



INSTYTUT CHEMICZNEJ
PRZERÓBKI WĘGLA



Mazowsze.
serce Polski



Paliwa stałe rozpoznawanie i zakup paliw dopuszczonych do stosowania

Mariusz Mastalerz

Węgiel kamienny

Skład uproszczony:

- **substancja organiczna (palna)**
- **substancja mineralna**
- **wilgoć**

**Wydobywany w kopalniach węgiel
dzieli się na typy, sortymenty
i klasy**

Typy węgla kamiennego

Typ węgla	Wyróżnik	Zawartość części lotnych V %	Charakterystyka	Główne zastosowanie
węgiel płomienny	31	powyżej 28	duża zawartość części lotnych, brak lub słaba zdolność spiekania, długi, silnie świecący płomień	piece przemysłowe i domowe, generatory
węgiel gazowo-płomienny	32	powyżej 28	duża zawartość części lotnych, średnia zdolność spiekania	piece przemysłowe i domowe, wytłewanie, uwodornianie
węgiel gazowy	33	powyżej 28	duża wydajność gazu i smoły, znaczna spiekalność	gazownictwo, koksownictwo, wytłewanie
węgiel gazowo-koksowy	34	powyżej 28	duża wydajność gazu i smoły, dobra spiekalność, średnie ciśnienie rozprężania	gazownictwo, koksownictwo
węgiel orto-koksowy	35	od 20 do 31	typowy węgiel koksowy, średnia zawartość części lotnych, dobra spiekalność, wysokie ciśnienie rozprężania	produkcja koksu metalurgicznego
węgiel meta-koksowy	36	od 14 do 28	dobra spiekalność, duże ciśnienie rozprężania	produkcja koksu odlewniczego
węgiel semi-koksowy	37	od 14 do 28	mała zawartość części lotnych, słaba spiekalność, średnie ciśnienie rozprężania	w koksownictwie jako dodatek schudzający wsad węglowy
węgiel chudy	38	od 14 do 28	mała zawartość części lotnych, brak lub słaba spiekalność, krótki płomień	piece przemysłowe i domowe, generatory
węgiel antracytowy	41	od 10 do 14	mała zawartość części lotnych, brak zdolności spiekania	węgiel na mieszanki do produkcji koksu; węgiel energetyczny do palenisk specjalnych oraz produkcji paliwa bezdymnego
antracyt	42	od 3 do 10	bardzo mała zawartość części lotnych, brak zdolności spiekania	paliwo specjalne
metaantracyt	43	do 3	bardzo mała zawartość części lotnych, brak zdolności spiekania	-----

Typy węgla kamiennego

Typ węgla	Wyróżnik	Zawartość części lotnych V %	Charakterystyka	Główne zastosowanie
węgiel płomienny	31	powyżej 28	duża zawartość części lotnych, brak lub słaba zdolność spiekania, długi, silnie świecący płomień	piece przemysłowe i domowe, generatory
węgiel gazowo-płomienny	32	powyżej 28	duża zawartość części lotnych, średnia zdolność spiekania	piece przemysłowe i domowe, wylewanie, uwodornianie

Sortymenty węgla kamiennego

Grupa	Nazwa	Symbol	Wymiar ziarna mm
Grube	Kęsy	Ks	ponad 200
Grube	Kostka I	Ko I	200-120
Grube	Kostka II	Ko II	120-60
Grube	Orzech I	O I	80-40
Grube	Orzech II	O II	50-25
Średnie	Groszek I	Gk I	30-16
Średnie	Groszek II	Gk II	20-8
Średnie	Grysik	Gs	10-5
Miałowe	Miał	M	6-0
Inne	Pył	P	1-0
Inne	Muł	Mu	1-0

Klasy węgla kamiennego

Podstawa podziału:

1. Wartość opałowa w stanie roboczym
2. Zawartość popiołu w węglu w stanie roboczym
3. Zawartość siarki w węglu w stanie roboczym

Klasę oznacza się za pomocą 3-członowego symbolu, np.:

Klasa 28-07-06 oznacza węgiel o wartości opałowej co najmniej 28 MJ/kg, zawartości popiołu najwyżej 7% i zawartości siarki najwyżej 0,6%

klasa 19-14-11 oznacza węgiel o wartości opałowej co najmniej 19 MJ/kg, zawartości popiołu najwyżej 14% i zawartości siarki najwyżej 1,1%

Parametry opisujące jakość paliw stałych

$$Q_s^a$$

Ciepło spalania, to całkowita energia uwolniona ze spalania węgla, wliczając w to energię która została zużyta na odparowanie pary wodnej pochodzącej z wilgoci w paliwie) jest miarą ilości zawartej w węglu energii chemicznej, możliwej do przekształcenia w ciepło w procesie spalania.

$$Q_i^r$$

Wartość opałowa (kaloryczność) (często mylona z ciepłem spalania, które ma zawsze wyższą wartość) - ciepło spalania, pomniejszone o ciepło parowania wody, wydzielonej podczas spalania paliwa i powstałej z wodoru zawartego w paliwie. Jednostką wartości opałowej jest 1kJ/kg (kilodżul/kilogram). Wielkość wartości opałowej zależy przede wszystkim od zawartości w węglu wilgoci i popiołu, w mniejszym stopniu od typu węgla. Kwalifikowane paliwa węglowe powinny wykazywać wartość opałową w stanie roboczym co najmniej 24 000 kJ/kg.

Uziarnienie (wymiar ziarna) - przekłada się na to z jakim sortymentem węgla mamy do czynienia. Najdrobniejszym uziarnieniem charakteryzują się mialy, flotokoncentraty i muły węglowe.

Parametry opisujące jakość paliw stałych

S_t^r

Zawartość siarki - zawartość tego pierwiastka w paliwie spalany przekłada się bezpośrednio na jego emisje do atmosfery. Najwięcej siarki jest w miałach, węglu brunatnym i mułach węglowych. Im mniej siarki w węglu tym lepiej dla zdrowia ludzi i środowiska.

A^r

Zawartość popiołu – (balast) ilość substancji mineralnej (nie palnej) w paliwie. Im więcej popiołu tym z gorszym jakościowo paliwem mamy do czynienia. Dodatkowo substancja mineralna zawiera w sobie szkodliwe metale ciężkie, związki siarki i inne substancje, które odpowiadają za zanieczyszczenie środowiska i zagrożenie dla zdrowia ludzkiego.

W_t^r

Zawartość wilgoci – (balast) ilość wody znajdującej się w spalany paliwie. Duża zawartość wilgoci skutkuje tym, że energia pochodząca ze spalania paliwa w pierwszej kolejności zostaje zużyta na usunięcie tej wilgoci z paliwa. Stąd im mniej wilgoci w paliwie tym więcej energii ciepłej z niego pozyskamy.

Przedstawianie wyników badań



W_t^r

Stany:

- (a)- stan analityczny lub powietrzno-suchy, gdy wilgoć w węglu jest w równowadze z wilgocią otoczenia
- (d)- stan suchy, po suszeniu przez dwie ponad godziny w temperaturze 105 – 110 °C
- (daf)- stan suchy i bezpopiołowy
- **(r)- stan roboczy, w którym paliwa jest użytkowane**

Stan roboczy, jest najbardziej istotny z perspektywy uchwały antysmogowej, gdyż jest to stan faktyczny w jakim paliwo jest użytkowane

Dokumenty potwierdzające jakość paliwa

Świadectwo jakości

Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r w sprawie wzoru świadectwa jakości paliw stałych

- 1. Przedsiębiorca wprowadzający do obrotu paliwo stałe przeznaczone do gospodarstw domowych lub instalacji małej mocy (poniżej 1 MW) ma obowiązek wystawić świadectwo jakości dla paliwa stałego;**
- 2. Kopia świadectwa potwierdzona za zgodność z oryginałem przez przedsiębiorcę, wprowadzającego do obrotu paliwo stałe jest przekazywana każdemu podmiotowi, który nabywa paliwo stałe.**
- 3. Świadectwo musi zawierać informacje na temat każdego parametru wymaganego przez projekt rozporządzenia Ministra Energii w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych;**



Świadectwo jakości paliwa

Załącznik do rozporządzenia Ministra Energii
z dnia 27 września 2018 r. (poz. 1892)

1. Świadectwo jakości paliw stałych nr 8020/2019

2. Oznaczenie przedsiębiorcy wystawiającego świadectwo jakości, jego siedziby i adresu oraz adresu punktu sprzedaży, jeśli jest inny niż adres siedziby przedsiębiorcy.

„WĘGŁO SMYK” Sp. z o.o. z siedzibą w Rudzie Śląskiej
ul. Kokotek 18 a
41-700 Ruda Śląska

3. Numer identyfikacji podatkowej (NIP) przedsiębiorcy wystawiającego świadectwo jakości oraz numer identyfikacyjny w krajowym rejestrze urzędowym podmiotów gospodarki narodowej (REGON), jeżeli został nadany albo numer identyfikacyjny w odpowiednim rejestrze państwa obcego.

NIP 634-24-58-627, REGON 270675250

4. Określenie rodzaju paliwa stałego, dla którego jest wystawiane świadectwo jakości

Węgiel kamienny Koszka Bieleszowice

5. Wskazanie systemu certyfikacji lub innego dokumentu stanowiącego podstawę do uznania, że określony rodzaj paliwa stałego, dla którego jest wystawiane świadectwo jakości, spełnia wymagania jakościowe określone w przepisach wydanych na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw.

ZAKŁADOWY SYSTEM KONTROLI JAKOŚCI FIRMY „WĘGŁO SMYK” SP. Z O.O.

6. Wskazanie wartości parametrów paliwa stałego oraz informacja o wymaganiach jakościowych dla paliwa stałego określona zgodnie z przepisami wykonawczymi wydanymi na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw.

Parametr	Jednostka	7. Wartość wskazana przez przedsiębiorcę 1)	8. Wartość dopuszczalna 2)	
			minimalna	maksymalna
Zawartość popiołu	%	6,00 - 10,00	-	12,00
Zawartość części lotnych	%	-	-	-
Wartość opalowa	MJ/kg	28,00 - 31,99	22,00	-
Zdolność spiekania	RI	-	-	-
Wymiar ziarna	mm	63,00 - 200,00	63,00	200,00
Zawartość podziarna	%	10,00	0,00	10,00
Zawartość nadziarna	%	10,00	0,00	10,00
Zawartość wilgoci całkowitej	%	2,00 - 5,00	-	20,00

9. Oświadczam, że paliwo stałe, dla którego jest wystawiane to świadectwo, spełnia wymagania jakościowe określone w przepisach wykonawczych wydanych na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw.

10. Data i miejsce wystawienia świadectwa

18.03.2019r. RUDA ŚLĄSKA

11. Podpis przedsiębiorcy wystawiającego świadectwo albo osoby upoważnionej do jego reprezentowania

Melkandis

1) Wartość parametrów paliwa stałego wskazuje się poprzez przedstawienie granicznych wartości parametrów dla paliwa stałego, z uwzględnieniem dopuszczalnych poziomów odchylen określonych w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych.

2) Wartość dopuszczalna dla paliwa stałego, o której mowa w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych.

1. Świadectwo jakości paliw stałych nr 1/41

LEROY MERLIN

2. Oznaczenie przedsiębiorcy wystawiającego świadectwo jakości, jego siedziby i adresu.

Leroy Merlin Polska Sp. z o.o.
ul. Targowa 72
03-734 Warszawa

Adresu punktu sprzedaży

ul. Rybnička 207, 44-100 GLIWICE

3. NIP oraz REGON przedsiębiorcy wystawiającego świadectwo jakości

NIP: 113-00-89-950
REGON: 010692148

4. Określenie rodzaju paliwa stałego, dla którego jest wystawiane świadectwo jakości

Ekgroszek SZTYGAR ULTRA

5. Wskazanie systemu certyfikacji lub innego dokumentu stanowiącego podstawę do uznania, że określony rodzaj paliwa stałego, dla którego jest wystawiane świadectwo jakości, spełnia wymagania jakościowe

Świadectwo wystawione na podstawie świadectwa jakości paliw producenta Synerg Group SA nr. 2/10/2018

6. Wskazanie wartości parametrów paliwa stałego oraz informacja o wymaganiach jakościowych dla paliwa stałego określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw.

Parametr	Jednostka	7. Wartość wskazana przez przedsiębiorcę	8. Wartość dopuszczalna	
			minimalna	maksymalna
Zawartość popiołu	%	7,0% [+/-3,0%]	-	12%
Zawartość części lotnych	%	34,0% [+/-2,0%]	-	-
Wartość opalowa	MJ/kg	26,0	24,0	-
Zdolność spiekania	RI	0-5	-	25
Wymiar ziarna	mm	5-25	5,0	31,5
Zawartość podziarna	%	Max.10,0%	-	10,0%
Zawartość nadziarna	%	Max.5,0%	-	5,0%
Zawartość wilgoci całkowitej	%	10,0% [+/-3,0%]	-	15,0%

9. Oświadczam, że paliwo stałe, dla którego jest wystawiane to świadectwo, spełnia wymagania jakościowe określone w przepisach wydanych na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw.

10. Data i miejsce wystawienia świadectwa

04.04.2019
KORONIA

11. Podpis przedsiębiorcy wystawiającego świadectwo albo osoby upoważnionej do jego reprezentowania

Leroy Merlin Polska Sp. z o.o.
ul. Targowa 72
03-734 Warszawa
tel. 0-22 599-69-00, fax 0-22 59-00-35
NIP: 113-00-89-950

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

I Ouyh

Świadectwo jakości paliwa

1. Świadectwo jakości paliw stałych nr SJ/64/Karlik Eko-GkW20(t)/DW/21641902575/2021				
2. Oznaczenie przedsiębiorcy wystawiającego świadectwo jakości, jego siedziby i adresu oraz adresu punktu sprzedaży, jeśli jest inny niż adres siedziby przedsiębiorcy. Polska Grupa Górnicza Spółka Akcyjna Oddział Zakład Produkcji Ekopaliwa w Woli 40-039 Katowice Powstańców 30 43-225 WOLA ul. Kopalniana 10				
3. Numer identyfikacji podatkowej (NIP) przedsiębiorcy wystawiającego świadectwo jakości oraz numer identyfikacyjny w krajowym rejestrze urzędowym podmiotów gospodarki narodowej (REGON), jeżeli został nadany, albo numer identyfikacyjny w odpowiednim rejestrze państwa obcego. NIP 6342834728 REGON 36061598400211				
4. Określenie rodzaju paliwa stałego, dla którego jest wystawiane świadectwo jakości. Węgiel kamienny - Karlik-Ekogroszek W20(t)				
5. Wskazanie systemu certyfikacji lub innego dokumentu stanowiącego podstawę do uznania, że określony rodzaj paliwa stałego, dla którego jest wystawiane świadectwo jakości, spełnia wymagania jakościowe określone w przepisach wydanych na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw. Regulamin Kontroli Jakości Węgla PGG S.A.				
6. Wskazanie wartości parametrów paliwa stałego oraz informacja o wymaganiach jakościowych dla paliwa stałego określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw.				
Parametr	Jednostka	7. Wartość wskazana przez przedsiębiorcę ¹⁾	8. Wartość dopuszczalna ²⁾	
			minimalna	maksymalna
Zawartość popiołu	%	maksymalnie 12.00	-	12.00
Zawartość części lotnych	%	-	-	-
Wartość opalowa	MJ/kg	minimalnie 25.00	24.00	-
Zdolność spiekania	RI	maksymalnie 15.00	-	25.00
Wymiar ziarna	mm	6.00 - 25.00	5.00	31.50
Zawartość podziarna	%	0.00 - 10.00	0.00	10.00
Zawartość nadziarna	%	0.00 - 5.00	0.00	5.00
Zawartość wilgoci całkowitej	%	maksymalnie 15.00	-	15.00
9. Oświadczam, że paliwo stałe, dla którego jest wystawiane to świadectwo, spełnia wymagania jakościowe określone w przepisach wydanych na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw.				
10. Data i miejsce wystawienia świadectwa 2021-09-09 Wola		11. Podpis przedsiębiorcy wystawiającego świadectwo albo osoby upoważnionej do jego reprezentowania Wiesława Szczuka		

¹⁾ Wartość parametrów paliwa stałego wskazuje się poprzez przedstawienie granicznych wartości parametrów dla paliwa stałego, z uwzględnieniem dopuszczalnych poziomów odchylenia określonych w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych.

²⁾ Wartość dopuszczalna dla paliwa stałego, o której mowa w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych.

Dokumenty potwierdzające jakość paliwa

Faktura zakupu

41-803 ZABRZE

Sposób zapłaty: Gotówka
Warunki Płatności: zapłacono gotówką
Termin Płatności: 13.03.2017

Rodzaj Transportu: Samochód Numer zlecenia: 411036877
Warunki Incoterms: FCA Nr zamówienia:

Lp.	Nazwa towaru	Symbol PKWiU	Ilość JM [1000 kg]	Cena jedn. netto PLN	Wartość netto PLN	Podatek VAT		Wartość brutto PLN
						VAT %	Kwota PLN	
1	Węgiel kamienny: Typ:31.2 Groszek Klasa 22/11/12	05.10.10.0	5,180	405,46	2.100,28	23	483,06	2.583,34
Razem:			5,180	405,46	2.100,28	X	483,06	2.583,34
W tym:					2.100,28	23	483,06	2.583,34

Zapłacono: 2.583,34 PLN
Słownie: DWATYSIĄCEPIĘĆSETOSIEMDZIESIĄTTRZY PLN 34 / 100

Uwagi:

Działania na rzecz czystości powietrza

Ustawa o systemie monitorowania i kontroli jakości paliw



Zabrania się wprowadzania do obrotu

- Węgla brunatnego (01.06.2020r)
- Mułu i flotokonzentratu
- Niesortu
- Paliwa bez świadectwa
- Mieszanin paliw zawierających mniej niż 85 % węgla kamiennego

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO



Zakazuje się spalania

- Mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem
- Węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla
- Węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm
- Biomasy stałej o wilgotności w stanie roboczym > 20%

Działania na rzecz czystości powietrza

**Ustawa o systemie
monitorowania
i kontroli jakości paliw**



**Dotyczy podmiotów
wprowadzających
paliwo do obrotu**

**Obszar kontrolowany
przez Służbę Celną
i Inspekcję Handlową**

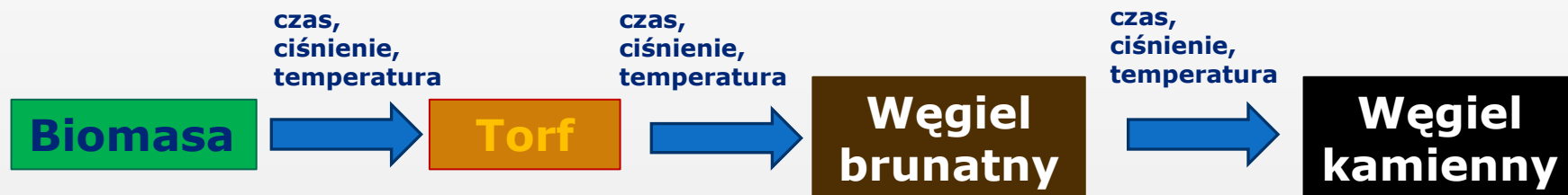
**UCHWAŁY SEJMIKÓW
WOJEWÓDZTW**



**Dotyczy podmiotów
użytkujących paliwo**

**Obszar kontrolowany
przez pracowników
jednostek samorządu
terytorialnego
i WIOŚ**

Powstawanie węgla- uproszczony schemat

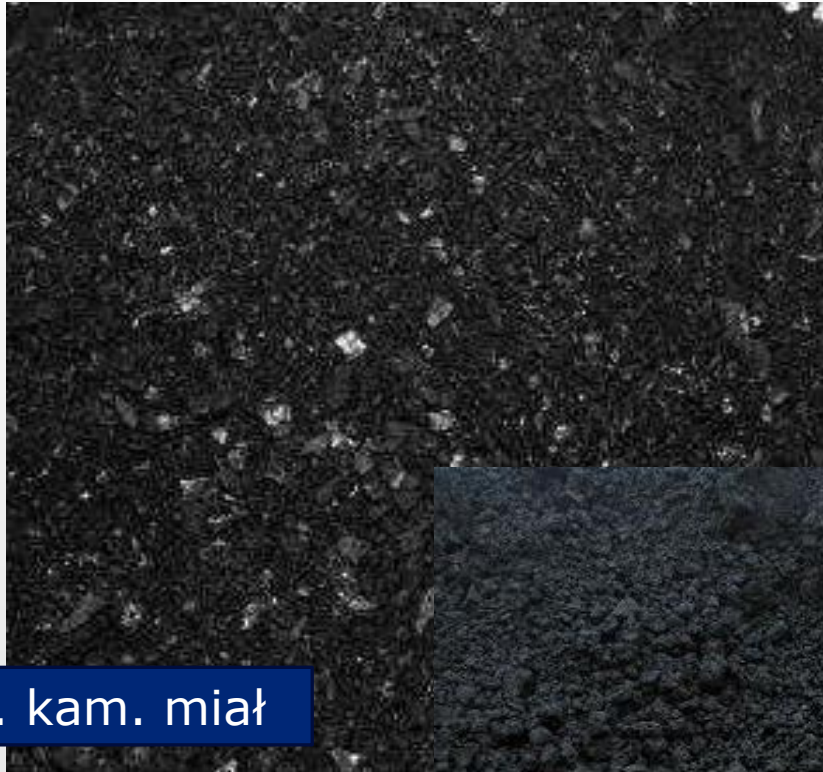


Przemiana od roślin/biomasy do węgla kamiennego jest procesem nieodwracalnym

Należy uważać na nazwy paliw typu:

- „biomasa z torfu”- jest albo biomasa albo torf
- „młody węgiel kamienny”- to potoczna nazwa węgla brunatnego
- „ekowęgiel brunatny” itp. – to nadal węgiel brunatny nieważne jaki dodano mu przedrostek

Rozpoznawanie paliw



w. kam. miał



Flotokoncentrat-
suchy



muł



...my przekraczamy standardy!

Rozpoznawanie paliw

w. brunatny



w. kam. groszek



w. kam. kostka



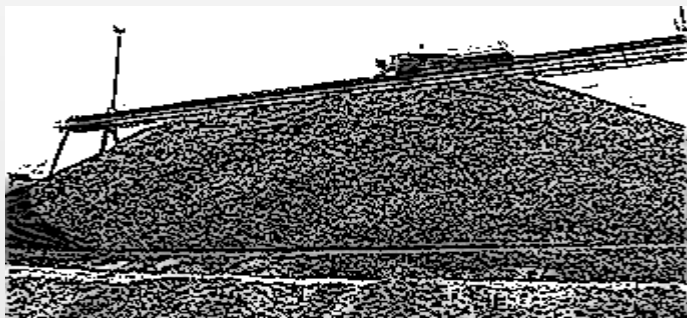
...my przekraczamy standardy!

POBIERANIE PRÓBEK PALIW WĘGLOWYCH

Cel

Uzyskanie próbki do badań, która po wykonaniu analizy, dostarcza wyników charakteryzujących partię, z której pobrano próbkę.

Partia węgla – 2500 ton



Próbka analizowana
w laboratorium
~85 gram

WNIOSKOWANIE
O CECHACH CAŁEJ PARTII

ANALIZA

~ 30 mln razy mniejsza



Powołania normatywne pobierania próbek węgla kamiennego

PN-G-04502:2014-11

Węgiel kamienny i brunatny. Pobieranie i przygotowanie próbek do badań laboratoryjnych. Metody podstawowe

PN-ISO 18283:2008

Węgiel kamienny i koks -- Ręczne pobieranie próbek

PN-EN ISO 18135:2017-06

Biopaliwa stałe -- Pobieranie próbek

PN-ISO 13909-1-8

Węgiel kamienny i koks -- Mechaniczne pobieranie próbek

PN-ISO 13909-7:2005

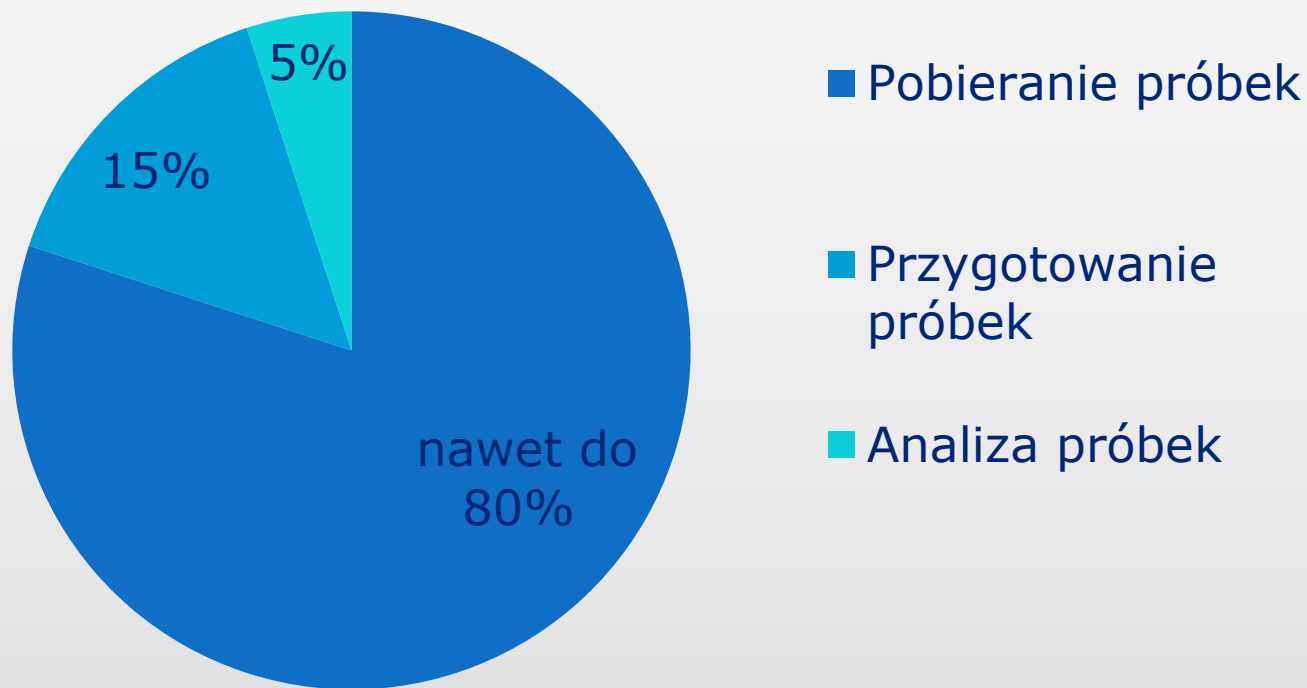
Węgiel kamienny i koks -- Mechaniczne pobieranie próbek -- Część 7: Metody oznaczania precyzji pobierania, przygotowania i badania próbek

PN-ISO 13909-8:2005

Węgiel kamienny i koks -- Mechaniczne pobieranie próbek -- Część 8: Metody badań obciążenia

Pobieranie próbek paliw

Błędy wpływające na dokładność wyznaczania parametrów jakościowych paliw



Reprezentatywność próbki

Pobrana próbka powinna **reprezentować** całą partię materiału, który mamy ocenić na podstawie analizy tzn. struktura badanej cechy w próbce, nie powinna w sposób istotny różnić się od struktury tej cechy w partii materiału, z którego pochodzi.

Jak zapewnić reprezentatywność próbki?

Warunek 1:

Każdy składnik (element, cząstka) partii powinien mieć takie samo prawdopodobieństwo dołączenia do pobieranej próbki

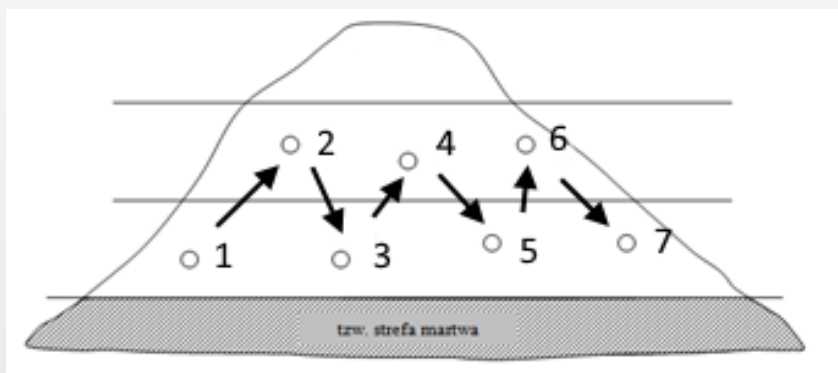
Warunek 2:

Pobranie reprezentatywnej próbki jest możliwe tylko przy zapewnieniu w pełni losowego (przypadkowego) sposobu pobierania



Metody ręcznego pobierania próbek - pobieranie ze zwałów

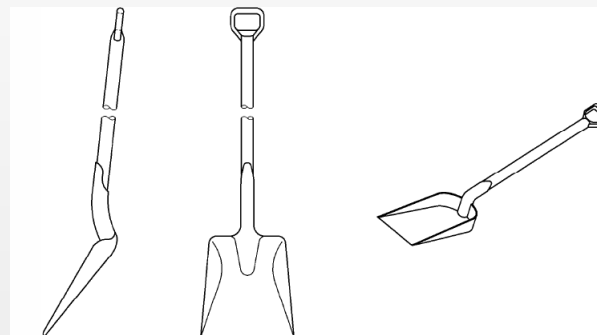
- **Metoda ręczna** - punkty pobierania próbek powinny być rozmieszczone równomiernie na powierzchni oraz w poszczególnych warstwach węgla



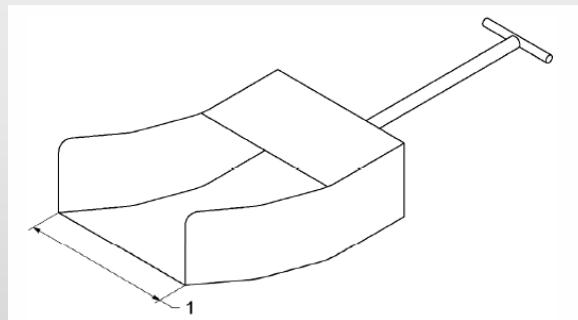
- Dołki należy rozmieścić w postaci szachownicy na liniach prostych zarówno na górnej powierzchni przyzmy, jak i na skarpach, przy czym na skarpe jedna linia dołków powinna przebiegać w pobliżu podstawy, druga zaś mniej więcej w połowie wysokości przyzmy
- Próbkę pierwotną należy pobrać ręcznie z dna dołków o różnej głębokości, lecz nie mniejszą niż 0,4 m od powierzchni węgla

Przykłady wyposażenia do ręcznego pobierania próbek

LABAZ



łopata



Określenie minimalnej wielkości próbki pierwotnej i ogólnej

**Masa próbki pierwotnej nie powinna być mniejsza niż 0,5kg
i zależy od wielkości ziarna w badanej partii**

$$m = 0,06 D$$

D - wielkość największego ziarna w badanej partii, w milimetrach;

Jako wielkość największego ziarna należy przyjąć wymiar otworu sita, na którym podczas przesiewania próbki węgla pozostaje nie więcej niż 5 % masy próbki.

Jako wielkość największego ziarna dla sortowanego węgla kamiennego należy przyjąć górny wymiar danego sortymentu według PN-82/G-97001.

Określenie minimalnej wielkości próbki pierwotnej i ogólnej

Minimalna masa próbki pierwotnej

Największa wielkość ziaren w badanej partii węgla (D)	Najmniejsza masa próbki pierwotnej (m)
mm	kg
200	12,0
125	7,5
80	4,8
50	3,0
31,5	1,9
20	1,2
10	0,6
1	0,5

norma PN-G-04502:2014-11 tablica 2



Minimalna liczba próbek pierwotnych

Minimalna liczba próbek pierwotnych z partii węgla kamiennego o masie do 1000 Mg wynosi 32

Przy pobieraniu próbek pierwotnych z partii o masie większej niż 1000 t minimalną liczbę próbek pierwotnych należy obliczyć według wzoru:

$$n = 32 \sqrt{\frac{M}{1000}}$$

M - masa badanej partii węgla, t

Wynik obliczenia należy zaokrąglić w górę do najbliższej liczby całkowitej

Określenie minimalnej wielkości próbki pierwotnej i ogólnej

Minimalna masa próbki ogólnej

Wielkość największego ziarna w próbce x mm	Minimalna masa próbki węgla po pomniejszeniu y kg
31,5	65,4
20,0	30,0
10,0	10,0
3,0	2,0
1,4 (1,6)	1,0
1,0	0,6
0,2	0,085

norma PN-G-04502:2014-11 tablica 3

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ENERGII z dnia 27 września 2018 r. w sprawie sposobu pobierania próbek paliw stałych

Przy pobieraniu próbek z partii składającej się z pojedynczych opakowań próbka pierwotna składa się z całego lub części opakowania. Opakowania powinny być wybierane losowo z całej partii, zapewniając by wszystkie opakowania miały równe prawdopodobieństwo pobrania



Metody ręcznego pobierania próbek - węgiel paczkowany

Liczbę opakowań jednostkowych, które należy pobrać z partii paliwa stałego obliczamy według wzoru:

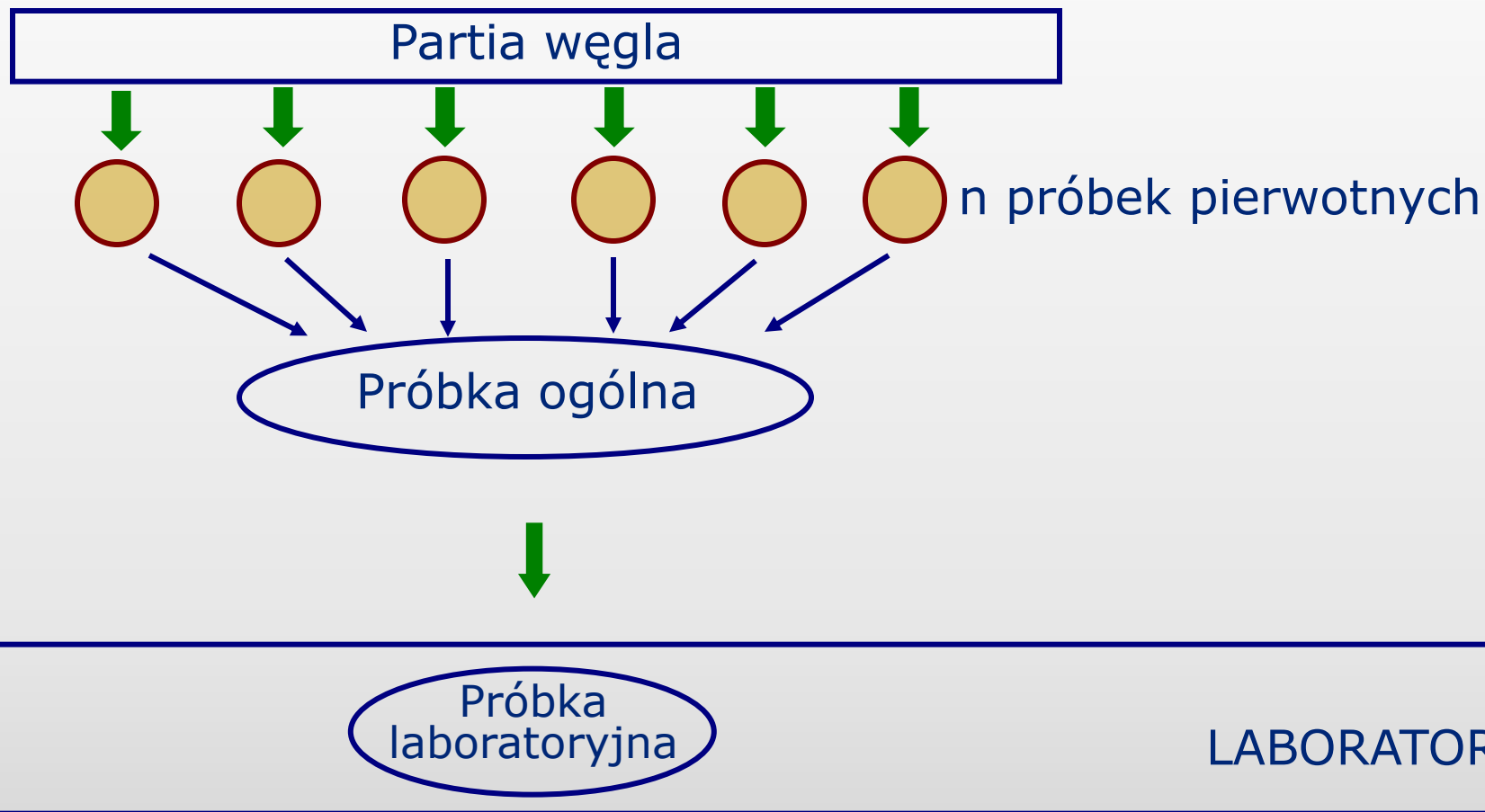
$$L = \frac{1,92x\sqrt{\frac{M}{1000}}xD}{m}$$

M - masa badanej partii węgla w kg

m - masa opakowania jednostkowego w kg

D - wielkość największego ziarna w badanej partii paliwa stałego
w mm

Od partii po próbkę laboratoryjną - przykładowy schemat krok po kroku



Pomniejszanie próbki - urządzenia

Urządzenie przegrodowe (podzielnik Jonesa)

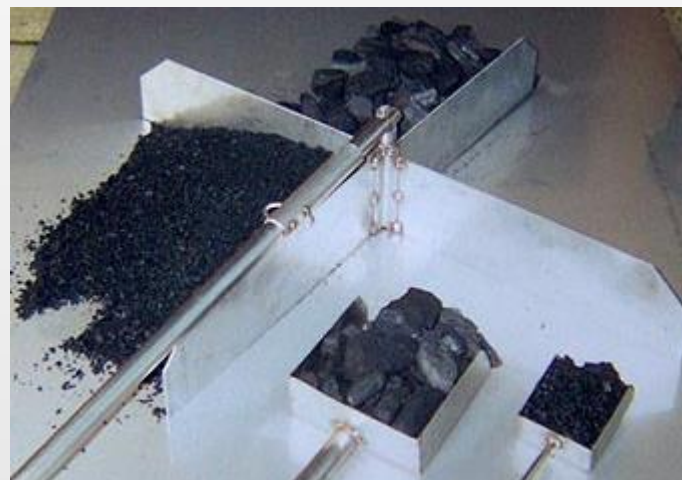
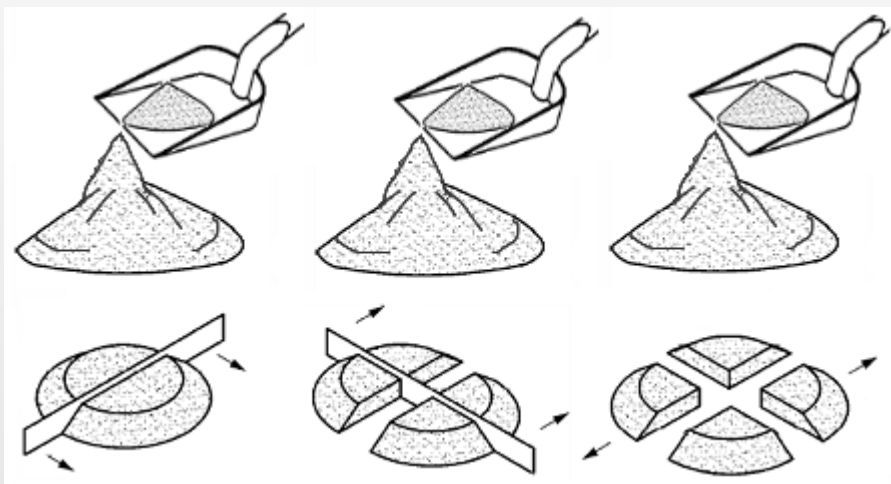
- Szerokość szczeliny w urządzeniu powinna być co najmniej trzy razy większa niż nominalna górna wielkość ziaren węgla
- Każda połowa przegrodowego urządzenia powinna mieć tę samą liczbę szczelin, wynoszącą co najmniej **5**
- Wszystkie powierzchnie, na których może pozostać paliwo, powinny być nachylone pod kątem co najmniej **60°** w stosunku do poziomu
- Jeśli dany etap pomniejszania próbki wymaga przesypania kilku porcji węgla, do próbki pozostawianej należy dołączyć węgiel raz z odbieralnika usytuowanego z jednej strony urządzenia, drugi raz z odbieralnika usytuowanego z drugiej strony urządzenia



Pomniejszanie próbki – metoda ręczna- kwartowanie

Metoda kwartowania, tzw. metoda trzech stożków

Do dzielenia na ćwiartki można użyć krzyżaka z czterech prętów płaskich połączonych kątownikami



W przypadku przygotowania próbki laboratoryjnej przeznaczonej tylko do oznaczania zawartości wilgoci, mieszanie należy przeprowadzić przez usypanie tylko jednego stożka, z którego po rozpłaszczeniu do wysokości od 10 cm do 12 cm, należy pobrać, z miejsc możliwie równomiernie rozmieszczonych na całej powierzchni, co najmniej 10 porcji o łącznej masie wymaganej

Pakowanie

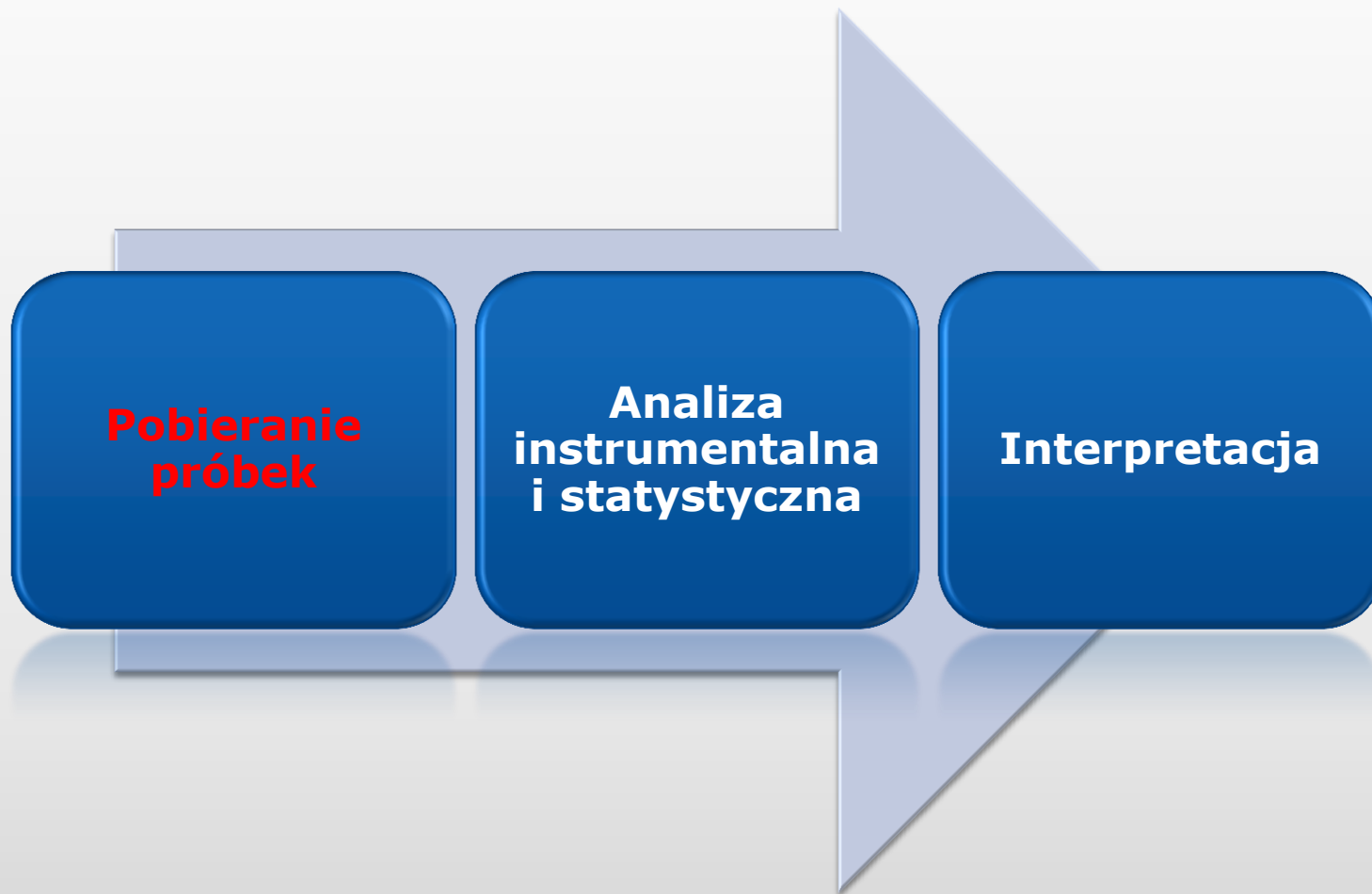
Przygotowane próbki należy pakować w miejscu ich przygotowania do szczelnych opakowań - pojemników lub worków z tworzywa.

Wewnątrz opakowania należy umieścić kartkę z następującymi danymi:

- numer próbki
- data pobrania i przygotowania próbki
- nazwa próbki
- masa próbki
- nazwa przedsiębiorstwa
- typ i sortyment węgla
- masa partii z której pobrano próbkę
- nazwisko i podpis osoby pobierającej i przygotowującej próbkę

Taką samą kartkę należy przykleić na zewnętrznej stronie opakowania. W przypadku korzystania z worków plastikowych najlepiej próbkę pakować w worek, a kartkę wkładać między ścianki worka.

Postępowanie dowodowe - schemat



POBIERANIE PRÓBEK PALIW WĘGLOWYCH- prosty schemat

Pobieranie próbek paliw podczas kontroli

- 1. Stosować urządzenia ochrony osobistej BHP (rękawice, okulary ochronne)**
- 2. Poruszać się tylko w pomieszczeniach związanych z kontrolą**
- 3. Wykonać dokumentację fotograficzną składu opału**
- 4. Ustalić wielkość partii i rodzaj stosowanego paliwa**
- 5. Zbadać przedstawione przez kontrolowanego dokumenty potwierdzające jakość paliwa**
- 6. Z partii paliwa pobrać 32 próbki pierwotne w ilości ok. 2 kg**



Pobieranie próbek paliw podczas kontroli

- 7. Połączone próbki pierwotne stanowią próbkę ogólną**
- 8. Węgiel dokładnie uśrednić poprzez wymieszanie**
- 9. Jeżeli próbka ogólna jest zbyt duża niż wymagana normą, przeprowadzić pomniejszanie**
- 10. Wydzieloną próbkę laboratoryjną zabezpieczyć, pojemnik szczelnie zamknąć, zabezpieczyć plombą**
- 11. Wykonać dokumentację fotograficzną zabezpieczonej próbki**
- 12. Spisać protokół**

Pobieranie próbek paliw podczas kontroli

UWAGA:

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w uziarnieniu paliwa należy zidentyfikować sprzedawcę węgla i przekazać sprawę do **Inspekcji Handlowej** z uwagi na naruszenie przepisów ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw w odniesieniu do wprowadzania do obrotu paliw stałych (ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw po nowelizacji, obowiązująca od 12 września 2018 r.).

Jeżeli wymagane jest pobranie i zabezpieczenie próbki należy skorzystać z usługi akredytowanego w zakresie pobierania i wykonywania badań próbek węgla laboratorium.

Pobieranie próbek węgla kamiennego do analizy ziarnowej i jej poprawne przeprowadzenie z uwagi na swoją złożoność, tj. dużo operacji jednostkowych, jest procesem niezwykle trudnym do przeprowadzenia w warunkach prowadzenia kontroli.

Rola akredytacji

Akredytacja to formalne uznanie przez upoważnioną jednostkę akredytującą **kompetencji** organów działających w obszarze oceny zgodności tj. między innymi laboratoriów badawczych do wykonywania określonych działań.

Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla jest laboratorium akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji i posiada potwierdzenie kompetencji do pobierania próbek:

- **węgla kamiennego**
(zgodnie z normą PN-G-04502:2014-11, PN-ISO 18283:2008),
- **węgla brunatnego**
(zgodnie z normą PN-C-06301:1998),
- **biomasy stałej**
(zgodnie z normą PN-EN ISO 18135:2017-06),
- **stałych paliw wtórnych**
(zgodnie z normą PN-EN 15442:2011),
- **popiołów z palenisk domowych (ex 20 01 99)**
(zgodnie z normą PN-EN 14899:2006).



Rola akredytacji

PCA Zakres akredytacji Nr AB 081		PCA Zakres akredytacji Nr AB 081																																																						
ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM BADAWCZEGO Nr AB 081 wydany przez POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI 01-382 Warszawa, ul. Szczotkarska 42 Wydanie nr 17, Data wydania: 20 kwietnia 2017 r.																																																								
 AB 081	Nazwa i adres: INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA ul. Zamkowa 1 41-803 Zabrze																																																							
Kod identyfikacji dziedziny/przedmiot badań	Dziedzina/przedmiot badań																																																							
C/S/P; C/10/P C/S/P C/S; C/S; C/10 G/S/P L/S/P J/S; J/10 M/10; M/17 N/S/P; N/10/P N/S/P N/S; N/S; N/10; N/17 M/13	Badania chemiczne i pobieranie próbek: paliw stałych, biomasy stałej, gazów odtlenowych Badania chemiczne i pobieranie próbek gazów odtlenowych (obszar regulowany) Badania chemiczne: wyrobów i materiałów konstrukcyjnych paliw ciekłych i gazowych, biomasy ciekłej, stałych paliw wtórnych, odpadów, produktów przetwarzania paliw stałych, węgla aktywnego, produktów węglapochodnych Badania dotyczące inżynierii środowiska i pobieranie próbek - gazy odtlenowe Badania dotyczące inżynierii środowiska i pobieranie próbek - gazy odtlenowe (obszar regulowany) Badania mechaniczne: wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, paliw, węgla aktywnego, materiałów ogniotwórczych Badania energetyczne - emisyjne paliw stałych i urządzeń grzewczych Badania właściwości fizycznych i pobieranie próbek: paliw stałych, biomasy stałej, gazów odtlenowych Badania właściwości fizycznych i pobieranie próbek gazów odtlenowych (obszar regulowany) Badania właściwości fizycznych: wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, paliw ciekłych i gazowych, biomasy ciekłej, stałych paliw wtórnych, odpadów, produktów paleniskowych, produktów przetwarzania paliw stałych, wyrobów ogniotwórczych, węgla aktywnych, produktów węglapochodnych Badania inne - wyposażenie do pobierania próbek węgla kamiennego i biomasy stałej																																																							
Wersja strony: A																																																								
 DYREKTOR  LUCYNA OLBOŃSKA		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Laboratorium Paliw i Węgli Aktywnych</th> </tr> <tr> <th>Przedmiot badań/wyrób</th> <th>Rodzaj działalności/badane cechy/metoda</th> <th>Dokumenty odniesienia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Paliwa stałe: - węgiel kamienny - węgiel brunatny - koals z węgla kamiennego Przetworzone paliwa stałe</td> <td>Zawartość wilgoci przemijającej Zakres: (1,0 – 60,0) % Metoda wagowa</td> <td>PN-80/G-04511</td> </tr> <tr> <td>Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda wagowa</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość wilgoci całkowitej Zakres: (0,01 – 60,0) % Metoda wagowa</td> <td>PN-80/G-04511 p.2.3.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość popołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda wagowa</td> <td>PN-80/G-04512+Az1:2002 PN-ISO 1171:2002</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość części lotnych Zakres: (0,10 – 50,00) % Metoda wagowa</td> <td>PN-G-0451E:1998 ISO 562:2010</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)</td> <td>PN-G-0456E:1998</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość popołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ciepło spalania Zakres: (500) – 40 000) kJ/kg Metoda kalorymetryczna</td> <td>Procedura O/LP/03/A:2011 PN-81/G-04513 ISO 1928:2009</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Wartość opalowa (z obliczeń)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Wskaźnik emisji CO₂ (z obliczeń)</td> <td>Procedura O/LP/60/B:2015</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość siarki całkowitej i popiołowej Zakres: (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR</td> <td>PN-G-0458A:2001</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość siarki palnej (z obliczeń)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość siarki całkowitej Zakres: (0,01 - 4,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR</td> <td>ISO 19579:2006</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość węgla i wodoru Zakres: węgiel (20,0 – 100) % wodór (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR</td> <td>PN-G-04571:1998 ISO 29541:2010</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość azotu Zakres: (0,05 – 2,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją TC</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zawartość fosforu Zakres: (0,001 – 0,300) % Metoda miareczkowa</td> <td>Procedura O/LP/02/C:2016</td> </tr> </tbody> </table>		Laboratorium Paliw i Węgli Aktywnych			Przedmiot badań/wyrób	Rodzaj działalności/badane cechy/metoda	Dokumenty odniesienia	Paliwa stałe: - węgiel kamienny - węgiel brunatny - koals z węgla kamiennego Przetworzone paliwa stałe	Zawartość wilgoci przemijającej Zakres: (1,0 – 60,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04511	Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda wagowa			Zawartość wilgoci całkowitej Zakres: (0,01 – 60,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04511 p.2.3.1		Zawartość popołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04512+Az1:2002 PN-ISO 1171:2002		Zawartość części lotnych Zakres: (0,10 – 50,00) % Metoda wagowa	PN-G-0451E:1998 ISO 562:2010		Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)	PN-G-0456E:1998		Zawartość popołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)			Ciepło spalania Zakres: (500) – 40 000) kJ/kg Metoda kalorymetryczna	Procedura O/LP/03/A:2011 PN-81/G-04513 ISO 1928:2009		Wartość opalowa (z obliczeń)			Wskaźnik emisji CO ₂ (z obliczeń)	Procedura O/LP/60/B:2015		Zawartość siarki całkowitej i popiołowej Zakres: (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR	PN-G-0458A:2001		Zawartość siarki palnej (z obliczeń)			Zawartość siarki całkowitej Zakres: (0,01 - 4,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR	ISO 19579:2006		Zawartość węgla i wodoru Zakres: węgiel (20,0 – 100) % wodór (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR	PN-G-04571:1998 ISO 29541:2010		Zawartość azotu Zakres: (0,05 – 2,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją TC			Zawartość fosforu Zakres: (0,001 – 0,300) % Metoda miareczkowa	Procedura O/LP/02/C:2016
Laboratorium Paliw i Węgli Aktywnych																																																								
Przedmiot badań/wyrób	Rodzaj działalności/badane cechy/metoda	Dokumenty odniesienia																																																						
Paliwa stałe: - węgiel kamienny - węgiel brunatny - koals z węgla kamiennego Przetworzone paliwa stałe	Zawartość wilgoci przemijającej Zakres: (1,0 – 60,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04511																																																						
	Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda wagowa																																																							
	Zawartość wilgoci całkowitej Zakres: (0,01 – 60,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04511 p.2.3.1																																																						
	Zawartość popołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04512+Az1:2002 PN-ISO 1171:2002																																																						
	Zawartość części lotnych Zakres: (0,10 – 50,00) % Metoda wagowa	PN-G-0451E:1998 ISO 562:2010																																																						
	Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)	PN-G-0456E:1998																																																						
	Zawartość popołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)																																																							
	Ciepło spalania Zakres: (500) – 40 000) kJ/kg Metoda kalorymetryczna	Procedura O/LP/03/A:2011 PN-81/G-04513 ISO 1928:2009																																																						
	Wartość opalowa (z obliczeń)																																																							
	Wskaźnik emisji CO ₂ (z obliczeń)	Procedura O/LP/60/B:2015																																																						
	Zawartość siarki całkowitej i popiołowej Zakres: (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR	PN-G-0458A:2001																																																						
	Zawartość siarki palnej (z obliczeń)																																																							
	Zawartość siarki całkowitej Zakres: (0,01 - 4,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR	ISO 19579:2006																																																						
	Zawartość węgla i wodoru Zakres: węgiel (20,0 – 100) % wodór (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR	PN-G-04571:1998 ISO 29541:2010																																																						
	Zawartość azotu Zakres: (0,05 – 2,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją TC																																																							
	Zawartość fosforu Zakres: (0,001 – 0,300) % Metoda miareczkowa	Procedura O/LP/02/C:2016																																																						
Wersja strony: A																																																								
Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AB 081 z dnia 02.12.2014 r. Status akredytacji oraz aktualność zakresu akredytacji można potwierdzić na stronie internetowej PCA www.pca.gov.pl																																																								
Wydanie nr 17, 20 kwietnia 2017 r. str. 1/20																																																								

Rola akredytacji

Potwierdzenie kompetencji do **pobierania próbek paliw**

PCA

Zakres akredytacji Nr AB 081

Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki		
Przedmiot badań/wyrób	Rodzaj działalności/badane cechy/metoda	Dokumenty odniesienia
Paliwa stałe: - węgiel kamienny, - węgiel brunatny, - koks.	Pobieranie próbek do badań chemicznych i fizycznych	PN-G-04502:2014-11 pkt. 5.3.1.2., 5.3.3., 5.3.4., 5.3.6. PN-C-06301:1998
Biomasa stała		PN-EN ISO 18135:2017-06 pkt. 12.2.3., 12.3.3.2., Załącznik B
Stale paliwa wtórne		PN-EN 15442:2011
Odpady paleniskowe, kod: ex 20 01 99 (popioły z gospodarstw domowych)	Pobieranie próbek	PN-EN 14899:2005
Urządzenia energetyczne zasilane	Sprawność energetyczna	PN-EN 303-5:2012



Rola akredytacji - przykłady

Potwierdzenie kompetencji do **prowadzenia badań paliw**

PCA		Zakres akredytacji Nr AB 081
Laboratorium Paliw i Węgla Aktywnych		
Przedmiot badań/wyrób	Rodzaj działalności/badane cechy/metoda	Dokumenty odniesienia
Paliwa stałe: - węgiel kamienny - węgiel brunatny - koks z węgla kamiennego Przetworzone paliwa stałe	Zawartość wilgoci przemijającej Zakres: (1,0 – 60,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04511
	Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda wagowa	
	Zawartość wilgoci całkowitej Zakres: (0,01 – 60,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04511 p.2.3.2
	Zawartość popiołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04512+Az1:2002 PN-ISO 1171:2002
	Zawartość części lotnych Zakres: (0,10 – 50,00) % Metoda wagowa	PN-G-04516:1998 ISO 562:2010
	Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)	PN-G-04560:1998
	Zawartość popiołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)	
	Ciepło spalania Zakres: (5000 – 40 000) kJ/kg Metoda kalorymetryczna	Procedura Q/LP/03/A:2011 PN-81/G-04513 ISO 1928:2009
	Wartość opalowa (z obliczeń)	
	Wskaźnik emisji CO ₂ (z obliczeń)	Procedura Q/LP/60/B:2015
	Zawartość siarki całkowitej i popiołowej Zakres: (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR	PN-G-04584:2001
	Zawartość siarki palnej	

Rola akredytacji

https://www.pca.gov.pl/akredytowane-podmioty/akredytacje-aktywne/laboratoria-badawcze/



O PCA

AKREDYTACJA

PUBLIKACJE

AKREDYTOWANE PODMIOTY

WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

OGŁOSZENIA

Strona główna » Akredytowane podmioty » Akredytacje aktywne » Laboratoria badawcze

Akredytacje aktywne



- Laboratoria badawcze
- Laboratoria medyczne
- Laboratoria wzorcujące
- Jednostki certyfikujące systemy
- Jednostki certyfikujące wyroby
- Jednostki certyfikujące osoby
- Jednostki inspekcyjne
- Organizatorzy badań biegłości
- Weryfikatorzy EMAS
- Weryfikatorzy GHG

Akredytacje
nieaktywne



Laboratoria badawcze

Wykaz laboratoriów badawczych akredytowanych w odniesieniu do PN-EN ISO/IEC 17025

Wyszukaj wpisując interesujące Cię frazy:

Wyszukaj wypełniając formularz:

Numer akredytacji	AB	<input type="text"/>
Nazwa laboratorium	<input type="text"/>	
Nazwa organizacji	<input type="text"/>	
Miejscowość	<input type="text"/>	
Województwo	-- wybierz --	
Dziedzina badań	----	
Obiekt	<input type="text"/>	

Szukaj



Formy handlowe biomasy stosowanej do celów energetycznych



Zanieczyszczenia biomasy stosowanej do celów energetycznych



pelet zanieczyszczony tworzywami sztucznymi

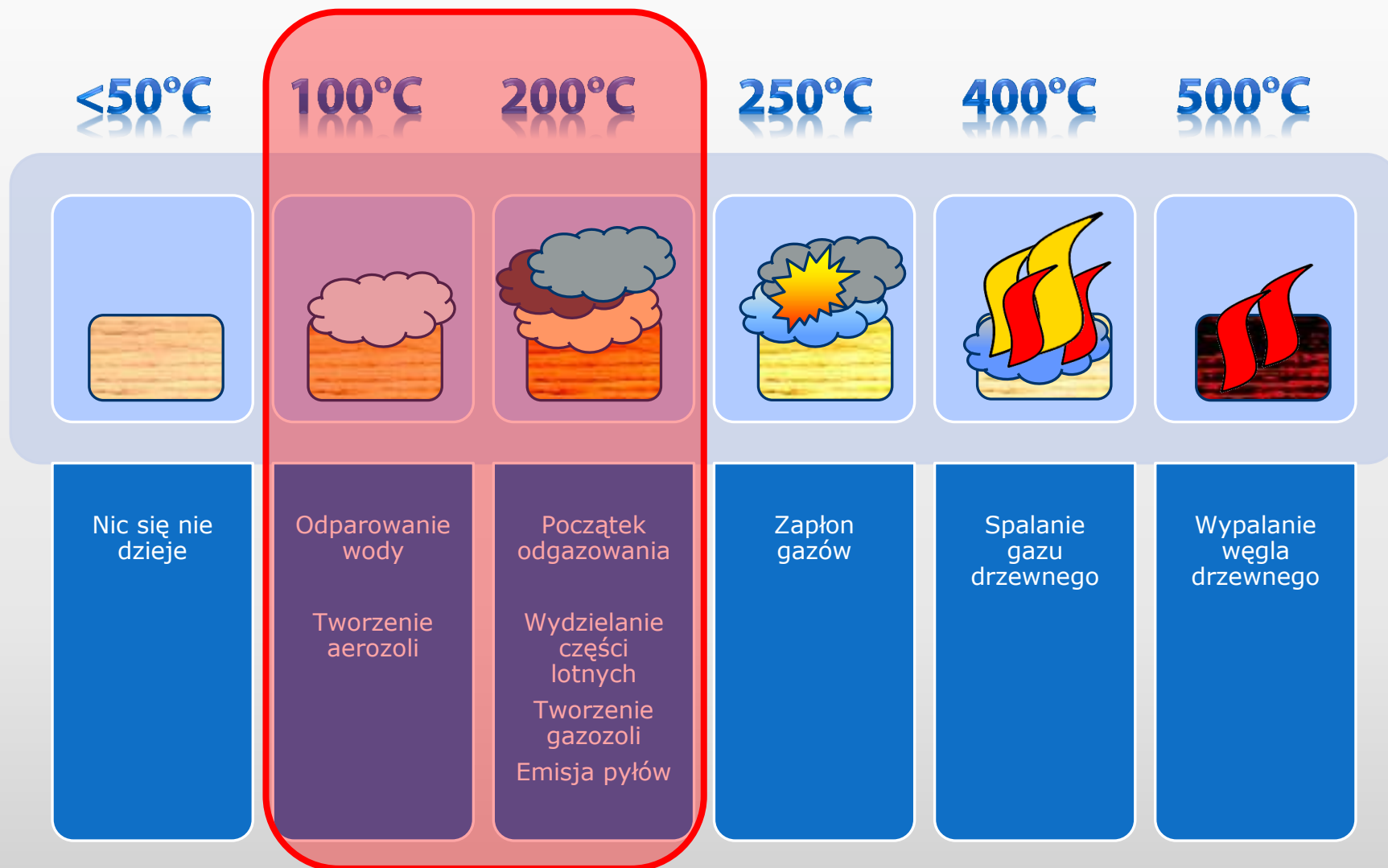
Drewno opałowe?



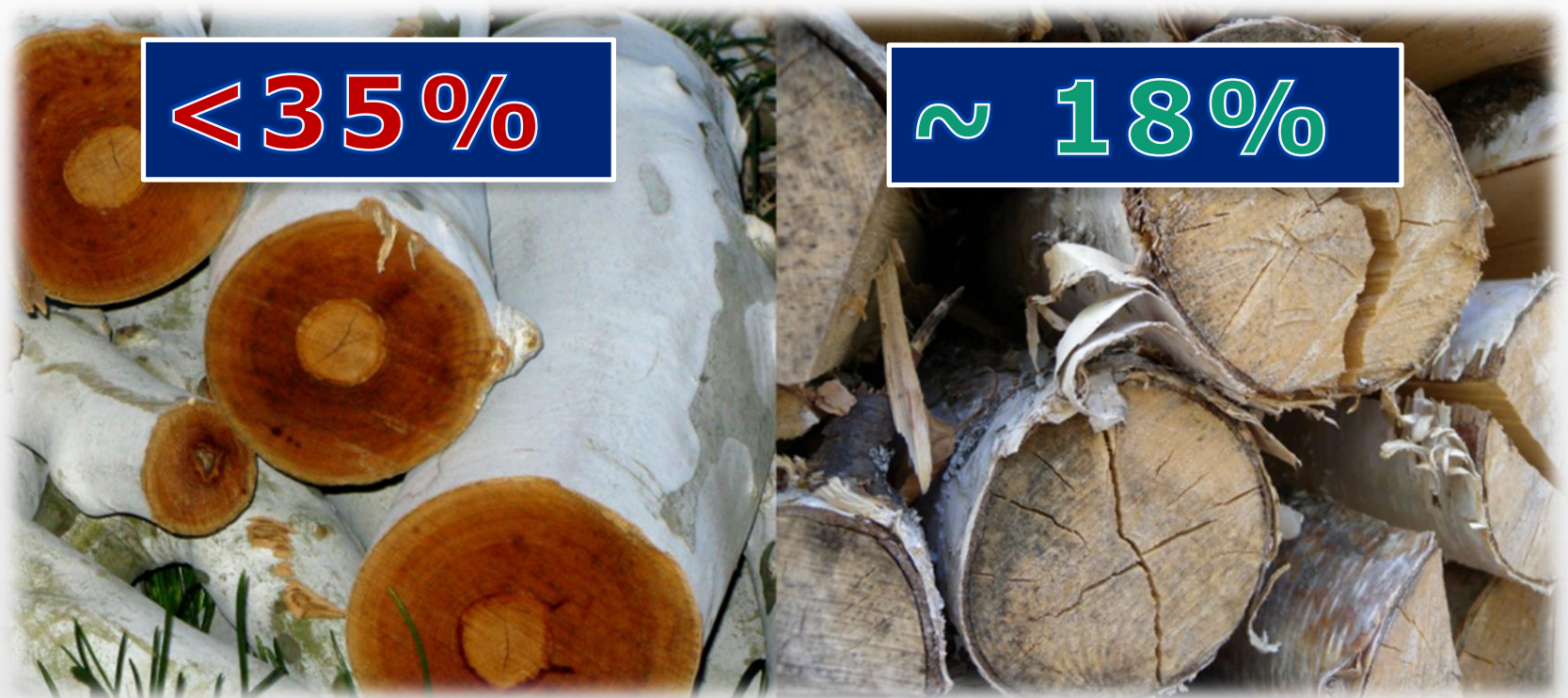
Drewno opałowe?



Etapy spalania drewna



Wilgoć w drewnie



$< 35\%$

$\sim 18\%$

Drewno tuż po ścięciu

**Drewno w stanie
równowagi
powietrzno-suchej**

2 – 3 lata

Drewno opałowe – Metody badań wilgoci

Metoda wagowa - laboratoryjna

Z drewna poddanego badaniu wycina się odpowiedniej wielkości fragment, który zostaje zważony. Następnie umieszcza się go w suszarce laboratoryjnej gwarantującej wymianę powietrza w komorze suszenia i suszy w temperaturze $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Suszenie prowadzi się w cyklach dwugodzinnych do osiągnięcia przez drewno różnicy masy pomiędzy cyklami nie większej niż 0,1%.

Zawartość wody oblicza się ze wzoru otrzymując wynik w % wilgoci bezwzględnej.



Dokładność do $\pm 1\%$
Zakres



Czas
Praca

Drewno opałowe – Metody badań wilgoci

Metoda elektryczna 1 REZYSTANCYJNA

Stosujemy wilgotnościomierze rezystancyjne



Pomiar wilgotnościomierzem rezystancyjnym polega na wbiciu w drewno elektrod, urządzenie mierzy opór elektryczny pomiędzy nimi i na podstawie algorytmu wyświetla procentową zawartość wilgoci.



Czas
Praca



Dokładność do $\pm 2\%$
Zakres



Wilgotnościomierze – wymagania formalne

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Świadectwo wzorcowania to dokument wydawany m.in. przez: organy administracji miar (np. Główny Urząd Miar, okręgowe urzędy miar i obwodowe urzędy miar), akredytowane lub nieakredytowane laboratoria pomiarowe (wzorcujące), zawierający wyniki wzorcowania przyrządu pomiarowego tj. wyniki pomiarów przeprowadzonych danym urządzeniem w odniesieniu do zastosowanego wzorca wraz z określeniem niepewności przeprowadzenia tego pomiaru.

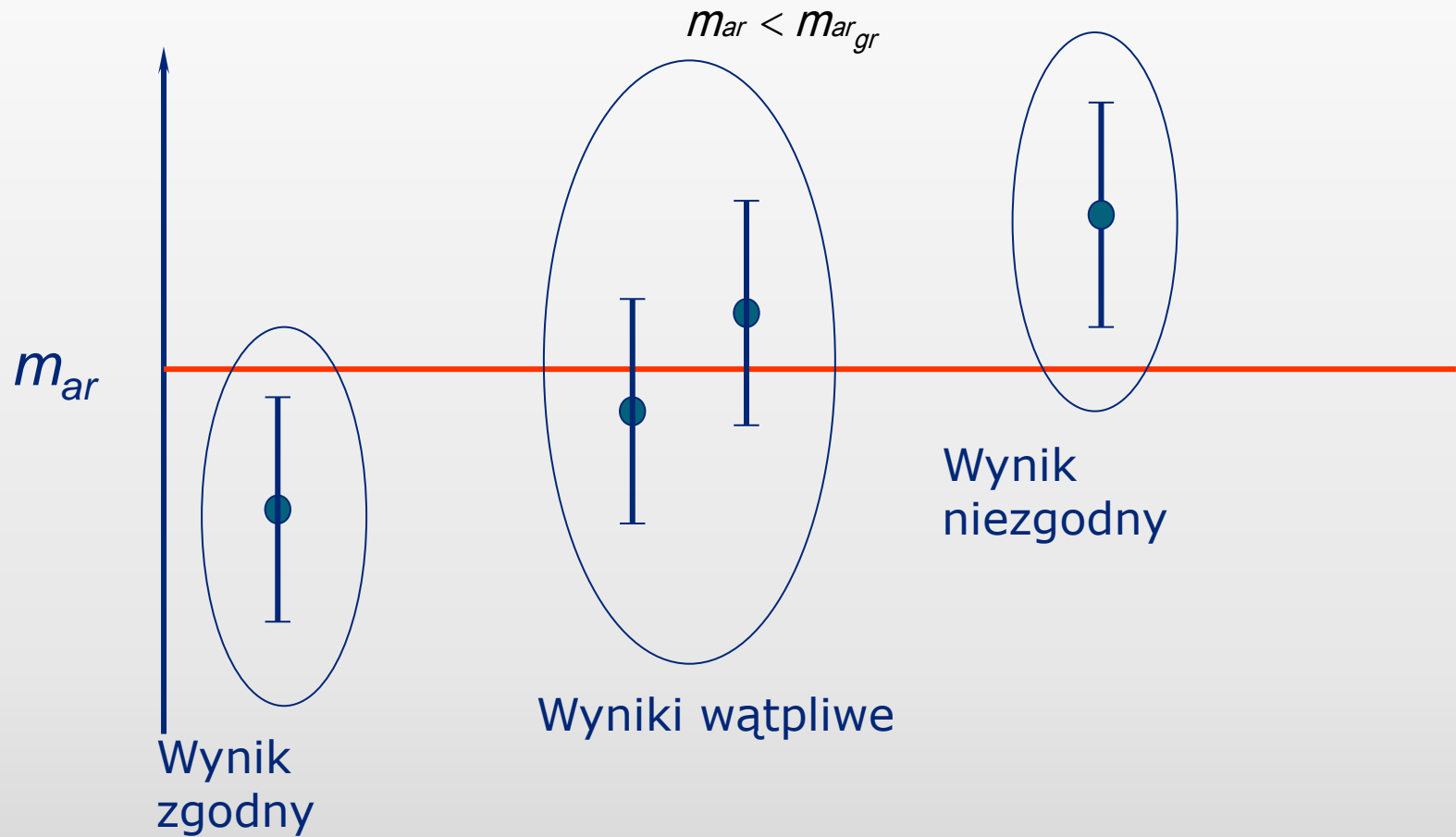
W przypadku sądowego rozstrzygnięcia prawidłowości prowadzonych kontroli, świadectwo może posłużyć jako dokument poświadczający rzetelność pomiaru. W związku z powyższym **rekomendujemy zakup wilgotnościomierzy służących do kontroli biomasy posiadających tzw. świadectwo wzorcowania.**

Zasady wykonania prawidłowego pomiaru

1. Przestrzegać zaleceń producenta zawartych w instrukcji obsługi,
2. Kierunek wbicia elektrod w stosunku do ułożenia włókien drewna (w zakresie do 30%) nieistotny,
3. Należy wykonać kilka pomiarów uwzględniających zewnętrzną i wewnętrzną (rozłupać) część paru sztuk przeznaczonego do spalania drewna,
4. Wynik końcowy zawartości wilgoci drewna opałowego to średnia z przeprowadzonych pomiarów,
5. Przy interpretacji wyniku należy uwzględnić dokładność przyrządu.



Interpretacja wyniku pomiaru



**Zapraszam na część warsztatową
szkolenia, która obejmuje
rozpoznawanie paliw stałych
oraz badania zawartości wilgoci
w drewnie**

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA

ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze

Telefon: **32 271 00 41**
Fax: **32 271 08 09**

E-mail: **office@ichpw.pl**
Internet: **www.ichpw.pl**

NIP: **648-000-87-65**
Regon: **000025945**



► ...my przekraczamy standardy!

 **INSTYTUT CHEMICZNEJ
PRZERÓBKI WĘGLA**