



**INSTYTUT CHEMICZNEJ
PRZERÓBKI WĘGLA**



**Warsztaty szkoleniowe
„Kontrolowanie przepisów
obowiązujących na terenie
województwa wielkopolskiego tzw.
uchwał antysmogowych”
Poznań 16.10.2018r.**

POBIERANIE PRÓBEK PALIW STAŁYCH

mgr inż. Mariusz Mastalerz

Celem warsztatu jest wsparcie pracowników jednostek samorządu terytorialnego oraz straży gminnych egzekwujących zapisy tzw. „Uchwał antysmogowych”

Warsztat zawiera wyłącznie zagadnienia techniczne

Nie obejmuje natomiast aspektów formalno-prawnych wdrażania i egzekwowania zapisów uchwały antysmogowej przez stosowne służby.



Czystość powietrza

Ustawa o systemie monitorowania
i kontroli jakości paliw

Uchwały sejmików
samorządowych



Wytwórca paliwa
Dystrybutor paliwa

Odbiorca
indywidualny
paliwa

Jakość paliwa

Czystość powietrza



...my przekraczamy standardy!



INSTYTUT CHEMICZNEJ
PRZERÓBKI WĘGLA

UCHWAŁA NR XXXIX/941/17
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO
z dnia 18 grudnia 2017 r.
w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa
wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów
w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie
paliw

§ 3. W instalacjach, o których mowa w § 2 pkt 1 zakazuje się stosowania następujących paliw:

- 1) węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem;
- 2) mulów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- 3) paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %;
- 4) węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla, nie spełniających któregokolwiek z poniższych parametrów jakościowych:
 - a) wartość opałowa co najmniej 23 MJ/kg,
 - b) zawartość popiołu nie więcej niż 10%,
 - c) zawartość siarki nie więcej niż 0,8 %;
- 5) biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.



UCHWAŁA NR XXXIX/942/17
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO
z dnia 18 grudnia 2017 r.
w sprawie wprowadzenia, na obszarze Miasta Poznania,
ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji,
w których następuje spalanie paliw

§ 3. W instalacjach, o których mowa w § 2 pkt 1 zakazuje się stosowania następujących paliw:

- 1) węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem;
- 2) mulów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- 3) paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %;
- 4) węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla, nie spełniających któregokolwiek z poniższych parametrów jakościowych:
 - a) wartość opałowa co najmniej 23 MJ/kg,
 - b) zawartość popiołu nie więcej niż 10%,
 - c) zawartość siarki nie więcej niż 0,8 %;
- 5) biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.



UCHWAŁA NR XXXIX/943/17
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO
z dnia 18 grudnia 2017 r.
w sprawie wprowadzenia, na obszarze Miasta Kalisza,
ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji,
w których następuje spalanie paliw

§ 3. W instalacjach, o których mowa w § 2 pkt 1 zakazuje się stosowania następujących paliw:

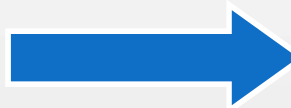
- 1) węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem;
- 2) mulów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- 3) paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %;
- 4) węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla, nie spełniających któregokolwiek z poniższych parametrów jakościowych:
 - a) wartość opałowa co najmniej 23 MJ/kg,
 - b) zawartość popiołu nie więcej niż 10%,
 - c) zawartość siarki nie więcej niż 0,8 %;
- 5) biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.



Cel

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

Partia węgla – 25 ton



Próbka analizowana
w laboratorium
80 gram

WNIOSKOWANIE
O CECHACH CAŁEJ PARTII

ANALIZA

300 tys razy mniejsza

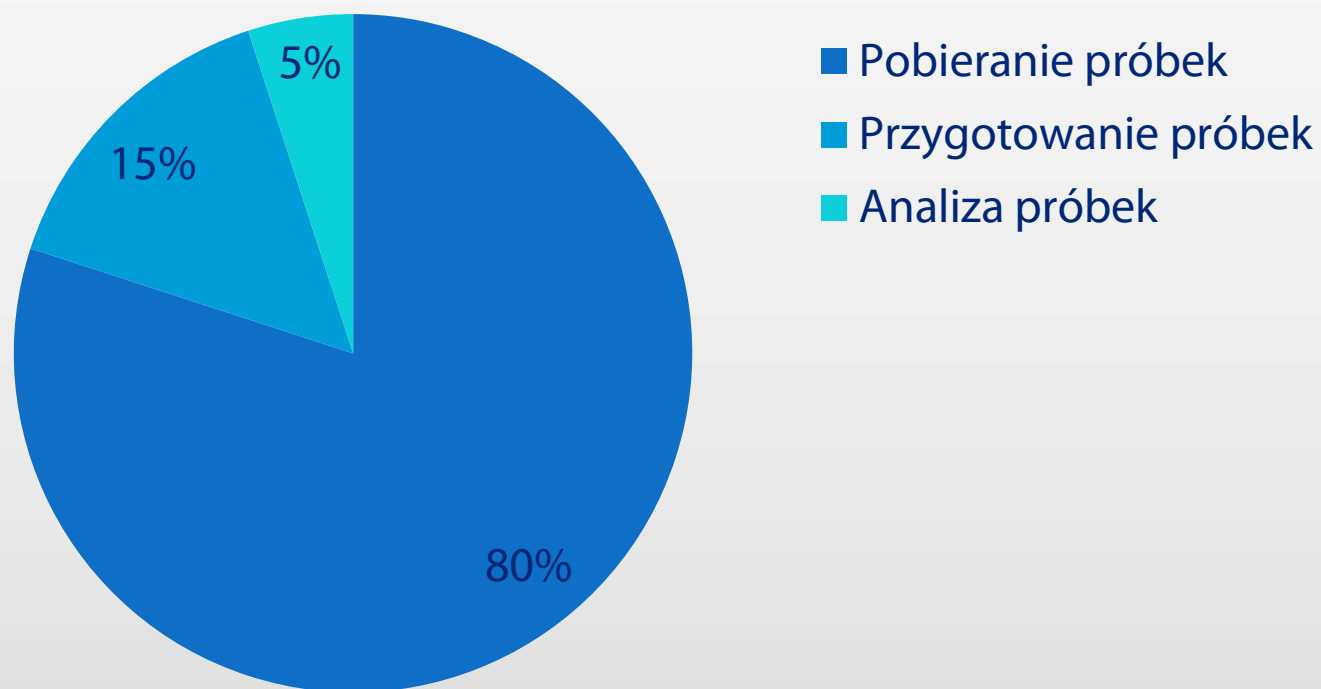


...my przekraczamy standardy!



INSTYTUT CHEMICZNEJ
PRZETWÓRCY WĘGLA

Błędy wpływające na dokładność wyznaczania parametrów jakościowych paliw



**POBIERANIE PRÓBEK JEST
PIERWSZYM I NAJISTOTNIEJSZYM ETAPEM
NIEZBĘDNYM DO OKREŚLENIA
PARAMETRÓW JAKOŚCIOWYCH BADANYCH
MATERIAŁÓW**



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.



Powołania normatywne

Ręczne pobieranie próbek

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



Definicje

Partia – zdefiniowana ilość materiału, dla której ma zostać określona jakość.

Próbka pierwotna – część materiału pobrana podczas pojedynczej operacji urządzeniem do pobierania próbek.

Próbka ogólna – próbka utworzona ze wszystkich próbek pierwotnych pochodzących z tej samej partii materiału.

Próbka laboratoryjna – próbka ogólna lub jej część wysłana do laboratorium.



Co muszę wiedzieć przystępując do pobierania próbek

1. Jak określić partię i jej wielkość
2. Jak wybrać procedurę pobierania próbek
3. Jak wybrać narzędzia do pobierania próbek pierwotnych
4. Jak kreślić ilość próbek pierwotnych z partii
5. Jak określić wielkość próbki pierwotnej i próbki przekazywanej do laboratorium
6. Jak wybrać rozmieszczenie miejsc pobierania próbek pierwotnych w partii
7. Jaką wybrać procedurę uśredniania i przygotowania próbki przekazywanej do laboratorium
8. W jaki sposób zabezpieczyć próbki na czas transportu do laboratorium



Określenie ilości próbek pierwotnych

- Minimalna liczba próbek pierwotnych z partii węgla kamiennego o masie do 1000 t wynosi **32**
- Minimalna liczba próbek pierwotnych z partii węgla kamiennego o masie większej niż 1000 t obliczamy według wzoru:

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

M - masa badanej partii węgla w tonach

n - wyliczoną z wzoru zaokrąglamy w górę do najbliższej liczby całkowitej



Określenie minimalnej wielkości próbki pierwotnej

➤ Minimalna masa próbki pierwotnej

$$m = 0,06 D$$

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



Obliczanie wielkości próbki pierwotnej

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



Metody ręcznego pobierania próbek- pobieranie ze zwałów

- **Metoda odwiertów** - poprzez pobranie profili z całej wysokości zwału.
- Profil można podzielić na próbki pierwotne o wymaganej masie.
- W przypadku zwałów o wysokości powyżej 4 metrów dopuszcza się pobranie wybiórczo odcinków profilu
- Każdy pobrany odcinek profilu stanowi jedną próbkę pierwotną
- Odstęp między odcinkami profilu, nie powinien przekraczać 1 m.
- Miejsca, w których zostaną wykonane odwierty powinny być rozmieszczone równomiernie na całej górnej powierzchni zwału a odległość między tymi miejscami nie powinna przekraczać 10 m.



Metody ręcznego pobierania próbek- pobieranie ze zwałów

- **Metoda ręczna**- punkty pobierania próbek powinny być rozmieszczone równomiernie na powierzchni oraz w poszczególnych warstwach węgla
- Odległość między dołkami nie powinna przekraczać 10 m
- 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
- Jeżeli na zwale znajduje się świeżo wysypany węgiel, próbki pierwotne można pobierać również z powierzchni zwału bez usuwania warstwy 40 cm
- Próbki węgla o uziarnieniu poniżej 25 mm można pobierać przy użyciu zgłębników



Przygotowanie próbki ogólnej

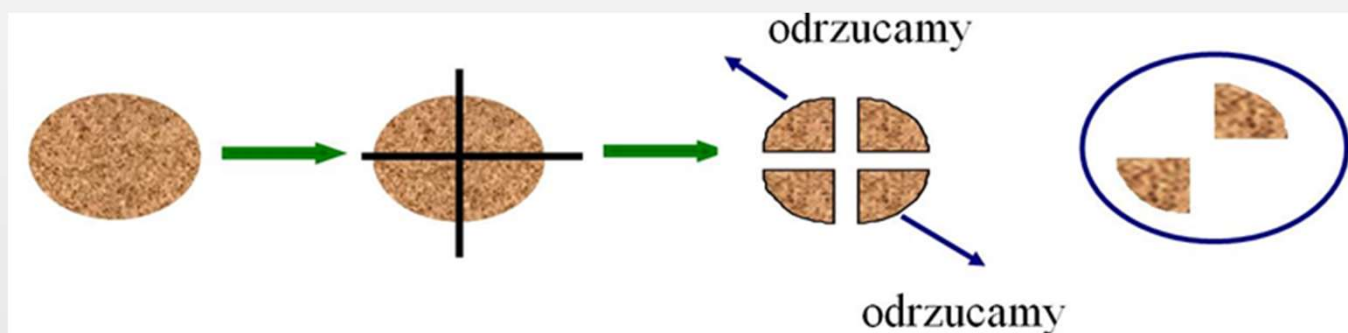
Próbka ogólna może być zestawiona z próbek pierwotnych

Pomniejszanie

- Pomniejszanie należy przeprowadzać mechanicznie przy użyciu odpowiednich przyrządów, np. podzielnika 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 przesypywania 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



- **Metoda kwartowania** - jeżeli przegrodowe urządzenie do pomniejszania nie jest dostępne
- 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 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



Pakowanie

Przygotowane próbki należy pakować w miejscu ich przygotowania do skrzynek, pojemników lub worków. Próbki przeznaczone do oznaczania zawartości wilgoci należy pakować do szczelnie.

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 z opakowań jednostkowych

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.

Jeśli opakowania są magazynowane, istotnym jest, zapewnienie losowego wyboru opakowań z całej partii. Jeśli opakowania są grupowane i zawijane na paletach, może być konieczne zminimalizowanie liczby otwieranych palet, ale wówczas możliwe konsekwencje nie przestrzegania zasad poprawnego pobierania próbek powinny być opisane w raporcie z pobierania próbek.



Pobieranie próbek z opakowań jednostkowych

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

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

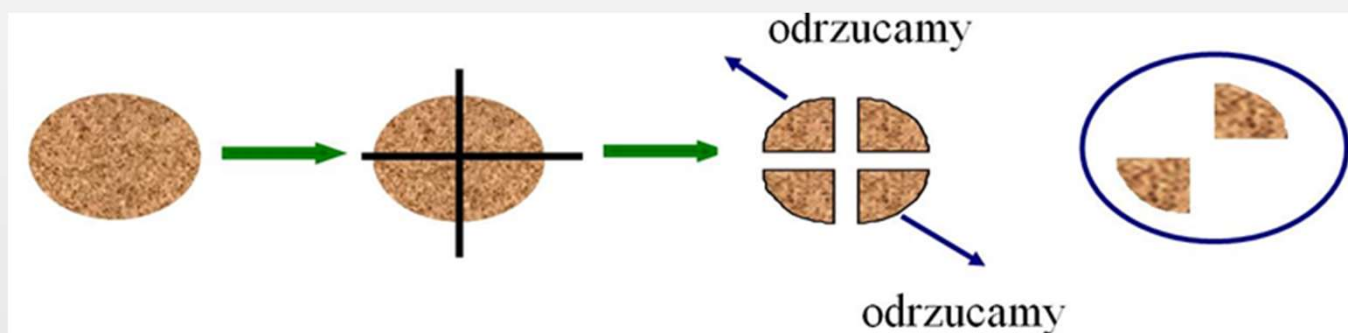
M - masa badanej partii węgla w kg

m - masa opakowania jednostkowego w kg

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



- **Metoda kwartowania** - jeżeli przegrodowe urządzenie do pomniejszania nie jest dostępne
- 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 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



Pakowanie

Przygotowane próbki należy pakować w miejscu ich przygotowania do skrzynek, pojemników lub worków. Próbki przeznaczone do oznaczania zawartości wilgoci należy pakować do szczelnie.

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.



Praktyka wykonania pomiarów wilgoci w drewnie



...my przekraczamy standardy!



INSTYTUT CHEMICZNEJ
PRZETWÓRKI WĘGLA

Pobieranie – biomasa – drewno kawałkowe

- Wybrać odpowiednią liczbę kłód zgodnie z wymaganą liczbą próbek pierwotnych. Wyciąć jeden kawałek (krążek) o grubości ok. 3 do 5 cm ze środka każdej kłody. Każdy kawałek należy uważać za próbkę pierwotną. Jeśli ma być mierzona zawartość wilgoci, wyciąć co najmniej trzy kawałki (krążki), rozłożone równomiernie na całej długości kłody, unikając części końcowych (0,20 m)



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).

W bieżącym roku zakres akredytacji został rozszerzony o pobieranie próbek popiołów z palenisk domowych (ex 20 01 99)



...my przekraczamy standardy!



INSTYTUT CHEMICZNEJ
PRZERÓBKI WĘGLA

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKİ 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
PRZERÓBKİ WĘGLA**