

Zadania państwowej służby geologicznej w zakresie kartografii

# Odbiorcy czekają na

Państwowy Instytut Geologiczny zakończył właśnie drugą edycję seryjnych map geośrodowiskowych w skali 1:50 000 dla obszaru całego kraju. 15 lat doświadczeń i opracowanie ponad trzech tysięcy arkuszy to dobry moment na podsumowanie i dyskusję o dalszym rozwoju kartografii geośrodowiskowej.

## Małgorzata Sikorska-Maykowska

Mapy o tematyce geośrodowiskowej mają w Polsce już kilkudziesięcioletnią tradycję. Koncepcja *Mapy sozologicznej* sformułowana została w Instytucie Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego (K. Waksmundzki, 1971). Problematyką kartowania sozologicznego zajmowały się następnie: Instytut Geografii Uniwersytetu Poznańskiego (M. Stankiewicz, 1983) oraz Państwowy Instytut Geologiczny – najpierw zespół kielecki pod kierunkiem Zbigniewa Rubinowskiego (Z. Rubinowski i inni, 1986), później zespół warszawski pod patronatem Stefana Kozłowskiego (1998, 1999). Pierwszą seryjną mapą wykonywaną w PIG była *Mapa geologiczno-gospodarcza Polski* (1997-2007), drugą – *Mapa geośrodowiskowa Polski* (2002-12) wydana już jako mapa dwuplanszowa. W Instrukcji (2005) do mapy geośrodowiskowej zapisano, że „jest ona cyfrową bazą danych w systemie GIS (SIP), której zasób stanowią dane dotyczące: występowania kopalin podstawowych i pospolitych, gospodarki złożami, wybranych elementów: górnictwa i przetwórstwa kopaliny, hydrogeologii i geologii inżynierskiej, ochrony przyrody, krajobrazu i zabytków kultury, stanu geochemicznego powierzchni ziemi oraz możliwości składowania odpadów”.

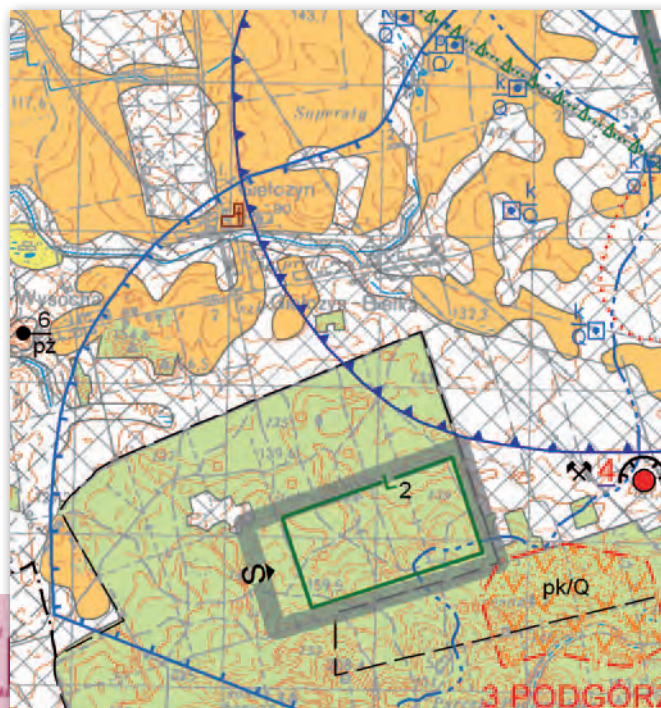
Główny geodeta kraju w 1990 roku opublikował instrukcję wykonania *Mapy sozologicznej*, w wersji analogowej, a w 1996 roku w wersji cyfrowej i analogowej (Wytyczne, 1990, 1996). W pierwszej połowie lat 90. losy map seryjnych wydawanych przez głównego geologa i głównego geodetę kraju przeplatały się. W końcu 1993 roku Departament Geologii podjął

decyzję o połączeniu *Mapy geologiczno-gospodarczej Polski* i *Mapy hydrogeologicznej Polski* (obie wykonywane w PIG) w jedną *Mapę geosozologiczną*. Opracowano wówczas cztery arkusze promocyjne tej mapy. Ale już w roku 1995 r. powstał nowy pomysł połączenia mapy geosozologicznej i sozologicznej (wydawanej przez głównego geodetę kraju) i nawet wykonano jeden promocyjny arkusz „Jaworzno”. Próby współpracy głównego geologa i głównego geodety kraju nie powiodły się jednak i prace nad mapą zostały ponownie rozdzielone pomiędzy dwa resorty: środowiska oraz geodezji i kartografii.

Z pewnymi zmianami (Wytyczne, 2005) *Mapa sozologiczna* jest wykonywana przez GUGiK do dzisiaj, a pokrycie dla całego kraju wynosi około 70%. Jej zespół autorski określił, że: „jest to mapa tematyczna przedstawiająca stan środowiska przyrodniczego oraz przyczyny i skutki – zarówno negatywnych, jak i pozytywnych – przemian zachodzących w tym środowisku pod wpływem różnego rodzaju działalności człowieka, a także sposoby ochrony naturalnych wartości tego środowiska”. Obecnie GUGiK wydaje:

- *Mapę sozologiczną Polski* 1:50 000;
  - *Mapę hydrograficzną Polski* 1:50 000.
- Państwowy Instytut Geologiczny – PIB wydaje natomiast:
- *Mapę geośrodowiskową Polski* 1:50 000,
  - *Mapę geologiczno-gospodarczą Polski* 1:50 000,
  - *Mapę hydrogeologiczną Polski* 1:50 000.

Generalnie należy stwierdzić, że wszystkie rodzaje map geośrodowiskowych, które tu wymieniono, niezależnie od nazwy, przedstawiają bardzo zbliżoną tematykę środowiskową, bo oprócz elementów antropopresji każda zawiera informacje o prawnie chronionych elementach środowiska przyrodniczego. Ich – nie zawsze zaplanowana – unifikacja często spowodowana jest trudnościami w zdobyciu informacji, które w teoretycznych założeniach autorów instrukcji do mapy mają być pozyskiwane z ustalonych i oficjalnie dostępnych źródeł. Problem dublowania się treści mapy sozologicznej z treścią mapy geośrodowiskowej oraz mapy hydrograficznej z hydrogeologiczną jest od lat podnoszony przez autorkę na forach publicznych w obecności przedstawicieli środowiska geodezyjnego. Znalazł też swój wyraz w opracowaniu: „Analiza porównawcza tematycznych baz danych GUGiK: SOZO i HYDRO, z bazami danych PIG:



# mapy środowiska

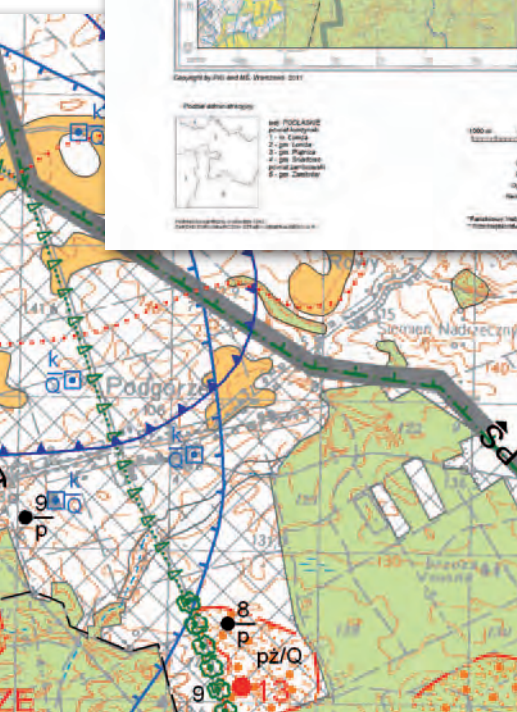


Arkusz drugiej edycji mapy geosrodowiskowej 1:50 000. Obok fragment wielkości rzeczywistej

MGŚP i MHP” (Sikorska-Maykowska M. i in., 2007).

Nie wdając się w szczegóły, warto w tym miejscu zacytować dwa wnioski z tego opracowania. Pierwszy dotyczący tytułowego zagadnienia: „Harmonizacja tematycznych baz danych PIG i GUGiK jest, na obecnym etapie ich rozwoju, bardzo trudna i wymaga ogromu pracy. Bio-

rać pod uwagę koszty takiego przedsięwzięcia i uzyskane rezultaty (jaka będzie wartość dodana), być może nawet nieuzasadniona”. I drugi odnoszący się do spraw natury ogólnej: „Należy dążyć do podziału kompetencji zgodnie z zasadą »każdy robi to, co najlepiej potrafi i do czego został powołany«, a więc: główny geodeta kraju – warstwy referencyjne



(topograficzne), główny geolog kraju – tematyczne warstwy referencyjne/normatywne”. Do tej pory oba stwierdzenia nie straciły nic ze swojej aktualności.

## • Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000

W dziedzinie kartografii geologicznej i geośrodowiskowej, czy jak wolą inni ekogeologicznej, niekwestionowanym liderem w Polsce jest Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Pełni on funkcję państwowej służby geologicznej, której jednym z podstawowych zadań, zapisanych w ustawie *Prawo geologiczne i górnicze* (2011), są prace z zakresu kartografii geologicznej i geologii środowiskowej. Obecnie PIG-PIB zakończył drugą edycję (pokrycie całego kraju) seryjnych map geośrodowiskowych w skali 1:50 000 finansowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), co razem dało 3288 arkuszy map. Posiadając ogromny materiał informacyjny w postaci baz danych seryjnych map wydanych w skali 1:50 000, Instytut prowadzi prace (o różnym stopniu zaawansowania) nad wykorzystaniem ich do opracowań syntetycznych w skalach przeglądowych (1:200 000 – 1:500 000).

Ciekawą propozycję wykorzystania informacji zebranych w bazach danych seryjnych map w skali 1:50 000 wykonywanych w PIG-PIB (*Szczegółowej mapy geologicznej Polski, Mapy hydrogeologicznej Polski* oraz map występowania pierwszego poziomu wodonośnego i map topograficznych) do analiz przestrzennych przedstawił J. Kocyla (2011). W wyniku analizy przeprowadzonej przy użyciu modułu Scenerio 360 autor zaprezentował mapy przydatności pod zabudowę wraz z propozycjami kombinacji wag poszczególnych kryteriów. Jest to kolejny przykład wykorzystania istniejących baz danych do analiz zagadnień geośrodowiskowych w ujęciu przestrzennym.

Obecnie zespół redaktorów MGŚP pracuje nad koncepcją dalszego rozwoju mapy, choć w zmienionej formie i treści. Autorzy biorą pod uwagę doświadczenia z dotychczasowej współpracy z administracją rządową i samorządową w zakresie korzystania z map geośrodowiskowych. Podstawowy wniosek sformułować można następująco: urzędnicy oczekują od państwowej służby geologicznej gotowych analiz i syntetycznych opracowań środowiskowych, w tym oczywiście map w różnych skalach, najczęściej w formie analogowej. Najistotniejsze z proponowanych zmian w *Mapie geośrodowiskowej Polski 1:50 000*

przedstawiają się następująco:

- wymiana podkładu topograficznego na bardziej aktualny – VMap L2,
- wykorzystanie do tematycznych warstw informacyjnych dostępnych baz danych prowadzonych w różnych jednostkach poza PIG, co jest zgodne z założeniami dyrektywy INSPIRE i ustawy o *infrastrukturze informacji przestrzennej* (2010),

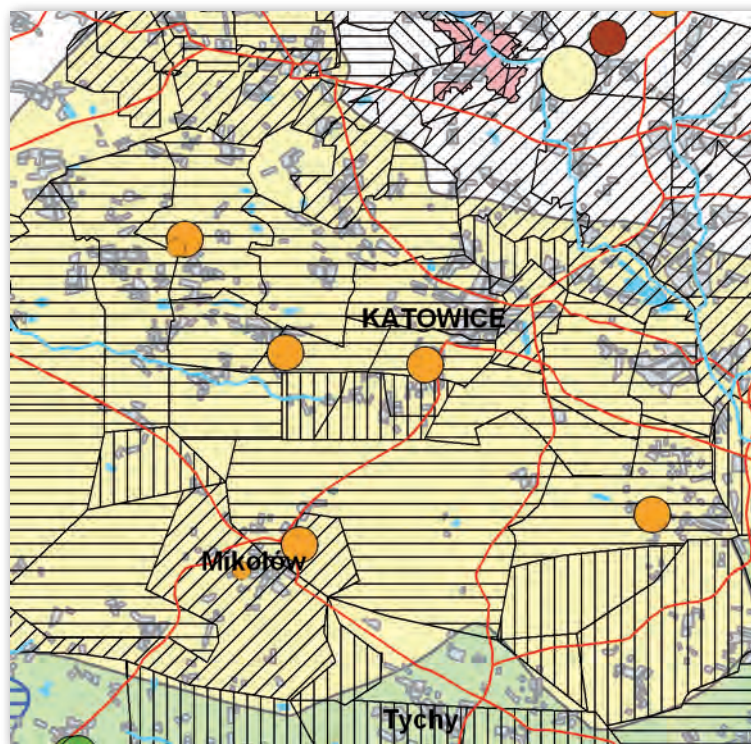
- wprowadzenie nowych treści (ochrona georóżnorodności, potencjalne zasoby wody w warstwie glebowej, tereny podtopień w dolinach rzecznych, obszary zagrożone osuwiskami, naturalna geologiczna bariera izolacyjna),

- rezygnacja z kilku warstw informacyjnych: warunki budowlane, stan chemiczny gleb i ryzyko radonowe (warstwy zostały ukończone i do ewentualnej aktualizacji przechowywane będą w bazie danych mapy) oraz ochrona dziedzictwa kulturowego (rezygnacja do czasu opracowania tej tematyki przez Narodowy Instytut Dziedzictwa),

- rezygnacja z dotychczasowej formy objaśnień tekstowych na rzecz analizy zmian środowiskowych w skali arkusza i województwa.

## • Projekt mapy geośrodowiskowej w skali 1:250 000

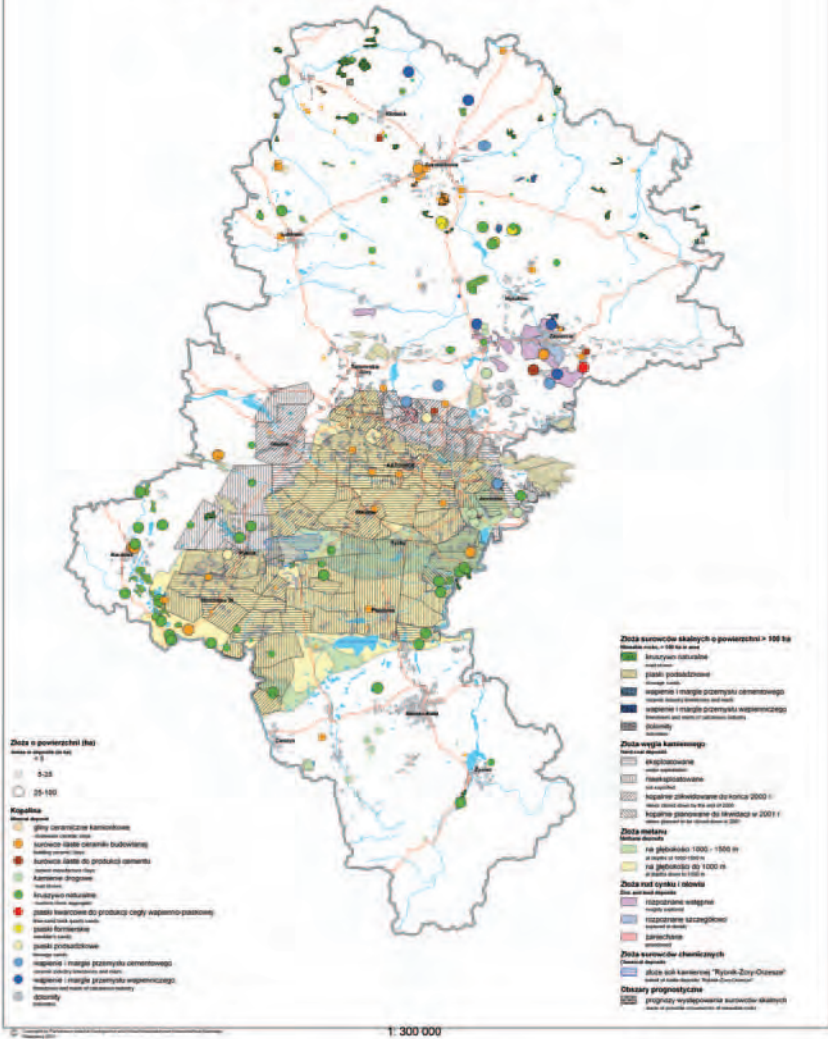
Ostatni z wymienionych punktów to w praktyce propozycja „płynnego” przejścia od szczegółowości 1:50 000 do szczegółowości 1:250 000. Pociąga to za sobą wiele merytorycznych prac koncepcyjnych nad nową redakcją mapy, ale spowoduje też znaczące poszerzenie kręgu jej odbiorców. Mapy przeglądowe idealnie wpasowują się w potrzeby analiz środowiskowych wykonywanych dla planowania przestrzennego na szczeblu województw. W dokumencie Ministerstwa Środowiska z roku 2008 pt. „Kierunki badań w dziedzinie kartografii” zapisany jest projekt realizacji mapy geośrodowiskowej w skali 1:250 000. Wydaje się, że sporządzenie takiej mapy na bazie informacji zebranych do MGŚP jest w pełni uzasadnione i celowe, gdyż przy nie-



wielkich nakładach finansowych powstałoby opracowanie do wykorzystania w zarządzaniu środowiskiem na poziomie regionalnym i krajowym. Powinno mieć ono zastosowanie przy planowaniu dużych inwestycji liniowych, jak: rurociągi i gazociągi, energetyczne linie przesyłowe, drogi czy trasy szybkiej kolei. Takie mapy z pewnością należałoby także opracować dla obszarów koncesyjnych na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż niekonwencjonalnych węglowodorów. Są to bardzo duże tereny, np. koncesje wydane na poszukiwanie i rozpoznawanie gazu łupkowego w Polsce obejmują często obszary o powierzchni rzędu 900-1100 km<sup>2</sup>. Państwowa służba geologiczna powinna posiadać wiarygodny materiał o stanie i zasobach środowiska na tych terenach już na etapie prowadzenia prac poszukiwawczych (tzw. stan zeroowy), by merytoryczną wiedzą pomagać w rozstrzygnięciu ewentualnych sporów pomiędzy inwestorami i lokalną społecznością czy przedstawicielami ekologicznych organizacji pozarządowych. Na etapie eksploatacji gazu, przy typowaniu miejsc eksploatacji wielootworowej, niezbędne będą opracowania w dużo większych skalach (1:10 000) przygotowywane na konkretne zamówienie.

Przykładami działań PIG-PIB w tym kierunku, tj. wykorzystania bazy danych MGŚP do opracowań w mniejszych skalach, są: atlas pt. „Waloryzacja środowiska przyrodniczego i identyfikacja jego zagrożeń na terenie województwa śląskiego” (M. Sikorska-Maykowska, red., 2001) z głównymi mapami tema-

**ZASOBY KOPALIN WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
 MINERAL DEPOSIT RESOURCES IN SILESIA VOIVODSHIP**



Przykład wykorzystania bazy danych MGŚP do opracowań w mniejszych skalach

tycznymi w skali 1:300 000 oraz przedstawienie obszarów preferowanych dla lokalizacji składowisk odpadów w obrębie województwa wielkopolskiego w skali 1:300 000 (Grabowski i in., 2009).

**• Geośrodowiskowe opracowania kartograficzne w skali 1:10 000**

PIG-PIB ma także ogromne doświadczenie w kartograficznych opracowaniach geośrodowiskowych w skali 1:10 000, dla których równoległe z mapami przygotowano instrukcje wykonania. Z najważniejszych należałyby wymienić:

- Instrukcja sporządzania *Mapy warunków geologiczno-inżynierskich* w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb planowania przestrzennego w gminach,
- Instrukcja opracowania *Mapy terenów zdegradowanych i podwyższonego zagrożenia naturalnego* w skali 1:10 000,
- Instrukcja opracowania *Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi* w skali 1:10 000,

• *Atlasy geologiczno-inżynierskie dla miast* w skali 1:10 000. Instrukcja wykonania techniką komputerową.

Dwie pierwsze wymienione pozycje poza przykładowymi mapami, niestety, nie miały swojej kontynuacji. Jak się wydaje, przyczyn tego faktu należy upatrywać w specyfice opracowań kartograficznych wykonywanych w skalach 1:10 000. Po pierwsze, duża szczegółowość powoduje, że mapy te powinny być dedykowane ściśle zdefiniowanemu odbiorcy i odpowiadać dokładnie jego potrzebom. Po drugie, opracowania te ze względu na skalę obejmują niezbyt duże tereny – mogą to być gminy lub obszary typowane ze względu na występowanie konkretnych zjawisk objętych kartowaniem, np. obszary przemysłowe czy tereny pod duże inwestycje. Wreszcie po trzecie, i może najważniejsze, problemem jest finansowanie takich opracowań. Szczegółowość mapy 1:10 000 wymaga kartowania terenowego, często prac geologicznych i analiz laboratoryjnych, a to w znaczący sposób podnosi

koszty. Dlatego tego typu opracowania mają szansę być wykonywane tylko na zlecenie władz lokalnych, władającego terenem lub dużego inwestora.

Zupełnie inaczej, właśnie ze względu na sposób finansowania (przez NFOŚiGW), przebiega wykonywanie *Map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi* dla poszczególnych gmin – w pierwszej kolejności dla obszaru karpackiego Polski. W okresie 2007-11 zakończono prace dla ponad 100 gmin województwa małopolskiego i śląskiego. Mapy te wraz z kartami osuwisk natychmiast po zakończeniu i pozytywnej opinii Komisji Opracowań Kartograficznych przy ministrze środowiska są przekazywane odpowiednim starostwom do wykorzystania.

Również *Atlasy geologiczno-inżynierskie* mające od lat finansowanie NFOŚiGW są sukcesywnie realizowane przez PIG-PIB i firmy geologiczne. Jest to ciekawe przedsięwzięcie pozwalające wykorzystać ogromną ilość materiałów rozproszonych po różnych archiwach i zebrać je w jednej bazie danych, na podstawie której generowane są mapy geologiczne na różnych głębokościach oraz mapy warunków budowlanych dla obszaru wybranych aglomeracji miejskich. Takie informacje są wykorzystywane przy dużych inwestycjach, jak chociażby budowa drugiej linii metra w Warszawie.

**• Problemy – nie tylko ze zmianą skali**

Koncepcja każdego z omówionych wyżej opracowań powstawała w całości w odniesieniu do konkretnej skali, z uwzględnieniem specyficznych wymogów przy szczegółowości 1:10 000 i niezbędnych uogólnień przy mapach przeglądowych. Dlatego też wszystkie prace kartograficzne wykonywane w PIG-PIB poprzedzane są przygotowaniem arkuszy pilotażowych i odpowiednich instrukcji dla autorów.

Może zabrzmi to jak truizm, ale w przypadku wykonywania różnoskalowych map o podobnej tematyce przechodzenie ze skal większych do mniejszych i odwrotnie nie może odbywać się automatycznie. Każda skala mapy (czy jak wolą inni – stopień jej szczegółowości) warunkuje całą „filozofię mapy” począwszy od zakresu treści, na grafice kończąc. Nie da się w prosty sposób, jak to proponują Kubiak i Ławniczak (2011), przeniesienie warstw numerycznych *Mapy sozologicznej Polski* 1:50 000 do proponowanej mapy sozologicznej dla obszarów zurbanizowanych wykonywanej w skali 1:10 000. Szczególną ostrożność trzeba wykazać w przypad-

ku warstwy tematycznej, jaką są „grunty osuwiskowe” – w przedstawianej propozycji bez podanych atrybutów dla kartowania osuwisk. O ile tereny takie przedstawiane na mapach w skali 1:50 000 można wyznaczyć na podstawie analizy kartograficznych materiałów archiwalnych, to już przy dokładności 1:10 000, gdzie widoczne są poszczególne działki i posesje, odpowiedzialność autorów za każdą wrysowaną „linię” wzrasta ogromnie. Przekonali się o tym wykonawcy Projektu Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej (SOPO) wykonujący dla gmin *Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi* w skali 1:10 000. Mimo wydania szczegółowej instrukcji (2008) i przeprowadzenia wielokrotnych szkoleń dla kartujących geologów (posiadających odpowiednie uprawnienia geologiczne) autorzy tych map ciągle mają wątpliwości i problemy z prawidłowym naniesieniem zasięgu niektórych osuwisk.

Kolejne zastrzeżenia budzi warstwa tematyczna „zasięg deformacji poeksploatacyjnych” o atrybutach: ciągle, nieciągle, inne. O ile można sobie jeszcze wyobrazić, że takie informacje autorzy zdobędą dla skali 1:50 000, to należy spodziewać się ogromnych trudności (merytorycznych i technicznych) przy pozyskiwaniu ich wprost z geologiczno-górnictwowej dokumentacji znajdujących się w poszczególnych kopalniach lub w Wyższym Urzędzie Górniczym (dokumentacja: Plan Ruchu Zakładu Górniczego). Deformacje powierzchni ziemi wywołane dawną i obecną, płytką i głęboką eksploatacją węgla na obszarze aglomeracji górnośląskiej to bez wątpienia bardzo istotny problem dla administracji rządowej i samorządowej. Ale trudno jest przyjąć założenie, że informacje na temat procesu osiadania, który przebiega w sposób dynamiczny, będą one czerpać z tego typu opracowań socjologicznych. Ponieważ – zgodnie z polskim prawem – za szkody w środowisku płaci ten, kto je spowodował, to na kopalniach spoczywa obowiązek prowadzenia bieżącej dokumentacji deformacji poeksploatacyjnych terenu i innych negatywnych oddziaływań działalności górniczej.

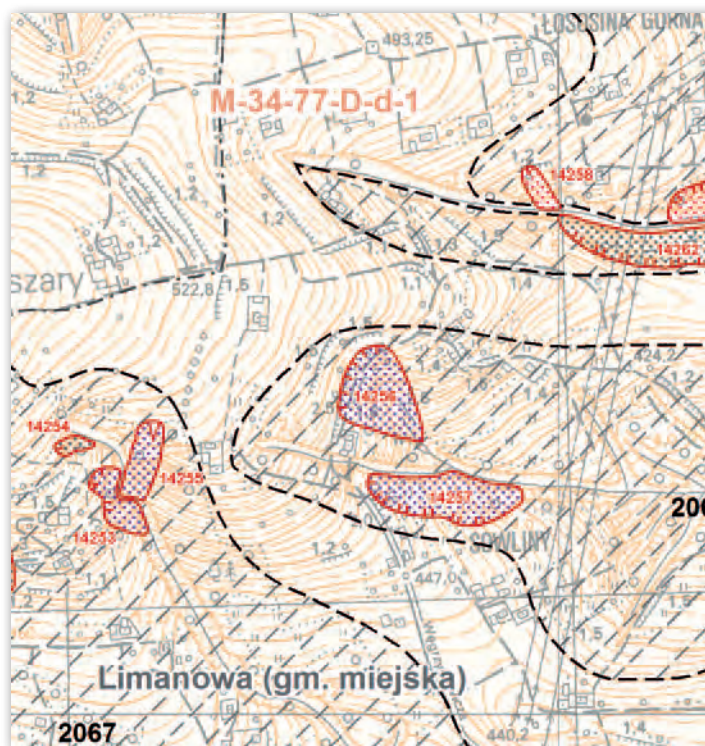
W cytowanym wyżej artykule Kubiak i Ławniczak zaproponowali dużo więcej, jak się wydaje, nie do końca przemysłanych rodzajów warstw tematycznych. Część z nich jest już dawno nieaktualna ze względu na zmiany w polskim ustawodawstwie w zakresie ochrony środowiska i zagadnień z tym związanych. Nadzieje budzi fakt, że zapisy nowego rozporządzenia Rady Ministrów z 3 października 2011 r. w sprawie rodzajów kartograficz-

nych opracowań tematycznych i specjalnych dają głównemu geodecie kraju możliwość powołania kolegium redakcyjnego składającego się z przedstawicieli jednostek merytorycznie zainteresowanych problematyką proponowanych przez GUGiK opracowań tematycznych, a niekoniernie będących ich wykonawcami. Pierwsze takie kolegium ma być powołane dla realizacji przeglądu map geomorfologicznej Polski przygotowywanej przez środowisko geomorfologów z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Mimo że rozporządzenie to stanowi krok w dobrym kierunku, nadal nie jest do końca jasne w świetle zapisów dyrektywy INSPIRE i ustawy o *infrastrukturze informacji przestrzennej*, dlaczego główny geodeta kraju wykonuje mapy tematyczne z zakresu środowiska przyrodniczego, która to tematyka w całości generalnie podlega resortowi środowiska (są to wg załącznika do cytowanej ustawy: hydrografia, obszary chronione, geologia, urządzenia do monitorowania środowiska, strefy zagrożenia naturalnego, warunki atmosferyczne i meteorologiczno-geograficzne, regiony biogeograficzne, siedliska i obszary przyrodniczo jednorodne, zasoby energetyczne i mineralne). Pozostaje wierzyć, że przy kolejnej nowelizacji *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* ustawodawca zrezygnuje z zapisu o wykonywaniu tematycznych opracowań z zakresu, o którym mowa powyżej.

## • Zadania dla kartografów środowiskowych

W obliczu lawinowo przyrastającej informacji o środowisku, co związane jest z rozwojem systemów monitoringowych, nowymi technologiami pozyskiwania danych (np. upowszechnieniem się metod teledetekcyjnych), a także wobec ciągle rosnącego dostępu społeczeństwa do informacji, mapy geośrodowiskowe powinny stanowić kompendium aktualnej wiedzy o środowisku. Duża część informacji powinna być przetworzona na potrzeby odbiorcy, np. na MGŚP – delimitacja obszarów predysponowanych pod lokalizację składowisk

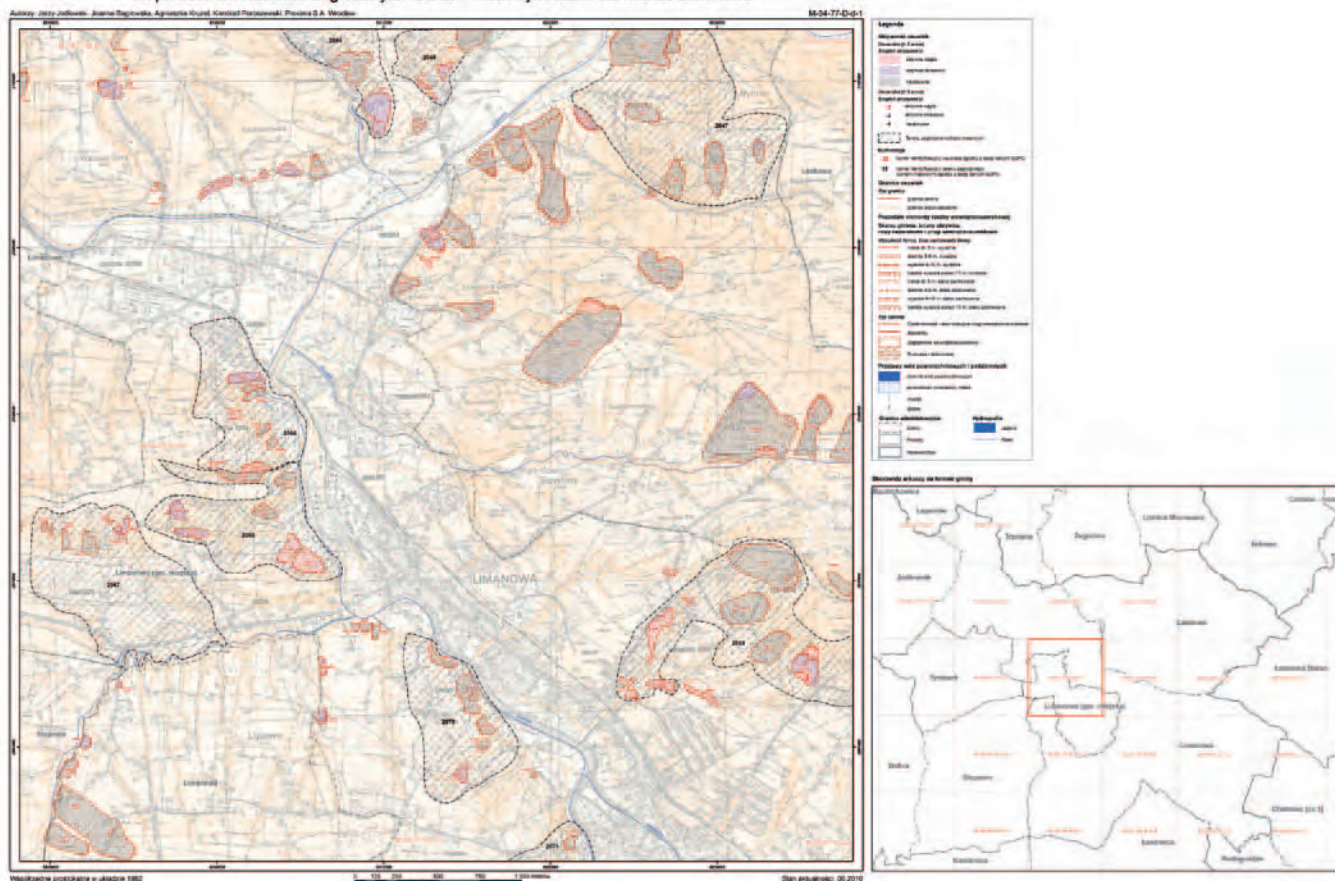


odpadów czy obszary prognostyczne występowania kruszywa naturalnych wykorzystywanych do budowy dróg. Grono odbiorców jest bardzo duże i nie ogranicza się do specjalistów z zakresu ochrony środowiska, planistów zagospodarowania przestrzennego czy projektantów inwestycji, ale obejmuje także „zwykłego Kowalskiego” zainteresowanego np. kupnem działki i tym, co dzieje się w jego gminie. Dlatego treść i forma tych map powinny być odpowiednio zróżnicowane i jednocześnie dopasowane do skali.

Duże nadzieje w środowisku geologicznym wiązane są z realizowanym obecnie przez GUGiK projektem ISOK, w ramach którego 61% powierzchni Polski objęte zostanie lotniczym skanowaniem laserowym i precyzyjnym NMT (Jarząbek i in., 2011). W momencie zakończenia prac dane te zostaną włączone do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego i będą udostępnione organom administracji różnego szczebla oraz przedsiębiorcom, w tym zapewne Państwowemu Instytutowi Geologicznemu. Wykorzystanie tych materiałów w opracowaniach geośrodowiskowych podniesie ich wartość merytoryczną i wizualną atrakcyjność odbioru.

Za najbardziej przydatne skale dla map geośrodowiskowych uznano 1:250 000, 1:50 000 i 1:10 000. Każda z nich odpowiada na inne zapotrzebowanie użytkownika, a jej przygotowaniu przyświeca zupełnie inna filozofia. Pod szczególną rozważenie należy poddać pomysły realizacji map w skali 1:10 000. Duża szczegółowość powoduje, że ich wykonywanie

Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dla miasta Limanowa



Limanowa to jedna ze 100 gmin, dla których wykonano już mapę osuwisk i terenów zagrożonych. Obok fragment mapy wielkości rzeczywistej

jest bardzo kosztowne, a jednocześnie treść merytoryczna powinna być ściśle dedykowana, ustalana z potencjalnym odbiorcą. Zadania stojące przed autorami *Mapy geośrodowiskowej Polski* w skali 1:50 000 to przede wszystkim jej aktualizacja i uzupełnianie o nowe treści, na które czekają potencjalni odbiorcy. Żeby być na bieżąco z potrzebami użytkowników, niezbędny jest stały kontakt z nimi i śledzenie tego, co dzieje się w tym zakresie w Polsce, łącznie ze zmianami w ustawodawstwie. Opracowanie szczegółowej koncepcji mapy geośrodowiskowej w skali 1:250 000 powinno być zadaniem na najbliższy okres dla kartografów w PIG-PIB. W dobie porządkowania problemów zagospodarowania przestrzennego w Polsce i trwającej dyskusji nad koncepcją przestrzennego zagospodarowania kraju 2008-33 mapa taka byłaby dobrą pomocą dla decydentów.

**Małgorzata Sikorska-Maykowska**  
(główny koordynator MGŚP,  
Państwowy Instytut Geologiczny  
- Państwowy Instytut Badawczy)

Literatura

- Atlasy geologiczno-inżynierskie dla miast. Instrukcja wykonania techniką komputerową (Instrukcja rozszerzona), Katowice, Warszawa, Wrocław, 2005;
- Bażyński i in., 1999: Instrukcja sporządzania mapy warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb

- planowania przestrzennego w gminach, MŚ, Warszawa;
- Grabowski D., Sikorska-Maykowska M., Gabryś-Godlewska A., Andrzejewska-Kubrak A., 2009: Analiza budowy geologicznej województwa wielkopolskiego pod kątem wyboru obszarów preferowanych do lokalizacji składowisk odpadów, „Prz. Geol.” vol. 57, nr 1;
- Instrukcja opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, PIG, Warszawa, 2005;
- Instrukcja opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000, PIG, Warszawa, 2008;
- Jarzabek J., Kurczyński Z., Woźniak P., 2011: Skok w ISOK, GEODETA nr 5 (192);
- Kocyła J., 2011: Mapy przydatności gruntów pod zabudowę jako rezultat dynamicznych analiz scenariuszowych w zintegrowanym systemie informacji przestrzennej ArcGIS - COMMUNITYVIZ, Biul. PIG nr 466 t.1;
- Kozłowski S., 1998: Założenia ideowe Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, „Prz. Geol.” vol. 46. nr 10;
- Kozłowski S., 1999: Arkuszowa kartografia środowiska, „Prz. Geogr.” t. LXXI, z. 1-2;
- Kubiak J., Ławniczak R., 2011: Mapa socjologiczna obszarów zurbanizowanych w skali 1:10 000, „Pol. Prz. Kart.”, t. 43, nr 3;
- Ostaficzuk S., 2011: Współczesne problemy Eko-Geologii, IGSMiE PAN, Kraków;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 3 października 2011 r. w sprawie rodzajów kartograficznych opracowań tematycznych i specjalnych DzU nr 222, poz. 1328;
- Rubinowski Z., Wróblewski T., Gągol J., 1986 : Atlas geologiczno-surowcowy Gór Świętokrzyskich z socjologiczną kwalifikacją kopalni, PIG;
- Sikorska-Maykowska M. (red.), 2001: Waloryzacja środowiska przyrodniczego

- i identyfikacja jego zagrożeń na terenie województwa śląskiego;
- Sikorska-Maykowska M. (red.), 2007: Instrukcja opracowania Mapy terenów zdegradowanych i podwyższonego zagrożenia naturalnego w skali 1:10 000;
- Sikorska-Maykowska M., Rossa M., Chetmiński J., 2007: Analiza porównawcza tematycznych baz danych GUGiK: SOZO (MSP) i HYDRO (MHP) z bazami danych PIG: MGŚP i MHP stanowiąca jeden z tematów w granicy KBN (nr 6T 12 2005C/06552) „Metodyka i procedury integracji, wizualizacji, generalizacji i standaryzacji baz danych referencyjnych dostępnych w zasobie geodezyjnym i kartograficznym oraz ich wykorzystania do budowy baz danych tematycznych”;
- Stankiewicz M., 1983: System map socjologicznych dla celów planowania przestrzennego, „Geod. i Kart.” vol. 32, nr 3, Warszawa;
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne, 1989, DzU nr 30, poz. 163;
- Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej, 2010, DzU nr 76, poz. 489;
- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze, 2011, DzU nr 163, poz. 981;
- Waksmundzki K., 1971: Kompleksowa mapa socjologiczna, Biul. ZG LOP 10;
- Wytyczne techniczne GIS - 4 Mapa socjologiczna Polski. Skala 1:50 000 w formie analogowej i numerycznej, GUGiK, Warszawa 2005.
- Wytyczne techniczne K-3.6 Mapa socjologiczna w skali 1:50 000, MGPIB Dep. GKiGG, Warszawa, 1990;
- Wytyczne techniczne K-3.6 Mapa socjologiczna w wersji analogowej i cyfrowej w skali 1:50 000, Projekt GUGiK, Warszawa 1996.