



dwumiesięcznik NR 13
MAJ/
CZERWIEC 2005



mgr Ilona Śmiateńska
Kierownik Działu
Promocji i Współpracy,
Państwowy Instytut
Geologiczny
ul. Rakowiecka 4,
00-975 Warszawa
e-mail: ilona.smietanska
@pgi.gov.pl

W NUMERZE:

Już ponad 10 lat Państwo-
wy Instytut Geologiczny
korzysta z programów
Unii Europejskiej: bada-
wczyc i szkoleniowych.
Współpracuje również na
innych polach, zwłaszcza
ekspertkim. W numerze
przedstawiono zakres
unijnych działań Instytutu
oraz przebieg i efekty
wybranych projektów ba-
dawczych.

IN THIS ISSUE:

Page 8

Wydawca:

Państwowy Instytut
Geologiczny
00-975 Warszawa
ul. Rakowiecka 4
tel. (22) 849 53 51
www.pgi.gov.pl

Redakcja:

Maciej Podemski
Barbara Bańkowska-
Zajączkowska;
Janina Małecka.
tel. (22) 849 53 51 w. 221;
e-mail:
maciej.podemski@pgi.gov.pl

Nakład 1000 egz.

ISSN 1731-7177

PROEUROPEJSKIE INICJATYWY PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU GEOLOGICZNEGO



*Państwowy Instytut Geologiczny pełniący
funkcję Państwowej Służby Geologicznej, a także
wyodrębnionej z niej ostatnio Państwowej Służby
Hydrogeologicznej, będący równocześnie jednym z
największych ośrodków badawczych polskiej geologii
i ochrony środowiska, zawsze w swojej ponad 80-
letniej historii był otwarty na współpracę z podobnymi
ośrodkami na świecie, a zwłaszcza w Europie.*

Obecny numer **INFOR-
MATORA** poświęcony
jest zaangażowaniu
Instytutu w programy badawcze
inicjowane przez Unię Europej-
ską. Szczegóły dotyczące tego
zagadnienia oraz osiągnięcia In-
stytutu w wybranych projektach
unijnych prezentują zawarte
w numerze artykuły. W tym
miejscu spójrzmy na inne pro-
europejskie inicjatywy Instytutu.

Instytut dbał zawsze o roz-
wijanie kontaktów z państwo-
wymi służbami geologicznymi
w Europie. Od lat 1980. działała

w Zachodniej Europie niefor-
malna grupa dyskusyjna dyrek-
torów tamtejszych służb geolo-
gicznych: WEGs – West Euro-
pean Geological Surveys (Directors).
W 1993 r. przekształciła się ona,
głównie staraniem PIG, w Forum
Dyrektorów Europejskich Służb
Geologicznych – FOREGS, do
którego przystąpili dyrektorzy
państwowych służb geologicz-
nych krajów należących do Rady
Europy.

W 1998 r. dyrektor Pań-
stwowego Instytutu Geologicz-
nego pełnił funkcję Prezidenta

FOREGS, a Instytut zorga-
nizował w Polsce doroczną
konferencję tego zespołu, waż-
nego dla europejskiej geologii.
Specjaliści Instytutu brali też
udział w pracach grup tema-
tycznych FOREGSu, a w latach
1998–2003 strona internetowa
tej grupy redagowana była na
stronie PIG.

W 1995 r. państwowe służby
geologiczne krajów należących
do Unii Europejskiej organizo-
wały stowarzyszenie lobbujące
w Komisji Europejskiej – EGS
*EuroGeoSurveys – Association of
the European Geological Surveys*.
Aktywność EGS w inicjowaniu
i rozwijaniu działań legislacyjnych
Komisji sprawiła, że stowa-
rzyszenie uznano za ważnego
współpracownika w zakresie eu-
ropejskiej polityki surowcowej,
geośrodowiskowej i pokrew-
nych. Instytut przystąpił do tej
organizacji w 2002 r. Dyrektor
Instytutu jest obecnie członkiem
zarządu EGS, a w przyszłym roku
obejmie funkcję jego Prezidenta.

Od 1999 r. specjaliści In-
stytutu powoływani są przez
Komisję Europejską do prac
ekspertkich przy ocenie pro-
jektów zgłaszanych do kon-
kursów unijnych Programów



Gmach Parlamentu Europejskiego w Brukseli

Ramowych (piątego i szóstego) Badań i Rozwoju Technologicznego oraz do oceny postępów realizowanych już projektów. Ostatnio propozycje projektowe do oceny skierowało również stowarzyszenie INTAS – *International Association for the Promotion of Cooperation with Scientists from the NIS*, utworzone na początku lat 1990. m.in. przez Unię Europejską.

Przedstawiciele Instytutu uczestniczą w konferencjach organizowanych przez Dyrektoriaty Komisji Europejskiej. Były to m.in. konferencje rozwijające kon-

ceptcje programów GMES (Globalny Monitoring dla Środowiska i Bezpieczeństwa) oraz INSPIRE (Infrastruktura Informacji Przestrzennej Wspólnoty Europejskiej). Na zaproszenie eurodeputowanych specjalista instytutowy reprezentował w 2003 r. problematykę węglową na konferencji *Energy Choices for Europe* w Brukseli.

W 2001 r. powołano Pełnomocnika Dyrektora PIG ds. Unii Europejskiej. W tym samym 2001 r. utworzono w Instytucie Centrum Doskonałości Badań Środowiska Abiotycznego, szerzej omó-

wione w *INFORMATORZE* nr 1. Ponadto w porozumieniu z Głównym Geologiem Kraju, wiceministrem w Ministerstwie Środowiska, otwarto w *Przeglądzie Geologicznym* w 2002 r. stałą rubrykę: *W stronę Unii Europejskiej*, o nazwie zmienionej w maju 2004 r. na *W Unii Europejskiej*, systematycznie przekazującą informacje o instytucjach, przepisach i priorytetach unijnych.

M. Podemski
Pełnomocnik Dyrektora PIG
ds. Unii Europejskiej
maciej.podemski@pgi.gov.pl

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY UCZESTNICZY W PROGRAMACH UNII EUROPEJSKIEJ



Państwowy Instytut Geologiczny uczestniczy w programach Unii Europejskiej od początku lat 1990. Pierwszy unijny projekt dotyczył szkolenia w ramach programu TEMPUS w zakresie metod oceny zasobów surowców mineralnych. W latach 1992–1995 w szkoleniach organizowanych przez uczelnie brytyjskie i irlandzkie uczestniczyło kilkunastu pracowników Instytutu.

W latach 1996–1998 Instytut wziął udział w ramach programu PECO-NIS w opracowaniu *Atlasu składu i stosunków izotopowych gazów naturalnych z pól gazowych Europy północno-wschodniej*. W latach 1997–99 uczestniczono w projektach INCO-COPERNICUS: *Porównania międzylaboratoryjne i procedury analityczne w międzynarodowym monitoringu geośrodowiskowym* (Centralne Laboratorium Chemiczne CLCh) i *Ocena stanu środowiska morskiego i monitoring stanu geochemicznego osadów dennych Zatoki Gdańskiej* (Oddział Geologii Morza OGM), oraz PHARE: m.in. *Zintegrowane zarządzanie strefą brzegową Morza Bałtyckiego* (OGM), *Zarządzanie jakością w laboratoriach środowiskowych* (CLCh) i *Zamknięcie składowiska odpadów promieniotwórczych w Różanie* (Zakład Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej ZHiGI), W latach 2003–2004 Instytut (ZHiGI) prowadził w ramach PHARE dalsze prace na składowisku w Różanie. Specjaliści ZHiGI brali też udział w pracach zespołu koordynacyjnego Ministerstwa Środowiska projektu PHARE *Ochrona zasobów wodnych przed zanieczyszczeniami pochodzenia rolniczego* (2002–2004).

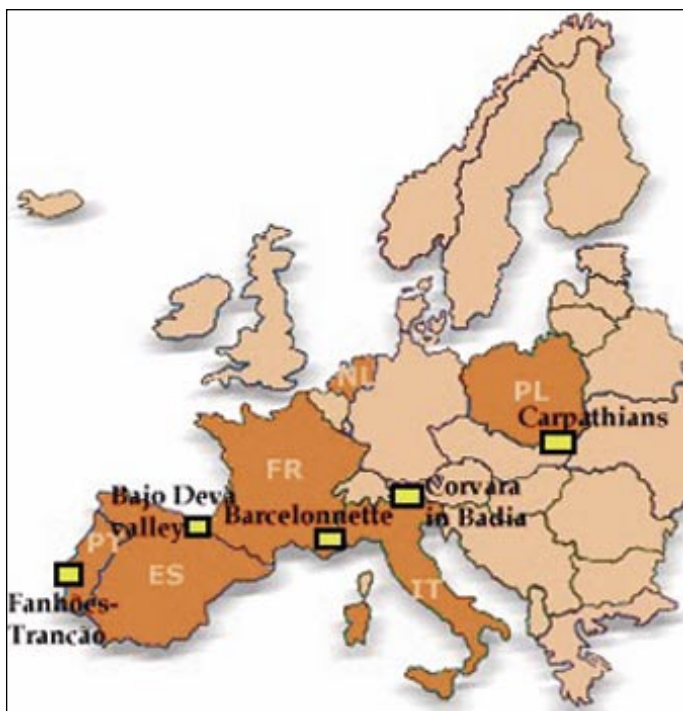
W ramach 4. Programu Ramowego Unii Europejskiej (1994–1998) Instytut wziął udział w dwóch projektach: *PACE–Paleozoiczna amalgamacja Europy środkowej* (koordynowany przez Uniwersytet w Keele, W. Brytania) oraz *GEIXS–System elektronicznej wymiany informacji geologicznych w Europie* (koordynator Natural Environment Research Council, W. Brytania).

Przełomowe znaczenie dla działań Instytutu miał 5. Program Ramowy UE (1999–2002). Instytut uczestniczył w około 30 konsorcjach przygotowujących wnioski projektowe zgła-

szane do konkursów pod-programów: *Energia, środowisko i zrównoważony rozwój* i *Systemy informatyczne dla społeczeństwa*. Jeden z pierwszych wniosków projektowych dotyczył badania toksycznych substancji naturalnych wprowadzanych do ekosystemu morskiego ze stref uskokowych południowego Bałtyku. Projekt ten nie uzyskał, niestety, akceptacji Komisji Europejskiej, podobnie zresztą, jak i większość pozostałych projektów przygotowywanych z udziałem Instytutu.

Aktywny udział Instytutu w konsorcjach przygotowujących wnioski projektowe do konkursów 5. PR UE przyniósł jednak efekt w postaci grantów Komisji Europejskiej, o łącznej wysokości 672 tys. euro, dla następujących projektów:

- **ALARM** – *Ocena zagrożeń osuwiskowych i ograniczanie ich skutków w obszarach górskich* (2001–2004). Badania w ramach projektu były prowadzone przez Oddział Karpacki PIG.
- **CONTINENT** – *Badania paleoklimatyczne osadów jeziora Bajkał* (2000–2004). Udział brał Oddział Karpacki PIG.
- **EUROSEISMIC-NAS** – *Baza metadanych z morskich badań sejsmicznych mórz europejskich* (2001–2004). Projekt realizowany był w Polsce przez Oddział Geologii Morza PIG.
- **INCORE-NAS** – *Zintegrowana koncepcja remediacji wód podziemnych* (2002–2003). Udział Instytutu (Zakład Geologii Środowiskowej PIG) dotyczył badań terenu starej gazowni w Bydgoszczy.
- **PECOMINES** – *Odpady górnicze i ich oddziaływanie na środowisko oraz odpowiednie uregulowania prawne* (2002–2004). Projekt był realizowany w ramach współpracy Instytutu (Zakład Geologii Gospodarczej PIG) z Institute for Environment and Sustainability (Ispira, Włochy) współ-



Kraje uczestniczące w projekcie ALARM; żółte prostokątki – obszary badawcze

notowego Centrum Badawczego (Joint Research Centre) Komisji Europejskiej.

- REA – Wsparcie integracji Centrum Doskonałości Badań Środowiska Abiotycznego Państwowego Instytutu Geologicznego z Europejską Przestrzenią Badawczą (2003–2005).

Instytut uczestniczył również w innym programie inicjatywy INTERREG Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. W ramach tej inicjatywy Oddział Geologii Morza PIG był zaangażowany w realizację projektu SEAREG – Wpływ zmian poziomu morza na zagospodarowanie przestrzenne w regionie Morza Bałtyckiego (2002–2005).

W 2003 roku Instytut wszedł jako Associate Partner do konsorcjum projektu Europejskiej Agencji Kosmicznej TERRAFIRMA – Satelitarny monitoring ruchów masowych (2003–2004), realizowanego w ramach wspólnego programu Komisji Europejskiej i Agencji, GMES – Globalny monitoring dla środowiska i bezpieczeństwa. Instytut jest też członkiem zespołu tematycznego ds. badania osuwisk, który utworzono w ramach projektu GMES-Poland (2004–2005), koordynowanego przez Centrum Badań Kosmicznych PAN.

W ramach unijnego programu Komisji Europejskiej e-Content, wspierającego udostępnianie europejskich

zasobów informacyjnych w sieciach internetowych, Instytut (Centralne Archiwum Geologiczne) uczestniczy w projekcie demonstracyjnym e-EARTH – Dane cyfrowe z otworów wiertniczych (2004–2006). Od 2002r. Instytut działa również w programie edukacyjno-szkoleniowym Leonardo da Vinci, przyjmując studentów z Wyższej Szkoły Górniczej w Alles (Francja) i szkół we Francji specjalistów z Zakładu Geologii Środowiskowej PIG.

W 6. Programie Ramowym UE (2002–2005) Instytut wziął udział w przygotowywaniu dla Komisji Europejskiej wielu wstępnych propozycji projektowych. Obecnie uczestniczy w szeregu konsorcjach zgłaszających projekty w kolejnych konkursach 6. PR UE. Głównym dotychczasowym sukcesem Instytutu w tym programie jest grant uzyskany w 2004 r. przez Oddział Pomorski PIG w ramach stypendiów Marii Curie na koordynowany przez Instytut projekt MELA – Mapa morfotektoniczna Nizy Europejskiego (2004–2007).

Spośród innych projektów przygotowanych z udziałem Instytutu kilka zostało pozytywnie ocenionych przez Komisję Europejską i jest negocjowanych lub zakwalifikowanych do negocjacji:

- PROMOTE – Kontrola jakości i weryfikacja wdrażania ulepszonych metod ochrony i remediacji gruntów i wód podziemnych.
- GEOLABNET – Sieć europejskich laboratoriów geoanalitycznych.
- ENGINE – Europejska innowacyjna sieć w zakresie badań energii geotermalnej.
- ENCORA – Europejska sieć badań wybrzeża.

W ramach programu INTERREG III-B CADSES negocjowany jest obecnie kontrakt projektu MAGIC – Zarządzanie wodami podziemnymi na terenach zanieczyszczonych przez przemysł, koordynowany przez Główny Instytut Górnictwa w Katowicach.

Podsumowując należy podkreślić, że udział Państwowego Instytutu Geologicznego w programach unijnych przyniósł w ciągu ostatnich 13 lat wymierne rezultaty w postaci:

- 20 projektów realizowanych w ramach kontraktów i umów, w tym dwóch koordynowanych przez Instytut;
- dofinansowania uzyskanego z Komisji Europejskiej w wysokości ok. 2 mln euro;
- udziału w ok. 50 konsorcjach opracowujących wnioski projektowe;
- utworzenia instytutowego Centrum Doskonałości Badań Środowiska Abiotycznego REA i jego działań integracyjnych w Europejskiej Przestrzeni Badawczej.

I. Śmietañska

ilona.smietanska@pgi.gov.pl

OSUWISKA ZAGROŻENIEM POLSKI I EUROPY – projekt ALARM



Assessment of Landslide Risk and Mitigation in Mountain Areas

W latach 2001–2004 Oddział Karpacki Państwowego Instytutu Geologicznego był jednym z głównych wykonawców pro-

jektu ALARM – Assessment of Landslide Risk and Mitigation in Mountain Areas, realizowanego w ramach V Programu Ramowego Unii Europejskiej. O determinacji zespołu przygotowującego projekt świadczy kilkakrotne przystępowanie z tym tematem do konkursów 5. PR UE. Dopracowany wniosek projektu został pozytywnie oceniony przez ekspertów

i zaakceptowany do realizacji w listopadzie 2001 r.

Procesy osuwiskowe stanowią poważne zagrożenie dla mieszkańców i całej infrastruktury gospodarczej. Straty powodowane osuwaniem ziemi są bardzo duże, a społeczności oczekują rozwiązań zmniejszających lub eliminujących ryzyko.



Autorka na sływie gruzowym w okolicy Barcelonette, Alpy Francuskie

Konsorcjum projektu utworzyło 9 zespołów reprezentujących 6 państw: Francję, Hiszpanię, Holandię, Polskę, Portugalię i Włochy. Oddział Karpacki PIG pełnił rolę koordynacyjną w zespole polskim.

Obszary badawcze odzwierciedlały zagrożenia osuwiskowe w różnych warunkach środowiska górskiego Europy oraz różne typy zagospodarowania i użytkowania tych terenów (turystyka, zaplecze zaopatrzeniowe miast, transport, dojazdy do pracy z miejsc zamieszkania itp.). Obszarami tymi były: Corvara in Badia w Dolomitach Włoskich,

Fanhoes-Trancoo w okolicach Lizbony w Portugalii, Bajo-Deva w Hiszpanii, Barcelonette w Alpach Francuskich i rejon Szymbarku koło Gorlic (zlewnie Bystrzanki i Biczysk) w Beskidzie Niskim, w Karpatach Polskich.

Zadania projektu objęły prawne uregulowania zagrożeń osuwiskowych w różnych krajach, szacowanie zagrożenia na podstawie analizy podatności na osuwanie oraz częstotliwości procesów osuwania, ranking elementów narażonych na zniszczenie, z uwzględnieniem stopnia strat spowodowanych geozagrożeniem, ryzyko ekonomiczne regionu, działania prewencyjne i naprawcze oraz upowszechnianie wyników projektu.

Osiągnięciem zespołu polskiego była mapa ilustrująca rozmieszczenie działań naprawczych oraz przewodnik

Zasady zapobiegania szkodom osuwiskowym, omawiający typowe zniszczenia osuwiskowe wraz ze środkami zaradczymi. Wkładem polskim było też przygotowanie ścieżki dydaktycznej *Żyjemy w terenie osuwiskowym*, uświadamiającej mieszkańcom i turystom zagrożenia osuwiskowe.

W rejonie Szymbarku, Gorlic i Wysowej, w latach 2002–2004 zorganizowano liczne spotkania z władzami lokalnymi, co zaowocowało relacjami w prasie. Dzięki projektowi została nawiązana bliska współpraca Oddziału Karpackiego PIG z partnerami zagranicznymi, a niektórzy z nich (z Modeny, Mediolanu, czy Amsterdamu) podjęli wspólne z Oddziałem prace nad nowymi projektami.

T. Mrozek

teresa.mrozek@pgi.gov.pl



Osuwisko w Barcelonette, Alpy Francuskie

NIZINA EUROPEJSKA POD LODOWCEM – projekt MELA



Nizina Europejska, to gościnna kraina, od tysięcy lat zamieszкана przez wiele narodów, zawsze piękna i zasobna, pozornie spokojna, jednak zmienna w czasie, gdy struktury podłoża wpływają na wygląd i zmieniają warunki życia jej mieszkańców. Rozpoznanie jej prawdziwego oblicza, czyli powiązania obecnej rzeźby ze strukturami geologicznymi i procesami dynamicznymi, sięgającymi głęboko w podłoże i widocznymi nawet pod utworami ery kenozoicznej – to cel unijnego projektu MELA.

W 2005 roku mija 130. rocznica ogłoszenia teorii zlodowaceń kontynentalnych, zakładającej wkraczanie lądolodów ze Skandynawii na Nizinę Europejską i przesuwanie się ich aż po Sudety. W projekcie MELA planowane są badania zależności pomiędzy lądolodem a podłożem, po którym się przesuwał. Obszar obciążony przez

lądolód obniżał się. Zjawisku temu towarzyszyło wypiętrzanie na przedpolu lodowca wału tzw. peryferycznego. Z kolei teren opuszczony przez lądolód podnosił się. Wielokrotne wkraczanie lądolodu było powodem cyklicznych obciążeń i odciążenia skorupy ziemskiej oraz związanymi z tym jej ruchami pionowymi (zwanymi ruchami glaci-izostatycznymi).



Osady kredowe zaburzone przez lodowiec, Rugia, Niemcy

Skala podniesień byłych centralnych obszarów czas lodowych jest dobrze poznana na terenie Skandynawii i dobrze czytelna w rzeźbie tamtejszej powierzchni. Czytelne, bo wyniesione ponad poziom morza dawne linie brzegowe, jak i układ sieci hydrograficznej, pozwalają na rekonstrukcję glaci-izostatycznych ruchów skorupy ziemskiej na obszarze dawnych pokryw lodowcowych. Rozpoznanie w rzeźbie terenu ruchów glaci-izostatycznych, ich skali i czasu trwania jest jednak utrudnione na obrzeżach lądolodu. Na obszarze Niżu Europejskiego wpływ izostazji (ruchów pionowych) na rzeźbę terenu jest utrudniony ze względu na istnienie grubej pokrywy często syp-

kich osadów kenozoiku. Efektem wpływu obciążeń i odciążeń lądolodem na powierzchniowe strefy skorupy ziemskiej musiały być pionowe przemieszczenia w głębszych osadach. Na Niżu Europejskim mogły wystąpić również pionowe ruchy głębiej zalegających mas solnych (tzw. ruchy halokinetyczne).

Rozpoznaniu tych zjawisk poświęcony jest międzynarodowy projekt MELA, realizowany od 2004 r. w ramach 6. Programu Ramowego Badań UE. Koordynatorem projektu jest Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Pomorski w Szczecinie. Zespół partnerów projektu tworzą trzy wyższe uczelnie berlińskie, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg oraz Uniwersytet Aarhus w Danii.

Przedmiotem badań są obszary: modelowy, obszary porównawcze oraz obszary metodologiczne. Obszar modelowy obejmuje część doliny Odry leżącą na pograniczu polsko-niemieckim. Jest on przedmiotem kompleksowej analizy morfotektonicznej, szczegółowych badań i metodologicznej weryfikacji. Obszary porównawcze, to m.in. Wał Śląski, Pomorze Środkowe, Nizina Śląska, Schleswig-Holstein oraz Półwysep Jutlandzki. Obszary metodologiczne obejmują m.in. odcinek brzegu Bałtyku, Łuk Mużakowa (po obu stronach granicy), kopalnię miedzi Polkowice, odkrywkową kopalnię węgla brunatnego Bełchatów, czynne i nieczynne kopalnie wapieni: Rüdersdorf i Czarnogłowy, niektóre rozpoznane wierceniami struktury solne (np. Spremberg) i inne obiekty. Obszary te będą przedmiotem szczegółowych badań specjalistycznych.

A. Piotrowski
andrzej.piotrowski@pgi.gov.pl

TWORZENIE EUROPEJSKIEJ BAZY GEOLOGICZNEJ – projekt eEARTH



Nielatwy jest dostęp do informacji geologicznych zgromadzonych w różnych krajach Europy. Krajowe witryny internetowe, udostępniające dane geologiczne, oferują zwykle narodową wersję językową, niekiedy tylko uzupełnioną o wersję angielską. W każdym z krajów stosuje się przy tym inne standardy prezentacji tych danych; w użyciu są też różne ich modele. Sytuacja ta nie może być uznana za satysfakcjonującą.

P przedmiotem projektu eEARTH, realizowanego w ramach programu Unii Europejskiej eCONTENT, jest opracowanie międzynarodowego serwisu internetowego udostępniającego dane geologiczne z otworów wiertniczych. Uczestnikami projektu są, oprócz Państwowego Instytutu Geologicznego, służby geologiczne Wielkiej Brytanii, Niemiec, Holandii, Czech i Litwy, a także dwie firmy komercyjne: Geodan Mobile Solutions (Holandia) i Golder Associates (Włochy). Zadaniem eEARTH jest zapewnienie dostępu do danych otworowych z narodowych baz danych, z możliwością uzyskiwania danych w różnych językach Europy.

Działający już obecnie w wersji prototypowej system eEARTH będzie oferował dostęp do szczegółowych danych otworowych, takich jak stratygrafia i litologia, zgodnie z uregulowaniami prawnymi obowiązującymi w poszczególnych państwach. W przypadku niektórych krajów zostanie zastosowana technologia e-commerce, umożliwiająca zamawianie danych otworowych przez Internet i elektroniczne uiszczanie opłat za ich dostawę. Dostęp do podstawowych informacji o wierceniach i o dostępności ich profili geologicznych będzie nieograniczony.

System eEARTH składa się z centralnego, wielojęzycznego portalu

internetowego oraz z połączonych z nim witryn krajowych, także wielojęzycznych. Z mapy Europy ukazanej w portalu centralnym użytkownik wybierze kraj, w którym chce wyszukiwać wiercenia, po czym łączy się z odpowiednią witryną krajową. W witrynach tych lokalizacja otworów ukazana jest na tle interaktywnej mapy, zawierającej treść topograficzną. Możliwe jest też wyszukiwanie otworów przez podanie ich cechy charakterystycznej np. głębokość. W ramach projektu opracowano jednolite standardy prezentacji danych geologicznych. Poprzedzono je inwentaryzacją i analizą narodowych standardów. eEARTH umożliwi dostęp do danych także za pośrednic-

twem urządzeń przenośnych, takich jak telefony komórkowe i komputery kieszonkowe, co ma szczególnie duże znaczenie dla geologów pracujących w terenie.

System wyposażony jest w wielojęzyczny słownik geologiczny, umożliwiając

cy posługiwanie się językiem narodowym przy wyszukiwaniu danych, a także uzyskiwanie danych otworowych przetłumaczonych na żądany język. Słownik obsługuje siedem języków: angielski, czeski, holenderski, litewski, niemiecki, polski i włoski. Architektura systemu umożliwia

jego rozszerzenie o dalsze państwa Europy, dzięki czemu będzie on mógł stać się ogólnoeuropejskim portalem geologicznym. Wdrożenie systemu planowane jest na koniec sierpnia 2005 r.

T. Mardal

tomasz.mardal@pgi.gov.pl

ODPADY GÓRNICZE NOWYCH KRAJÓW UNIJNYCH – projekt PECOMINES



W 2003 r. Instytut Środowiska i Zrównoważonego Rozwoju w Ispra, we Włoszech, należący do Europejskiego Centrum Badawczego Komisji Europejskiej, podjął wspólnie z krajami przystępującymi w 2004 r. do Unii realizację projektu PECOMINES (Inventory, Regulations and Environmental Impact of Toxic Mining Wastes in Pre-Accession Countries).

Projekt miał na celu określenie rozmiaru składowisk odpadów górniczych, istniejących na obszarze państw przystępujących do Unii Europejskiej i ich wpływu na środowisko, a także przedstawienie ich aktualnego stanu prawnego. Projekt został zrealizowany pod kierunkiem wspomnianego Instytutu z Ispra, przy współudziale przedstawicieli Służb Geologicznych Bułgarii, Czech, Estonii, Litwy, Łotwy, Polski, Rumunii, Słowacji, Słowenii i Węgier.

Przez projekt realizowana jest decyzja Dyrektoriatu Generalnego Środowiska KE o ustaleniu standardów w dziedzinie gospodarki odpadami górniczymi i ich utylizacji, podjęta z następujących powodów:

- ◆ W ostatnich latach miały miejsce katastrofy składowisk niebezpiecznych odpadów górniczych w Baia Mare, w Rumunii oraz w Aznalcóllar, w Hiszpanii. Spowodowały one poważne szkody, a nawet wypadki śmiertelne. Naprawa szkód pociągnęła za sobą znaczne koszty, np. katastrofa w Aznalcóllar kosztowała ponad 100 mln euro.
- ◆ Odpady górnicze stanowią najniebezpieczniejszą grupę odpadów w wielu krajach Europy, zwłaszcza Środkowej i Wschodniej.
- ◆ Nowe kraje unijne mają więcej problemów związanych z zagospodarowaniem odpadów górniczych niż kraje „starej Europy”.

Cele projektu PECOMINES były następujące:

1. Porównanie kryteriów oraz ustaleń prawnych przyjętych w krajach przedakcesyjnych, dotyczących bezpiecznego składowania odpadów górniczych oraz remediacji obszarów nimi skażonych z ustawami stosowanymi przez „stare” kraje członkowskie Unii Europejskiej oraz z istniejącym ustawodawstwem unijnym, dotyczącym ogólnie odpadów.
2. Sporządzenie w krajach przedakcesyjnych inwentarza składowisk niebezpiecznych odpadów górniczych w relacji do obszarów szczególnie wrażliwych ekologicznie, (najczęściej tożsamy z zlewniami cieków powierzchniowych).
3. Zdefiniowanie wskaźników obciążenia środowiska możliwych do oceny ilościowej, wykorzystującej ogólnodostępne dane satelitarne.

W ramach pierwszego etapu projektu dokonano przeglądu przepisów prawnych krajów przedakcesyjnych i wymagań dotyczących eksploatacji kopalni (licencjonowanie eksploatacji, zarządzanie danymi, bezpieczeństwo prac górniczych, procedury zamykania kopalń i rekultywacji obszarów poeksploatacyjnych, ekonomiczne aspekty eksploatacji) oraz przepisów dotyczących ochrony środowiska (licencjonowanie korzystania ze środowiska, opłaty i sankcje, regulacje prawne dotyczące gospodarki wodą i zagospodarowania odpadów pogórnich).

W ramach drugiego etapu dokonano inwentaryzacji obszarów, w których środowisko obciążone jest przez odpady górnicze. Obszary, gdzie wpływ odpadów górniczych na środowisko manifestuje się w sposób najbardziej intensywny, zdefiniowano jako środowiskowe „gorące plamy”. W Polsce obszary takie wyznaczono na obszarach eksploatacji węgla kamiennego i brunatnego, rud metali (miedzi, cynku i ołowiu, niklu) oraz niektórych surowców niemetalicznych (arsenu i siarki).

Ponadto podjęto próbę zdefiniowania wskaźników obciążenia środowiska dla oceny potencjalnych konsekwencji katastrof ekologicznych. Takiej oceny dokonano dla wytypowanych wcześniej „gorących plam”.

Na zakończenie zestawiono czynniki presji na środowisko i wywoływane przez nie skutki. Zamieszczono też raporty naro-



Miejsce katastrofy w kopalni rud metali w Aznalcóllar, w Hiszpanii

dowe omawiające wyniki badań wybranych obszarów (dla Polski były to: Konińskie Zagłębie Węgla Brunatnego i górnośląski obszar eksploatacji rud cynku i ołowiu). Przedstawiono również ocenę stanu środowiska w rejonach obciążonych przez odpady górnicze i metody monitoringu szkodliwego. Z uznaniem realizatorów projektu spotkały się m.in. mapy geochemiczne opracowane w Państwowym Instytucie Geologicznym.

Wyniki projektu spotkały się z zainteresowaniem międzynarodowym i stały się podstawą założeń następnego projektu PE-COMINES II. Terenem transgranicznych badań szczegółowych w tym projekcie ma być Górny Śląsk, a Państwowy Instytut Geologiczny powinien odegrać istotną rolę w jego realizacji.

J. R. Kasiński

jacek.kasinski@pgi.gov.pl

TERRAFIRMA – SATELITARNY MONITORING ŚRODOWISKA



Komisja Europejska oraz Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) powołały w 2002 r. forum konsultacyjne GMES na temat globalnego monitoringu środowiska oraz bezpieczeństwa przy pomocy sztucznych satelitów oraz systemów naziemnych. Monitoring ten ma obejmować pozyskiwanie, przetwarzanie, interpretację oraz dystrybucję informacji związanych ze stanem środowiska oraz katastrofalnymi zagrożeniami o charakterze naturalnym lub spowodowanymi działalnością człowieka.

Na poziomie globalnym GMES ma dostarczać informacje dla weryfikacji międzynarodowych uzgodnień i traktatów, takich jak protokół z Kyoto dotyczący zmian klimatycznych. Udostępniając informacje na temat rozwoju regionalnego, transportu, rolnictwa, zasobów naturalnych i ich racjonalnego zagospodarowania oraz wspólnej polityki dotyczącej bezpieczeństwa GMES ma wspierać politykę Unii Europejskiej w zakresie zrównoważonego rozwoju, badań globalnych zmian klimatu, a także Wspólnej Europejskiej Polityki Zagranicznej i Bezpieczeństwa (CFSP). GMES ma wreszcie pomóc władzom lokalnym w ocenie problemów środowiskowych i ich zagrożeń oraz zminimalizować skutki i konsekwencje zmian zachodzących w środowisku.

Na początku 2003 r. Europejska Agencja Kosmiczna utworzyła 10 konsorcjów projektowych dla praktycznego zaimplementowania udziału w programie GMES. Jednym z 10 uruchomionych projektów jest TERRAFIRMA. Zadaniem tego projektu jest wdrożenie ogólnoeuropejskiego serwisu określającego rozmiar pionowych ruchów powierzchni ziemi na podstawie satelitarnych zdjęć radarowych. Serwis TERRAFIRMY obejmuje identyfikację, ocenę oraz monitoring tych ruchów, które stanowią zagrożenie dla obszarów zurbanizowanych. Konsorcjum TERRAFIRMY liczy aktualnie około 20 partnerów i koordynowane jest przez Nigel Press Associates Ltd z Wielkiej Brytanii.

W sierpniu 2003 r. Państwowy Instytut Geologiczny podpisał umowę konsorcyjną, stając się jednym z członków stowarzyszonych TERRAFIRMY obok służb geologicznych Francji, Holandii, Wielkiej Brytanii, Norwegii, Irlandii i Izraela.

Konsorcjum TERRAFIRMA wykorzystuje metodologię PSInSAR oraz obrazy dostarczane przez satelity ERS-1, ERS-2 i ENVISAT. Ponieważ satelita ERS-1 został umieszczony na orbicie w 1991 r., analiza PSInSAR umożliwia obserwację przemieszczeń powierzchni Ziemi zarejestrowanych w ciągu ostatnich 13 lat.

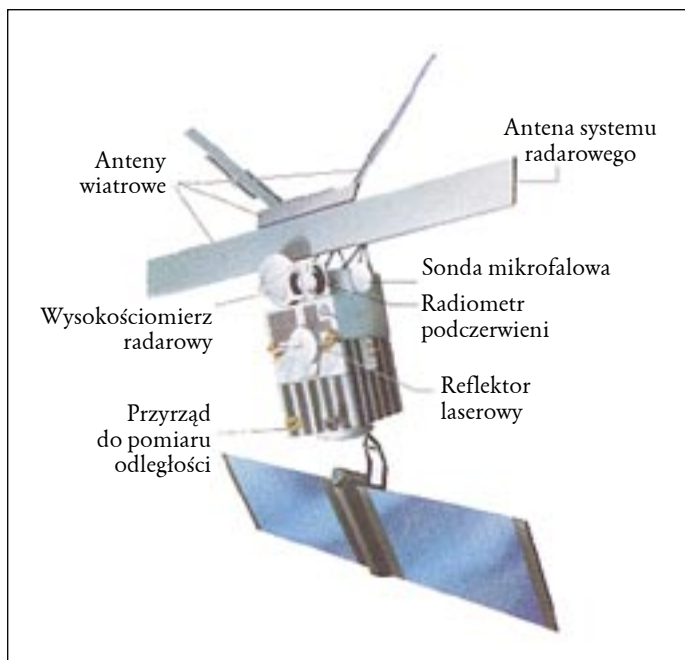
SAR Synthetic Aperture Radar: radar satelitarny – instrument wysyłający na Ziemię promieniowanie krótkofalowe i odbierający je po odbiciu o powierzchnię Ziemi.

InSAR Interferometric SAR: dwa zainstalowane na satelicie radary, umieszczone w niedużej odległości od siebie, uzyskują dwa obrazy tego samego obszaru, które automatycznie nałożone na siebie dają obraz zinterferowany. Pokazują one morfologię badanego terenu z dokładnością do kilku mm.

PSInSAR Permanent Scatterer InSAR: technika nakładająca na siebie szereg obrazów typu InSAR tego samego obszaru, zarejestrowanych przez satelitę w różnym czasie – często na przestrzeni kilku lat. Pozwala ona na określenie kierunku i wielkości zmian.

Projekt TERRAFIRMA przewiduje 3 etapy działania. Pierwszy etap, który zakończył się w roku 2004, obejmował zorganizowanie serwisu PSInSAR, promocję przedsięwzięcia, wypracowanie strategii dalszego działania oraz wykonanie pierwszych 18 baz danych (w tym obszarze nazwanego umownie Sosnowiec, obejmującego północno-wschodnią część Górnośląskiego Zagłębia Węglowego). Jedno ze spotkań roboczych projektu odbyło się w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie, w dniach 22–23 lipca 2004 r.

Pierwsze wyniki analizy ruchów pionowych obszaru Sosnowca są niezwykle interesujące. Dane pomiarowe wskazują na obniżenia w granicach kilku milimetrów rocznie, często zaledwie 1–2 mm. Tak małe wartości sugerują, że nie są to obniżenia powodowane osiadaniem terenu na skutek podziemnej eksploatacji. Tylko około 1% pomiarów wykazuje wartości w granicach 1–2 cm rocznie, które mogą być skutkiem eksploatacji węgla, aczkolwiek to również nie są zbyt wysokie



Schemat satelity ERS-1

wartości. Na obszarach objętych eksploatacją osiadania terenu rzędu 10–20 cm rocznie nie należą do rzadkości, a zdarzają się również większe – w granicach kilkudziesięciu centymetrów rocznie.

W skali regionalnej na obszarze Sosnowiec stwierdzono zbieżność obszarów obniżonych z układem strukturalnym utworów karbonu. Trudno jednak jednoznacznie określić, jakiego rodzaju jest to związek i jaka jest jego geneza. Wyniki pomiarów wskazują, że osiadaniu ulegają obszary struktur synklinalnych oraz obszary w skrzydłach zrzuconych dwóch dużych uskoków. Niewątpliwie obydwa uskoki mające genezę waryscyjską zostały odmłodzone w czasie ruchów alpejskich (mają one w skrzydle zrzuconym trias). Może to świadczyć o istnieniu ruchów neotektonicznych.

Interesujący jest fakt, że tereny obniżone występują wyłącznie na obszarach eksploatacji węgla, a jednocześnie są zbyt małe, aby odzwierciedlać rzeczywiste osiadania poeksploatacyjne. Wydaje się więc, że na terenach poeksploatacyjnych występują niewielkie ruchy obniżające, wykorzystujące strukturę utworów karbońskich, tzn. nachylenie warstw oraz strefy odmłodzonych uskoków. Fakt ten miałby podstawowe znaczenie dla prognozowania procesów osiadania terenu na obszarze podziemnej działalności górniczej na podstawie radarowych danych interferometrycznych.

W drugim etapie projektu, który będzie zapoczątkowany jesienią 2005 roku, przewiduje się m.in. wykonanie bazy danych PSinSAR południowej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, rejonu Wieliczki oraz rejonu Trójmiasta.

M. Graniczny, marek.graniczny@pgi.gov.pl

J. Jureczka, janusz.jureczka@pgi.gov.pl

Z. Kowalski, zbigniew.kowalski@pgi.gov.pl

M. Czarnogórska, magdalena.czarnogorska@pgi.gov.pl



Satelita ENVIAT na orbicie ziemskiej

IN THIS ISSUE The Polish Geological Institute has been very active in various European Union programmes since the early 1990s. Initially, there were partnerships within TEMPUS and INCO-COPERNICUS projects, then in PHARE, and finally in the EU Research Framework Programmes (4th–6th). Recently, the Institute is also engaged in development of the GMES and INSPIRE initiatives. This issue of the *INFORMATOR* contains the general review of the Institute's presence in the EU financed projects and other activities, and brief presentations of the chosen projects results. (M.P.)