



“GEOSFERA”

Society of Research on Environmental Changes
“GEOSPHERE”

al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
 tel./fax (012) 623 78 28
 tel. kom. 667989926

e-mail: kotarba@uci.agh.edu.pl

**BADANIA IZOTOPOWE (^{18}O , ^2H , tryt, ^{13}C , ^{14}C)
 PRÓBY WODY Z OTWORU LIPA ZDRÓJ-1
 WRAZ Z OMÓWIENIEM WYNIKÓW**

(opracowali: M. Duliński, T. Kuc, K. Różański)

**Zlecenie: Zakładu Wiertniczo-Geologicznego HYDROEL S.C.
 38-333 Zagórzany 679
 z dnia 26.03.2014 r**

Umowa TBPS nr 530/2014

W wyniku pomiarów wykonanych na próbce wody pobranej 27.03.2014, posiadającej kod WFiS AGH: HL-10621 (trytowy) oraz HL-1468-W (radiowęglowy) uzyskano następujące rezultaty:
 $\delta^{18}\text{O} = -11,74 \pm 0,10 \text{ ‰ V-SMOW}$, $\delta^2\text{H} = -86,6 \pm 0,1 \text{ ‰ V-SMOW}$ (-87,2 powt.)
 stężenie trytu: $0,3 \pm 0,3 \text{ T.U.}$, $\delta^{13}\text{C} = -11,6 \pm 0,1 \text{ ‰ V-PDB}$, $^{14}\text{C} = 0,0 \pm 1,0 \text{ pMC}$

Brak trytu w ramach dokładności pomiaru świadczy o braku domieszki wody współczesnej, zasilanej po 1952 roku. Rezultaty analizy izotopów węgla pozwalają na określenie wieku radiowęglowego w oparciu o prosty model tłokowy ze zmodyfikowaną poprawką Pearsona wg

wzoru: $t = 8268 \cdot \ln\left(\frac{\delta^{13}\text{C} \cdot {}^{14}\text{C}_0}{\delta^{13}\text{C}_0 \cdot {}^{14}\text{C}}\right)$, gdzie: $\delta^{13}\text{C}$ – mierzona zawartość węgla ^{13}C , $\delta^{13}\text{C}_0$ – zawartość

^{13}C w chwili początkowej ($t = 0$), ^{14}C – mierzona aktywność radiowęglu (pMC), $^{14}\text{C}_0$ – początkowa aktywność radiowęglu w próbce. Do obliczeń przyjęto $\delta^{13}\text{C}_0 = -22\text{‰}$ (wartość produkowanego w glebie CO_2 , zmodyfikowana poprzez dyfuzyjny transport ku powierzchni i zwierciadłu wody), oraz granicę wykrywalności ^{14}C na poziomie 0,7 pMC uzyskując wiek $t > 36000$ lat. Jest to zatem woda zasilana w okresie jakiegoś interstadiału w obrębie ostatniego zlodowacenia. Wiek ten znajduje pełne potwierdzenie w składzie izotopowym, który jest wyraźnie przesunięty w kierunku bardziej ujemnych wartości, odzwierciedlających niższe od panujących obecnie temperatury zasilania.

Kraków, 6 czerwca 2014r.

KIEROWNIK UMOWY

M. Duliński
 dr hab. inż. Marek Duliński