



Termiczne przekształcanie czy składowanie odpadów?



Iwona & Zbigniew Jelonek

Uniwersytet Śląski w Katowicach
Wydział Nauk Przyrodniczych

Instytut Nauk o Ziemi

Katarzyna Wolny-Tomczyk

Związek Producentów Paliw z Odpadów i Biomasy



ZPPOB



ZARYS PROBLEMATYKI BADAWCZEJ

A World of Waste

Municipal solid waste generated per year
(in kilograms per capita)

Less than 200 kg 200-499 kg 500-799 kg 800-1,100 kg



2018 or latest available

Source: World Bank What A Waste Global Database



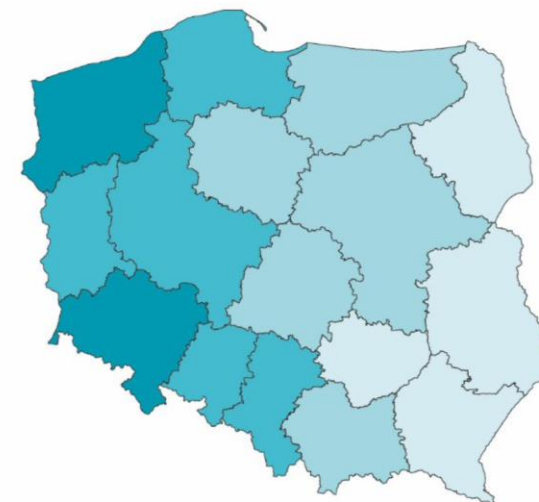
statista

Gospodarka odpadami komunalnymi w 2022 r.

Odpady komunalne wytworzone
w kg na 1 mieszkańca

400 – 422
360 – 399
320 – 359
243 – 319

Polska – 355



13,4 mln ton w 2022 r.

Na podstawie danych GUS, 2023



Zgodnie z raportem „What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050” Banku Światowego



preRDF CZY BALAST DO SKŁADOWANIA?

Próbka nr 23.40



Próbka nr 23.41



Próbka nr 23.42

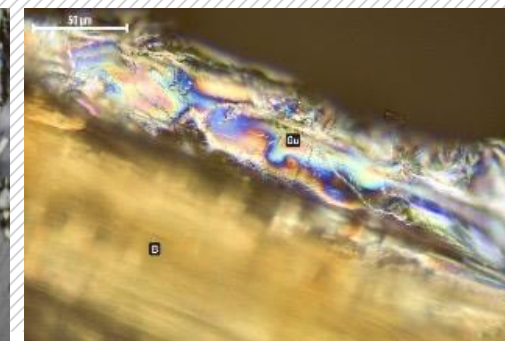
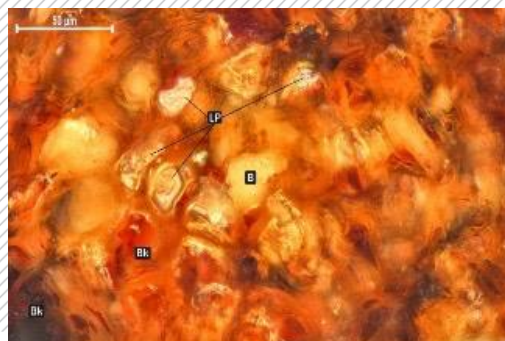
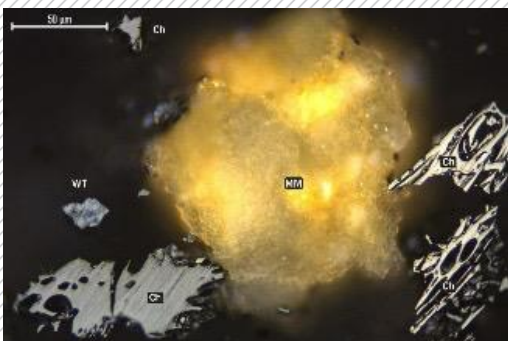
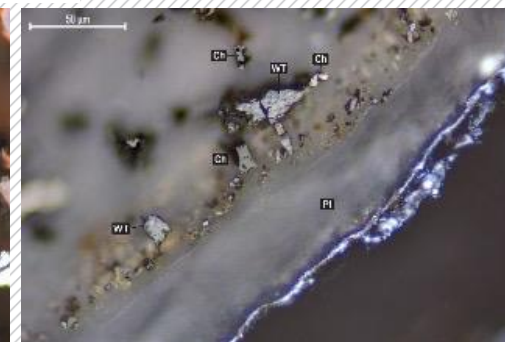
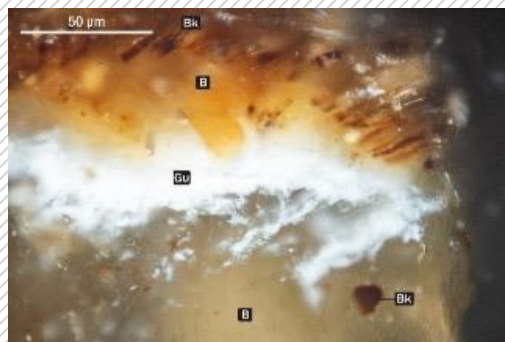




BADANIA JAKOŚCI ODPADÓW KOMUNALNYCH

PIERWSZE NA ŚWIECIE BADANIA PRZY UŻYCIU MIKROSKOPII W ŚWIETLE ODBITYM

Zdjęcia mikroskopowe odpadów komunalnych

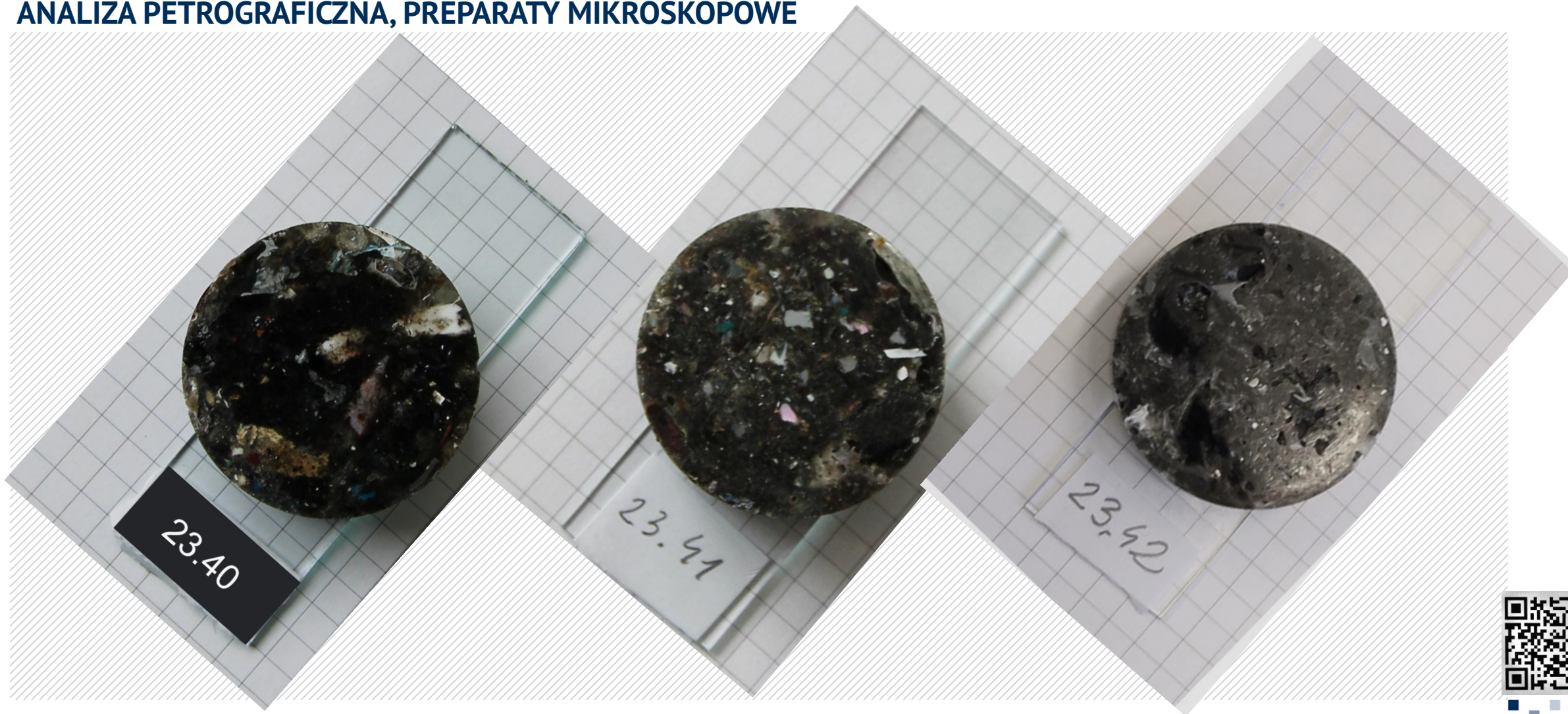


PetroCoal.pl





ANALIZA PETROGRAFICZNA, PREPARATY MIKROSKOPOWE





ROK 2023 – ROZPOCZYNAMY WSPÓŁPRACĘ RAZEM ZE ZWIĄZKIEM PRODUCENTÓW PALIW Z ODPADÓW I BIOMASY:



ROK 2023 – W WYNIKU PRZEPROWADZONYCH BADAŃ OTRZYMALIŚMY NASTĘPUJĄCE ODPOWIEDZI:

Próbki zostały skomponowane z pryzm w następujących proporcjach:

Próbka nr 1.

1kg pobrano z pryzmy nr 1 i 4kg z pryzmy nr 2

Próbka nr 2

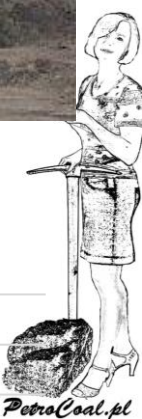
2,5kg pobrano z pryzmy nr 1 i 2,5kg z pryzmy nr 2

Próbka nr 3

2kg pobrano z pryzmy nr 1 i 2kg z pryzmy nr 2



B



Analiza petrograficzna

Próbka 1 Próbka 2 Próbka 3

[%] [%] [%]

zawartość biomasy

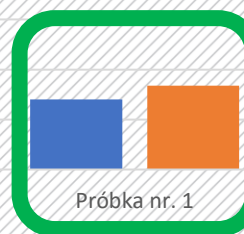
42,0 48,9 48,2

Analiza fizykochemiczna

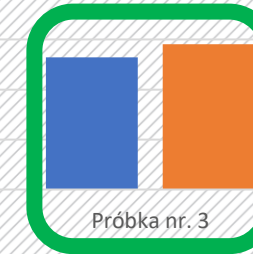
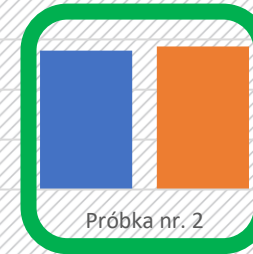
zawartość biomasy

43,4 49,3 49,5

50
45
40
35



zawartość biomasy



■ Analiza petrograficzna ■ Analiza fizykochemiczna



ROK 2023:

ANALIZA PETROGRAFICZNA

	Próbka Nr 1		Próbka Nr 2		Próbka Nr 3		
biomasa	33,6	42,0	37,3	48,9	40,6	48,2	%
biomasa term. zmieniona*	6,0		4,4		4,8		%
celuloza (papier,karton tp.)	1,8		6,7		1,8		%
kora	0,6		0,5		1,0		%
materia mineralna	38,7	42,7	11,1	13,2	20,2	22,1	%
szkło	1,1		1,2		0,8		%
żuźle, popioły	2,9		0,9		1,1		%
wegle kop.	0,0	0,0	0,4	0,4	0,5	0,5	%
metale	1,5	1,5	1,1	1,1	0,9	0,9	%
ropopochodne (plastki głównie)	13,8	13,8	36,4	36,4	28,3	28,3	%
inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	%

* węgiel drzewny, zwęglona lub nadpalona biomasa zwierzęca

BADANIA FIZYKOCHEMICZNE

biomasa		43,4		49,3		49,5	%
zawartość popiołu		43,05		21,53		28,34	%
ciepło spalania		13586		18926		16744	kJ/kg
wartość opałowa		12664		17756		15609	kJ/kg
zawartość wilgoci		4,75		4,8		4,22	%
zawartość siarki		0,16		0,19		0,19	%
zawartość wodoru		3,95		5,14		5,04	%
zawartość azotu		1,55		1,24		1,45	%
zawartość chloru		0,458		0,66		0,799	%
zawartość rtęci		0,11		0,15		0,12	mg/kg





UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



ROK 2024 – KONTYNUACJA PROWADZONYCH BADAŃ:



Państwowy
Instytut
Badawczy





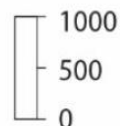
Termiczne przekształcanie czy składowanie odpadów?

Na koniec 2022 r. w Polsce istniało 2 217 dzikich wysypisk, miejsc nieprzeznaczonych do składowania odpadów komunalnych, które znajdowały się na obszarach wiejskich, jak i miastach. Najwyższą gęstość dzikich wysypisk, wyrażoną ich liczbą na 100 km² powierzchni, odnotowano w województwie śląskim, a wysoką w województwach pomorskim, dolnośląskim i opolskim.

W 2022 r. zlikwidowano prawie 11 tys. dzikich wysypisk, głównie w miastach.

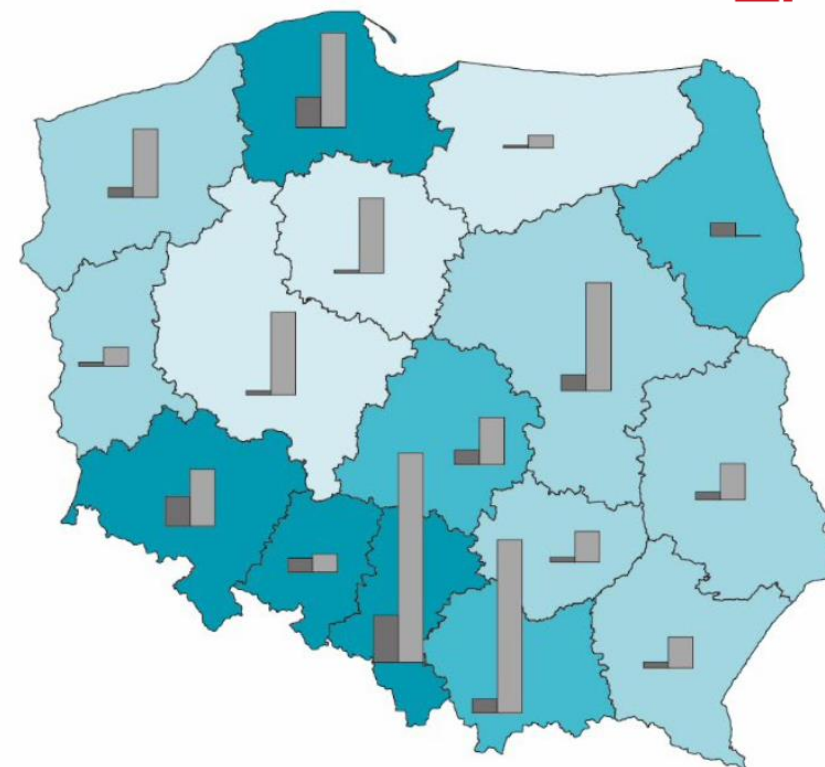
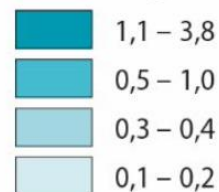
Liczba dzikich wysypisk na 100 km²
Stan w na 31 grudnia 2022 r.

Dzkie wysypiska:



■ istniejące (stan na 31 grudnia)
■ zlikwidowane (w ciągu roku)

Liczba dzikich wysypisk
odpadów komunalnych
przypadająca na 100 km²
powierzchni ogółem
(stan na 31 grudnia)



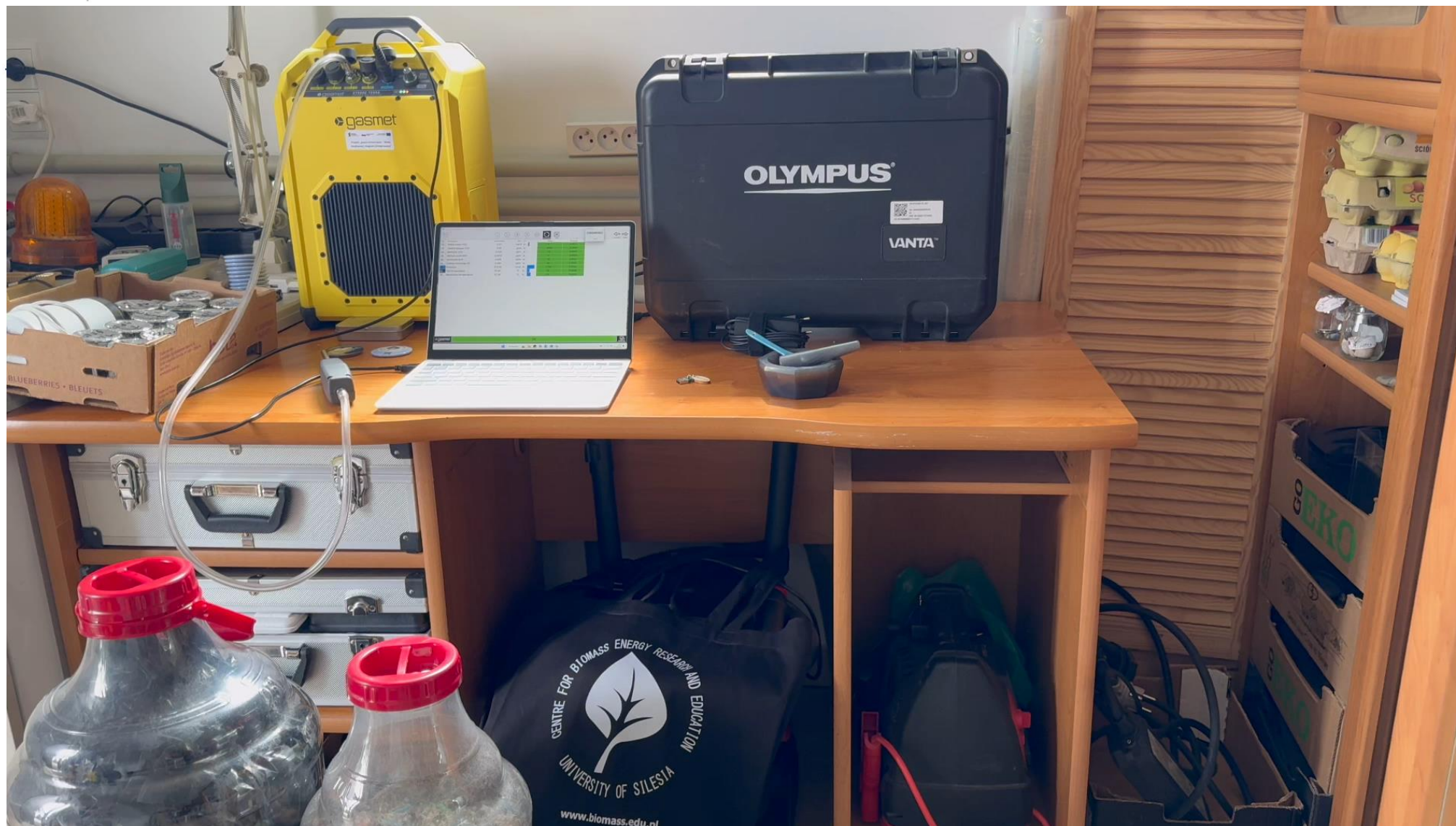






Tabela 16. Wartości opałowe i wskaźniki emisji dla pozostałych paliw

Wartości opałowe (WO)
i wskaźniki emisji CO₂ (WE)
w roku 2021 do raportowania
w Systemie Handlu
Uprawnieniami do Emisji za
rok 2024, www.kobize.pl

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
Inne produkty naftowe	40,2		73,30
Koks naftowy	32,5		97,50
Koks i półkoks (w tym gazowy)	28,2		107,00
Gaz ciekły	47,3		63,10
Benzyny silnikowe	44,3		69,30
Benzyny lotnicze	44,3		70,00
Paliwa odrzutowe	44,3		71,50
Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43,0		74,10
Półprodukty z przerobu ropy naftowej	44,8		73,30
Gaz rafineryjny	49,5		57,60
Gaz koksoowniczy	38,7	16,87	44,40
Gaz wielkopiecowy	2,47	3,37	260,00

Wartości WO w tabeli 16, wyrażone w MJ/kg, to wartości domyślne – pochodzą z 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Olej opałowy lekki jest w międzynarodowych statystykach paliwowo-energetycznych i w inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wliczany do oleju napędowego.

Wartości opałowe, wyrażone w MJ/m³, obliczone zostały w oparciu o krajowe dane statystyczne. Wartości te podane zostały w celu ułatwienia przeliczenia zużycia paliw gazowych z jednostek objętościowych na jednostki energetyczne i nie są one zamieszczone w inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych za rok 2021.



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

