

ZUŻLE	NORMA BRANŻOWA	BN-81
	Popioły lotne i żużle z kotłów opalaných węglem kamiennym i brunatnym	0623-01
	Pobieranie i przygotowywanie próbek	Grupa katalogowa 0319

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest pobieranie i przygotowywanie próbek popiołów lotnych i żużli z kotłów opalanych węglem kamiennym i brunatnym.

1.2. Określenia

1.2.1. partia — ilość jednego i tego samego produktu (popiołu lotnego, żużla, mieszanin popiołowo-żużlowych) w jednakowych opakowaniach lub nieopakowanego, przedstawiona przez producenta lub dostawcę do odbioru (np. całkowita pojemność zbiornika, cały skład pociągu załadowanego produktem, dzienna dostawa, ilość uzgodniona odrębnie pomiędzy dostawcą i odbiorcą).

1.2.2. porcja — ilość popiołu lotnego i żużla lub mieszanin popiołowo-żużlowych pobrana przez jednorazowe napełnienie narzędzia lub urządzenia do pobierania próbek.

1.2.3. próbka pierwotna — część partii popiołu, żużla lub mieszanin popiołowo-żużlowych powstała z połączenia porcji pobranych z jednego miejsca produktu nieopakowanego lub z jednego miejsca opakowania jednostkowego.

1.2.4. próbka ogólna — część partii popiołu lotnego, żużla lub mieszaniny popiołowo-żużlowej złożona ze wszystkich próbek pierwotnych pobranych z jednej partii.

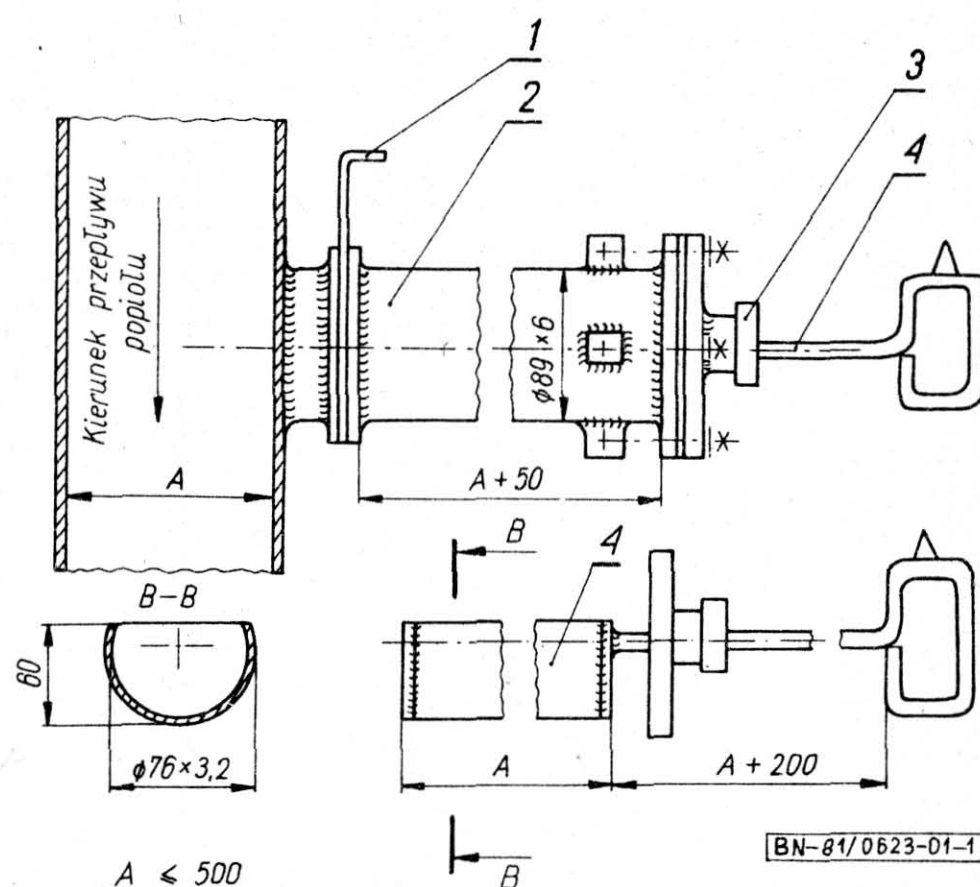
1.2.5. średnia próbka laboratoryjna — próbka przygotowana z próbki ogólnej, reprezentująca pod względem własności badaną partię materiału, przeznaczona do przeprowadzania badań laboratoryjnych, opakowana i przechowana w sposób zabezpieczający jej niezmiennosc.

1.2.6. Pozostałe określenia — wg BN-79/6722-09.

2. PRZYRZĄDY DO POBIERANIA PRÓBEK

2.1. Przyrządy do pobierania próbek popiołu lotnego

a) Przyrząd szufelkowy — wg rys. 1.



Rys. 1

1 — zasuwka, 2 — rura osłonowa, 3 — dławik, 4 — szufelka.

Materiał: stal konstrukcyjna zwykłej jakości

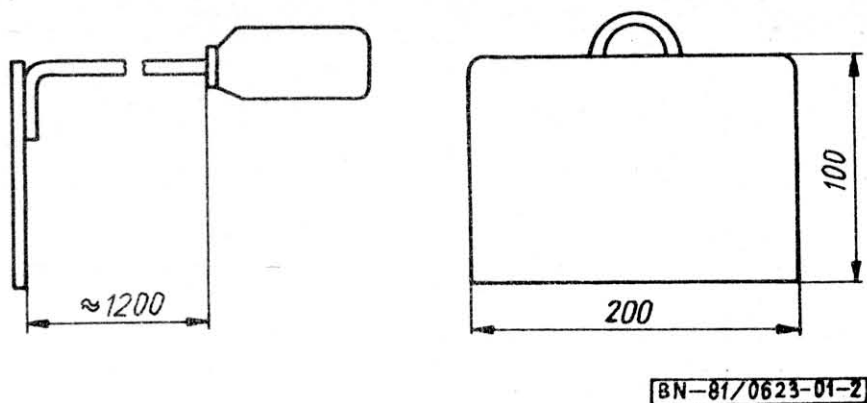
b) Zgłębnik 15 lub 16 — wg PN-74/C-60008.

c) Odbiornik próbek pojemności nie mniejszej niż 0,002 cm³ z dowolnego materiału, odpornego na temperaturę 200 °C.

2.2. Przyrządy do pobierania próbek żużla i pulpy

a) Zgarniacz ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości — wg rys. 2.

Zgłoszona przez Instytut Energetyki
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 25 listopada 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1982 poz. 7)



Rys. 2

b) Prostokątna rama (do pobierania próbek z taśmociągu) o wymiarach $400 \times \text{szerokość taśmy} \times \text{wysokość } 60 \text{ mm}$.

c) Czerpak metalowy pojemności co najmniej $0,01 \text{ m}^3$ i przekroju poprzecznym otworu nie mniejszym niż $0,05 \text{ m}^2$.

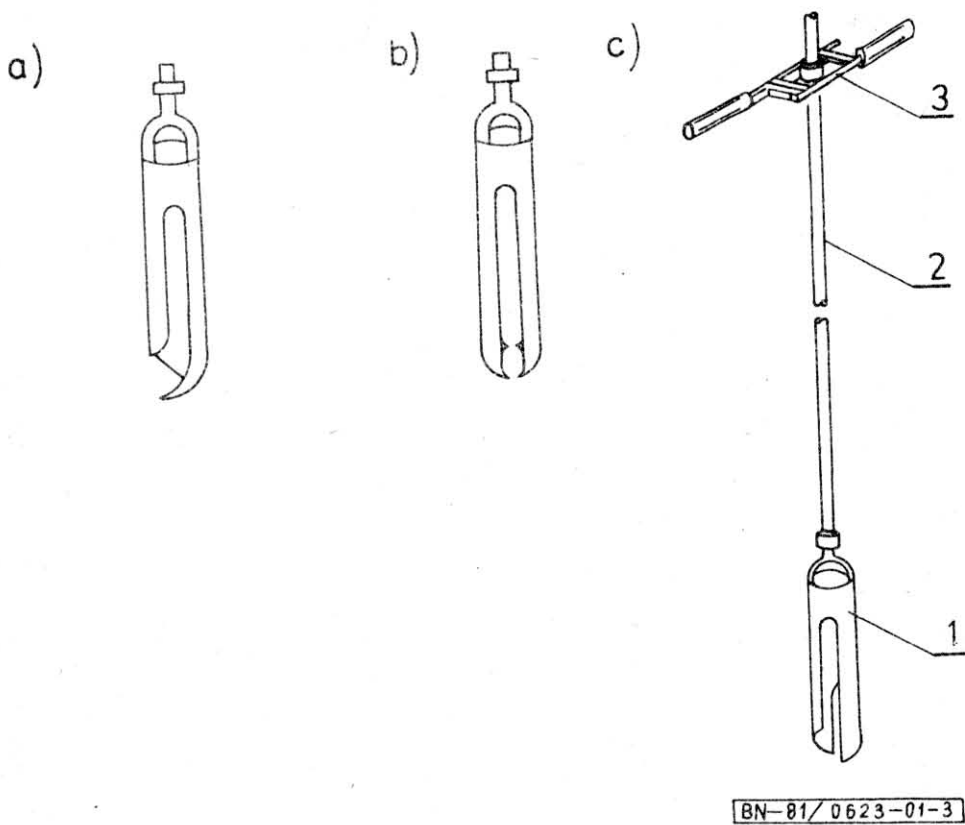
d) Czerpaki ręczne (szufelki, łopaty itp.).

e) Odbieralnik próbek pojemności nie mniejszej niż $0,005 \text{ m}^3$ z dowolnego materiału wodoodpornego.

f) Worek z tkaniny filtracyjnej pojemności nie mniejszej niż $0,015 \text{ m}^3$.

2.3. Przyrządy do pobierania próbek z mokrych składowisk

a) Przyrządy — wg rys. 3.



Rys. 3

a — świder rurowy jednożożowy, b — świder rurowy dwunożowy, c — zestaw do pobierania próbek, 1 — świder rurowy, 2 — żerdź, 3 — uchwyt zaciskowy do żerdzi

Materiał: stal konstrukcyjna zwykłej jakości.

b) Zgłębniki 15 lub 16 — wg PN-74/C-60008.

3. POBIERANIE PRÓBEK

3.1. Wytyczne ogólne

3.1.1. Miejsce pobierania próbek. Próbkę pobiera się w zakładzie producenta, ze środków transportu lub w zakładzie odbiorcy. Punkty pobierania próbek należy lokalizować w miejscach załadunku lub rozładunku produktów oraz na trasie bezpośredniego transportu

produktów do zbiorników magazynowych i urządzeń załadunkowych; wyjątkowo dopuszcza się lokalizowanie miejsc poboru w innych miejscach, zapewniających pobranie reprezentatywnej próbki.

3.1.2. Masa próbki pierwotnej. Masa próbki pierwotnej popiołu lotnego powinna wynosić nie mniej niż 500 g . Masa próbki pierwotnej żużla i mieszanin popiołowo-żużlowych w stanie wstępnie odfiltrowanym, po oddzieleniu wody w worku filtracyjnym powinna wynosić nie mniej niż 2000 g .

3.1.3. Liczba próbek pierwotnych. Liczbę próbek pierwotnych popiołu lotnego, żużla lub mieszanin popiołowo-żużlowych wyznacza się z tabl. 1, w zależności od wielkości partii (M) i wartości współczynnika precyzji (a) średniej właściwości produktu.

Wielkość partii (M) wyznacza się jako stosunek masy partii do masy próbki pierwotnej.

Jeżeli obliczona wartość współczynnika precyzji (a) znajduje się pośrodku między wartościami podanymi w tabl. 1, to należy przyjąć liczbę próbek odpowiadającą najbliższej, mniejszej wartości współczynnika.

Przy badaniu produktu na kilka właściwości z różnymi współczynnikami precyzji, w celu ustalenia liczby próbek pierwotnych przyjmuje się najmniejszą wartość współczynnika.

Tablica 1. Liczba próbek pierwotnych

Wielkość partii lub opakowania jednostkowego M	Współczynnik precyzji, a				
	0,320	0,250	0,200	0,160	0,125
do 25	7	9	11	13	15
26 ÷ 63	8	12	16	20	26
64 ÷ 160	9	14	20	28	40
161 ÷ 400	10	15	23	34	51
401 ÷ 1000	10	16	24	37	58
1001 ÷ 2500	10	16	25	38	62
2501 ÷ 6300	10	16	25	39	63
6301 ÷ 40000	10	16	25	40	64
40001 ÷ 250000	10	16	25	40	64
250001 i więcej	10	16	25	40	64

W przypadku gdy współczynnik precyzji wykracza poza zakres podany w tabl. 1 lub w przypadku konieczności obliczenia liczby próbek pierwotnych dla innych niż w tabl. 1 zakresów wielkości partii, liczbę próbek pierwotnych (n) należy obliczyć wg wzoru

$$n = \frac{M}{1 + Ma^2} \quad (1)$$

w którym:

M — wielkość partii,

a — wartość współczynnika precyzji.

Wartość współczynników precyzji (a) należy wyznaczać dla poszczególnych właściwości i dla każdego producenta popiołu lotnego, żużla lub mieszanin popiołowo-żużlowych wg PN-73/N-03009 p. 2.2.2 i 2.2.3¹⁾, każdorazowo po przeprowadzonym remoncie bloku energetycznego oraz w przypadku istotnej zmiany pochodzenia węgla.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 5.

Precyzję poboru próbek powinien charakteryzować 99 % przedział ufności.

3.2. Pobieranie próbek pierwotnych popiołu lotnego

3.2.1. Pobieranie próbek z urządzeń technologicznych.

Próbki należy pobierać w warunkach ustalonej pracy urządzeń kotłowych, odpylających i transportujących popiół lotny, z tego samego miejsca, w jednakowych odstępach czasu (t), obliczonych wg wzoru

$$t = \frac{60 \times P}{G \times n} \quad (2)$$

w którym:

P — masa partii, kg,

G — wydajność urządzenia transportowego, kg/h,

n — liczba próbek pierwotnych, szt.

Dla urządzeń transportowych pracujących cyklicznie, jeśli moment pobrania próbki obliczony za pomocą powyższego wzoru wypadnie na okres przerwy w pracy urządzenia (napełnianie pompy zbiornikowej, przetażanie wagonu itp.), próbkę należy pobrać na początku następnego cyklu pracy.

Stosując do pobierania próbek przyrządy zamontowane na stałe wewnątrz urządzeń transportowych należy pierwszą pobraną próbkę odrzucić.

Miejsce pobierania próbek należy lokalizować na:

- przewodach zasypowych pomp zbiornikowych,
- przewodach mieszanki pyłopowietrznej za pompami zbiornikowymi o pochyleniu nie mniejszym niż 60° od poziomu,
- zasypie lub wysypie elewatorów pneumatycznych,
- przewodach transportowych elewatorów pneumatycznych,
- przesypach z przenośników taśmowych,
- wysypie ze zbiorników magazynowych,
- wysypie z rynien aeracyjnych,
- wysypach ze ślimaków zraszających,

Próbki należy pobierać za pomocą przyrządów do pobierania próbek, przy czym:

— do pobierania próbek z miejsc wg a), b), c), d), f), g) należy stosować przyrząd wg 2.1a);

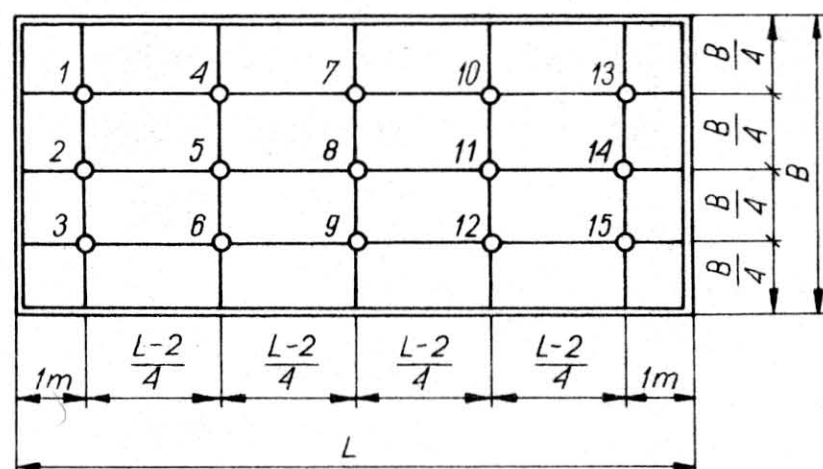
— w miejscach wg e), h) do pobierania próbek należy stosować odbieralniki wg 2.1c). Do strumienia zroszonego popiołu należy z tą samą prędkością w określonych odstępach czasu wprowadzać odbieralnik próbek. Pobrana próbka powinna wypełniać nie więcej niż $\frac{3}{4}$ pojemności odbieralnika.

3.2.2. Pobieranie próbek pierwotnych z wagonów i samochodów. Pobieranie próbek pierwotnych popiołu lotnego z wagonów kolejowych lub samochodów można stosować tylko wówczas, jeśli nie ma możliwości pobrania ich podczas załadunku lub rozładunku wagonów i samochodów. Do pobierania próbek należy stosować zgłębniki wg 2.1b) lub czerpaki ręczne wg 2.2d).

Powierzchnię przekroju poziomego każdej skrzyni wagonu należy podzielić wg schematu przedstawionego na rys. 4.

Jeżeli liczba wagonów jest mniejsza niż liczba próbek pierwotnych wg tabl. 1, wówczas z każdego wagonu należy pobrać taką liczbę próbek pierwotnych, jaką się otrzyma dzieląc liczbę próbek przez liczbę wagonów, zaokrąglając wynik w górę do liczby całkowitej. W po-

szczególnych wagonach należy pobrać próbkę pierwotną każdorazowo z innego punktu w kolejności numerów wg rys. 4. W przypadku np. potrzeby pobrania 16 próbek pierwotnych z partii złożonej z 4 wagonów popiołu, w pierwszym wagonie można pobrać próbki z punktów 1, 2, 3, 4, w drugim wagonie z punktów 5, 6, 7, 8, w trzecim wagonie z punktów 9, 10, 11, 12, a w czwartym wagonie z punktów 13, 14, 15, 1.



BN-81/0623-01-4

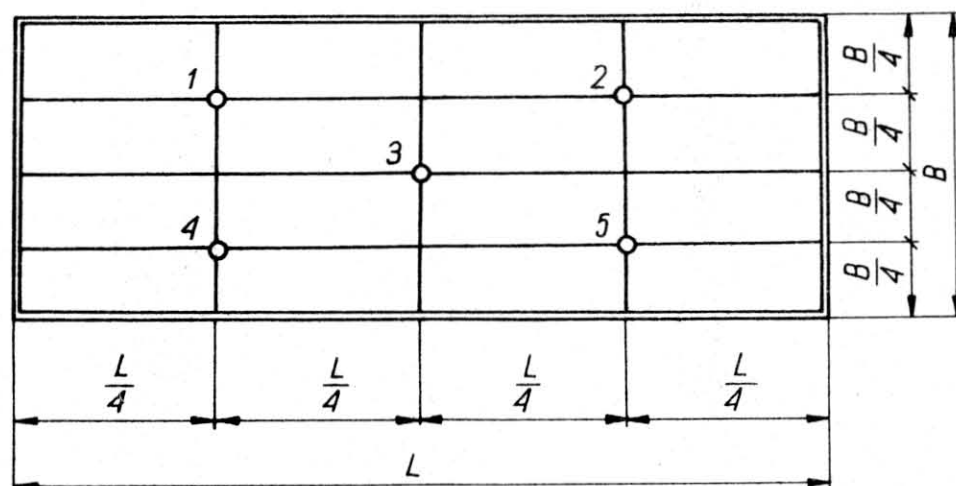
Rys. 4

Jeżeli liczba wagonów jest równa liczbie próbek pierwotnych, wówczas z każdego wagonu, każdorazowo z innego punktu (np. pierwszą próbkę z pierwszego punktu, drugą z drugiego punktu) należy pobrać jedną próbkę pierwotną.

Jeżeli liczba wagonów jest większa niż liczba próbek pierwotnych, wówczas w sposób losowy należy wyznaczyć liczbę wagonów równą liczbie próbek pierwotnych i z każdego wylosowanego wagonu, każdorazowo z innego punktu, należy pobrać jedną próbkę pierwotną. W przypadku np. potrzeby pobrania 16 próbek pierwotnych, za pomocą tablic liczb przypadkowych można wylosować 16 wagonów, przy czym można z pierwszego wylosowanego wagonu pobrać próbkę pierwotną z punktu 1, z drugiego wagonu z punktu 2 itd.

W przypadku partii złożonej z 1 wagonu można pobrać tylko 8 próbek pierwotnych. Pobierać należy z punktów rozmieszczonych wg schematu przedstawionego na rys. 4 ruchem konia szachowego (np. próbki pierwotne można pobrać z punktów 1, 6, 7, 12, 13, 8, 3, 4).

Przy pobieraniu próbek z samochodów należy stosować te same zasady co przy pobieraniu próbek z wagonów, z tym zastrzeżeniem że powierzchnię przekroju poziomego skrzyni samochodu należy podzielić wg schematu przedstawionego na rys. 5.



BN-81/0623-01-5

Rys. 5

Dołki w różnych miejscach powinny mieć różną głębokość, tak aby w sumie obejmowały możliwie jak najgrubszą warstwę popiołu lotnego w wagonie lub samochodzie, lecz nie mniejszą niż 0,4 m od powierzchni załadowanego popiołu.

3.3. Pobieranie próbek pierwotnych żużla

3.3.1. Pobieranie próbek z urządzeń technologicznych.

Próbkę należy pobierać w warunkach ustalonej pracy urządzeń kotłowych, odżużlających, transportujących żużel, z tego samego miejsca, w jednakowych odstępach czasu obliczonych wg wzoru (2). Stosując przyrządy do pobierania próbek, zamontowane na stałe wewnątrz urządzeń transportowych, należy pierwszą pobraną próbkę odrzucić.

Próbki należy pobierać:

- na wylotach kruszarek,
- z przewodów transportu hydraulicznego pulpy (w tym również wylewki),
- w miejscach przesypu z taśmociągów,
- z taśmociągów.

Na wylotach z kruszarek próbki należy pobierać zgarniając żużel zgarniaczem wg 2.2a) do odbieralnika próbek wg 2.2e) z pokrywy z desek lub blachy, którą przesłonięto wylot. Z przewodów hydraulicznych transportu żużla próbki należy pobierać do czerpaków wg 2.2c) tak, aby objąć cały strumień pulpy. Tak pobraną próbkę należy następnie odfiltrować wlewając ją do worka filtracyjnego wg 2.2f) w celu oddzielenia wody.

W miejscach przesypu z taśmociągów próbki należy pobierać do odbieralników wg 2.2e) w sposób opisany w 3.2.1. Próbki można również pobierać z zatrzymanych taśmociągów, kładąc na nich ramę wg 2.2b) i zbierając do odbieralnika żużel znajdujący się wewnątrz ramy.

3.3.2. Pobieranie próbek żużla ze zwałowisk. Próbki ze zwałowisk należy pobierać czerpakami ręcznymi wg 2.2d) z dna wykopanych dołków z różnej głębokości, nie mniejszej niż 0,5 m. Odległość między dołkami nie powinna przekraczać 10 m. Dołki należy rozmieścić w szachownicę w liniach prostych zarówno na górnej powierzchni zwałowiska jak i na skarpach, przy czym na skarpach jedna linia dołków powinna przebiegać w pobliżu podstawy, druga zaś w połowie wysokości zwałowiska.

3.3.3. Pobieranie próbek żużla z wagonów i samochodów. Próbki żużla z wagonów i samochodów należy pobierać czerpakami ręcznymi wg 2.2d) stosując metodę opisaną w 3.2.2.

3.4. Pobieranie próbek pierwotnych mieszanin popiołowo-żużlowych

3.4.1. Pobieranie próbek pierwotnych z mokrych składowisk. Próbki należy pobierać z mokrych składowisk w rejonach przeznaczonych do eksploatacji po ich uprzednim osuszeniu.

Miejsca poboru próbek powinny być rozmieszczone w siatce trójkąta równobocznego o boku 10 m i obejmować cały przeznaczony do eksploatacji obszar. Dopuszcza się pobieranie próbek w miejscach zlokalizowanych wzdłuż linii poprowadzonych od zrzutów pulpy do studni przelewowych. Odległość poszczególnych

punktów poboru nie powinna przekraczać 25 m.

Próbki należy pobierać przyrządem wg 2.3a) z każdego przelotu warstwy o miąższości 0,5 m.

3.4.2. Pobieranie próbek pierwotnych z wagonów i samochodów. Pobieranie próbek z wagonów i samochodów dopuszcza się w przypadku eksploatacji mieszanin popiołowo-żużlowych do celów innych niż budowa obwałowań mokrych składowisk.

Próbki ze środków transportu należy pobierać zgłębnikami 15 lub 16 wg PN-74/C-60008 lub czerpakami ręcznymi wg 2.2c) stosując metodę wg 3.2.2.

4. PRZYGOTOWANIE PRÓBEK

4.1. Przygotowanie próbki ogólnej

4.1.1. Masa próbki. Masa próbki ogólnej wynika z podanych w 3.1.2 i 3.1.3 wielkości masy i liczby próbek pierwotnych, jednak powinna być co najmniej równa podwojonej masie średniej próbki laboratoryjnej wg 4.2.1.

W przypadku gdy wynikająca z 3.1.2 i 3.1.3 masa próbki ogólnej nie spełnia tego wymagania, należy odpowiednio zwiększyć masę próbek pierwotnych bez zwiększenia ich liczby.

4.1.2. Mieszanie próbki. Wszystkie pobrane próbki pierwotne popiołu lotnego, żużla lub mieszaniny popiołowo-żużlowej należy zsypać w suchym, czystym miejscu i wymieszać poprzez usypanie z nich stożka tak, aby ziarna zsypywały się równomiernie po jego zboczu i aby wierzchołek stożka nie przesunął się na boki. Ziarna, które podczas zsypywania oddzieliły się od stożka, należy przesunąć do jego podstawy. Otrzymany stożek należy rozplaszczyc do postaci stożka ściętego o wysokości około 10 ÷ 12 cm przez stopniowe zagłębianie w jego wierzchołku krawędzi deski lub łopaty i obracanie dookoła jego osi. Następnie, równomiernie pobierając materiał wokół podstawy spłaszczonego stożka, należy usypać drugi stożek, spłaszczyć go i usypać trzeci stożek.

4.2. Przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej

4.2.1. Masa próbki — wg tabl. 2

Tablica 2. Masa średniej próbki laboratoryjnej

Lp.	Rodzaj badanego materiału	Najmniejsza masa, kg, średniej próbki laboratoryjnej przeznaczonej do badań ¹⁾	
		chemicznych	fizycznych
1	Popiół lotny	1	8
2	Żużel	4	10
3	Mieszanina popiołowo-żużlowa	4	10

¹⁾ Masę średniej próbki laboratoryjnej przeznaczonej do wykonania badań specjalistycznych należy ustalić zgodnie z wymaganiami tych badań.

4.2.2. Sposób przygotowania średniej próbki laboratoryjnej. Z próbki ogólnej przygotowanej wg 4.1.2 należy poprzez pomniejszenie przygotować średnią próbkę laboratoryjną.

W tym celu usypany stożek wg 4.1.2 spłaszczyć i podzielić na cztery równe części w płaszczyznach przeprowadzonych prostopadle do siebie przez środek stożka. Materiał z dwóch przeciwległych ćwiartek należy

oddzielić, a pozostałe ponownie wymieszać wg 4.1.2. Czynność tę należy powtarzać aż do otrzymania żądanej masy próbki.

Otrzymaną z pomniejszenia średnią próbkę laboratoryjną należy podzielić na dwie równe części (próbka kwalifikacyjna i archiwalna).

W przypadku pobierania próbek do oznaczania wilgotności wszystkie czynności należy przeprowadzić możliwie szybko, aby zabezpieczyć reprezentatywność próbki.

5. OPAKOWANIE PRÓBEK

Wszystkie pobrane próbki powinny być pakowane w szczelnych pojemnikach. Próbki pobierane z bieżącego wypadu należy pakować w pojemniki odporne na działanie temperatury w granicach $100 \div 120$ °C.

Na pojemnikach w sposób trwały należy umieścić opis próbki zawierający:

- nazwę zakładu producenta,
- rodzaj materiału,

- jednoznaczne określenie partii (numer wagonu, data wysyłki itp.),
- wielkość partii,
- datę i miejsce pobrania próbki,
- rodzaj próbki.

Pojemniki należy zabezpieczyć w sposób zapewniający identyczność próbki.

6. PROTOKÓŁ POBRANIA

Dla każdej próbki ogólnej należy sporządzić protokół jej pobrania zawierający:

- nazwę zakładu, w którym pobrano próbkę,
- rodzaj pobranego materiału,
- wykaz próbek pierwotnych lub jednostkowych,
- miejsce pobrania,
- jednoznaczne określenie partii,
- wielkość partii,
- datę pobrania,
- uwagi o pracy urządzeń kotłowych,
- nazwiska i podpisy pobierających próbki.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Energetyki, Warszawa.

2. Normy związane

PN-73/N-03009 Statystyczna kontrola jakości. Metoda wyznaczania liczby próbek jednostkowych i pierwotnych

PN-74/C-60008 Próbniki do pobierania próbek produktów bezkształtnych

BN-79/6722-09 Popioły lotne i żużle z kotłów opalanych węglem kamiennym i brunatnym. Podział, nazwy, określenia

3. Autorzy projektu normy — Urszula Łamacz, Ryszard Suwała — Przedsiębiorstwo Zagospodarowania Odpadów Elektrycznych; mgr inż. Wojciech Wiśniewski — Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki ENERGOPOMIAR; mgr inż. Andrzej Nowacki — Zakłady Energetyczne Okręgu Południowego.

4. Metoda wyznaczania współczynnika precyzji. Popioły lotne, żużle i mieszaniny popiołowo-żużlowe są produktami niejednorodnymi, nieopakowanymi. Stąd też dla wyznaczenia wartości współczynnika precyzji (a) należy wyznaczyć odchylenie średnie właściwości produktu (S_p). W tym celu należy:

a) z całej partii produktu nieopakowanego pobrać w sposób losowy z różnych miejsc produktu $n = 25$ próbek pierwotnych o wielkości podanej w 3.1.2.

b) na każdej z pobranych próbek pierwotnych, po jej wymieszaniu wykonać pomiar badanej właściwości. Wyniki pomiarów oznaczyć przez X_i , gdzie i jest kolejnym numerem badanej próbki pierwotnej ($i = 1, 2, \dots, n$),

c) obliczyć wartość średnią arytmetyczną wyników pomiarów wg wzoru

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (I-1)$$

d) obliczyć średnie odchylenie badanej właściwości w danej partii wg wzoru

$$S_1^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2}{n} \right] \quad (I-2)$$

e) postępując jak w pozycjach a) ÷ d) obliczyć średnie odchylenie S_{p2} , S_{p3} , S_{p4} dla trzech kolejnych partii produktu,

f) obliczyć średnią S_p wartości S_{p1} , S_{p2} , S_{p3} i S_{p4} wg wzoru

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-k} \sum_{i=1}^n (n_i - 1) S_{p_i}^2} \quad (I-3)$$

w którym:

k — liczba partii,

n — łączna liczba zbadanych próbek,

n_i — liczba próbek w partii i .

Wzór (I-3) jest równoważny wzorowi (3) wg PN-73/N-03009, jeżeli liczba próbek pobrana z każdej partii jest taka sama.

Wartość współczynnika precyzji (a) wyznaczyć:

— w przypadku gdy określona jest górna (g) i dolna (d) granica wartości liczbowej badanej właściwości produktu wg wzoru

$$a = \frac{g - d}{6S_p} \quad (I-4)$$

— w przypadku gdy określona jest tylko jedna z granic wartości liczbowej badanej właściwości produktu wg wzorów

$$a = \frac{g - \bar{X}}{3S_p} \quad (I-5)$$

lub

$$a = \frac{\bar{X} - d}{3S_p} \quad (I-6)$$

— w przypadku gdy dla produktu nie są określone granice wartości liczbowej badanej właściwości wg wzoru

$$a = \frac{c}{3S_p} \quad (I-7)$$

w których:

g i d — górna i dolna granica, między którymi zgodnie z wymaganiami powinna się zawierać średnia właściwości produktu,

S_p — średnie odchylenie danej właściwości w obrębie partii,

\bar{X} — średni wynik badania co najmniej czterech partii produktu kontrolowanych w toku badań wstępnych,

c — maksymalny dopuszczalny błąd oszacowania wartości średniej danej właściwości, przyjęty dla danego produktu i tej właściwości.

Przykład. Określić liczbę próbek pierwotnych popiołu, który ma być zastosowany przy produkcji betonu komórkowego wg BN-75/6713-02.

Wymagania dla popiołu stosowanego do powyższego celu są następujące:

- a) straty prażenia (a) — max 7 %,
 b) zawartość SiO_2 (b) — min 40 %, — przesiew 0,06 mm (c) — 60 ÷ 85 %, — zawartość SO_3 (d) — max 2 %.

Pobrano 4 serie próbek pierwotnych, dla których wykonano oznaczenia wymaganych właściwości.

Wyniki oznaczeń serii pierwszej wraz z obliczonymi średnimi arytmetycznymi oraz średnimi odchyleniami poszczególnych badanych właściwości wg wzoru (I-1) i (I-2) zamieszczono w tabl. I-1. Dla pozostałych trzech serii zamieszczono w tabl. I-2 ÷ I-4 wyłącznie średnie arytmetyczne wyników pomiarów i odchylenia średnie poszczególnych właściwości obliczone wg wzorów (I-1) i (I-2) bez przytaczania wyników poszczególnych oznaczeń.

Tablica I-1. Wyniki oznaczeń serii I i obliczeń \bar{X}_1 i S_1 dla oznaczeń serii I

X_1				
Lp.	a	b	c	d
%				
1	7,2	38	72	1,1
2	7,5	38	73	1,7
3	6,6	36	79	1,6
4	7,4	42	61	0,8
5	7,6	46	65	0,9
6	7,4	48	63	2,1
7	6,2	42	68	2,5
8	6,8	43	67	2,5
9	6,8	39	67	2,0
10	6,6	47	81	1,9
11	5,2	42	86	1,7
12	5,7	46	88	1,7
13	5,9	42	88	1,6
14	6,2	45	84	1,5
15	6,5	45	72	1,8
16	6,8	43	76	1,9
17	7,2	42	76	1,3
18	6,0	48	68	1,3
19	6,9	48	66	1,1
20	6,8	40	72	1,2
21	6,2	42	77	1,4
22	6,5	39	76	1,5
23	6,8	46	75	1,0
24	7,2	48	72	0,8
25	7,1	45	62	0,8
\bar{X}_1	6,68	43,2	73,4	1,51
S_1	0,600	3,53	7,87	0,488

Tablica I-2. Wyniki obliczeń X_2 i S_2 dla oznaczeń serii 2

Lp.	a	b	c	d
%				
X_2	6,48	48,7	78,0	0,85
S_2	0,542	3,68	7,55	0,415

Tablica I-3. Wyniki obliczeń X_3 i S_3 dla oznaczeń serii 3

Lp.	a	b	c	d
%				
\bar{X}_3	6,83	53,1	76,3	1,21
S_3	0,653	3,85	7,48	0,500

Tablica I-4. Wyniki obliczeń \bar{X}_4 i S_4 dla oznaczeń serii 4

Lp.	a	b	c	d
%				
X_4	5,41	41,1	68,5	1,10
S_4	0,711	3,48	8,01	0,492

Według wzoru (I-3) należy obliczyć średnie odchylenia badanej właściwości

$$S_a = 0,901$$

$$S_b = 0,979$$

$$S_c = 0,980$$

$$S_d = 0,887$$

oraz obliczyć współczynniki precyzji dla badanych właściwości

$$a_c \text{ — wg wzoru (I-4),}$$

$$a_a \text{ i } a_d \text{ — wg wzoru (I-5),}$$

$$a_b \text{ — wg wzoru (I-6).}$$

Wyniki należy zestawić wg tabl. I-5.

Tablica I-5. Wyniki obliczonych współczynników precyzji

Badana właściwość	Numer serii			
	1	2	3	4
a	0,118	0,192	0,063	0,588
b	1,09	2,96	4,46	0,374
c	4,25	4,25	4,25	4,25
d	0,184	0,432	0,297	0,338

Liczbę próbek pierwotnych (n) obliczamy dla najmniejszego a ($a_{\min} = 0,063$) wg wzoru (1) np. dla partii $M = 100$, $n = 72$.

5. Wykonawca badań wstępnych. Badania wstępne i wyznaczenie współczynnika precyzji (a) dla poszczególnych producentów i odbiorców wykonuje, na zlecenie zainteresowanych, Przedsiębiorstwo Zagospodarowania Odpadów Elektrownianych, 40-816 Katowice, ul. Bocheńskiego 88.

Errata do BN-81/0623-01

Na str. 5 wzór (I-1) powinien mieć następującą postać:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$