

# WIECZNA ZMARZLINA

**W środku upalnego lata geolodzy z Państwowego Instytutu Geologicznego odkryli w Polsce prawdziwą wieczną zmarzlinę, taką samą jak na Syberii czy na Alasce. Niestety, zamrożone skały zobaczyć będzie trudno – zalegają 357 metrów pod ziemią!**

Powszechnie wiadomo, że im głębiej wwiercamy się w skorupę ziemską, tym skały są bardziej gorące. Są jednak takie niezwykle miejsca na kuli ziemskiej, gdzie ta zasada nie obowiązuje. Taki fenomen przyrodniczy, unikatowy w skali europejskiej, mamy na Suwalszczyźnie, w okolicach Udrynia i Szypliszek. W latach siedemdziesiątych zeszłego stulecia zauważono, że we wszystkich odwiertach w tym rejonie, temperatura zamiast rosnąć wraz z głębokością – paradoksalnie maleje!

Dr **Jan Szewczyk** z Państwowego Instytutu Geologicznego postawił w 2002 r. hipotezę, że bezpośrednią przyczyną tego zjawiska jest długotrwałe oddziaływanie zlodowaceń, zwłaszcza ostatniego, które rozpoczęło się 115 tys. lat temu, a zakończyło 13 tys. lat temu. Według badacza efekt nie wystąpiłby jednak w takiej skali, gdyby nie budowa podłoża geologicznego. Stosunkowo płytko pod powierzchnią terenu występują tu bowiem skały magmowe zwane anortozytami, które cechuje wyjątkowo niska zawartość izotopów promieniotwórczych, stąd strumień ciepła geotermicznego docierający do powierzchni ziemi jest w tym rejonie wyjątkowo niski. Dr Szewczyk nie wykluczył nawet

przetwania aż do naszych czasów wiecznej zmarzliny, która w czasie zlodowacenia sięgała do powierzchni terenu, a obecnie po długim okresie ocieplenia, przetrwała ok. 300–400 m pod ziemią.

ukończono 24 lipca 2010 r. Po przerwie w pracach, koniecznej dla częściowego ustabilizowania temperatury skał, 26 lipca specjaliści z przedsiębiorstwa „Geofizyka Kraków – BGW w Zielonej Górze”



Foto: M. Rutkowski, PIG

*Tak wyglądają skały zamrożone od 13 tysięcy lat.*

Aby dokładniej zbadać to zjawisko Państwowy Instytut Geologiczny zaproponował wykonanie specjalnego otworu badawczego w obrębie anomalii. W lipcu br. taki otwór odwiercono w ramach szerszego tematu badawczego pt. „Zintegrowany program płytkich wierceń badawczych dla rozwiązania istotnych problemów geologicznych Polski”, którego twórcą i pierwszym kierownikiem był doc. dr hab. Jerzy Nawrocki, dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego. Obecnie program jest kierowany przez dr Olgę Rosowiecką. Projekt badań, zatwierdzony przez Ministerstwo Środowiska, finansowany był ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wykonawcą odwiertu było Śląskie Towarzystwo Wiertnicze „Dalbis” z Radzionkowa. Nadzór geologiczny sprawował mgr **Marcin Honczaruk** z Państwowego Instytutu Geologicznego.

Wiercenie, o głębokości całkowitej 450 m,

przeprowadzili badania geofizyczne – przede wszystkim dokładne pomiary temperatury. Wyniki przerosły najsmielwsze oczekiwania naukowców: na głębokości 357 m temperatura skokowo spadła do wartości +1,2°C! Biorąc pod uwagę, że otwór wciąż nie był stabilny termicznie, można było już wtedy przypuszczać, że mamy do czynienia z wieczną zmarzliną.

Na głębokości 398 metrów założono filtr, umożliwiający opróbowanie warstwy wodonośnej piaskowców kredy dolnej. Podczas próbnego pompowania uzyskano krystalicznie czystą, bardzo nisko zmineralizowaną wodę o temperaturze na wypływie zaledwie 1,9°C.

3 sierpnia, po dalszym termicznym ustabilizowaniu otworu, ponownie przeprowadzono badania geofizyczne. Tym razem na głębokości 356 metrów odnotowano niewiarygodnie niską temperaturę +0,07°C. Tego nikt w Instytucie się nie spodziewał – z całą pewnością można teraz stwierdzić, że na Suwalszczyźnie odkryto kopalną wieczną zmarzlinę sprzed 13 tysięcy lat – najzimniejsze skały w Europie! Co więcej, mimo wielokrotnych prób nie



Dokładne pomiary temperatury przeprowadzała firma Geofizyka Kraków.

Foto: J. Szewczyk, PIG

➔ udało się opuścić sondy niżej – na ścianach rury wiertniczej prawdopodobnie narósł korek lodowy – otwór po prostu zamarzał...

Badania będą kontynuowane. Odwiert przekazano jako element stałego monitoringu wód podziemnych Państwowej Służbie Hydrogeologicznej. Wody podziemne poddane tak długiemu reżimowi niskich temperatur są obiektem szczególnego zainteresowania hydrogeologów, ponieważ wyka-

zują wiele niezwykłych cech geochemicznych, określanych jako metamorfizm kriogeniczny.

Odkrycie paleozmarzliny na Suwalszczyźnie ma istotne znaczenie dla nauki. Jest to jedyne miejsce w Europie Środkowej, gdzie bezpośrednio można obserwować głęboką wieczną zmarzlinę sprzed 13 tysięcy lat. Badania pozwolą na dokładniejsze modelowanie przyszłych zmian klimatycznych. Prace mają również ważki aspekt

praktyczny – umożliwiają wprowadzenie poprawki paleoklimatycznej do map geotermicznych Polski, jak również pozwalają na określenie szeregu parametrów związanych z przepływem wód podziemnych i szczelnością skał, co ma kluczowe znaczenie dla wierceń poszukiwawczych i podziemnego składowania CO<sub>2</sub>.

**Mirosław Rutkowski**  
rzecznik prasowy  
Państwowego Instytutu Geologicznego