



Analiza skutków wprowadzenia zakazu składowania frakcji palnej oraz możliwość wykorzystania tej frakcji poprzez spalenie

Andrzej Krzyśków, proGEO sp. z o.o., Wrocław

Dane Confederation of European Waste-to-Energy Plants - CEWEP

Lp.	państwo	opłata za tonę odpadu	parametry ograniczenia	ograniczenia składowania odpadów
	UE27+3	25 krajów ustanowiło opłatę za składowanie 5 krajów nie ustanowiły opłaty (Cypr, Niemcy, Chorwacja, Malta oraz Norwegia)		19 krajów przyjęło dodatkowe ograniczenia niż wynikające z dyrektywy 1999/31/EC 11 krajów nie wprowadziło dodatkowych ograniczeń (Bułgaria, Cypr, Czechy, Grecja, Hiszpania, Irlandia, Włochy, Łotwa, Rumunia, Malta, Portugalia)
1	Polska	ok. 61€ stabilizat spełniający wymagania wskaźnik 0,25	5% TOC 8% LOI 6.000 kJ/kg s.m. (01.01.2016)	niespełniających kryteriów dopuszczenia do składowania, nieprzetworzonych, odpadów które można unieszkodliwiać w inny sposób, - zgodnie z art. 122 ustawy o odpadach: ciekłych, wybuchowych, żrących, utleniających, łatwopalnych, zakaźnych medycznych i weterynaryjnych, opon, selektywnie zebranych odpadów do recyklingu, ulegających biodegradacji selektywnie zebranych, powstających z wyniku badań naukowych (niezidentyfikowanych), określonych w przepisach odrębnych
2	Austria	87€ , zależy od składu odpadów i standardu składowiska (zwolnione odpady ze spalarni i współspalarni)	5% TOC dla MBP 6.600 kJ/kg s.m. mech. 8% TOC	zgodnie z parametrami
3	Belgia	59,33€-66,89€ niepalne 107,87€-120,52€ palne	6% TOC 10% LOI (tylko Flandria)	selektywnie zebrane, (Flandria, 1998) biodegradowalne (Flandria i Walonia, 2007)
4	Bułgaria	50 €	x	x
5	Chorwacja	x	x	limit biodegradowalne
6	Cypr	x	x	x
7	Czechy	20€ 31,50€ >6.500 kJ/kg s.m. stopniowy wzrost do 72€ do 2029 r.	x	brak planowane - nadające się recyklingu i zmieszane (2024)

Źródło: zestawienie na podstawie www.cewep.eu, aktualizacja 28.10.2021

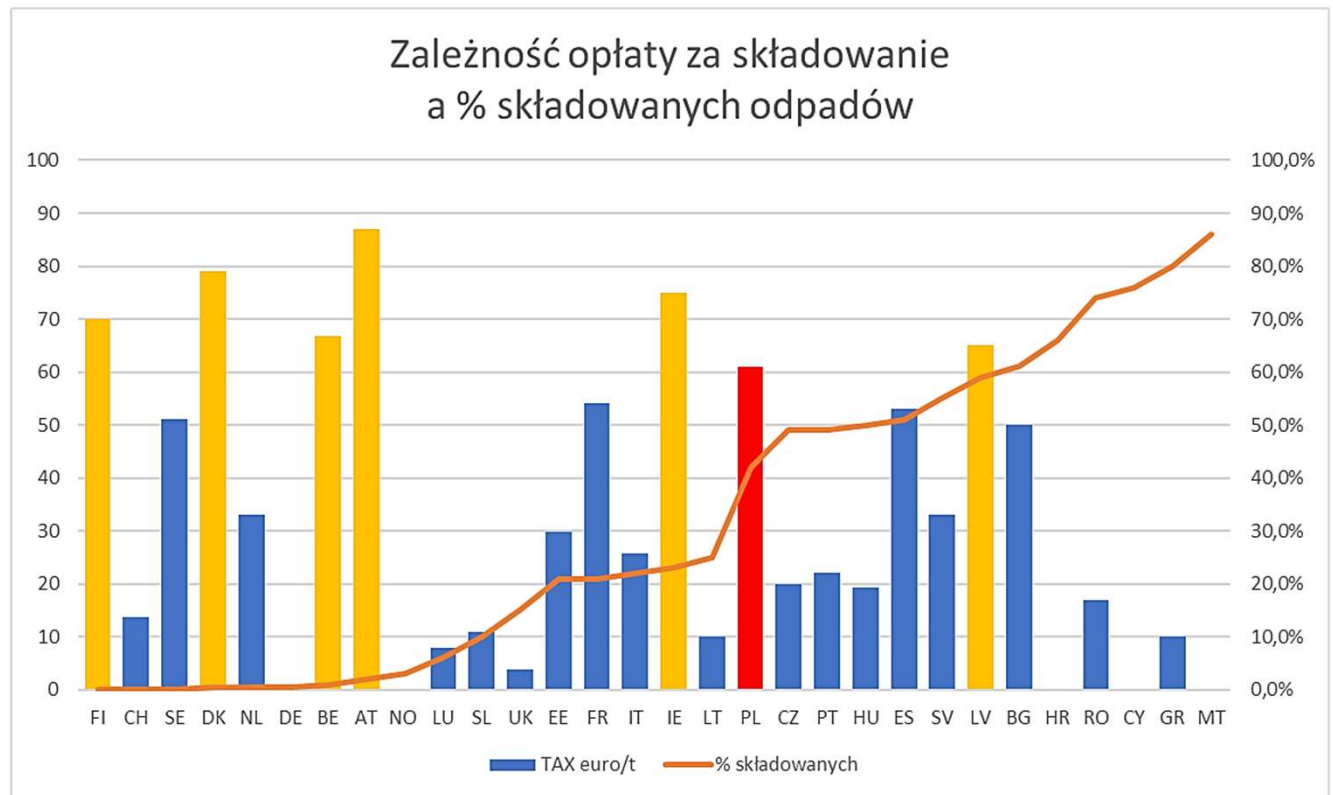
Lp.	państwo	opłata za tonę odpadu	parametry ograniczenia	ograniczenia składowania odpadów
8	Dania	79 €	3% TOC (2011)	palne i nadające się do recyklingu (1997)
9	Estonia	29,84 €	x	odpady nieprzetworzone (2004), niesortowane (2008)
10	Finlandia	70 €	15% TOC (2016) 10% TOC (2020)	budowlane (2020), organiczne zgodnie z parametrami
11	Francja	37-54€ w zależności od wykorzystania energet. (2021, dostosowanie corocznie) 152€ - składowiska nieautoryzowane	x	nieprzetworzone (2002), nadające się do recyklingu, z gmin jeżeli nie posiadają systemu segregacji u źródła
12	Grecja	10€ (2020) wzrost o 5€ co roku do 35€	x	x
13	Hiszpania	zróżnicowane dla regionów od 0 do 12€ z wyjątkiem: Navarra 20€ , Valencia 41,30€ , Katalonia 53,10€ (ze wzrostem do 71,60€ w 2024 - Katalonia)	x	brak ograniczeń krajowych, niektóre regiony wprowadziły ograniczenia dla odpadów biodegradowalnych lub nieprzetworzonych
14	Holandia	33.15€ (2021) wprowadzony 1995, uchylony 2012, ponownie wprowadzony 2015, taki sam dla składowania i spalania	5% TOC (1995)	palne i biodegradowalne >5% TOC od 2018 obejmuje 60 strumieni odpadów
15	Irlandia	75 €	x	nieprzetworzone i biodegradowalne zgodnie z dyrektywą (2020)
16	Litwa	10€ (2021) - zmniejszono z 27,51€ do 5€ w 2020 z uwagi na brak alternatywy planowany wzrost opłaty po uruchomieniu instalacji termicznych (25€ - 2024)	x	łatwopalne, łatwopalne, żrące, medyczne, płynne, wybuchowe itp.. Opony, zielone z ogrodów (2000) nieprzetworzone komunalne (2013)
17	Luksemburg	8€ opłata gminna (1 składowisko)	5% TOC	nieprzetworzone odpady komunalne, biodegradowalne >5%TOC

Źródło: zestawienie na podstawie www.cewep.eu, aktualizacja 28.10.2021

Lp.	państwo	opłata za tonę odpadu	parametry ograniczenia	ograniczenia składowania odpadów
18	Łotwa	65€ (2021), niebezpieczne 70€ planowany wzrost odpowiednio 95€ i 100€ od 2023	x	x
19	Malta	x	x	x
20	Niemcy	x	3% TOC dla nieprzetworzonych (2005) 6.600 kJ/kg s.m. i 8% TOC dla odpadów po MBP i mechanicznym przetwarzaniu	x
21	Norwegia	wprowadzony 1999, uchylony 2015	10% TOC 20% LOI	biodegradowalne zgodnie z parametrami (2009)
22	Portugalia	22 €	x	x
23	Rumunia	17 €	x	x
24	Słowacja	11-33€ w zależności od poziomu segregacji odpadów komunalnych (60-10%)		opony, selektywne bioodpady,
25	Słowenia	11€ nie-niebezpieczne, 22€ niebezpieczne	5% TOC 6.000 kJ/kg s.m. AT4 10mg O ₂ /g s.m.	zgodnie z parametrami
26	Szwajcaria	13,70€ ustabilizowane, popiół	x	nieprzetworzone i palne (2000)
27	Szwecja	51€ (dostosowywane corocznie)	x	palne (2002), organiczne (2005)
28	Węgry	19,35 €	x	nieprzetworzone (2002), niebezpieczne, opony, częściowo organiczne (2003)
29	Wielka Brytania	stawka obniżona 3,80€ nie-niebezpieczne, o niskim potencjale GGE stawka standardowa 118,80€ , stawki waloryzowane corocznie	x	selektywnie zbierane, planowane biodegradowalne od 2025 (Szkocja, Irlandia Północna), planowane selektywna zbiórka (Walia)
30	Włochy	5,20-25,82€ w zależności od regionu	x	brak 2003: 13.000 kJ/kg s.m. do wdrożenia w 2007, przekładane 6-krotnie, zniesione 2017

Źródło: zestawienie na podstawie www.cewep.eu, aktualizacja 28.10.2021

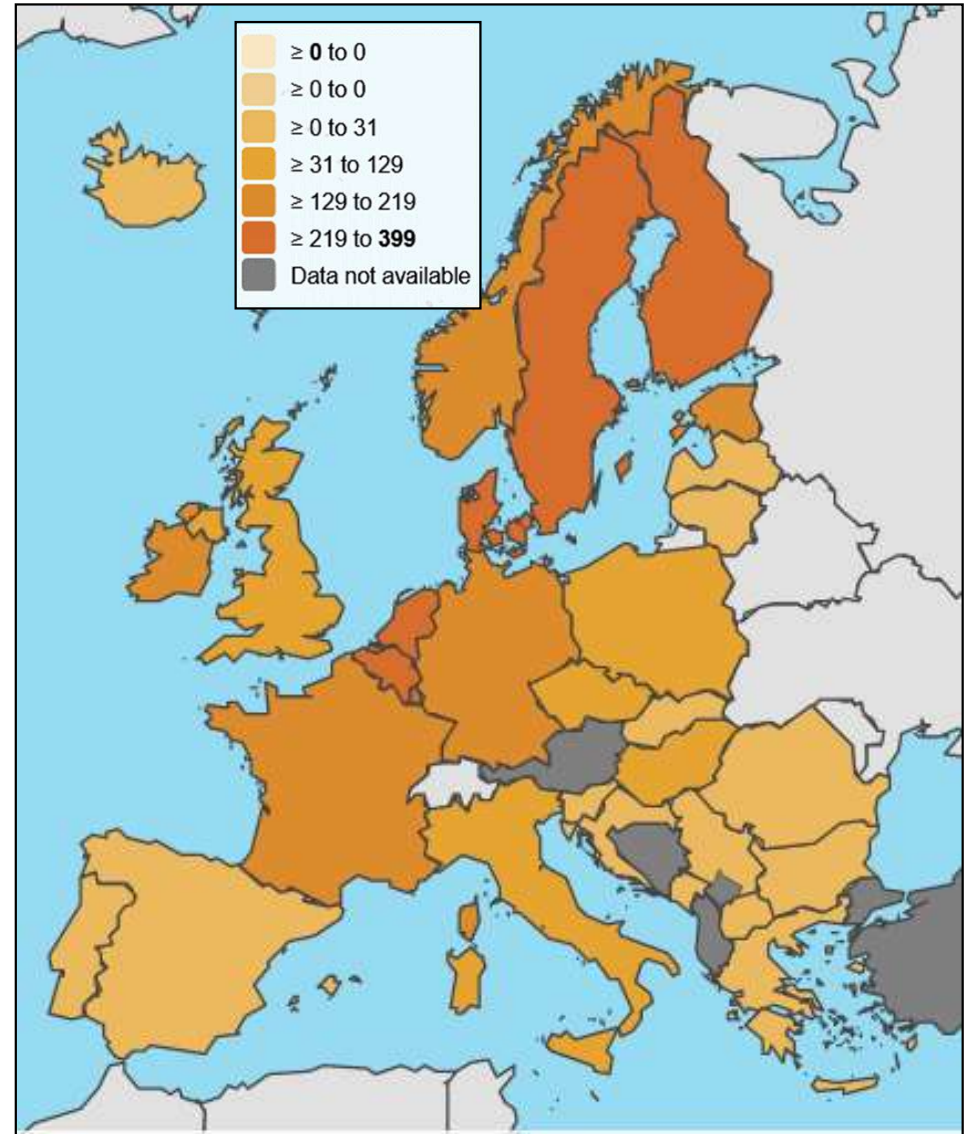
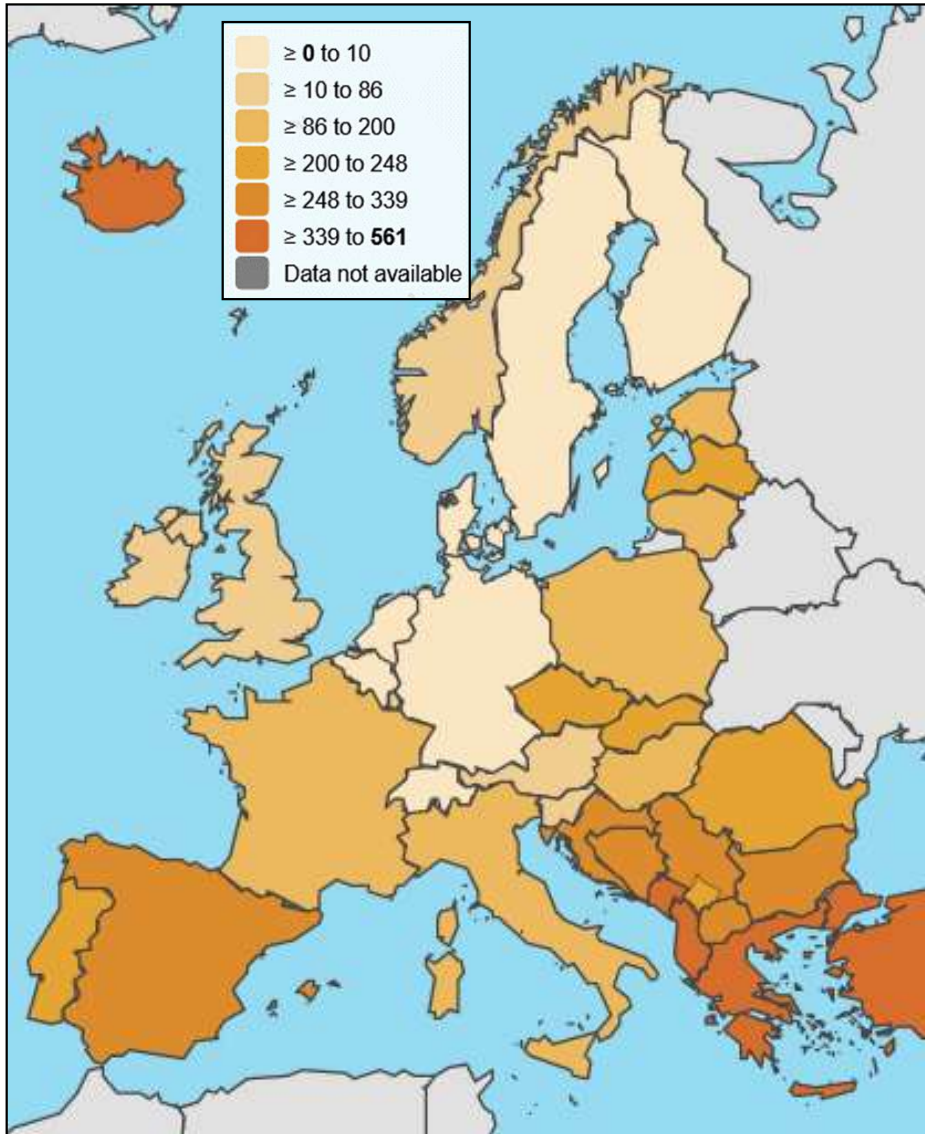
Wg danych CEWEP oprócz Polski parametr kaloryczności wprowadziły: Niemcy i Austria (6,6 MJ/kg s.m., składowanie <3%) oraz Słowenia. Zakaz deponowania odpadów palnych wprowadziły kraje o dużej ilości instalacji termicznych – Dania, Holandia, Szwajcaria i Szwecja. Niektóre kraje wycofały się z parametrów kaloryczności (Włochy), uchylili opłaty za składowanie (Norwegia) lub czasowo zmniejszyły (Litwa, Grecja). Belgia i Czechy wprowadziły zróżnicowane stawki opłat za odpady palne i niepalne.



Źródło: opracowanie własne na podstawie: opłata - www.cewep.eu, aktualizacja 28.10.2021, dla krajów o zróżnicowanych opłatach w regionach przyjęto opłatę maksymalną, poziom składowania na rok 2018 wg CEWEP Residual Waste Treatment Capacity Fact Sheet

Z lewej - deponowanie odpadów na składowiskach w kg/Mk w 2018 r.

Z prawej - przetwarzane termicznie z odzyskiem energii R1 w kg/Mk w 2018 r.



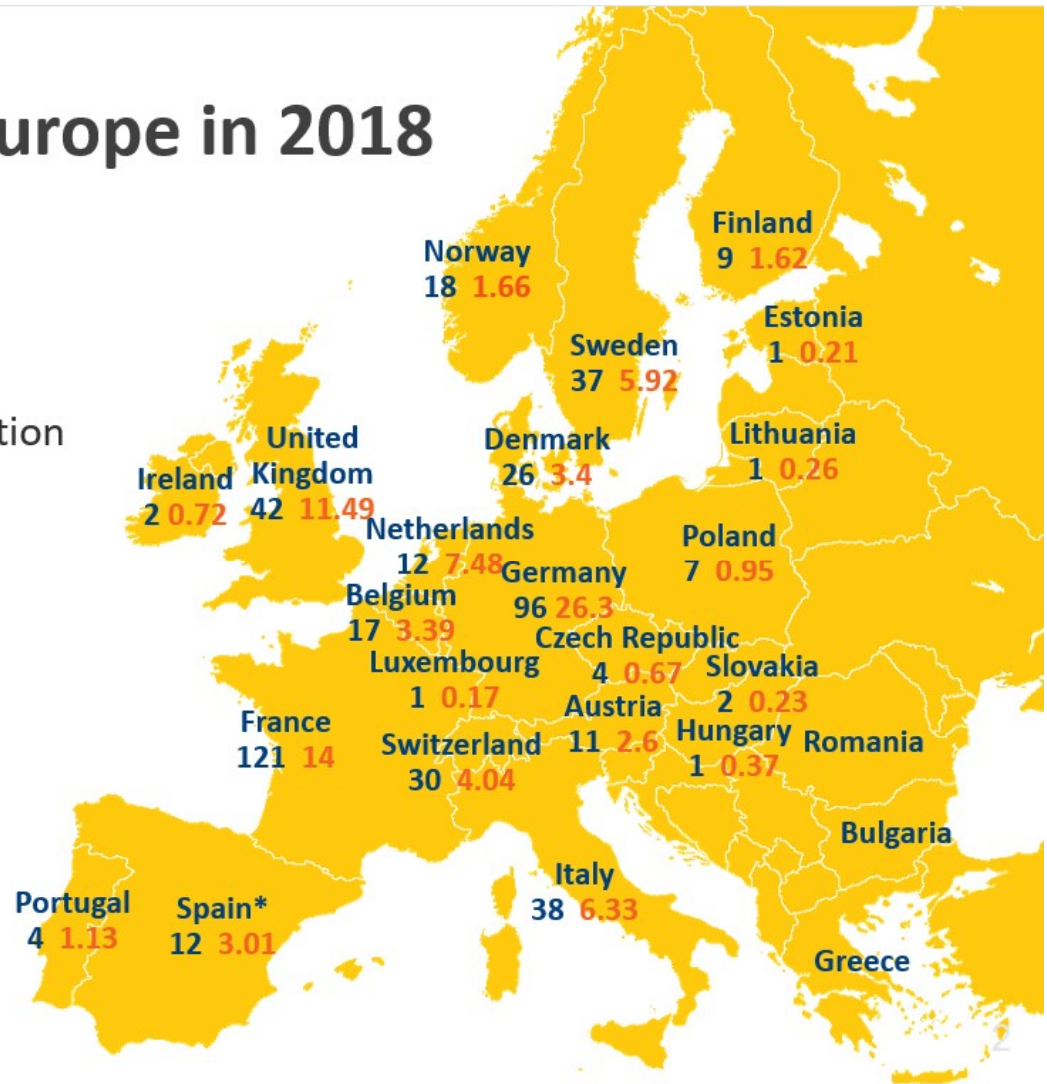


Waste-to-Energy in Europe in 2018

- WtE Plants operating in Europe (not including hazardous waste incineration plants) : **492**
- Waste thermally treated in WtE plants (in million tonnes): **96**

Data supplied by CEWEP members and national sources

* Includes plant in Andorra and SAICA plant

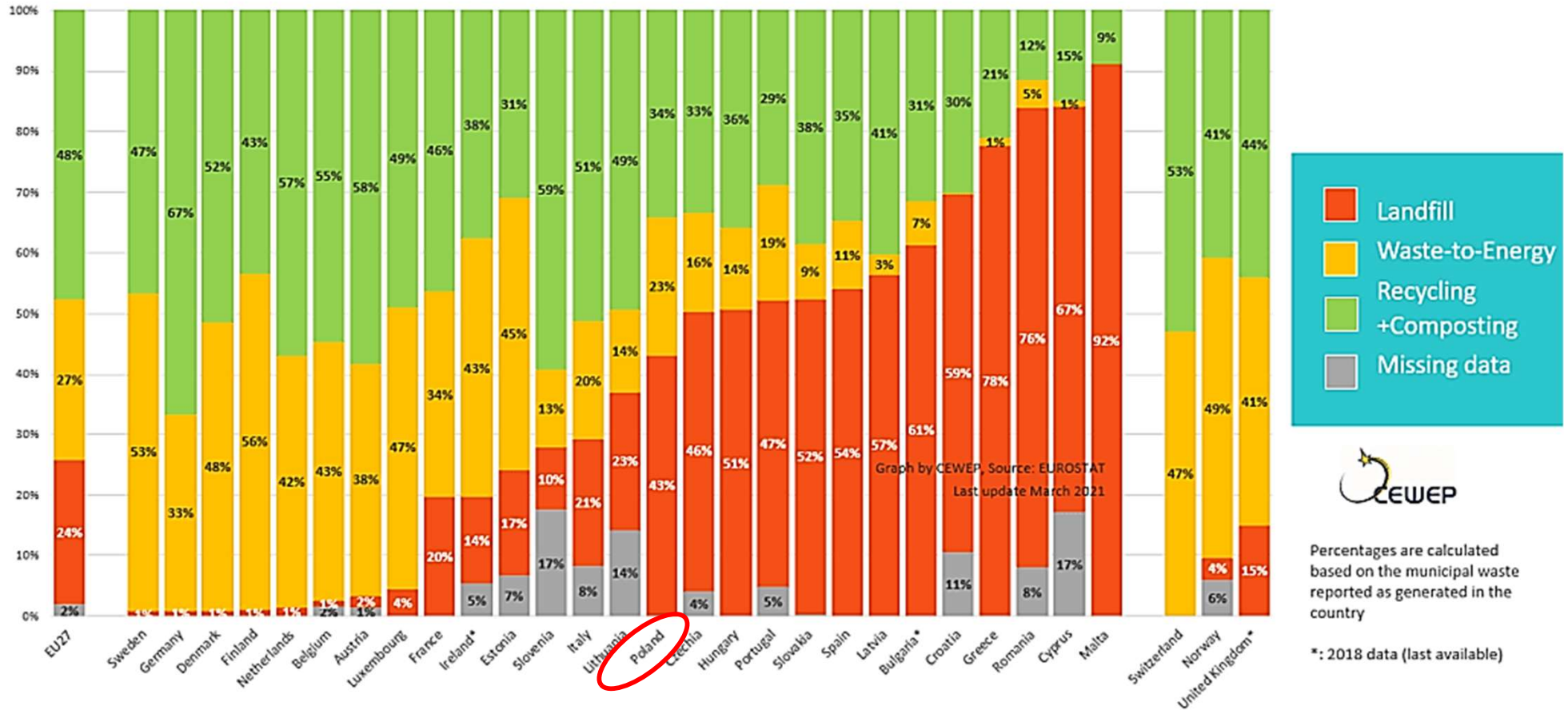


<https://www.cewep.eu/waste-to-energy-plants-in-europe-in-2018/>



Municipal waste treatment in 2019

EU 27 + Switzerland, Norway and the UK



<https://www.cewep.eu/municipal-waste-treatment-2019/>

- WtE stanowi bezpieczne przetworzenie pozostałości, które nie mogą zostać poddane recyklingowi.
- WtE stanowi niezbędny element zamknięcia systemu gospodarowania odpadami.
- WtE nie zmniejsza recyklingu – najwyższe poziomy recyklingu osiągają kraje o wysokim udziale przetwarzania termicznego.
- WtE jest, zgodnie z hierarchią postępowania, lepszym sposobem zagospodarowania od składowania (produkcja energii elektrycznej i ciepłej, zastępowanie paliw kopalnych)
- Nawet przy GOZ dla 2035 r. pozostanie część odpadów, które będą musiały podlegać termicznemu przetwarzaniu.

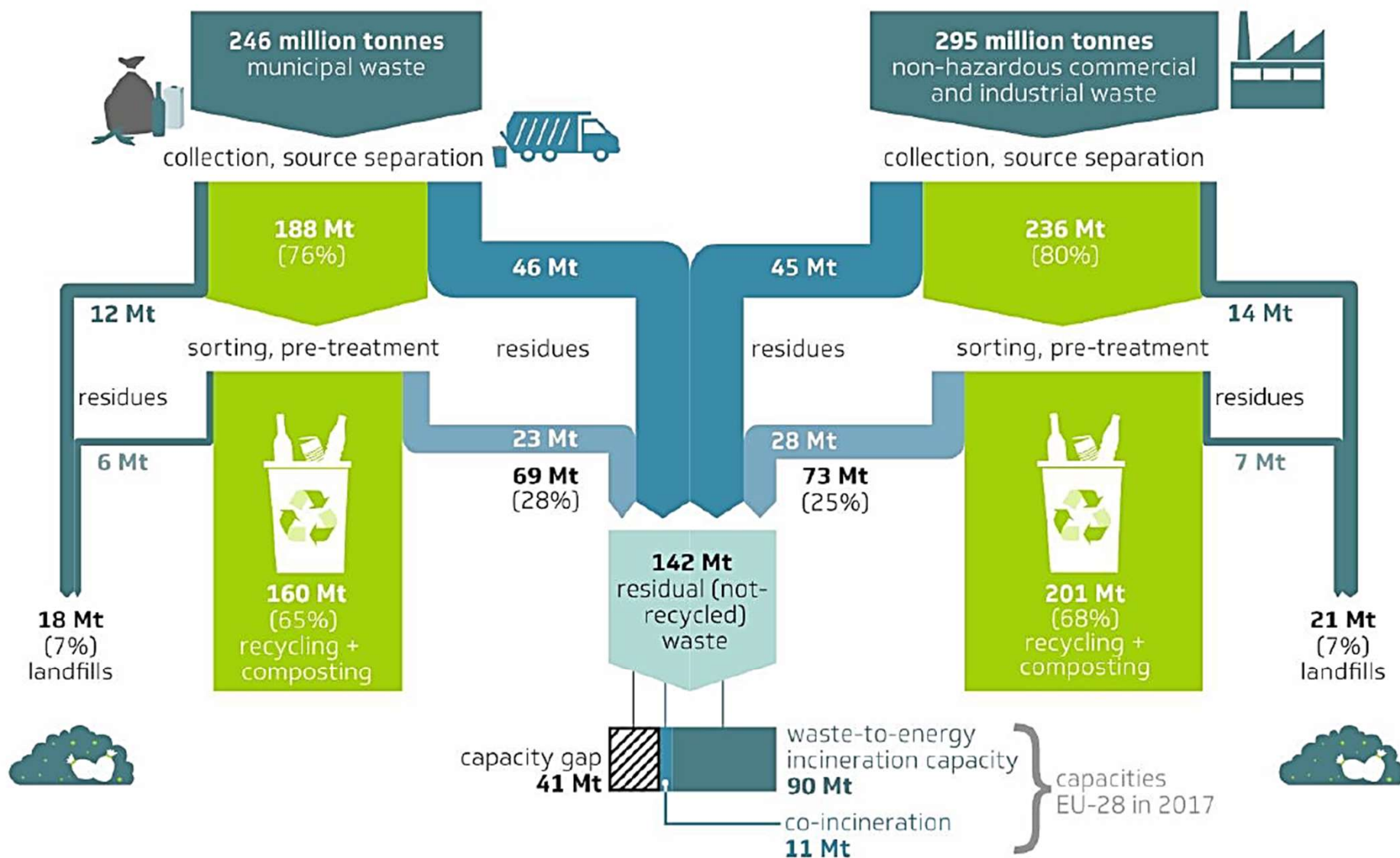
Szacuje się w UE (CEWEP*) dla 2035 r. następujące ilości do termicznego przetworzenia:

- Odpady komunalne – 69 mln Mg (28%)
- Odpady z handlu i przemysłu – 73 mln Mg (25%)
- Łącznie – 142 mln Mg
- Istniejące spalarnie i współspalarnie 101 mln Mg
- **Luka – 41 mln Mg**



* <https://www.cewep.eu/category/facts/data-and-maps/>

Circular Economy Package - Ambitious Targets for 2035

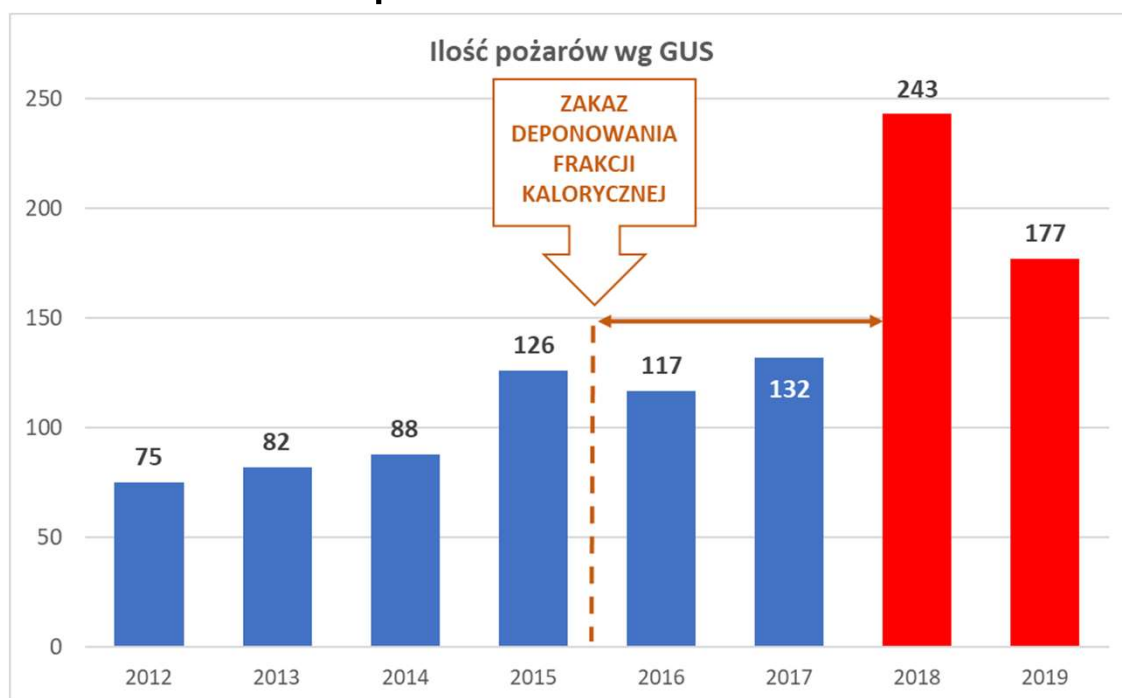


Source: CEWEP 2019; Mt = million tonnes

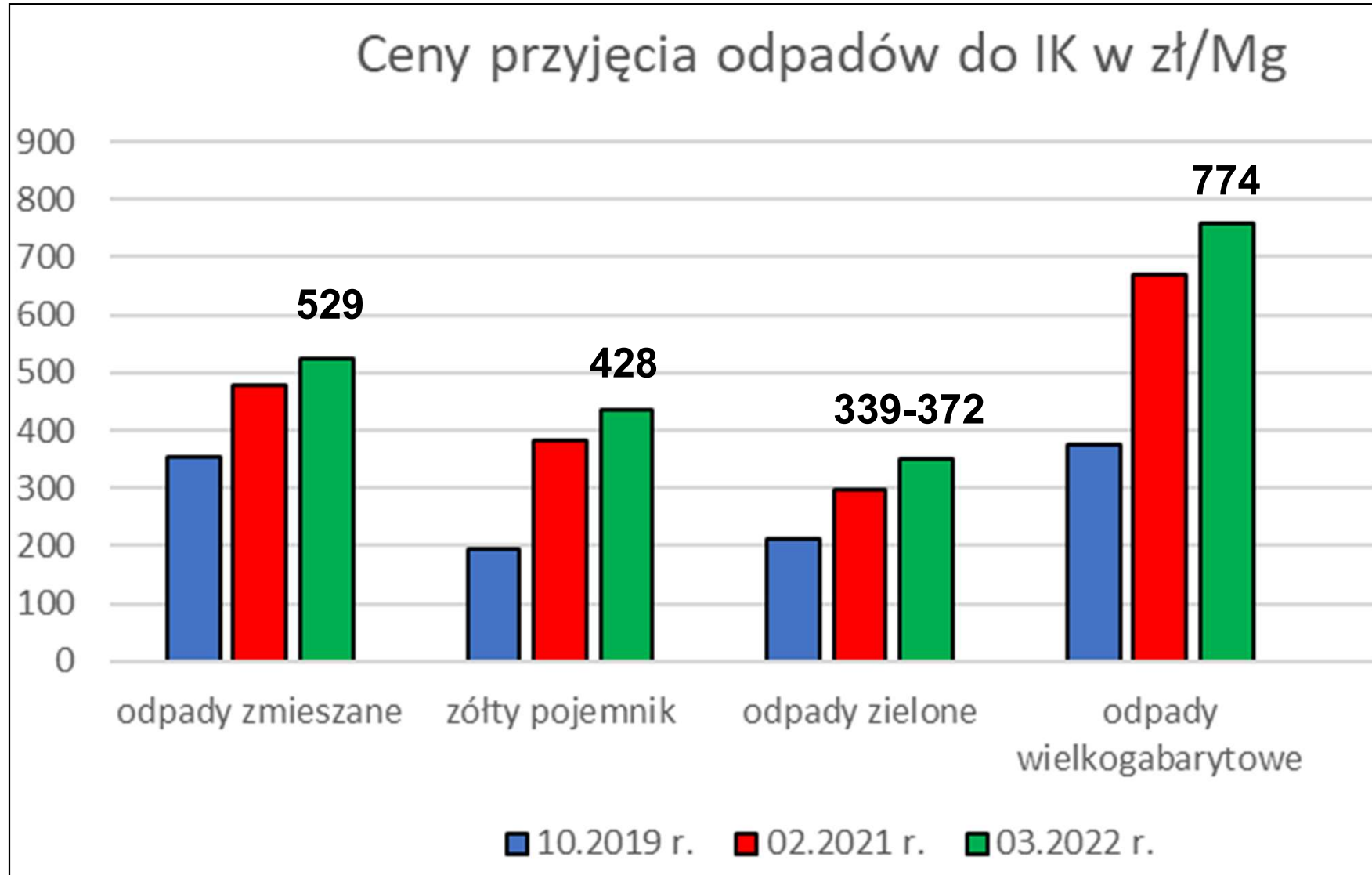
Illustration: ahnenenkel.com

Od 1.01.2016 r. wprowadzono zakaz deponowania frakcji kalorycznej pow. 6MJ/kg s.m. (*vacatio legis* od 2007 r.), **przy niewystarczających mocach przerobowych zagospodarowania** tej frakcji, który spowodował:

- wzrost cen za zagospodarowanie odpadów (opłaty od mieszkańców),
- zwiększenie „szarej strefy” w gospodarce odpadami,
- zmniejszenie wpływu z opłaty marszałkowskiej
- wzrost ilości pożarów.



Dodatkowo wpływ miało zamknięcie rynków azjatyckich i wzrost importu odpadów i wzrost opłaty za składowanie odpadów



Analiza na podstawie danych z ponad 30 instalacji, dla 2022 r. analiza 66-74 instalacji z 16 województw; analiza własna

... zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach, nie jest dopuszczalne przechowywanie odpadów komunalnych lub frakcji nadsitowej, których ciepło spalania przekracza 6 MJ/kg.

W przypadku frakcji nadsitowej wielkość ta przekracza 12 MJ/kg. Tak więc **około 3 mln ton odpadów rocznie nie nadaje się do recyklingu, nie można ich składować i nie ma gdzie ich spalić z odzyskiem energii.**

Powiedzmy sobie otwarcie: ich **zagospodarowanie zgodnie z prawem nie jest możliwe.**

Dominik Bąk, wiceprezes NFOŚiGW

Wiceprezes NFOŚiGW: odzysk energii z odpadów służy ograniczeniu składowania odpadów i nie może zagrażać procesom recyklingu,

<https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/wiceprezes-nfosigw-odzysk-energii-z-odpadow-sluzy-ograniczeniu-skladowania-odpadow-i-nie-moze-zagrazac-procesom-recyklingu,355055.html> (01.03.2022)

- Obecne wydajności instalacji termicznych – 1.435 tys. Mg (9 instalacji)
- Instalacje budowane - 587 tys. Mg
- Łącznie – 2.022 tys. Mg
- Przy uwzględnieniu cementowni (9 cementowni z piecami do produkcji klinkieru i cementu) brakująca moc wyniesie:
ok. 1,5 mln Mg

(w przypadku osiągnięcia wymaganego poziomu recyklingu)

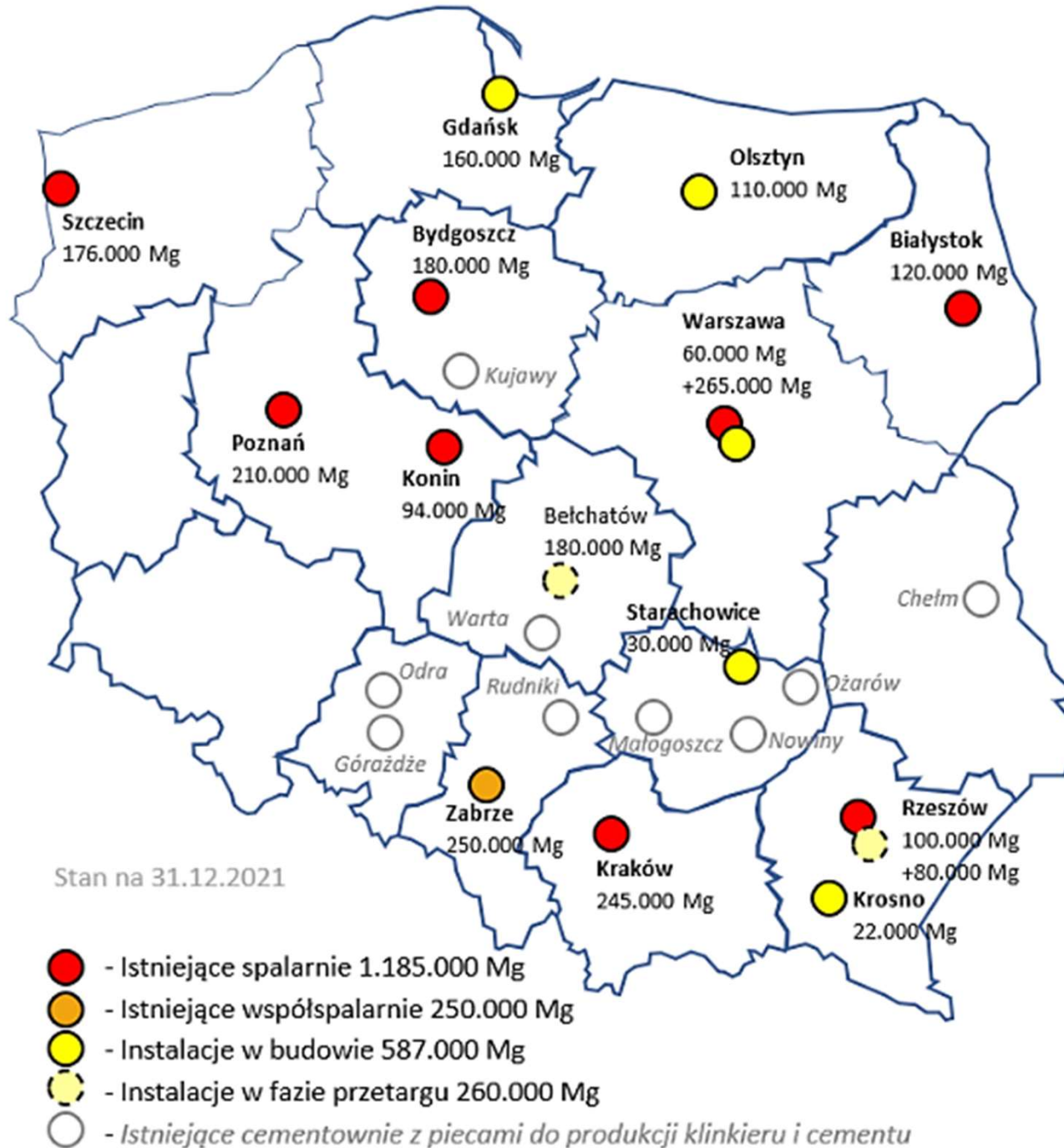


Fot. proGEO

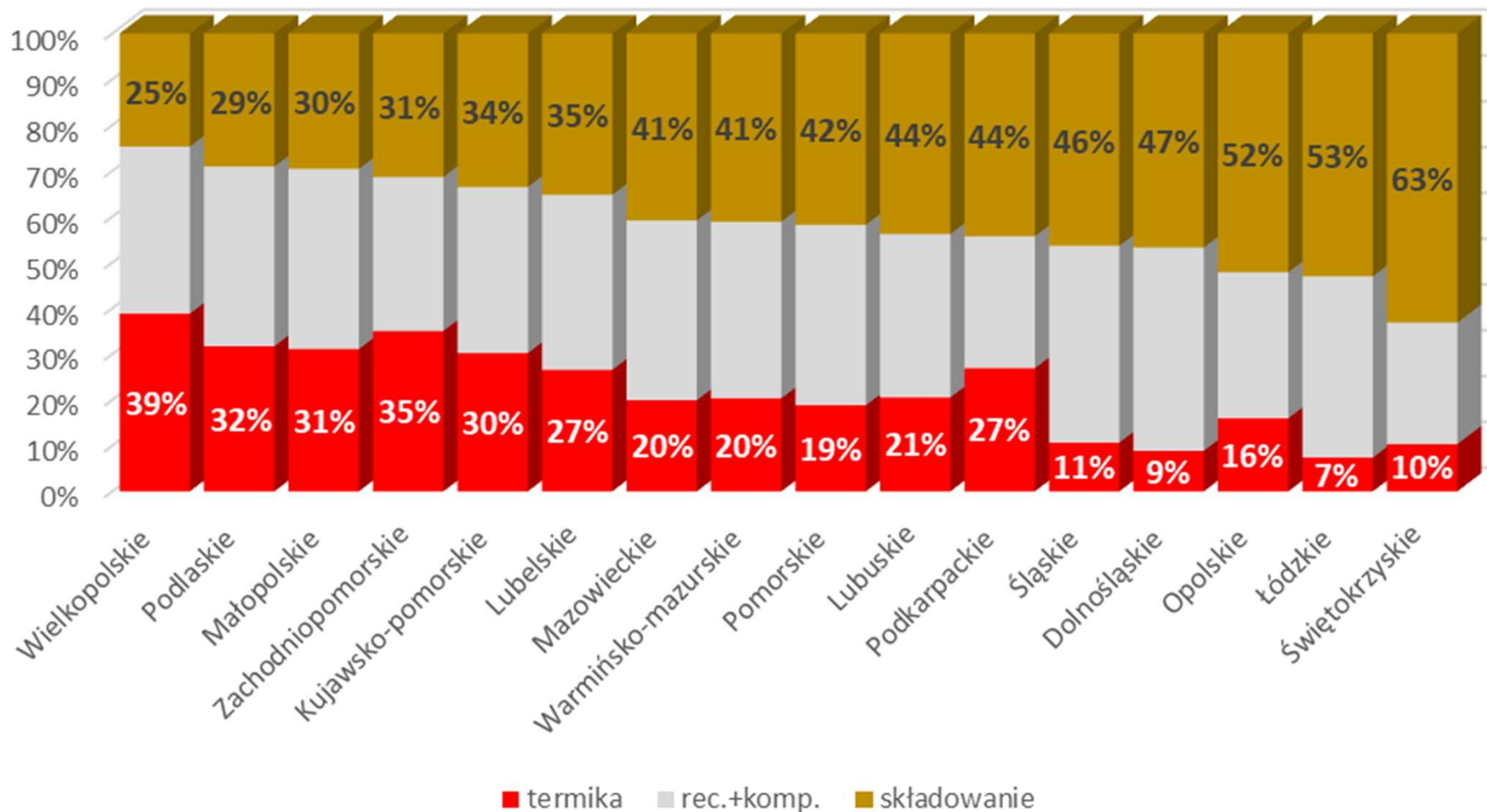


Średnia cena w ITPOK (samorządowych): stanowi 60-65% ceny w IK MBP

Moce przerobowe instalacji termicznych PL



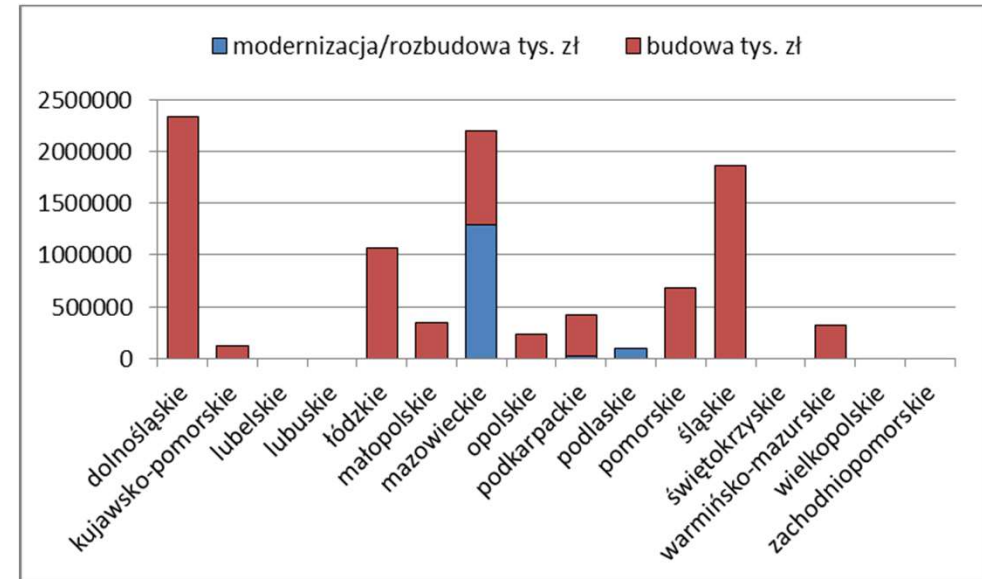
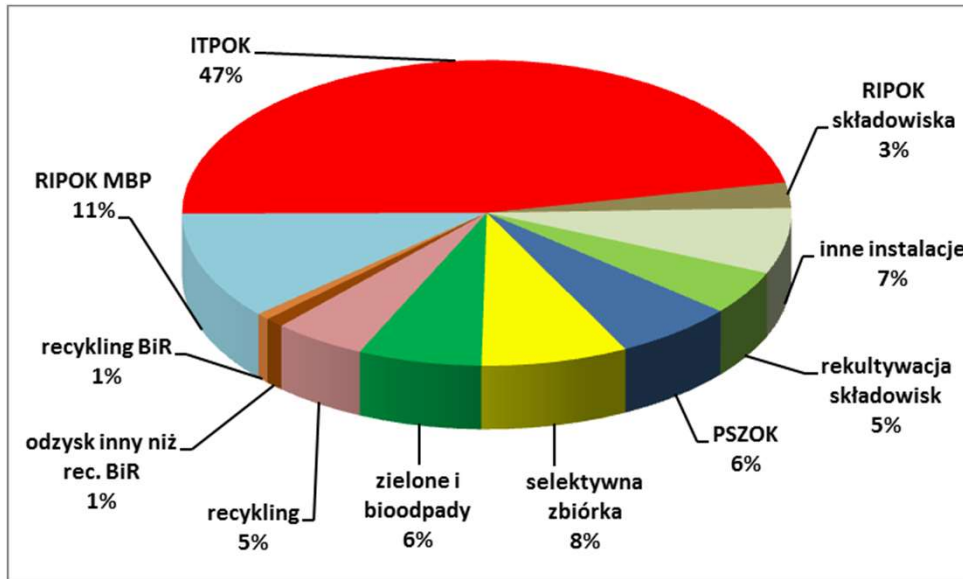
Przetwarzanie termiczne a składowanie w 2020, GUS



Wg PI WPGO 2022 procentowy udział łącznych nakładów inwestycyjnych w podziale na rodzaje obiektów obejmował dla instalacji termicznych 47% nakładów – 9,69 mld zł.

Planowano rozbudowę 3 obiektów i budowę 38 instalacji.

Obecnie zgłoszono chęć budowy ponad 100 instalacji.



Oszacowanie niezbędnych mocy przerobowych instalacji do termicznego zagospodarowania odpadów komunalnych zależy od:

- ilości wytwarzanych odpadów komunalnych (resztkowych)
- wymaganych poziomów prawnych dla:
 - minimalnego **poziomu recyklingu odpadów komunalnych**,
 - minimalnego poziomu recyklingu odpadów opakowaniowych,
 - maksymalnego **poziomu składowania odpadów**,
- zmienności składu morfologicznego odpadów resztkowych,
- możliwości zagospodarowania odpadów w cementowniach (ilość i wymagania),
- przyjętego w kraju systemu priorytetów i finansowania przedsięwzięć (np. modernizacja instalacji ciepłowniczych),
- ekonomii systemu gospodarowania odpadami komunalnymi.



Poz. 509

**UCHWAŁA NR 57
RADY MINISTRÓW**

z dnia 6 maja 2021 r.

zmieniająca uchwałę w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2022

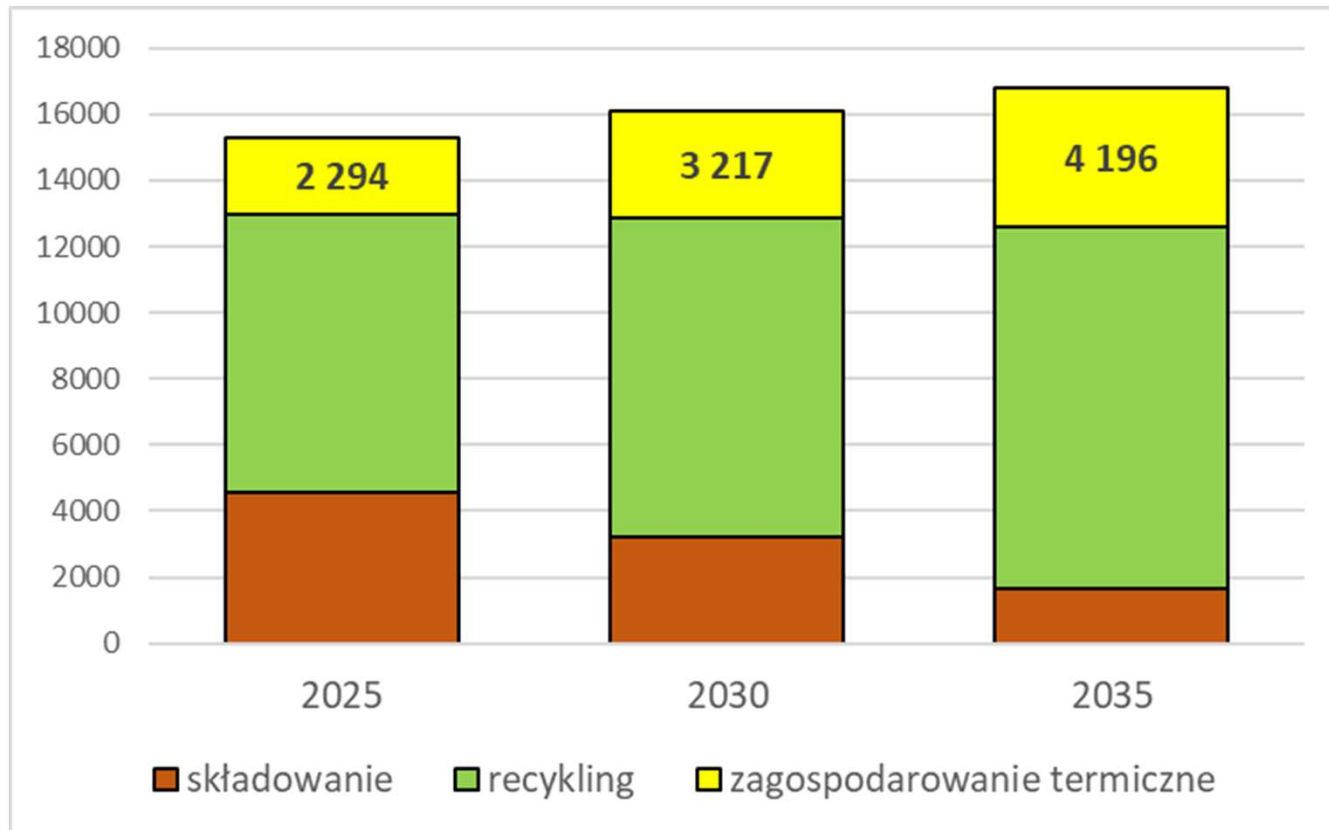
Luka określa potrzebne inwestycje w zakresie gospodarki odpadami i zapobiegania powstawaniu odpadów, zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, wraz z szacunkowymi kosztami potrzebnymi na ich realizację w dwóch perspektywach czasowych, tj. krótkookresowej do 2028 r. i długookresowej do 2034 r.

Oszacowana luka inwestycyjna wraz z nakładami inwestycyjnymi została określona dla PSZOK, sortowni, instalacji recyklingu materiałowego i organicznego (na podstawie ekspertyzy IOŚ-PIB).

Oszacowano dodatkowo wielkość niezbędnych mocy przerobowych dla instalacji termicznych (bez określenia nakładów).

Szacunki niezbędnych mocy przerobowych instalacji termicznych w kontekście wymagań GOZ

	2025	2030	2035
recykling	55%	60%	65%
składowanie	30%	20%	10%
zagospodarowanie termiczne	15%	20%	25%



Przyjęta minimalna niezbędna moc przerobową dla instalacji termicznego przekształcenia pozostałości po przetwarzaniu odpadów komunalnych w wartości docelowej (2034 r.) **4.200 tys. Mg/rok***, stanowi 25-28% prognozowanych odpadów komunalnych.

** przy uwzględnieniu deponowania odpadów w ilości 10%, osiągnięcia wymaganego poziomu recyklingu min. 65% oraz przy pominięciu ewentualnego termicznego przetworzenia:*

- obecnie zmagazynowanych odpadów,*
- odpadów zmagazynowanych w najbliższym okresie (do czasu osiągnięcia niezbędnych mocy przerobowych instalacji),*
- odpadów z reeksploatacji składowisk,*
- odpadów z rozebrania przyzmi energetycznych,*
- wykorzystania osadów ściekowych,*
- wykorzystania innych odpadów z przemysłu,*
- odpadów z importu,*
- ewentualnego nieosiągnięcia wymaganych poziomów recyklingu odpadów komunalnych, opakowaniowych, z tworzywa sztucznego.*

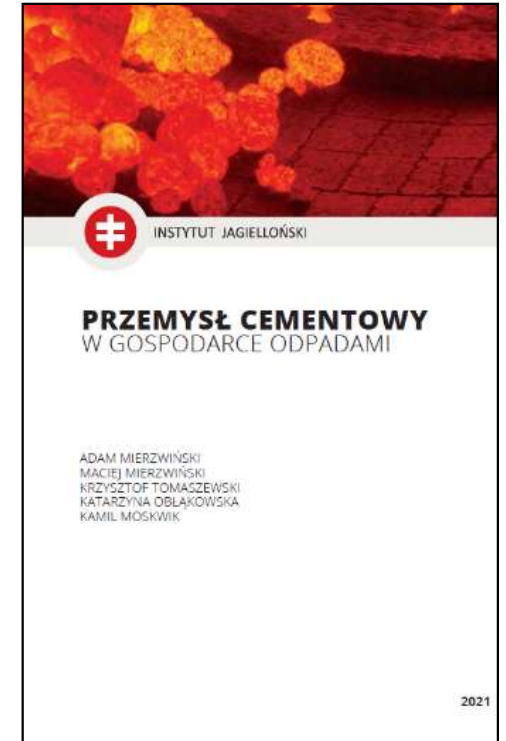
Po wprowadzeniu GOZ i osiągnięciu poziomów recyklingu nastąpi spadek kaloryczności odpadów po przetwarzaniu odpadów komunalnych - konieczność osiągania poziomów recyklingu dla odpadów komunalnych, odpadów opakowaniowych, odpadów jednorazowych z tworzywa, butelek po napojach, plastic tax, planowana zmiana systemu ROP, system kaucyjny czy depozytowy spowodują spadek ilości wytwarzanego paliwa alternatywnego dobrej jakości (np. wg W. Hryb – ok. 12,3% „żółtego worka” *nie nadaje się do recyklingu*).

Analizując ilości i skład morfologiczny pozostałości po przetwarzaniu odpadów komunalnych po wprowadzeniu GOZ i osiągnięciu wymaganych poziomów recyklingu – ilość dobrych jakościowo odpadów z przetwarzania odpadów komunalnych (np. dla przemysłu cementowego) będzie wynosić szacunkowo ok. 600-800 tys. Mg/rok.



W opracowaniu Instytutu Jagiellońskiego* zwrócono uwagę na następujące fakty:

- realizacja celów dotyczących poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu wpłynie na zmniejszenie dostępności frakcji palnej odpadów komunalnych i po przetwarzaniu odpadów opakowaniowych dla potrzeb związanych z wytwarzaniem paliw alternatywnych,
- może wystąpić niedobór odpadów komunalnych, które można wykorzystać w cementowniach,
- należy przeanalizować sposób zagospodarowania odpadów podsitowych z odpadów resztkowych frakcji 40-80mm, które mogą być wykorzystane do produkcji paliwa alternatywnego,
- oszacowano ilość odpadów do zagospodarowania poza składowaniem i recyklingiem na ok. 4.500 tys. Mg w 2035 r..



* „Przemysł cementowy w gospodarce odpadami”, Instytut Jagielloński, 2021

Konieczność modernizacji instalacji ciepłowniczych.

Ok. 85% systemów ciepłowniczych nie spełnia definicji efektywnych.

Powołano zespół do spraw wsparcia budowy elektrociepłowni opalanych wysokoenergetyczną frakcją odpadów komunalnych (12.10.2020).

Planowane uruchomienie instrumentów finansowych (Fundusz Modernizacyjny, Krajowy Plan Odbudowy, Fundusz Transformacji Energetyki, Perspektywa finansowa UE na lata 2021-27)

Budowa instalacji w Starachowicach (103 mln zł) i Krośnie (135 mln zł).

Nakłady w przeliczeniu na 1 tonę przetwarzanych odpadów (roczną) w tych dwóch instalacjach wyniosą ok. 4,2 tys. zł.



- **W celu zahamowania kosztów gospodarowania odpadami należy** czasowo podwyższyć wartości w rozporządzeniu określających odpady kaloryczne na np. 10-11 MJ/kg s.m. (zamiast 6 MJ/kg s.m.) – stanowi to balast z odpadów komunalnych pozbawiony znacznych ilości frakcji palnych oraz wydłużyć okres magazynowania odpadów.
- **Oszacowane zapotrzebowanie na termiczne przetwarzanie odpadów komunalnych** wynosi ok. **4,2 mln Mg/rok**. Przemysł cementowy jest niezbędnym elementem systemu unieszkodliwiania paliw alternatywnych wytwarzanych z odpadów komunalnych (w przypadku możliwości ich wytwarzania dobrego jakościowo paliwa).
- W związku z wprowadzonymi ograniczeniami w deponowaniu odpadów nastąpi rozwój wytwarzania paliwa alternatywnego z frakcji podsitowej - **biosuszenie** oraz **waloryzacja stabilizatów**.
- Możliwość zagospodarowania odpadów w **ciepłownictwie**.
- Istotne jest określenie pożądanej/dostępnej **wartości opałowej** dla nowych instalacji.



Na zakończenie ...

... liczby mówią same za siebie. W Polsce mamy 8 instalacji termicznego przekształcania odpadów, a Niemcy mają ich ponad 90, Francja ponad 120, ponad 30 ma Szwecja przy zdecydowanie mniejszej liczbie ludności. Moim zdaniem wykorzystanie energii pochodzącej ze współspalania frakcji pochodzących z odpadów komunalnych, zwolnionych z opłaty emisyjnej CO₂, jest na pewno rozwiązaniem w zakresie transformacji, chociażby w ciepłownictwie.

Ministerstwo stoi więc na stanowisku, że część odpadów, niestety, nie może być przetworzona w inny sposób niż termiczny. Bardziej zasadne jest zatem wykorzystanie tego w kraju, niż np. eksportowanie do Szwecji, co było powszechną praktyką, bo było tańsze niż spalanie w cementowniach.

U nas ceny są bardzo wysokie właśnie dlatego, że **mamy za mało tego typu instalacji**. A cementownie każą płacić za odbiór tej frakcji samorządom.

Jeśli ceny będą nadal zbyt wysokie, rozważymy powrót do składowania. Na razie jednak sytuacja wydaje się ustabilizowana.

Jacek Ozdoba, sekretarz stanu w Ministerstwie Klimatu i Środowiska

<https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/wojna-w-ukrainie-a-gospodarka-odpadami-rzad-rozwazy-pomoc-samorzadom,361574.html>, 18.03.2022

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



proGEO
sp. z o.o.



progeo@progeo.wroc.pl

Uwaga: kopiowane i wykorzystywanie referatu lub jego części wyłącznie za zgodą autora