

dvije savezne zemlje ime je promijenjeno u *Landesvermessung und Geobasisinformation*, u po jednoj zemlji u naslovu je samo *Geoinformation* ili *Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung* (Zemaljsko poduzeće za geoinformacije i geodeziju). U dvije zemlje naziv je *Landesamt für Vermessung und Geo(basis)information* (Zemaljski ured za geodeziju i osnovne geoinformacije), a u jednoj zemlji *Landesamt für Kataster- Vermessungs- und Kartenwesen* (Zemaljski ured za katastar, geodeziju i karte).

U svim zemljama Njemačke geodetska je uprava u sastavu nekog ministarstva. U čak devet zemalja to je ministarstvo unutrašnjih poslova, u tri zemlje ministarstvo graditeljstva i razvoja gradova, u dvije zemlje ministarstvo gospodarstva i u po jednoj zemlji ministarstvo financija i ministarstvo zaštite okoliša. BKG je u sastavu ministarstva unutrašnjih poslova.

Sumarno se može reći da je pod utjecajem društvenog, političkog i tehnološkog razvoja geodetska služba u Njemačkoj doživjela organizacijske promjene. To je dovelo do nejedinstvene, ali još uvijek usporedive organizacijske strukture, što je vidljiv odraz federalnog uređenja Njemačke.

*IzvorNIK:*

Harbek, R.: *Aufbauorganisation der deutschen Landesvermessung in den Länder und beim Bund*. Kartographisches Taschenbuch 2005, Kirschbaum Verlag, Bonn 2005., str. 67–88.

*Nedjeljko Frančula*

## SLUŽBENA TOPOGRAFSKA KARTOGRAFIJA U DANSKOJ

Iz 300-godišnje povijesti službene topografske kartografije u Danskoj navode se ovdje samo najvažniji podaci i datumi. Prvih 17 listova topografske karte u mjerilu 1:120 000 izrađeno je između 1768. i 1825. Izradila ih je Danska akademija znanosti i umjetnosti, osnovana 1742. Početkom XIX. stoljeća počinju radovi na trigonometrijskoj mreži i nivelmanu. Reorganizacija danske vojske izvršena je 1842., kada je osnovan generalštab i njemu podređeni topografski odjel nadležan za izradu topografskih karata. Prva topografska izmjera geodetskim stolom provedena je u mjerilu 1:20 000, a karte su izrađene u mjerilu 1:80 000. Druga topografska izmjera počela je 1887., a karte su izrađene u mjerilima 1:20 000, 1:40 000 i 1:100 000. Geodetski institut, osnovan 1928. kao civilna ustanova podređena ministarstvu obrane, preuzima poslove topografskog odjela generalštaba. U svrhu bolje koordinacije državne izmjere, smanjenja troškova i efikasnijeg ulaganja planiranih investicija u nove tehnologije provedena je 1980-ih godina nova reorganizacija institucija zaduženih za izradu karata. Stoga je 1989. osnovan *Kort & Martikelstyrelsen* (KMS) – državna geodetsko-katastarska uprava u nadležnost koje pripadaju i pomorske karte.

S razvojem računalne tehnike i posebno s napretkom u širenju kartografskih i ostalih prostornih informacija proširile su se i mogućnosti primjene geopodataka kakve su prije bile nezamislive. Dok je u tijeku 1980-ih naglasak bio na računalom podržanoj izradi karata, krajem desetljeća probio se složeniji GIS-koncept. To je bitno utjecalo i na razvoj službene topografske kartografije u Danskoj.

Do 1994. godine topografske su karte bile korisnicima na raspolaganju isključivo u analognom obliku – otisnute na papiru u mjerilima 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000 i 1:1 000 000. Karte u navedenim mjerilima, te dodatno u mjerilu 1:500 000, KMS je 1994. godine stavio na tržište i u digitalnom obliku u rasterskom formatu.

Prema konceptu razrađenom početkom 1990-ih trebalo je stvoriti samo jednu topografsku bazu podataka koja bi trebala zadovoljiti vojne i civilne potrebe, i to za digitalne i analogne kartografske proizvode. Osim toga trebala bi poslužiti i za izradu topografsko-kartografskih proizvoda sitnijih mjerila. Nakon temeljitih priprema i istraživanja KMS je 1995. donio odluku o stvaranju topografske baze podataka TOP10DK u mjerilu 1:10 000. Na osnovi

aerofotogrametrijske izmjere baza je za cijelu Dansku dovršena do 2000. godine. Obnavlja se svakih pet godina.

TOP10DK obuhvaća jasno definirane i dobro strukturirane vektorske podatke s točnošću od  $\pm 1$  m, pa i točnije. Svi podaci podliježu rigoroznoj kontroli potpunosti i topološke točnosti. U geometrijsko-topološkom dijelu TOP10DK obuhvaća 46 objektnih kategorija. Za svaku točku zemljišta pohranjene su u bazi x, y i z koordinata, a svaki objekt ima jedinstvenu oznaku za pohranjivanje atributa. Osim toga TOP10DK sadrži i popis geografskih imena s odgovarajućim geometrijskim informacijama kako bi bilo jasno na koji se objekt ime odnosi.

Od 1996. TOP10DK počeo se primjenjivati za izradu različitih topografsko-kartografskih proizvoda u mjerilima između 1:10 000 i 1:25 000. U to vrijeme tehnologija još nije bila tako razvijena da bi se iz baze podataka u mjerilu 1:10 000 mogle izradivati karte u mjerilima 1:50 000 i 1:100 000. Stoga je KMS 1999. godine preispitao svoju koncepciju izrade karata različitih mjerila iz jedne baze podataka i razradio novi model. Kako bi se bolje informirao o potrebama svojih profesionalnih i neprofesionalnih korisnika te korisnika iz područja informatike, KMS je 2000. godine proveo opsežnu anketu. Na osnovi rezultata te ankete za izradu karata utvrđene su ove tri kategorije: MAP25 (1:10 000 – 1:25 000), MAP50 (1:25 000 – 1:75 000) i MAP100 (1:75 000 – 1:150 000). U zagradama je navedeno približno područje mjerila u kojima se podaci mogu optimalno upotrijebiti. Prema novom modelu odlučeno je da se kartografski podaci stave korisnicima na raspolaganje u četiri različita oblika: papirnatom, rasterskom, vektorskom i kao GIS-podaci. Za navedene tri kategorije mjerila i za svaki od ta četiri oblika izvedene su iz TOP10DK posebne datoteke različitog stupnja složenosti.

GIS-datoteke obuhvaćaju sve relevantne GIS-podatke i efikasno se mogu upotrebljavati u planiranju, upravljanju i svim ostalim prostornim analizama. Vektorske datoteke sadržajno su ograničenije, jednostavnije i lakše za uporabu od GIS-datoteka, a omogućuju izradu karata za vizualizaciju prostornih sadržaja. Rasterske datoteke "tradicionalni" su topografsko-kartografski podaci, koji prije svega služe kao temeljne karte za tematska kartiranja. Papirnatu su karte uobičajeni analogni listovi karata.

Interes za različite datoteke ovisi o vrsti korisnika. Profesionalni korisnici, prije svega iz vladinih i javnih ustanova, zainteresirani su najviše za GIS-datoteke i rasterske datoteke u mjerilima 1:25 000 i 1:100 000. Mnogim privatnim poduzetnicima i poluprofesionalcima nije nužan cijeli spektar GIS-podataka, već im za planiranje i upravljanje dostaje vektorska baza podataka. Vektorske podatke traže i grafičari za izradu atraktivnih analognih karata. Neprofesionalni korisnici traže rasterske podatke, a koriste se i nadalje ponajviše papirnatim kartama. Sumarno izraženo, najveći interes postoji za GIS-podatke, a najmanji za papirnatu karte.

Nakon ankete provedene 2000. postalo je jasno da karte i geopodatke treba korisnicima dati na raspolaganje preko interneta. U tu je svrhu KMS već osnovao posebnu službu, a prve topografske karte već su na taj način i dostupne korisnicima.

*Izvornik:*

P. B. Michaelsen, S. F. Christensen, S. R. Nielsen: Die amtliche topographische Kartographie in Dänemark. Kartographisches Taschenbuch 2005, Kirschbaum Verlag, Bonn 2005., str. 51–66.

*Nedjeljko Frančula*