

Ocieki ze składowiska i próbki kompostu

Dwie próbki odcieków:

- Składowisko
- Kompostownia

Trzy próbki kompostu

- Wsad
- Po kompostowaniu
- Po dojrzewaniu

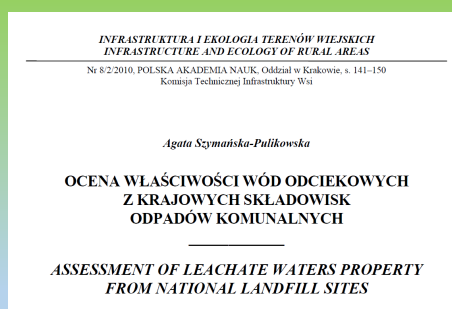
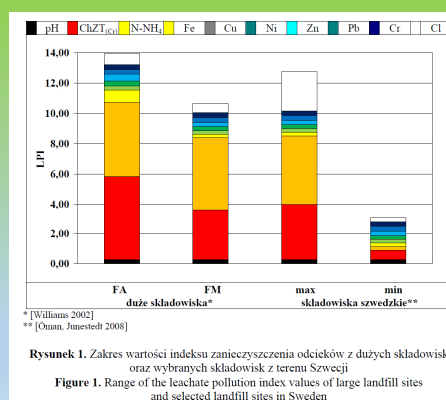


Tabela 1. Wagi wskaźników zanieczyszczenia uwzględnionych przy obliczaniu indeksu zanieczyszczenia odcieków

Table 1. Weights of the pollutant parameters included in calculated leachate pollution index

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczenia	Średnia ocena	Waga
1.	Odezyn	3,509	0,055
2.	Substancje rozpuszczone	3,196	0,050
3.	BZT ₅	3,902	0,061
4.	ChZT	3,963	0,062
5.	Azot Kjeldahla	3,367	0,053
6.	Azot amonowy	3,250	0,051
7.	Zelazo ogólnie	2,830	0,045
8.	Miedź	3,170	0,050
9.	Nikiel	3,321	0,052
10.	Cynk	3,585	0,056
11.	Ołów	4,019	0,063
12.	Chrom ogólny	4,057	0,064
13.	Rtęć	3,923	0,062
14.	Arsen	3,885	0,061
15.	Fenole lotne (indeks fenolowy)	3,627	0,057
16.	Chlorki	3,078	0,048
17.	Cyjanki	3,694	0,058
18.	Bakterie grupy Coli	3,289	0,052
1.	Łącznie		1,000

[Kusnar, Alappat 2005]



Rysunek 1. Zakres wartości indeksu zanieczyszczenia odcieków z dużych składowisk oraz wybranych składowisk z terenu Szwecji
Figure 1. Range of the leachate pollution index values of large landfill sites and selected landfill sites in Sweden

Analizy:

• Ocieki:

pH
Przewodnictwo
Sucha pozostałość
ChZT
N_{og}
P_{og}
N-NH₄
N-NO₃
N-NO₂
Cl⁻
P-PO₄

• Kompost:

Sucha masa
Pozostałość po prażeniu
N_{og}
P_{og}
N-NH₄

Z ekstraktu wodnego
pH
Przewodnictwo
N-NO₃
N-NO₂
Cl⁻
P-PO₄

Analizy

- pH, przewodnictwo – multimetr
- ChZT – test fotometryczny Lovibond



Chlorki

miareczkowanie
argentometryczne



• Testy fotometryczne

- Reagentowe Spectroquant (N-NH₄; N-NO₃; N-NO₂; P-PO₄)
- Kuwety Spectroquant (z mineralizacją N_{og}; P_{og} lub bez P-PO₄)



Oznaczanie azotu ogólnego i amonowego metodą miareczkową (metody normowe)

- Azot ogólny: mineralizacja, destylacja, miareczkowanie
- Azot amonowy: destylacja, miareczkowanie



AZOT AMONOWY – METODA DESTYLACYJNA

PN- ISO 5664

I. PRZYGOTOWANIE PRÓBKI

Odbieralnik – 50 ml kwasu borowego,

Włączyć chłodnicę, dopasować zestaw.

1. Doprowadzić **pH** próbki do zakresu od 6,0 do 7,4 (na osobnej próbce)
2. Do kolby kulistej zestawu destylacyjnego wlać 250 ml próbki,
3. dodać 100 ml wody wolnej od amoniaku,
- 4 przed połączeniem zestawu dodać 0,25 g **MgO** i kilka perełek szklanych

II. ANALIZA PRÓBKI

- 1.. Przygotować próbę ślepą (250 ml wody wolnej od amoniaku) stosując taki sam sposób postępowania jak z próbka analityczną.
- 2 Próbkę miareczkować 0,02mol/dm³ **HCl** do purpurowego zabarwienia roztworu.

AZOT KJELDAHLA – METODA PO MINERALIZACJI SELENEM
PN-ISO 25663

I. PRZYGOTOWANIE PRÓBKII - MINERALIZACJA

1. Do kolby Kjeldahla dodać: 100 ml próbki, **perelki szklane**,
10 ml stężonego H_2SO_4 ,
5 g K_2SO_4 ,
1 gramulkę selenu.
2. Gotować do ukazania się białych dymów, gdy próbka będzie klarowna gotować jeszcze 1 godzinę.
3. **Ochłodzić, i przenieść ilościowo do kolby destylacyjnej.**

Przygotować próbę ślepa stosując taki sam sposób postępowania jak z próbka analityczna.

II. ANALIZA PRÓBKII

ODBIERALNIK – 50 ml kwasu borowego,

Włączyć chłodnicę.

1. Po mineralizacji i ostudzeniu przenieść ilościowo próbkę do kolby destylacyjnej (1000ml), dodając ok. 300 ml H_2O wolnej od amoniaku,
2. Po dopasowaniu zestawu destylacyjnego, dodać 50ml $NaOH$ i niezwłocznie rozpocząć destylację,
3. Oddestylować 250 ml próbki i przerwać destylację,
4. Próbkę miareczkować 0,02mol/dm³ HCl do purpurowego zabarwienia roztworu.

Oznaczenie fosforu ogólnego (metoda normowa)

- Mineralizacja, oznaczenie fotometryczne po odpowiedniej obróbce próbki zmineralizowanej

**FOSFOR OGÓLNY PO MINERALIZACJI KWASEM
AZOTOWYM I KWASEM SIARKOWYM**

EN ISO 6878

I. PRZYGOTOWANIE PRÓBKII - MINERALIZACJA

1. Do kolby Kjeldahla dodać określoną objętość próbki, 1ml stężonego H_2SO_4 ,
2. Gotować do ukazania się białych dymów, próbkę ochłodzić,
3. Po ochłodzeniu dodać 0,5 ml stężonego HNO_3 i gotować do ukazania się brunatnych dymów, ochłodzić, gdy roztwór nie jest klarowny i bezbarwny dodać kroplami stężonego HNO_3 ,
4. Po ochłodzeniu dodać ostrożnie 10 ml wody i ogrzać do ukazania się białych dymów, ochłodzić,
5. Przenieść ilościowo do kolby miarowej o poj. 50ml (nie więcej jak 30ml wody)
6. korekta pH. 3ml 8M/l $NaOH$

Uwaga! gdy analizę wykonujemy na drugi dzień, kończymy mineralizację w punkcie 4 pozostawiamy przykrytą próbkę w kolbie, a następnego dnia rozpoczynamy od" ogrzania próbki do ukazania się białych dymów „

II. ANALIZA PRÓBKII

1. Przygotować próbę ślepa stosując taki sam sposób postępowania jak z próbka analityczna.
2. Do próbki po mineralizacji (zawierającej ok. 35 ml) dodać:
 - 1 ml kwasu askorbinowego,
 - 2 ml kwasu molibdenowego roztwór II,
 uzupełnić do kreski i dokładnie wymieszać.
3. Po upływie od 10 – 30 min, zmierzyc absorbancję. Lambda, długość fali 880nm, kuweta 1ml.

Uwaga! Kolbki okresowo płukać 2 mol/l $NaOH$ w celu usunięcia barwnych kompleksów ze ścianek

Oznaczenia suchej masy i pozostałości po prażeniu

Sucha masa – oznaczenie wilgotności próbki

Pozostałość po prażeniu – wskaźnikowe oznaczenie części organicznych w badanej próbce

- Suszenie wilgotnej próbki o ustalonej masie/objętości w 105°C do uzyskania stałej masy (np. wagosuszarka)
- Prażenie wcześniej wysuszonej próbki, o ustalonej masie, w temperaturze 550-600 °C (piec muflowy)

