



Sprawozdanie z III Krajowej Konferencji Naukowo-Technicznej *Geologia stosowana i ochrona środowiska* Suchedniów, 15.06.2007

III Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna *Geologia stosowana i ochrona środowiska*, zorganizowana w ramach Jubileuszu: 55-lecia Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach i 15-lecia Hydrogeotechniki, odbyła się 15.06.2007 r. w Suchedniowie koło Kielc.

W konferencji uczestniczyli naukowcy i praktycy z Politechniki Warszawskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Politechniki Częstochowskiej, Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, Dowództwa Sił Powietrznych oraz pracownicy obydwu spółek. W ramach konferencji zaprezentowano wyniki wybranych tematów z 15-letniej współpracy środowisk naukowych z ww. firmami, które znalazły praktyczne wykorzystanie.

W sesji I pt. *Technologie oczyszczania środowiska*, której przewodniczyli prof. dr hab. Maria Łebkowska i prof. dr hab. inż. Andrzej Szczepański, zaprezentowano sześć referatów.

Referat *Hydrogeologiczne i techniczne uwarunkowania rekultywacji wyrobiska pomargłowego Górka w Trzebinii wypełnionego odpadami* przygotowali wspólnie: prof. dr hab. inż. Grzegorz Malina, prof. dr hab. Jerzy Fijał, mgr inż. Dorota Giełżecka-Mądry, mgr inż. Maciej Jęczalik i dr inż. Piotr Calicki. Wyrobisko pomargłowe *Górka*, wypełnione odpadami stałymi i alkalicznymi odciekami, o pH 11 — 13, w ilości 300 000 m³, stanowi od kilkadziesiąt lat poważne zagrożenie dla jakości wód powierzchniowych i podziemnych oraz dla miasta Trzebinia. Dotychczasowe próby rekultywacji wyrobiska miały charakter doraźny i tylko czasowo ograniczały możliwy wyciek odcieków ze zbiornika. Zaprezentowany projekt rekultywacji ma charakter kompleksowy: spełniając podstawowe zasady proekologiczne gospodarki odpadami, prezentuje indywidualne podejście do skali zanieczyszczenia i zagrożenia. Końcowym efektem rekultywacji będzie udostępniony społeczeństwu zrewitalizowany teren przemysłowy, pełniący funkcję wypoczynkowo-rekreacyjną (park, zieleniec, teren zielony).

Dr hab. inż. Elżbieta Pietrzyk-Sokulska, w wystąpieniu *Kryteria waloryzacji i kierunki adaptacji kamieniołomów po eksploatacji kopalni skalnych czynnikiem aktywizującym rozwój*, w oparciu o dane z regionu świętokrzyskiego, przedstawiła możliwości zagospodarowania wyrobisk. Region świętokrzyski, z uwagi na uwarunkowania geologiczne, był w XIX i XX wieku miejscem intensywnej eksploatacji metodami odkrywcowymi złóż surowców skalnych: węglanowych i krzemionkowych. W rezultacie powstały liczne wyrobiska poeksploatacyjne i towarzyszące im hałdy odpadów pokopalnianych. Prelegentka przedstawiła praktyczne możliwości zagospodarowania wyrobisk poeksploatacyjnych oraz podała przykłady już zagospodarowanych kamieniołomów z regionu świętokrzyskiego.

Referat dotyczący *Zarządzania ryzykiem zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na lotniskach wojskowych: zabezpieczenie, ochrona, minimalizacja skutków* przygotowali pplk. dr inż. Robert Woźniak i dr inż. Jolanta Kwiatkowska. Lotniska wojskowe, ze względu na charakter funkcjonalny, stanowią stałe potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, głównie substancjami ropopochodnymi. Podstawą efektywnego zarządzania lotniskami wojskowymi jest identyfikacja zanieczyszczeń, inwentaryzacja ognisk zanieczyszczeń, ocena przewidywanych zagrożeń, określenie poziomu ryzyka zdrowotnego i środowiskowego możliwego do zaakceptowania. Celem pracy było wskazanie potrzeby stosowania zintegrowanego systemu zarządzania terenami lotnisk wojskowych w oparciu o analizę ryzyka środowiskowego, szczególnie w zakresie ochrony środowiska gruntowo-wodnego, z uwzględnieniem: monitoringu jakości gruntu i wód podziemnych, sprawozdawczości, informacji dla urzędów, wyników badań naukowych oraz kryteriów i kolejności działań niezbędnych do realizacji takiego systemu zarządzania.

Referat *Perspektywy wykorzystania wielofunkcyjnych materiałów kompozytowych i nanokompozytowych w procesach detoksykacji skażonych środowisk gruntowo-wodnych* został przygotowany przez prof. dr hab. Jerzego Fijała. W ciągu ostatnich kilkunastu lat w wielu dziedzinach nauki i technologiach obserwuje się lawinowy wzrost zainteresowania nową grupą materiałów i tworzyw, które zostały nazwane wielofunkcyjnymi kompozytami lub nanokompozytami. Są to materiały wielofazowe, złożone zarówno z drobnodispersyjnych cząstek substancji stałych, jak i też często z cząstek reprezentujących różne stany skupienia: stały, ciekły, jak też gazowy. Ukierunkowane na zastosowanie w ochronie środowiska są nie tylko obiektem intensywnych badań, lecz są także coraz częściej aplikowane w technologiach. Wykazano ich przydatność do oczyszczania emisji gazowych, usuwania związków toksycznych ze środowisk wodnych, a także w remediacji skażonych gleb i gruntów. W technologii projektowej ważne jest indywidualne podejście do każdego problemu (rodzaju i skali zanieczyszczenia), niezbędne dla osiągnięcia założonego efektu ekologicznego.

Temat *Remediacja osadów morenowych — Projekt STRESOIL* przedstawili dr inż. Tomasz Kasela i mgr inż. Marcin Żabiński. Projekt STRESOIL jest przykładem międzynarodowej współpracy w ramach UE zespołów naukowców i praktyków, przygotowujących nowe „narzędzia” w technologii likwidacji zanieczyszczeń w utworach morenowych i zwałowych, trudnych do realizacji z uwagi na ich charakter litologiczny. Celem badań jest wypracowanie efektywnych metod oczyszczania drobnoziarnistych osadów polodowcowych zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi (SR), głównie fazą rezydualną SR,



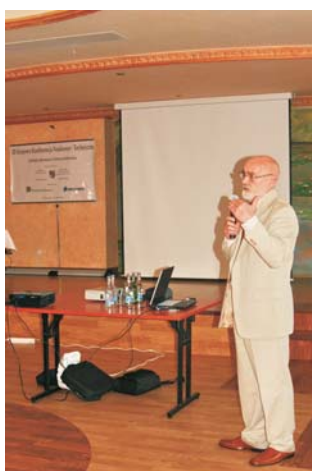
Ryc. 1. Wystąpienie prof. dr hab. inż. Marii Łebkowskiej z Politechniki Warszawskiej podczas referatu pt. *Mikroorganizmy w wodach siarczkowych*. Obok przysłuchujący się prof. dr hab. inż. Andrzej Szczepański z AGH w Krakowie. Wszystkie fot. M. Piotrowski

występującą w gruntach, a także lekkimi cieczami organicznymi niemieszającymi się z wodą (LNAPL — Light Non Aqueous Phase Liquids), występującymi jako tzw. produkt wolny. Ideą projektu jest zwiększenie efektywności remediacji poprzez wykorzystanie techniki szczelinowania hydraulicznego. W wyniku tego procesu system naturalnych szczelin w gruncie zostaje połączony za pośrednictwem sztucznych szczelin ze studniami technologicznymi. Tak stworzony układ szczelin w gruntach słabo przepuszczalnych powinien umożliwić zastosowanie tradycyjnych technik remediacji metodami *in situ*.

Mgr inż. Marek Szrek w prezentacji pt. *Instalacja do oczyszczania gruntu metodą selektywnej remediacji* przedstawił efekt wieloletnich prac i doświadczeń podczas oczyszczania środowiska gruntowo-wodnego. Metoda Selektywnej Remediacji (SRM — Selective Remediation Method) umożliwia kompleksowe oczyszczanie środowiska wodno-gruntowego z zanieczyszczeń związkami chlorowcopochodnymi i ropopochodnymi (węglowodorami lekkimi) w warunkach *in situ*. Proces oczyszczania jest realizowany za pośrednictwem wielofunkcyjnych otwo-



Ryc. 2. Wystąpienie prof. dr hab. inż. Grzegorza Maliny z Politechniki Częstochowskiej podczas referatu *Złoża wód leczniczych i termalnych dla uzdrowiska Busko-Zdrój*



Ryc. 3. Wystąpienie prof. dr hab. inż. Andrzeja Szczepańskiego z AGH w Krakowie podczas referatu *Lecznicze wody siarczkowe z miejscowości Las Winiarski koło Buska-Zdroju*



Ryc. 4. Przewodniczący sesji II pt. *Złoża wód leczniczych i termalnych dla uzdrowiska Busko-Zdrój* prof. dr hab. Jerzy Fijał z AGH w Krakowie (z lewej) i prof. dr hab. inż. Grzegorz Malina z Politechniki Częstochowskiej

rów technologicznych, które rozmieszczone są równomiernie na zanieczyszczonym obszarze i tworzą w planie regularną siatkę. Otwory sprzężone są ze specjalistyczną stacją oczyszczania wody i powietrza porowego. Zastosowanie metody SRM możliwe jest w gruntach o zróżnicowanej przepuszczalności, jak i zmiennej przewodności warstwy wodonośnej.

W sesji II pt. *Złoża wód leczniczych i termalnych dla uzdrowiska Busko-Zdrój*, której przewodniczyli prof. dr hab. Jerzy Fijał i prof. dr hab. inż. Grzegorz Malina, zostały przedstawione trzy referaty.

W referacie *Lecznicze wody siarczkowe z miejscowości Las Winiarski koło Buska-Zdroju*, przygotowanym przez prof. dr hab. inż. Andrzeja Szczepańskiego i mgr inż. Bogusława Porwisza, na tle warunków regionalnych, scharakteryzowane zostało nowe złożo wód leczniczych *Las Winiarski*. Wody siarczkowe są szczególnym rodzajem wód podziemnych, którym swoistość nadaje siarkowodor (H_2S), odgrywający zasadniczą rolę jako czynnik leczniczy. W referacie nakreślona została także interesująca w skali regionalnej perspektywa, jaką jest możliwość stworzenia całego systemu leczniczo-rekreacyjnego w tej części województwa. Występowanie płytko wód siarczkowych, głębiej solanek o charakterze leczniczym oraz wód podziemnych o wysokiej temperaturze, stwarza znakomite warunki do jego stworzenia, wraz z perspektywą kompleksowego zagospodarowania terenu o dobrych warunkach klimatycznych, walorach krajoznawczo-turystycznych i leczniczo-rekreacyjnych.

Prof. dr hab. Maria Łebkowska i dr Ewa Karwowska w referacie pt. *Mikroorganizmy w wodach siarczkowych* przedstawiły problem wód siarczkowych służących do celów medycznych, w których okresowo mogą występować mikroorganizmy. Wyniki badań bakteriologicznych wody z ujęcia *Las Winiarski I*, przeprowadzone w 2006 i 2007 r. wykazały, że woda odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 13.04.2006 r. w sprawie zakresu badań niezbędnych do ustalenia właściwości leczniczych naturalnych surowców leczniczych i właściwości leczniczych klimatu, kryteriów ich oceny oraz wzoru świadectwa potwierdzającego te właściwości (Dz. U. Nr 80, poz. 265).

Ostatnia z prezentacji pt. *Możliwości wykorzystania wód geotermalnych w rejonie Buska* została przygotowana przez dr. hab. inż. Antoniego Barbackiego. Prognozy rozwoju rynku energii w krajach Unii Europejskiej przewidują wzrost udziału odnawialnych źródeł energii z obecnych 6 % (w Polsce około 3 %) do 12 % w 2010 r. W przyjętej przez rząd Polski we wrześniu 2000 r. *Strategii rozwoju energetyki odnawialnej* zakłada się zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5 % w 2010 r. i do 14 % w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Spośród różnych rodzajów energii odnawialnych, możliwych do pozyskania i zagospodarowania w Polsce, ważna może być energia geotermalna. Podziemne wody geotermalne, jako czysty ekologicznie nośnik energii,

mogą odegrać istotną rolę w wielu rejonach Polski. W tym kontekście również w rejonie Buska wykorzystanie wód geotermalnych może być uzasadnione, nie tylko w aspekcie ciepłowniczym, ale również (a może głównie) — balneorekreacyjnym. Zbiorniki wód geotermalnych w rejonie Buska, o potencjalnych możliwościach wykorzystania w geotermii, związane są z utworami cenomanu, jury górnej i dewonu. Mając na uwadze temperatury i wydajności wód, zbiornik cenomański jest szczególnie predestynowany do wykorzystania w balneorekreacji. Istotny jest przy tym walor leczniczy wód tego zbiornika.

Wszystkie referaty, zaprezentowane podczas III KKNT *Geologia stosowana i ochrona środowiska*, zostały opublikowane.

Piotr Calicki