

MIROŚLAW W. MEKSUŁA, ANDRZEJ TOMASIAK  
Zakład Kartografii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej  
Lublin  
mmex@vp.pl

## **Współczesne mapy topograficzne w skali 1:25 000 wybranych państw europejskich**

**Zarys treści.** Artykuł jest próbą wskazania różnic i podobieństw między mapami topograficznymi w skali 1:25 000 różnych krajów Europy. Analizie poddano mapy: belgijską, czeską, francuską, hiszpańską, holenderską, niemiecką, szwajcarską oraz włoską. Porównanie osnowy matematycznej, sposobów przedstawiania rzeźby terenu, prezentacji sieci wodnej, osadniczej i komunikacyjnej oraz pokrycia terenu uwidocznilo znaczne różnice między koncepcjami wydawanych współcześnie map topograficznych. Głównymi przyczynami zróżnicowania map wydają się być odmienne cechy środowiska geograficznego oraz różnice tradycji kartograficznych poszczególnych krajów.

**Słowa kluczowe:** mapa topograficzna, kartografia topograficzna, koncepcja mapy

### **1. Wstęp**

Mapa powiatów w skali 1:25 000 zwana „ob-rębówką” była pierwszą cywilną mapą topograficzną wydaną w Polsce po zakończeniu drugiej wojny światowej. Powstała ona poprzez wprowadzenie celowych deformacji i usunięcie siatki kartograficznej oraz topograficznej z wojskowej mapy topograficznej w skali 1:25 000 opracowanej w latach 1953–1959. Pomimo licznych wad, wynikających głównie z braku kartometryczności, opracowywanie to przyczyniło się do powstania licznych map tematycznych (między innymi geologicznej, geomorfologicznej, hydrograficznej oraz mapy użytkowania ziemi) (J. Paślowski 2006). Kontynuacją map cywilnych w tej skali była opracowywana od 1976 roku i wydawana do końca lat osiemdziesiątych XX wieku mapa w układzie „1965”. Niektóre arkusze tej mapy (dla obszarów gdzie brak jest pokrycia nowszymi opracowaniami) wznawiane są (bez aktualizacji) i wykorzystywane do dnia dzisiejszego. Od połowy lat dziewięćdziesiątych do-

stępne są cywilne mapy topograficzne w układzie „1992” w skalach 1:10 000 i 1:50 000. Brak aktualnej mapy w skali 1:25 000 w znacznym stopniu utrudnia opracowanie wielkoskalowych map tematycznych oraz prowadzenie wielu prac terenowych. Potrzeba przygotowania cywilnej mapy topograficznej 1:25 000 wydaje się obecnie bezdyskusyjna. Rodzi się zatem pytanie „jaka powinna być jej koncepcja?”. Kontynuacja powojennej „tradycji” kartograficznej w tym zakresie nie byłaby z pewnością najszcześniejszym rozwiązaniem. Nowa mapa topograficzna przeznaczona dla służb cywilnych powinna wychodzić naprzeciw wyzwaniom, jakie stawia nowoczesna gospodarka, a jednocześnie nawiązywać przyjętymi rozwiązaniami do map w skalach sąsiednich (1:10 000 i 1:50 000). Wydaje się, że dużą pomocą przy opracowaniu koncepcji mapy 1:25 000 byłoby przyjrzenie się podobnym opracowaniom funkcjonującym w innych krajach europejskich.

Analizie poddano mapy topograficzne w skali 1:25 000 wydane współcześnie w ośmiu krajach europejskich: Belgii, Czechach, Francji, Hiszpanii, Holandii, Niemczech, Szwajcarii oraz we Włoszech.

### **2. Podstawy matematyczne i opisy pozaramkowe**

Na mapie belgijskiej zastosowano elipsoidę Hayforda z 1909 roku przyjętą w 1924 roku za elipsoidę „międzynarodową” oraz odwzorowanie stożkowe sieczne Lamberta z równoleżnikami siecznymi 49°50' N i 51°10' N i południkiem środkowym 4°22'2" E ([www.ngi.be](http://www.ngi.be)). Wysokości bezwzględne obliczone zostały od poziomu morza w Ostendzie.

Mapa nie ma naniesionej siatki kartograficznej i topograficznej, ale na ramce umieszczono opisy południków i równoleżników co 2'30" oraz odległości co 1 km.

Treść pozaramkową stanowią: godło i nazwa arkusza, skala liczbowa i podziałka, schemat odchylenia osi Y odwzorowania od północy geograficznej i magnetycznej, schemat rozmieszczenia sąsiednich arkuszy, legenda, informacje o matematycznych podstawach odwzorowania oraz informacje o wydawcy i roku wydania arkusza.

Na mapie czeskiej zastosowano elipsoidę WGS 84, układ współrzędnych UTM oraz bałtycki poziom odniesienia (Kronsztad). Nie wrysowano siatki kartograficznej i topograficznej, natomiast na ramce umieszczono informacje o współrzędnych geograficznych i topograficznych.

Treść pozaramkową stanowią: godło mapy, skala i podziałka, schemat podziału administracyjnego przedstawianego obszaru, schemat mapy w skali 1:10 000 pokrywającej ten teren, schemat z zaznaczonymi obszarami chronionymi, informacje o matematycznych podstawach odwzorowania oraz informacje o wydawcy i roku wydania arkusza. Legenda umieszczona jest na rewersie arkusza.

Do opracowania mapy francuskiej zastosowano zmodyfikowaną elipsoidę Clarka z 1880 roku oraz odwzorowanie stożkowe wiernokątne Lambert'a z południkiem środkowym przechodzącym przez Paryż. Wysokości bezwzględne liczone są od poziomu morza w Marsylii.

Mapę hiszpańską oparto na elipsoidzie międzynarodowej i układzie UTM. Wysokości bezwzględne liczone są od poziomu morza w Alicante. Znajduje się na niej siatka kilometrowa, a na ramce umieszczono współrzędne geograficzne.

Treść pozaramkowa to nazwa arkusza, godło, skala liczbowa i podziałka, legenda, schematy podziału administracyjnego, podziału mapy w skali 1:50 000 na arkusze 1:25 000 i odchyleni północy topograficznej i magnetycznej, informacje o matematycznych podstawach odwzorowania oraz informacje o wydawcy i roku wydania arkusza.

Do konstrukcji mapy w skali 1:25 000 Holendrzy zastosowali elipsoidę Bessela z 1841 roku oraz odwzorowanie stereograficzne z punktem głównym w Amersfoort. Na mapie wrysowano siatkę kilometrową, a na ramce umieszczono współrzędne topograficzne z państwowego układu współrzędnych prostokątnych (współrzędne Amersfoort mają wartości  $X=155\ 000\text{ m}$  i  $Y=436\ 000\text{ m}$ ) oraz współrzędne prostokątne

strefy 31 układu UTM. Współrzędne geograficzne podano w narożnikach arkusza.

Treść pozaramkową map holenderskich stanowią godło i nazwa arkusza, skala liczbowa i podziałka, legenda z informacją o matematycznych podstawach odwzorowania, stosowanym systemie pomiaru wysokości oraz o odchyleniu północy magnetycznej i topograficznej. Umieszczono także informacje o wydawcy i roku wydania arkusza.

Podstawą opracowania mapy niemieckiej stał się Europejski Układ Odniesienia (ETRS 89) zgodny z WGS 84 oraz odwzorowanie UTM. Na mapie z 2002 roku umieszczono siatkę kilometrową opisaną na ramce zgodnie ze współrzędnymi strefy 32 układu UTM. Dodatkowo opisano współrzędne topograficzne układu Potsdam (używanego poprzednio w Niemczech, a opartego na odwzorowaniu Gaussa-Krügera). W narożnikach mapy podano współrzędne geograficzne. Współrzędne te podano także na ramce (elipsoida WGS 84, ETRS 89).

Treść pozaramkową stanowią godło arkusza, skala liczbowa i podziałka, legenda, informacje o matematycznych podstawach odwzorowania, schematy rozmieszczenia sąsiednich arkuszy i podziału administracyjnego.

Na mapie szwajcarskiej zastosowano system odniesienia CH 1903 (Reference system of the old national survey 1903). Opiera się on na elipsoidzie Bessela z 1841 roku z punktem głównym w starym obserwatorium w Bernie. W systemie tym określono sposób transformacji do nowego układu CHTRS95 (Swiss Terrestrial Reference System 1995) oraz przyjęto szwajcarskie ukośne odwzorowanie wiernokątne walcowe z początkiem układu współrzędnych prostokątnych paskich w Bernie (Swiss Grid). Podstawą pomiarów wysokościowych jest historyczny punkt odniesienia „Repère Pierre du Niton”, znajdujący się na dużym głazie narzutowym nieopodal portu w Genewie. Jego wysokość określono w 1920 roku na 373,6 m, względem poziomu morza w Marsylii ([www.swisstopo.admin.ch](http://www.swisstopo.admin.ch)).

Mapa szwajcarska ma naniesioną siatkę kilometrową oraz umieszczone na ramce współrzędne topograficzne układu Swiss Grid (współrzędne początku układu  $7^{\circ}26'22.5''\text{ E}$ ,  $46^{\circ}57'08.66''\text{ N}$ ,  $9\ 419\ 820,5907\text{ m}$ ,  $200\ 000,0000\text{ m}$ ). Niebieską czcionką oznaczono stosowane w GPS współrzędne geograficzne w układzie WGS 84. Na ramce umieszczono także informacje o nazwach i godłach sąsiednich arkuszy.

Treść pozaramkową stanowią: godło i nazwa arkusza, skala liczbowa i podziałka, informacje o odwzorowaniu, deklinacji magnetycznej i dacie wydania arkusza. Legendę mapy oraz schemat rozmieszczenia arkuszy map topograficznych 1:25 000 i 1:50 000 umieszczono na rewersie arkusza.

Mapa włoska oparta na układzie ETRS 89 i elipsoidzie GRS 80 ma naniesioną siatkę kilometrową, a także umieszczone na ramce współrzędne topograficzne układu UTM oraz historycznego układu Gaussa-Boaga. Narożniki mapy opisano współrzędnymi geograficznymi.

Treść pozaramkową mapy włoskiej stanowią nazwa arkusza i legenda. Ponadto, na okładce

Opisy elementów legendy sporządzono w języku urzędowym danego państwa. Wyjątkami są mapa belgijska z opisem elementów legendy w trzech językach oraz mapa holenderska, gdzie dołączono opis po angielsku.

W dość niecodzienny sposób sporządzona jest część legendy do mapy szwajcarskiej. Niektóre znaki (część dróg i punkty triangulacyjne) oprócz opisu słownego i sygnatury reprezentującej dany znak, opatrzone są również fotografią, przedstawiającą rzeczywisty wygląd danego obiektu (ryc. 1). Dzięki temu w prosty sposób przekazana jest informacja na temat szerokości drogi, liczby pasów i spodziewanego stanu technicznego.



Ryc. 1. Fragment legendy szwajcarskiej mapy topograficznej 1:25 000

Fig. 1. A part of legend a Swiss topographic map in 1:25 000

mapy (po rozłożeniu znajduje się ona na awersie) umieszczono godło arkusza, skalę liczbową i podziałkę, schematy podziału administracyjnego i rozmieszczenia sąsiednich arkuszy oraz informację o deklinacji magnetycznej. Mapa zawiera również tabelę z dokładnymi współrzędnymi narożników arkusza w formie współrzędnych układu Gaussa-Boaga, układu UTM i współrzędnych geograficznych.

### 3. Treść map

Aby prześledzić zakres treści omawianych map przeprowadzono analizę wydzieleni zawartych w legendach. Zazwyczaj zawierają one następujące grupy elementów: zabudowa i obiekty antropogeniczne, drogi, koleje, ciekі, zbiorniki wodne i obiekty z nimi związane, rzeźba terenu, roślinność i pokrycie terenu oraz granice. Wyjątkiem są mapy belgijskie i francuskie, gdzie treść została co prawda uszeregowana według podanych grup tematycznych, jednak występują one kolejno bez widocznego podziału.

Na wszystkich omawianych mapach znajdują się informacje o skali. Są one podane w postaci skali liczbowej oraz podziałki. Na mapie belgijskiej podziałkę wyrażoną w metrach uzupełniono drugą, wyrażoną w jardach. Na mapie włoskiej skalę liczbową i podziałkę umieszczono na okładce mapy. Na mapach czeskiej, holenderskiej, szwajcarskiej i niemieckiej umieszczono dodatkowo skalę mianowaną, ale tylko na mapach czeskiej i szwajcarskiej jest ona podana w klasycznej formie (1 cm – 250 m). Na dwóch pozostałych podano ją w sposób opisowy (1 cm na mapie odpowiada 250 m w terenie).

Zasadniczym elementem treści map topograficznych, często przesądzającym o ich ostatecznym wyrazie graficznym, jest prezentacja rzeźby terenu. Na wszystkich analizowanych mapach przedstawiana jest ona za pomocą poziomic, uzupełnianych zwykle sygnaturami. Cięcie poziomicowe jest wyraźnie zróżnicowane. Poziomicę główne prowadzone są co 2,5 m, 5 m, 10 m lub 20 m. Interwał między poziomicami uzupełniającymi jest przeważnie 2- lub 4-krotnie

Tab. 1. Cięcie poziomicowe na wybranych urzędowych mapach topograficznych

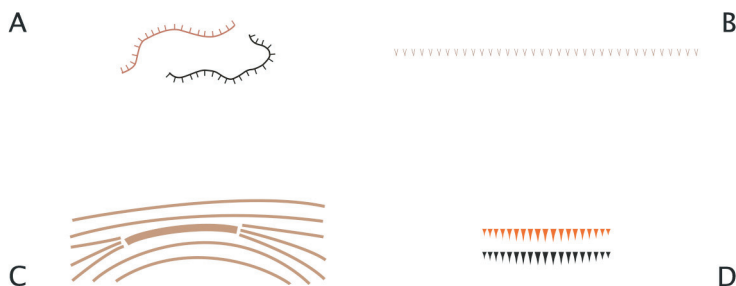
Państwo	Poziomice główne [m]	Poziomice uzupełniające [m]	Poziomice pogrubione [m]
Belgia	2,5	1,25	10
Czechy	5	1,25; 2,5	25
Francja	5	2,5	
Hiszpania	10		50
Holandia	5	2,5	10
Niemcy	10	5; 2,5; 1,25	20
Szwajcaria	10/20 (Alpy)	5/10 (Alpy)	100
Włochy	5	1	

mniejszy (tab. 1). W przypadku mapy holenderskiej uzupełnieniem poziomicy są gęsto rozmieszczone koty z wysokościami opisanymi z dokładnością do 0,1 m (J. Siwek 1994). Najbardziej sugestywny sposób prezentacji rzeźby zastosowano na mapie szwajcarskiej, gdzie uzupełnieniem obrazu poziomicowego są koty oraz cieniowanie. Ciekawym rozwiązaniem jest sposób prezentacji rzeźby terenu na mapie hiszpańskiej. Dzięki odpowiednio dobranemu cięciu poziomicowemu oraz grafice (wybijającej się ponad inne elementy treści), ukształtowanie powierzchni przedstawione jest w sposób niewiele ustępujący, pod względem pogłębłości i łatwości czytania, rzeźbie cieniowanej.

Warto zwrócić uwagę na zróżnicowany sposób przedstawiania krawędzi na omawianych ma-

pach. Na większości z nich stosuje się rozwiązanie podobne do spotykanych na polskich mapach topograficznych. Znaki przedstawiające krawędzie na mapach włoskich i szwajcarskich są modyfikacją ich „klasycznej” formy. Zupełnie odmienne podejście do przedstawiania krawędzi mają kartografowie belgijscy (ryc. 2). Rezygnując z prezentowania kierunku spadku terenu za pomocą kresek, ograniczyli się oni jedynie do umieszczenia pogrubionej linii zgodnej z przebiegiem krawędzi, stwarzającej wrażenie zlewających się poziomicy. Metoda ta ma jednak dość poważne ograniczenia w przypadku konieczności pokazania krawędzi o przebiegu poprzecznym w stosunku do poziomicy.

Kolejnym analizowanym elementem są wody powierzchniowe. Cieki na większości map nie



Ryc. 2. Sposoby przedstawiania krawędzi na mapach: A – francuskiej, B – włoskiej, C – belgijskiej, D – szwajcarskiej (znaki powiększone dwukrotnie)

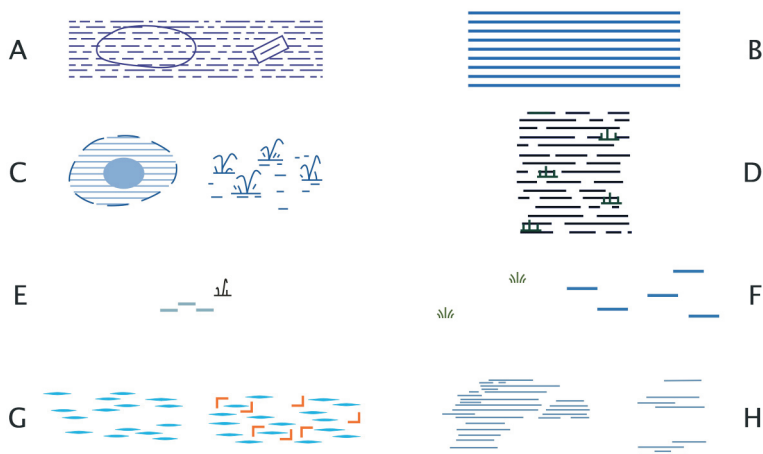
Fig. 2. Presentation of edges on maps: A – French, B – Italian, C – Belgian, D – Swiss (doubled size of signs)

zostały podzielone na naturalne i sztuczne (kanały). Wyjątkiem są mapy włoska i hiszpańska, gdzie dokonano takiego podziału.

Inny podział dotyczy szerokości.

Na mapie włoskiej cieki dzielone są na mające powyżej i poniżej 3 m szerokości. Także kartografowie czescy i francuscy dzielą cieki na dwie kategorie: w Czechach poniżej i powyżej 5 m szerokości, natomiast we Francji – poniżej i po-

jedynie bagna. Inne pokazują także torfowiska lub tereny porośnięte trzcinami. Kartografowie belgijscy dodatkowo przedstawiają głębokie bagna. Zasięg terenów podmokłych przedstawiany jest albo za pomocą poziomych linii, albo zasięgiem sygnautowym (przypominającym wyglądem trzciny). Na mapach francuskiej i hiszpańskiej znaki przedstawiające bagna wykorzystują oba te elementy (ryc. 3).



Ryc. 3. Sposoby prezentacji terenów podmokłych na mapach: A – belgijskiej, B – czeskiej, C – francuskiej, D – hiszpańskiej, E – holenderskiej, F – niemieckiej, G – szwajcarskiej, H – włoskiej (znaki powiększone dwukrotnie)

Fig. 3. Presentation of wet areas on maps: A – Belgian, B – Czech, C – French, D – Spanish, E – Dutch, F – German, G – Swiss, H – Italian (doubled size of signs)

wyżej 7,5 m. Ponadto pokazane są podziemne odcinki cieków. W Belgii zastosowano podział na cieki niedające oraz dające się przedstawić w skali mapy, a także wyróżniono cieki okresowe. W Hiszpanii i Holandii cieki dzielone są na trzy kategorie: poniżej 1 m, 1–3 m, powyżej 3 m oraz poniżej 3 m, 3–6 m, powyżej 6 m. Hiszpanie wyróżniają dodatkowo tymczasowe i podziemne odcinki cieków. Na mapach szwajcarskiej i niemieckiej cieki dzielone są na strumienie i rzeki, przy czym legenda nie wyjaśnia kryteriów podziału. Niemcy wyróżniają także rzeki okresowe. Uzupełnieniem informacji o ciekach jest występujące na mapach włoskiej, francuskiej i belgijskiej oznaczenie odcinków żeglownych.

Dość znaczne różnice występują także przy prezentacji terenów podmokłych. Niektóre kraje, jak Czechy lub Włochy, przedstawiają na mapach

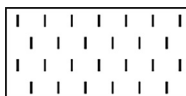
Na mapie szwajcarskiej na uwagę zasługuje sposób przedstawiania jezior i innych zbiorników wodnych. Na ich powierzchni znajdują się niebieskie izohipsy. Pozwala to na dość dokładne pokazanie kształtu masy jeziornej i stanowi kontynuację przedstawienia rzeźby terenu. Linie te nie są izobatami, ponieważ są one opisywane jako głębokości zbiorników, ale zgodnie z wysokością nad poziomem morza punktów na dnie jeziora. Na mapach francuskiej i hiszpańskiej na obszarach mórz rysowane są izobaty. Sposób przedstawiania roślinności ma bardzo duży wpływ na wygląd mapy topograficznej. Wyjątkiem są tu tereny silnie zurbanizowane, gdzie w grafice dominują zabudowa i komunikacja oraz tereny górskie, o których wyglądzie decyduje sposób przedstawienia rzeźby terenu (J. Siwek 1994). Zazwyczaj roślinność przedsta-



wiana jest w podziale na dwie grupy. Pierwszą stanowi roślinność naturalna, wśród której najczęściej wydzielane są lasy liściaste, iglaste i mieszane, pojedyncze drzewa, wrzosowiska i roślinność terenów podmokłych. Druga grupa to tereny rolnicze. Wśród nich wydzielane są zazwyczaj łąki, sady, uprawy chmielu lub winorośli.

Na mapie niemieckiej oddzielnymi sygnaturami oznaczane są między innymi lasy liściaste, iglaste i mieszane, pojedyncze drzewa, łąki, sady, rzędy drzew, żywopłoty, tereny uprawne, szkółki, uprawy chmielu i winorośli, ugory, wrzosowiska, trzcinowiska, roślinność bagienna. Łącznie do przedstawienia roślinności zastosowano ponad 15 sygnatur punktowych, liniowych i znaków powierzchniowych.

Niewiele mniej oznaczeń zastosowano na mapie holenderskiej. Użyto na niej 14 różnych znaków. Dużo uboższa jest mapa belgijska, zawierająca zaledwie pięć wydzieleni: lasy liściaste, iglaste, sady, szkółki oraz topole. Ponadto sposób przedstawiania łąk na mapie belgijskiej odbiega od rozwiązań powszechnie stosowanych. Na większości map oznacza się je za pomocą barwnych powierzchni, kartografowie belgijscy natomiast łąki oznaczają deseniem (ryc. 4).



Ryc. 4. Oznaczenie łąk na mapie belgijskiej (znak powiększony dwukrotnie)

Fig. 4. Presenting meadows on a Belgian map (doubled size of sign)

Na mapie szwajcarskiej lasy przedstawiane są jednym znakiem graficznym, bez wprowadzania podziału na lasy liściaste i iglaste. Różnicowany jest natomiast sposób oznaczenia granicy lasu. Linia ciągłą oznaczane są granice wyraźne, dobrze widoczne w terenie, natomiast linią złożoną z sygnatur przedstawiających pojedyncze drzewa granice nieostre. Oprócz lasów na mapie tej przedstawiane są tereny rzadko porośnięte drzewami, pojedyncze drzewa, zarośla, szpalery, sady, szkółki leśne i winnice.

Kartografowie czescy wprowadzają około 10 wydzieleni pokrycia terenu. Oznaczają grunty orne i grunty potencjalnie nadające się do uprawy,

sady i ogrody oraz parki, winnice, łąki i pastwiska, uprawy chmielu, lasy i zakrzaczenia, kosodrzewinę, pojedyncze drzewa, bagna i torfowiska. Pokazywane są także działki rekreacyjne i ogródki przydomowe. Nietypowym rozwiązaniem, stosowanym przez Czechów, jest używanie odrębnego oznaczenia na tereny odkrywkowej eksploatacji górniczej, kamieniołomy, hałdy i nasypy.

Z mapami niemiecką i holenderską pod względem bogactwa oznaczeń stosowanych do prezentacji szaty roślinnej silnie kontrastuje mapa włoska. Użyto na niej tylko dwa znaki powierzchniowe do oznaczenia lasu rzadkiego i lasu gęstego.

Przy przedstawianiu zabudowy na mapach topograficznych w skali 1:25 000 obserwujemy dwa podejścia. Pierwsze to dążenie do topograficznego przedstawienia budynków. Ten sposób prezentacji zabudowy jest stosowany na mapach włoskiej, hiszpańskiej, holenderskiej, francuskiej, szwajcarskiej i czeskiej.

Drugie podejście to prezentacja zabudowy w formie zgeneralizowanej. Efektem jest wydzielenie obszarów zabudowanych w miejscach występowania zabudowy zwartej oraz topograficzne przedstawienie jedynie zabudowy rozproszonej. Takie rozwiązanie stosowane jest na mapie belgijskiej.

Kartografowie niemieccy stosują rozwiązanie pośrednie, łączące oba podejścia do prezentacji zabudowy. Na mapie oznaczane są obszary zamieszkałe i tereny przemysłowe, a na nich topograficznie przedstawiane są budynki (ryc. 5).

Wszystkie omawiane mapy zawierają także informacje dotyczące charakteru budynków i terenów zabudowanych. Budynki zwykle różnicowane są za pomocą sygnatur lub opisów, natomiast tereny zabudowane za pomocą barwy.

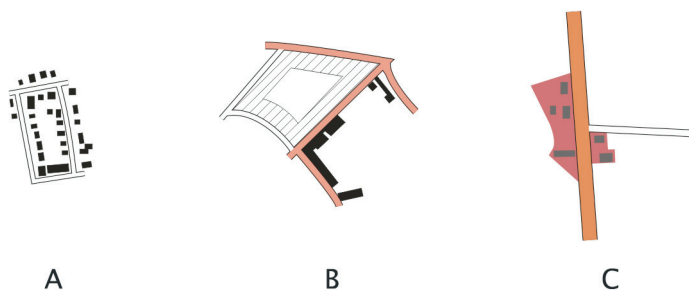
Na mapie belgijskiej budynki przemysłowe od mieszkalnych odróżniane są albo za pomocą odrębnej sygnatury albo poprzez umieszczenie przy budynku skrótu Fab. (Fabryk). Ponadto odrębnymi sygnaturami oznaczane są magazyny, garaże i ruiny. Czesi za pomocą sygnatur wydzielały budynki mieszkalne, administracyjne oraz budynki zniszczone. Tereny przemysłowe na mapie czeskiej oznaczone są barwą, a na niej topograficznie rozmieszczone są budynki. Rozróżnienie budynków mieszkalnych, rolniczych i przemysłowych spotkać można na mapie hiszpańskiej, a sygnatury budynków wysokich, bloków mieszkalnych, budynków jednorodzinnych oraz szklarni na mapie holenderskiej. Podobnie

na mapie włoskiej, oprócz zwykłych budynków przedstawiono także zakłady przemysłowe oraz wiaty i baraki.

Zabudowa na mapie niemieckiej to budynki przedstawione na tle terenów mieszkalnych lub przemysłowych. Wyodrębniono tu dodatkowo wieżowce i budynki o „normalnej wysokości”,

dzonych (powyżej oraz poniżej 7 m). Stosowanie jedynie dwóch klas szerokości dróg Belgowie „rekompensują” oznaczeniem dobrej i słabej ich przejezdności oraz zastosowaniem oddzielnego znaku na drogi prywatne.

Kartografowie szwajcarscy wprowadzili podział dróg na autostrady i drogi niższego rzędu



Ryc. 5. Sposoby przedstawiania zabudowy na mapach: A – holenderskiej, B – belgijskiej, C – niemieckiej (znaki powiększone dwukrotnie)

Fig. 5. Presentation of built-up areas on maps: A – Dutch, B – Belgian, C – German, (doubled size of signs)

przy czym legenda nie wyjaśnia na jakiej wysokości lub przy ilu kondygnacjach przebiega granica między tymi kategoriami. Wynika to najprawdopodobniej z relatywnego podejścia do przedstawiania wysokości budynków – budynki wysokie to te, które górują wysokością nad otaczającą zabudową. Każdą z grup budynków podzielono na budynki użyteczności publicznej i budynki pełniące inne funkcje. Podział zastosowany na mapie niemieckiej jest najbardziej szczegółowy spośród wszystkich analizowanych map topograficznych.

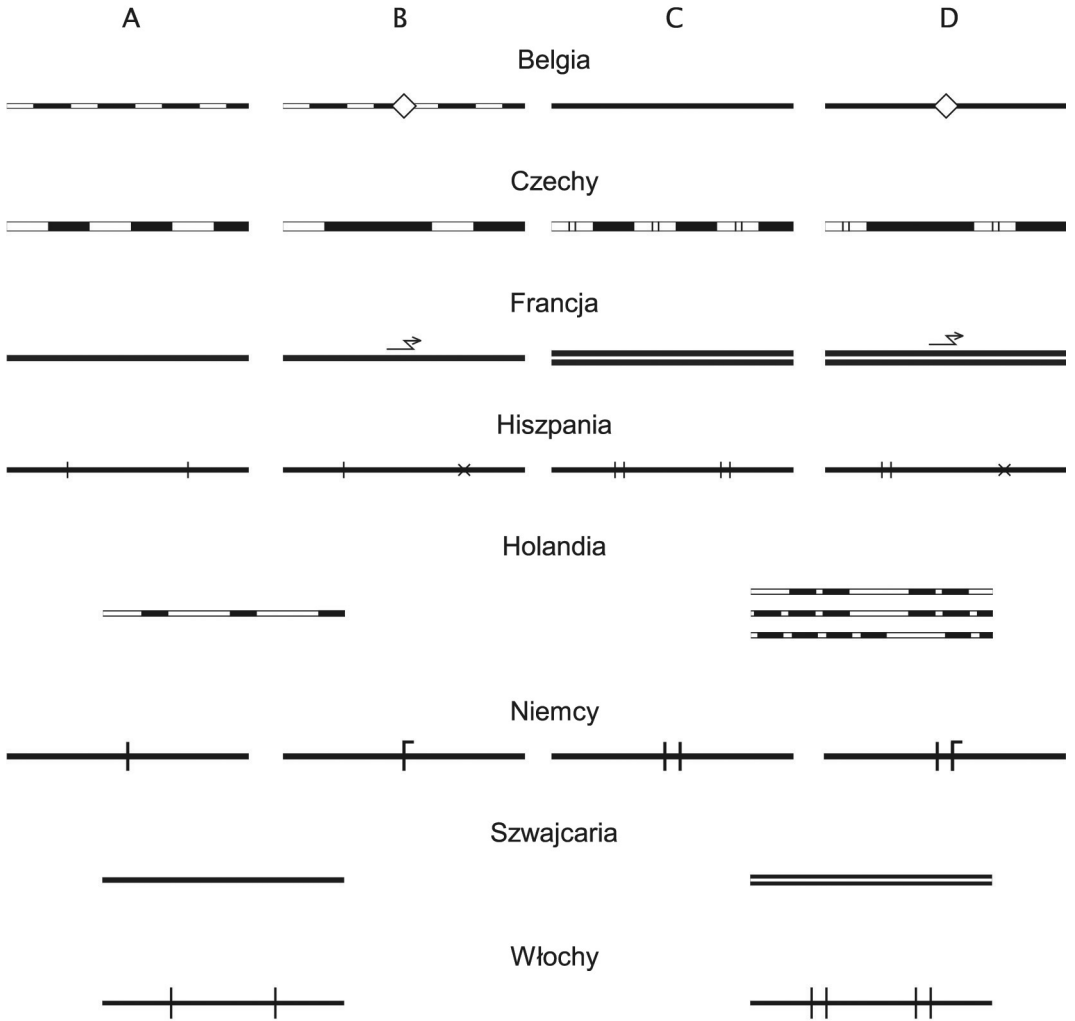
Odmienne od niemieckiego podejście widzimy na mapie szwajcarskiej, gdzie niemal wszystkie budynki przedstawiono jedną sygnaturą. Wyjątkiem są ruiny i szklarnie. Informacja o funkcji danego budynku przekazywana jest skrótowo.

Analiza klasyfikacji dróg na omawianych mapach topograficznych pozwala zauważyć jedną wspólną cechę, czyli podział na autostrady, drogi o nawierzchni twardej oraz drogi gruntowe. Znaczne różnice występują natomiast w liczbie wyróżnionych klas dróg i szerokości będącej podstawą klasyfikacji. Przykładowo drogi na mapie włoskiej podzielone są na pięć klas pod względem szerokości (15 m, 14 m, 6–14 m, 3–6 m, poniżej 3 m), natomiast na mapie belgijskiej wyróżniono jedynie dwie klasy dróg utwar-

od autostrad. Autostrady podzielono na autostrady pierwszej i drugiej klasy. Drogi niższego rzędu także podzielono na klasy: drogi pierwszej klasy o szerokości co najmniej 6 m, druga klasa o szerokości co najmniej 4 m, drogi podmiejskie o szerokości co najmniej 4 m, drogi trzeciej klasy o szerokości co najmniej 2,8 m, czwartej klasy o szerokości co najmniej 1,8 m, drogi piątej klasy – ścieżki, szlaki, drogi rowerowe oraz szóstej klasy – ścieżki dla pieszych.

Drogi na mapie czeskiej dzielone są na klasy, nie ma jednak informacji o liczbie pasów lub szerokości. Wydzielono natomiast autostrady i drogi ekspresowe oraz drogi pierwszego, drugiego i trzeciego rzędu, różniące się szerokością, krętością, jakością nawierzchni i pierwszeństwem przy odśnieżaniu. Podobny podział zastosowano na mapie hiszpańskiej, gdzie wydzielono autostrady, drogi szybkiego ruchu, drogi pierwszej, drugiej i trzeciej klasy oraz na mapie holenderskiej gdzie utwardzone drogi główne podzielono na 1- lub 2-pasmowe oraz pokazano ścieżki rowerowe i piesze.

Podstawowym kryterium klasyfikacji kolei na analizowanych mapach topograficznych jest liczba torów. Na mapach włoskiej i hiszpańskiej koleje dzielone są na 1- i 2-torowe. Ponadto na mapie hiszpańskiej oddzielną sygnaturą wyróż-



Ryc. 6. Sposoby przedstawiania kolei na mapach: A – linie kolejowe jednotorowe niezelektryfikowane, B – linie kolejowe jednotorowe zelektryfikowane, C – linie kolejowe wielotorowe niezelektryfikowane, D – linie kolejowe wielotorowe zelektryfikowane (znaki powiększone dwukrotnie)

Fig. 6. Presentation of railroads on maps: A – single track non-electrified, B – single track electrified, C – multi track non-electrified, D – multi track electrified (doubled size of signs)

niono linie pociągów jeżdżących z dużą prędkością, koleje normalno- i wąskotorowe oraz tory wyłączane z użytkowania. Oznaczono także linie tramwajowe oraz metro. Dużo szczegółowszy jest podział na mapie holenderskiej, gdzie oddzielnymi znakami przedstawiane są 1-, 2-, 3- lub 4-torowe.

Kartografowie niemieccy i czescy dzielą linie kolejowe na jednotorowe i wielotorowe, przy czym

na mapie czeskiej oznaczono także koleje wąskotorowe (dzielone analogicznie jak normalnotorowe) oraz koleje linowe, wyciągi narciarskie i linie metra (oddzielnymi znakami odcinki powierzchniowe i podziemne). Podobny do czeskiego podział zastosowano na mapie szwajcarskiej. Wyróżniono tu koleje normalno- i wąskotorowe, podzielone na jedno- i wielotorowe. Oznaczono także linie kolejowe wyłączane z użytkowania,



linie tramwajowe, linie kolei przemysłowych, koleje linowe pasażerskie, koleje linowe towarowe i wyciągi narciarskie.

Dodatkowym oznaczeniem na mapach czeskich, belgijskich, francuskich, hiszpańskich i niemieckich są zelektryfikowane odcinki linii kolejowych. Oznaczenia takie nie występują na mapach szwajcarskiej i włoskiej (ryc. 6), ponieważ wszystkie linie kolejowe w Szwajcarii są zelektryfikowane, natomiast we Włoszech zelektryfikowano zaledwie 5,5% linii kolejowych (J. Siwek 1994).

Różnice w prezentacji linii kolejowych na mapach dotyczą nie tylko liczby i rodzajów wydzieleni, ale także formy graficznej użytych znaków (ryc. 6).

Elementem treści omawianych map topograficznych, który najtrudniej poddaje się analizie i ocenie, są informacje tekstowe takie jak nazwy obiektów, opisy, skróty objaśniające czy informacje liczbowe. Powodem jest ograniczona liczba analizowanych arkuszy każdej z map. Oceniając jedynie przykładowe arkusze, trudno wnioskować czy zamieszczone informacje tekstowe mają charakter pełny, czy są raczej ubogie. Doświadczenie uczy, że zwykle istnieją duże różnice pomiędzy poszczególnymi arkuszami tej samej mapy.

#### 4. Zakończenie

Przedstawiona wyżej analiza map topograficznych w skali 1:25 000 wykazuje, jak duże są między nimi różnice. Dotyczy to nie tylko koncepcji map i ich redakcji, lecz także w dużej mierze grafiki. Chociaż wszystkie mapy drukowane są w technice wielobarwnej, to stosuje się różną liczbę farb użytych do druku. Analiza wydruków

omawianych map prowadzi także do wniosku, że żadna z nich nie wykorzystuje możliwości, jakie daje druk wielokolorowy, w którym ostateczna barwa na mapie jest efektem udziału różnych farb procesowych (np. opartych o model barw CMYK). W efekcie kolorystyka map jest na ogół skromna, a do pokazania wydzieleni powierzchniowych stosowane są często desenie i sygnatury obciążające niekiedy rysunek mapy oraz wywołujące wrażenie przeładowania treści.

Pomimo że niemal wszystkie z omawianych map (z wyjątkiem mapy szwajcarskiej) wydane były w krajach członkowskich Unii Europejskiej, nie stanowią one spójnego zbioru. W większości przypadków na ostateczny obraz mapy wpływa nie tylko specyfika środowiska geograficznego kraju, w którym mapa została opracowana lecz także, a może przede wszystkim, głęboko zakorzenione tradycje kartograficzne, odmienne w różnych regionach Europy. Wydaje się, że brak wspólnych, europejskich standardów w zakresie opracowywania i wydawania map topograficznych sprawi, iż koncepcja współczesnej, polskiej mapy w skali 1:25 000 stanowić będzie wypadkową funkcjonujących obecnie w naszym kraju map w skalach 1:10 000 oraz 1:50 000. Konieczność wydania takiej mapy wynika nie tylko z potrzeby kontynuacji opracowań topograficznych w omawianej skali, lecz również z powszechności wykorzystywania analogicznych map w krajach europejskich.

Wnioski płynące z przeprowadzonej analizy stały się bardzo pomocne przy tworzeniu koncepcji oraz opracowaniu przykładowego arkusza mapy topograficznej z obszaru województwa lubelskiego w skali 1:25 000. Koncepcja ta omówiona zostanie szerzej w odrębnym opracowaniu.

#### Literatura

Paślowski J. (red.), 2006, *Wprowadzenie do kartografii i topografii*. Wrocław: Wydawnictwo Nowa Era.  
Siwek J, 1994, *Treść i forma graficzna map topograficznych państw zachodnioeuropejskich*. W: *IX Szkoła Kartograficzna. Polska kartografia map topograficznych*. Red. B. Horodyski, Warszawa, s. 76–83.

#### Kartograficzne materiały źródłowe

*Topografische Kaart Van België*, skala 1:25 000, arkusz: 31/7–8.

*Základní mapa České republiky*, skala 1:25 000, arkusz: 12–322, 12–424.

*Série Bleue*, skala 1:25 000, arkusz: 1330 ouest [mapa francuska].

*Mapa Topográfico Nacional de España*, skala 1:25 000.  
*Topografische kaart van Nederland*, skala 1:25 000, arkusz: 27A Elburg.

*Topographische Karte*, skala 1:25 000, arkusze: 2825 Behringen, 5107 Brühl, 5408 Bad Neuenahr – Ahrweiler [mapa niemiecka].

*Landeskarte der Schweiz*, skala 1:25 000, arkusze: 1130 Hochdorf, 1145 Bielersee / Lac de Bienne, 1166 Bern.

*Carta topografica*, skala 1:25 000, arkusz: 221 SO BOLOGNA SUD-EST [mapa włoska].

### Źródła internetowe

<http://www.ngi.be>

<http://www.ign.es>

<http://www.swisstopo.admin.ch>

*Recenzował dr inż. Michał Stankiewicz*

## Contemporary European topographic maps in the scale of 1:25 000

### Summary

**Keywords:** topographic map, topographic cartography, map conception

The first civilian topographic map in 1:25 000 published in Poland after WW II became, despite its shortcomings, a basis for numerous thematic maps. It was re-edited and used until the end of 1980-ies. Currently civilian topographic maps are available only in 1:10 000 and 1:50 000 (maps in '1992' coordinate system). Lack of a contemporary map in 1:25 000 makes it impossible to create thematic presentations comparable to the ones of the past, and makes it difficult to conduct field research. A new map in 1:25 000 should relate in its concept to the topographic maps in 1:10 000 and 1:50 000 mentioned above, and at the same time continue the best traditions of Polish cartography. It should also present a level similar to that of other European publications of the type.

The article analyzes topographic maps in 1:25 000 currently published in Belgium, the Czech Republic, France, Spain, the Netherlands, Germany, Switzerland and Italy. The comparison shows that there are significant differences between them, visible even at the stage of analysis of their mathematical base. Various ellipsoids, systems of reference and cartographic projections are used, while altitudes are related to various sea levels. Maps also have different density of topographic grid and various ways of describing it. On all

maps land relief is presented with contour lines, but with various contour intervals. Only some of the maps used hill shading. Also land cover differs (number of categories).

Three approaches to the presentation of settlements can be distinguished. The first one is presentation of single buildings, the second – presentation of built-up areas, with the third being a combination of the first two. Significant differences appear in the presentation of functions of buildings and built-up areas (color, signatures, notes, lettering). Differences between maps are also visible in the presentation of surface waters and transportation infrastructure (roads, railroads). These result from different classification criteria. Graphic differences between analyzed maps are also well visible in the form of a variety of signatures and different color scales of print.

The reason for such significant differences between European topographic maps in the scale of 1:25 000 results not only from different types of geographic environment, but mostly from different cartographic traditions of particular countries. Lack of common European standards of topographic map edition will probably make the concept of the future Polish map in 1:25 000 resemble the concepts of the topographic maps in 1:10 000 and 1:50 000 currently available in Poland.

*Translated by M. Horodyski*

