

KONCEPCJA HARMONIZACJI BAZ DANYCH TEMATYCZNYCH SOZO I HYDRO Z REFERENCYJNĄ BAZĄ VMAP L2 DRUGIEJ EDYCJI¹

A CONCEPT OF HARMONIZATION OF „SOZO”
AND „HYDRO” THEMATIC DATABASES WITH THE
SECOND EDITION OF VMAP L2 REFERENCE DATABASE

Tomasz Berus, Arkadiusz Kołodziej, Robert Olszewski¹

¹Zakład Kartografii, Politechnika Warszawska

Słowa kluczowe: bazy danych tematycznych, infrastruktura danych przestrzennych
Keywords: thematic databases, spatial data infrastructure

Wprowadzenie

Koncepcja budowy infrastruktury danych przestrzennych (ang. SDI) w Polsce zakłada opracowanie kilku baz danych przestrzennych gromadzących podstawowe dane referencyjne (TBD, VMap L2, BDO), będących zarazem swoistą kanwą geometryczną dla pochodnych opracowań tematycznych. Kartografia geośrodowiskowa rozwija się w Polsce od kilkudziesięciu lat, ale dopiero w latach dziewięćdziesiątych XX wieku nastąpił jej znaczący rozwój. Świadczy o tym fakt, że niemal jednocześnie rozpoczęto opracowywanie pięciu baz danych tematycznych i opracowywanych na ich podstawie seryjnych map w skali 1:50 000, przedstawiających różne elementy zagadnień geośrodowiskowych (Olszewski, Sikorska-Maykowska, 2005; Graf, Kaniecki, Olszewski, Żynda, 2005). Urzędowe bazy danych tematycznych wykonywane są w Polsce przez trzy instytucje: Główny Urząd Geodezji i Kartografii (GUGiK), Państwowy Instytut Geologiczny (PIG) i Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW).

Budowa racjonalnej koncepcji SDI w Polsce wymaga wykorzystania jako źródła danych topograficznych dla opracowań tematycznych państwowych systemów referencyjnych. Aktualizowaną obecnie w oparciu o ortofotomapę bazę VMap L2, a w przyszłości tzw. Bazę Danych Topograficznych drugiego poziomu, należałoby zatem przyjąć za źródło danych topograficznych dla wszystkich realizowanych obecnie w Polsce średnioskalowych opracowań tematycznych.

¹ Artykuł opracowany w ramach realizacji projektu celowego Nr 6 T 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”.

Bazy danych tematycznych realizowane na zlecenie GUGiK (sozologiczna i hydrograficzna) przez szereg lat opracowywane były na podkładzie cywilnej mapy topograficznej w skali 1: 50 000. W 2004 r. nowelizacja Wytocznych Technicznych opracowania obu baz danych tematycznych GUGiK wiązała się, między innymi, ze zmianą podstawowych danych referencyjnych. Współcześnie opracowywane bazy danych hydrograficznych (HYDRO) i sozologicznych (SOZO) oparte są na danych topograficznych pochodzących z cyklu technologicznego VMap L2 pierwszej edycji. Baza VMap L2 pierwszej edycji była wykonywana w latach 2000-2004 na podstawie wojskowej mapy analogowej w skali 1: 50 000. Obecnie rozpoczęto cykl aktualizacji tego produktu z wykorzystaniem ortofotomapy w skali 1: 26 000. Do modelu pojęciowego opracowywanej obecnie bazy VMap L2 nowej edycji wprowadzono także istotne zmiany związane z harmonizacją obu powstających w Polsce baz danych topograficznych: TBD i VMap L2 (Gotlib, Iwaniak, Olszewski, 2005; 2006).

Baza VMap L2 drugiej edycji opracowywana jest obecnie dla obszaru obejmującego kilkadziesiąt arkuszy mapy topograficznej w skali 1: 50 000 – w ciągu kilku lat ma jednak zostać ukończona dla obszaru całego kraju. Baza ta będzie podstawowym źródłem topograficznych danych referencyjnych dla opracowań pochodnych. Mając na względzie opracowanie spójnej koncepcji infrastruktury danych przestrzennych w Polsce autorzy proponują modyfikację struktury pojęciowej bazy numerycznej mapy hydrograficznej i sozologicznej, uwzględniającą wykorzystanie jako materiału referencyjnego – topograficznej bazy VMap L2 nowej edycji. Rozwiązanie to pozwoli zarówno na wykorzystanie na mapie sozologicznej i hydrograficznej aktualnych i wiarygodnych danych topograficznych, jak również znacząco ułatwi również proces integracji baz danych SOZO i HYDRO z innymi bazami danych tematycznych opracowywanymi także na podkładzie nowej edycji VMap L2.

Poniżej omówione zostały propozycje modyfikacji merytorycznych i technologicznych baz danych SOZO i HYDRO.

Automatyzacja procesu zasilania baz SOZO i HYDRO danymi VMap L2 drugiej edycji

Dane topograficzne gromadzone w postaci cyfrowej w referencyjnych bazach danych VMap L2 pierwszej, a zwłaszcza drugiej edycji stanowią podstawowe źródło danych podkładowych dla opracowania baz tematycznych realizowanych na zlecenie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Stosowane obecnie narzędzia informatyczne umożliwiają zasilanie cyklu produkcyjnego mapy sozologicznej i hydrograficznej danymi geometrycznymi i wybranymi atrybutami opisowymi z bazy VMap L2 pierwszej edycji. Autorzy podjęli próbę opracowania zunifikowanego systemu umożliwiającego import danych VMap L2 nowej edycji zapewniający maksymalne wykorzystanie danych źródłowych. Opracowane narzędzia pozwalają na łatwą modyfikację procesu zasilania baz SOZO i HYDRO poprzez konfigurację tekstowych plików parametrycznych. Elementem opracowanego systemu są także narzędzia złożonej kontroli geometryczno-opisowej baz danych tematycznych.

Wprowadzenie schematów zależności topologicznych

Opisany powyżej proces zasilania danymi referencyjnymi baz danych SOZO i HYDRO umożliwia także wykorzystanie jednej z najistotniejszych zalet VMap – poprawnej topologii pomiędzy obiektami i klasami obiektów. Autorzy proponują wykorzystanie istniejących za-

leżności topologicznych pomiędzy danymi topograficznymi oraz wprowadzenie analogicznych zależności pomiędzy danymi o charakterze tematycznym.

Aktualne modele struktur map numerycznych HYDRO i SOZO ukierunkowane są na podział merytoryczny treści mapy na poszczególne warstwy. Dlatego związki topologiczne pomiędzy poszczególnymi obiektami umieszczonymi na różnych warstwach są zdefiniowane w sposób niejawni, a to oznacza, że są trudniejsze do uchwycenia. Dobrym przykładem jest grupa warstw z mapy sozologicznej: *GRUNTY_ORNE_CHRONIONE*, *GRUNTY_ORNE_POZOSTALE*, *LAKI_PASTW_CHRONIONE*, *LAKI_PASTW_POZOSTALE*, *LASY_OCHRONNE*, *LASY_POZOSTALE*, *ZIELEN_URZADZONA*, *GRUNTY_ANTROPOGENICZNE*, *NIEUZYTKI*, *POWIERZCHNIE_WODNE*, *ZBIORNIKI_WODNE*, których elementy powierzchniowe pozostają pomiędzy sobą w ściśle określonych relacjach topologicznych wynikających z ich chorochromatycznej specyfiki. Oznacza to, że warstwy te łącznie tworzą pełne pokrycie terenu, dając podział kompletny i zupełny. Związki te wynikają z merytorycznych zależności i dlatego w samym modelu struktury mapy dotychczas nie były jednoznacznie rozpisane.

Po przeanalizowaniu struktury obu baz danych tematycznych autorzy proponują dwa uzupełniające się wzajemnie podejścia do opisanego powyżej zagadnienia. Po pierwsze, dokonanie integracji wybranych warstw o podobnej charakterystyce logicznej, co zostało omówione w kolejnej części artykułu. Po drugie, wprowadzenie w opisie poszczególnych warstw tzw. *schematu zależności topologicznych*, które będą jednoznacznie określały zależności geometryczne występujące pomiędzy poszczególnymi warstwami.

Rezygnacja z geometrycznych elementów komponentowych w obrębie danej klasy obiektów

Warstwy hybrydowe (komponentowe), czyli takie na których mogą być umieszczane obiekty więcej niż jednego typu geometrycznego (na przykład powierzchniowe i punktowe) są aktualnie jednym ze składników bazy danych HYDRO i SOZO. Rozwiązanie to rzadko stosowane w profesjonalnych systemach GIS stało się wyjątkowo problematyczne po wprowadzeniu tzw. *obszarowego rozkładu pochodzenia danych* (metadane gromadzone na warstwach w podkatalogu *POCHODZENIE*). Utrudnia również przenoszenie danych do systemów GIS, w których wymagane jest zachowanie spójności geometrycznej w obszarze pojedynczych warstw.

W celu eliminacji wymienionych problemów autorzy proponują rozdzielenia warstw komponentowych (tab. 1). Generalnie przyjęto zasadę, aby nowe warstwy, powstałe wskutek rozbicia danej warstwy hybrydowej, posiadały początkowy człon nazwy zgodny z dotychczasową nazwą, rozszerzony o końcówkę, która wskazywałaby na rodzaj geometrii obiektów. W celu zachowania spójności z referencyjną bazą danych VMap L2 zastosowano schemat kodowania nazw poszczególnych klas obiektów analogiczny do używanego w bazie VMap L2. Wyjątek stanowi warstwa *OBIEKTY_GOSPOD_WODNEJ*, z której wyodrębniono obiekty liniowe stanowiące odrębną merytorycznie grupę elementów i umieszczono na warstwie *OSTROGI_L*.

Tabela 1. Propozycja podziału warstw hybrydowych (komponentowych).
 Przyjęte oznaczenia: L – warstwa liniowa, P – warstwa punktowa, A – warstwa powierzchniowa

Aktualna warstwa	Propozycja wydzielenia warstw docelowych
Mapa hydrograficzna	
ZBIORNIKI_WODNE	ZBIORNIKI_WODNE_P ZBIORNIKI_WODNE_A
OBIEKTY_GOSPOD_WODNEJ	OBIEKTY_GOSPOD_WODNEJ_P OSTROGI_L
ZAPORY_WODNE	ZAPORY_WODNE_L ZAPORY_WODNE_P
OSADNIKI	OSADNIKI_P OSADNIKI_A
POLA_IRYGACYJNE	POLA_IRYGACYJNE_P POLA_IRYGACYJNE_A
FIZ_OBNIZENIE_DOL	FIZ_OBNIZENIE_DOL_L FIZ_OBNIZENIE_DOL_P
FIZ_SZCZELINA_PEKN	FIZ_SZCZELINA_PEKN_L FIZ_SZCZELINA_PEKN_A
FIZ_WAL_NASYP	FIZ_WAL_NASYP_L FIZ_WAL_NASYP_A

Aktualna warstwa	Propozycja wydzielenia warstw docelowych
Mapa sozologiczna	
REZERWATY_PRZYRODY	REZERWATY_PRZYRODY_P REZERWATY_PRZYRODY_A
POMNIKI_PRZYRODY	POMNIKI_PRZYRODY_L POMNIKI_PRZYRODY_P
UZYTKI_EKOLOGICZNE	UZYTKI_EKOLOGICZNE_P UZYTKI_EKOLOGICZNE_A
ZESPOLY_P_K	ZESPOLY_P_K_P ZESPOLY_P_K_A
FORMY_ANTROPOGENICZNE	FORMY_ANTROPOGENICZNE_P FORMY_ANTROPOGENICZNE_A
CMENTARZE	CMENTARZE_P CMENTARZE_A
ZBIORNIKI_WODNE	ZBIORNIKI_WODNE_P ZBIORNIKI_WODNE_A
EMITORY_HALASOW_WIBR	EMITORY_HALASOW_WIBR_P EMITORY_HALASOW_WIBR_A
OBIEKTY_M_Z_ODDZIALYWAC	OBIEKTY_M_Z_ODDZIALYWAC_P OBIEKTY_M_Z_ODDZIALYWAC_A
REKULTYWACJE	REKULTYWACJE_P REKULTYWACJE_A
FIZ_OBNIZENIE_DOL	FIZ_OBNIZENIE_DOL_L FIZ_OBNIZENIE_DOL_P
FIZ_SZCZELINA_PEKN	FIZ_SZCZELINA_PEKN_L FIZ_SZCZELINA_PEKN_A
FIZ_WAL_NASYP	FIZ_WAL_NASYP_L FIZ_WAL_NASYP_A

Propozycja zmian nazewnictwa warstw

Analogicznie do zmian wprowadzonych w ramach rezygnacji z warstw komponentowych proponuje się dodanie również do pozostałych nazw warstw, na wzór oznaczeń przyjętych w opracowaniu VMapL2, końcówek determinujących typ geometrii obiektów mogących się na nich znajdować. Przyjęte oznaczenia to: „_L” – linia (*ang. line*), „_P” – punkt (*ang. point*), „_A” – powierzchnia (*ang. area*).

Integracja warstw o podobnej charakterystyce logicznej w celu oddania naturalnych związków zachodzących w środowisku przyrodniczym

Aktualnie obowiązujący model danych przewiduje istnienie sztucznych podziałów w obszarze niektórych warstw numerycznych mapy. Klasycznym przykładem takiego wydzielenia może być istnienie odrębnych warstw numerycznych: *CIEKI_Z_NAZWA*, *CIEKI_BEZ_NAZWY*, *KANALY* oraz *POWIERZCHNIE_WODNE*.

Autorzy proponują integrację wszystkich wymienionych warstw do jednej klasy obiektów, z jednoczesnym zastosowaniem podziału wg kryterium geometrycznego. Konsekwencją

Tabela 2. Przykładowe warstwy wymagające integracji logicznej

	Obecny model	Proponowany model	Atrybut różnicujący
Mapa hydrograficzna	CIEKI_Z_NAZWA	CIEKI_L CIEKI_A	NAZWA_NR<>-1, TYP_ID="C" (ciek)
	CIEKI_BEZ_NAZWY		NAZWA_NR=-1, TYP_ID="C" (ciek)
	KANALY		TYP_ID="K" (kanał)
	POWIERZCHNIE_WODNE		TYP_ID="C" or TYP_ID="K", kryterium geometryczne
	ZRODLA_STALE	ZRODLA_P	KAT_ISTNIENIA='S' (stałe)
	ZRODLA_OKRESOWE		KAT_ISTNIENIA='O' (okresowe)
	ZRODLA_OBSERWOWANE		CHARAKT_ZRODLA='OB' (obserwowane)
	ZRODLA_MINERALNE_LECZ		CHARAKT_ZRODLA='ML' (mineralne/lecnicze)
Mapa sozologiczna	GRUNTY_CHRONIONE	GRUNTY_A	GRUNTY_ID='C' (chronione), ZABUDOWA_ID='ND'
	GRUNTY_POZOSTALE		GRUNTY_ID='P' (pozostałe), ZABUDOWA_ID='ND'
	GRUNTY_ANTROPOGENICZNE		GRUNTY_ID='A' (antropogeniczne)
	LASY_OCHRONNE	LASY_A	LASY_ID='O' (ochronne)
	LASY_POZOSTALE		LASY_ID='P' (pozostałe)
	LAKI_PASTW_CHRONIONE	LAKI_A	LAKI_ID='C' (chronione)
	LAKI_PASTW_POZOSTALE		LAKI_ID='P' (pozostałe)

takiego podejścia jest zmiana struktury danych, która będzie umożliwiać jednoznaczną klasyfikację tych obiektów. Funkcję taką będą pełnił *atrybut(-y) różnicujący(-e)*.

Przykładowe zmiany obrazuje tabela 2.

Wprowadzone zmiany wiążą się także ze zmianą struktury danych, z jednej strony wynikającą z konieczności wprowadzenia *atrybutu różnicującego*, a z drugiej, łączenia warstw numerycznych o innej strukturze wewnętrznej atrybutów. Przykładem może być warstwa *GRUNTY_A*. Przy założeniu, że reprezentujemy *grunty antropogeniczne*, atrybut *GRUNTY_ID='A'* (atrybut różnicujący), atrybut *ZABUDOWA_ID* przyjmie wartość *'L'* (*luźna*) lub *ZABUDOWA_ID='Z'* (*zwarta*). W innych przypadkach *ZABUDOWA_ID='ND'* – zgodnie z opisanymi poniżej założeniami dotyczącymi „wartości specjalnych”.

Rozbudowa słownikowych wartości specjalnych

W aktualnie obowiązujących modelach struktur opisowych map HYDRO i SOZO występują dwie *wartości specjalne*: „brak danych” i „nie dotyczy”, które w zależności od rodzaju atrybutu realizowane są w następujący sposób:

- dla pól tekstowych o szerokości minimum 11 znaków: „brak danych”, „nie dotyczy”,
- dla pól tekstowych o szerokości poniżej 11 znaków: „BD”, „ND”,
- dla pól numerycznych o minimum 3 cyfrach znaczących: -10, -1.

W założeniu powyższe *wartości specjalne* miały być stosowane tylko w ściśle określonych atrybutach. Założenie to jest słuszne podczas tworzenia nowych arkuszy, gdyż ogranicza możliwość nadużywania ich w sytuacjach kiedy nie jest to konieczne. Z drugiej jednak strony stało się ono ograniczeniem podczas konwersji danych ze starszych opracowań. Konwersja ta wymaga bowiem prostego i jednoznacznego sygnalizowania użytkownikowi mapy, które atrybuty, po przeniesieniu do nowej struktury mapy, zawierają dane ze starszego opracowania, a które nie. W szczególności pojawiają się następujące ograniczenia:

- A. W przypadku pól tekstowych, zbyt mała szerokość pola,
- B. W przypadku pól numerycznych, zbyt mała liczba cyfr znaczących,
- C. W przypadku pól logicznych, brak możliwości zastosowania logiki cztero-stanowej (tak/nie/brak danych/nie dotyczy).

Poniżej przedstawiono propozycję zmian w aktualnym modelu struktur opisowych map HYDRO i SOZO:

- 4-L – 4-stanowe pole logiczne. Dopuszczalne są tylko cztery wartości/stany:
- "T" - tak/prawda,
 - "F" - nie/fałsz,
 - "BD" - brak danych,
 - "ND" - nie dotyczy (można stosować, tylko jeżeli w opisie atrybutu uwzględniono taką wartość).

Fizycznie 4-stanowe pole logiczne realizowane jest poprzez pole dwu-znakowe (C 2).

Wprowadzenie 4-stanowego pola logicznego (4-L) będzie miało wpływ na zmianę sposobu korzystania z warstw. Przykładowe zapytanie SQL do klasycznego pola logicznego miało postać:

```
SELECT * FROM kanały INTO tmp WHERE ZABURZENIE <> 0,
```

zaś zapytanie do 4-stanowego pola:

```
SELECT * FROM kanały INTO tmp WHERE ZABURZENIE = 'T'
```


Określenie wartości inicjalnych atrybutów dla wzorców bazy numerycznej

Każde dodanie nowego rekordu do tabeli/warstwy numerycznej bazy danych wiąże się z koniecznością podania wartości dla poszczególnych atrybutów. Jeżeli dany atrybut zostanie pominięty, to motor bazy danych przypisze mu *predefiniowaną wartość domyślną*. W zależności od systemu bazodanowego będzie to wartość NULL (odpowiednik znaczenia „wartość nieokreślona”) lub wartość początkowa przyjęta dla danego typu pola (dla przykładu, w przypadku atrybutu typu NUMERIC może to być wartość 0, a dla typu CHAR pusty ciąg znaków). Systemy bazodanowe pozwalają również na przypisanie, do poszczególnych atrybutów *zdefiniowanej wartości domyślnej*. Rozwiązanie to jest szczególnie wygodne dla osób wprowadzających dane. Każdy bowiem nowy rekord może być od razu wypełniony najczęściej występującymi wartościami. W kolejnym kroku realizowana jest korekta wartości, co do których wiadomo, że wymagają zmiany. Inaczej jednak sytuacja wygląda z perspektywy kontroli tak opracowanego materiału. Podstawowy problem to niemożność odróżnienia stanu domyślnego od celowego wpisu. Nie można stwierdzić, czy wartość domyślna została celowo pozostawiona (gdyż odpowiada faktycznemu stanowi dla danego obiektu, który opisuje), czy też została przez pomyłkę pozostawiona (pomimo niezgodności ze stanem rzeczywistym).

Istnieją zasadniczo dwie szkoły podejścia do powyższego problemu. Jedna opiera się na stosowaniu własnych *zdefiniowanych wartości domyślnych*, a druga na stosowaniu *predefiniowanych wartości domyślnych* (występujących w danym systemie bazodanowym).

Dotychczasowe modele struktur opisowych warstw mapy numerycznej HYDRO i SOZO nie precyzowały jasno kwestii wartości domyślnych. W sposób niejawni założono w nich korzystanie z *predefiniowanych wartości domyślnych*.

Indeksowanie wybranych atrybutów

W przypadku scalonych opracowań map HYDRO lub SOZO, obejmujących swoim zasięgiem obszar całego powiatu lub województwa, zasadne staje się korzystanie z mechanizmu indeksowania określonych pól w strukturze opisowej danej warstwy. Znacząco przyspiesza to proces wyszukiwania informacji, gdyż motor bazodanowy nie musi dokonywać czasochłonnego sekwencyjnego przeszukiwania wszystkich rekordów. Stąd propozycja rozszerzenia numerycznego modelu obu map tematycznych o wskazania, dla których atrybutów najkorzystniejsze będzie wprowadzenie indeksowania (tab. 3).

Tabela 3. Propozycja indeksacji wybranych atrybutów

Warstwa / tabela	Indeksowane atrybuty
GRANICE_POWIATOW	NAZWA TERYT
GRANICE_GMIN	NAZWA TERYT
RAMKA_ARKUSZA	NAZWA NUMER
BAZA_TERYT	TERYT_SYM TERYT NAZWA
BAZA_REGON	REGON NAZWA_PODMIOTU TERYT_SYM
BAZA_WODY	NR NAZWA_GLOWNA NAZWA_DODATKOWA

Przygotowując listę atrybutów brano pod uwagę, czy dana warstwa potencjalnie może zawierać na tyle znaczącą liczbę wpisów, aby tworzenie indeksów miało realny wpływ na szybkość wykonywanych zapytań. Dlatego nie zdecydowano się dodawać indeksacji w takiej warstwie jak *GRANICE_WOJEWODZTW*, czy *GRANICE_PANSTW*. Natomiast w warstwie *MIEJSCOWOSCI* zrezygnowano z indeksowania pola *TERYT_SYM*, gdyż w praktyce podczas szukania określonej miejscowości przeprowadza się najpierw łączenie warstwy z tabelą *BAZA_TERYT*, a następnie dopiero realizuje zapytanie z podaniem poszukiwanej nazwy lub wartości *TERYT*. W takim przypadku motor bazodanowy korzysta z indeksów utworzonych dla tabeli *BAZA_TERYT*. Analogicznie jest w przypadku innych warstw, w których występują atrybuty odwołujące się do tabel *BAZA_WODY*, *BAZA_REGON*, *BAZA_TERYT*.

Wprowadzenie centralnego repozytorium ramek arkuszy

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń w zakresie tworzenia i kontroli map tematycznych stwierdzono, iż istnieje konieczność zastosowania centralnego repozytorium ramek arkuszy, które byłoby dostępne dla ogółu wykonawców. Proponowane rozwiązanie polegałoby na zdefiniowaniu zasięgów ramek w ściśle sprecyzowanej i geometrycznie spójnej strukturze dla trzech odrębnych systemów GIS (MapInfo, ESRI, Intergraph). Tak powstałe *repozytorium zasięgów arkuszy mapy topograficznej w skali 1:50 000* byłoby dostępne w serwisie internetowym dotyczącym opracowań tematycznych. Należy zaznaczyć, że dla pełnego i poprawnego wprowadzenia centralnego repozytorium konieczne będą również stosowne zmiany w niektórych narzędziach związanych z technologią opracowywania map HYDRO i SOZO.

Jako drugi etap w realizacji powyższego projektu proponuje się ujednoczenie nazewnictwa arkuszy. W tym celu, jako materiał bazowy, należy uznać opracowanie „Skorowidz map topograficznych Polski w podziale międzynarodowym, układ „1942”/”1992” w podziale arkuszowym układu „1965” (GUGiK, 2001) wraz z niezbędną weryfikacją poprawności nazw arkuszy (wynikającą z zasady przyjmowania obowiązującej nazwy za największą miejscowością występującą na danym arkuszu mapy) oraz wprowadzeniem jednolitego podejścia do nazw dwuczłonowych.

Zaproponowane rozwiązania unormują problematykę jednolitego podejścia do geometrycznej konstrukcji ramek pojawiających się w różnych opracowaniach i tym samym zmniejszą rozbieżności pojawiające się podczas uzgadniania styków. Pozwoli to także na uporządkowanie kwestii nazewnictwa samych arkuszy.

BAZA_WODY jako komponent SDI w Polsce

Zdaniem autorów rozwój infrastruktury danych przestrzennych w Polsce wymaga nie tylko stosowania spójnych źródeł danych referencyjnych (na poziomie średnioskalowym bazą taka jest VMap L2), lecz także zunifikowanych rejestrów identyfikatorów poszczególnych obiektów geograficznych modelowanych w bazach danych przestrzennych. Stosowane obecnie rozwiązania są w znacznej mierze niespójne lub redundantne. Przykładem może

być stosowanie w trzech instytucjach państwowych (GUGiK, PIG, IMGW) zajmujących się gromadzeniem danych hydrograficznych czterech różnych systemów identyfikacji poszczególnych obiektów. Identyfikatory stosowane w bazie MPHP opracowywanej przez IMGW wymagają, zdaniem autorów, powiązania z systemem stosowanym w Rejestrze Nazw Geograficznych (wykaz hydronimów) oraz w tzw. *Bazie Wody* związanej z mapą hydrograficzną.

Autorzy postulują o udostępnienie internetowego serwisu BAZA_WODY wykonawcom opracowującym VMap L2 drugiej edycji w zakresie możliwości edytowania danych. W nowym modelu pojęciowym VMap L2 znajduje się bowiem pole IDN, przeznaczone dla identyfikatora zgodnego z numerem cieką w serwisie BAZA_WODY. Jednakże aktualnie wykonawcy VMap L2, w przypadku braku informacji na temat opracowywanego cieką (sytuacja pojawiająca się, kiedy na danym obszarze nie ma pokrycia mapą hydrograficzną ani sozologiczną), wprowadzają własne identyfikatory. Prowadzi to do utraty spójności pomiędzy tymi opracowaniami.

Analiza doświadczeń z dotychczasowego okresu działania serwisu BAZA_WODY pozwala wnioskować, iż kolejnym krokiem w jego rozwoju powinno być rozszerzenie zakresu informacyjnego o dane pozwalające szybko i jednoznacznie identyfikować każdy wpis w odniesieniu do położenia przestrzennego. Modyfikacja polegałaby na zmianie warstw związanych z ciekami, zbiornikami i powierzchniami wodnymi na model dyskretny (punktowy) wraz z jednoznacznym odnośnikiem do numeru identyfikacyjnego cieką i jego nazwy w BAZIE_WODY. Nowa funkcjonalność wymagać będzie prowadzenia, oprócz dotychczasowego repozytorium z nazwami wód i przypisanymi im identyfikatorami, również dodatkowego zasobu, w którym dla każdego identyfikatora nazwy wody przyporządkowany byłby zbiór punktów reprezentujący orientacyjny przebieg danego cieką lub orientacyjna lokalizacja zbiornika.

Wnioski

Wszystkie proponowane modyfikacje pozwolą na uspoźnienie struktury baz SOZO i HYDRO z modelem pojęciowym VMap nowej edycji i zasilanie obu baz danych tematycznych danymi topograficznymi z aktualizowanej bazy referencyjnej. Zmiany te znacząco ułatwią także korzystanie z numerycznych map tematycznych potencjalnym użytkownikom.

Oprócz modyfikacji baz danych SOZO i HYDRO wynikających z wykorzystania danych referencyjnych VMap autorzy analizowali także zagadnienie standaryzacji opracowania map tematycznych zgodnej z normami ISO serii 19100 oraz udostępnienia metadanych w Internecie. Opracowany w technologii ArcIMS serwis internetowy GUGiK (<http://217.153.152.212/temap/temindex.html>) zawiera podstawowe dane na temat opracowanych i obecnie wykonywanych arkuszach map tematycznych. Zdaniem autorów w przyszłości serwis, udostępniający metadane związane z bazami danych tematycznych, powinien zostać zmodyfikowany pod kątem zgodności z normami ISO. Udostępnienie metadanych co najmniej na poziomie wyszukiwania i rozpoznania w serwerach katalogowych umożliwiłoby:

- ułatwienie wyszukiwania, rozpoznania i ponownego wykorzystania danych,
- ułatwienie lokalizowania, uzyskiwania dostępu, oceniania, nabywania i wykorzystywania danych geograficznych,
- ułatwienie korzystania z nagromadzonych zasobów zgodnie z aktualnymi potrzebami,
- rozszerzenie kręgu użytkowników danych przestrzennych.

Literatura

- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2005: SDI in Poland – concept of topographic reference system for thematic, harmonized databases. ICA Conference, La Coruna.
- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2006: Budowa krajowej infrastruktury danych przestrzennych w Polsce – harmonizacja baz danych referencyjnych, Wydawnictwo AR, Wrocław.
- Gotlib D., Olszewski R., 2005: Możliwość wymiany danych między bazą SITop a bazami Vmap. [W] A. Makowski (red.), System informacji topograficznej kraju. Teoretyczne i metodyczne opracowanie koncepcyjne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Graf R., Kaniecki A., Olszewski R., Żynda S., 2005: Rola i miejsce baz danych tematycznych GUGiK w krajowej infrastrukturze danych przestrzennych. *Magazyn Geoinformacyjny Geodeta* Nr 10.
- Sikorska-Maykowska M., Olszewski R., 2005: Koncepcja harmonizacji baz danych tematycznych GUGiK i PIG w oparciu o jednorodny system danych referencyjnych. *Roczniki Geomatyki* t. III, z. 1, Polskie Towarzystwo Informatyki Przestrzennej, Warszawa.

Summary

Creation of spatial data infrastructure (SDI) in Poland requires the state reference systems to be used as the source of topographic data for development of thematic products. Therefore, the VMap L2 database, updated using the orthophotomap, should be assumed as the source of topographic database for development of all medium-scale thematic works currently performed in Poland.

The second edition of VMap L2 database is developed for the area of several dozens of the topographic map sheets at the scale of 1: 50 000; according to plans, within a few years it is to be completed for the entire country. This database will become the basic source of topographic, reference data for other works.

Considering the development of a coherent concept of spatial data infrastructure in Poland, the authors propose to modify the conceptual structure of digital hydrographic and zoological maps, with respect to utilisation of the VMap L2 topographic database of the new edition as reference materials. This solution will allow to utilise updated and reliable topographic data on the zoological and hydrographic maps, as well as to simplify the process of integration of „SOZO” and „HYDRO” databases with other thematic databases, developed on the background of the new edition of VMap L2.

mgr Tomasz Berus
tk-berus@tlen.pl

mgr inż. Arkadiusz Kołodziej
arkadiusz.kolodziej@polkart.net

dr inż. Robert Olszewski
r.olszewski@gik.pw.edu.pl