

Wymiana źródeł ciepła w indywidualnych gospodarstwach domowych (biomasa i paliwa gazowe) w Gminie Alwernia

Gmina Alwernia

CZĘŚĆ I

Zanieczyszczenia powietrza

Zanieczyszczenia powietrza

Rodzaje, charakterystyka. Wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń z różnych źródeł ciepła.

PYŁ ZAWIESZONY

- ▶ Pył zawieszony, czyli PM (w skrócie od angielskiej nazwy Particulate Matter) to:
 - ▶ drobne cząsteczki stałe albo krople cieczy;
 - ▶ pochodzenie pyłu zawieszonego:
 - ▶ naturalne (pyłem zawieszonym pochodzenia naturalnego jest np. popiół wulkaniczny lub pył mineralny)
 - ▶ pierwotne (pochodzą z instalacji spalania),
 - ▶ wtórne (są wynikiem reakcji chemicznych w atmosferze).
- ▶ Pył zawieszony to mieszanina substancji organicznych i nieorganicznych.
- ▶ Składniki pyłu zawieszonego to m.in.:
 - ▶ wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) - grupa obejmująca ponad 200 policyklicznych węglowodorów aromatycznych, z których znaczna część ma potwierdzone działanie rakotwórcze i toksyczne (najpopularniejszym, a zarazem najgroźniejszym WWA jest benzopiren),
 - ▶ metale ciężkie, m.in. arsen, kadm, nikiel i ołów,
 - ▶ furany,
 - ▶ siarka,
 - ▶ azbest.

PYŁ ZAWIESZONY - frakcje

- ▶ W analizach wyróżnia się następujące frakcje (populacja ziaren (cząstek) mineralnych o określonej wielkości (średnicy zastępczej) występująca w pyle):
 - ▶ **TSP** - całkowity pył zawieszony, czyli wszystkie aerozole, o średnicy cząstek zarówno poniżej, jak i powyżej 10 mikrometrów.
 - ▶ **pył PM10** - składa się z cząsteczek o średnicy do 10 μm (około 60-80% TSP),
 - ▶ **pył PM2,5** - złożony z cząsteczek o średnicy do 2,5 μm (około 20-30% PM10).
- ▶ Im mniejsze drobinki, tym większe zagrożenie stanowi on dla zdrowia.
- ▶ Pyły stanowią zanieczyszczenia transgraniczne, są transportowane w atmosferze:
 - ▶ PM10 - na odległość nawet 1000 km,
 - ▶ PM2.5 - na odległość nawet 2500 km.

PYŁ ZAWIESZONY



Image courtesy of the U.S. EPA

SMOG



SMOG



PYŁ ZAWIESZONY

Dopuszczalne normy

- ▶ Zgodnie z normami WHO dopuszczalne średniodobowe stężenie pyłów zawieszonych wynosi:
 - ▶ dla pyłu PM10 - 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - ▶ dla pyłu PM2,5 - 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- ▶ Dopuszczalne stężenie śródroczne to:
 - ▶ dla pyłu PM10 - 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (w Polsce zwiększone do 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$),
 - ▶ dla pyłu PM2,5 - 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (w Polsce zwiększone do 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a od 2020 do 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

PYŁ ZAWIESZONY

ODDZIAŁYWANIE NA ORGANIZM LUDZKI

- ▶ Pyły zawieszane osiadają na ściankach pęcherzyków płucnych, utrudniając wymianę gazową, powodują
 - ▶ podrażnienie naskórka i śluzówki,
 - ▶ zapalenie górnych dróg oddechowych,
 - ▶ wywołują choroby alergiczne,
 - ▶ wywołują astmę,
 - ▶ wywołują nowotwory płuc, gardła i krtani.
- ▶ Grupy najbardziej narażone na negatywny wpływ tych substancji to:
 - ▶ Dzieci,
 - ▶ Osoby starsze z problemami układu oddechowego.

DWUTLENEK WĘGLA

- ▶ Substancja ta stanowi gaz w temperaturze pokojowej jest bezbarwny i niepalny o kwaskowatym smaku, rozpuszczalny w wodzie i cięższy od powietrza;
- ▶ Gaz ten:
 - ▶ jest produktem spalania i oddychania;
 - ▶ tworzy się przy utlenianiu i fermentacji substancji organicznych;
 - ▶ jest wykorzystywany przez rośliny w procesie fotosyntezy.
- ▶ Dwutlenek węgla stanowi główne źródło efektu cieplarnianego.

DWUTLENEK WĘGLA

- ▶ UE zobowiązała się do osiągnięcia neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla do 2050 roku
- ▶ Polityka UE dąży do tzw. neutralności emisyjnej, czyli neutralności klimatycznej/ węglowej lub zerowo-emisyjnej netto, czyli równowagi między emisjami CO₂ a pochłanianiem CO₂ z atmosfery do tzw. pochłaniaczy dwutlenku węgla;
- ▶ Główne pochłaniacze CO₂ to: gleba, lasy i oceany.
- ▶ Cele UE:
 - ▶ ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 40% do 2030 r., w porównaniu do poziomów z roku 1990 (wcześniejszy cel - do 2020 roku wynosił 20%).
 - ▶ Neutralność ma zostać osiągnięta do 2050 roku
 - ▶ trzy kraje UE wprowadziły prawo wyznaczające cel neutralności klimatycznej: Szwecja dąży do osiągnięcia jej do 2045 r., a Francja i Wielka Brytania do 2050 roku (dane z 10.2019 roku)

DWUTLENEK WĘGLA

Sposoby redukcji emisji CO₂

- ▶ System handlu emisjami - ograniczenie emisji dwutlenku węgla w przemyśle poprzez zobowiązanie firm do posiadania pozwolenia na każdą tonę emitowanego CO₂;
- ▶ Zwiększanie potencjału lasów dla walki ze zmianą klimatu;
- ▶ Redukcja emisji z samochodów;
- ▶ Edukacja ekologiczna;
- ▶ Zwiększenie udziału OZE.

TLENKI SIARKI

▶ Dwutlenek siarki:

- ▶ Substancja szkodliwa dla wszystkich organizmów żywych, w tym w szczególności dla roślin;
- ▶ Źródłem tej substancji są procesy spalania paliw zawierających siarkę lub jej związki
- ▶ W powietrzu ulega utlenieniu do SO_3 i w połączeniu z wodą tworzy kwas siarkowy, który jest główną przyczyną kwaśnych deszczy.
- ▶ Dwutlenek siarki może powodować skażenia rozległych obszarów dzięki transportowi na znaczne odległości.

TLENKI SIARKI

Dopuszczalne normy

- ▶ Normy zalecane przez WHO:
 - ▶ średnie stężenie 24h: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - ▶ średnie stężenie 10min: $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- ▶ Normy obowiązujące w Polsce:
 - ▶ średnie stężenie 1h: $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszczalne przekroczenie 24 razy w roku, poziom alarmowy: $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
 - ▶ średnie stężenie 24h: $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszczalne przekroczenie max. 3 razy w roku).

TLENKI SIARKI

Kwaśne deszcze



TLENKI SIARKI

Kwaśne deszcze



TLENKI AZOTU

- ▶ Tworzą się głównie w procesie spalania paliw w wysokich temperaturach.
- ▶ Głównym źródłem tych zanieczyszczeń są:
 - ▶ fabryki nawozów azotowych;
 - ▶ stosowanie tych nawozów w rolnictwie
 - ▶ transport (spalanie paliw w silnikach spalinowych).
- ▶ Oddziaływanie tlenków azotu na organizmy żywe:
 - ▶ niszczenie ciałek zieleni, opadanie liści, a także śmierć rośliny;
 - ▶ u ludzi: uszkodzenie płuc, zmniejszanie zdolność krwi do przenoszenia tlenu, przyczyna chorób nowotworowych;
- ▶ Ponadto NO_2 pochłania światło słoneczne i razem z innymi zanieczyszczeniami powietrza wchodzi w złożone reakcje fotochemiczne, których rezultatem jest smog fotochemiczny (smogiem typu Los Angeles, smog biały, smog jasny).
 - ▶ typ smogu powstający w słoneczne dni przy dużym ruchu ulicznym

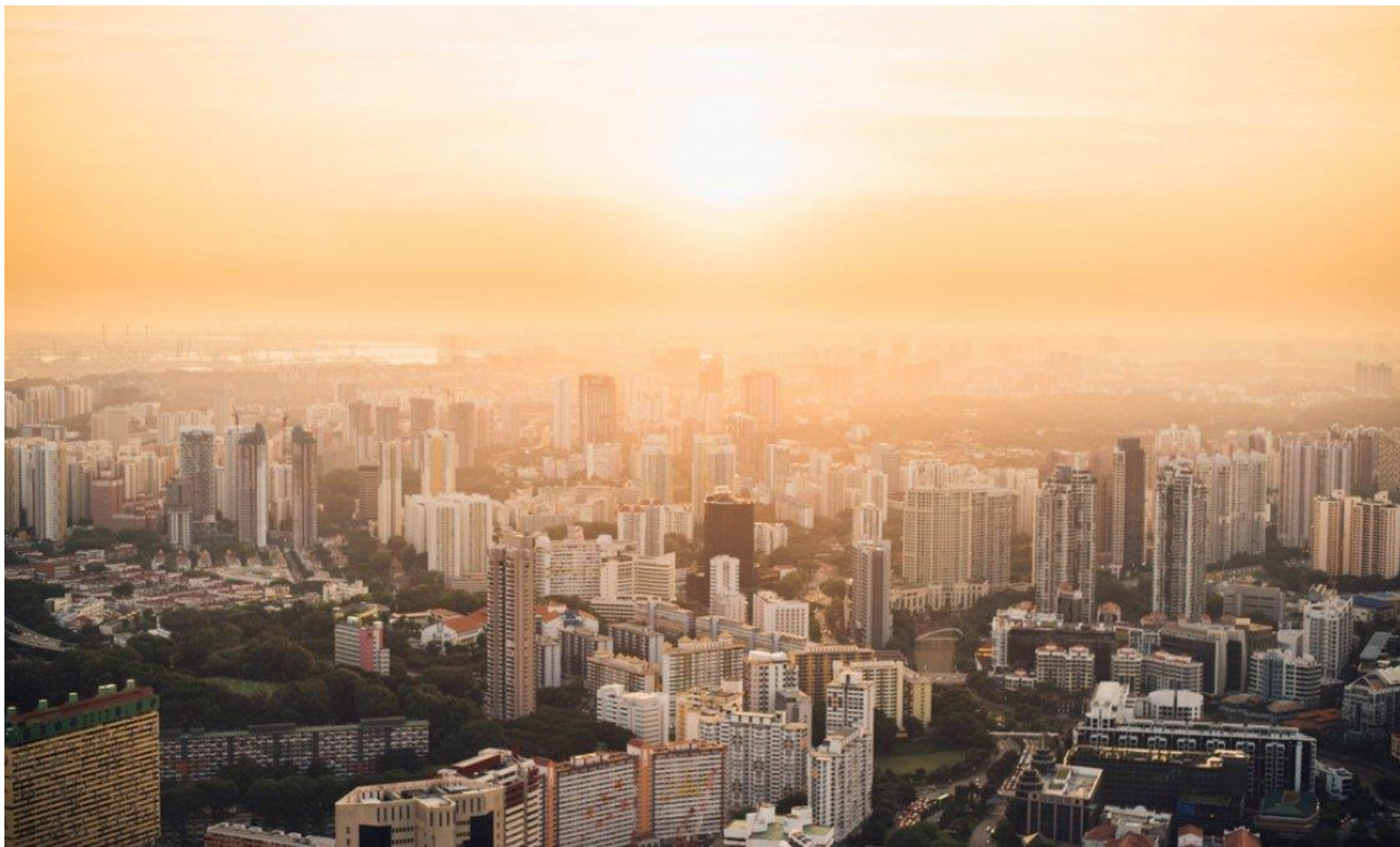
TLENKI AZOTU

Smog fotochemiczny



TLENKI AZOTU

Smog fotochemiczny



TLENKI AZOTU

Dopuszczalne stężenia

- ▶ Poziomy dopuszczalne dla tlenków azotu (NO_x) w powietrzu ze względu na:
 - ▶ ochronę roślin:
 - ▶ średnioroczny poziom dopuszczalny 30 µg/m³;
 - ▶ zdrowie ludzi:
 - ▶ średnioroczny poziom dopuszczalny 30 µg/m³ ;
 - ▶ średniodobowy poziom dopuszczalny 200 µg/m³ (Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym: 18 razy).

TLENEK WĘGLA

- ▶ Gaz zwany inaczej czadem
- ▶ Gaz ten jest bezbarwny i bezwonny, powstaje w dużych ilościach przy niecałkowitym spalaniu węgla i innych paliw w silnikach spalinowych i piecach oraz w trakcie wytopu surówki w wielkich piecach.
- ▶ Działa w niewielkim stopniu na układy ekologiczne, ale **jest szczególnie niebezpieczny dla ludzi i zwierząt.**
- ▶ Tlenek węgla jest śmiertelną trucizną dla organizmów, które wykorzystują hemoglobinę do transportu tlenu. Łączy się z hemoglobiną w sposób trwały i blokuje przenoszenie tlenu.

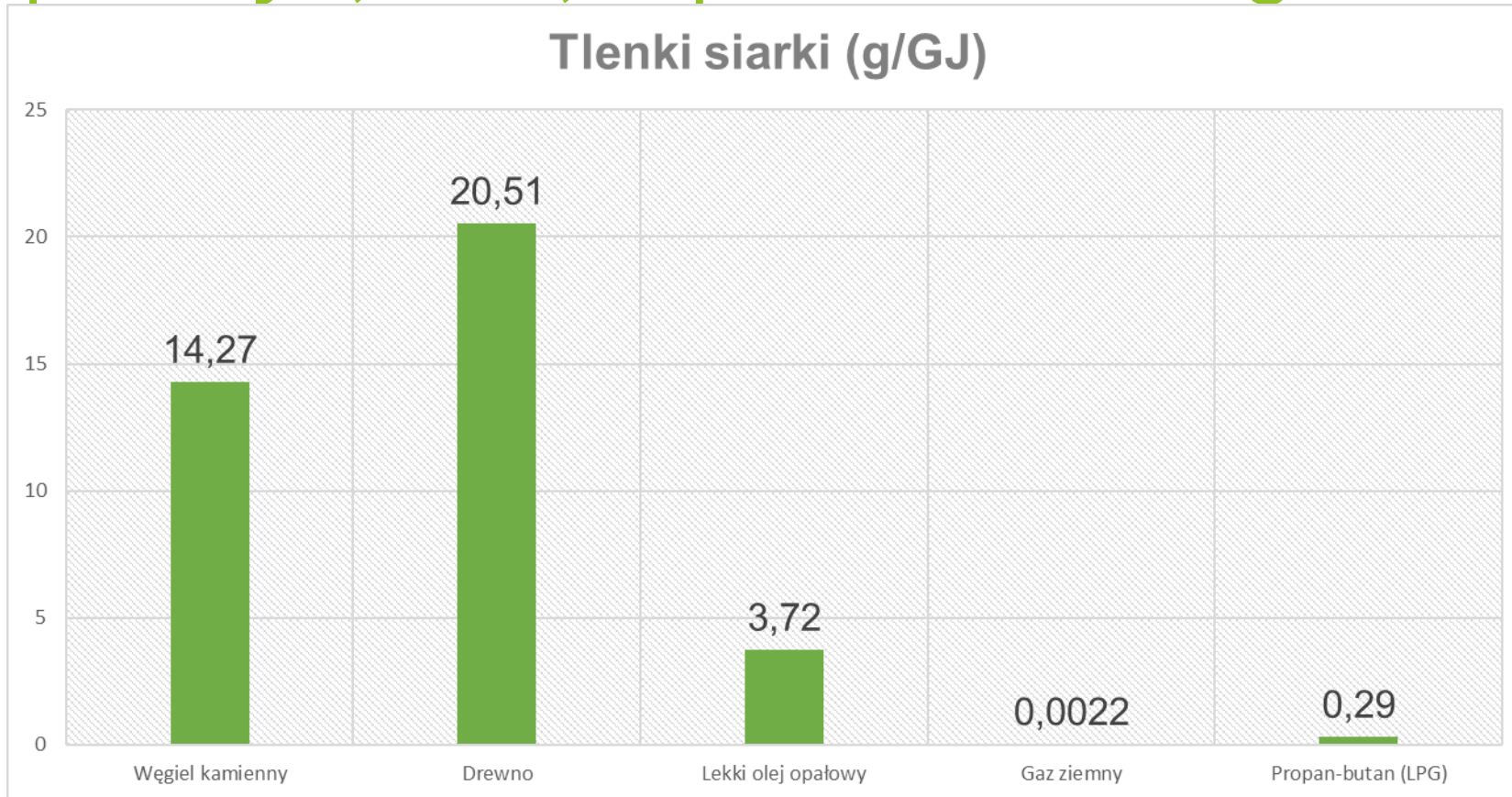
WSKAŹNIKI EMISJI

Porównanie dla różnych paliw (kotły o mocy poniżej 0,5 MW, w przeliczeniu na g/GJ energii)

	Tlenki siarki	Tlenki azotu	Tlenek węgla	Dwutlenek węgla	Pył zawieszony	Benzo(a)-piern
Węgiel kamienny	14,27	98,13	2007,14	82515,61	8,92	0,6244
Drewno	20,51	64,1	1666,67	76923,08	0,64	0
Lekki olej opałowy	3,72	55,7	15,88	13,93	0,23	0,0072
Gaz ziemny	0,0022	41,6	8,21	54734,54	0,0137	0
Propanbutan (LPG)	0,29	39	16	63100	3,1	0

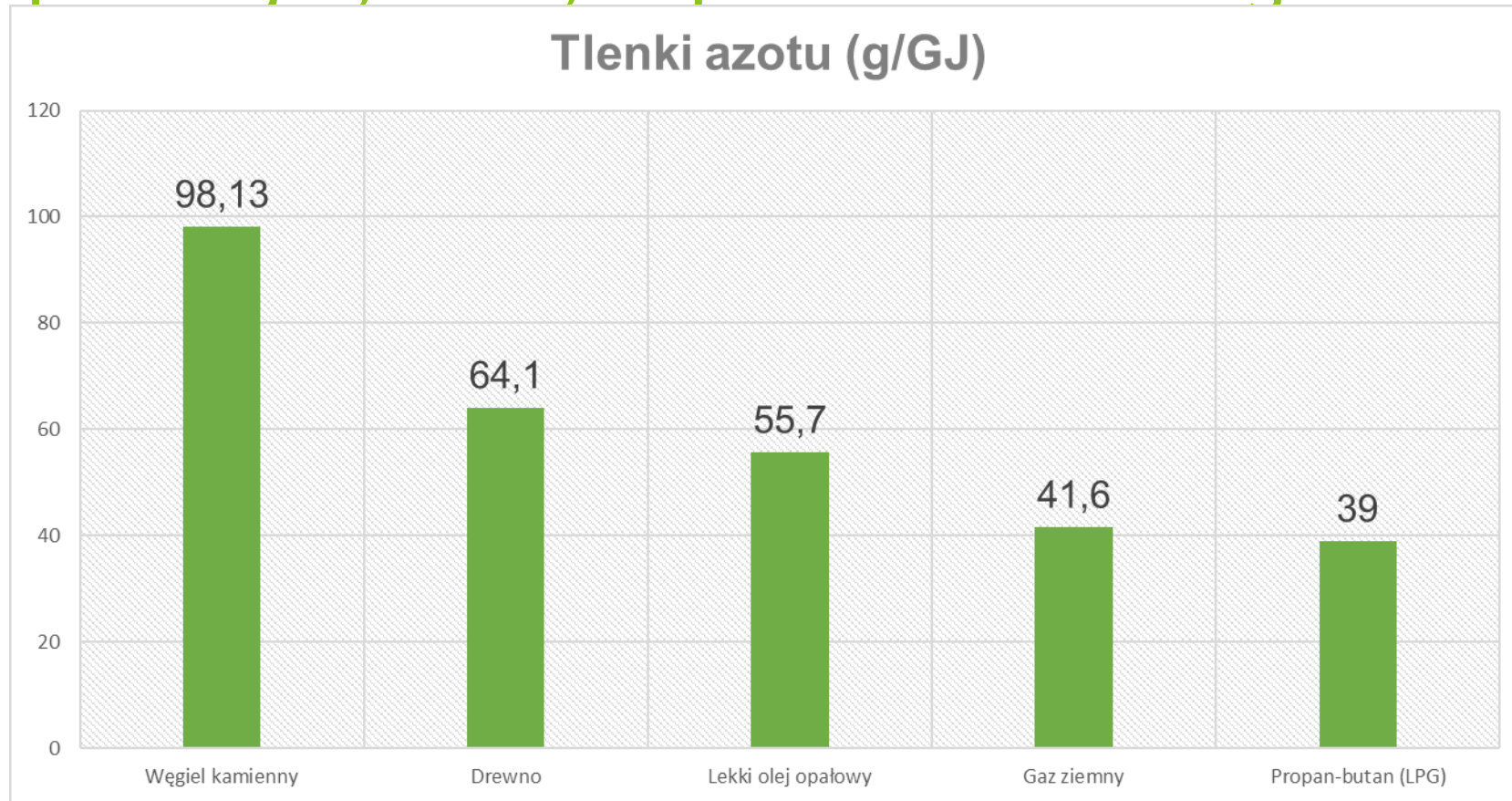
WSKAŹNIKI EMISJI

Porównanie dla różnych paliw (kotły o mocy poniżej 0,5 MW, w przeliczeniu na g/GJ energii)



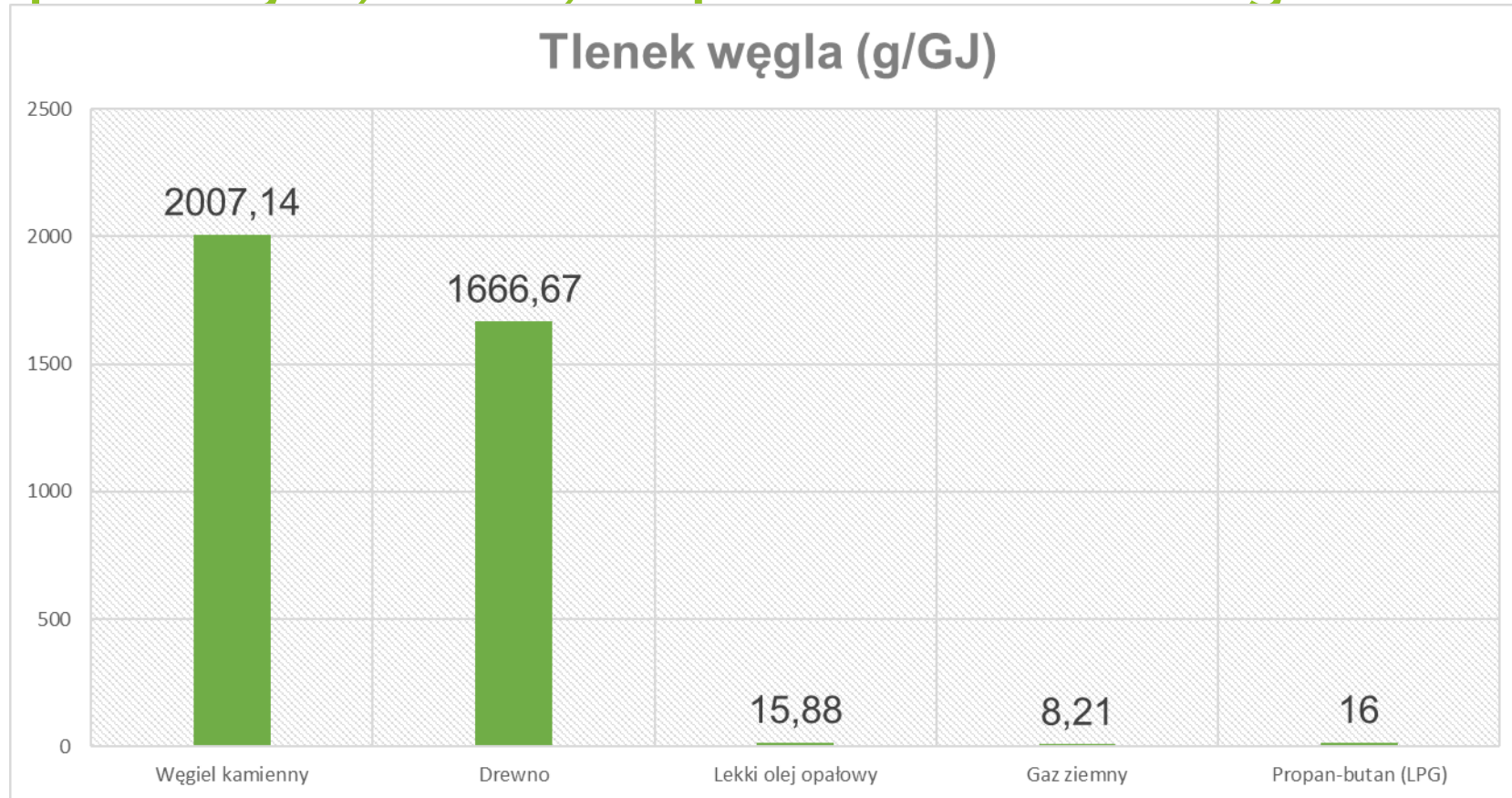
WSKAŹNIKI EMISJI

Porównanie dla różnych paliw (kotły o mocy poniżej 0,5 MW, w przeliczeniu na g/GJ energii)



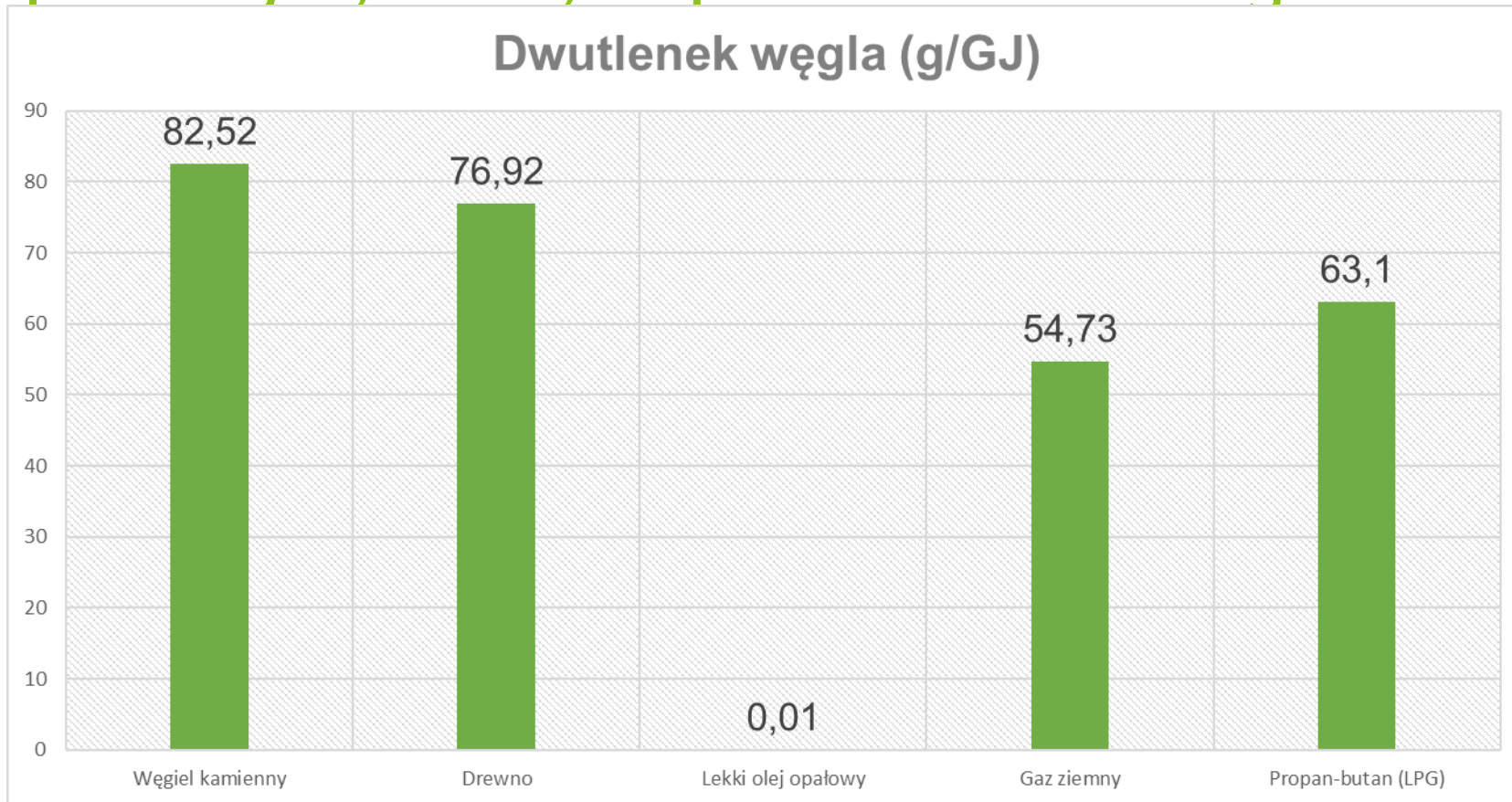
WSKAŹNIKI EMISJI

Porównanie dla różnych paliw (kotły o mocy poniżej 0,5 MW, w przeliczeniu na g/GJ energii)



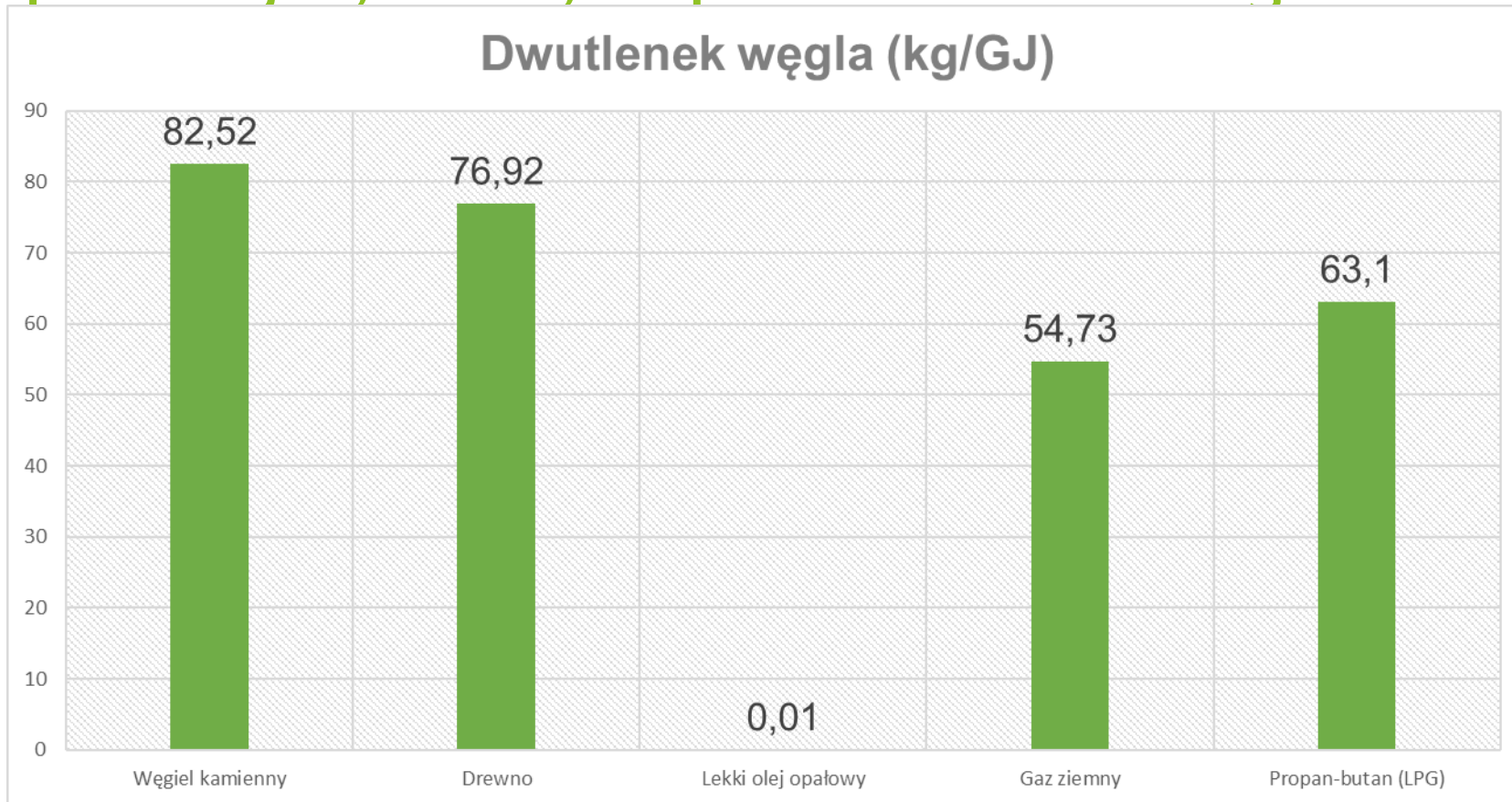
WSKAŹNIKI EMISJI

Porównanie dla różnych paliw (kotły o mocy poniżej 0,5 MW, w przeliczeniu na g/GJ energii)



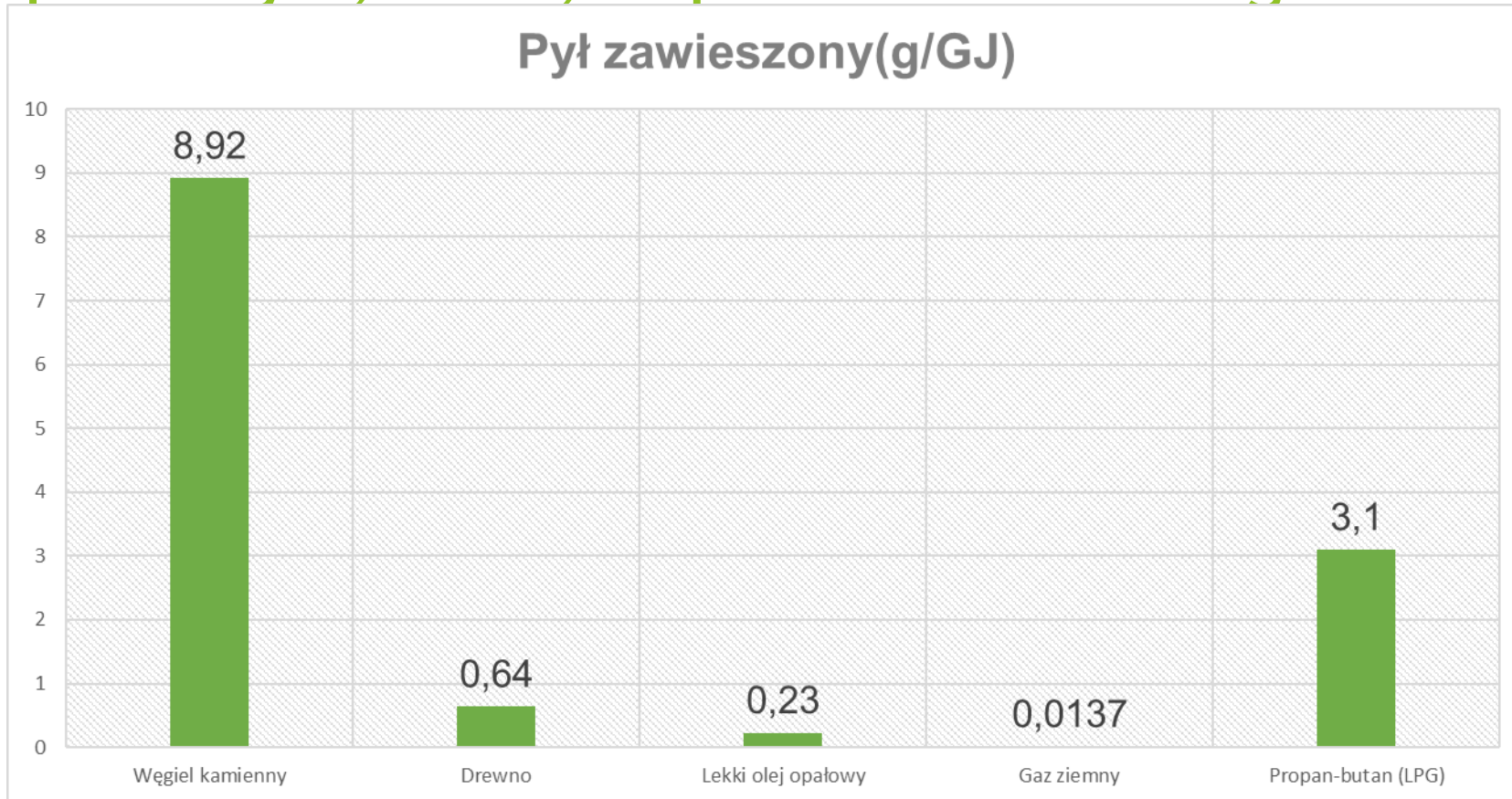
WSKAŹNIKI EMISJI

Porównanie dla różnych paliw (kotły o mocy poniżej 0,5 MW, w przeliczeniu na g/GJ energii)



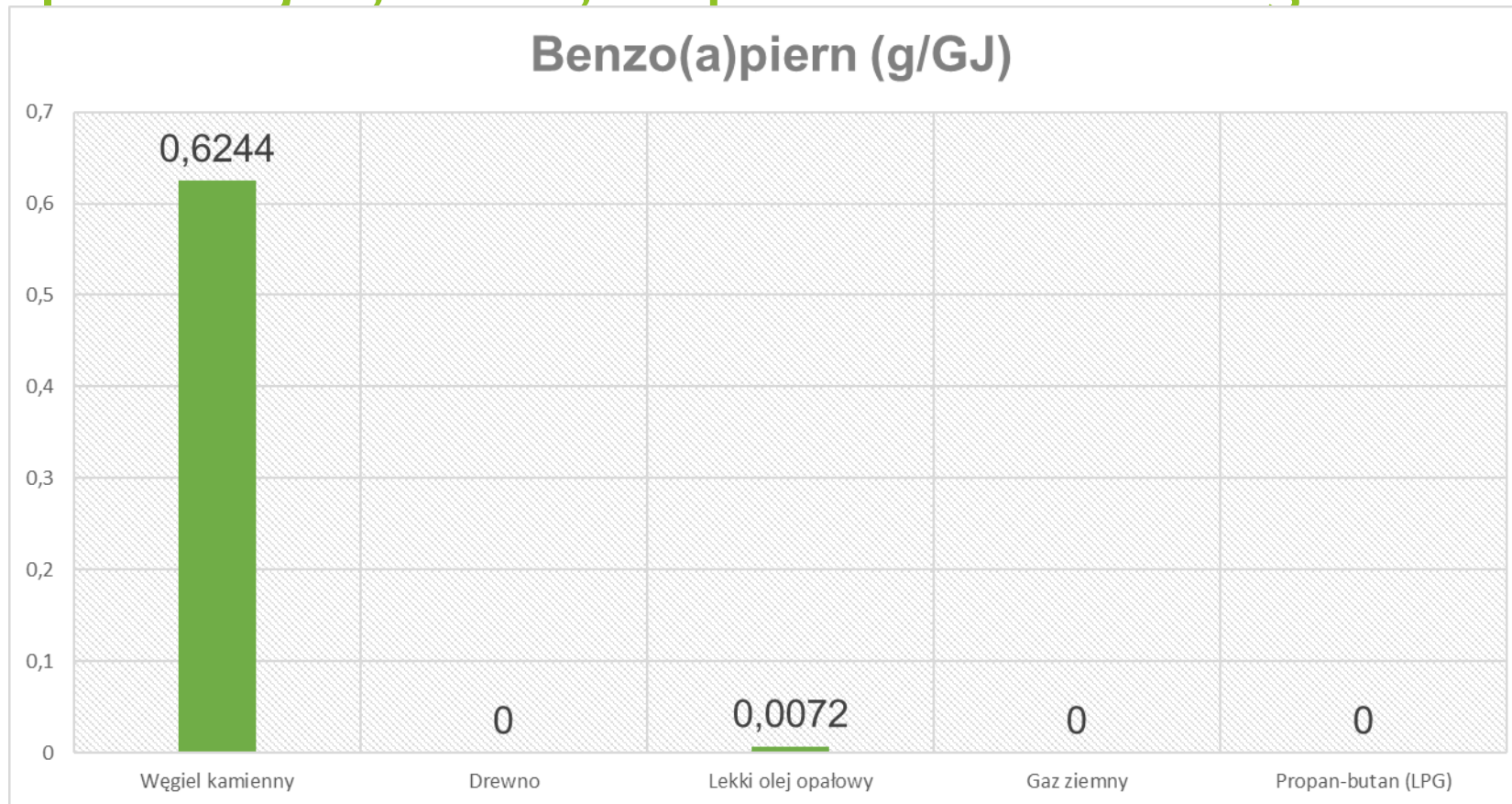
WSKAŹNIKI EMISJI

Porównanie dla różnych paliw (kotły o mocy poniżej 0,5 MW, w przeliczeniu na g/GJ energii)



WSKAŹNIKI EMISJI

Porównanie dla różnych paliw (kotły o mocy poniżej 0,5 MW, w przeliczeniu na g/GJ energii)



Dziękujemy za uwagę

Pytania dotyczące prezentacji można kierować za pomocą:

Infolinii dla mieszkańca: 721 747 447

E-mail dla mieszkańców: alwernia@niskaemisja.pl