



od 1955

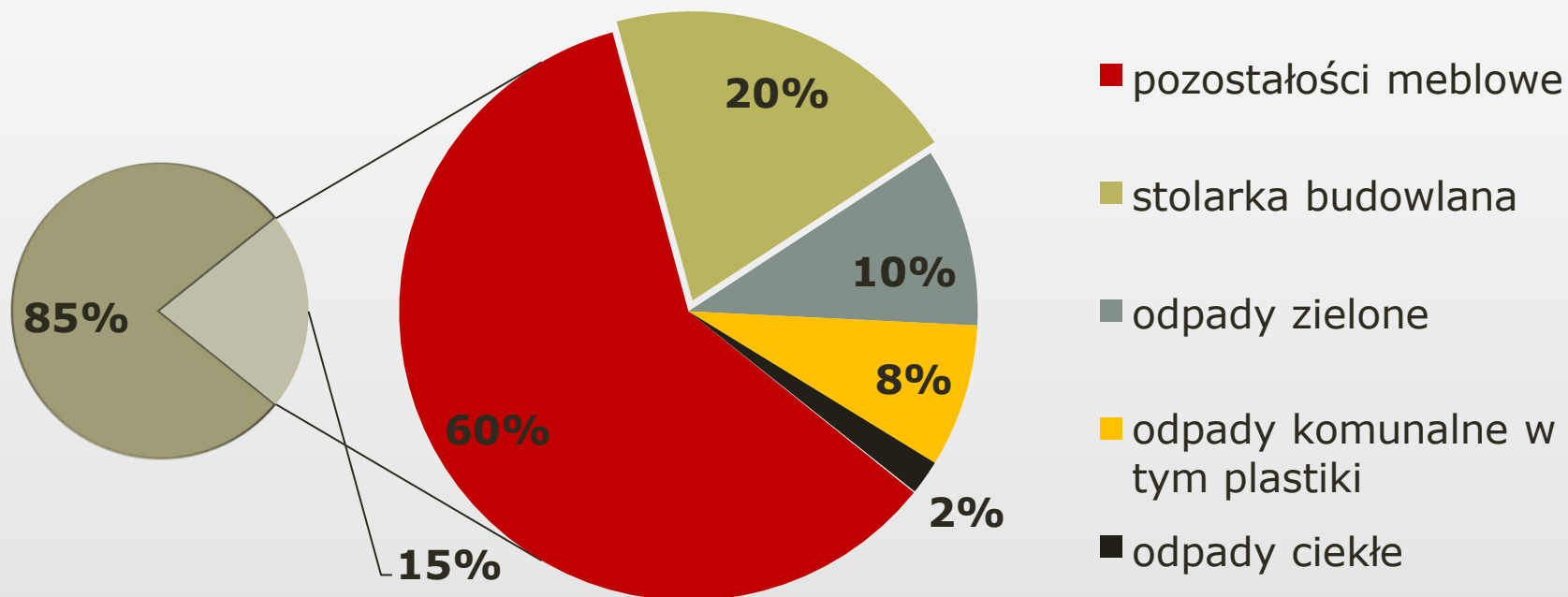
Mazowsze.
serce Polski



Wykrywanie procederu spalania odpadów oraz kontrola paliw pod kątem wymagań uchwały antysmogowej

mgr inż. Edyta Misztal
mgr inż. Mariusz Mastalerz

Czym pali się w piecach

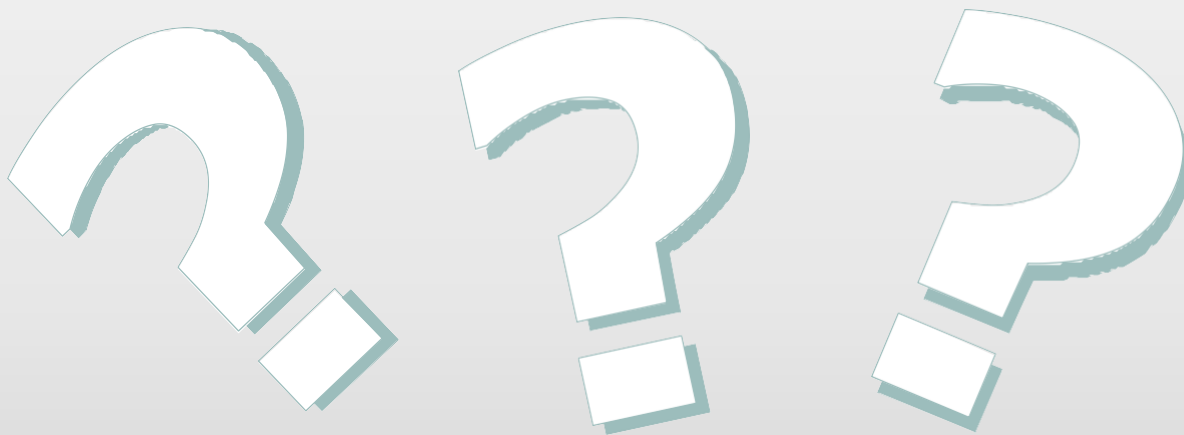


na podstawie danych Straży Miejskiej Miasta Krakowa

Odpady palne



Jak udowodnić proceder nielegalnego spalania odpadów?



Postępowanie – dowody

Przeprowadzić kontrolę i zebrać materiał dowodowy

Dowód bezpośredni:

- nagranie
- zeznanie świadka

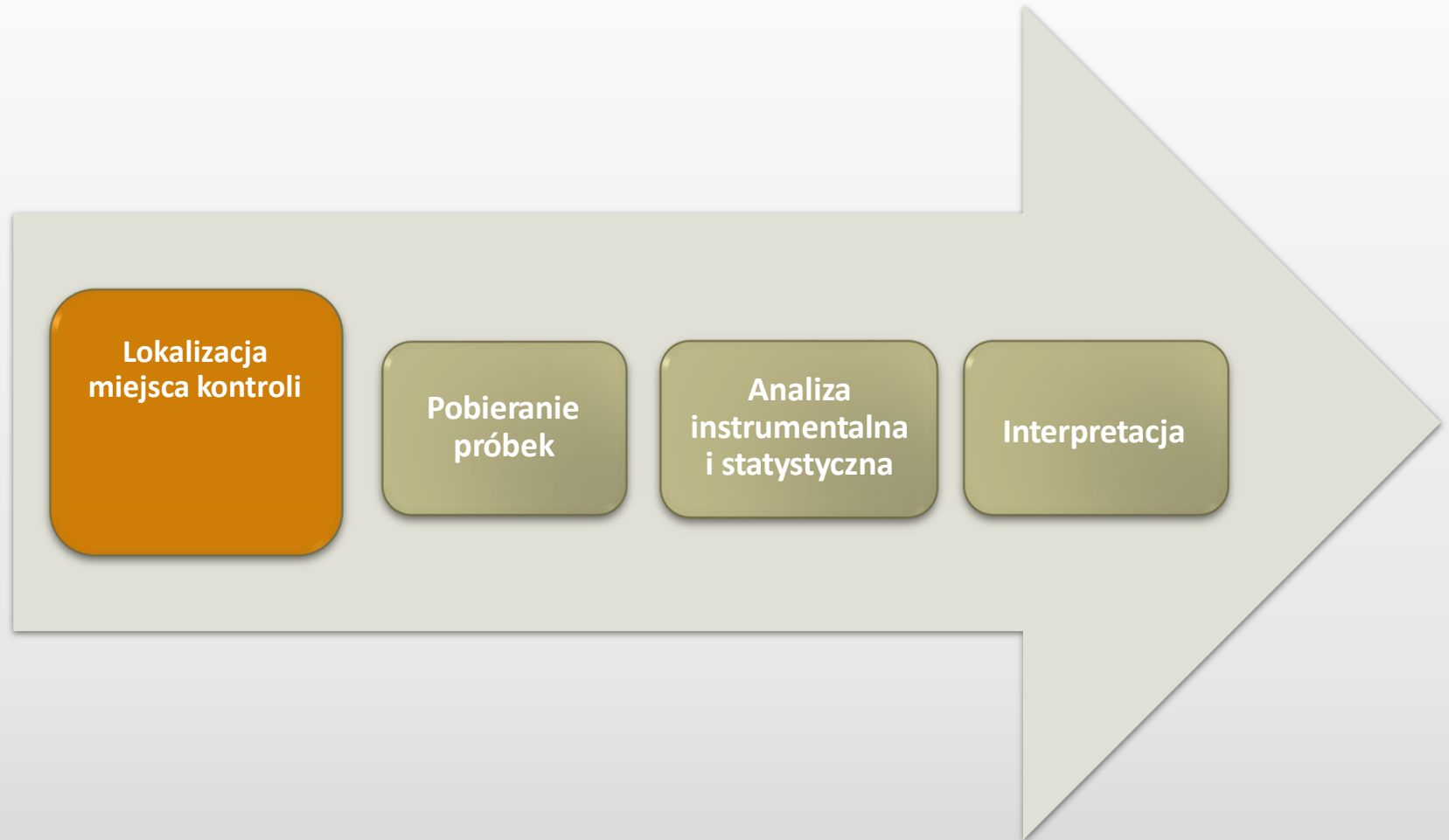
Dowód pośredni oparty na:

- jednoznacznych śladach chemicznych potwierdzonych analizą instrumentalną i statystyczną

Dowód poszlakowy oparty na:

- zespole zgodnych, potwierdzających się poszlak, które z osobna nie stanowią dostatecznej podstawy do ustalenia faktu sprawy

Postępowanie - schemat

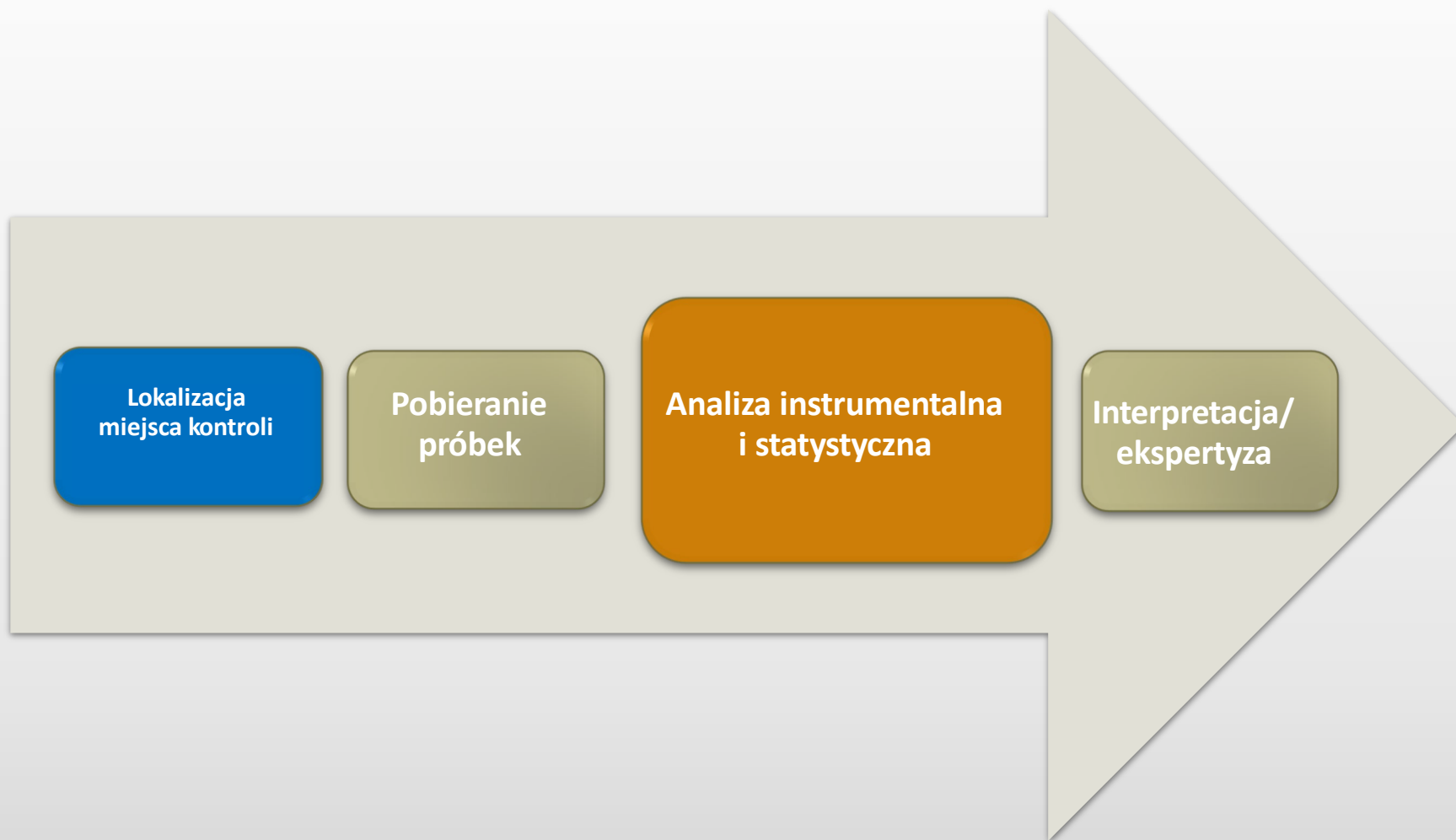


Postępowanie – lokalizacja miejsca kontroli

Drony



Postępowanie - schemat



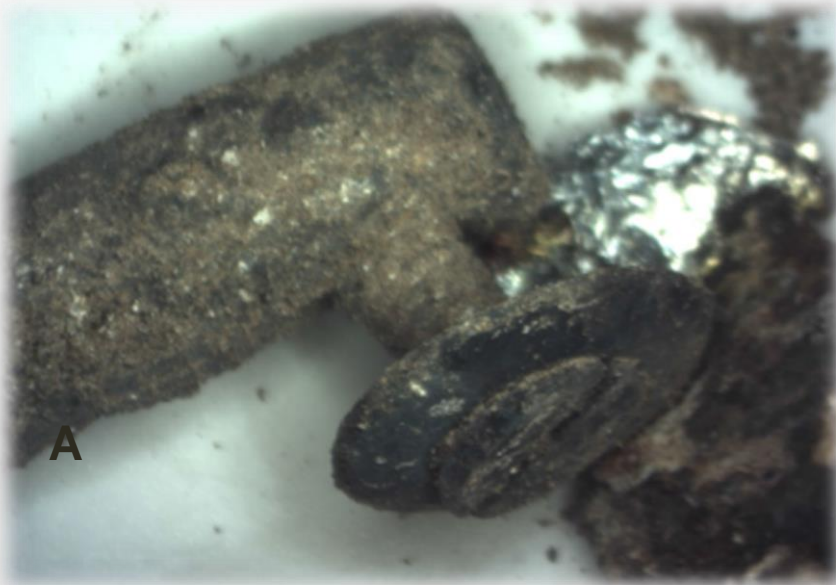
Nie istnieje jeden parametr umożliwiający jednoznaczne potwierdzenie procederu spalania odpadów w indywidualnych urządzeniach grzewczych

Wszystkie znane metody analizy instrumentalnej i statystycznej stosowane w celu wykazania procederu spalania odpadów w indywidualnych urządzeniach grzewczych bazują na rozwiązaniach wieloparametrycznych

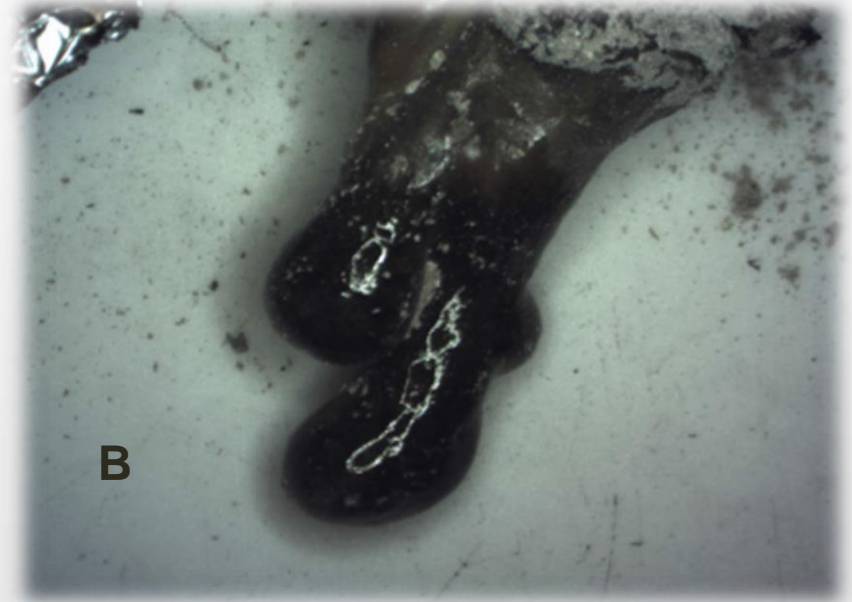
Właściwa interpretacja otrzymanych wyników decyduje o powodzeniu przeprowadzenia procesu dowodowego

Wizualna ocena odpadów- analiza morfologiczna

Mikroskop stereoskopowy, powiększenie 8x:



A - fragment foli aluminiowej i zawias meblowy



B - stopione tworzywo sztuczne

Wizualna ocena odpadów- analiza morfologiczna

Mikroskop stereoskopowy, powiększenie 8x:



A - fragment nadpalonego laminatu

B - fragment płyty paździerzowej



Postępowanie dowodowe - analizy

Analiza instrumentalna

- morfologia
- skład chemiczny popiołu
- straty prażenia



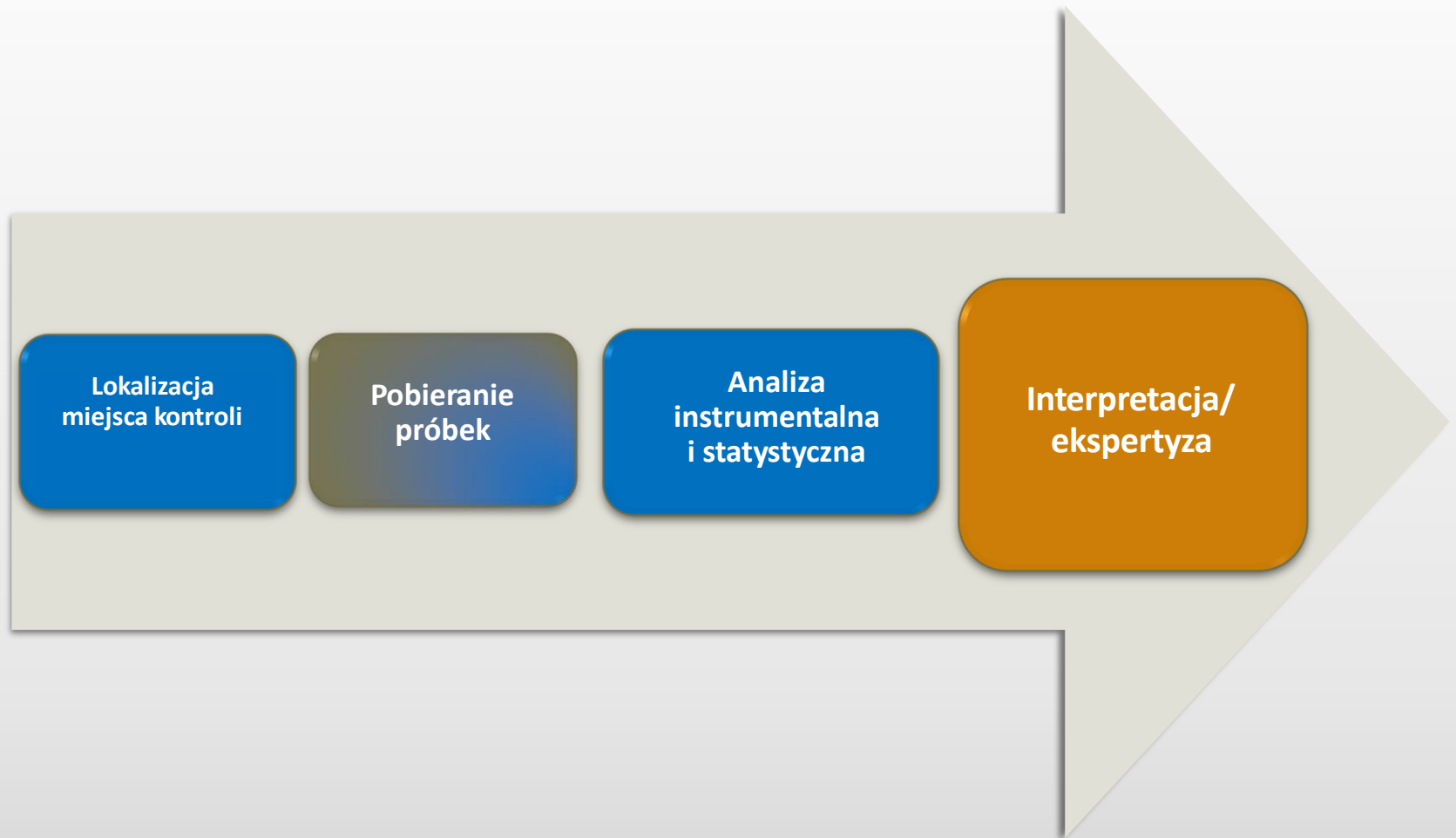
Analiza statystyczna

- hipoteza zerowa (H_0)
- hipoteza alternatywna (H_1)

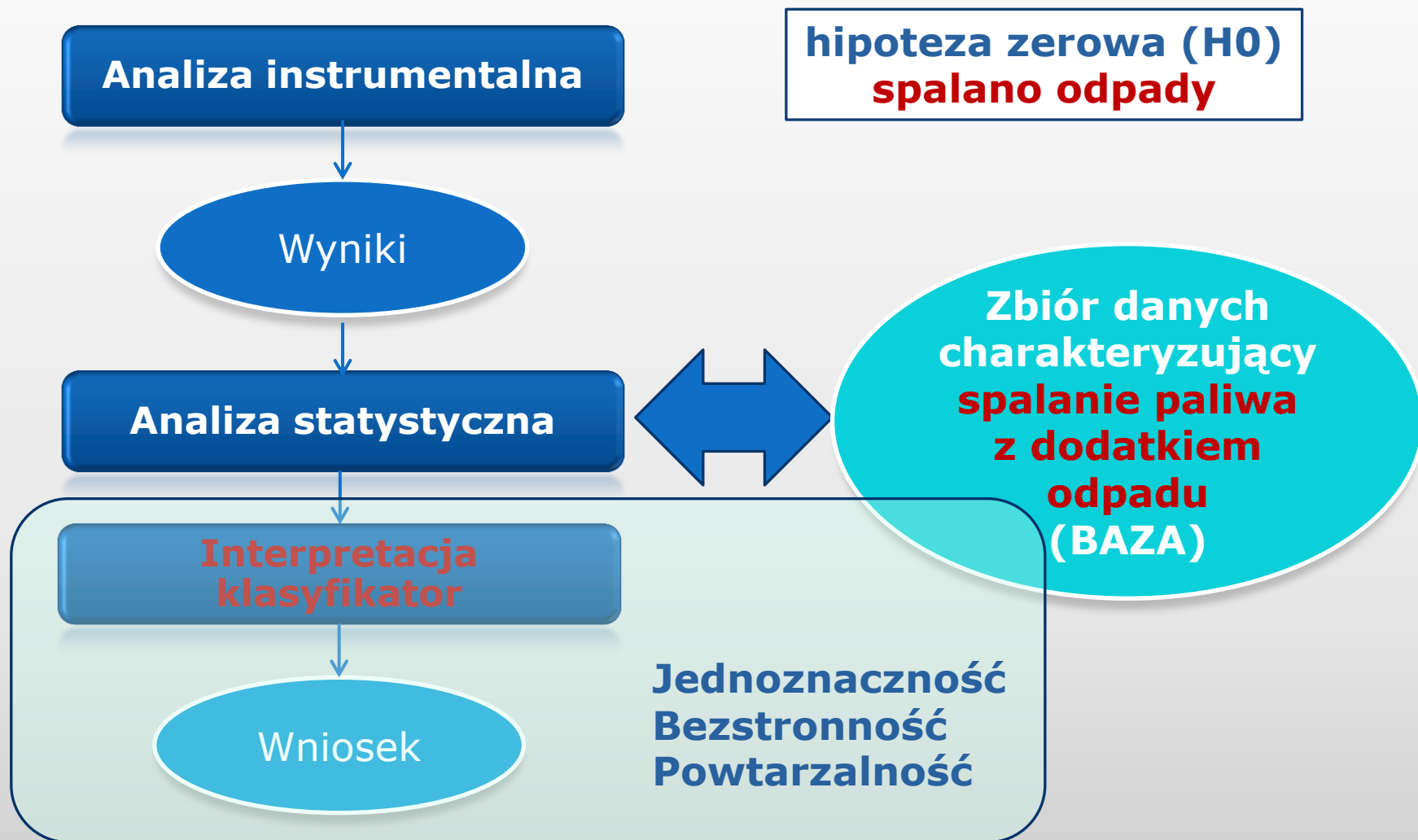
W przypadku postępowania dowodowego próbka pobierana jest dla przypadku, w którym inne poszlaki wskazują na nielegalne spalanie odpadów, a więc:

- hipoteza zerowa (H_0) – **spalano odpady**
- hipoteza alternatywna (H_1) – **nie spalano odpadów**

Postępowanie - schemat



Postępowanie – interpretacja/ekspertyza



Postępowanie dowodowe - ekspertyza

Przyporządkowanie badanego odpadu paleniskowego do jednej z **trzech** grup:

Odpad paleniskowy powstały ze spalania paliw, które:



**Dokładność klasyfikacyjna na próbie walidacyjnej
97% przy zawartości 10% m/m odpadów
w stosunku do paliwa**

Popioły- odpady paleniskowe

Popioły z gospodarstw domowych są odpadem klasyfikowanym zgodnie z Katalogiem Odpadów jako odpad o kodzie ex 20 01 99

Popioły z kotłów małej mocy <1MW są odpadem klasyfikowanym zgodnie z Katalogiem Odpadów jako odpad o kodzie 10 01 01

By wyniki analiz mogły służyć w obszarach regulowanych prawnie wymagane jest podanie na zleceniu kodu odpadu

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


jest laboratorium akredytowanym przez PCA i posiada potwierdzenie kompetencji do pobierania próbek między innymi popiołów z palenisk domowych (ex 20 01 99)

Laboratorium Chemii Analitycznej IChPW

jest laboratorium akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji i posiada potwierdzenie kompetencji do prowadzenia analiz w zakresie wymaganym procedurą popiołów z palenisk domowych (ex 20 01 99) oraz popiołów z instalacji grzewczych o mocy < 1MW nie będących paleniskami domowymi (10 01 01)



Rola akredytacji

<p>PCA Zakres akredytacji Nr AB 081 Scope of accreditation No AB 081</p> <p>ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM BADAWCZEGO SCOPE OF ACCREDITATION FOR TESTING LABORATORY Nr/No AB 081</p> <p>wydany przez / issued by POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI 01-382 Warszawa, ul. Szczotkarska 42</p> <p>Wydanie/Issue 22 z/of 11.03.2022</p>	
 PCA POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA AB 081	<p>Nazwa i adres / Name and address</p> <p>INSTYTUT TECHNOLOGII PALIW I ENERGII ul. Zamkowa 1 41-803 Zabrze</p>
<p>Kod identyfikacyjny / Identification code ¹⁾</p> <p>C/10/P; C/32/P; C/36/P C/8; C/10; C/36; C/48 G/36/P J/8; J/10 M/10; M/17 N/10/P; N/32/P; N/36/P N/8; N/10; N/17; N/32; M/13</p>	<p>Dziedzina i przedmiot badań / Field of testing and item:</p> <p>Badania chemiczne i pobieranie próbek paliw stałych, gazów odtłotowych, odpadów / Chemical tests and sampling of solid fuels, waste gases, waste</p> <p>Badania chemiczne wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, paliw ciekłych i gazowych, biomasy ciekłej, paliw stałych, odpadów, produktów przetwarzania paliw stałych, węgla aktywnego, produktów węglowodopodnych / Chemical tests of construction products and materials, fuels (gas, liquid), waste, chemical products, coal derivative products</p> <p>Badania dotyczące inżynierii środowiska i pobieranie próbek - gazy odtłotowe / Tests concerning environmental engineering and sampling - waste gases</p> <p>Badania mechaniczne wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, paliw stałych, węgla aktywnego, materiałów ogniotrwałych / Mechanical tests of construction products and materials, refractory materials</p> <p>Badania energetyczno - emisyjne paliw stałych i urządzeń grzewczych / Energy and emission tests of solid fuels and heating devices</p> <p>Badania właściwości fizycznych i pobieranie próbek paliw stałych, gazów odtłotowych, odpadów / Tests of physical properties and sampling of solid fuels, waste gases, waste</p> <p>Badania właściwości fizycznych wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, paliw ciekłych i gazowych, paliw stałych, odpadów, produktów przetwarzania paliw stałych, wyrobów ogniotrwałych, wyrobów chemicznych, produktów węglowodopodnych, węgla aktywnego / Tests of physical properties of construction products and materials, fuels (solid, gas, liquid), waste, refractory materials, chemical products, coal derivative products</p> <p>Badania inne - wyposażenia do pobierania próbek paliw stałych / Other tests - solid fuels sampling equipment</p>
<p>Wersja strony/Page version: B</p>	
<p>¹⁾ Kod identyfikacyjny zgodnie z załącznikiem do dokumentu DAB-07 dostępnym na stronie internetowej www.pca.gov.pl / The identification code according to the Annex to document DAB-07, available at PCA website www.pca.gov.pl</p>	
<p>KIEROWNIK BIURA DS. AKREDYTACJI</p> <p>TADEUSZ MATRAS</p>	
<p>Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AB 081 z dnia 13.01.2020 r. Cykl akredytacji od 28.11.2018 r. do 12.12.2022 r. Status akredytacji oraz aktualność zakresu akredytacji można potwierdzić na stronie internetowej PCA www.pca.gov.pl</p> <p>This document is an annex to accreditation certificate No AB 081 of 13.01.2020 Accreditation cycle from 28.11.2018 r. to 12.12.2022 The status of accreditation and validity of the scope of accreditation can be confirmed at PCA website www.pca.gov.pl</p>	
<p>Wydanie nr / Issue No 22, 11.03.2022 1/27</p>	

<p>PCA Zakres akredytacji Nr AB 081</p>		
Przedmiot badań/wyrób	Rodzaj działalności/badane cechy/metoda	Dokumenty odniesienia
<p>Paliwa stałe: - węgiel kamienny</p>	<p>Zawartość wilgoci przemijającej Zakres: (1,0 – 60,0) % Metoda wagowa</p>	<p>PN-G-04611:2020-06</p>
	<p>Zawartość wilgoci przemijającej Zakres: (2,5 – 60,0) % Metoda wagowa</p>	<p>PN-80/G-04511</p>
<p>Paliwa stałe: - węgiel brunatny</p>	<p>Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (5,0 – 18,0) % Metoda wagowa</p>	<p>PN-80/G-04511</p>
	<p>Zawartość popiołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda wagowa</p>	<p>PN-80/G-04512+Az1:2002 PN-ISO 1171:2002</p>
<p>Paliwa stałe: - węgiel kamienny - węgiel brunatny - koks z węgla kamiennego Przetworzone paliwa stałe</p>	<p>Zawartość części lotnych Zakres: (0,10 – 50,00) % Metoda wagowa</p>	<p>PN-G-04516:1998 ISO 562:2010</p>
	<p>Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)</p>	<p>PN-G-04560:1998</p>
	<p>Zawartość popiołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)</p>	
	<p>Ciepło spalania Zakres: (5000 – 40 000) kJ/kg Metoda kalometryczna</p>	<p>PN-81/G-04513 PN-ISO 1928:2020-05</p>
	<p>Wartość opałowa (z obliczeń)</p>	
	<p>Wskaźnik emisji CO₂ (z obliczeń)</p>	<p>Procedura Q/LCA/60/A:2021</p>
	<p>Zawartość siarki całkowitej i popiołowej Zakres: (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR</p>	<p>PN-G-04584:2001</p>
	<p>Zawartość siarki palnej (z obliczeń)</p>	
	<p>Zawartość siarki całkowitej Zakres: (0,01 – 4,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR</p>	<p>ISO 19579:2006</p>
	<p>Zawartość węgla i wodoru Zakres: węgiel (20,0 – 100) % wodór (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR</p>	<p>PN-G-04571:1998 ISO 29541:2010</p>
	<p>Zawartość azotu Zakres: (0,05 – 2,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją TC</p>	
	<p>Zawartość chloru Zakres: (0,009 – 1,500) % Metoda miareczkowania potencjometrycznego</p>	<p>PN-G-04534:1999</p>
	<p>Charakterystyczne temperatury topności popiołu Zakres: (815 – 1700) °C Metoda wysokotemperaturowa z obserwacją obrazu</p>	<p>PN-82/G-04535 PN-ISO 540:2001 (ISO 540:1995 IDT)</p>
<p>Wersja strony: A</p>		
<p>Wydanie nr No 22, 11.03.2022 r. 4/27</p>		

Rola akredytacji

Potwierdzenie kompetencji do **pobierania próbek** popiołów z palenisk domowych (ex 20 01 99).

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 paliwami stałymi	Sprawność energetyczna (z obliczeń)	PN-EN 303-5:2012 Procedura Q/LS/01/D:2018

Rola akredytacji

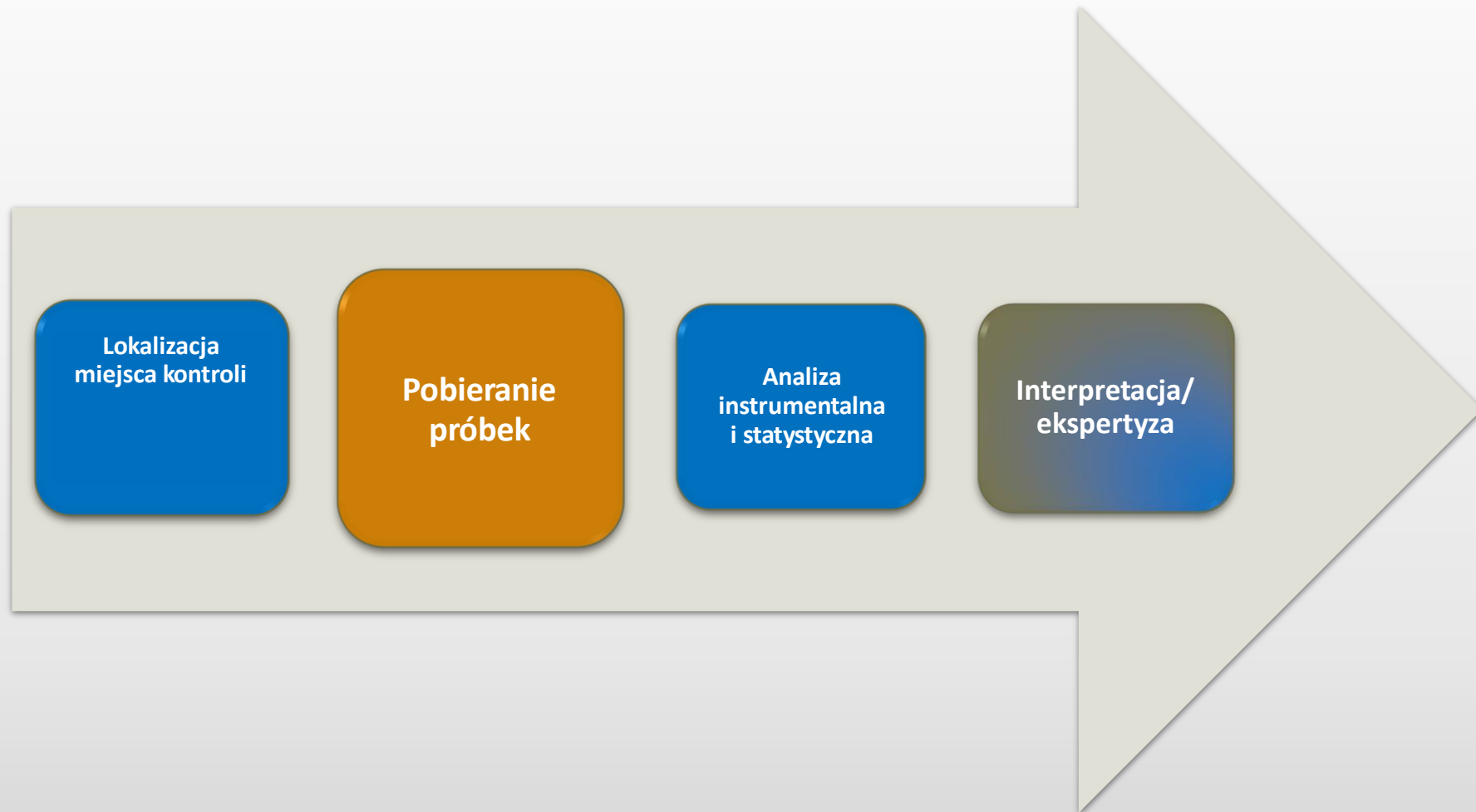
Potwierdzenie kompetencji do **prowadzenia badań popiołów z palenisk domowych (ex 20 01 99)**.

PCA

Zakres akredytacji Nr AB 081

Przedmiot badań/wyrób	Rodzaj działalności/badane cechy/metoda	Dokumenty odniesienia
Odpady paleniskowe, kod: ex 20 01 99 (popioły z gospodarstw domowych)	Pozostałość po prażeniu Zakres: (30,0 – 97,0) % Metoda wagowa	Procedura Q/LP/44/B:2018
	Zawartość pierwiastków w przeliczeniu na tlenki w pozostałości po prażeniu odpadu Zakres: SiO ₂ (4,00 – 60,00) % Al ₂ O ₃ (1,30 – 35,00) % Fe ₂ O ₃ (0,30 – 19,00) % CaO (3,60 – 37,00) % MgO (2,00 – 20,70) % Na ₂ O (0,05 – 16,90) % K ₂ O (0,30 – 16,50) % P ₂ O ₅ (0,10 – 2,90) % SO ₃ (0,08 – 10,00) % Mn ₃ O ₄ (0,01 – 5,10) % TiO ₂ (0,01 – 14,50) % BaO (0,10 – 1,50) % SrO (0,05 – 1,00) % Metoda emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) Zawartość pierwiastków w odpadzie z obliczeń	Procedura Q/LP/62/B:2016

Postępowanie - schemat



Pobieranie próbek odpadów paleniskowych

Cel

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 reprezentatywności:

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

Jeżeli pobierzemy cały popiół z kotła spełnimy warunek reprezentatywności !!!

Rozwiązanie polecane

Norma PN-EN 14899:2006 Charakteryzowanie odpadów -- Pobieranie próbek materiałów Struktura przygotowania i zastosowania planu pobierania próbek

Wyposażenie niezbędne do pobrania próbek odpadów paleniskowych zgodnie z BHP



Narzędzia niezbędne do pobrania próbek odpadów paleniskowych

1. Szufelka ze stali nierdzewnej
2. Wygarniacz ze stali nierdzewnej
4. Taca ze stali nierdzewnej
5. Wiadro z pokrywą ze stali nierdzewnej
6. Pojemniki na próbki odpadów paleniskowych
7. Plomby do naklejania na puszki



Pobieranie próbek odpadów paleniskowych

1. Stosować urządzenia ochrony osobistej BHP (rękawice, okulary ochronne)
2. **Samodzielnie nie otwierać urządzenia grzewczego**
3. Poruszać się tylko w pomieszczeniach związanych z kontrolą
4. Wykonać dokumentację fotograficzną składu opału
5. Ustalić sposób zbierania i przechowywania popiołu przez urządzenie grzewcze
6. Wyjąć popiół z urządzenia grzewczego
7. Wykonać dokumentację fotograficzną popiołu paleniska, bezpośredniego sąsiedztwa pieca
8. Ocenić czy całość popiołu zmieści się do przygotowanego pojemnika laboratoryjnego (puszki)

Pobieranie próbek odpadów paleniskowych

8. Jeśli tak, całość popiołu umieścić w pojemniku laboratoryjnym,
9. Jeśli nie, popiół dokładnie uśrednić poprzez wymieszanie pobrać całość popiołu do kilku pojemników a uśrednienia dokona laboratorium, w którym popiół będzie zbadany lub Pobierać łopatką porcje popiołu z różnych miejsc i przenosić je do pojemnika laboratoryjnego aż do jego napełnienia
11. Pojemnik szczelnie zamknąć i zabezpieczyć plombą
12. Wykonać dokumentację fotograficzną zabezpieczonej próbki
13. Spisać protokół

Kontrole prowadzi się tylko w obecności osoby dorosłej

Protokół z kontroli - co powinien zawierać ?

KODEKS POSTĘPOWANIA ADMINISTRACYJNEGO

Rozdział 2 Protokoły i adnotacje

Art. 68. § 1.

Protokół sporządza się tak, aby z niego wynikało, kto, kiedy, gdzie i jakich czynności dokonał, kto i w jakim charakterze był przy tym obecny, co i w jaki sposób w wyniku tych czynności ustalono i jakie uwagi zgłosiły obecne osoby.

§ 2. Protokół odczytuje się wszystkim osobom obecnym, biorącym udział w czynności urzędowej, które powinny następnie protokół podpisać. Odmowę lub brak podpisu którejkolwiek osoby należy omówić w protokole.

Przykład protokołu z kontroli

Jednostka dokonująca kontroli Miejsce data

Nazwa
Adres

PROTOKÓŁ Z KONTROLI NR...../.....

Działając na podstawie:

Data kontroli: Godzina rozpoczęcia kontroli:

W sprawie: kontrola paleniska

Interwencja: własna, zgłoszenie, kontrola powtórna

Miejsce kontroli:
(adres)

Dane osoby/podmiotu kontrolowanej/ego:

ustalone na podstawie:

Kontrolujący w składzie:

1.

2.

3.

wykonali oględziny / kontrolę stwierdzając co następuje:

1. Budynek zamieszkały przez osób/osoby.
2. Nieruchomość wyposażona jest w pojemnik(-i) na odbiór odpadów.
 - a) Odpady są segregowane / nie są segregowane.
 - b) Stwierdzono / nie stwierdzono magazynowanie / składowanie odpadów w miejscu do tego nie przeznaczonym

3. Przeprowadzono kontrolę paleniska w kotłach oznaczonym certyfikatem zasilanym który znajduje się w
 - a) Stwierdzono w bezpośrednim otoczeniu kotła składowanie odpadów, w postaci co mogło by sugerować spalanie odpadów.
 - b) Z uwagi na podejrzenie spalania odpadów pobrano próbkę popiołu do analizy zabezpieczoną plombą symbol/numer oraz wykonano dokumentację fotograficzną w ilości Zdjęć
 - c) Nie stwierdzono nieprawidłowości.

- niepotrzebne skreślić

Uwagi i zastrzeżenia wniesione do protokołu przez osobę / podmiot kontrolowany:

Kontrolę zakończono: data godzina

Niniejszy protokół sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach i po odczytaniu podpisano.

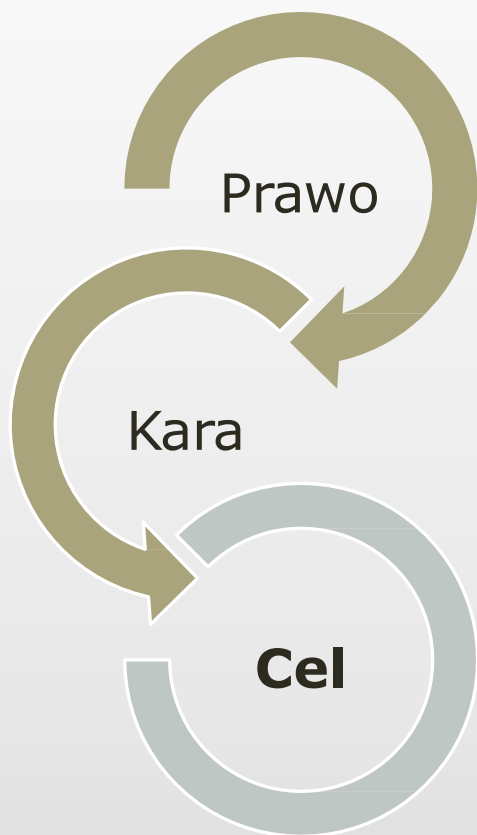
Jeden egzemplarz protokołu wręczono osobie / podmiotowi / kontrolowanej(j/mu)

Podpisy Kontrolujących:

Podpisy osoby/podmiotu kontrolowanej(j/mu):

Załącznik:

Cel kontroli



**EDUKACJA
ŚWIADOMOŚĆ
PROFILAKTYKA**

**ZAPRZESTANIE
NIELEGALNEGO
SPALANIA
ODPADÓW**

POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA

Demonstracja pobierania próbki popiołu-odpadu paleniskowego

Paliwa stałe – węgiel kamienny

Węgiel kamienny

Skład uproszczony:

- substancja organiczna (palna)
- substancja mineralna
- wilgoć

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

Typy węgla

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	-----

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

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 miazgi, flotokoncentraty i muły węglowe.

Parametry opisujące jakość paliw stałych

S_t^r

Zawartość siarki - zawartość tego pierwiastka w paliwie spalonym 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 spalonym 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 cieplej z niego pozyskamy.

Przedstawianie wyników badań



W_t^r

Stany:

- (a)- stan analityczny lub powietrzno-suchy, gdy wilgoć w węglu jest w równowadze z wilgocą 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



Rozpoznawanie i zakup paliw dopuszczonych do stosowania

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 8026/2019

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

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 „WĘGLO SMYK” SP. Z O.O.

6. Wskazanie wartości parametrów paliwa stałego oraz informacji 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 opałowa	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
Melkandy

1) Wartość parametrów paliwa stałego wskazuje się poprzez przedłożenie granicznych wartości parametrów dla paliwa stałego, z uwzględnieniem dopuszczalnych poziomów odchyłki 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

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. Rybnicka 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
Ekogroszek 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 opałowa	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
04.04.2018
Warszawa

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. 0-22 599-8-00, fax 0-22 59-30-35
NIP: 113-00-89-950
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Świadectwo jakości paliwa

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

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 40-039 Katowice Powstańców 30 Oddział Zakład Produkcji Ekopaliwa w Woli 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 obojga. 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 opałowa	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 odchyień 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: DWATYSIĄCEPIĘCSETOSIEMDZIESIĄTTRZY PLN 34 / 100

Uwagi:

Działania na rzecz czystości powietrza

Ustawa o systemie monitorowania i kontroli jakości paliw



Zabrania się wprowadzania do obrotu

- **Węgla brunatnego**
- **Mułu i flotokoncentratu**
- **Niesortu**
- **Paliwa bez świadectwa**
- **Mieszanin paliw zawierających mniej niż 85 % węgla kamiennego**

Uchwała antysmogowa Sejmiku Województwa Mazowieckiego



Zakazuje się spalania

- **węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla**
- **mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem**
- **paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu 0 – 3mm**
- **biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 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**

Wady stosowania paliw zakazanych uchwałą antysmogową

Wady:

Emisja benzopirenu

Emisja metali ciężkich

Emisji pyłu PM10 i PM2.5

Emisja związków siarki i azotu

Podwyższenie kosztów zdrowotnych związanych ze złą jakością powietrza

Zła jakość życia mieszkańców

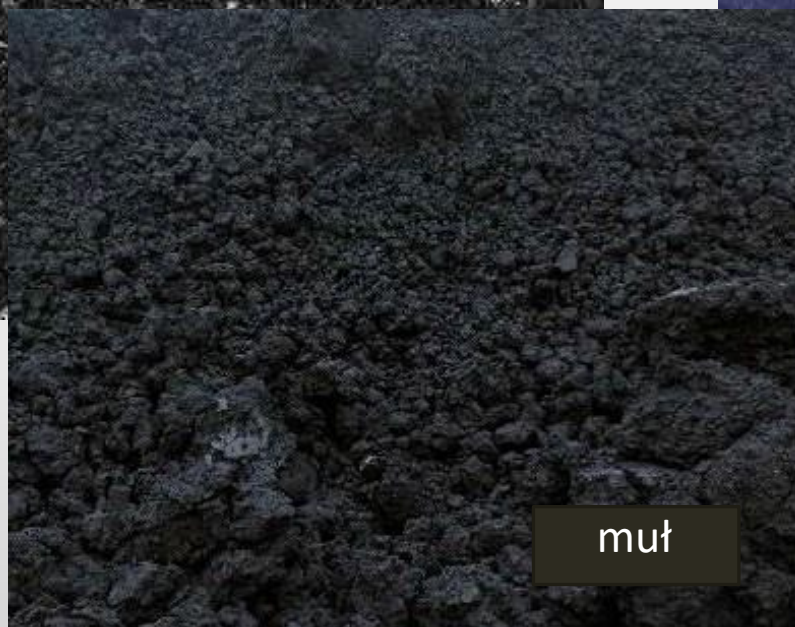
Duża zawartość wilgoci w paliwie = niska kaloryczność

Dlaczego uchwała wyklucza pewne paliwa a inne nie?

Porównanie przykładowych i uśrednionych parametrów fizykochemicznych, zdrowotnych i ekonomicznych paliw stałych

	Wartość opałowa (kaloryczność w stanie roboczym) Q_i^r , [MJ/kg]	Wilgoć całkowita w stanie roboczym, W_t^r [%] (strata energii cieplnej na odparowanie wilgoci z paliwa)	Uziarnienie < 3 mm (emisja pyłu)	Wysoka zawartość popiołu w stanie roboczym, A^r [%] (balast, pozostałość po spaleniu paliwa)	Wysoka zawartość metali ciężkich, niebezpiecznych dla zdrowia człowieka	Wysoka emisja związków <u>siarki</u> w procesie spalania
Biomasa	10 do 18	do 20 (uchwała)	NIE	NIE	NIE	NIE
W. Kamienny- kostka	25 do 30	do 10	NIE	NIE	NIE	NIE
W. kamienny - orzech I i II	25 do 30	do 10	NIE	NIE	NIE	NIE
W. kamienny- groszek	25 do 30	do 10	NIE	NIE	NIE	NIE
W. kamienny- miał	18 do 23	do 15	TAK/NIE	NIE	NIE	TAK/NIE
Ekogroszek z w. kamiennego	20 do 31	do 10	NIE	NIE	NIE	NIE
W. brunatny	18 do 20	do 55	NIE	TAK	TAK	TAK !!!
Muł	6 do 14	do 80	TAK !!!	TAK !!!	TAK	TAK !!!
Flotokonzentrat	16-25	do 35	TAK !!!	NIE	TAK !!!	TAK/NIE

Rozpoznawanie paliw



Rozpoznawanie paliw



w. brunatny

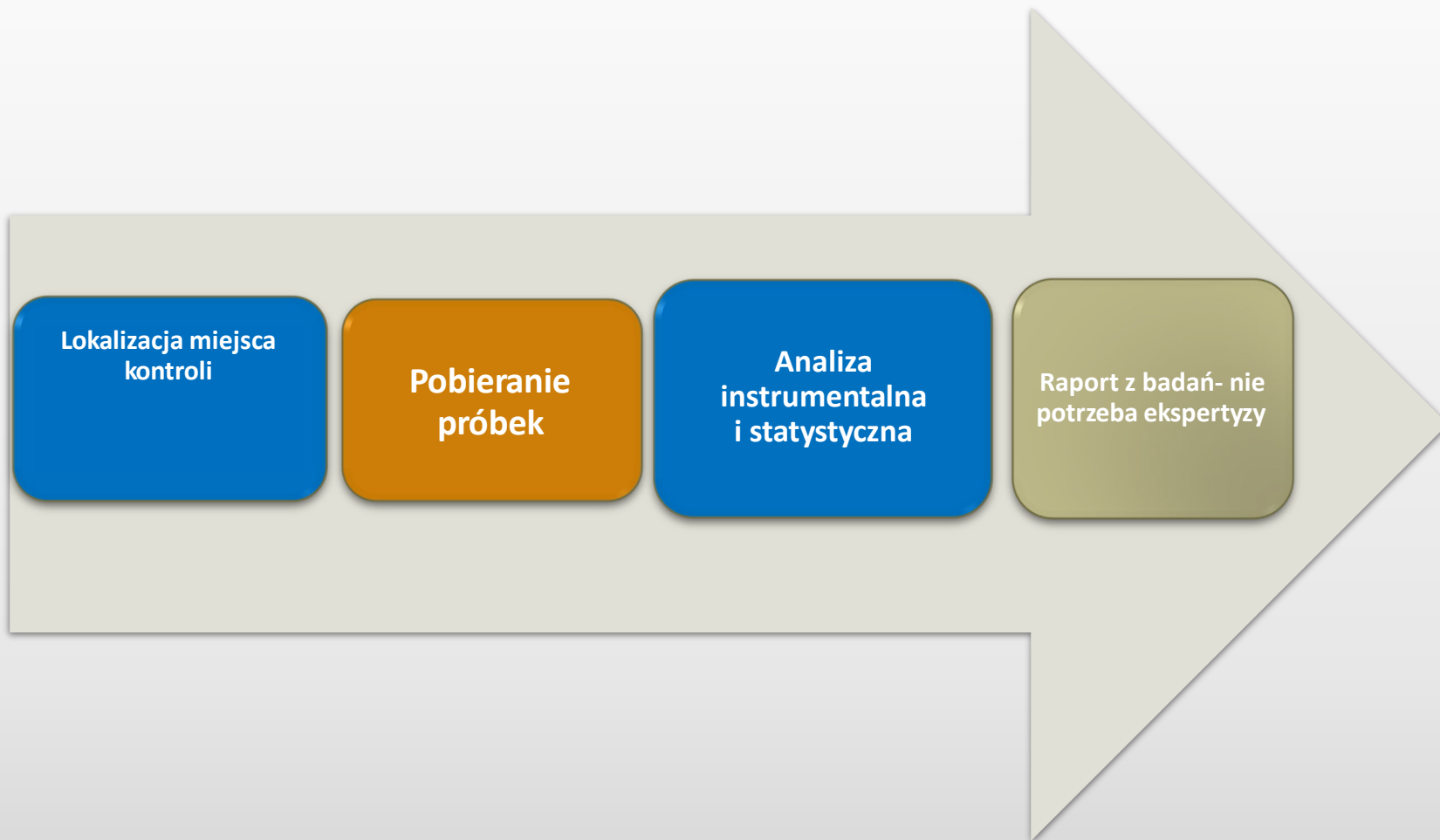


w. kam. groszek



w. kam. kostka

Postępowanie - schemat

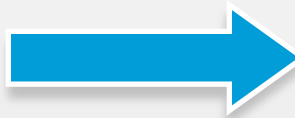


Pobieranie próbek paliw

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

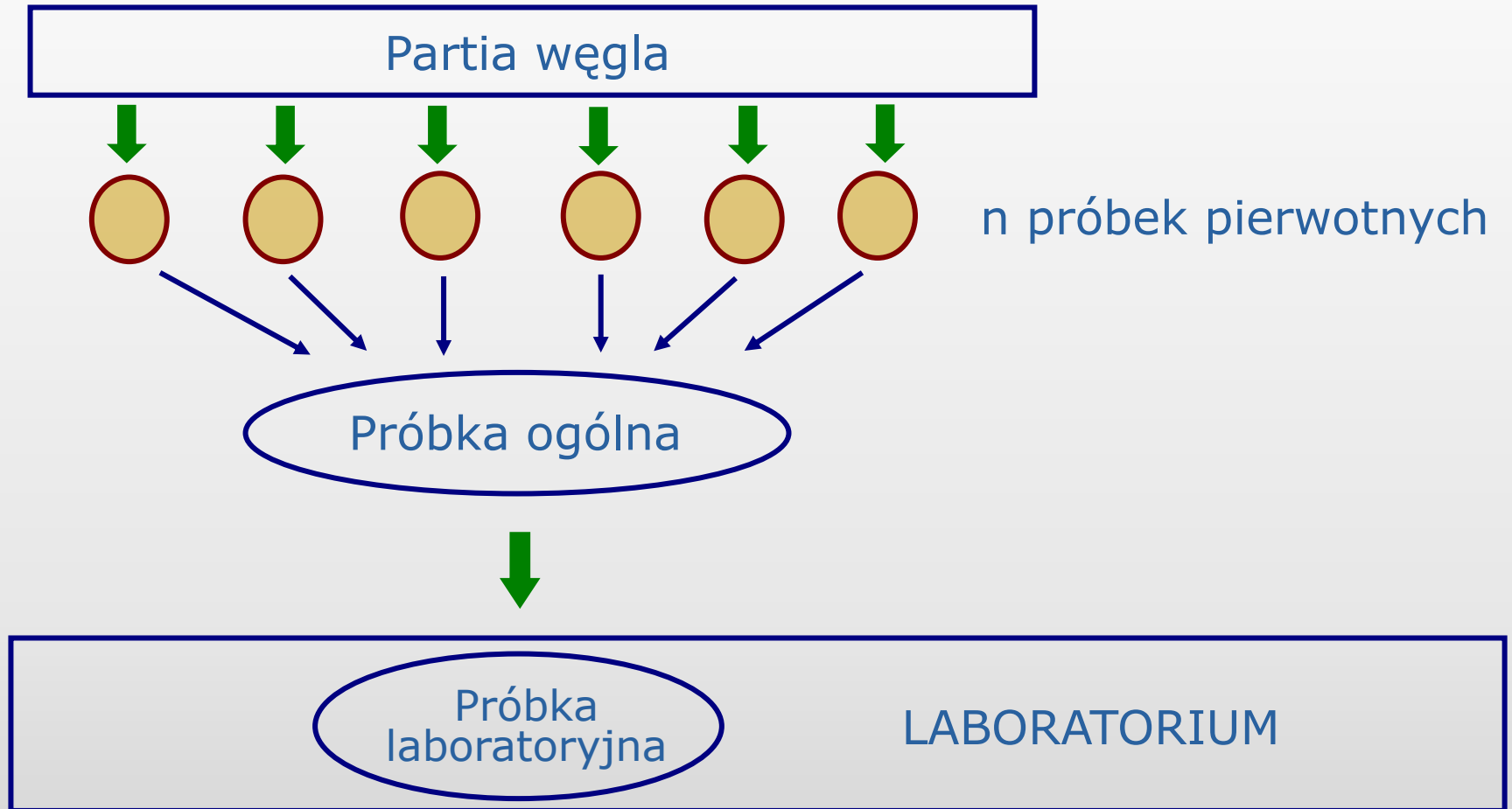
PN-ISO 13909-7:2005

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

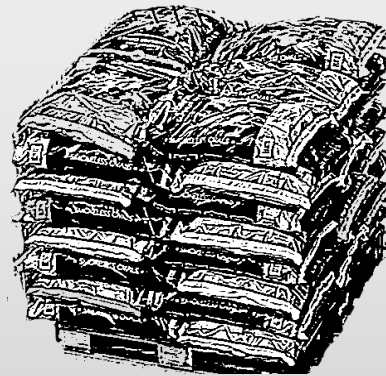
Od partii po próbkę laboratoryjną – przykładowy schemat krok po kroku



Metody ręcznego pobierania próbek - węgiel paczkowany

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:

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

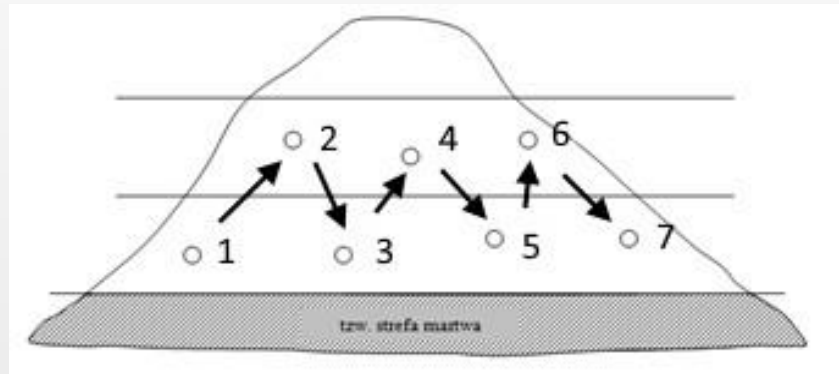
M - masa badanej partii węgla w kg

m - masa opakowania jednostkowego w kg

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

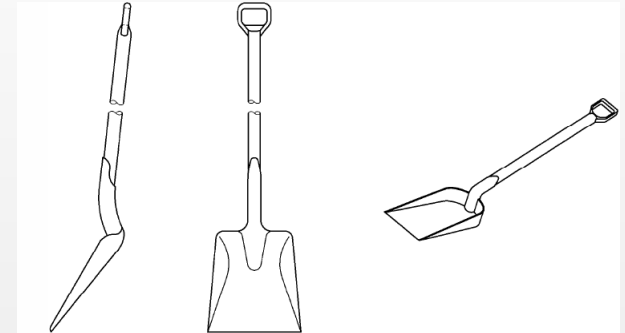
Metody ręcznego pobierania próbek – paliwo niepaczkowane

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

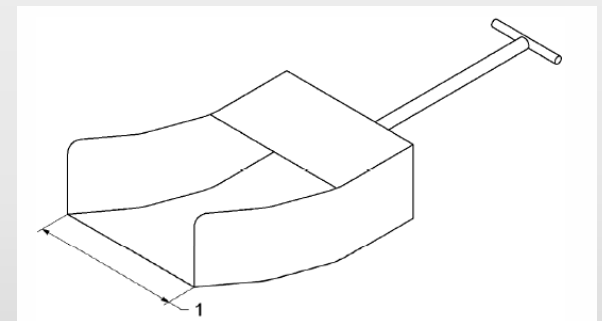


- Dołki należy rozmieścić w postaci szachownicy na liniach prostych zarówno na górnej powierzchni pryzmy, jak i na skarpach, przy czym na skarpie jedna linia dołków powinna przebiegać w pobliżu podstawy, druga zaś mniej więcej w połowie wysokości pryzmy
- Próbki pierwotne należy pobrać ręcznie z dna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

Przykłady wyposażenia do ręcznego pobierania próbek



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

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

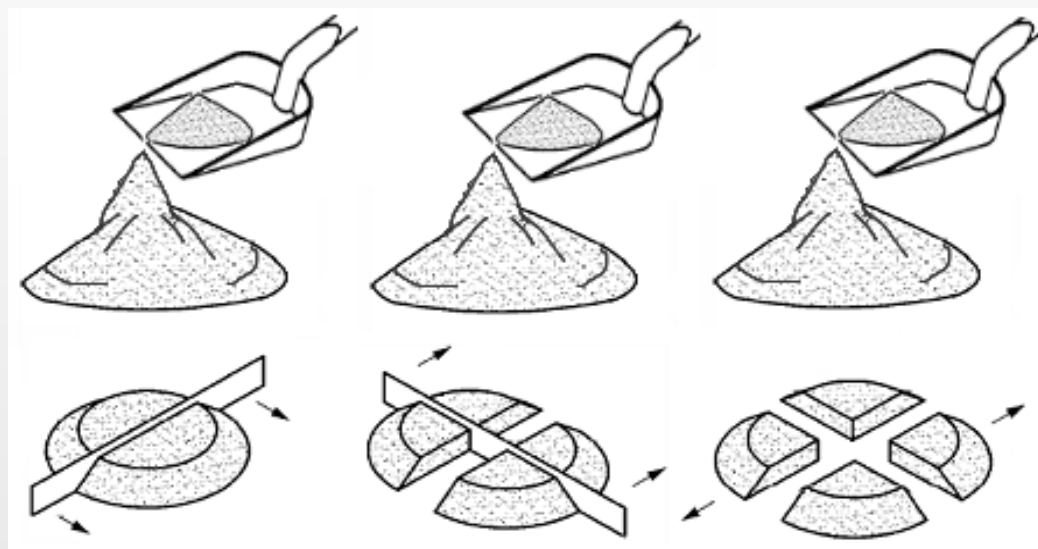
Minimalna masa próbki ogólnej

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

Pomniejszanie próbki– metoda ręczna kwartowanie

Metoda kwartowania, tzw. metoda trzech stożków



W przypadku przygotowania próbki laboratoryjnej przeznaczonej tylko do oznaczania zawartości wilgoci, mieszanie należy przeprowadzić przez usypanie tylko jednego stożka, z którego po rozplaszczeniu 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

Zabezpieczanie próbek

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.

Pobieranie próbek paliw podczas kontroli - podsumowanie opisowe

- 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. 0,6 kg**


Pobieranie próbek paliw podczas kontroli - podsumowanie opisowe

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

Rola akredytacji

PCA Zakres akredytacji Nr AB 081
Scope of accreditation No AB 081

**ZAKRES AKREDYTACJI
LABORATORIUM BADAWCZEGO
SCOPE OF ACCREDITATION FOR TESTING LABORATORY**
Nr/No AB 081
wydany przez / issued by
POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
01-382 Warszawa, ul. Szczotkarska 42
Wydanie/Issue 22 z/of 11.03.2022

 PCA POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA AB 081	Nazwa i adres / Name and address INSTYTUT TECHNOLOGII PALIW I ENERGII ul. Zamkowa 1 41-803 Zabrze
Kod identyfikacyjny / Identification code ¹⁾ C/10/P; C/32/P; C/36/P C/8; C/10; C/36; C/48 G/36/P J/8; J/10 M/10; M/17 N/10/P; N/32/P; N/36/P N/8; N/10; N/17; N/32; M/13	Dziedzina i przedmiot badań / Field of testing and item: Badania chemiczne i pobieranie próbek paliw stałych, gazów odłotowych, odpadów / Chemical tests and sampling of solid fuels, waste gases, waste Badania chemiczne wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, paliw ciekłych i gazowych, biomasy ciekłej, paliw stałych, odpadów, produktów przetwarzania paliw stałych, węgla aktywnego, produktów węglopochodnych / Chemical tests of construction products and materials, fuels (gas, liquid), waste, chemical products, coal derivative products Badania dotyczące inżynierii środowiska i pobieranie próbek - gazy odłotowe / Tests concerning environmental engineering and sampling - waste gases Badania mechaniczne wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, paliw stałych, węgla aktywnego, materiałów ogniotrwałych / Mechanical tests of construction products and materials, refractory materials Badania energetyczno – emisyjne paliw stałych i urządzeń grzewczych / Energy and emission tests of solid fuels and heating devices Badania właściwości fizycznych i pobieranie próbek paliw stałych, gazów odłotowych, odpadów / Tests of physical properties and sampling of solid fuels, waste gases, waste Badania właściwości fizycznych wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, paliw ciekłych i gazowych, paliw stałych, odpadów, produktów przetwarzania paliw stałych, wyrobów ogniotrwałych, wyrobów chemicznych, produktów węglopochodnych, węgla aktywnego/ Tests of physical properties of construction products and materials, fuels (solid, gas, liquid), waste, refractory materials, chemical products, coal derivative products Badania inne - wyposażenia do pobierania próbek paliw stałych / Other tests – solid fuels sampling equipment

Wersja strony/Page version: B

¹⁾ Kod identyfikacyjny zgodnie z załącznikiem do dokumentu DAB-07 dostępnym na stronie internetowej www.pca.gov.pl / The identification code according to the Annex to document DAB-07, available at PCA website www.pca.gov.pl

**KIEROWNIK BIURA
DS. AKREDYTACJI**

TADEUSZ MATRAS

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AB 081 z dnia 13.01.2020 r.
Cykl akredytacji od 28.11.2018 r. do 12.12.2022 r.
Status akredytacji oraz aktualność zakresu akredytacji można potwierdzić na stronie internetowej PCA www.pca.gov.pl

This document is an annex to accreditation certificate No AB 081 of 13.01.2020
Accreditation cycle from 28.11.2018 r. to 12.12.2022
The status of accreditation and validity of the scope of accreditation can be confirmed at PCA website www.pca.gov.pl

Wydanie nr / Issue No 22, 11.03.2022 1/27

PCA Zakres akredytacji Nr AB 081

Przedmiot badań/wyrób	Rodzaj działalności/badane cechy/metoda	Dokumenty odniesienia
Paliwa stałe: - węgiel kamienny	Zawartość wilgoci przemijającej Zakres: (1,0 – 60,0) % Metoda wagowa	PN-G-04611:2020-06
Paliwa stałe: - węgiel brunatny	Zawartość wilgoci przemijającej Zakres: (2,5 – 60,0) % Metoda wagowa Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (5,0 – 18,0) % Metoda wagowa	PN-80/G-04511 PN-80/G-04511
Paliwa stałe: - węgiel kamienny - węgiel brunatny - koks z węgla kamiennego Przetworzone paliwa stałe	Zawartość popiołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda wagowa Zawartość części lotnych Zakres: (0,10 – 50,00) % Metoda wagowa Zawartość wilgoci w próbce analitycznej Zakres: (0,1 – 18,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA) Zawartość popiołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda termogravimetryczna (TGA)	PN-80/G-04512+A2:2002 PN-ISO 1171:2002 PN-G-04516:1998 ISO 562:2010 PN-G-04560:1998
	Ciepło spalania Zakres: (5000 – 40 000) kJ/kg Metoda kalorymetryczna Wartość opalowa (z obliczeń)	PN-81/G-04513 PN-ISO 1928:2020-05
	Wskaźnik emisji CO ₂ (z obliczeń)	Procedura Q/LCA/60/A:2021
	Zawartość siarki całkowitej i popiołowej Zakres: (0,01 – 8,00) % Metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR Zawartość siarki palnej (z obliczeń)	PN-G-04584:2001
	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 chloru Zakres: (0,009 – 1,500) % Metoda miareczkowania potencjometrycznego	PN-G-04534:1999
	Charakterystyczne temperatury topliwości popiołu Zakres: (815 – 1700) °C Metoda wysokotemperaturowa z obserwacją obrazu	PN-82/G-04535 PN-ISO 540:2001 (ISO 540:1995 IDT)

Wersja strony: A

Wydanie nr No 22, 11.03.2022 r. 4/27

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 termograwimetryczna (TGA)	PN-G-04560:1998			
	Zawartość popiołu Zakres: (0,1 – 50,0) % Metoda termograwimetryczna (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				

Biomasa

Formy handlowe biomasy stosowanej do celów energetycznych



Zanieczyszczenia biomasy stosowanej do celów energetycznych



Widoczne zanieczyszczenia tworzywami sztucznymi

Drewno opałowe?

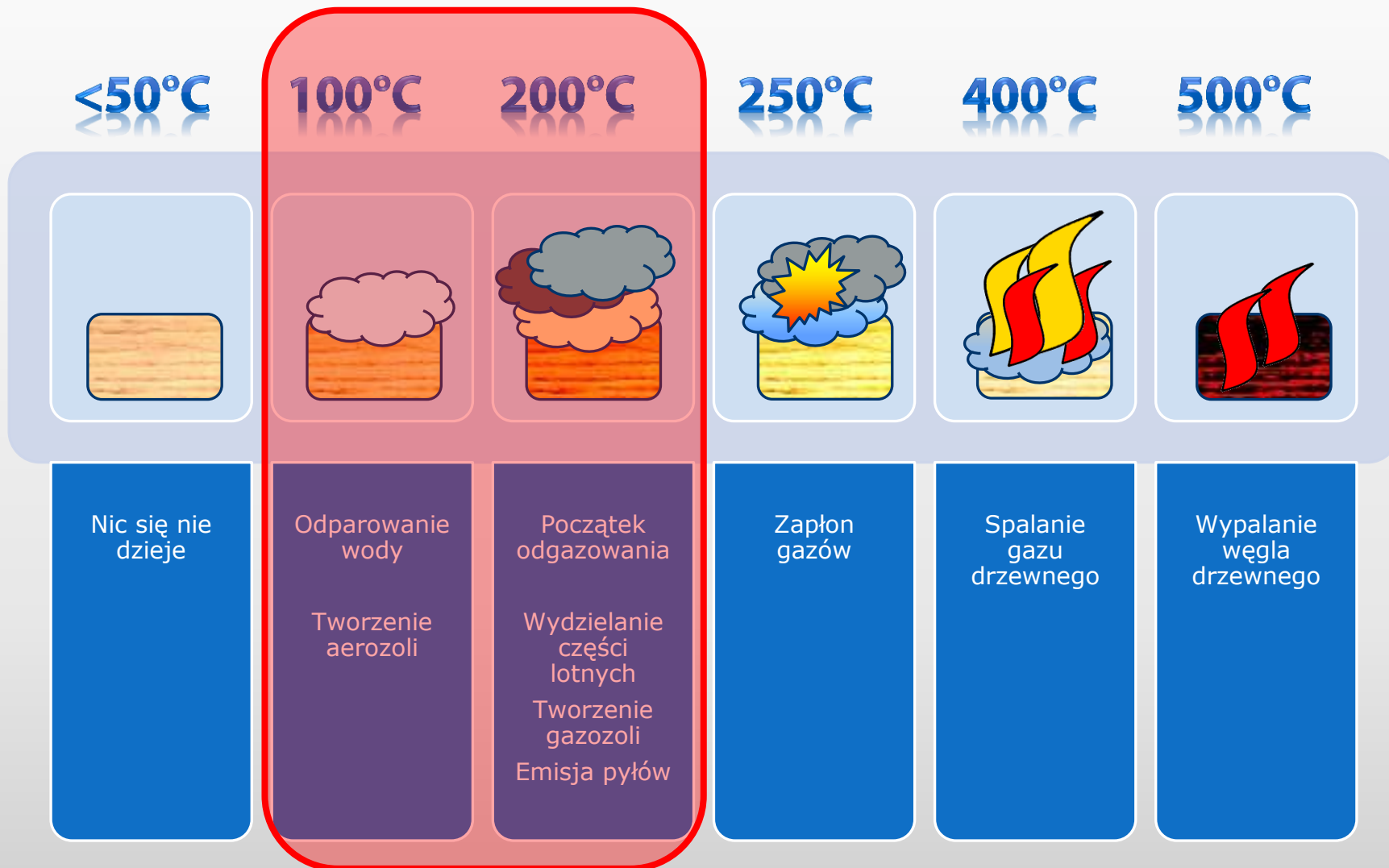


Drewno opałowe?

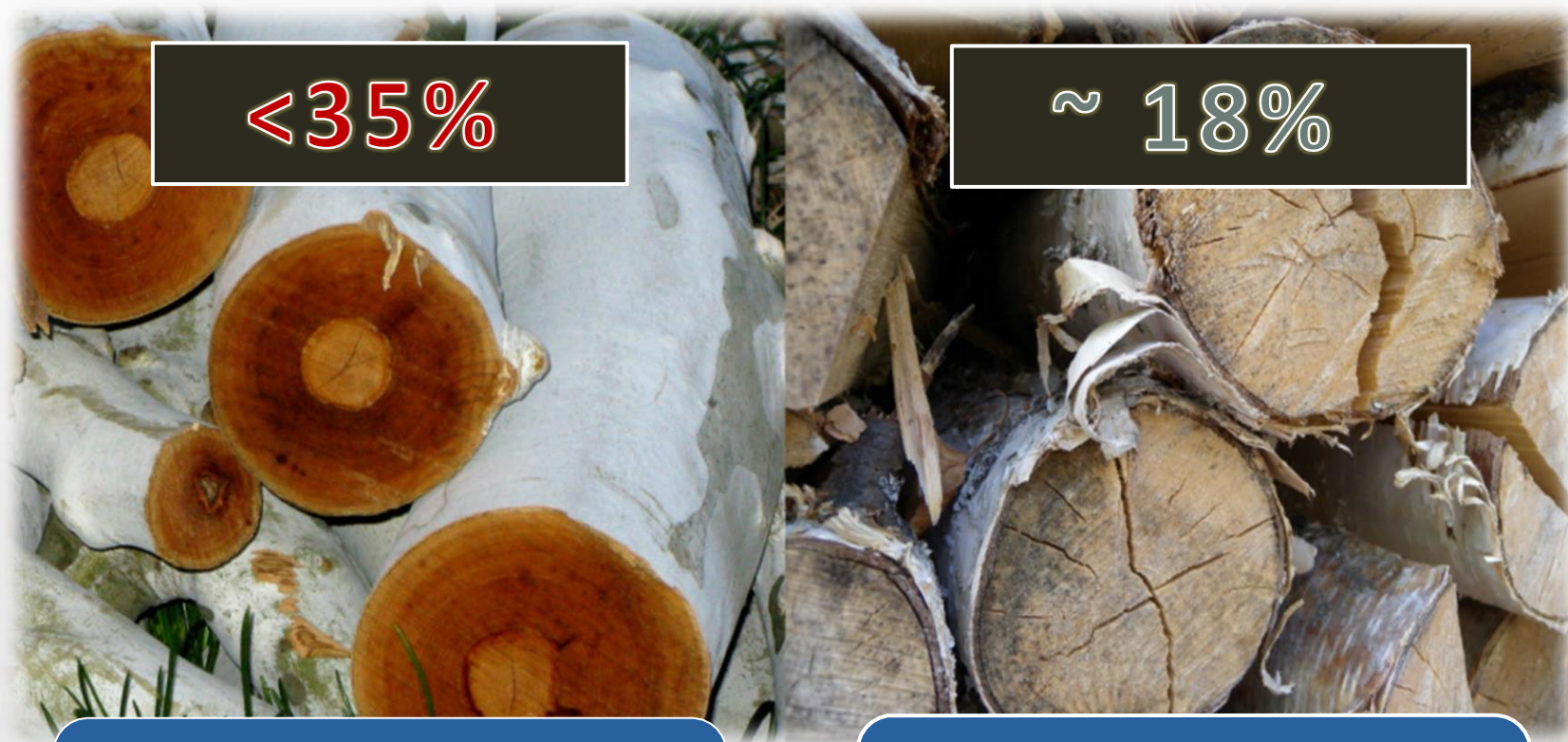


Etapy spalania drewna

- dlaczego uchwala zakazuje opalania drewnem o wilgotności >20 % ?



Wilgoć w drewnie



Drewno tuż po ścięciu

Drewno w stanie równowagi
powietrzno-suchej

2 – 3 lata

Drewno opałowe - metody badań wilgoci

Metoda wagowa - laboratoryjna

Suszenie 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



Drewno opałowe – metody badań wilgoci

Metoda elektryczna 2 POJEMNOŚCIOWA

Stosujemy wilgotnościomierze pojemnościowe

Pomiar urządzeniem pojemnościowym polega na przyłożeniu do drewna elektrod (pomiar nieniszczący), które emitują w głąb drewna zmienne pole elektromagnetyczne. Elektrody tworzą kondensator, którego zmiana pojemności jest przeliczana na zawartość wilgoci w drewnie.



Czas
Praca



Dokładność do $\pm 5\%$
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.

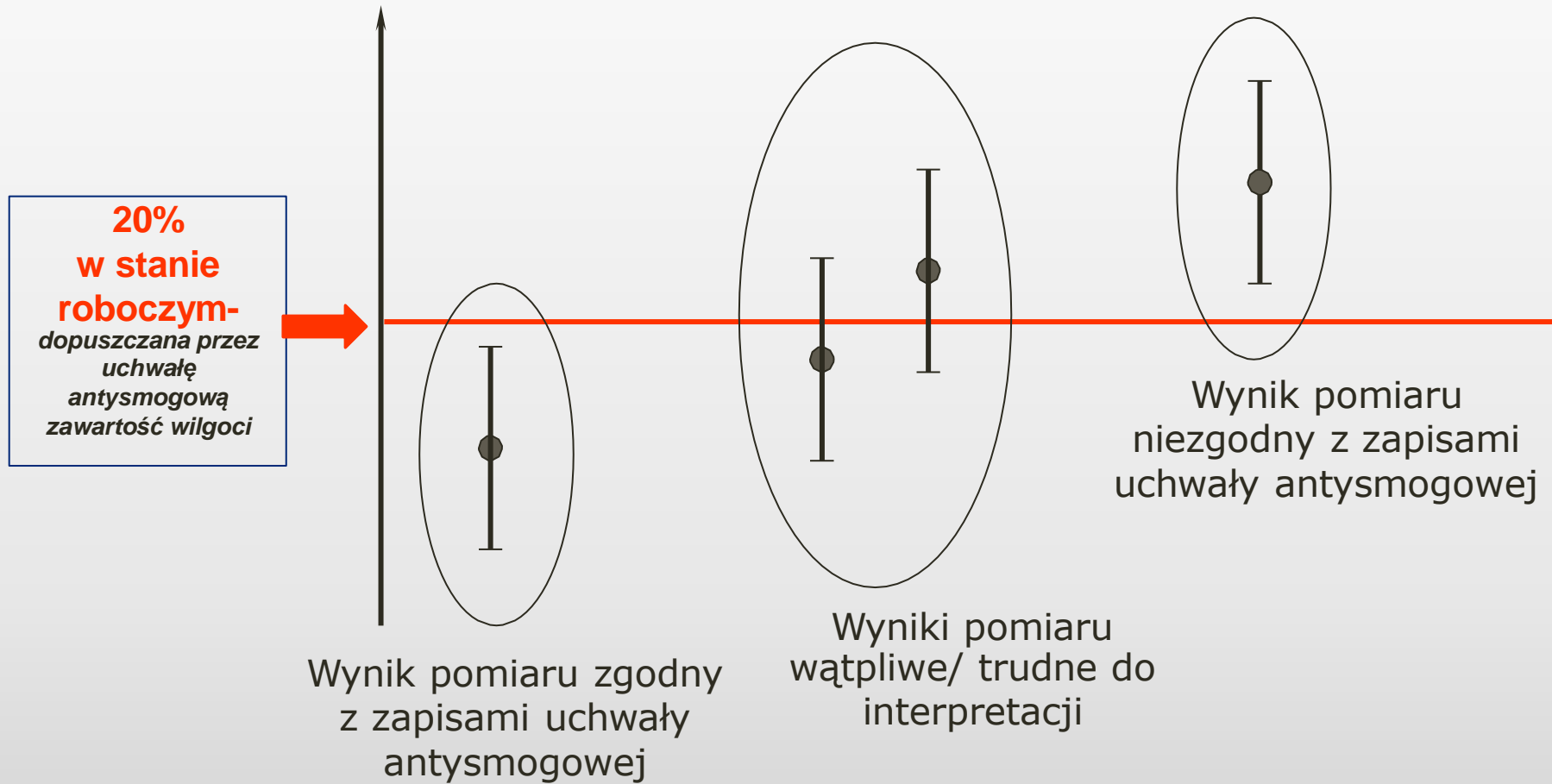
W przypadku sądowego rozstrzygnięcia prawidłowości prowadzonych kontroli, świadectwo może posłużyć jako dokument poświadczający rzetelność pomiaru. W związku z powyższym **rekomendujemy zakup wilgotnościomierzy** służących do kontroli biomasy **posiadających tzw. świadectwo wzorcowania.**

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 zewn. i wewn. (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 wilgoci w biomasie



Demonstracja pomiaru wilgoci w drewnie kawałkowym

INSTYTUT TECHNOLOGII PALIW I ENERGII
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze

E-mail: office@itpe.pl
Internet: www.itpe.pl

Zapraszamy do współpracy.

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



NIP: **648-000-87-65**
Regon: **000025945**
KRS: **0000138095**