

Republika Południowej Afryki: National Land Cover 2000

Mapa za 2 miliony dolarów

Pierwsza mapa użytkowania ziemi Republiki Południowej Afryki powstała w latach 1994-95. Jednak analogowe opracowywanie zdjęć z Landsata 7 uniemożliwiało stworzenie mapy o skali większej niż 1:250 000. W maju 2002 roku oficjalnie wystartował projekt National Land Cover 2000, którego celem jest aktualizacja poprzedniej bazy danych i stworzenie mapy w większej skali. Ogromny budżet, współpraca jednostek rządowych i wykonawców prywatnych owocuje szybkim postępem prac, których zakończenie przewidywane jest na rok 2004.



Polsko-afrykańskie kontakty

3 października w siedzibie Instytutu Geodezji i Kartografii odbyło się seminarium z udziałem gości z RPA, którzy zajmują się realizacją projektu NLC 2000. **Elna van den Berg**, **Humbu Mudau** – menedżer przedsięwzięcia i **Hennie van den Berg** (na zdjęciu z dr. **Stanisławem Lewińskim**) zaprezentowali jego szczegóły techniczne. W ramach porozumienia międzyrządowego odbywa się wymiana naukowa między Polską i RPA pod hasłem: „Investigating and developing land cover classification and visualization techniques for use with remotely sensed imagery”. Naukowcy z Afryki Południowej zainteresowani są naszymi badaniami nad łączeniem zdjęć o różnej rozdzielczości, oferując w zamian doświadczenia w zakresie tworzenia map z zastosowaniem klasyfikacji nienadzorowanej, a także sposobu prowadzenia dużych projektów. ■

of Land Affairs), ■ Departament ds. Wód i Leśnictwa (Department of Water Affairs and Forestry), ■ Departament ds. Środowiska i Turystyki (Department of Environmental Affairs and Tourism), ■ Narodo-

we Siły Zbrojne Afryki Południowej (South African National Defence Force), ■ CSIR, ■ ARC, ■ ESKOM, ■ Randwater, ■ GIMS, ■ Georigin.

Poszczególne prace zostały zlecone mniejszym wykonawcom, wśród których 80% to firmy prywatne. Ich wyboru dokonano na podstawie oceny klasyfikacji użytkowania ziemi przeprowadzonej przez wszystkich na podstawie tego samego zdjęcia satelitarne. Na uwagę zasługuje fakt ścisłej współpracy jednostek państwowych i firm komercyjnych oraz finansowania przedsięwzięcia zarówno ze środków publicznych, jak i prywatnych. Budżet projektu sięga kwoty 2 milionów dolarów.

Mapa

Efekt końcowym prac ma być mapa w postaci rastrowej w skali 1:50 000 wzbogacona wybranymi elementami treści mapy katastralnej.

Podstawowym źródłem informacji przy jej tworzeniu są zdjęcia z satelity Landsat 7 ETM w skali 1:50 000-1:100 000 o rozdzielczości 30 m. Kraj został pokryty 74 scenami fotografowanymi dwukrotnie: w porze letniej i zimowej (niektóre tereny mogą być jednoznacznie sklasyfikowane dopiero po porównaniu tych zdjęć).

Na mapie uwzględniono 49 klas tematycznych (31 w NLC 94-95) zgodnych z wytycznymi FAO (AfriCover). Znajdują się tam m.in. egzotyczne drzewa (*exotic trees*) czy tereny podmokłe (*wetlands*). Te ostatnie – ze względu na swoją ważność – mają być sklasyfikowane osobno, a następnie „wklejane” do pliku na samym końcu procesu opracowania. Każda klasa ma szczegółową specyfikację i opis charakterystycznych cech. Podwykonawcy otrzymali zestaw danych i informacji potrzebnych do wykonania pracy. W jego skład wchodzi:

- kopia bazy danych NLC 94-95,
- numeryczny model terenu,
- instrukcja techniczna projektu,
- definicja klas tematycznych i legenda NLC 2000,
- zdjęcia Landsat 7 po ortorektyfikacji,
- procedura klasyfikacji terenów podmokłych (*wetlands*),
- wektorowa mapa 10-kilometrowych pa-

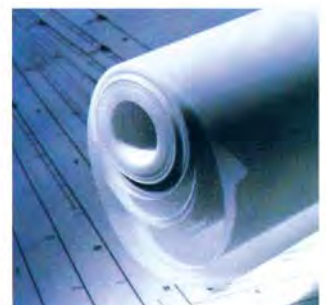
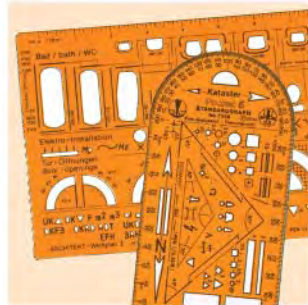
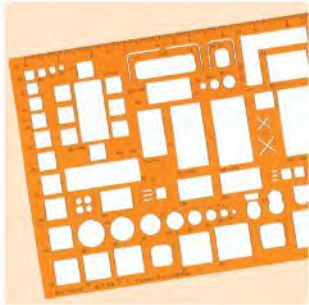
Wspólnymi siłami

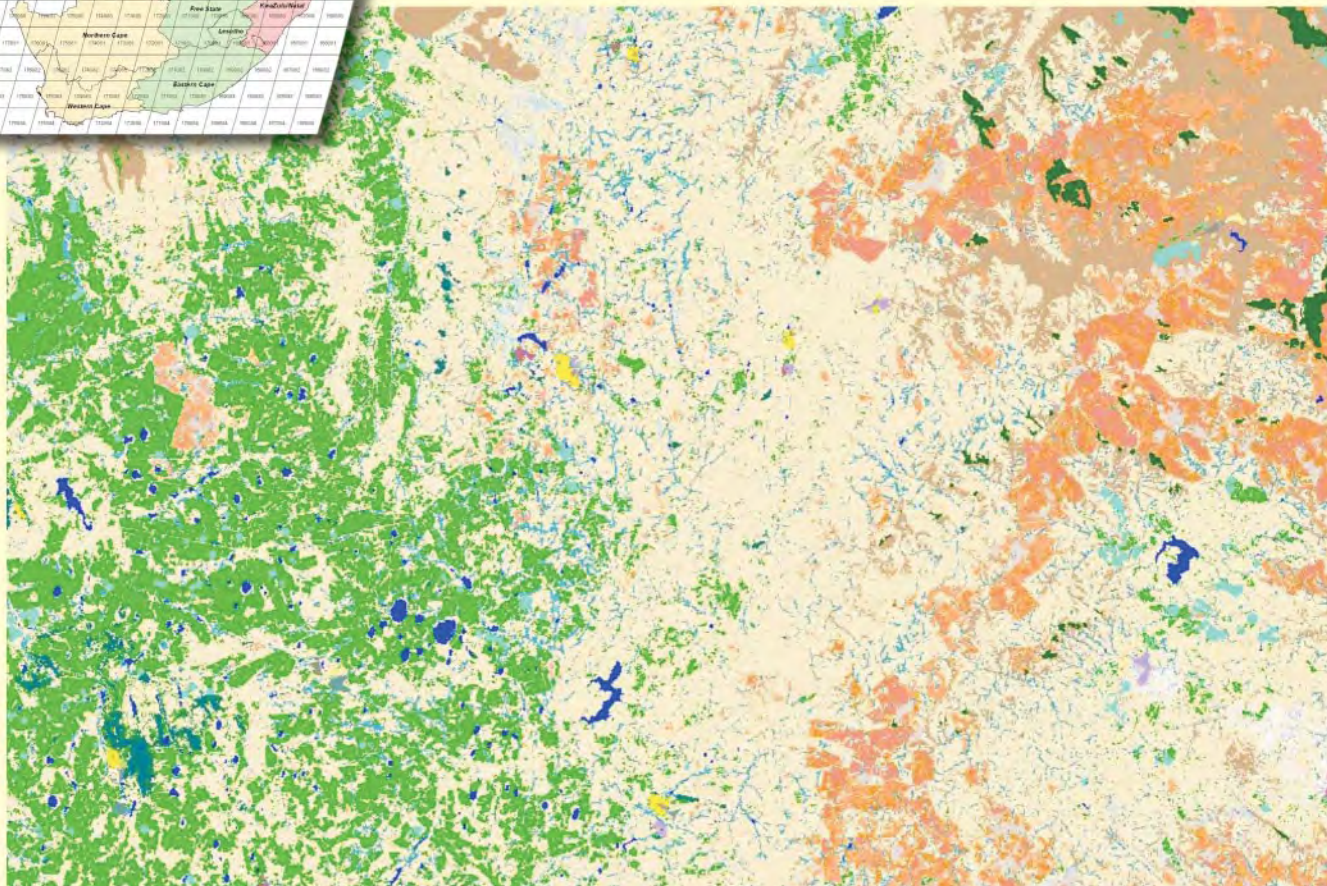
Projekt obejmuje swoim zasięgiem obszar RPA, Suazi i Lesotho, a także 10-kilometrowe pasy krajów sąsiadujących: Mozambiku, Zimbabwe, Botswany i Namibii. Prace podzielone są na 3 fazy, które dotyczą kolejnych części terytorium RPA (ilustracja obok). Obecnie zakończono opracowanie pierwszej z nich.

NLC 2000 jest wspólnym przedsięwzięciem konsorcjum, którego liderami są dwie instytucje: CSIR (Council of Scientific and Industrial Research) i ARC (Agricultural Research Council). Są one odpowiedzialne za stronę techniczną i finansową projektu, jego kontrolę jakościową oraz dystrybucję produktu końcowego. Każdy z udziałowców zobowiązany był wnieść wkład w wysokości 25-50 tys. dolarów w zamian za dostęp do bazy danych NLC 94-95 oraz zdjęć Landsat 7. Akcjonariuszami przedsięwzięcia są: ■ Narodowy Departament Rolnictwa (National Department of Agriculture), ■ Departament ds. Ziemi (Department

**PRZEDSIĘBIORSTWO
USŁUGOWO-HANDLOWE s.j.
„GEOZET”**

01-018 Warszawa, ul. Wolność 2A
tel./faks (0 22) 838-41-83, tel. 838-65-32, 838-69-31
www.geozet.infoteren.pl
e-mail: geozet@geozet.infoteren.pl





Fragment rastrowej mapy użytkowania ziemi w RPA w skali 1:50 000 (Mpumalanga) opracowanej w ramach projektu NLC 2000
U góry: Kolejne fazy projektu, kolorem różowym oznaczono pierwszą, już zrealizowaną

● Opracowanie danych

Specjalnie dla celów projektu opracowano technologię klasyfikacji zdjęć opartą na metodzie klasyfikacji nienadzorowanej. Polega ona na spektralnym, a następnie tematycznym grupowaniu pikseli. Minimalną jednostką klasyfikacyjną jest 1 ha. Jako materiał pomocniczy do identyfikacji sposobu użytkowania terenu przyjęto mapę topograficzną Afryki Południowej w skali 1:50 000.

Przeprowadzono również próby z klasyfikacją obiektową (eCognition). Mimo że uzyskano bardzo obiecujące wyniki, nie zdecydowano się na jej zastosowanie. Być może zostanie ona wykorzystana w następnej edycji NLC.

Jeśli chodzi o oprogramowanie użyte do powyższych celów, to nie zostały narzucone żadne ograniczenia. Wykonawcy zobowiązani są dostarczyć plik w formacie ERDAS*.img lub TIFF.

● Kontrola jakości

Przed przyjęciem opracowania do zbioru głównego następuje szczegółowe sprawdzenie pod kątem:

- obszarów niesklasyfikowanych,
- zgodności klas z przyjętą legendą,

- odpowiedniego formatu danych końcowych.

Poza tym weryfikacja otrzymanych wyników odbywa się w terenie. Treść mapy porównywana jest na losowo wybranych obszarach o powierzchni 1 ha oddalonych od pasa drogowego o 50 m. Poprawność techniczna i merytoryczna jest podstawowym warunkiem zatwierdzenia pracy.

● Dystrybucja i potencjalni odbiorcy

Według wstępnych projektów wszyscy udziałowcy otrzymają kopię bazy danych oraz mapę pokrycia terenu, a także oryginalne zdjęcia satelitarne. Będą oni mogli dystrybuować je bez ograniczeń w ramach struktury organizacyjnej swojej instytucji. Natomiast nie jest możliwe udostępnianie produktu na zewnątrz bez uprzedniego porozumienia ze wszystkimi akcjonariuszami.

Wykonawcy niebędący udziałowcami nie otrzymają żadnych danych, wyjątek stanowią jednostki naukowe.

Przez 18 miesięcy od zakończenia prac baza danych będzie udostępniana odpłatnie. Uprawnione do bezpłatnego użytkowania

danych w tym okresie są jednostki naukowe, badawcze i szkoły pod warunkiem ich niekomercyjnego wykorzystania. Po tym terminie nastąpi zniesienie opłat. Wszystkie pieniądze zarobione na sprzedaży danych będą przeznaczone na aktualizację National Land Cover 2000.

Specyfika obszaru Republiki Południowej Afryki powoduje, że mapa tego typu jest niezbędnym elementem funkcjonowania gospodarki całego państwa. Niedobór wody i ograniczona powierzchnia terenów nadających się pod uprawę sprawiają, że jednostki zajmujące się przewidywaniem plonów będą głównym odbiorcą produktu. Poza tym ciągłe zagrożenie katastrofami naturalnymi (pożary, susze) było także poważnym argumentem uzasadniającym aktualizację istniejącej bazy danych. Oddzielną grupę potencjalnych klientów stanowią duże firmy inwestycyjne. Przykładem mogą być przedsiębiorstwa energetyczne, które podczas projektowania przebiegu linii, mogą uknąć kolizji w terenie.

**Tekst i zdjęcie Marek Studencki,
konsultacja merytoryczna
dr inż. Stanisław Lewiński**