

**STRESZCZENIA na Seminarium Naukowe .**  
**nt „Problemy generalizacji kartograficznej współczesnych zasobów danych**  
**topograficznych”**

10 kwietnia 2013

Polskiej Akademii Umiejętności - „Duża Aula” Kraków, ul. Sławkowska 17.

Komitet Organizacyjny pod patronatem Głównego Geodeta Kraju,

reprezentują:

Komisja Geoinformatyki Polskiej Akademii Umiejętności w Krakowie,

Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej

**Generalizacja informacji wysokościowej w bazie danych obiektów topograficznych**

**R. Olszewski**

Dane wysokościowe zgromadzone w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym były gromadzone zarówno na podstawie klasycznych pomiarów fotogrametrycznych, wektoryzacji istniejących analogowych map topograficznych, jak i lotniczego skaningu laserowego.

Celem autora było zarówno opracowanie ogólnej koncepcji generalizacji informacji wysokościowej, jak i zaproponowanie konkretnych rozwiązań implementacyjnych, umożliwiających opracowanie (i wizualizację w postaci cieniowanego rysunku warstwicowego) odpowiednio uogólnionego modelu rzeźby terenu, adekwatnego dla potrzeb redakcji map topograficznych nowej generacji w skalach od 1: 10 000 do 1: 1 000 000.

**Wyznaczanie sieci krytycznej numerycznego modelu terenu zależnie od skali map ogólnogeograficznych**

**J. Knecht**

Zgodnie z Rozporządzeniem na mapach topograficznych umieszcza się symbole kartograficzne reprezentujące rzeźbę terenu wygenerowane z numerycznego modelu terenu (NMT). Numeryczny model terenu nie jest częścią składową Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT), jednakże stanowi on istotny element w trakcie prezentacji danych wysokościowych na mapie.

Na mapach topograficznych i ogólnogeograficznych rzeźbę terenu przedstawia się w postaci modelu warstwicowego wraz z elementami charakterystycznymi tj. punkty wysokościowe, kopce, doły oraz skarpy. Do prawidłowego przedstawienia rzeźby terenu w wybranej skali należy skorzystać z odpowiednio uproszczonego źródłowego numerycznego modelu terenu. Uproszczony model powinien zawierać w sobie elementy charakterystyczne terenu dla danej skali takie jak: ekstrema lokalne, punkty siodłowe, linie grzbietowe, linie największego spadku itp. Określenie tych elementów jest możliwe przy prawidłowej identyfikacji, klasyfikacji i hierarchizacji obiektów składowych numerycznego modelu terenu. Autorka proponuje wykorzystanie w tym celu automatycznej dekompozycji modelu wysokościowego uzależnionej od wartości mianownika skali mapy. Elementami źródłowymi do wykonania dekompozycji są punkty wysokościowe pochodzące z opracowań fotogrametrycznych lub chmury punktów ze skaningu laserowego oraz wyznaczone na ich podstawie trójkąty powstałe w wyniku triangulacji Delaunay'a. W wyniku dekompozycji powstaje sieć krytyczna, która wyznacza linie szkieletowe modelu. W ich określaniu uczestniczy norma rozpoznawalności linii rysunku na mapie, zależna od skali mapy docelowej. Istniejące linie szkieletowe tworzone w trakcie generowania pierwotnego NMT nie są brane pod uwagę przy dekompozycji, ponieważ nie są one wystarczające do całkowitego podziału modelu na regiony i wyznaczenia sieci krytycznej obejmującej rozpatrywany obszar.

Wraz ze wzrostem mianownika skali mapy docelowej maleje liczba ekstremów lokalnych oraz liczba linii szkieletowych wyznaczonych na modelu. Powstała w wyniku podziału sieć krytyczna dzieli model na regiony, wewnątrz których można dokonać uproszczenia jednocześnie wskazując, które elementy tego modelu (wyznaczone ekstrema oraz wykryte punkty siodłowe) powinny być przedstawione na mapie, jako punkty charakterystyczne

modelu (kopce, doły, punkty wysokościowe). Dzięki istnieniu normy rozpoznawalności określone zostają elementy charakterystyczne w danej skali, istotne przy wizualizacji rzeźby terenu na mapie.

### **Wykorzystanie lotniczego skaningu laserowego do aktualizacji BDOT**

**M. Mendela**

Lotniczy skaningu laserowy (LiDAR) zaliczany jest obecnie do jednej z najnowocześniejszych technologii pozyskiwania punktowej informacji geometrycznej o topograficznej powierzchni terenu i występujących się na niej obiektach. W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny jej rozwój, który przejawia się zastosowaniem do coraz szerszego zakresu prac wymagających wysokiej dokładności, w tym m.in. projektowych, inwentaryzacyjnych jak również bazodanowych. Czy dane lidarowe mogą posłużyć do utworzenia topograficznych baz danych? Jaka jest skuteczność wybranych, istniejących algorytmów pozwalających na identyfikację obiektów topograficznych w chmurze punktów LiDAR?

Podjęta w niniejszej pracy próba udzielenia odpowiedzi na powyższe pytania, zrealizowana zostanie poprzez ocenę możliwości zastosowania danych lotniczego skaningu laserowego na potrzeby aktualizacji Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k). Zakres aktualizacji obejmuje obiekty należące do kilku wyodrębnionych klas, dla których istnieje możliwość automatycznej ich ekstrakcji w chmurze punktów. Wyniki prac eksperymentalnych wskazują na to, że dysponując wiedzą a priori w postaci chmury punktów, możliwe jest przekształcenie pozornie nieuporządkowanego zbioru danych 3D w uporządkowany zbiór tj. dwuwymiarowy model, a następnie wykorzystanie go dla BDOT10k. Ze względu na stale rosnącą świadomość, zastosowanie w wielu dziedzinach trójwymiarowych modeli obiektów, w tym również topograficznych, celowe staje się zwiększenie zakresu informacyjnego BDOT10k o dane wysokościowe obiektów, pozyskanych z danych lidarowych. W pracy zaprezentowane zostaną również główne założenia opracowanej koncepcji Bazy Danych Wysokościowych, pozwalającej na realizację ww. celu.

### **Opracowanie komponentów pochodnych BDOT: map topograficznych i hybrydowych oraz bazy BDOO**

**A. Pillich-Kolipińska, A. Głazewski, P. Kowalski**

Autorzy przedstawią w referacie szeroko zakrojony koncept tworzenia map topograficznych i ogólnogeograficznych nowej generacji, wraz z uwzględnieniem problemu redakcji i opracowania map hybrydowych. Celem autorów jest także zarysowanie koncepcji opracowania linii technologicznej umożliwiającej tworzenie bazy danych obiektów ogólnogeograficznych (odpowiadającej pod względem dokładności geometrycznej i poziomu uogólnienia pojęciowego mapom analogowym w skali 1: 250 000) na podstawie źródłowej bazy BDOT.

Autorzy przedstawią spójną koncepcję rozwiązań graficznych umożliwiających standaryzację szaty graficznej współczesnych map analogowych i cyfrowych oraz kartograficznie poprawnej wizualizacji odpowiednio uogólnionej informacji geograficznej w serwisach internetowych, ze szczególnym uwzględnieniem urzędowego geoportalu.

### **Budowa bazy reguł systemu generalizacji informacji geograficznej dla selekcji obiektów liniowych w oparciu o logikę rozmytą**

**A. Fiedukowicz**

Problem wykorzystania algorytmów inteligencji obliczeniowej do tworzenia baz wiedzy systemów generalizacji informacji geograficznej jest w ostatniej dekadzie niezwykle często poruszany w kontekście prac koncepcyjnych i badawczych. Autorka referatu podjęła jednak próbę opracowania także prototypu narzędzia informacyjnego automatyzującego proces selekcji wielocechowych obiektów przestrzennych jako źródła danych dla tworzenia map topograficznych w różnych skalach. Opracowany system, wykorzystujący jako silnik obliczeniowy proces wnioskowania rozmytego, jest niezwykle efektywny obliczeniowo, pozwalając zarazem na pełną parametryzowalność systemu generalizacji.

## **Wykorzystanie operatorów agregacji i przesunięcia do zasilania BDOT**

**M. Lupa**

Artykuł przedstawia zastosowanie dwóch operatorów generalizacji – łączenia oraz przesuwania w procesie automatycznego zasilania danych w wielorozdzielczej bazie obiektów topograficznych na podstawie danych baz wielkoskalowych (1: 500 – 1: 5000). Uporządkowany zbiór obiektów stanowiących warstwę zabudowy, w procesie generalizacji, która spowodowana jest zmianą skali obrazu, powinien zostać poddany zarówno procesom łączenia, jak i przesuwania, aby zachować jego rozpoznawalność na mapie. Rozwiązaniem powyższego problemu są opisane w poniższej pracy algorytmy, które wykorzystują parametr uwzględniający normę rozpoznawalności rysunku, niezależną od użytkownika. Ponadto proces cyfrowej generalizacji kartograficznej jest wynikiem działania zbioru następujących po sobie operatorów, w którym łączenie i pełnią kluczową rolę, a poprawność ich działania ma znaczący wpływ na ocenę jakościową uogólnienia danych.

## **Procesy integracji modeli danych do jednolitej struktury WBD**

**A. Krawczyk**

Od początku lat 90-tych w dziedzinie geodezji obserwujemy stały postęp informatyzacji zasobów danych przestrzennych. Początkowo informatyzacja realizowana była w systemach CAD (komputerowe wspomaganie projektowania), które pozwalały na przyspieszenie prac edycji kartograficznej oraz ułatwiały reprodukcję kartograficzną. Następnie coraz częściej korzystano z aplikacji GIS (Systemy Informacji Geograficznej), które umożliwiały uzupełnienie geometrii o atrybuty tekstowe. Wraz z tymi systemami pojawił się problem modelowania informacji geograficznej w heterogenicznym środowisku plików wektorowych połączonych z relacyjną bazą danych. Wraz z pojawieniem się baz danych przestrzennych pojawiły się równocześnie nowoczesne technologie informatyczne: UML i XML, które przeznaczone są do modelowania informacji w tym również informacji geograficznej. Już w 2002 roku podjęto się realizacji modelu Topograficznej Bazy Danych, który w 2004 został opublikowany i wdrożony do stosowania. W tym modelu danych wykorzystano pojęcie klasy do modelowania poszczególnych wyróżnień obiektów geometrycznych. W kwestii modelowania topografii duży postęp przyniósł nowy model Bazy Danych Obiektów Topograficznych. Niestety analiza jego modelu danych wykazała, że nie może zostać wykorzystany bezpośrednio do realizacji procedur generalizacji. W związku z tym wielorozdzielcza baza danych musi zostać uzupełniona danymi z innych modeli takich jak: Ewidencja Gruntów i Budynków czy też danych z modelu Mapy Zasadniczej. Posiadanie tych danych pozwala na dokonanie syntezy informacji geograficznej do jednego, przejściowego schematu bazy danych. Synteza dotyczy nie tylko geometrii ale może też dotyczyć budowy i rozbudowy słowników danych. Na bazie tego schematu realizowane są procedury generowania obiektów pochodnych. Obiekty te następnie uzyskują gotową postać obiektów w bazie danych. Przykładem jednej z procedur integracji modeli danych jest proces budowy regionów. Obejmuje on kolejno następujące etapy – generowanie regionów elementarnych, czyli operację konstrukcji wielokątów na podstawie warstwy ulic, klasyfikację ulic na 4 grupy w oparciu o ich atrybut – klasę, nadawaną na podstawie ich przeznaczenia (przykładowo, klasa 1 – drogi krajowe). Po sklasyfikowaniu ulic konstruuje się z każdej klasy regiony, a następnie sprawdzana jest przynależność do nich każdego z regionów elementarnych. W wyniku tego procesu uzyskujemy w strukturze bazy danych pięć nowych klas obiektów – regiony elementarne oraz 4 klasy regionów składowych.

Dzięki temu procesowi pozyskiwane są informacje niezbędne do realizacji procesu generalizacji. Kolejnym ważnym zagadnieniem jest walidacja dostarczonych danych. Zagadnienie to z jednej strony jest bardzo istotne dla funkcjonowania bazy ale z drugiej strony WRB nie powinna służyć do kontroli poprawności danych. Stąd też autorzy bazy przyjęli rozwiązanie które polega na pozostawieniu tego zadania komponentu poza strukturami WRB.

## Przekształcanie obiektów powierzchniowych w liniowe zależnie od skali mapy w DLM

### St. Szombara

Cyfrowy model krajobrazu charakteryzuje się zachowaniem ścisłej georeferencji treści, a zapisane w nim klasy obiektów są na określonym poziomie szczegółowości. W procesie cyfrowej generalizacji kartograficznej często konieczne jest zamiana obiektów na niższy od źródłowego poziom szczegółowości przy zachowaniu ich ścisłej georeferencji. Jedną z operacji generalizacji jest zmiana obiektów powierzchniowych na liniowe (ang. *collapse* - zapadanie). To przekształcenie jest wykonywane w modelu ww., gdy w sposób znaczący ulega zmianie skala danych źródłowych do skali mapy opracowywanej.

W zaproponowanym przez autora rozwiązaniu zmiana wymiaru obiektów powierzchniowych (pochodzenia naturalnego) w liniowe jest realizowana poprzez konstrukcje *Medial Axis Transform (MAT)* oraz przez koło rozpoznawalności. Idea koła rozpoznawalności oparta jest na metodzie Perkala oraz normie opartej na trójkącie elementarnym Chrobaka. Dzięki połączeniu powyższych elementów otrzymano jednoznaczny operator cyfrowej generalizacji kartograficznej.

W procesie automatycznej generalizacji kartograficznej prezentowana metoda pozwala jednoznacznie przekształcić obiekt powierzchniowy na liniowy w zakresie skal zależnych od normy rozpoznawalności rysunku, a zastosowanie konstrukcji MAT umożliwia wzajemnie jednoznaczny dekompozycje obiektu powierzchniowego, pozwalającą na łączenie operatora zapadania z operatorem przewiększania.

## Próba formalizacji doboru parametrów generalizacji miejscowości dla opracowań w skalach przeglądowych

### I. Karsznia

Jedną z pierwszych, a zarazem kluczowych czynności podejmowanych w procesie generalizacji osadnictwa w skalach przeglądowych jest wybór miejscowości, które będą przedstawiane na mapie w skali mniejszej (F. T. Topfer i W. Pilewizer, 1966; N. Kadmon, 1972; G. E. Langran i T. K. Poiker, 1986; D. E. Richardson i J-C. Muller, 1991). Intuicyjnie wiemy, że miejscowości większe (mierzone głównie liczbą mieszkańców) powinny mieć pierwszeństwo pojawienia się na mapie docelowej w stosunku do miejscowości mniejszych. W praktyce kartograficznej nie zawsze wybierane do przedstawiania miejscowości – to miejscowości największe. W sytuacji, gdy duża miejscowość znajduje się w bliskim sąsiedztwie innej większej, może nie zostać pokazana na mapie w skali docelowej. Jednocześnie mniejsza miejscowość, znajdująca się w izolacji od innych miejscowości może zostać zachowana, z racji swej „relatywnej ważności” (M. Van Kreveld i współautorzy, 1997). Podstawowym więc zagadnieniem dotyczącym generalizacji miejscowości na przeglądowych mapach ogólnogeograficznych jest optymalny wybór miejscowości, uwzględniający nie tylko ich wielkość, ale i znaczenie oraz zachowanie poprawnych relacji między nimi.

W literaturze przedmiotu znajduje się kilka propozycji kryteriów generalizacji ilościowej miejscowości (K. Podlacha, 1966; L. Ratajski, 1973; M. Baranowski i W. Grygorenko, 1974; M. Sirko, 1988, 1991; D. M. Flewelling i M. J. Egenhofer 1993; M. van Kreveld i współautorzy 1997; T. E. Samsonov, A. M. Krivosheina, 2012). Nie zawsze jednak, z racji ograniczeń związanych z ubogą strukturą atrybutową istniejących obecnie baz danych przestrzennych, możemy je w pełni wykorzystać. Alternatywą jest wzbogacenie struktury bazy źródłowej o dodatkowe, istotne charakterystyki przestrzenne i atrybutowe umożliwiające poprawny i kontekstowy wybór miejscowości. Działania te określa się terminem wzbogacenia danych – *data enrichment*, a sam proces analizowania grup obiektów i relacji je wiążących, a więc kontekstu mapy – nazywa się rozpoznawaniem struktur danych *structure recognition* (S. Steiniger, R. Weibel 2007; M. Bobzien i współautorzy, 2008). Terminem *adaptive generalization* określa się proces decyzyjny polegający na doborze odpowiedniego operatora do konkretnej grupy obiektów oraz odpowiednich wartości parametrów (warunków) do określonej sytuacji graficznej (M. Neun 2007).

W niniejszym opracowaniu autorka podejmuje próbę wskazania i weryfikacji parametrów generalizacji ilościowej miejscowości dla opracowań w skalach przeglądowych. Selekcję miejscowości przeprowadzono na dwóch obszarach

badawczych - w województwie dolnośląskim i łódzkim. Oba województwa są dość zróżnicowane pod względem osadnictwa, a jednocześnie charakterystyczne dla centralnej i południowo-zachodniej części kraju. Duże zróżnicowanie struktury wielkości miejscowości na obszarze analizowanych województw uniemożliwia zastosowanie jednolitego kryterium wyboru miejscowości. W związku z tym zachodzi konieczność regionalnego zróżnicowania obszaru obu województw oraz lokalny dobór kryteriów generalizacji miejscowości. W celu dokonania takiego zróżnicowania przeprowadzono szczegółową analizę zależności między gęstością, wybranych na podstawie różnych kryteriów wielkości, miejscowości a gęstością zaludnienia. Zaproponowana koncepcja regionalnego zróżnicowania parametrów generalizacji miejscowości może zostać zaimplementowana w systemie wspomagającym generalizację danych przestrzennych w celu automatyzacji generalizacji ilościowej miejscowości.

### **Jednoznaczność procesu w automatycznej generalizacji obiektów antropogenicznych**

#### **K. Koziół**

Wprowadzone regulacje prawne przez GUGiK w zakresie funkcjonowania zasobu danych przestrzennych w Polsce tworzą trójstopniowy system wielorozdzielczych/wieloreprezentacyjnych baz danych obiektów topograficznych rozumianych jako: BDOT500, BDOT10k, BDOO. Funkcjonowanie wymienionego systemu wymaga utrzymaniem jego w stanie aktualności w sposób ciągły wraz z harmonizacją z innymi systemami takimi jak: Ewidencja Gruntów i Budynków (EGiB), Państwowy Rejestr Granic (PRG), Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych (PRNG), czy projektami TERYT, TERYT2.

Zadana harmonizacja i aktualizacja ciągła wymusza funkcjonowanie usługi generalizacji w zakresie modelu DLM, a wieloreprezentacyjność powoduje funkcjonowanie generalizacji modelu DCM (graficznego). Wszystkie wymienione procesy powinny działać automatycznie, co w przypadku generalizacji modelu jest do uzyskania, natomiast dla procesów redakcji graficznej jest skomplikowane.

Założenie automatyzacji w generalizacji obiektów jest możliwe przy spełnieniu warunków: uporządkowania danych ich klasyfikacji i hierarchizacji. Proces generalizacji może przebiegać automatycznie, jeżeli wszystkie jego algorytmy spełniają warunki metody, które charakteryzuje jednoznacznością uzyskanych wyników.

Badania autora obejmują automatyzację procesu generalizacji polegającą na wprowadzeniu uporządkowania danych oraz zaprojektowaniu algorytmów generalizacji z uwzględnieniem normy rozpoznawalności rysunku. Stosowanie normy rozpoznawalności linii rysunku eliminuje parametr definiowany przez użytkownika w operatorach generalizacji, co pozwala uzyskać w procesie jednoznaczności oraz weryfikację.

### **Problematyka generalizacji informacji geograficznej w kontekście opracowania i wdrażania Dyrektywy INSPIRE**

#### **B. Bielawski**

Zagadnienie generalizacji kartograficznej ze względu na specyficzny sposób opracowania map topograficznych i tematycznych w poszczególnych krajach Unii Europejskiej jest niezwykle trudne do standaryzacji. Podobny problem dotyczy także generalizacji informacji geograficznej zgromadzonych w bazach danych przestrzennych poszczególnych państw Wspólnoty.

Autor podejmie próbę omówienia tego zagadnienia w kontekście implementacji Dyrektywy INSPIRE, rozumianej jako opracowanie złożonych standardów technicznych regulujących sposób tworzenia wielorozdzielczych baz danych oraz harmonizacji ich modeli pojęciowych. Przedmiotem referatu jest także orkiestracja i interoperacyjność serwisów geoinformacyjnych świadczących usługi przestrzenne na bazie zróżnicowanych pod względem dokładności geometrycznej i poziomu uogólnienia pojęciowego danych referencyjnych i tematycznych.

## Wpływ formy graficznej map topograficznych na generalizację jej treści

W. Ostrowski

Technologia komputerowa stworzyła nowe możliwości w zakresie nadania mapie optymalnej formy graficznej. Dotyczy to szczególnie wykorzystania barwy. Z jednej strony ułatwia to opracowanie koncepcji graficznej, stwarzając większe możliwości wyboru różnych rozwiązań, a z drugiej, gdy te możliwości są duże, wybór bywa często utrudniony. Przy opracowaniu formy graficznej mapy bierzemy przede wszystkim pod uwagę ograniczenia percepcji w konkretnych warunkach i przy konkretnych sposobach wykorzystania mapy. W dalszej kolejności niezbędne jest uwzględnienie zarówno stopnia złożoności przestrzennej jak i stopnia złożoności atrybutowej przedstawianego obszaru (zagęszczenie i zróżnicowanie treści mapy). I wreszcie przy projektowaniu formy graficznej należy uwzględniać potrzeby użytkowników, (które elementy treści należy szczególnie uwypuklić).

Zgodnie z zaproponowaną przeze mnie zmodyfikowaną klasyfikacją zmiennych wizualnych J. Bertina na mapach topograficznych, w odniesieniu do:

- znaków punktowych, liniowych i powierzchniowych wykorzystuje się zmienne koloru, jasności i **kształtu**,
- znaków liniowych i powierzchniowych – zmienną gęstości,
- znaków punktowych i napisów zmienną wielkości,
- znaków liniowych zmienne **grubości (szerokości)**, ciągłości i **liczby linii**,

*Technologia komputerowa stworzyła szerokie możliwości w zakresie nadania mapie - znaków powierzchniowych zmienne ziarnistości, regularności i równomierności i wreszcie w odniesieniu do napisów zmienne kroju pisma, pochyleń, rodzaju pisma i rozspacjowania.*

Na sposób i stopień generalizacji wpływają również wyróżnione przeze mnie zmienne przestrzenne, których rodzaj i zakres zależy od rodzaju znaku (punktowy, liniowy, powierzchniowy). Są to takie zmienne jak położenie, kierunek, długość, charakter przebiegu, kształt przestrzenny, rozciągłość, pole powierzchni.

### System do weryfikacji rozpoznawalności linii rysunku o szerokości - s na mapie cyfrowej

T. Chrobak

System do weryfikacji linii rysunku na mapie uwzględnia minimalne wymiary zdefiniowane przez Saliszczewa, które uwzględniają na krzywej najkrótszą jej podstawę i wysokość. Minimalne wymiary na mapie nie są zależne od jej skali. Są, zatem progiem generalizacji dla kształtu rysunku, którego przekroczenie przy wizualizacji powoduje jego eliminację bądź symbolizację.

Autor minimalne wymiary Saliszczewa przekształcił na wymiary w trójkącie, zamieniając wysokość na jego krótszy bok i pozostawiając wymiar podstawy Saliszczewa. W obu przypadkach zamiana zachowuje minimalne wymiary linii rysunku podane przez Saliszczewa, oraz jest dostosowana do technologii cyfrowej.

W systemie do weryfikacji, minimalny wymiar dla szerokości linii  $s_0 = 0,1$  mm krótszego ramienia trójkąta nazwano warunkiem koniecznym, wymiar podstawy - warunkiem wystarczającym. Spełniając oba warunki dla badanej krzywej uzyskujemy pozytywną ocenę o jej rozpoznawalności, a tylko jeden elementarny trójkąt na krzywej nie spełnia warunków, badana krzywa jest nie rozpoznawalna.

Linia o szerokości  $s_0$  jest wymiarem teoretycznym stąd dla potrzeb utylitarnych określono dowolną jej szerokość - s, co pozwala na jej wykorzystanie w redakcji zależnie od potrzeb wynikających ze skali mapy, jej przeznaczenia czy koncepcji redaktora .