

Zastosowanie szczegółowych map geologiczno-gospodarczych (1 : 25 000, 1 : 10 000) w planowaniu przestrzennym

Ryszard Myszk*, Marek Nieć**

Zagospodarowanie przestrzenne jest zespołem czynności zmierzających do przeznaczenia terenów na określone cele oraz określenia zasad ich zagospodarowania. Jako podstawę dla tych działań przyjmuje się zasadę zrównoważonego rozwoju. Zakres tej działalności oraz obowiązkowe sposoby postępowania są określone w ustawie o zagospodarowaniu przestrzennym (z dn. 7 lipca 1994, Dz. U. nr 89, poz. 415) wraz z późniejszą nowelizacją (z dn. 22 i 29 sierpnia 1997, Dz. U. nr 111, poz. 726 i nr 133, poz. 885). Określone są w niej podstawowe wymagania uwzględniane w zagospodarowaniu przestrzennym. Nakazuje ona również, aby ich realizacją były miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, ale z zastrzeżeniem zachowania w nich warunków określonych w innych ustawach. Ogólną zasadą jest, że planowanie przestrzenne stanowi zadanie własne gminy. Nadzór nad tą działalnością w zakresie zgodności z prawem oraz koordynacji z zadaniami polityki przestrzennej państwa i realizacji programów o znaczeniu ponadlokalnym należy do organów administracji rządowej. Proponowane zmiany kompetencyjne związane z reformą administracji kraju przeniosą te uprawnienia na organy samorządów wojewódzkich.

We wszystkich rozstrzygnięciach ustawowych dotyczących treści dokumentów planistycznych (w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania oraz w miejscowych planach zagospodarowania) są zawarte zalecenia dotyczące między innymi uwzględniania:

- występowania obiektów i terenów prawnie chronionych na podstawie przepisów szczególnych,
- określenia warunków zagospodarowania tych terenów (możliwości zabudowy lub jej zakazu) i prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody).

Nie określono, z jakich źródeł ma pochodzić rzetelna informacja o terenach i obiektach chronionych oraz zasobach środowiska oraz warunkach ich zagospodarowania.

Mimo zapisów ustawowych nie ma w chwili obecnej możliwości wyczerpującej ich realizacji i gospodarowania przestrzenią w oparciu o pełną, zweryfikowaną informację o terenie. Samorządy terytorialne skupiają swoją uwagę na rozpatrywaniu indywidualnych i zbiorowych wniosków własnej społeczności w zakresie budownictwa i infrastruktury. Urbanści opierają się na dostępnych danych statystycznych, prognostycznych i inwentaryzacyjnych dotyczących demografii, planów rozwojowych budownictwa i inwestycji gospodarczych. Praktyka ujawnia niestety, że wykonawcy ci nie zawsze wykazują pełną znajomość wszystkich wymagań prawnych dotyczących ich działalności. W konsekwencji w pracach przygotowawczych do planowania przestrzennego nie uwzględniają opracowań dokumentacyjnych pozwalających na uzyskanie pełnych informacji o zasobach przyrody występujących na danym terenie, w tym o złożach kopalin oraz zbiornikach i poziomach użytkowych wód podziemnych. Efektem są plany, które w znacznej mierze są wizjami nie

mającymi oparcia w realnie istniejących i w sposób nieopartym umiejscowionych zasobach środowiska.

Nadzór merytoryczny nad rozstrzygnięciami planu ze strony wojewody, którego służby z reguły mają dobre rozeznanie w sprawach zasobowych, jest praktycznie nie możliwe, w związku z ustrojowym założeniem kompetencyjnym o niezawisłości samorządu lokalnego od administracji rządowej w zakresie realizacji zadań własnych.

Zagadnienie uwzględniania w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego złóż kopalin i obszarów możliwego ich występowania komplikują dodatkowo niepełne, a często także nierzetelne informacje na ich temat. Ustawowy obowiązek (art. 49 ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym) przekazywania informacji o udokumentowanych złożach do wiadomości samorządu lokalnego, na którego terenie złoża występują, nie jest powszechnie znany, a samorządy terytorialne nie są świadome obowiązków nałożonych na nie w związku z otrzymaną decyzją zatwierdzającą zasoby złoża. W trakcie weryfikacji zasobów kopalin pospolitych województwa krakowskiego i tarnowskiego stwierdzono, że w planach zagospodarowania przestrzennego gmin bądź brak informacji o występujących złożach, bądź są one niepoprawne (np. błędnie naniesione kontury złoża). Dane o złożach często pochodzą z przypadkowych źródeł informacji, co gorzej fałszywe informacje na ich temat przekazywane bywają także za pośrednictwem oficjalnych publikacji administracji rządowej. Przykładem może być *Mapa sozologiczna Polski 1 : 50 000* publikowana przez głównego geodetę kraju, której arkusze sporządzane bez udziału geologów, zawierają błędne informacje o złożach kopalin i obszarach perspektywicznego ich występowania.

W tych warunkach znaczenia nabiera Mapa geologiczno-gospodarcza, jako podstawowe źródło informacji o środowisku geologicznym (Rubinowski & Nowak, 1990; Drągowski & Nieć, 1993), a w szczególności:

- o złożach i obszarach występowania kopalin,
- występowaniu zbiorników wód podziemnych,
- ograniczeniach dla zagospodarowania terenu ze strony wymagań ochrony środowiska i zjawisk geologicznych.

Wiarygodność map jest oparta na rzetelnej analizie istniejących danych geologicznych i ich weryfikacji w terenie (Graniczny, 1997; Irmiński, 1997).

Scharakteryzowana wyżej sytuacja, oraz fakt, że wszystkie gminy do 1.01.2000 r. muszą uchwalić studia uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego, spowodowały krystalizację pomysłu systematycznego sporządzania dokumentacji, która w sposób kompleksowy zestawiałaby wszystkie elementy środowiska geologicznego mające znaczenie dla zagospodarowania przestrzennego. Najlepiej funkcję tę spełniają mapy geologiczno-gospodarczo-sozologiczne.

Szczegółowe mapy geologiczno-gospodarczo-sozologiczne

Mapy geologiczno-gospodarcze, sporządzane w skali 1 : 50 000 (Instrukcja..., 1997) przedstawiają w sposób ogólny dane o stanie środowiska, przede wszystkim o zło-

*Urząd Wojewódzki w Krakowie, Wydział Ochrony Środowiska, ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków

**Katedra Geologii Kopalnianej, AGH, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

żach kopalni i obszarach ich perspektywicznego występowania, oraz zbiornikach wód podziemnych. Praktyka planowania przestrzennego, pokazuje, że w celu rozwiązywania zagadnień szczegółowych dokładność tych map jest niewystarczająca i

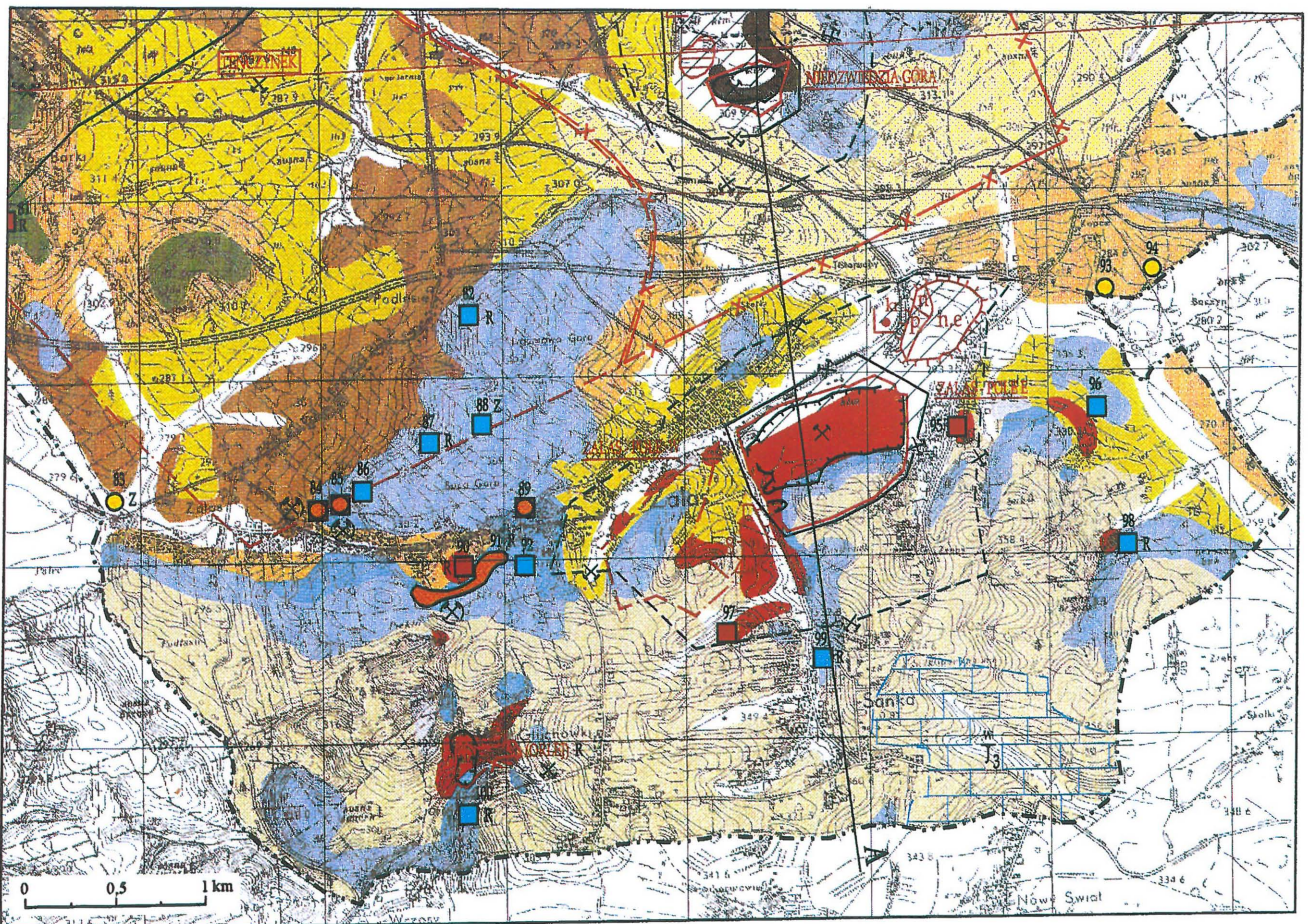
jest konieczne sporządzanie dla złóż i wybranych obszarów ich występowania map w skalach większych 1 : 25 000 (Rubinowski & Nowak, 1990; Irmiński, 1993; Nieć i in., 1995a, b; Grzelak i in., 1994), a nawet 1 : 10 000 (Nieć i in., 1995 a,b, 1996).

Idea sporządzania szczegółowych map geologiczno-gospodarczych zrodziła się w kilku ośrodkach (Rubinowski & Nowak, 1990; Irmiński, 1993; Grzelak i in., 1994; Nieć i in., 1995a,b) z myślą ich wykorzystania na różne potrzeby planowania przestrzennego, przede wszystkim w celu opracowania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, jako jednego ze źródeł niezbędnej informacji przyrodniczej (Kozłowski, 1997).

W trakcie dyskusji nad wykorzystaniem mapy geologiczno-gospodarczej do planowania zagospodarowania złóż kopalni na potrzeby budowy autostrady w wybranych gminach województwa krakowskiego, na zlecenie Urzędu Woj., zostały wykonane mapy 1 : 25 000 gmin Gdów i Biskupice oraz mapa 1 : 10 000 doliny rzeki Raby ilustrująca występowanie w niej kruszywa naturalnego (Nieć i in., 1995a, b). Zaproponowana na przykładzie gminy Gdów formuła przedsta-



Ryc. 1. Wykonane mapy geologiczno-gospodarczo-geologiczne dla gmin województwa krakowskiego



wiania tych map, była wzorowana na mapie geologiczno-gospodarczej 1 : 50 000 (Rubinowski, 1990, 1995). Mimo wielu niedoskonałości tego pierwowzoru okazała się ona użyteczna w praktyce w celu opracowywania studiów uwarunkowań i planów zagospodarowania przestrzennego gmin. W związku z tym podjęte zostały systematyczne prace nad sporządzeniem szczegółowych map geologiczno-gospodarczo-geologicznych kolejnych gmin województwa krakowskiego (ryc. 1). Wprowadzone zostało również ich opracowywanie w formie cyfrowej i wydruku komputerowego (ryc. 2–4).

Koncepcja mapy jest odmienna od proponowanej przez Irmińskiego (1993) oraz Grzelak i in. (1994). Zasadniczy nacisk położono na zagadnienia geologiczno-gospodarcze zwłaszcza występowanie kopalin, natomiast zagadnienia sozologiczne przedstawiono tylko w takim zakresie w jakim mają znaczenie dla zagospodarowania złóż. Takie podejście wynika z ujęcia treści sozologicznej w odrębnych mapach wykonywanych zgodnie z instrukcją sporządzania map sozologicznych (System..., 1997), oraz map hydrogeologicznych (Ramowa instrukcja..., 1996)

Treść sporządzanych map gminnych w ogólnym zarysie jest podobna, jak w przypadku map geologiczno-gospodarczych w skali 1 : 50 000 (Rubinowski, 1990, 1995; Instrukcja..., 1997). Mimo ogólnego podobieństwa istnieje jednak

konieczność jej zróżnicowania w zależności od lokalnej problematyki. Praktyka wykazała przede wszystkim ograniczoną przydatność map zbiorczych ze względu na ograniczoną ich czytelność spowodowaną nakładaniem się informacji. Opracowanie gminnej mapy geologiczno-gospodarczej w obecnym ujęciu składa się z:

1) trzech arkuszy tematycznych:

a — mapy geologicznej z rejestracją złóż i wystąpień kopalin (ryc. 2),

b — mapy warunków wodnych (hydrogeologicznej, ryc. 3),

c — mapy obiektów i obszarów chronionych

2) zbiorczej mapy geologiczno-gospodarczo-geologicznej,

3) opracowania tekstowego,

4) zestawień tabelarycznych,

a — punktów występowania kopalin,

b — ujęć wód podziemnych,

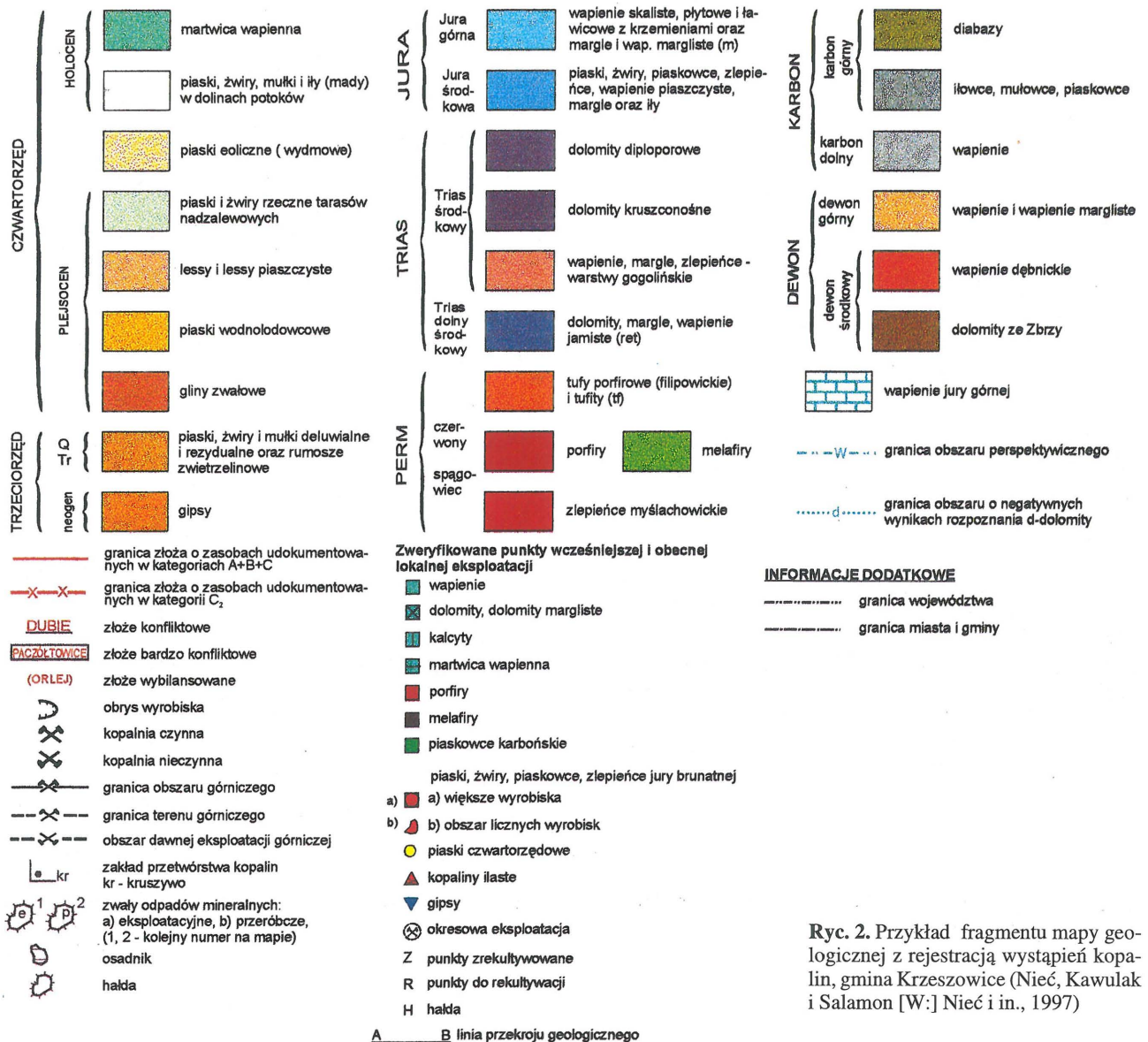
5) dokumentacji fotograficznej,

6) wybranych przekrojów geologicznych.

Ponadto w zależności od potrzeb w skład opracowania może wchodzić:

— mapa waloryzacji warunków podłoża budowlanego (ryc. 4),

— szczegółowe mapy występowania kruszywa naturalnego w dolinach rzecznych sporządzane w skali 1 : 10 000.



Ryc. 2. Przykład fragmentu mapy geologicznej z rejestracją wystąpień kopalin, gmina Krzeszowice (Nieć, Kawulak i Salomon [W:] Nieć i in., 1997)

Materiały źródłowe i treść mapy

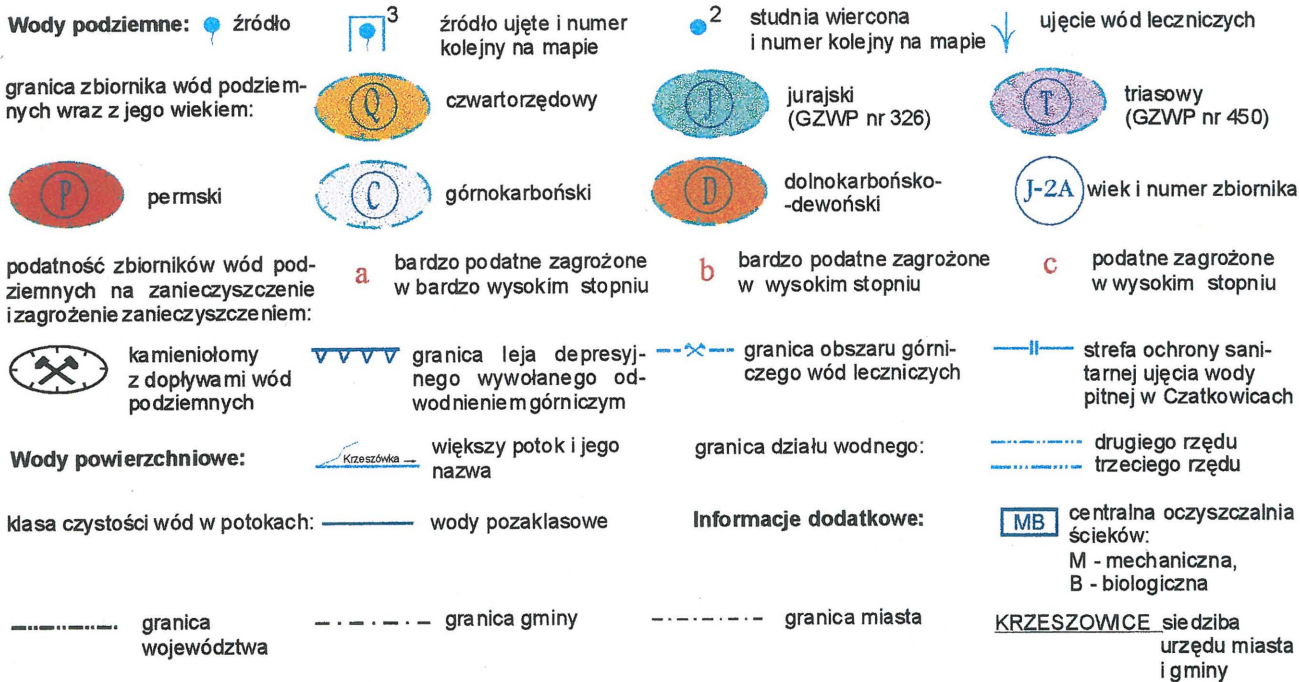
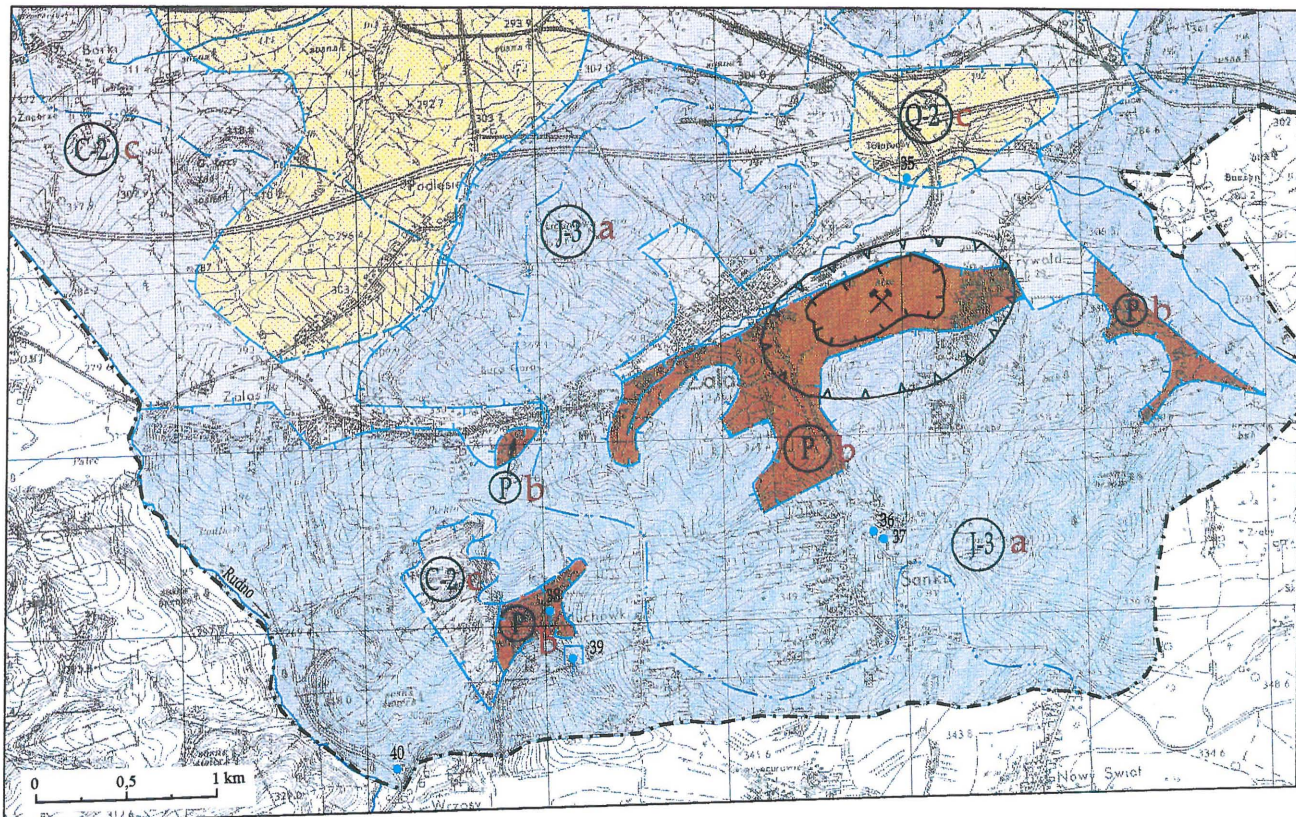
Materiałem źródłowym w celu sporządzenia mapy są istniejące opracowania archiwalne oraz bezpośrednie obserwacje terenowe.

Istnieje duża liczba opracowań archiwalnych i dokumentacyjnych dotyczących treści map geologiczno-gospodarczych. Analiza ich na przykładzie kilku gmin wskazuje na konieczność dużej ostrożności w ich wykorzystywaniu, na co

zwraca też uwagę Irmiński (1997). Z reguły wymagają one weryfikacji terenowej ze względu na:

- odległy często czas ich powstania,
- odmienne kryteria ich opracowania niż wymagane dla potrzeb planowania przestrzennego.

Dotyczy to w szczególności opracowań geologicznych. Jednym ze źródeł informacji o występowaniu kopalni są wykonywane wcześniej gminne ich inwentaryzacje oraz oceny geologiczno-surowcowe gmin. Pominąwszy kwestię sumienności ich wykonania (niestety są spotykane przypadki mało



Ryc. 3. Przykład fragmentu mapy warunków wodnych w gminie Krzeszowice (Motyka, Leśniak, Kawulak i Borcak [W:] Nieć i in., 1997)

starannego ich wykonania odnośnie do lokalizacji punktów występowania kopalni i ich charakterystyki), na czoło wysuwają się dwa czynniki zmuszające do ich krytycznej oceny:

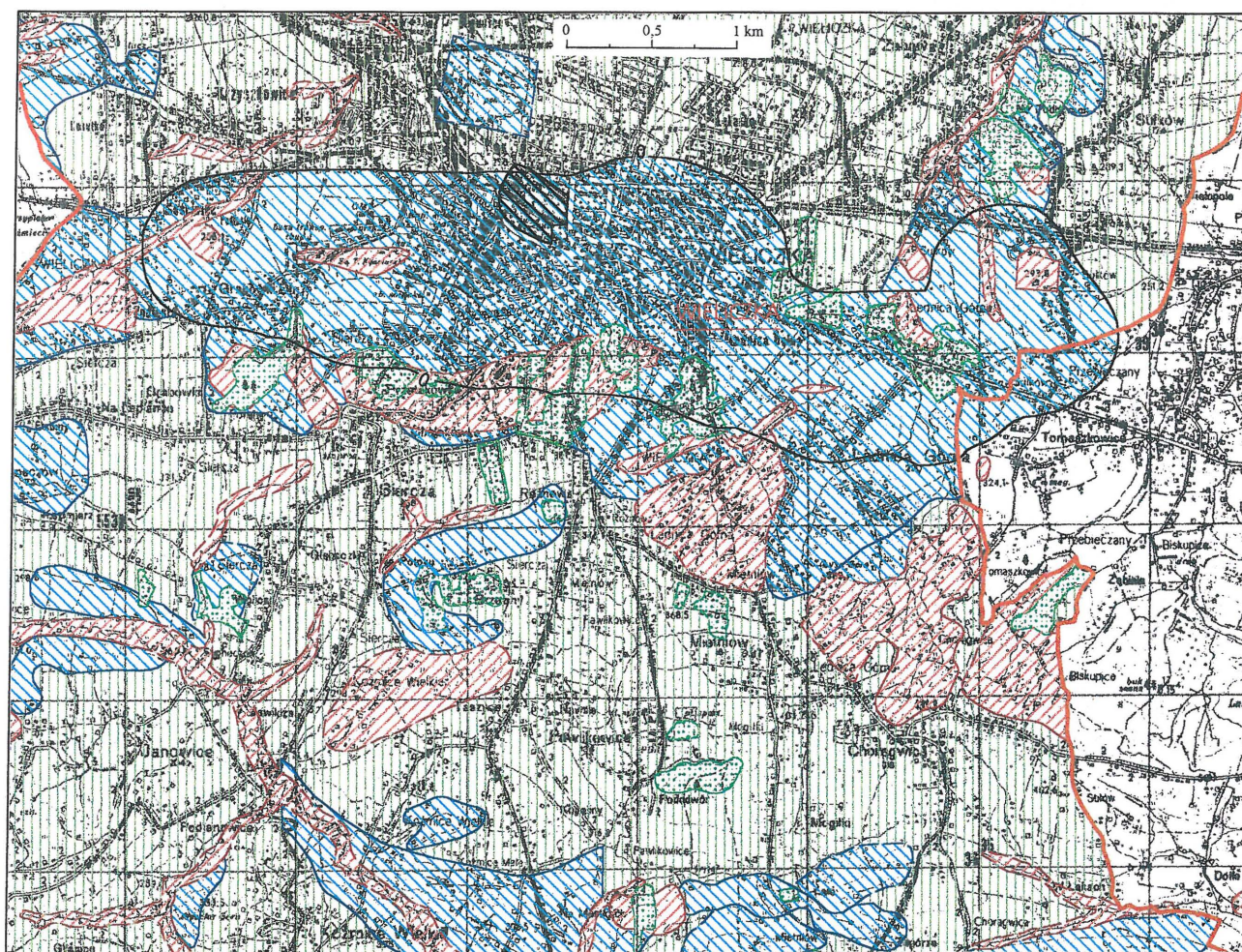
— tendencja wykazywania dużego potencjału surowcowego, motywowana w przeszłości propagandą sukcesu i odpowiednio gratyfikowana przez sposób skonstruowania cenników prac geologicznych,

— naturalna rekultywacja terenów poeksploatacyjnych, powodująca nieraz całkowite zatarcie jej śladów, gdy była ona niewielka.

Dążność do wykazywania możliwie dużej liczby wystąpień kopalni powodowała, że jako miejsca występowania kopalni rejestrowano odsłonięcia naturalne bądź sztuczne nie związane z eksploatacją skał (np. przekopy dróg), których wartość jako kopaliny nie była udowodniona. Za kopaliny

uznawano też w wielu przypadkach utwory wykorzystywane w ograniczony sposób na własne potrzeby użytkownika bez względu na ich jakość. Przykładem mogą być lessy i gliny lessopodobne wykorzystywane powszechnie do chałupniczego wypału cegły na własne potrzeby i do prac zdłuńskich, nie spełniające wymagań kopalni ilastych ceramiki budowlanej. Konsekwencją wykazywania ich jako kopaliny było podejmowanie prac poszukiwawczych i rozpoznawczych w wielu miejscach w Karpatach i na ich przedgórzu zakończonych oczywistym niepowodzeniem.

Miejsca eksploatacji kruszywa naturalnego i kopalni ilastych prowadzonej na niewielką skalę na potrzeby własne lub lokalne bardzo szybko ulegają zatarciu, nieraz w ciągu 3 do 5 lat. W przypadku kamieniołomów okres ich naturalnej rekultywacji bywa dłuższy. W przypadku niewielkich wyrobisk zboczowych lub płytkich wgłębnych ich ślady



Przydatność gruntów do zabudowy:



Rejon I.
Tereny obecnie nie-
przydatne do zabudowy



Rejon II.
Tereny możliwe do za-
budowy po spełnieniu
określonych warunków



Rejon II.
Tereny przydatne do zabu-
dowy (bez uwzględniania
ochrony gleb)

Granice rejonów:

— stwierdzone

— przypuszczalne

— 0 — przebieg linii "0" progno-
zowanego zasięgu wpły-
wu przemieszczeń piono-
wych na powierzchnię ter-
enu w latach 1997-2002

strefa zagrożenia
niecką zapadliskową



tereny leśne

Inne:

— granica gminy

WIELICZKA siedziba gminy

Ryc. 4. Przykład warunków zabudowy w gminie Wieliczka (Wojnar [W:] Filo i in., 1997)



Ryc. 5. Niekoncesjonowana eksploatacja piasków jury brunatnej; A — w Zalasie (prowadzona na potrzeby lokalne od pocz. XX w.); B — „podziemna” w Dębniku z pod ławicy piaskowca

mogą zaniknąć w ciągu 20–30 lat. Wiele zatem wcześniej rejestrowanych wystąpień kopalin obecnie jest niewidocznych lub trudnych do identyfikacji.

W ramach sporządzania mapy geologiczno-gospodarczej wszystkie wcześniej rejestrowane wystąpienia kopalin wymagają weryfikacji. Na mapę są nanoszone tylko te, w których występujące utwory mogą być uznane za kopalinę i ich przydatność jest potwierdzona przez ich wcześniejszą eksploatację lub wykonane badania jakości. Sprawdza się to zatem do rejestracji miejsc dawnej eksploatacji kopalin, z wyłączeniem tylko tych utworów, które były wykorzystywane wyłącznie na potrzeby własne, a ich jakość nie spełnia wymagań stawianych kopalinom. Weryfikacja terenowa umożliwi również identyfikację miejsc niekoncesjonowanej eksploatacji (ryc. 5a, b)

Mapa geologiczna z rejestracją złóż i wystąpień kopalin przedstawia złoża i wystąpienia kopalin (miejsca dawnej i obecnej ich eksploatacji) na tle mapy geologicznej w skali 1 : 25 000. Powstaje ona przez powiększenie i częściową generalizację mapy 1 : 50 000. Generalizacja polega na połączeniu utworów niesurowconionych w większe kompleksy. Niekiedy zachodzi też potrzeba aktualizacji mapy stosownie do stwierdzanych w terenie nowych danych o jego budowie geologicznej.

Z punktu widzenia zagospodarowania przestrzennego gminy i potrzeb koncesjonowania eksploatacji kopalin pospolitych ważną jest informacja o rozprzestrzenieniu poszczególnych jednostek surowcowych kopalin zarejestrowanych na terenie gminy. Można przyjąć, że z punktu widzenia potrzeb lokalnych przedmiotem zainteresowania mogą być tylko utwory występujące bądź na powierzchni, bądź tylko pod niewielkim nadkładem (zwykle nie więcej niż 1–2 m). Zatem informacji o ich rozprzestrzenieniu dostarcza w zasadzie mapa geologiczna zakryta. Brak zwykle danych dla wyznaczenia granic obszaru występowania poszczególnych utworów pod cienkim nadkładem. Mogą one być wyznaczone tylko w przybliżeniu na podstawie analizy budowy geologicznej i morfologii terenu. Odrębnego zaznaczenia wymagają te obszary, w których istnieje możliwość występowania kopalin skalnych kwalifikujących się do wykorzystania na skalę wielkoprzemysłową, a zatem na terenach nie objętych ochroną i zagospodarowaniem. Mogą one być przedmiotem zainteresowania nawet w przypadku występowania pod nadkładem do kilku metrów, a zatem wymagają odrębnego zaznaczenia na mapie.

W konsekwencji na mapie są wyróżnione dwa rodzaje obszarów perspektywicznych kopalin możliwych do wykorzystania na skalę:

- lokalną, obejmującą obszary ich wychodni poszerzone o strefę prawdopodobnego płytkiego ich występowania,
- ponadlokalną wyznaczane w przypadku braku czynników uniemożliwiających zagospodarowanie ewentualnych złóż, w terenie, w którym można się spodziewać złoża na głębokości dostępnej dla eksploatacji (do ok. 10 m).

Mapa warunków wodnych przedstawia przede wszystkim rozmieszczenie zweryfikowanych ujęć i zbiorników wód podziemnych z wskazaniem skali ich zagrożenia zanieczyszczeniem. Obok Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) są wyznaczane obszary występowania zbiorników lokalnych, które w granicach gminy mogą mieć znaczenie z punktu widzenia planowania zaopatrzenia w wodę jej mieszkańców oraz dla wyznaczenia obszarów ograniczających możliwość lokalizacji wysypisk odpadów (np. komunalnych) lub obiektów uciążliwych dla środowiska. W związku z dużą skalą mapy, granice zbiorników nie są przenoszone z innych opracowań kartograficznych wykonywanych w mniejszej skali lecz muszą być wyznaczone na podstawie istniejących danych geologicznych i hydrogeologicznych.

Mapa obiektów i obszarów chronionych przedstawia ich rozmieszczenie. Wyróżnia się:

- obszary objęte ochroną krajobrazu,
- gleby chronione,
- pomniki przyrody ożywionej i nieożywionej,
- stanowiska archeologiczne,
- obiekty zabytkowe.

Uzupełnieniem zespołu trzech map tematycznych jest Mapa warunków podłoża budowlanego. Jej zadaniem, na wzór mapy w skali 1 : 50 000, jest przedstawienie przede wszystkim terenów nie przydatnych dla zabudowy ze względu na, własności podłoża, bądź występowanie zjawisk geodynamicznych, w szczególności osuwisk lub szkód górniczych oraz nie kwalifikujące się do zabudowy ze względu na wymagania ochrony środowiska.

Mapy geologiczno- gospodarcze dolin rzecznych w skali 1 : 10 000

Doliny rzek w granicach województwa krakowskiego, przede wszystkim Wisły i Raby są miejscem występowania

złóż kruszywa naturalnego, żwirowo-piaszczystego (w dolinie Raby) i piaskowego lub piaskowo-żwirowego (w dolinie Wisły). Od wielu dziesięcioleci są one przedmiotem eksploatacji na potrzeby budowlane i drogowe. Liczne są tu ślady dawnej eksploatacji zaznaczone w morfologii terenu, udokumentowane złoża eksploatowane i nieeksploatowane oraz miejsca nielegalnej eksploatacji, prowadzonej niekiedy nawet na dużą skalę. Występowanie kruszywa było w przeszłości przedmiotem systematycznych badań, w ramach których wykonano wiercenia zwiadowcze. Ponadto informacji o występowaniu kruszywa dostarczają otwory studienne. Istnieje zatem bogaty materiał dokumentacyjny, który pozwala na charakterystykę warunków złożowych kruszywa w dolinach rzek. Granice dolin wyznaczają w zasadzie obszar występowania jednostki surowcowej kruszywa naturalnego. Wyjątek stanowią nieliczne miejsca występowania zsuwów zboczowych, pojawiające się niekiedy w pobliżu granic doliny (w szczególności w Karpatach). Dane z wykonanych wcześniej otworów zwiadowczych pozwalają wyznaczyć obszary występowania kruszywa pod różnym nadkładem, a tym samym określić jego dostępność dla eksploatacji.

Zagospodarowanie dolin rzecznych, które od wieków stanowiły dogodny szlaki komunikacyjne i stwarzały dogodne warunki dla osadnictwa, występowanie żyznych gleb i walory krajobrazowe niektórych odcinków dolin oraz wymagania ochrony przeciwpowodziowej, ograniczają możliwość zagospodarowania złóż kruszywa i stwarzają wiele problemów w gospodarowaniu nimi (Nieć i in., 1996). Duże bogactwo danych odnośnie występowania kruszywa i liczne ograniczenia możliwości jego pozyskiwania, wreszcie zainteresowanie możliwością eksploatacji nawet małych złóż skłoniło do zaproponowania przedstawiania warunków występowania kruszywa na mapach skali 1 : 10 000. Cechą wyróżniającą te mapy jest przedstawienie obszarów występowania kruszywa pod zróżnicowanym nadkładem (w zależności od stosunku N/Z), miejsc dawnej i obecnej eksploatacji, udokumentowanych złóż oraz czynników ograniczających możliwość ich zagospodarowania: zabudowy terenu (wg mapy topograficznej), gleb chronionych, obszarów chronionego krajobrazu, stref ochronnych dla ujęć wód podziemnych oraz zasięgu stref zagrożenia powodziowego.

Stan kartografii geologiczno-gospodarczo- sozologicznej gmin województwa krakowskiego

Do chwili obecnej zostały sporządzone mapy w skali 1 : 25 000 dla 13 gmin* oraz mapy 1 : 10 000 obszarów występowania kruszywa naturalnego w dolinach Raby i Wisły w granicach tych gmin (ryc. 1). W opracowaniu znajdują się mapy kolejnych 4 gmin. Prace są finansowane z budżetu wojewody, ze środków przeznaczonych na prace geologiczne nieinwestycyjne. Gotowe mapy, po pozytywnej recenzji i odbiorze są przekazywane nieodpłatnie zarządowi właściwej gminy z zaleceniem wykorzystania w pracach planistycznych.

Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że inicjatywa tworzenia gminnych map była przedsięwzięciem niezwykle udanym i użytecznym. Opinie urbanistów sporządzających

studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (np. gmin Myślenice, Skawina, Alwernia) podkreślają wyjątkową przydatność opracowań z uwagi na ich kompleksowość, aktualność informacji oraz syntetyczne podejście do treści poszczególnych warstw. Praktyka pokazała ponadto, że treść opracowania jest przedmiotem szczegółowej analizy w zarządach gmin. Na tej podstawie są podejmowane działania ziszczające do właściwego wykorzystania potencjału zasobowego gminy, a także są wydawane opinie i uzgodnienia dotyczące działalności różnych podmiotów gospodarczych (np. uzgodnienia koncesji na eksploatację złóż w gminach Krzeszowice i Alwernia).

Duże znaczenie ma też walor poznawczo edukacyjny map. Upowszechnienie rzetelnej wiedzy o środowisku przyrodniczym, w szczególności geologicznym i dotarcie z nią do lokalnych decydentów oraz projektantów jest podstawowym warunkiem prawidłowej gospodarki przestrzennej w kontekście ustawowej zasady zrównoważonego rozwoju.

Literatura

- DRĄGOWSKI A. & NIEĆ M. 1993 — Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1 : 50 000. *Prz. Geol.*, 41: 212–214.
- FIŁO A., WOJNAR W. & GARECKI J. 1997 — Mapa geologiczno-gospodarczo-sozologiczna gminy Wieliczka. Arch. PG PROGEO, Urząd Wojewódzki, Kraków.
- GRANICZNY M. 1997 — System informacji przestrzennej dla potrzeb gmin. [W:] Rola informacji geologiczno-środowiskowej w procesie koncesjonowania poszukiwań i eksploatacji kopalin. Państw. Inst. Geol. Oddz. Dolnośląski, Wrocław: 36–45.
- GRZELAK H., JANICKI T., LEWANDOWSKI P. & MARSZCZEK-GRANICZNA T. 1994 — Metodyka sporządzania mapy geosrodowiskowej na potrzeby gminy. *Prz. Geol.*, 42: 919–924.
- Instrukcja do opracowania Mapy geologiczno-gospodarczej Polski 1 : 50 000, 1997 — MOŚZNIŁ, Państw. Inst. Geol.
- IRMIŃSKI W. 1993 — Komputerowa mapa geosozologiczna w układzie gminnym — przykład zakresu i metodyki. *Prz. Geol.*, 41: 817–822.
- IRMIŃSKI W. 1997 — Ocena przydatności danych do sporządzania map i atlasów geosozologicznych dla gmin. [W:] Rola informacji geologiczno-środowiskowej w procesie koncesjonowania poszukiwań i eksploatacji kopalin. Państw. Inst. Geol. Oddz. Dolnośląski, Wrocław: 57–64.
- KOZŁOWSKI S. 1997 — Przyrodnicze kryteria gospodarowania przestrzenią: kraju, województwa, gminy. KW KUL, Lublin.
- NIEĆ M., KAWULAK M. & SALAMON E. 1995a — Mapa geologiczno-gospodarczo-sozologiczna gminy Gdów. CPPGSMiE PAN/ UW Kraków.
- NIEĆ M., KAWULAK M. & SALAMON E. 1995b — Mapa geologiczno-gospodarczo-sozologiczna gminy Biskupice. CPPGSMiE PAN, Urząd Wojewódzki, Kraków.
- NIEĆ M., KAWULAK M. & SALAMON E., MOTYKA J., LEŚNIAK T. & BORCZAK S. 1997 — Mapa geologiczno-gospodarczo-sozologiczna gminy Krzeszowice. CPPGSMiE PAN, Urząd Wojewódzki, Kraków.
- NIEĆ M., MYSZKA R., KAWULAK M. & SALAMON E. 1996 — Problemy gospodarki środowiskiem na obszarach występowania złóż kruszywa naturalnego w dolinach rzecznych na przykładzie rzeki Raby. [W:] Technika i technologia w ochronie środowiska. I Forum Inżynierii Ekologicznej. Lublin–Nałęczów.
- Ramowa instrukcja sporządzania mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, 1996 — MOŚZNIŁ, Warszawa.
- RUBINOWSKI Z (red.) 1992 — Regionalne atlasy geologiczno-surowcowe i arkuszowe mapy geologiczno-gospodarcze w ujęciu sozologicznym. *Prz. Geol.*, 40: 12–16.
- RUBINOWSKI Z. 1995 — Kartografia geologiczno-sozologiczna. [W:] Ochrona środowiska przyrodniczego i zasobów mineralnych. Wyd. CPPGSMiE PAN, Kraków: 67–72.
- RUBINOWSKI Z. & NOWAK M. 1990 — Szczegółowa mapa geologiczno-gospodarcza regionu świętokrzyskiego na przykładzie arkuszy Kielce 1 : 50 000 i Chełciny 1 : 25 000. [W:] Kartograficzne opracowania geologiczno-gospodarcze w ujęciu sozologicznym. *Mat. CPBP 04.10*, t. 20, SGGW-AR, Warszawa: 62–73.
- System Informacji o Terenie. Mapa sozologiczna Polski w formie analogowej i numerycznej. Wytyczne techniczne K- 3.6., 1997 — GUGiK, Warszawa.

*Wykonawcami map dla poszczególnych gmin byli: CPPGSMiE PAN (Gdów, Biskupice, Dobczyce, Krzeszowice), Państw. Inst. Geol. Oddz. Karpacki (Kłaj), Przedsiębiorstwo Geologiczne w Krakowie S.A. (Skawina, Niepołomice, Alwernia, Pcim), Przedsiębiorstwo Geologiczne PROGEO (Myślenice, Czernichów, Liszki, Wieliczka)