

Rok założenia 1950

**BIURO PROJEKTÓW WODNYCH MELIORACJI I INŻYNIERII ŚRODOWISKA
"BIPROWODMEL" Sp. z o.o. w Poznaniu**

60-577 Poznań ul. Dąbrowskiego 138 Tel. (0-61) 847-56-91 Fax 848-36-73

Sąd Rejonowy w Poznaniu KRS - 0000019091

NIP 781-16-07-840

Kapitał zakładowy 100 000,00 zł

e-mail: biprowodmel@biprowodmel.com.pl

www.biprowodmel.com.pl

**WYNIKI BADANIA POJEMNOŚCI SORPCYJNEJ
PRÓBEK GRUNTU**
pobranych w rejonie projektowanej kwatery rozbudowywanego
SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH
w miejscowości **PRAŻUCHY NOWE**
gm. Ceków Kolonia pow. kaliski woj. wielkopolskie

Raport z wykonanego badania fizyczno-chemicznego próbek gruntu
pobranych z odwierconych otworów badawczych nr 10, nr 14 i nr 20

Opracował zespół

Kierownik zespołu

mgr Andrzej Wichłacz

1. Wstęp

Badania niniejsze wykonano zgodnie z zaleceniami wynikającymi z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku, w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (*Dziennik Ustaw Nr 61 poz. 549*), w celu określenia **pojemności sorpcyjnej** próbek gruntu, pobranych w rejonie projektowanej kwatery rozbudowywanego **SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH** w miejscowości **PRAŻUCHY NOWE** gm. Ceków Kolonia pow. kaliski woj. wielkopolskie.

W rezultacie wykonanych rozpoznawczych robót wiertniczych, w dniach 19-23 kwietnia 2013 roku pobrano do badań na pojemność sorpcyjną trzy piaszczyste próby gruntu, sklasyfikowane jako piaski drobne (**Pd**):

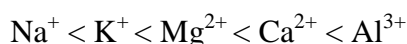
- 1) z otworu nr **10** z głębokości 1,2 - 1,5 m p.p.t. (*Pd szary*)
- 2) z otworu nr **14** z głębokości 1,0 - 1,2 m p.p.t. (*Pd brązowy*)
- 3) z otworu nr **20** z głębokości 1,3 - 1,5 m p.p.t. (*Pd żółty*)

3. Pojemność sorpcyjna gleby (gruntu)

Mineralne składniki gleb o wymiarach $< 0,002$ mm (*it koloidalny*) oraz próchnica i cząstki organiczno-mineralne, tworzą łącznie tzw. "glebowy kompleks sorpcyjny", uczestniczący w zatrzymywaniu oraz dostarczaniu roślinom jonów biogennych lub substancji szkodliwych.

Kompleksy glebowe są scharakteryzowane m.in. przez podanie ich **pojemności sorpcyjnej**, wyrażanej obecnie ilością centymoli kationów sorbowanych przez kilogram gruntu (kiedyś: *milimoli sorbowanych przez 100 g gruntu* lub *miligramorównoważników sorbowanych przez 100 g gruntu*).

Energie adsorpcji poszczególnych kationów przez kompleksy sorpcyjne, zależne są od ładunku jonów i ich wymiarów w postaci uwodnionej i tworzą szereg:



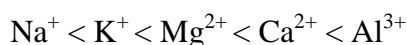
Pojemność wymiany kationów (**PWK**) czyli kationowa pojemność wymienna (ang. **CEC** = cation exchange capacity) jest tworzona przez:

- kationy zasadowe (tzw. zasady wymienne): są to jony Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ i K^+
sumę zasad wymiennych oznacza się literą **S**
- tzw. kationy kwasowe: H^+ , Al^{3+} oraz w mniejszym stopniu: Fe^{3+} i Mn^{2+} , tworzące słabe zasady
tzw. kwasowe, tzn. powodujące zakwaszenie gleby
sumę zasad kwasowych oznacza się literą **H**

Suma wszystkich kationów wymiennych (pojemność całkowita): **PWK = T = S + H**

Udział kationów zasadowych wynosi do ok. 75 % przy pH = 7 - 8 i ok. 50 % przy pH ~ 6 [1].

Energie adsorpcji poszczególnych kationów przez kompleksy sorpcyjne, zależne są od ładunku jonów i ich wymiarów w postaci uwodnionej i tworzą szereg:



3. Zastosowana metodyka badań

Obie wartości pojemności sorpcyjnej (sumę zasad wymiennych i kwasowych) oraz całkowitą pojemność sorpcyjną oznaczono metodą Mehlicha w modyfikacji Hoffmana, przez przemywanie próbek gruntu roztworem chlorku barowego BaCl_2 , zbuforowanym roztworem sześciometyleno-czteroaminy do pH = 7, zgodnie z metodyką przedstawioną w opracowaniu [2].

Wyniki badania trzech pobranych próbek gruntu, przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela wyników

Wyszczególnienie, jednostka	10/1,2-1,5 m	14/1,0-1,2 m	20/1,3-1,5 m
Ogólna pojemność sorpcyjna ($T=S+H$), cmol/kg	8,33	7,24	6,80
Suma kationów wymiennych ($S=T-H$), cmol/kg	3,86	3,15	2,94
Suma kationów kwasowych ($H=T-S$), cmol/kg	4,47	4,09	3,86

4. Ocena uzyskanych rezultatów badań

Właściwości sorpcyjne pobranych próbek gruntu, pobranych z terenu pod projektowaną kwaterę rozbudowywanego **SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH** we wsi **PRAŻUCHY NOWE** gm. Ceków Kolonia charakteryzują następujące parametry:

- całkowita pojemność sorpcyjna (**T**)
- zawartość zasadowych kationów wymiennych (**S**)
- zawartość kwasowych kationów wymiennych (**H**)
- stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami (**V**)

Łączna zawartość wymiennych form wapnia, magnezu, sodu i potasu (**S**) jest nieco niższa od sumy kationów kwasowych (**H**).

Ogólna pojemność sorpcyjna pobranych próbek gruntu jest stosunkowo niska, z uwagi na minimalną zawartość w pobranych próbach substancji próchnicznych oraz węgla organicznego. Stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami jest na poziomie ok. 40 %.

Opracował mgr A. Wichłacz

Cytowana literatura:

- [1]. Andrzej P. Nowak "Bezpieczeństwo środowiskowe. Sorpcyjne właściwości gleb"
Materiały dydaktyczne Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010
- [2]. T. Lityński, H. Jurkowska, E. Gorlach "Analiza chemiczno-rolnicza", PWN Warszawa 1986.