



Rynek paliwa alternatywnego w Polsce

dr hab. inż. Jurand Bień, prof. PCz

**COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN
PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL
COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS**



The **Clean Industrial Deal**: A joint roadmap for competitiveness and decarbonisation

Kilka istotnych punktów:

- zapewnienie taniej i stabilnej energii - priorytet to obniżenie kosztów energii dla przemysłu oraz gospodarstw domowych
- kreowanie gospodarki obiegu zamkniętego i bezpieczeństwo surowcowe - czyli **recykling priorytetem**, otwarcie na produkty zdekarbonizowane, surowce krytyczne (Critical Raw Materials Act) a dalej coś co określane jest jako Circular Economy Act (2026)
- zmiany w zakresie ETS - planuje się utworzyć Industrial Decarbonisation Bank, a więc środki nie będą trafiać do krajowych budżetów, tylko do banku wspierającego przedsiębiorstwa w modernizacji i dekarbonizacji, ponadto ETS ma być wspierany przez CBAM (Mechanizm Korekty Cen na Granicach z uwzględnieniem Emisji CO₂), **w zakresie termicznego przekształcania odpadów nic się nie zmienia, włączenie do ETS jest nadal rozważane**, wejście w życie ETS2 może być przesunięte na 2030 r



Źródło: opracowanie własne

 INSTYTUT JAGIELLOŃSKI

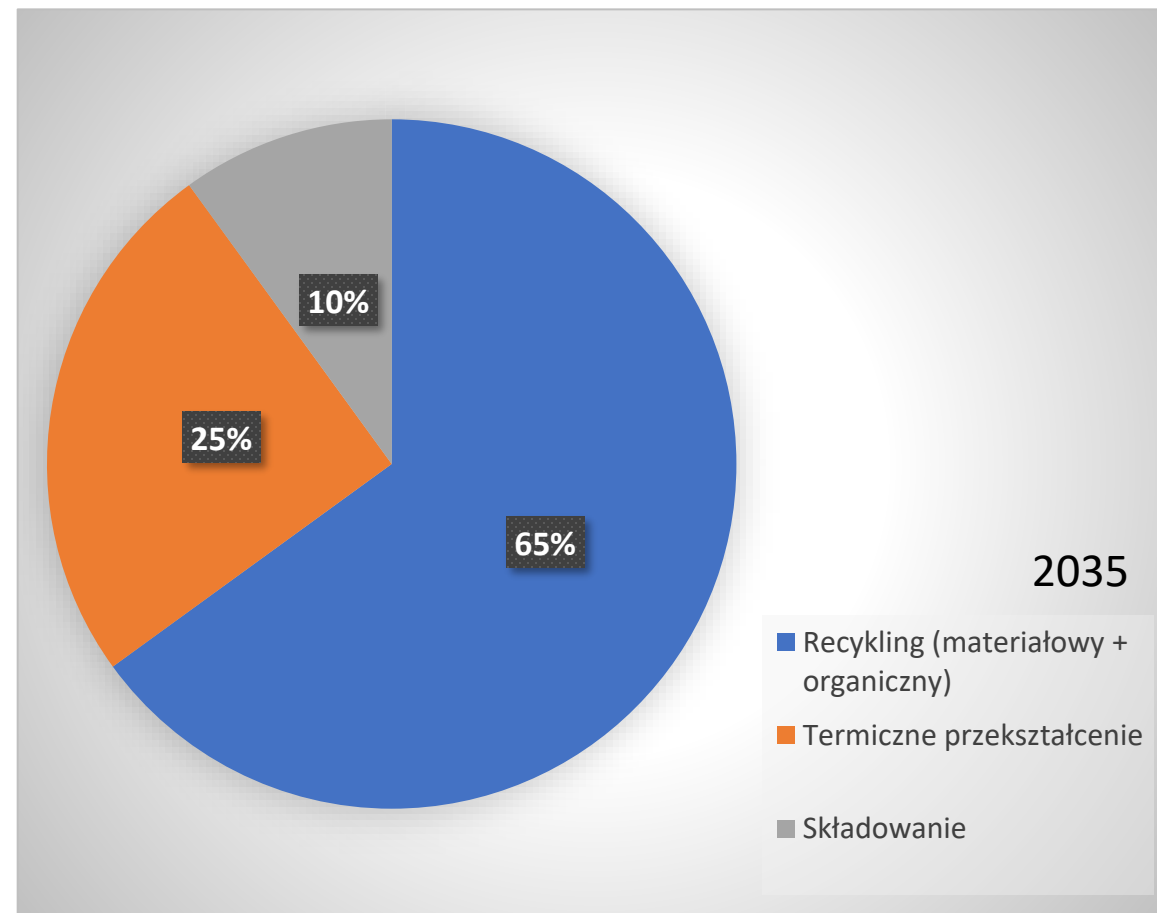
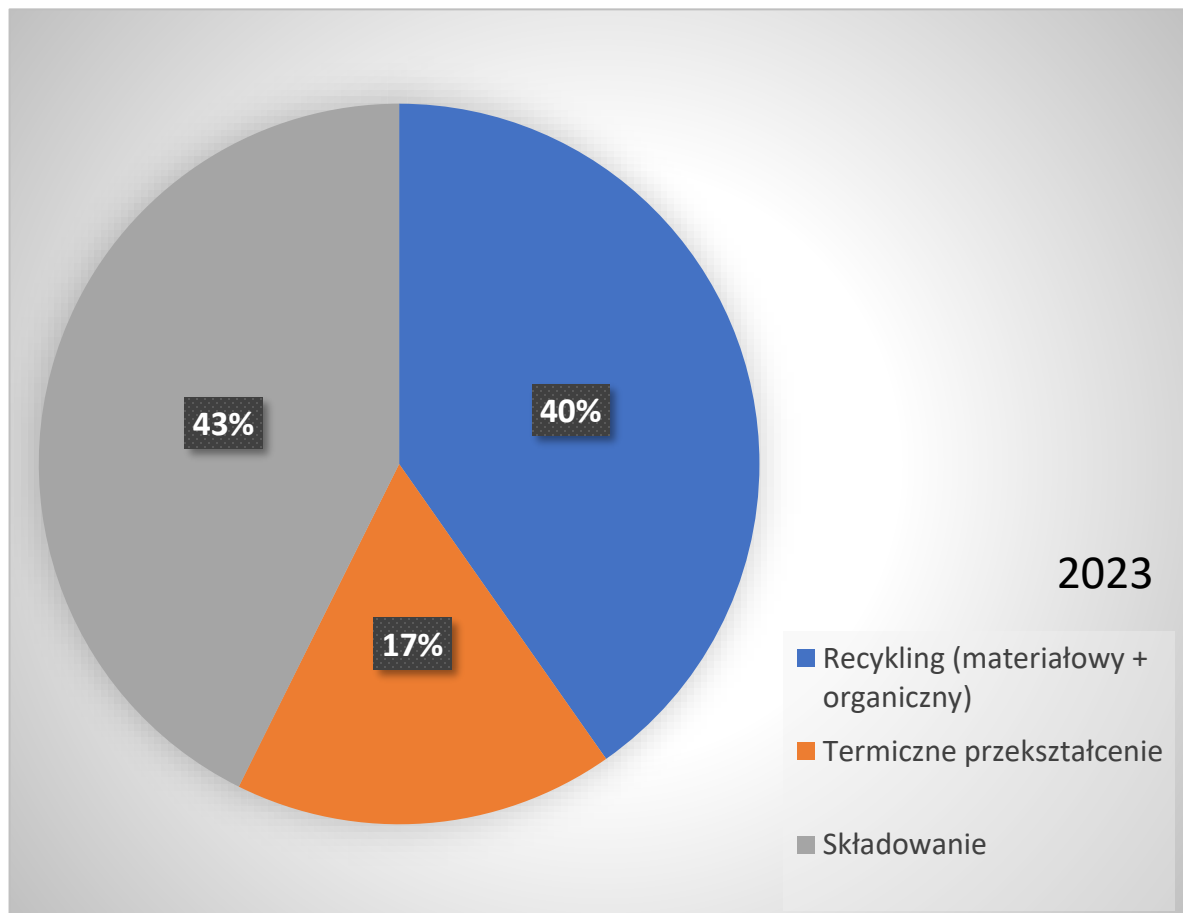
 NOWEMEDIA24.PL
PROJEKT: PIOTR PERZYŃA

Cele do osiągnięcia

wg dokumentów pakietu odpadowego

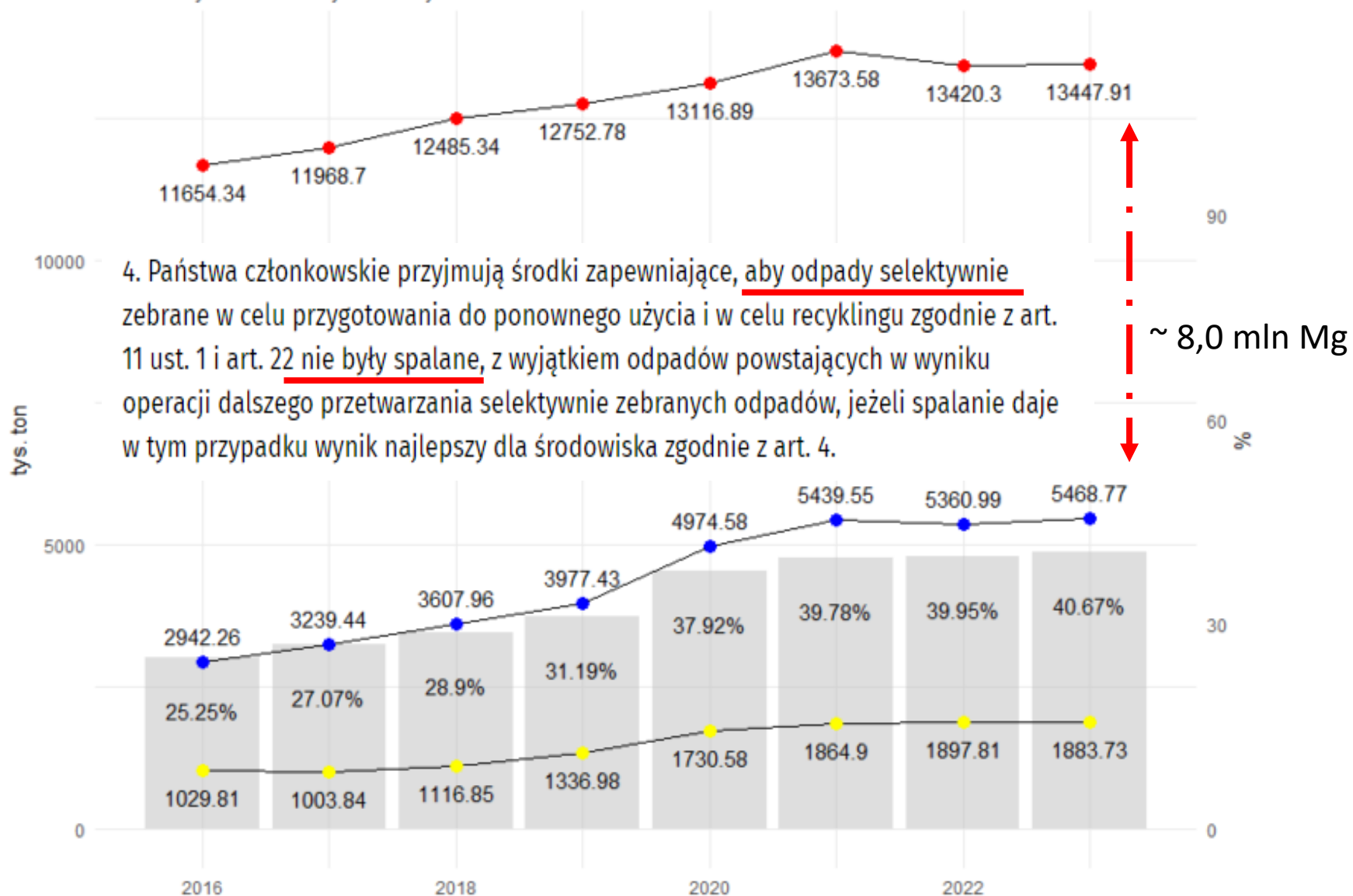
- **przetwarzania** 60% odpadów komunalnych do 2030 r. i 65% do 2035r.,
- **ograniczenia składowania** odpadów komunalnych do maksymalnie 10% do 2035 r.,
- **wyeliminowania** od 2030 r. **składowania** odpadów nadających się do recyklingu lub innego procesu odzysku, zwłaszcza dotyczy to strumienia odpadów komunalnych,
- **ustanowienia selektywnej zbiórki odpadów niebezpiecznych** z gospodarstw domowych do dnia 1 stycznia 2025 r., bioodpadów najpóźniej od dnia 31 grudnia 2023 r. oraz tekstyliów najpóźniej od 1 stycznia 2025 r.,
- **recyklingu 70% wszystkich opakowań** do 2030 r, w tym:
 - tworzywa sztuczne – 55% do 2030 r.,
 - drewno – 30% do 2030 r.,
 - metale żelazne – 80% do 2030 r.,
 - aluminium – 60% do 2030 r.,
 - szkło – 75% do 2030 r.,
 - papier i karton – 85% do 2030 r.
- **zapewnienia selektywnej zbiórki do celów recyklingu odpadów produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych** w ilości 90% do 2029 r.,
- minimalnych wymagań dotyczących systemów **rozszerzonej odpowiedzialności producenta**,

Aktualna i docelowa (2035) struktura gospodarki odpadami komunalnymi



Ilość odpadów komunalnych zebranych ogółem, selektywnie ogółem, frakcja PMTS (2016-2023)

Źródło danych: Baza danych lokalnych GUS

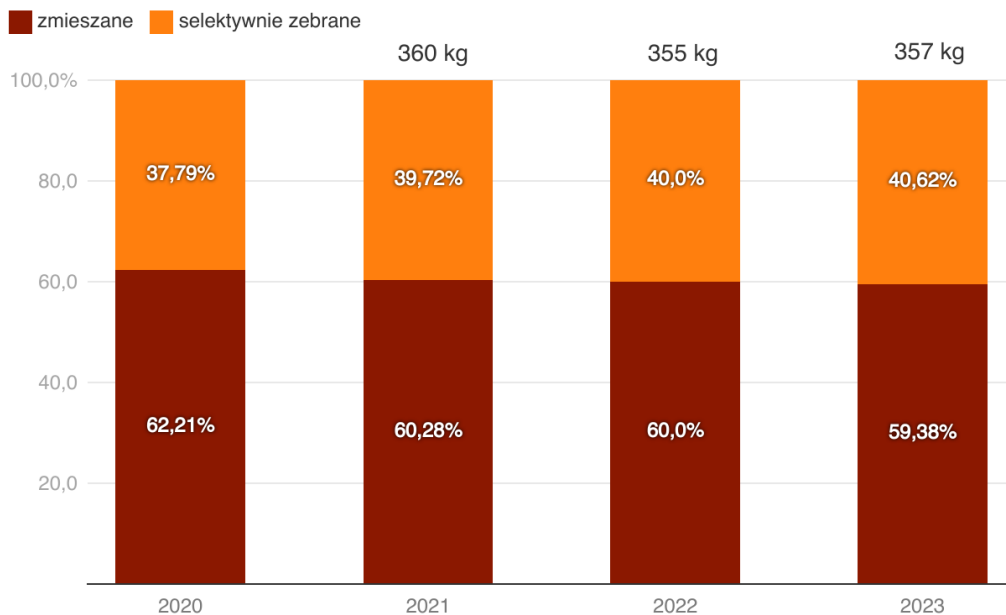


Ile odpadów komunalnych zbieramy?

- zebrane ogółem
- zebrane selektywnie
- pmts

Ilość zebranych odpadów komunalnych

Ilość zebranych odpadów komunalnych w kg na mieszkańca w latach 2020-2023



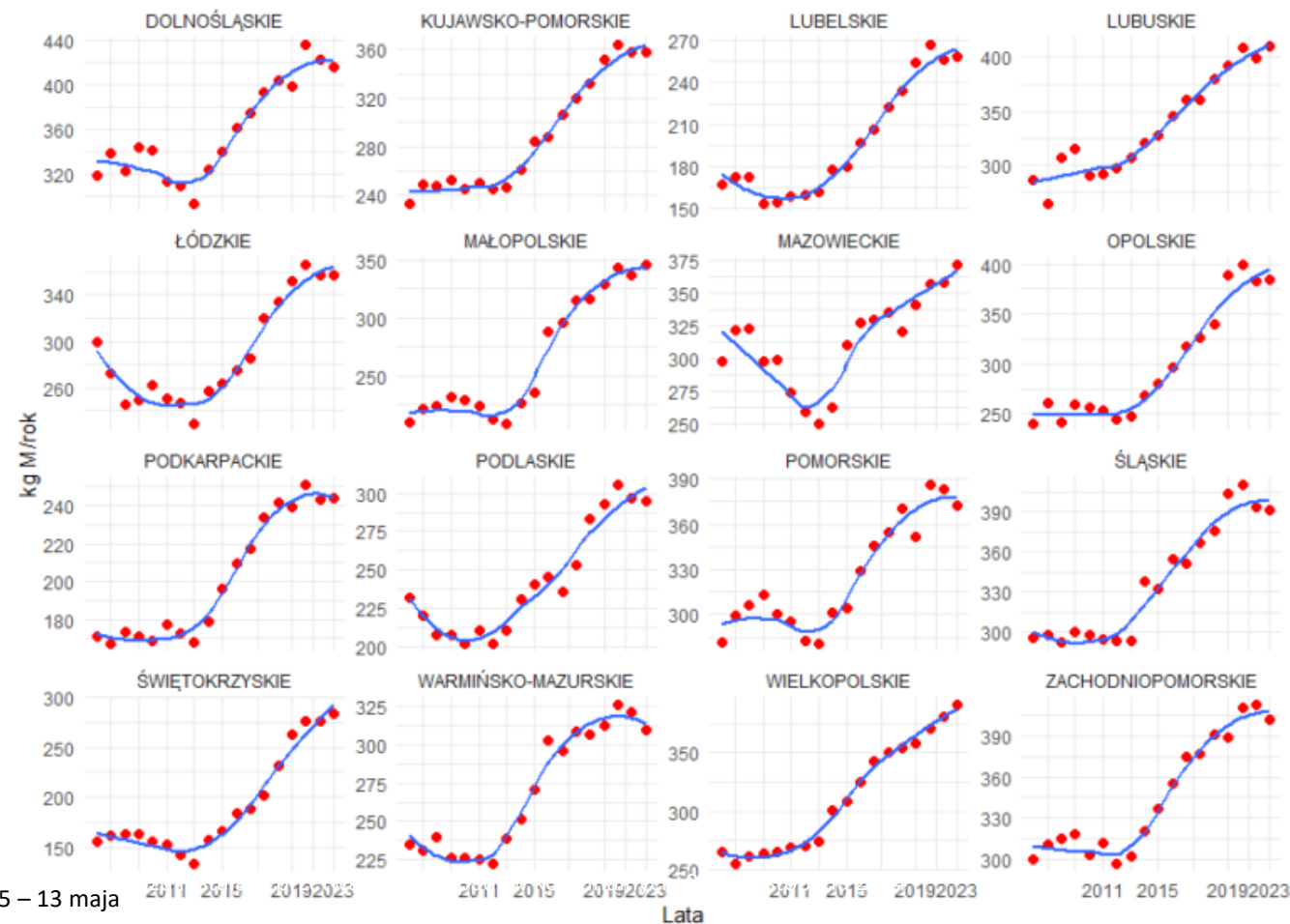
Narzędzie: Datawrapper

Od trzech lat ilość odpadów przypadających na mieszkańca oscyluje w przedziale 355-360 kg/rok.

Ilość zebranych odpadów komunalnych w kg na mieszkańca w 2023 r. w województwach

Tendencja zmian wskaźnika nagromadzenia odpadów w poszczególnych województwach 2011-2023

Źródło danych: Baza danych lokalnych GUS



Frakcja energetyczna w odpadach komunalnych

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach

Zakres badań oraz kryteria dopuszczania odpadów o kodach 19 08 05, 19 08 12, 19 08 14, 19 12 12 oraz z **grupy 20** do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

Lp.	Zakres badań	Dopuszczalne graniczne wartości
1	Ogólny węgiel organiczny (TOC)	5% suchej masy
2	Strata przy prażeniu (LOI)	8% suchej masy*
3	Ciepło spalania	6 MJ/kg suchej masy

- Odpady stosowane jako paliwa powinny wykazywać odpowiednie parametry, w tym wartość opałową na minimalnym poziomie **12 MJ/kg** (Michalak i in., 2003)



POLITYKA ENERGETYCZNA – ENERGY POLICY JOURNAL

2017 ♦ Tom 20 ♦ Zeszyt 2 ♦ 143–154

ISSN 1429-6675

Beata KŁOJZY-KARCZMARCYK*, Jarosław STASZCZAK**

Wartości na podstawie dostępnych danych literaturowych:

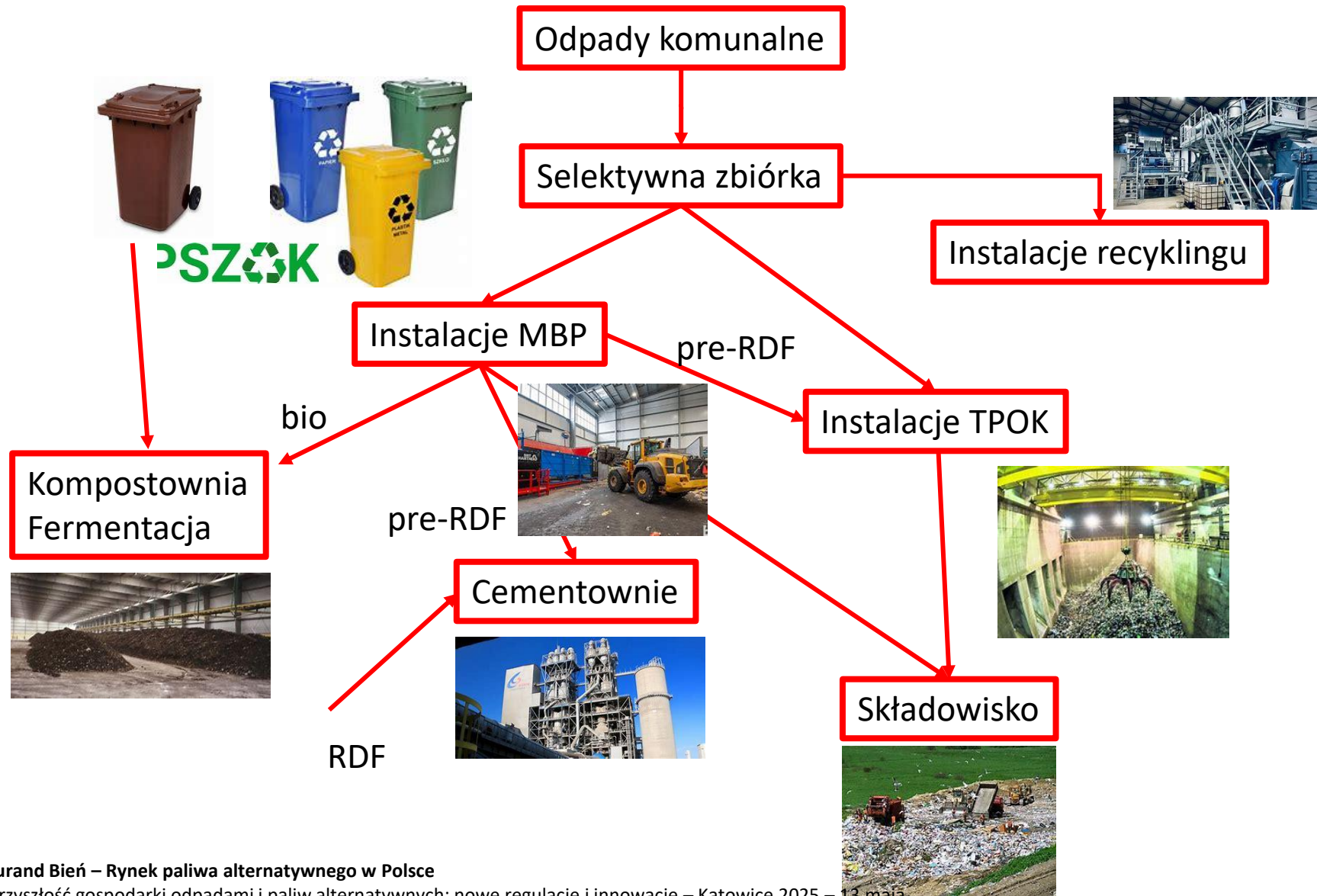
m.in. Mokrzycki, Uliasz-Bocheńczyk 2005; Socotec 2008; Dąbrowski, Piecuch 2011; Sorek i in. 2012; Cichy, Sobczyk 2014; Piecuch, Dąbrowski 2014; Budzyń, Tora 2014; Jaglarz, Generowicz 2015.

Frakcje	Wartość opałowa MJ/kg	
	Zakres	Wartość średnia
Papier i tektura	11,0 – 26,0	15,3
Tworzywa sztuczne	22,0 – 46,0	35,1
Odpady kuchenne	3,9	3,9
Frakcja < 10 mm	4,5 – 5,3	4,9
Odpady wielomateriałowe	16,2	16,2
Tekstylia	14,7 -16,0	15,2
Drewno	11,0 – 20,0	16,3

> 12
MJ/kg

System gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce

wg KPGO2028



PSZOK

SORT SO



BIO



MBP

Ile jest pre-RDFu?

Rok	Zebrano [tys. Mg] GUS	Selektywnie [tys. Mg]	Pozostało zmieszanych [tys. Mg]	Spalono w ITPOK jako 20 03 01 [tys. Mg]	Wytworzono pre-RDF 19 12 12 [tys. Mg]	Spalono w ITPOK jako 19 12 12 [tys. Mg]	Spalono w cementowniach jako paliwo alternatywne	Spalono w cementowniach 19 12 12	Pozostało pre-RDF [tys. Mg]
2015	10864	2537	8327	43,4	3698,6	0	1131,7	754,5	2944,2
2016	11654	2943	8711	503,7	3664,5	0	1261,8	841,2	2823,3
2017	11970	3240	8731	558,7	3648,8	255,5	1345,3	896,9	2496,5
2018	12485	3608	8877	581,7	3704,0	363,9	1443,5	962,3	2377,8
2019	12753	3977	8776	717,5	3598,1	368,0	1579,6	1053,0	2163,4
2020	13117	4957	8160	737,3	3345,6	322,0	1587,8	1058,6	1965,0
2021	13674	5439	8234	702,7	3375,9	534,2	1645,3	1096,9	1744,8
2022	13420	5360	8060	698,9	3346,2	388,5	964,59		
2023	13447	5468	7979						

Za lata 2015-2021 szacunkowo pozostało 13,5 mln Mg pre-RDFu

Dane za: prof. G. Wielgosiński PŁ, serwis ibdo.pl Marek Szweda, SPEO, raporty IOŚ-PIB

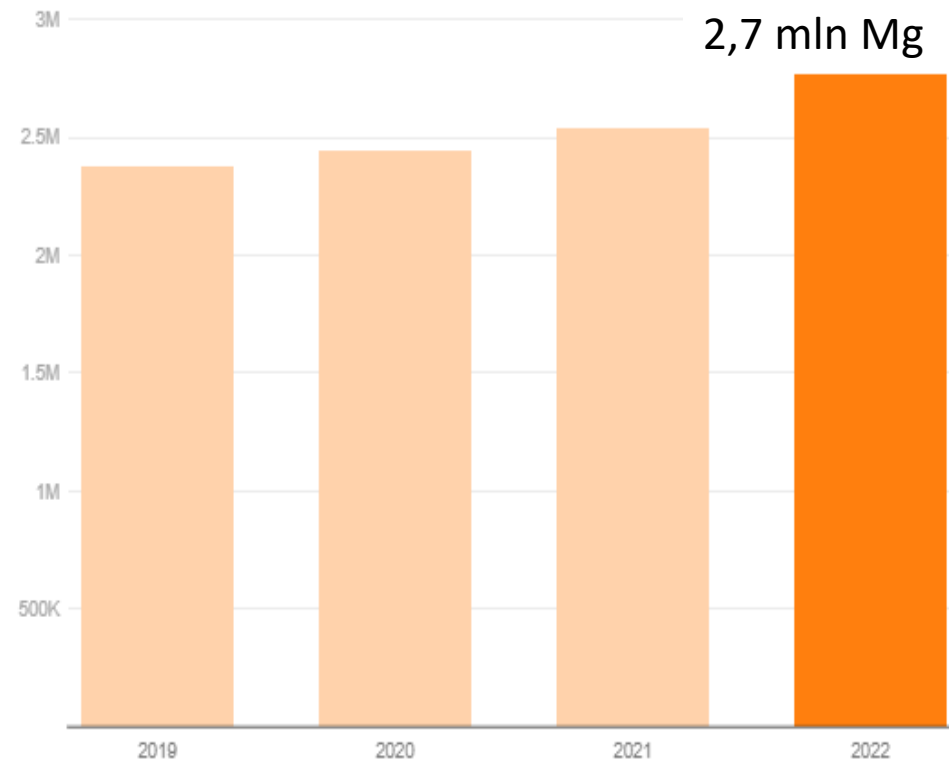
Krajowy potencjał (wytwórczy) paliwa alternatywnego 191210

Jak dużo paliw alternatywnych wytwarzamy?

Ilość wytwarzanego paliwa alternatywnego 191210

Dane źródłowe: Raporty o wytwarzaniu i gospodarowaniu odpadami

Ilość wytwarzanego paliwa Ilość z uwzględnieniem procesu R12

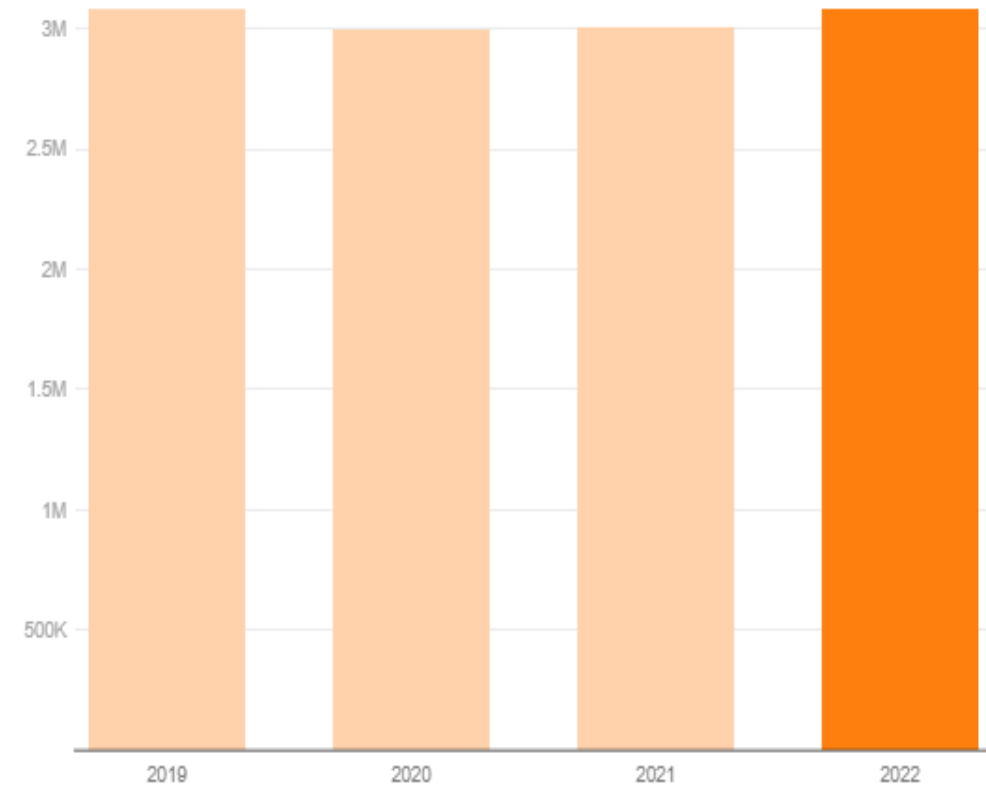


Ilość wytwarzanego paliwa alternatywnego 191210

Dane źródłowe: Raporty o wytwarzaniu i gospodarowaniu odpadami

Ilość wytwarzanego paliwa Ilość z uwzględnieniem procesu R12

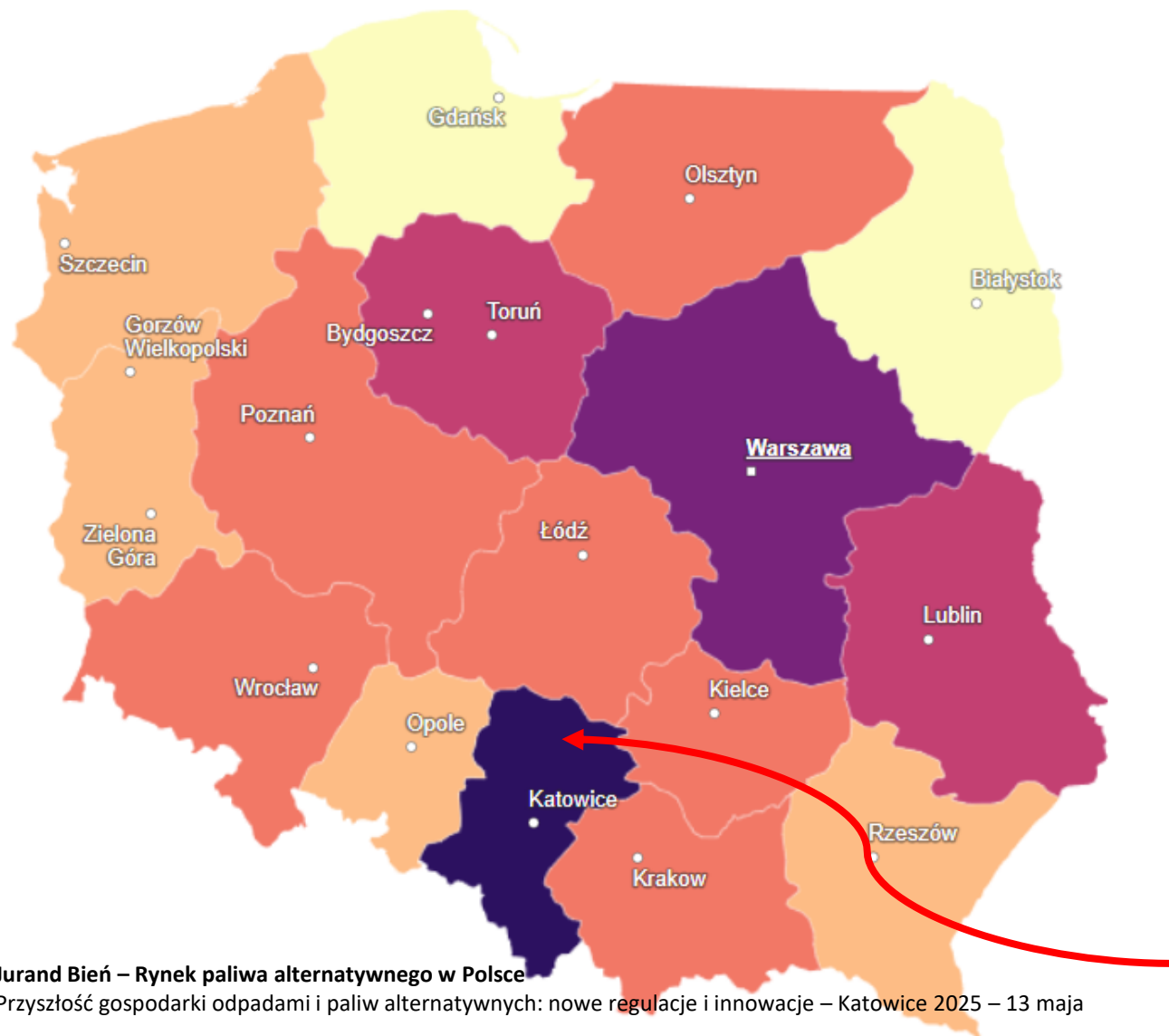
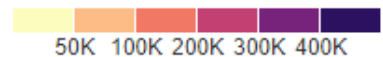
3,1 mln Mg



Ilość paliwa alternatywnego (191210) wytwarzanego w poszczególnych województwach w latach 2020-2022

Źródło danych: Raporty o wytwarzaniu i gospodarowaniu odpadami.

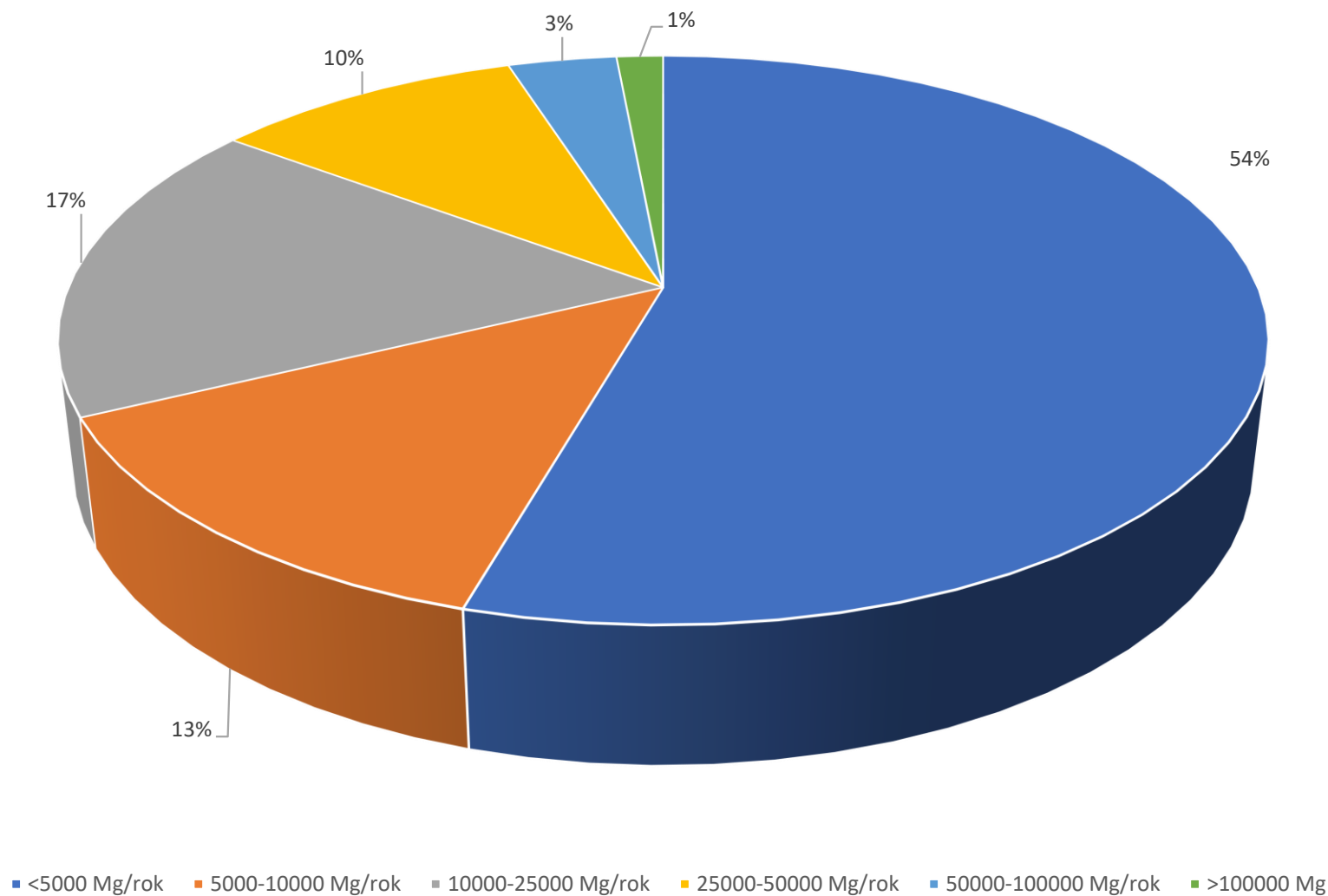
Jednostka [Mg]



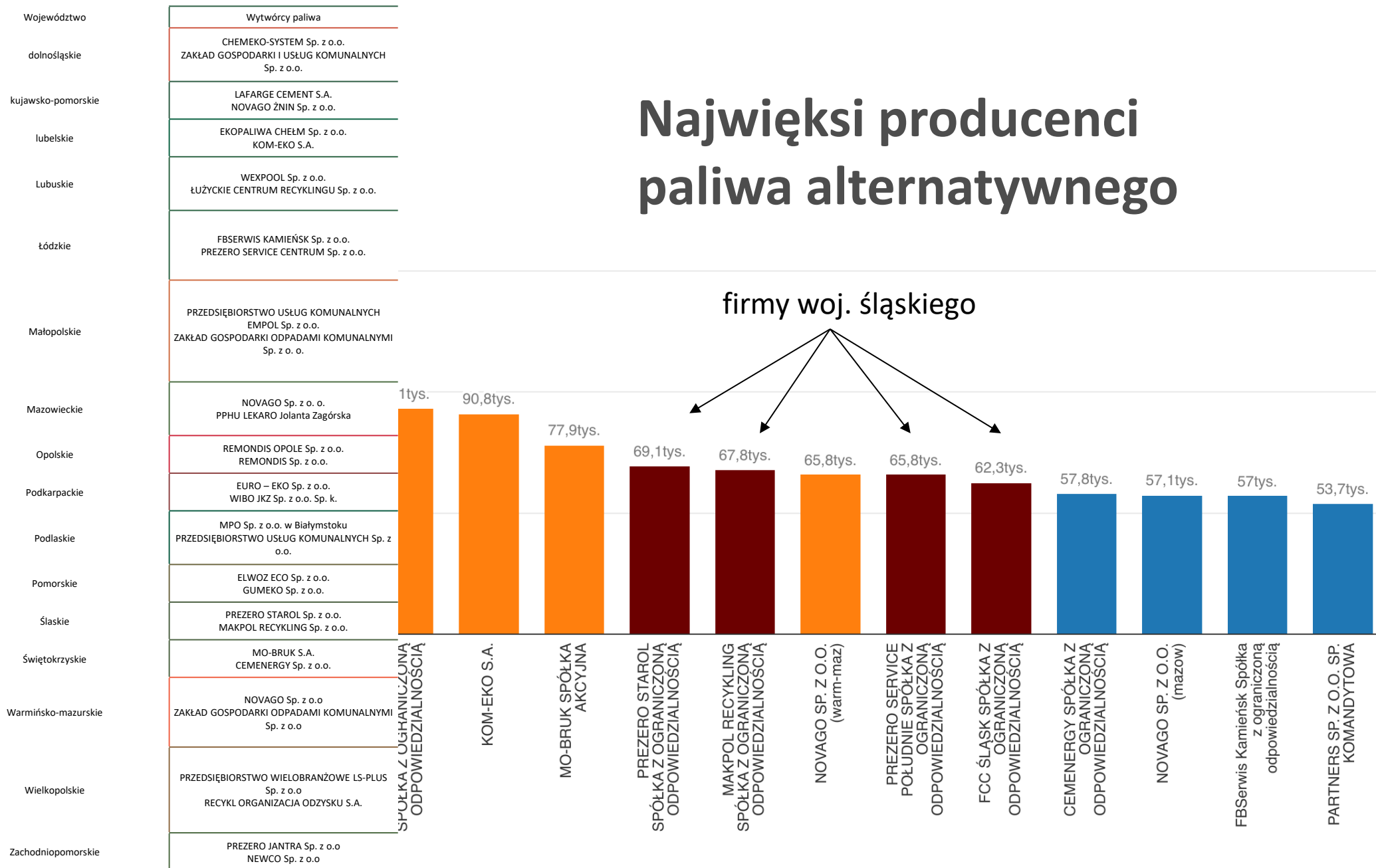
Ilość paliwa alternatywnego wytwarzanego w poszczególnych województwach

Województwo śląskie
Rok 2020 – 436,2 tys. Mg
Rok 2021 – 511,7 tys. Mg
Rok 2022 – 546,8 tys. Mg

Wielkość krajowych instalacji wytwarzających paliwa alternatywne



Najwięksi producenci paliwa alternatywnego

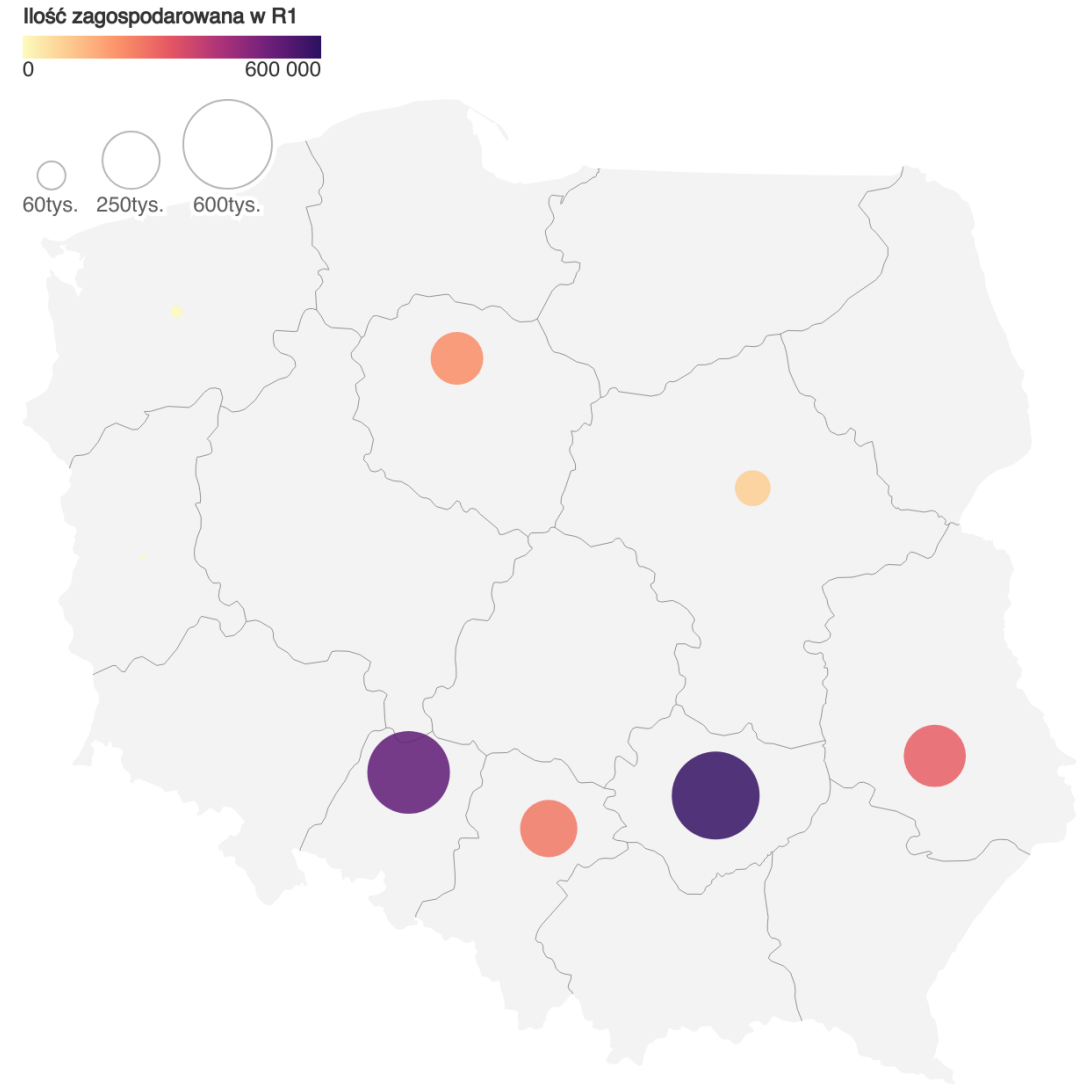
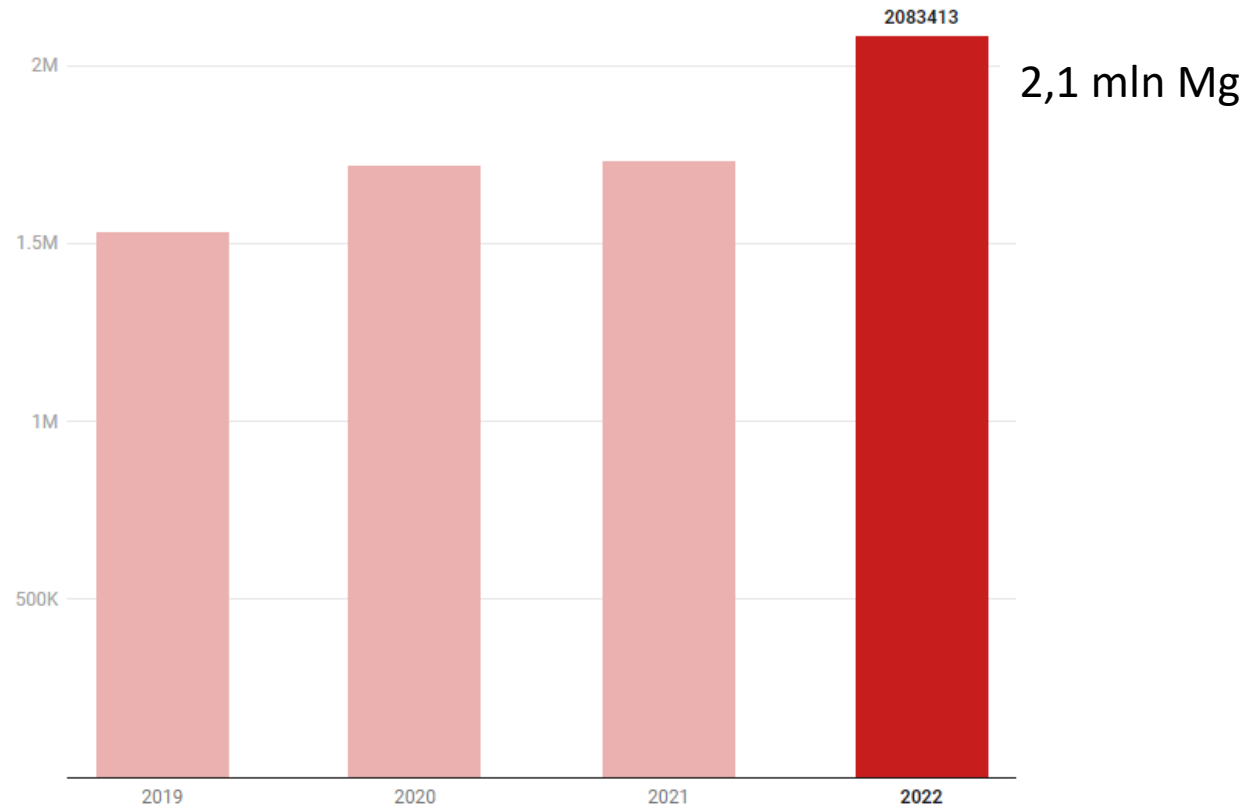


Zagospodarowanie paliwa alternatywnego 191210

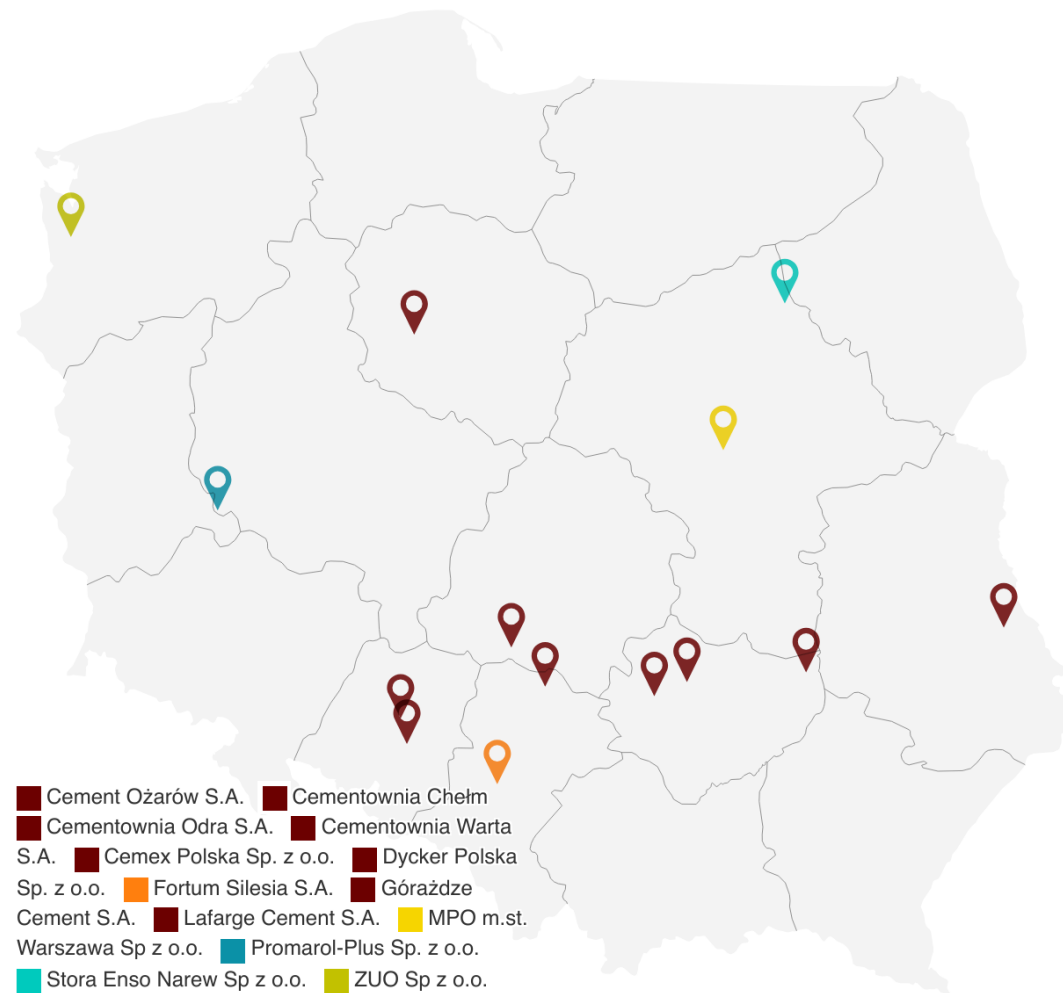
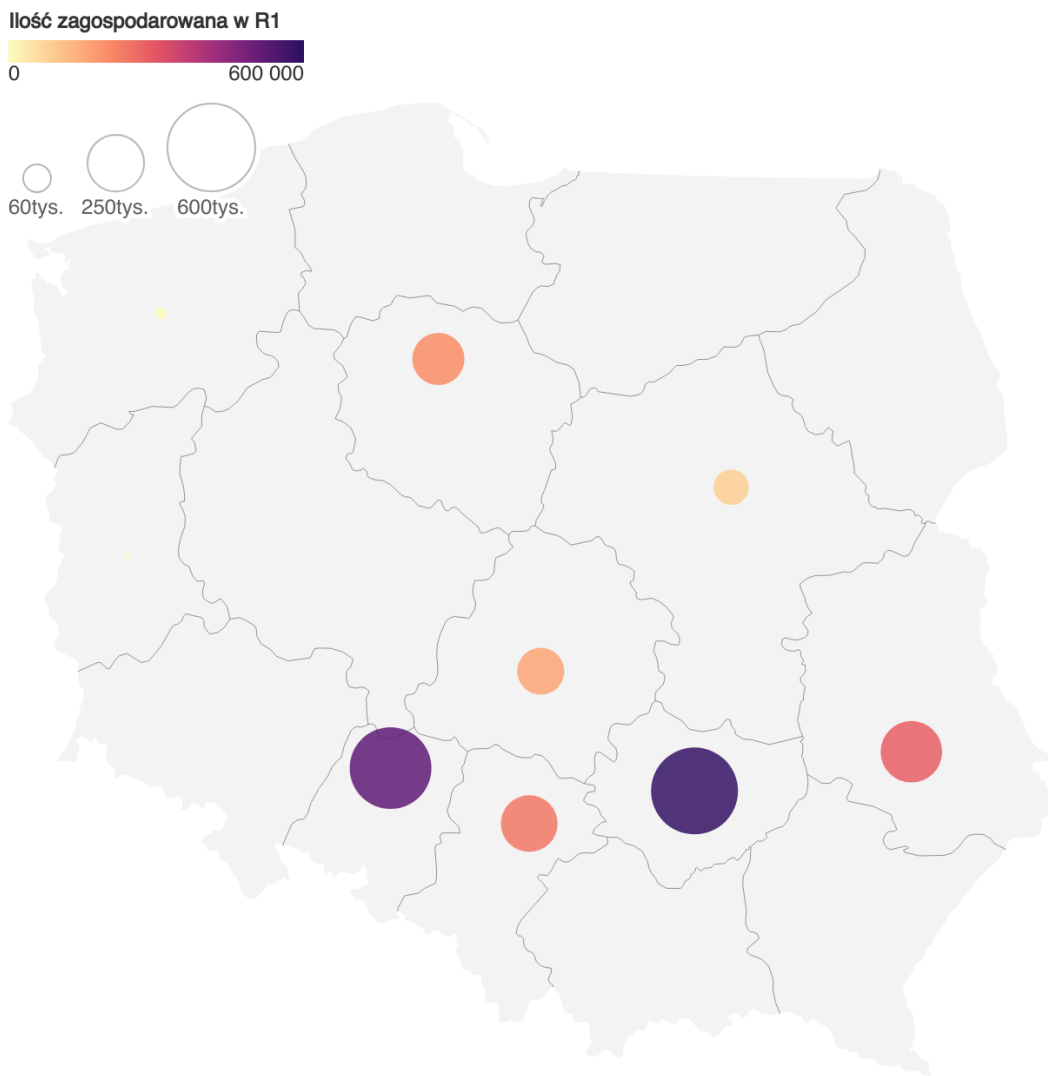
Proces R1

Odzysk paliwa alternatywnego 191210 w procesie R1

Dane źródłowe: Raporty o wytwarzaniu i gospodarowaniu odpadami



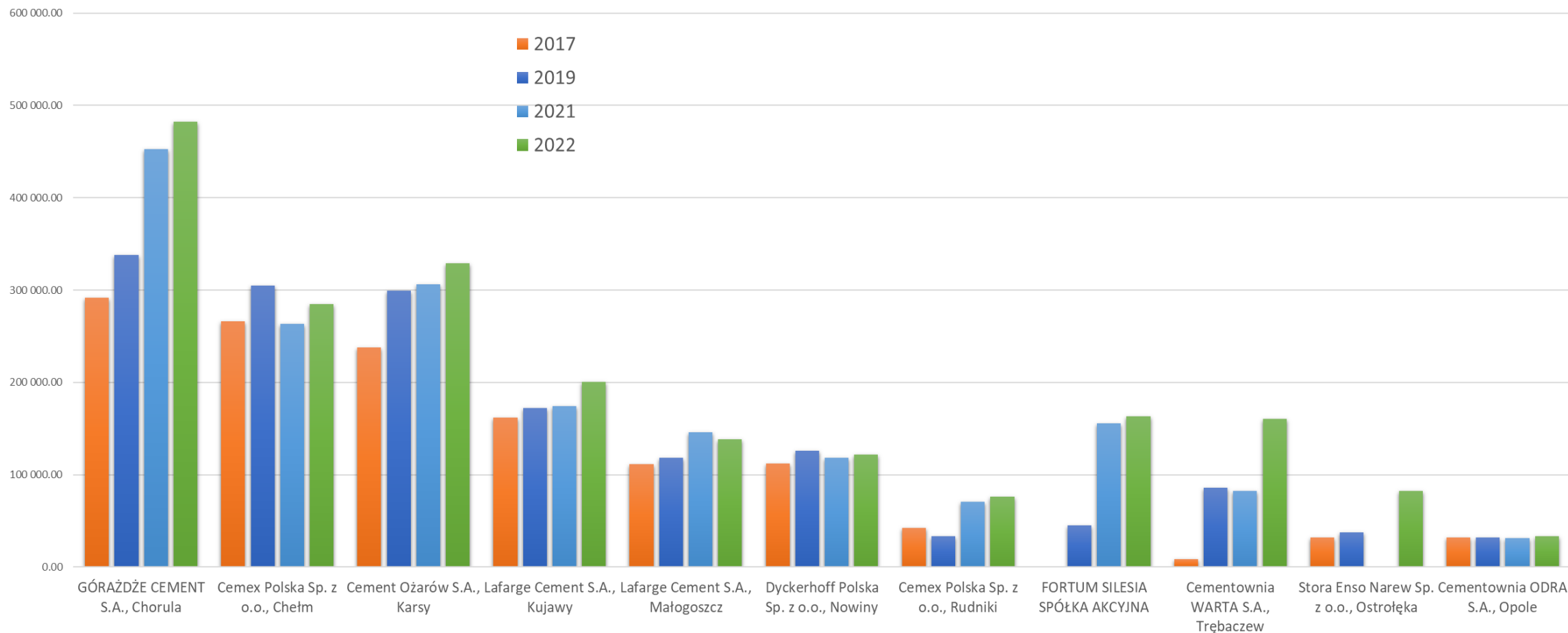
Instalacje prowadzące proces odzysku R1



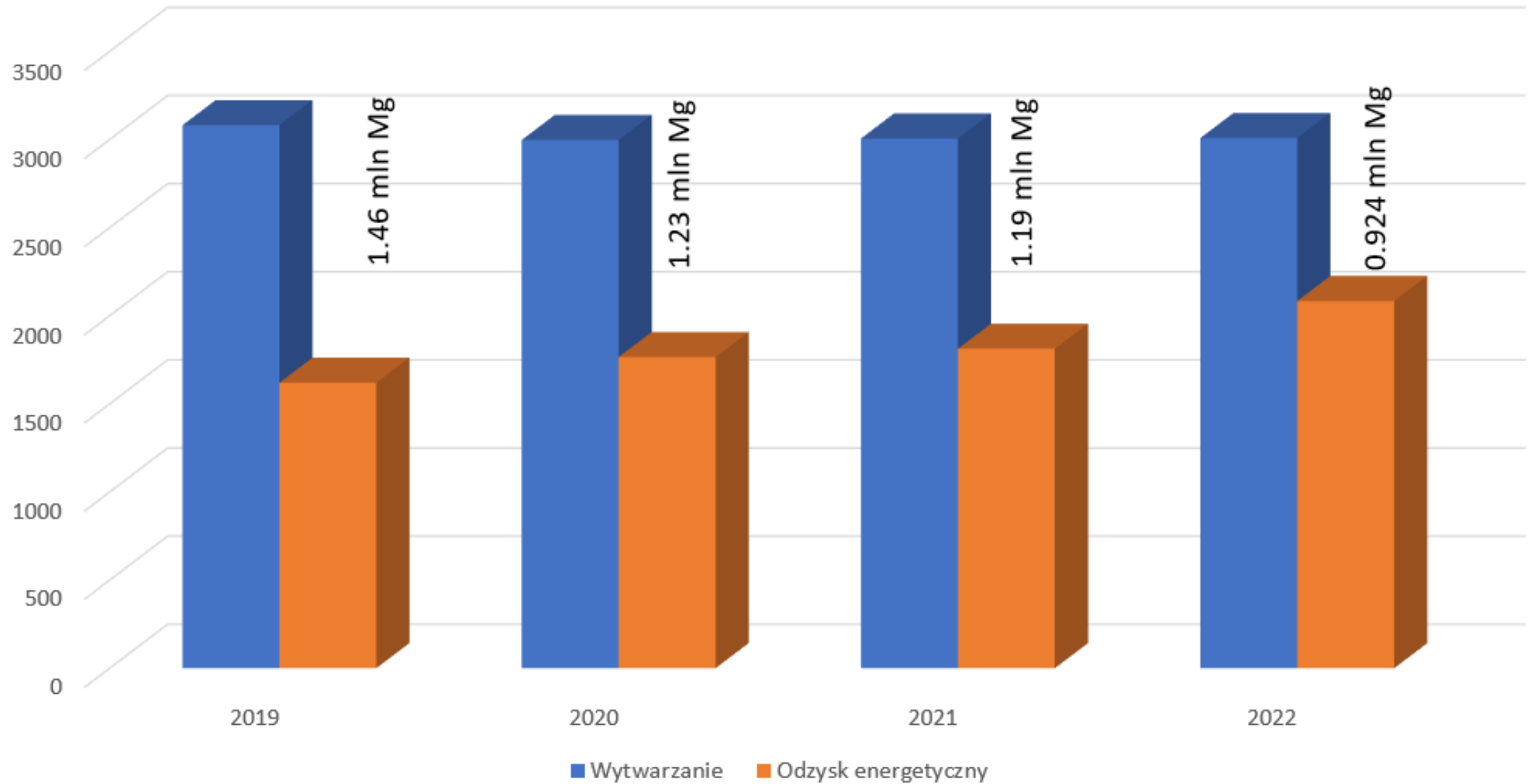
przemysł cementowy

Najwięksi odbiorcy paliwa alternatywnego

2022: 2,08 mln Mg
1,82 mln Mg (88%)



Luka podażowa



INSTALACJE (Razem)

Instalacje termicznego przekształcenia odpadów komunalnych (wybudowane): ~1,7 mln Mg/rok

Instalacje termicznego przekształcenia odpadów komunalnych (w budowie): ~0,8 mln Mg/rok

Instalacje termicznego przekształcenia odpadów komunalnych (w ocenie): ~1,1 mln Mg/rok

Cementownie (udział odpadów komunalnych w paliwie RDF): ~1,0 mln Mg/rok

RAZEM: ~4,5 mln Mg/rok



Jeżeli założymy, że ilość rocznie wytwarzanych odpadów komunalnych w Polsce ustabilizuje się na poziomie ok. 15 mln Mg (wg KPGO 2028) => 30% tej ilości stanowi:

~4,5 mln Mg/rok



<https://wis.pcz.pl/>

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



dr hab. inż. Jurand BIEN, prof. PCz.

**Wydział Infrastruktury i Środowiska
Politechnika Częstochowska**

jurand.bien@pcz.pl

