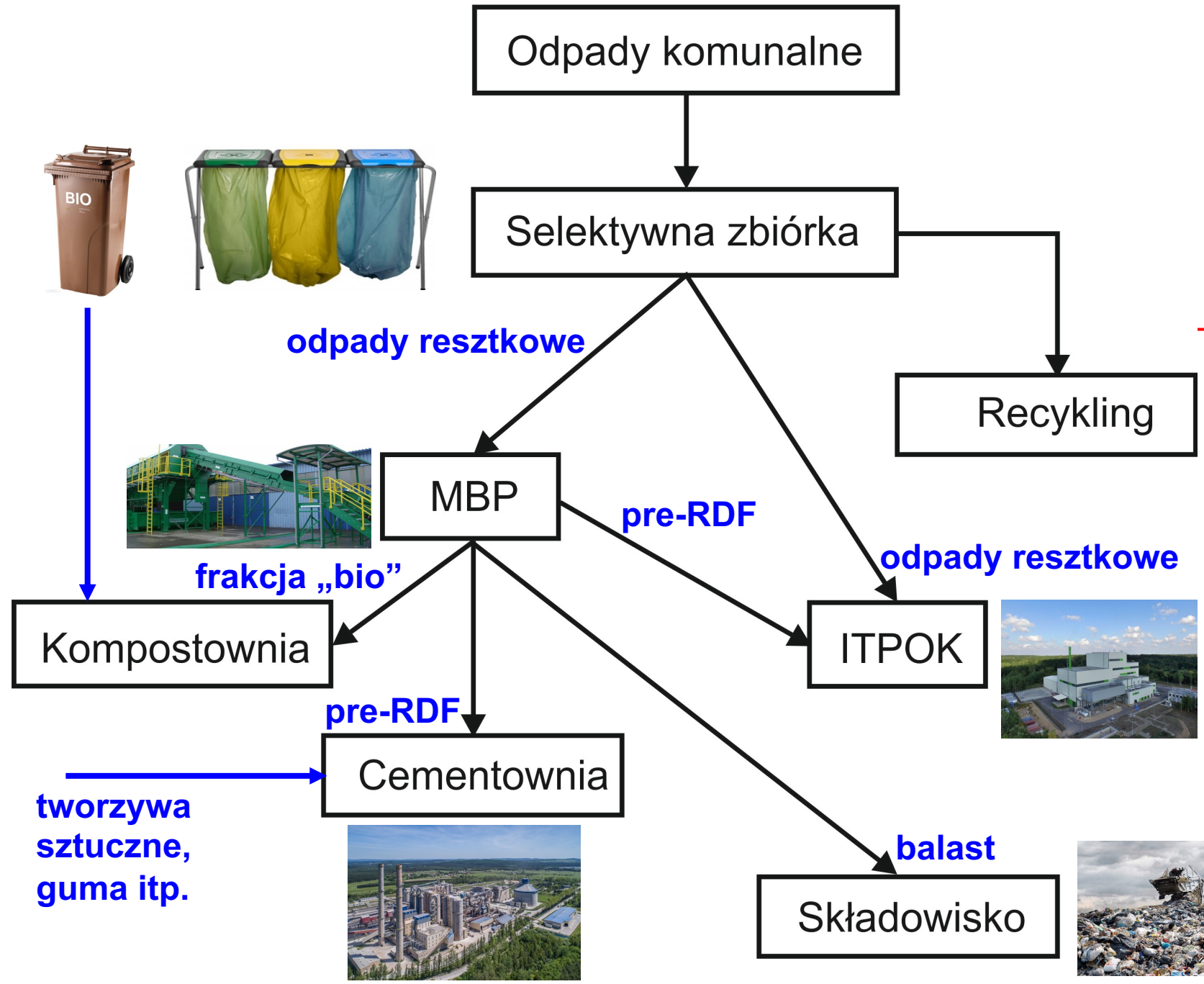
Do 65% jeszcze daleko!

Selektywna zbiórka frakcji „bio”



Jest coraz lepiej, ale jeszcze długa droga przed nami!

Polski model gospodarki odpadami komunalnymi



Rok 2021

Odpady komunalne:
ok. 13,8 mln Mg

Selektywna zbiórka
- recykling:
ok. 5,4 mln Mg

Granice przydatności do recyklingu



Szkło
do recyklingu 85-90%

Plastik i metal
do recyklingu 50-60%

Papier i tektura
do recyklingu 75-85%

Uzysk materiałów do recyklingu w sortowni wynosi ok. 3-5%

Właściwości energetyczne - wartość opałowa

Paliwo	Wartość opałowa [MJ/kg]
Zmieszane odpady komunalne (resztkowe)	6,5-8,5
pre-RDF (prosto z MBP)	10-12
RDF (po doczyszczeniu)	14-18
Paliwo alternatywne dla cementowni	20-22
Węgiel kamienny	19-32
Węgiel brunatny	8-10
Biomasa (w zależności od wilgotności)	12-17

Ile mamy pre-RDF?

Rok	Razem GUS	Zebrane selektywnie	Pozostało odpadów zmieszanych	Spalono w ITPOK jako 20 03 01	Wytworzono pre-RDF 19 12 12	Spalono w ITPOK jako 19 12 12	Spalono w cementowniach jako paliwo alternatywne	Spalono w cementowniach 19 12 12	Pozostało pre-RDF
2015	10 864	2 537	8 327	43,4	3 698,6	0	1 131,7	754,5	2 944,2
2016	11 654	2 943	8 711	503,7	3 664,5	0	1 261,8	841,2	2 823,3
2017	11 970	3 239	8 731	558,7	3 648,8	255,5	1 345,3	896,9	2 496,5
2018	12 485	3 608	8 877	581,7	3 704,0	363,9	1 443,5	962,3	2 377,8
2019	12 753	3 977	8 776	717,5	3 598,1	368,0	1579,6	1053,0	2 163,4
2020	13 117	4 957	8 160	737,3	3 345,6	322,0	1587,8	1058,6	1 965,0

Razem od roku 2016 - ok. 12 mln Mg !

Konsekwencją braku możliwości legalnego zagospodarowania pre-RDF są pożary!



ZAPOBIEGANIE POŻAROM
MIEJSC GROMADZENIA ODPADÓW

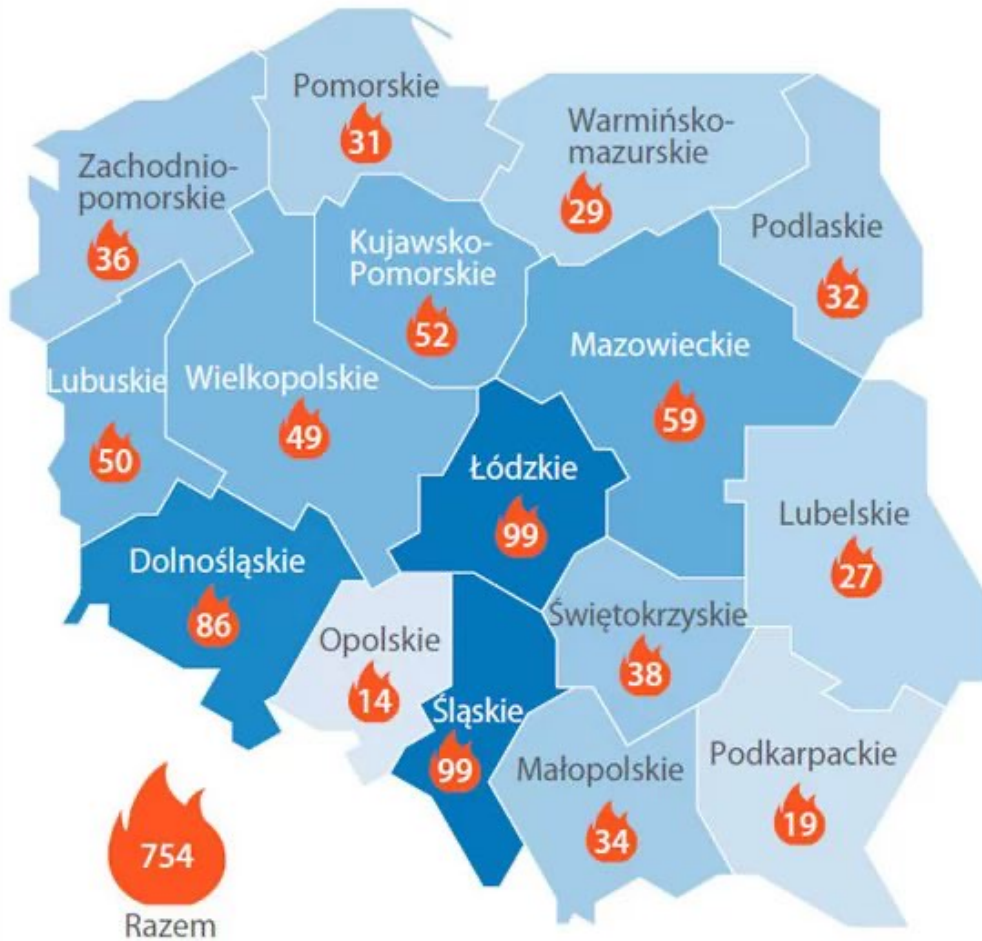
LKI.430.4.2022

Nr ewid. 154/2022/P/22/061/LKI

Ilość pożarów:

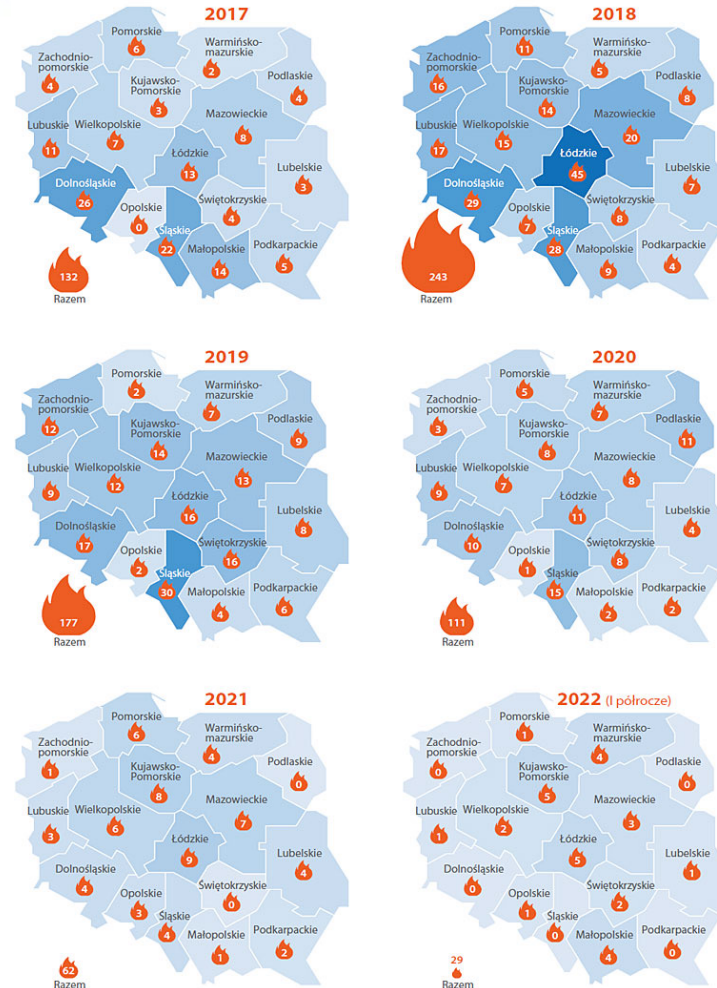
- 2017 – 132
- 2018 – 243
- 2019 – 177
- 2020 – 111
- 2021 – 62

Łączna liczba pożarów miejsc gromadzenia odpadów w latach 2017–2022



Źródło: dane Komendy Głównej PSP.

Liczba pożarów miejsc gromadzenia odpadów w poszczególnych latach



Źródło: dane Komendy Głównej PSP.

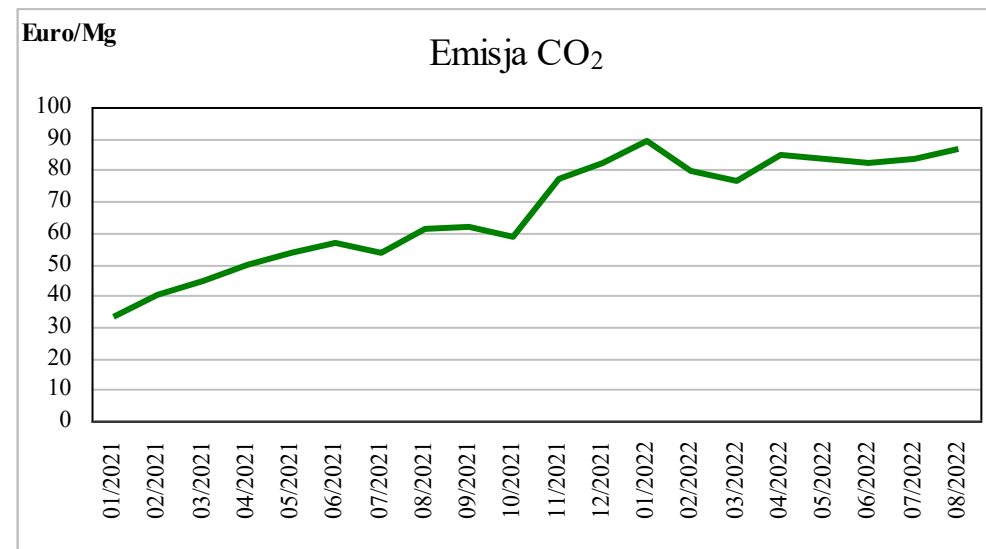
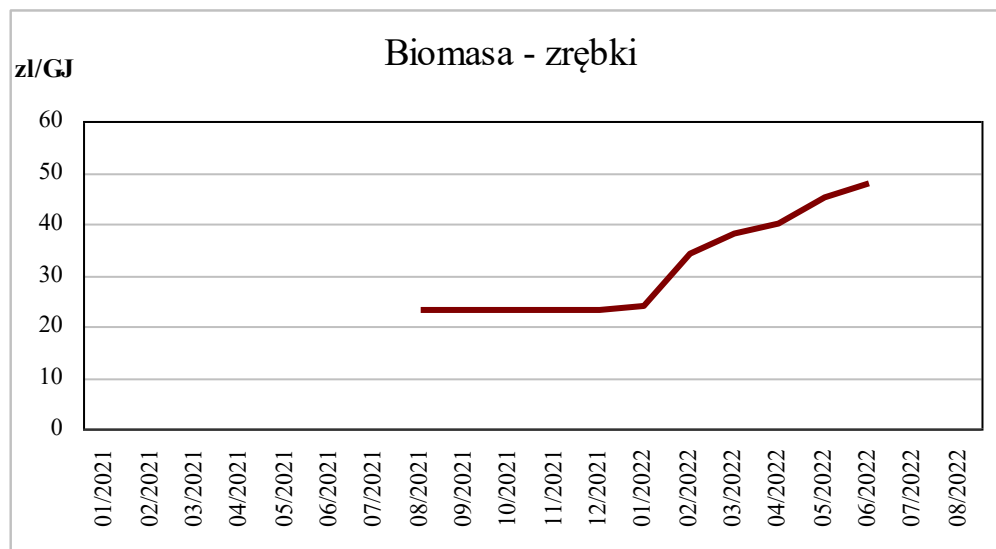
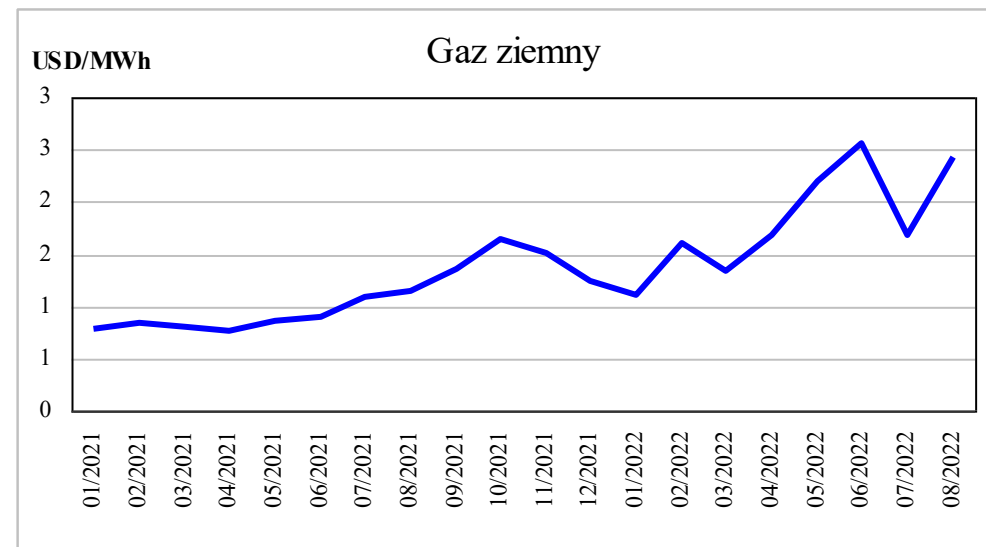
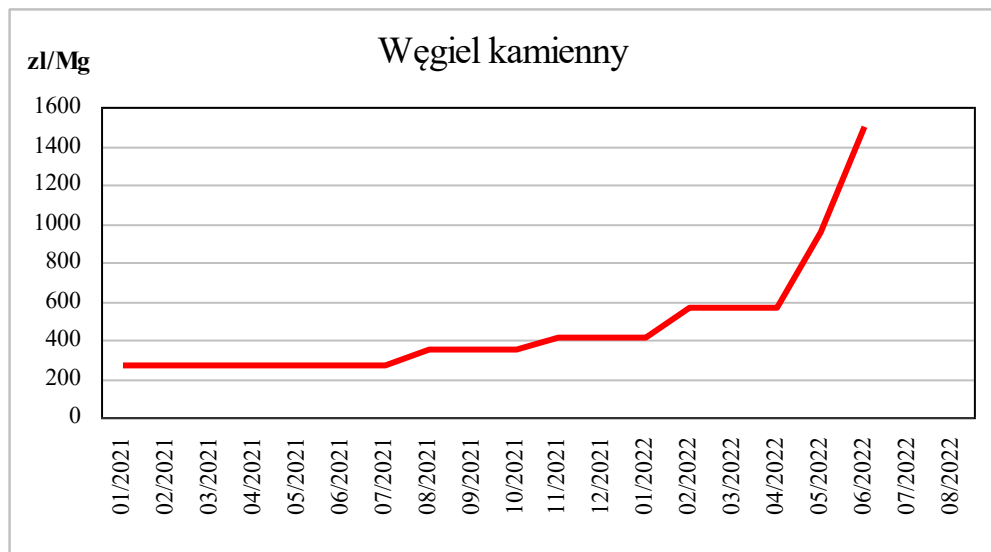
Ile spalamy pre-RDF w Polskich spalarniach?

Lp.	Lokalizacja	Wydajność roczna	Ilość spalonych odpadów					Udział RDF			
			2016	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
			Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	%	%	%	%
1	Kraków	220 000	115 583	219 994	218 351	219 569	224 082	48,2	44,0	50,4	63,8
2	Poznań	210 000	-	210 000	209 972	209 861	206 097	0	0	0	0
3	Bydgoszcz	180 000	135 873	138 875	154 464	168 872	159 104	32	36,5	33,1	34,8
4	Szczecin	150 000	-	-	113 537	149 577	150 000	-	88,8	80,6	72,5
5	Białystok	120 000	105 999	114 703	114 121	115 174	107 599	53,1	64,8	30,5	35,4
6	Rzeszów	100 000	-	-	-	85 459	90020	-	-	17,1	6,3
7	Konin	94 000	93 952	93 454	89 081	86 113	81 314	40,1	31,0	26,4	15,6
8	Warszawa	50 000	52 339	37 147	46 021	50 932	41 186	17,8	19,6	16,5	14,7
R a z e m		1 124 000	503 746	814 173	945 547	1 085 558	1 059 402	31,9	40,7	31,8	30,4

Ile ciepła i prądu produkują nasze spalarnie?

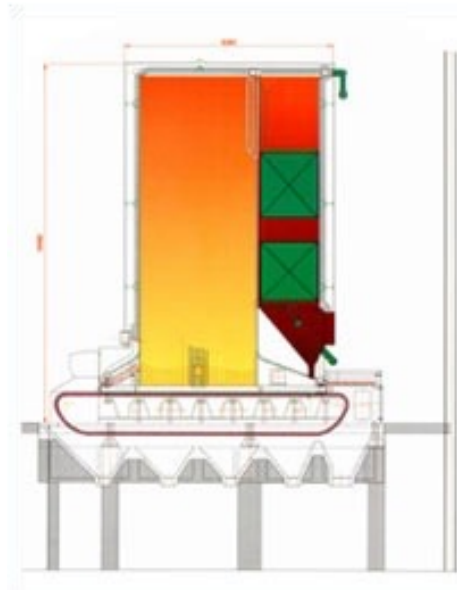
Lp.	Lokalizacja	Wydajność roczna	Moc cieplna	Moc elektryczna	Sprzedane ciepło			Sprzedana energia elektryczna		
		Mg/rok	MW _t	MW _e	2018	2019	2020	2018	2019	2020
					GJ	GJ	GJ	MWh	MWh	MWh
1	Kraków	220 000	35,0	10,7	817 080	970 279	1 045 553	57 063	64 971	66 702
2	Poznań	210 000	34,0	15,0	300 370	322 811	333 299	96 925	98 884	101 330
3	Bydgoszcz	180 000	27,7	9,2	506 290	561 151	590 060	50 536	54 405	45 590
4	Szczecin	150 000	32,0	9,4	223 377	609 219	625 694	53 699	64 424	60 900
5	Białystok	120 000	17,5	6,1	350 334	352 647	350 232	47 937	47 078	44 437
6	Rzeszów	100 000	16,5	4,6	-	135 991	130 088	-	38 189	49 263
7	Konin	94 000	15,5	4,4	135 100	181 242	127 840	39 149	37 953	37 951
8	Warszawa	50 000	9,1	1,4	259 880	277 190	244 468	2 057	2 532	2 136
R a z e m		1 124 000	187,3	60,8	2 592 431	3 410 530	3 447 234	347 366	408 436	408 309

Wzrost kosztów...



Wyzwania stojące przed ciepłownictwem

Modernizacja kotłowni zgodnie z dyrektywą MCP



Kocioł rusztowy,
wodny, opalany
węglem WR-10
10-12 MW₊
(262 szt.)



Nowa spalarnia
w Säffle
Szwecja (2021),
30 000 Mg/rok
12 MW₊

Porównanie emisji: kocioł węglowy vs. spalarnia pre-RDF

Kocioł	Jednostka	WR-25	ITPOK RDF	WR-10	ITPOK pre-RDF	WR-5	ITPOK RDF
Moc	MW	30,0	30,1	10,0	10,0	6,0	6,0
Paliwo - wartość opałowa	MJ/kg	21	12	21	12	21	12
Zużycie paliwa (max)	Mg/h	6,122	9,000	2,509	3,000	1,254	2,100
Zużycie paliwa	Mg/rok	45 918	70 200	18 815	23 400	9 408	15 700
Emisja chwilowa							
SO ₂	kg/h	62,89	2,41	38,66	1,45	19,33	0,72
NO _x	kg/h	19,35	9,66	11,89	5,80	5,95	2,90
Pył	kg/h	4,84	0,48	2,97	0,29	1,49	0,14
Emisja roczna całkowita							
SO ₂	kg/rok	471 706	18 111	289 927	10 866	144 963	5 433
NO _x	kg/rok	145 140	72 443	89 208	43 466	44 604	21 733
Pył	kg/rok	36 285	3 622	22 302	2 173	11 151	1 087

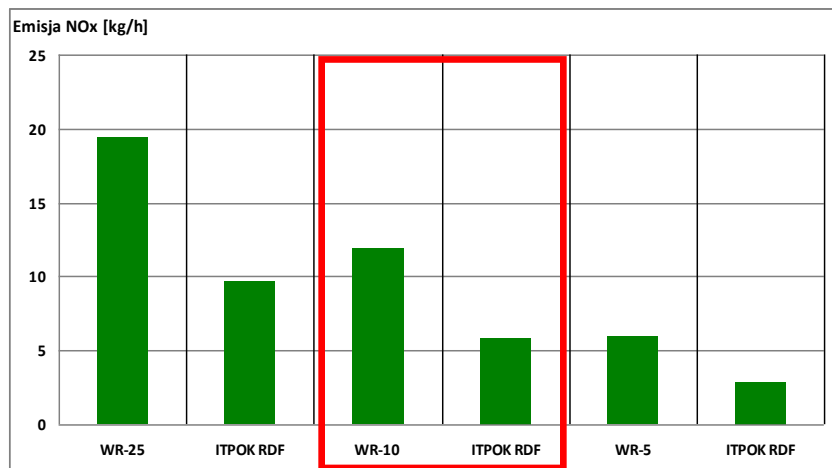
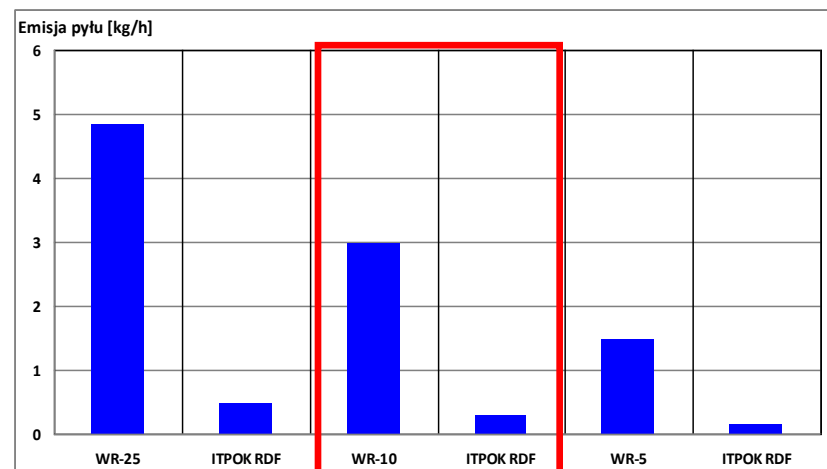
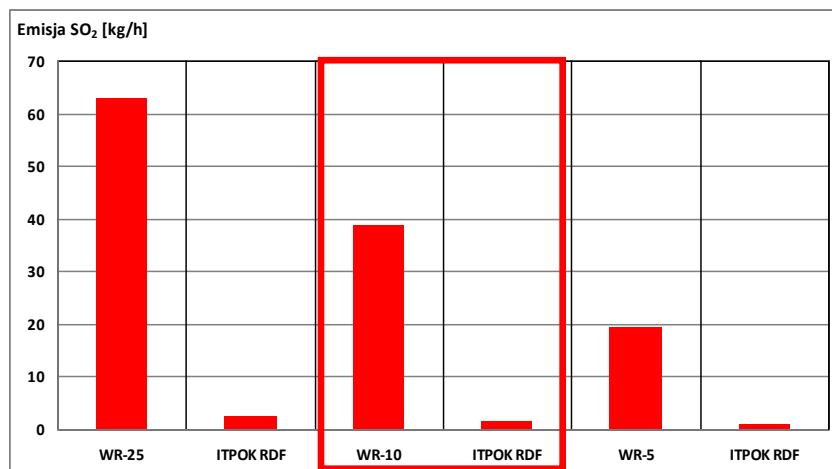
Ilość kotłów ciepłowniczych w Polsce:

261

262

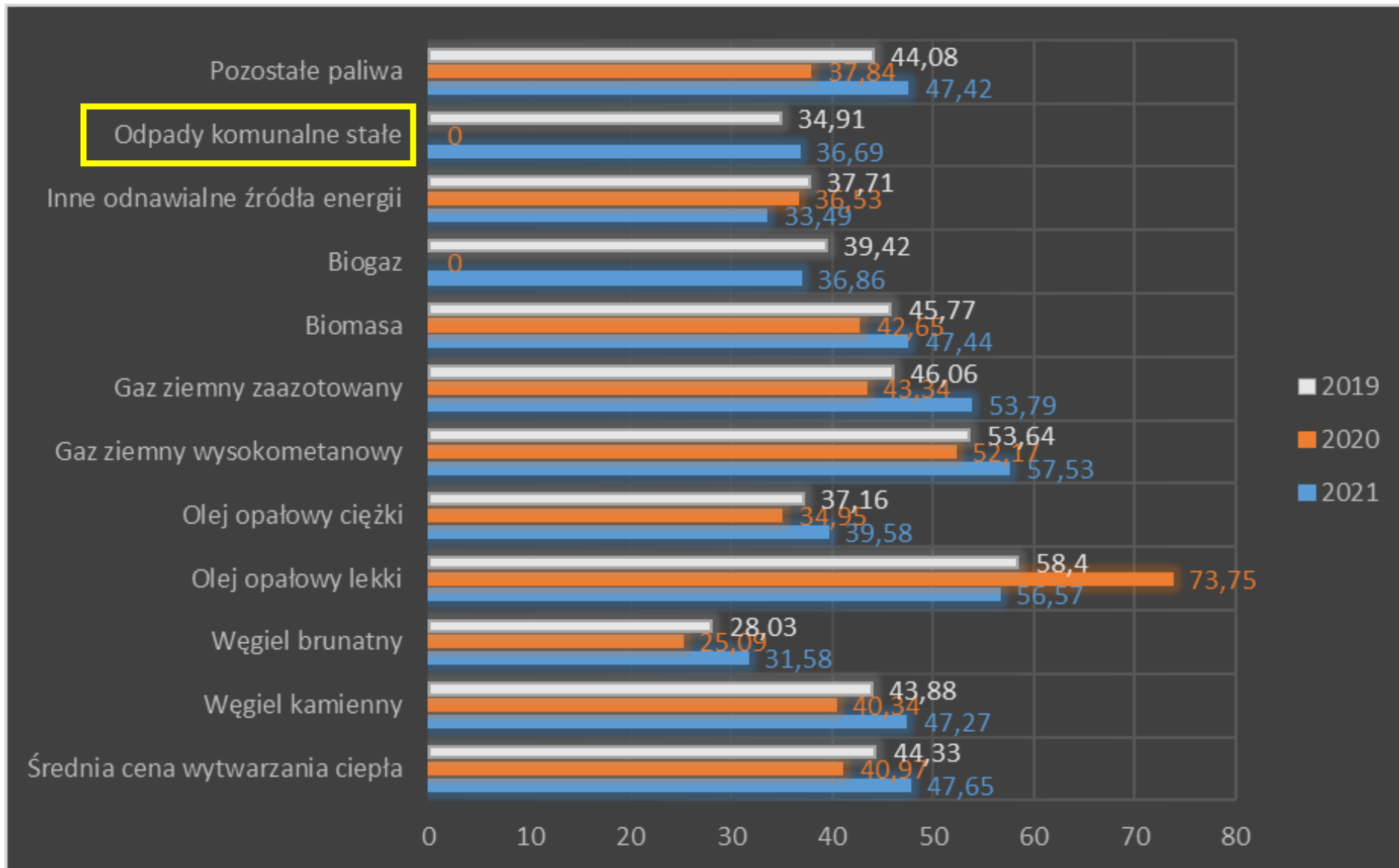
160

Porównanie emisji z typowych kotłów ciepłowniczych opalanych węglem i spalarni pre-RDF



Standardy emisyjne	Jednostka	Kocioł WR	ITPOK pre-RDF
SO ₂	mg/m ³ _u	1300	50
NO _x	mg/m ³ _u	400	200
Pył	mg/m ³ _u	100	10

Koszty wytwarzania energii



**Najtańsze
jest ciepło
z odpadów!**

Potencjał energetyczny niezagospodarowanego pre-RDF

Rok	Pozostało pre-RDF	Potencjał energetyczny	Ciepło	Energia elektryczna
	tys. Mg	GJ	GJ	MWh
2015	2 944,10	35 329 200	17 664 600	2 446 547
2016	2 823,30	33 879 600	16 939 800	2 346 162
2017	2 496,40	29 956 800	14 978 400	2 074 508
2018	2 377,80	28 533 600	14 266 800	1 975 952
2019	2 177,03	26 124 400	13 062 200	1 809 115
2020	1 965,01	23 580 109	11 790 054	1 632 923

ITPOK – Polska 2022



Warszawa



Kraków



Szczecin



Konin



Bydgoszcz



Rzeszów



Białystok



Poznań



Zabrze

Dla spalarni obowiązują najsurowsze normy dotyczące emisji spalin (wg BAT)

Lp.	Nazwa /rodzaj substancji	Dopuszczalne stężenia średniodobowe substancji w spalinach [mg/m ³] odprowadzanych ze spalania			
		odpady	węgiel kamienny/ węgiel brunatny	olej opałowy	biomasa
1	Pył	5	22	18	10
2	LZO – lotna związki organiczne	10			
3	Chlorowodór	6	3		12
4	Fluorowodór	1	2		1
5	Amoniak	10			
6	Dwutlenek siarki	30	200	200	85
7	Tlenek węgla	50	140	20	160
8	Tlenki azotu	120	130	100	200
9	Kadm+tal	0,02			
10	Rtęć	0,02	0,03-0,05		0,05
11	Antymon + Arsen + Ołów + Chrom + Kobalt + Miedź + Mangan + Nikiel + Wanad	0,3			
12	Dioksyny i furany [ng/m ³]	0,04			

Struktura emisji PCDD/Fs w Polsce

Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	10,94	Spalarnie odpadów komunalnych (0,02%)	0,056
Procesy spalania w przemyśle	5,79	Spalarnie odpadów niebezpiecznych	0,490
Transport	8,13	Spalarnie osadów ściekowych	0,080
Spalanie w małych źródłach (62,7%)	171,79	Spalanie odpadów w rolnictwie	3,000
Emisja z paliw	2,83	Pożary składowisk	26,458
Procesy przemysłowe	13,42	Pożary pojazdów	0,48
Rolnictwo	0,01	Pożary budynków	30,635
Zagospodarowanie odpadów	61,20	Krematoria	0,001
Razem	274,10	Razem	61,200

Emisja PCDD/Fs (1996-2021)

Lp.	Spalarnia	Ilość pomiarów	Wyniki pomiarów emisji PCDD/Fs (stężenia w ngTEQ/m ³)				Średnia jako % wart. dop. (0,1 ng/m ³)
			Minimum	Maksimum	Średnia	Mediana	
1	Białystok	13	0,000100	0,035980	0,007301	0,003800	7,30
2	Bydgoszcz	14	0,000190	0,023050	0,009189	0,004150	9,19
3	Konin	13	0,000206	0,016220	0,005579	0,005230	5,58
4	Kraków	15	0,001000	0,068000	0,010700	0,004000	10,70
		15	0,000900	0,049000	0,008331	0,004000	8,33
5	Poznań	15	0,000120	0,066000	0,010703	0,002000	10,70
		15	0,000030	0,064000	0,011856	0,003800	11,86
6	Rzeszów	9	0,001700	0,025000	0,010867	0,007000	10,87
7	Szczecin	9	0,000570	0,033000	0,007041	0,002988	7,04
		9	0,000710	0,029000	0,005162	0,001300	5,16
8	Warszawa	12	0,002200	0,088000	0,036000	0,020300	36,00
9	Zabrze	4	0,002000	0,016000	0,005750	0,002500	5,75

Emisja PCDD/Fs (2020)

Lp.	Spalarnia	Ilość spalonych odpadów	Ilość godzin pracy	Objętościowy przepływ spalin	Stężenie dioksyn i furanów	Emisja roczna
		Mg/rok	h/rok	m ³ _u /h	ng _{TEQ} /m ³ _u	g/rok
1	Białystok	107 600	7 854	54 975	0,0017	0,000734
2	Bydgoszcz	159 104	7 165	60 060	0,0300	0,012910
			7 506	54 068	0,0136	0,005519
3	Konin	81 314	7 715	54 647	0,0162	0,006838
4	Kraków	224 082	8 085	78 596	0,0020	0,001271
			8 104	79 712	0,0040	0,002584
5	Poznań	206 097	8 155	52 157	0,0005	0,000225
			8 287	48 435	0,0025	0,001003
6	Rzeszów	90 021	8 047	38 895	0,0056	0,001743
7	Szczecin	150 000	7 685	55 283	0,0120	0,005098
			7 776	69 791	0,0032	0,001737
8	Warszawa	41 186	6 807	20 196	0,0195	0,002681
9	Zabrze	101 738	5 756	241 659	0,0030	0,004173
R a z e m		1 161 141				0,046517
Ś r e d n i a			7 611		0,0088	

Emisja PCDD/Fs (2021)

Lp.	Spalarnia	Ilość spalonych odpadów	Ilość godzin pracy	Objętościowy przepływ spalin	Stężenie dioksyn i furanów	Emisja roczna
		Mg/rok	h/rok	m ³ _u /h	ng _{TEQ} /m ³ _u	g/rok
1	Białystok	111 132	7 831	45 416	0,03598	0,012796
2	Bydgoszcz	157 645	7 717	59 365	0,0230	0,010537
			7 542	59 847	0,0255	0,011510
3	Konin	83 910	7 896	54 252	0,0050	0,002131
4	Kraków	232 429	8 356	67 966	0,0064	0,003635
			8 444	61 319	0,0025	0,001294
5	Poznań	210 000	8 288	57 655	0,0120	0,005734
			8 297	55 292	0,0640	0,029359
6	Rzeszów	84 128	7 418	37 760	0,0173	0,004846
7	Szczecin	164 813	7 695	54 003	0,0046	0,001912
			7 639	64 259	0,0015	0,000736
8	Warszawa	37 738	6 281	20 556	0,0206	0,002660
9	Zabrze	155 784	6 640	481 211	0,0160	0,051124
R a z e m		1 237 580				0,138273
Ś r e d n i a			7 696		0,0180	

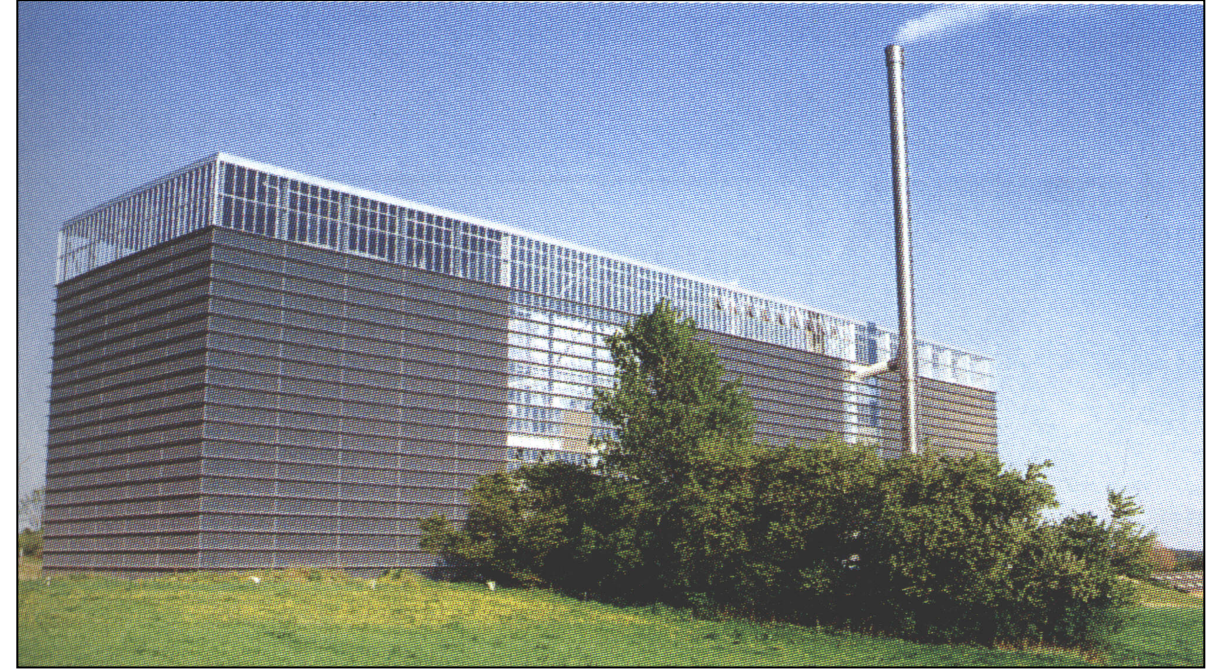
Warunki spalania (węgla) a emisja dioksyn

Stężenie PCDD/Fs w spalinach ng TEQ/m ³ _u	Masa spalanego węgla Mg/h	Strumień gazów spalinowych m ³ /h	Współczynnik emisji PCDD/Fs µg TEQ/Mg węgla
Kotły energetyczne ze złożem fluidalnym			
0,0012	16	330 000	0,025
Kotły energetyczne z paleniskiem pyłowym			
0,0012	28	400 000	0,020
Kotły energetyczne z paleniskiem rusztowym			
0,0042	5	120 000	0,100
Małe piece do indywidualnego ogrzewania			
9,2	0,05	1 500	276
4,1	0,02	700	144

Porównanie stężeń dioksyn podczas spalania



Niekontrolowane spalanie w
pojemniku na śmieci
 $C_{PCDD} \approx 1\,400 \text{ ng TEQ/m}^3$



Nowoczesna spalarnia odpadów
komunalnych
 $C_{PCDD} < 0,1 \text{ ng TEQ/m}^3$

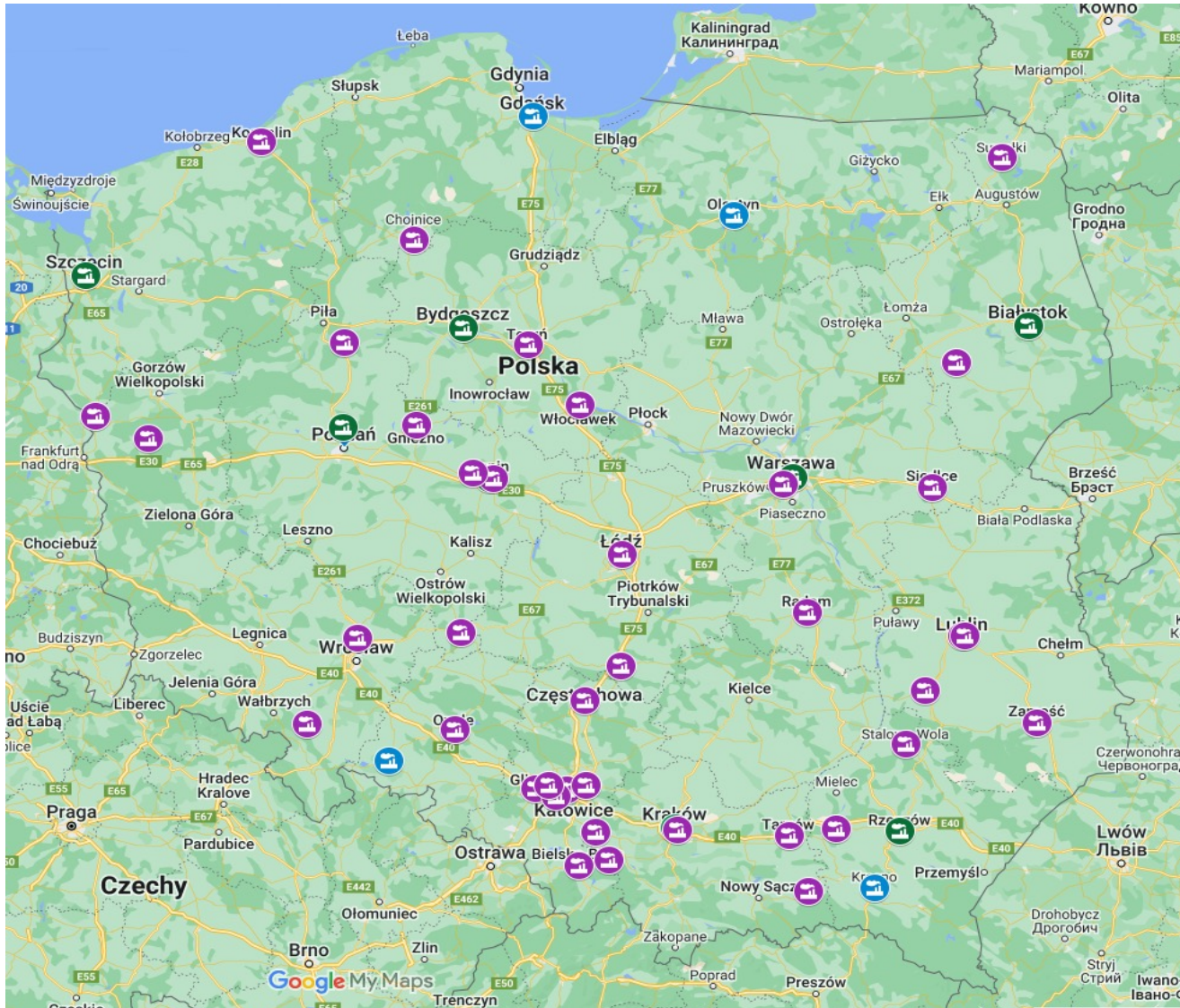
Emisja CO₂ wg KOBiZE

**Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2019
do raportowania w Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022**

RODZAJ PALIWA	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	kg/GJ
Węgiel kamienny	21,76	94,94
Węgiel brunatny	8,64	108,27

RODZAJ PALIWA	WO	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
Brykiety węgla kamiennego	20,7		97,50
Brykiety węgla brunatnego	20,7		97,50
Ropa naftowa	42,3		73,30
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6		112,00
Biogaz	50,4		54,60
Odpady przemysłowe			143,00
Odpady komunalne – niebiogeniczne	10,0		91,70
Odpady komunalne – biogeniczne	11,6		100,00

Rozmieszczenie istniejących, budowanych i planowanych instalacji ITPOK



- **Zielone** – instalacje już funkcjonujące
- **Niebieskie** – instalacje w trakcie realizacji
- **Fioletowe** – wnioski złożone w NFOŚiGW do 31.12.2022

Kompostownia czy biogazownia?



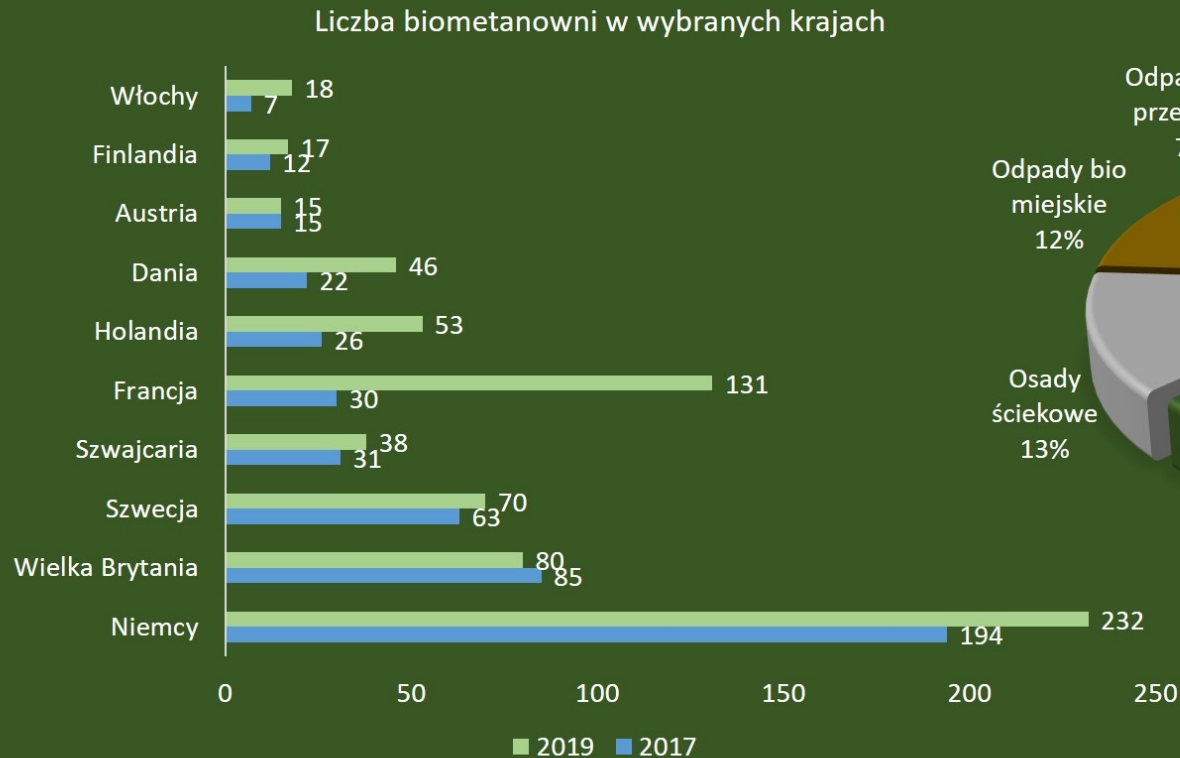
Niskojakościowy kompost ... czy ... biometan?

Możliwa do pozyskania energia w wyniku fermentacji metanowej selektywnie zebranej frakcji bio odpadów komunalnych

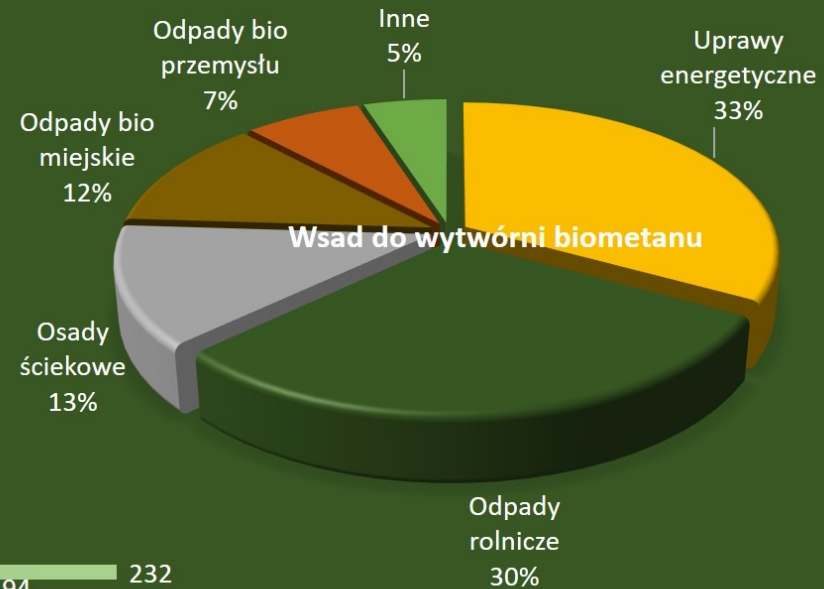
Rok	Ilość odpadów komunalnych wg GUS	Ilość frakcji bio w całkowitym strumieniu odpadów komunalnych	Zebrana selektywnie frakcja bio wg GUS	Udział zebranej selektywnie frakcji bio w całkowitym strumieniu odpadów komunalnych	Udział zebranej selektywnie frakcji bio w stosunku do zawartej strumieniu odpadów komunalnych	Potencjał wytworzenia biogazu podczas fermentacji zebranej selektywnie frakcji bio	Potencjał energetyczny zebranej selektywnie frakcji bio
	tys. Mg	tys. Mg	tys. Mg	%	%	tys. m ³	GJ
2015	10 864	3 802	657	6,05	17,28	72 270	1 561 032
2016	11 654	4 079	823	7,06	20,18	90 530	1 955 448
2017	11 969	4 189	895	7,48	21,36	98 450	2 126 520
2018	12 485	4 370	1015	8,13	23,23	111 650	2 411 640
2019	12 753	4 464	1196	9,38	26,79	131 560	2 841 696
2020	13 117	4 591	1610	12,27	35,07	177 100	3 825 360
2021	13 674	5 440	1843	13,48	38,51	202 730	4 378 968

Biogaz...

W Europie przybywa wytwórni biometanu

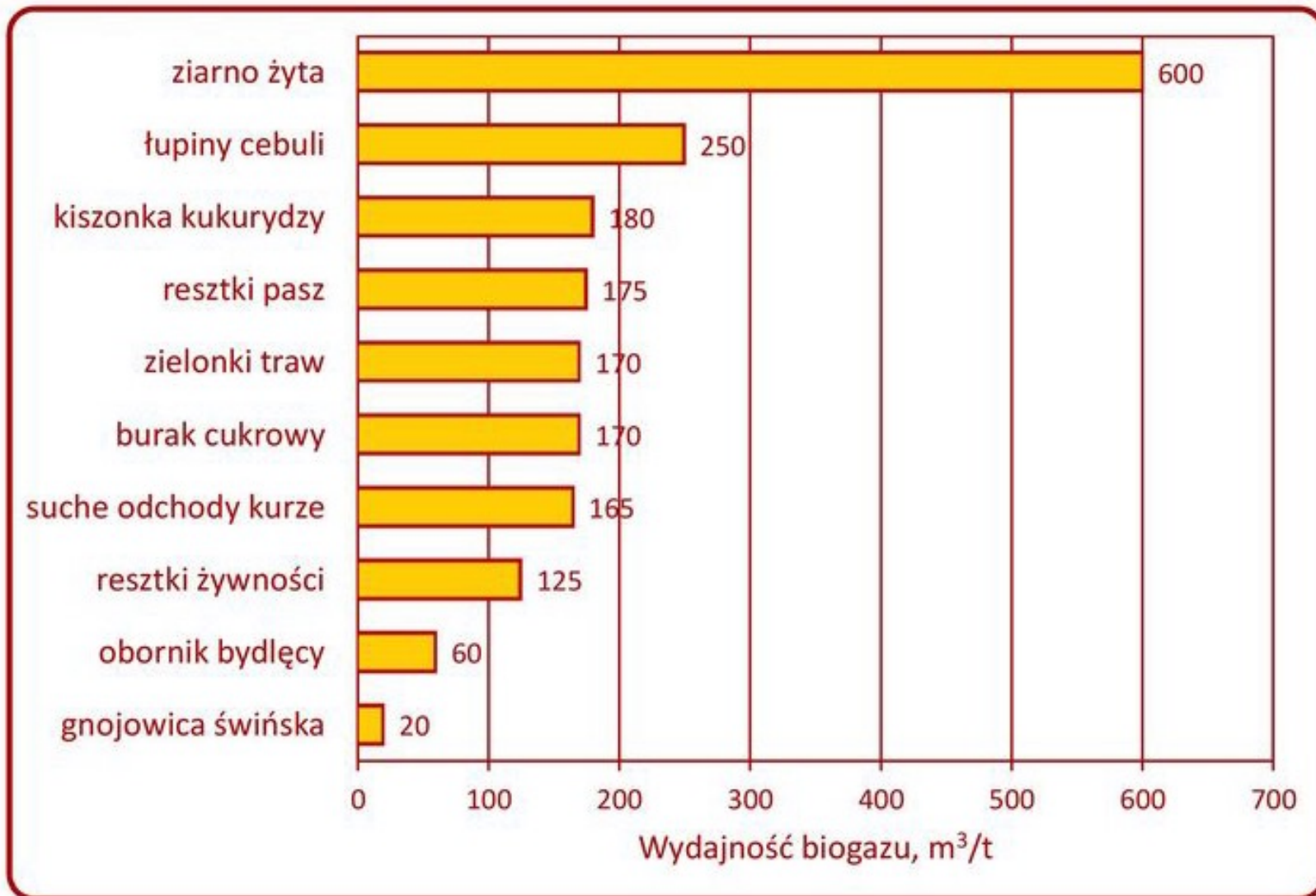


Źródło: EBA
Lipiec 2020



wysokie  napięcie.pl

Biogaz...



Tylko 10 (na 350) biogazowni w Polsce wytwarza biogaz z odpadów komunalnych!

1. MZO Leszno – Trzebania (2010)
2. BWiK „Wod Kan” - Biała Podlaska (2013) +*
3. WCR Jarocin (2015) + (2023)*
4. ZGO Gać (2015) +*
5. Master – Tychy (2015) +*
6. MZK Stalowa Wola (2015)
7. PGO Kielce – Promnik (2016)
8. ZZO Poznań – Suchy Las* (2016)*
9. Lubartów – Wólka Rokicka (2017)
10. ZUOK „Orli Staw” – w budowie* (2023)

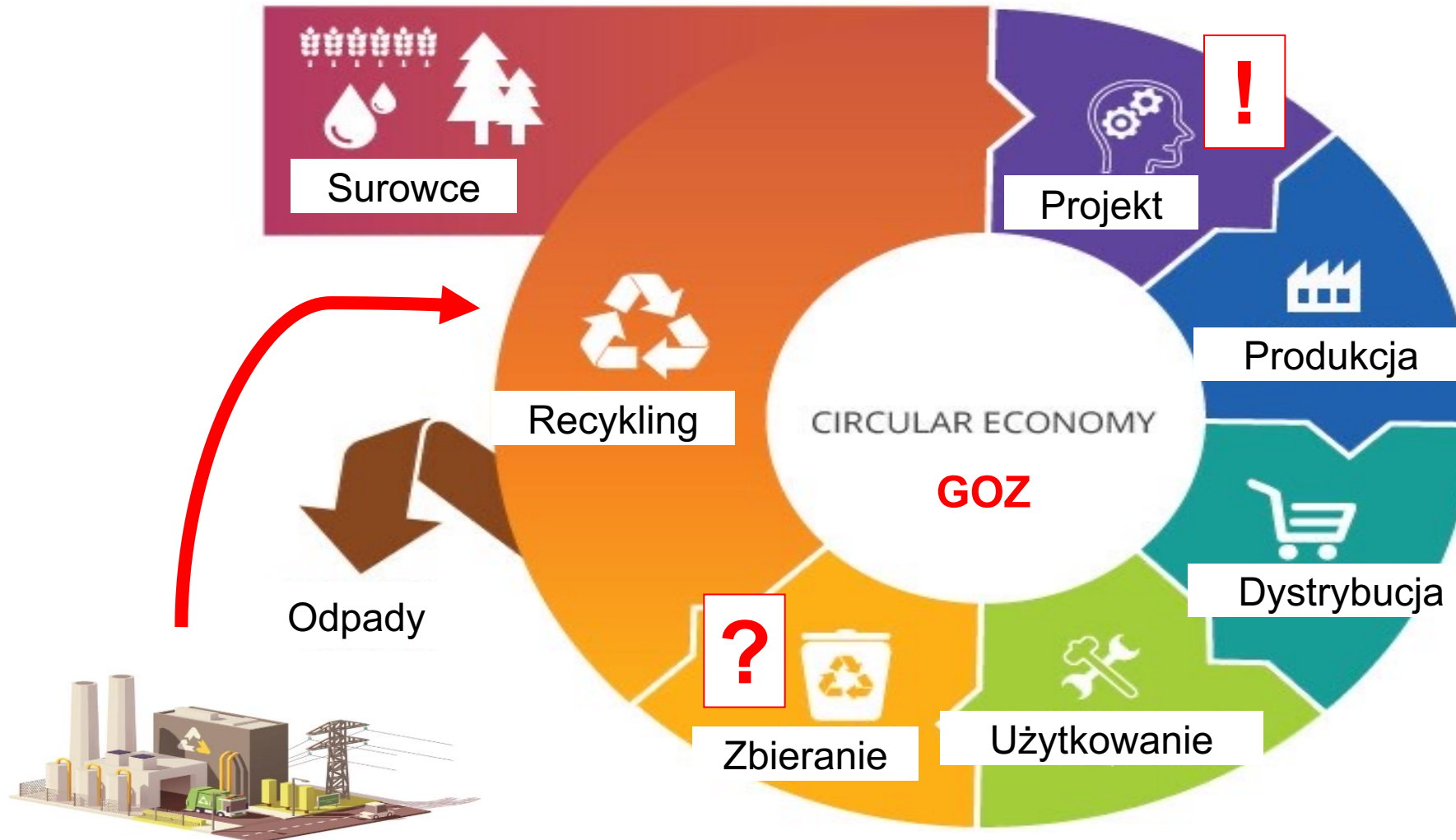
Biogazowania czy spalarnia?

- **Jedno nie przeszkadza drugiemu. Odpady biodegradowalne (brązowy pojemnik) nie trafią nigdy do spalarni, tak jak frakcja pre-RDF nie nadaje się do przeróbki biologicznej;**
- **Sukces programu NFOŚiGW dofinansowania budowy spalarni - mamy szansę domknąć system gospodarki odpadami;**
- **Niedostatek instalacji biologicznego przetwarzania frakcji biodegradowalnej odpadów komunalnych;**
- **Lepiej selektywnie zebraną frakcję biodegradowalną odpadów komunalnych poddać fermentacji pozyskując biogaz niż wytwarzać nikomu niepotrzebny, niskojakościowy stabilizat w kompostowniach;**
- **Poferment po obróbce tlenowej może być polepszaczem gleby lub nawozem;**

Dlaczego biogazownia odpadów komunalnych jest potrzebna?

- **Rozwiązanie części problemu - co zrobić ze zbieraną selektywnie frakcją odpadów komunalnych (brązowy pojemnik);**
- **Szansa na spełnienie wymagań GOZ (bez obróbki frakcji biologicznej odpadów komunalnych będzie to niemożliwe);**
- **Wykorzystanie właściwości energetycznych bioodpadów;**
- **Konkurencyjne źródło paliwa gazowego (biopaliwo!);**
- **Ograniczenie kosztów zagospodarowania odpadów;**
- **Ograniczenie składowania odpadów.**

Gospodarka obiegu zamkniętego - Circular Economy (GOZ)



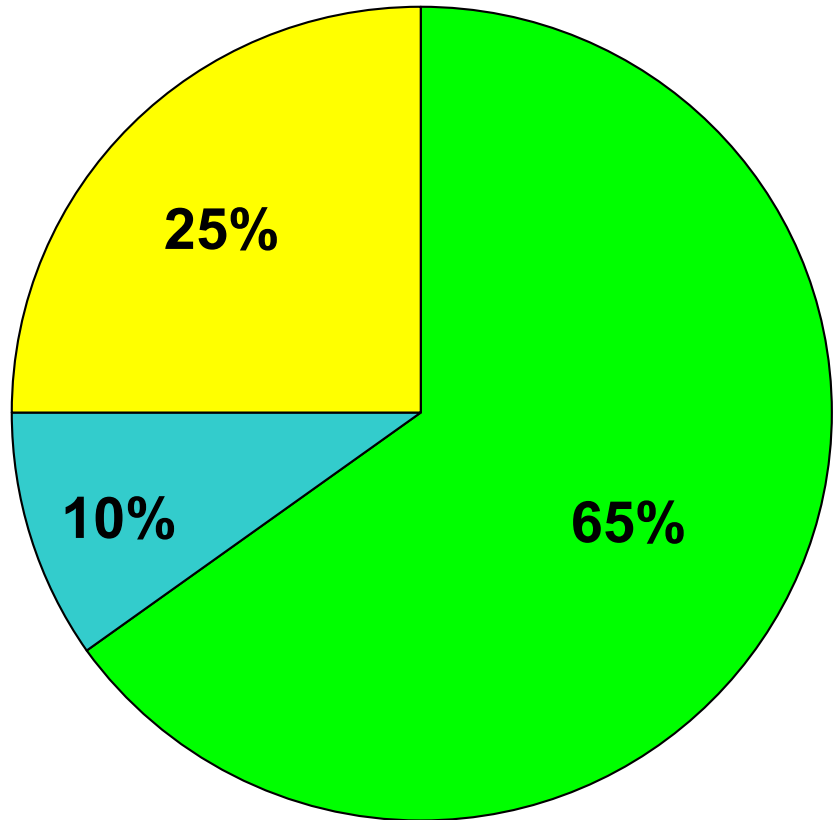
Circular Economy czyli GOZ



- **Osiągnięcie 65%** recyklingu odpadów komunalnych do roku 2035;
- **Osiągnięcie 70%** recyklingu odpadów opakowaniowych do roku 2030;
- **Redukcja składowania odpadów komunalnych do maksimum 10%** do roku 2035;
- **Zakaz składowania zebranych selektywnie odpadów;**

Jeżeli recykling odpadów 65%, a składowanie 10% - to co z resztą?

Rok 2035



**Reszta to aż 25%
i trzeba coś z nią zrobić
- najlepiej spalić**

- Recykling i przeróbka biologiczna
- Składowanie
- Reszta

Ile będzie odpadów do spalania po wdrożeniu GOZ?

Wariant	Stopień recyklingu całości odpadów	Ilość odpadów resztkowych	Wartość opałowa	Ilość frakcji kalorycznej z instalacji MBP	Wartość opałowa
	[%]	[Mg/rok]	[MJ/kg]	[Mg/rok]	[MJ/kg]
Symulacja dla roku 2025 (ok. 14,5 mln Mg/rok)					
Wariant I - Docelowy recykling poszczególnych frakcji odpadów komunalnych wg założeń GOZ	56,74	6 271 697	7,0	2 953 323	13,2
Wariant I przy zmniejszeniu o 50% ilości plastików	56,86	5 839 409	5,6	2 521 036	10,7
Wariant I przy zmniejszeniu o 50% ilości szkła	55,79	6 092 222	7,2	2 773 848	13,8
Wariant I przy selektywnej zbiórce ok. 75% popiołu	66,19	4 901 534	8,4	2 953 323	13,1

GOZ – WtE domyka system gospodarki odpadami komunalnymi

Simplified scheme of waste management

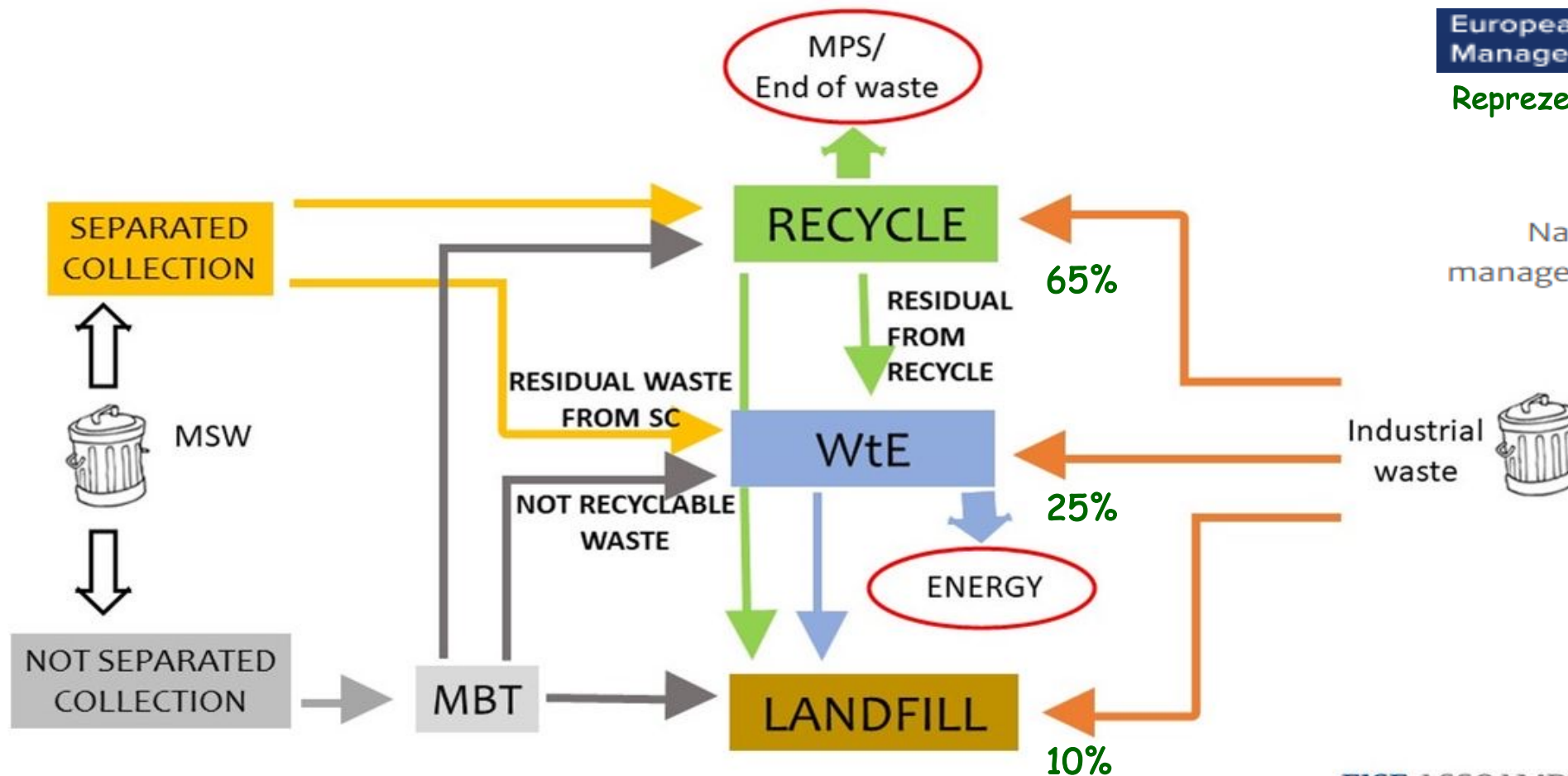


European Waste Management Association

Reprezentuje:

19

National waste management federations



Podsumowanie

- Nie ulega wątpliwości, że niezależnie od wdrażania GOZ w systemie gospodarki odpadami komunalnymi zawsze będzie istniał strumień tzw. odpadów resztkowych.
- Właściwości paliwowe tego strumienia trzeba będzie wykorzystywać, aby zmniejszyć ilość składowanych odpadów poniżej 10%.
- Spalarnie odpadów powinny pracować w podstawie systemu ciepłowniczego, produkując w okresie letnim ciepłą wodę użytkową i prąd.
- Kogeneracja jest absolutnie oczywista i niezbędna m.in. dla poprawy jakości powietrza.
- Bez biologicznej przeróbki selektywnie zebranego strumienia odpadów biodegradowalnych nie osiągniemy celów GOZ!
- Tak więc, niezależnie co mówią protestujący antyspalarniowcy – **RÓBMY SWOJE** (jak to mawiał mistrz Wojciech Młynarski)

Można? – Oczywiście że można!



Najnowsza duńska spalarnia odpadów Amager Bakke – 400 000 Mg/rok