

ĆWICZENIE NR 1

Temat: Ocena stanu chemicznego wód podziemnych

1. Na podstawie przedstawionych na kolejnych stronach dokumentu wyników badań laboratoryjnych próbki wody gruntowej pobranej z piezometru G1 w rejonie składowiska odpadów komunalnych w Mianowicach k/Kępna proszę przeprowadzić bilans jonowy wody, a następnie dokonać oceny jakości i stanu chemicznego wody podziemnej w oparciu o *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz. U. 2008 Nr 143 Poz. 896).
2. Wykonać bilans jonowy jednej dowolnie wybranej wody mineralnej

Współczynniki do przeliczania koncentracji roztworów wyrażonej w mg/dm³ na mmol/dm³ i mval/dm³

Jon	F ₁	F ₂	Jon	F ₁	F ₂
Al ³⁺	0.11119	0.03715	Mg ²⁺	0.08229	0.04114
NH ₄ ⁺	0.05544	0.05544	Mn ²⁺	0.03640	0.01820
Sb		0.00821	Hg		0.00499
As		0.01334	Mo		0.01042
Ba ²⁺	0.01456	0.00728	Ni		0.01704
Be ²⁺	0.22192	0.11096	NO ₃ ⁻	0.01613	0.01613
HCO ₃ ⁻	0.01639	0.01639	NO ₂ ⁻	0.02174	0.02174
B		0.09250	PO ₄ ³⁻	0.03159	0.01053
Br ⁻	0.01252	0.01252	HPO ₄ ²⁻	0.02084	0.01042
Cd ²⁺	0.01779	0.00890	H ₂ PO ₄	0.01031	0.01031
Ca ²⁺	0.04990	0.02495	K ⁺	0.02558	0.02558
CO ₃ ²⁻	0.03333	0.01666	Rb ⁺	0.01170	0.01170
Cs ⁺	0.00752	0.00752	Se		0.01266
Cl ⁻	0.02821	0.02821	SiO ₂		0.01664
Cr		0.01923	Ag ⁺	0.00927	0.00927
Co ²⁺	0.03394	0.01697	Na ⁺	0.04350	0.04350
Cu ²⁺	0.03147	0.01574	Sr ²⁺	0.02283	0.01141
F ⁻	0.05264	0.05264	SO ₄ ²⁻	0.02082	0.01041
H ⁺	0.99216	0.99216	S ²⁻	0.06238	0.03119
OH ⁻	0.05880	0.05880	Th		0.00431
I ⁻	0.00788	0.00788	Ti		0.02088
Fe ²⁺	0.03581	0.01791	U		0.00420
Fe ³⁺	0.05372	0.01791	V		0.01963
Pb ²⁺	0.00965	0.00483	Zn ²⁺	0.03059	0.01530
Li ⁺	0.14407	0.14407			

$$\begin{aligned} \text{mg/dm}^3 \times F_1 &= \text{mval/dm}^3; \\ \text{mg/dm}^3 \times F_2 &= \text{mmol/dm}^3. \end{aligned}$$

Laboratorium Badań Chemicznych
Ochrony Środowiska, Mechaniki Gruntów,
Kruszyw i Skal
Zakład Geodezji i Geologii w Wrocławiu
PROXIMA S.A.
ul. Ślężna 86, 53-306 Wrocław
tel./fax 367-89-45

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr: 419/03/OS/795

Wrocław, dnia 28.10.2003 r.

Zał. G1

Objekt : Rejon składowiska odpadów komunalnych - Mianowice
Zleciennodawca : Wodociągi Kępińskie Sp. z o.o.,
: ul. Wrocławska 28, 63-800 Kępno

Próbka pobrana przez zleciennodawcę dnia : 04.10.2003 r.

Próbka dostarczona przez zleciennodawcę dnia : 06.10.2003 r.

Opis próbki : próbka wody z piezometru G1

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Jednostka	Rodzaj oznaczenia	Wynik	Jednostka
Mętność	5	mgSiO ₂ /dm ³	Zawiesiny lotne	-	mg/dm ³
Barwa	7	mgPt/dm ³	Siarkowodor	nie wykryto	mg/dm ³
Zapach	bez zapachu	-	CHZT _{Mn}	1,92	mg O ₂ /dm ³
Odczyn ^A	7,36	pH	CO ₂ wolny	35,20	mg/dm ³
Przewodność el. właściwa ^A	846	µS/cm	CO ₂ agresywny	16,54	mg/dm ³
Sucha pozostałość	652	mg/dm ³	Krzemionka ogólna	-	mg SiO ₂ /dm ³
Pozostałość po prażeniu	504	mg/dm ³	Zasadowość F ^A	0,00	mmol/dm ³
Straty prążeniowe	148	mg/dm ³	Zasadowość M ^A	3,36	mmol/dm ³
Zawiesiny ogólne	-	mg/dm ³	Kwasowość mineralna	-	mmol/dm ³
Zawiesiny mineralne	-	mg/dm ³	Kwasowość ogólna	-	mmol/dm ³

Rodzaj oznaczenia	Wynik [°n]	Wynik [mgCaCO ₃ /dm ³]
Twardość ogólna ^A	22,27	397,30
Twardość węglanowa ^A	9,41	167,87
Twardość niewęglanowa ^A	12,86	229,42
Zasadowość alkaliczna ^A	0,00	-

KATIONY

Rodzaj oznaczenia	Wynik [mg/dm ³]	Wynik [mval/dm ³]	Wynik [%mval]
Wapń Ca ²⁺ A	126,13		
Magnez Mg ²⁺ A	19,99		
Żelazo ogólne	0,01		
Mangan Mn ²⁺	0,03		
Sód Na ⁺	24,88		
Potas K ⁺	6,94		
Amoniak NH ₄ ⁺	0,26		
Suma kationów	177,24		

ANIONY

Rodzaj oznaczenia	Wynik [mg/dm ³]	Wynik [mval/dm ³]	Wynik [%mval]
Azotyny NO ₂ ⁻	6,307		
Azotany NO ₃ ⁻	84,780		
Chlorki Cl ⁻ A	45,38		
Siarczany SO ₄ ²⁻	146,46		
Wodorowęglany HCO ₃ ⁻	205,03		
Fosforany PO ₄ ³⁻	<0,03		
Fluorki F ⁻	0,18		
Suma anionów	488,14		

Kierownik Laboratorium

M. Łódzki
inż. Michał Łódzki

A. Stanczyński
Autoryzował

Zatwierdził

Uwagi: 1) Wyniki badań dotyczą dostarczonej próbki.

2) A - badanie objęte akredytacją

3) Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie powinno być powielane inaczej, jak tylko w całości.

4) Laboratorium deklaruje możliwość przyjęcia skarg w terminie do 12 miesięcy od dnia wykonania analiz.

Wyniki analizy chromatograficznej próbki na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych

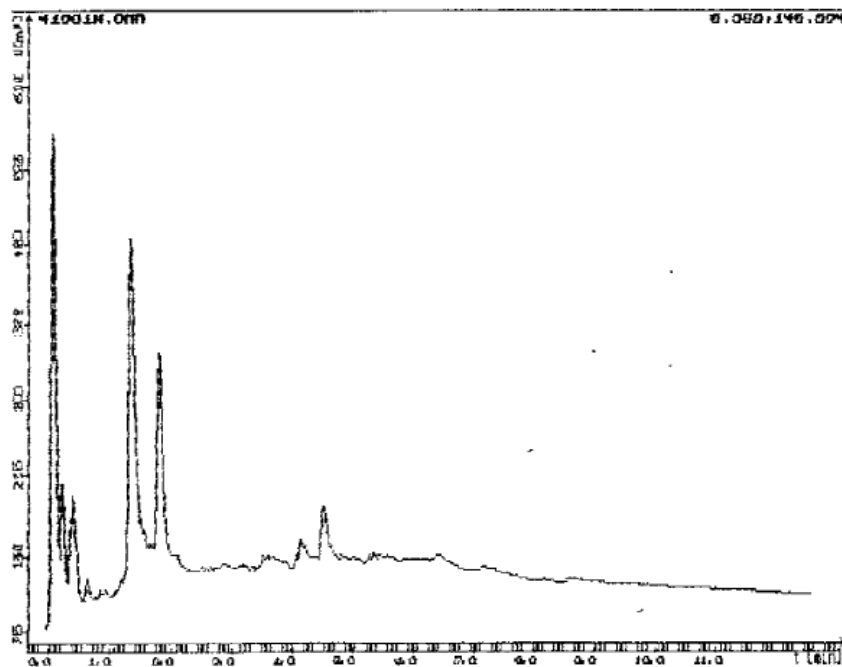
Temat : Rejon składowiska odpadów komunalnych - MIANOWICE
Opis próbki : G1
Zlecniodawca : Wodociągi Kępińskie Sp. z o.o.,
ul. Wrocławska 28, 63-600 Kępno
Numer zlecenia : 419/03/OS
Rodzaj próbki : woda
Próbka pobrana przez zlecniodawcę dnia : 04.10.2003 r.
Próbka dostarczona przez zlecniodawcę dnia: 06.10.2003 r.

Identyfikowane WWA:	Ilość [$\mu\text{g}/\text{dm}^3$]:
1. Antracen.....	<0,005
2. Fluoranten.....	<0,005
3. Piren.....	<0,005
4. Benzo(a)antracen.....	<0,005
5. Benzo(b)fluoranten.....	0,353
6. Benzo(a)piren.....	0,045
7. Benzo(ghi)perylene.....	<0,005

Suma zidentyfikowanych WWA: $0,398 \mu\text{g}/\text{dm}^3$

Uwagi: W badanej próbce wykryto ślady substancji o czasie retencji identyfikowanych WWA.

Chromatogram badanej próbki:



Uwaga: Wyniki dotyczą wyłącznie badanej próbki
Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie powinno być powielane inaczej jak tylko w całości.

Laboratorium Badań Chemicznych
Ochrony Środowiska, Mechaniki Gruntów,
Kruszyw i Skal
Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu
PROXIMA S.A.
ul. Ślężna 86, 53-306 Wrocław
tel./fax 367-89-45

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE we WROCŁAWIU
PROXIMA S.A.
*LABORATORIUM BADAŃ CHEMICZNYCH, OCHRONY ŚRODOWISKA,
MECHANIKI GRUNTÓW, KRUSZYW I SKAŁ*

**ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ PRÓBEK NA ZAWARTOŚĆ METALI WYKONANYCH
SPEKTROMETREM EMISYJNYM „PLASMA II” FIRMY PERKIN-ELMER**

Obiekt: **Rejon składowiska odpadów komunalnych - Mianowice**

Zleceniodawca: **Wodociągi Kępińskie Sp. z o.o., 63-600 Kępno, ul. Wrocławska 28**

Numer zlecenia: **419/03/OS**

Rodzaj próbek: **wody podziemne**

Data poboru próbek przez zleceniodawcę: **04.10.2003 r.**

Data dostarczenia próbek przez zleceniodawcę: **06.10.2003 r.**

Lp.	Wykaz próbek z piezometrów	Cd	Cr ⁶⁺	Cu	Pb	Zn	Hg*
		mg /dm ³	mg /dm ³	mg /dm ³	mg /dm ³	mg /dm ³	mg /dm ³
1	G1	<0,003	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005	<0,0001
2	G2	<0,003	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005	<0,0001
3	G3	<0,003	<0,005	<0,005	<0,010	0,005	<0,0001
4	G4	<0,003	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005	0,0002
5	M1	<0,003	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005	<0,0001
6	M2	<0,003	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005	<0,0001
7	M4	<0,003	<0,005	0,037	<0,010	<0,005	0,0001

* Badanie rtęci wykonano techniką zimnych par przy zastosowaniu zestawu firmy Hach.

Z-ca Kierownika Laboratorium

Grażyna Hanyż
inż. chemik Grażyna Hanyż

.....
Autoryzował

Kierownik Laboratorium

M. Łódzki
inż. Michał Łódzki

.....
Zatwierdził

Uwagi:

- 1) Wyniki badań dotyczą dostarczonej próbki.
- 2) Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie powinno być powielane inaczej, jak tylko w całości.
- 3) Laboratorium deklaruje możliwość przyjęcia skarg w terminie do 12 miesięcy od dnia wykonania analiz