

Megamap of the Dubrovnik and Neretva County

- The Largest Printed Map in the World

A large one-part topographic map for the area of entire Dubrovnik and Neretva County was produced on the occasion of the 7th General Assembly of EuroGeographics held in Dubrovnik in October 2007. The authors referred to the map in Croatian as a *kartozid* (a type of wall map), while the media called it a *megamap*, referring to its size.

Considering its size, the 11 m × 6 m megamap of the Dubrovnik and Neretva County was applied for breaking the Guinness record in the field of largest printed map in the world. Official confirmation that the megamap of the Dubrovnik and Neretva County is the largest printed map in the world came in June of 2008.

Production of topographic map at the scale 1:25 000 (TK25)

During the period of the former Yugoslavia, production of topographic maps at the scale 1:25 000 was under the authority of Military-Geographic Institute in Belgrade. The Institute produced topographic maps at the scale 1:25 000 (TK25) in two editions, the first one between 1947 and 1967, and the second one between 1968 and 1986. As the maps were considered a military secret, the Republic Geodetic Administration of Croatia and Croatian companies were only able to order printed copies with reduced content (the so-called "civil" maps). When the former country ceased to exist, only printed maps were available in the Republic of Croatia, while reproduction originals (films) were left at the Institute. Military operations in the Homeland War required numerous maps to be copied, scanned and printed, but the results of such actions were of very poor quality.

The State Geodetic Administration (SGA) of the Republic of Croatia started producing TK25 from existing maps by separating scanned maps (civil edition) into colours which were used in printing, in order to obtain new maps. Map contents were not updated, except for minor lexical changes.

The SGA started the work on two studies between 1994 and 1996. They

were the *Study for Establishing New Foundations for Topographic-Cartographic System in Croatia – the Official Topographic Cartographic Information (STOKIS) and the Study About Replacing Reproduction Originals and Renovating Contents of Topographic Maps*. After the studies were produced, first contracts were signed with private companies concerning the production of a new topographic map at the scale 1:25 000 (TK25) for the area of Istria. Production procedures, cartographic key (ver. 1.3.) and an internal control system were established.

At the same time, the SGA started the project *Croatian Topographic Information System (CROTIS)*. Work on the project was done concurrently with the map production process and was related to it, so the map production process (accuracy, data model,...) is compatible with CROTIS. The CROTIS data model became official in 2000 and was as such the basis for producing the basic topographic database. The basic topographic database is the basis for producing topographic maps at all scales (1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000) by methods of model and map generalization. Data found in the basic topographic database are data of original photogrammetric restitution made while producing TK25. The area of the Republic of Croatia is covered with 594 sheets of topographic map at the scale 1:25 000. The SGA plans to produce all maps by the end of 2009 (Fig. 1).

Megamap

Megamap is a set of topographic maps covering one or more territorial units (counties), combined into one piece and presented at a larger map scale.

The SGA produced a large topographic map of the Dubrovnik and Neretva County on the occasion of the 7th general assembly of EuroGeographics, where heads of national institutions authorized for cartography, cadastre and land book attended. The megamap could be seen on the walls of Dubrovnik from October 3 to December 3, 2007 (Fig. 2). Prof. Dr. Željko Bačić, Ivan Landek, BSc., Igor Vilus, BSc. and Pero Ljubić, BSc. were project authors.

Tourists and guests visiting the city of Dubrovnik, as well as inhabitants of the Dubrovnik and Neretva County were very interested in the megamap, since its dimensions and representation clearly and realistically show all topographic objects visible in standard size topographic maps (Fig. 3 and 4).

The Dubrovnik megamap is a topographic representation produced from 40 sheets of topographic map at the scale 1:25 000 combined into one piece, size 11 m × 6 m.

In order to enhance clearness, the representation of topographic maps was enlarged from the scale 1:25 000 to 1:15 000. It was produced using ArcGIS 9.2 and ArcCatalog 9.2 by ESRI. Data used to stress certain parts of the megamap are data from certain SGA records, e.g. the Central Register of Spatial Units was used for stressing county borders.

After TK25 raster files were loaded and additional cartographic editing was done, the representation from the computer screen needed to be transferred into a form suitable for printing. The whole megamap was divided into eight PDF files, each representing 1.375 m × 6 m. Banner printing and connecting the "strips" were entrusted to two companies specialized for such tasks. Parts of the megamap were produced using a high resolution printer Hewlett Packard DesignJet 10000 SF with print width of 2.54 m on a waterproof banner of 560 g weight. Raster image processing was done using the Onix Photoshop program. The whole megamap had 35 kg.

The Dubrovnik megamap – the largest printed map in the world

Considering the map's size, the SGA started the procedure of attempting to break the Guinness record of the largest printed map. On June 5, 2008, after several months of anticipation, the SGA received a letter of confirmation: The megamap of the Dubrovnik and Neretva County produced by the SGA of the Republic of Croatia is the largest printed map in the world (Fig. 5)!



Naručitelj: Državna geodetska uprava Republike Hrvatske

1:25000

Piksel na karti odgovara stanju iz 2000. godine
Izradio: Geofoto d.o.o., Zagreb

Dubrovnik
4318-4-3-1

0 500 1000 1500 2000 m

Ekvidistancija 10 m

Gaus-Krugerova projekcija, Besselov elipsoid

Prvo izdanje

© Državna geodetska uprava
Svako umnožavanje, reprodukcija ili bilo kakvo kopiranje - mehaničko,
fotografsko ili elektroničko nije dozvoljeno bez posebnog odobrenja naručitelja.

Fig. 1. Reduced sheet of topographic map at the scale of 1:25 000 (TK25)
Slika 1. Smanjeni list topografske karte u mjerilu 1:25 000 (TK25)

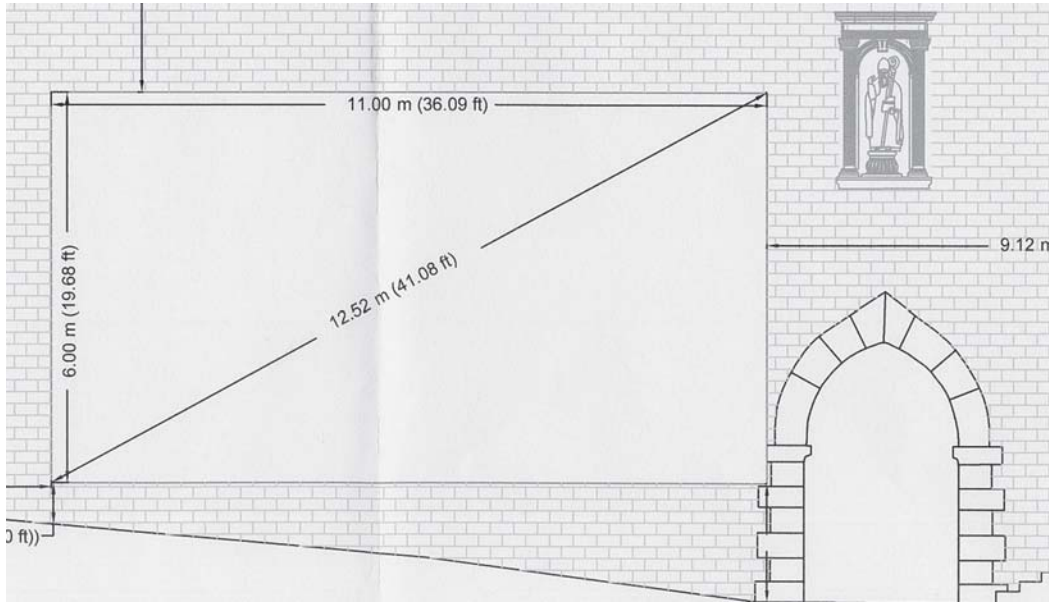


Fig. 2. Sketch of Dubrovnik megamap space

Slika 2. Skica prostora za postavljanje dubrovačkog kartozida

92

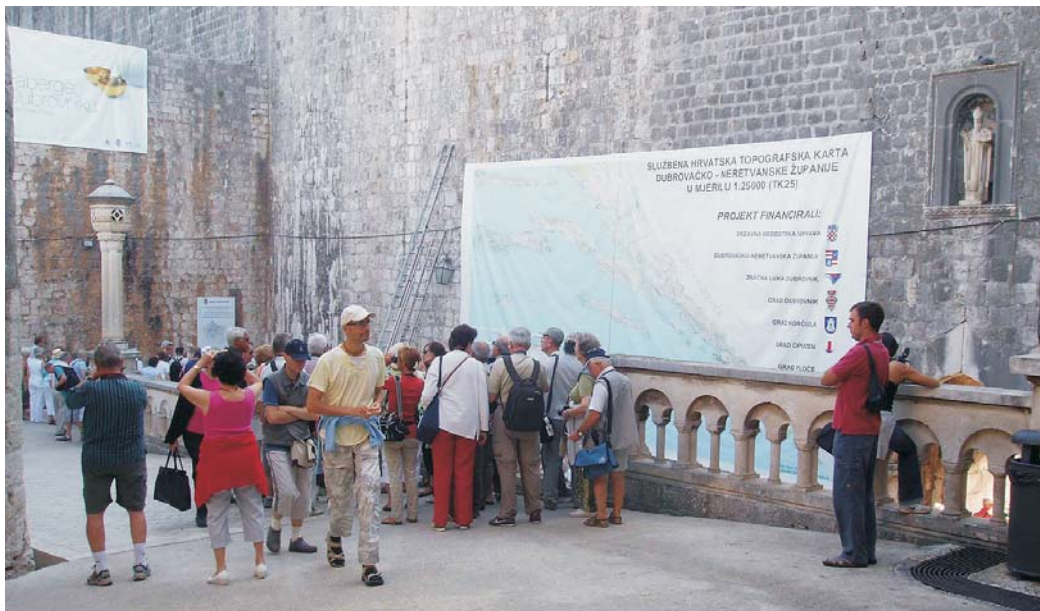


Fig. 3. Dubrovnik megamap

Slika 3. Dubrovački kartozid

The former largest printed map in the world was a 4,35 m × 3,09 m map produced by the company Stiefel Eurocart from Lenging, Germany in December 2006.

Conclusion

Finishing the large project of producing the new topographic map at the scale

1:25 000 (TK25), by producing the Dubrovnik megamap, the SGA presented only one of possibilities enabled by homogenized spatial data. The Dubrovnik and Neretva megamap’s popularity and its entry in the Guinness Book of Records made a significant contribution to the promotion of Croatian cartographic profession.

Megamap production activities have continued, with the Krapina and Zagorje

County. Such activities are planned for all other counties of the Republic of Croatia. Official cartographic representations, spatial databases and updated spatial data are the foundation of running all economic activities, as well as the project of establishing Croatian national spatial data infrastructure.

Ivan Landek, Igor Vilus, Ivan Grubić

Kartozid Dubrovačko-neretvanske županije - najveća tiskana karta na svijetu

Za potrebe 7. Generalne skupštine EuroGeographicsa koja se održala u Dubrovniku u listopadu 2007. godine, izrađena je velika topografska za područje cijele Dubrovačko-neretvanske županije i to u jednom komadu. Tako izrađena karta od strane autora nazvana je kartozid, a zbog svoje veličine mediji su je nazvali megakarta. Zbog svoje veličine kartozid Dubrovačko-neretvanske županije dimenzija 11m x 6 m prijavljen je za obaranje Guinnessovog rekorda u području najveće tiskane karte na svijetu.

U lipnju 2008. godine službeno je potvrđeno da je kartozid Dubrovačko-neretvanske županije najveća tiskana karta na svijetu.

Izrada topografske karte u mjerilu 1:25 000 (TK25)

Izrada topografskih karata u mjerilu 1:25 000 u bivšoj državi je bila u nadležnosti Vojnogeografskog instituta (VGI) u Beogradu. VGI je izradio topografske karte u mjerilu 1:25 000 (TK25) u dva izdanja, i to prvo izdanje u razdoblju 1947-1967 i drugo izdanje u razdoblju 1968-1986. Kako su karte imale oznaku vojne tajne, Republička geodetska uprava Hrvatske kao i hrvatske tvrtke, mogli su naručivati samo tiskane primjerke s reduciranim sadržajem (tzv. "civilne" karte). Nakon raspada bivše države Republici Hrvatskoj su bile dostupne samo tiskane karte, a reprodukcijски originali (filmovi) su ostali u VGI-u. Za potrebe vojnih operacija u Domovinskom ratu, mnoge su karte kopirane, skanirane i tiskane, ali rezultati takvih uradaka su bili vrlo loše kvalitete.

Državna geodetska uprava (DGU) je pokrenula izradu TK25 iz postojećih karata separacijom skaniranih karata (civilno izdanje) na boje koje su korištene pri izvornom tisku kako bi se dobile nove karte. Na kartama nije provedeno nikakvo ažuriranje sadržaja, osim manjih leksičkih izmjena.

U razdoblju 1994-1996 DGU je pokrenula izradu dviju studija. To su bile studije za uspostavu novih temelja za topografsko-kartografski sustav u Hrvatskoj –

Službeni topografsko kartografski informacijski sustav (STOKIS) i Studija o nadomještanju reprodukcijских izvornika i obnavljanju sadržaja topografskih zemljovida. Nakon izrade navedenih studija potpisani su prvi ugovori sa privatnim tvrtkama za izradu nove topografske karte u mjerilu 1:25 000 (TK25) za područje Istre. Uspostavljeni su postupci za izradu, kartografski ključ (ver. 1.3.), interni kontrolni sustav.

Istodobno, DGU je pokrenula projekt *Hrvatski topografski informacijski sustav (CROTIS)*. Rad na tom projektu odvijao se paralelno i povezano s procesom izrade karata, tako da je proces izrade karata (točnost, model podataka,...) kompatibilan s CROTIS-om. Model podataka CROTIS-a je 2000. godine postao služben i kao takav bio je osnova za izradu temeljne topografske baze podataka. Temeljna topografska baza (TTB) je osnova za izradu topografskih karata u svim mjerilima (1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000) metodama modelne i kartografske generalizacije. Podaci koji se nalaze u TTB su

podaci originalne fotogrametrijske restitucije koja je nastala pri izradi TK25. Područje Republike Hrvatske prekriveno je s 594 listova topografske karte u mjerilu 1:25 000. Plan DGU je da sve karte budu izrađene do kraja 2009. godine (slika 1).

Kartozid

Kartozid je skup topografskih karata koje prekrivaju jednu ili više teritorijalnih jedinica (županija), a koje su povezane u jedinstvenu cjelinu i prezentirane u krupnijem mjerilu prikazivanja.

U povodu održavanja 7. generalne skupštine Eurogeographicsa na kojoj su sudjelovali čelnici nacionalnih institucija nadležnih za kartografiju, katastar i zemljišnu knjigu DGU je izradila veliku topografsku kartu Dubrovačko-neretvanske županije. Karta je bila postavljena na zidinama Dubrovnika u razdoblju od 3. listopada do 3. prosinca 2007. (slika 2). Autori projekta su: prof. dr. sc. Željko Bačić, Ivan Landek, dipl. ing., Igor Vilus, dipl. ing. i Pero Ljubić, dipl. ing.



Fig. 4. Dubrovnik megamap
Slika 4. Dubrovački kartozid



CERTIFICATE

**The largest map printed measured
6 m x 11 m (19 ft 8 in x 36 ft 1 in)
and was created and presented by
the State Geodetic Administration
of the Republic of Croatia in
Dubrovnik, Croatia on
3 October 2007**



GUINNESS WORLD RECORDS LTD

© GUINNESS WORLD RECORDS LTD 2005. THIS CERTIFICATE DOES NOT NECESSARILY DENOTE AN ENTRY INTO ANY PRODUCTS DISTRIBUTED OR OWNED BY GUINNESS WORLD RECORDS LTD AND MUST NOT BE REPRODUCED WITHOUT PRIOR WRITTEN PERMISSION OF GUINNESS WORLD RECORDS LTD.

www.guinnessworldrecords.com

Figure 5. Guinness world records certificate

Slika 5. Guinness world records certifikat

Kartozid ili megakarta pobudila je veliki interes turista i gostiju koji su tih dana pohodili Grad Dubrovnik kao i stanovnika Dubrovačko-neretvanske županije jer svojim dimenzijama i zahvatom prikaza jasno i realno prikazuje sve topografske objekte koji su vidljivi i na topografskim kartama standardne veličine (Slike broj. 3 i broj 4).

Dubrovački kartozid je topografski prikaz izrađen iz 40 listova topografske karte u mjerilu 1:25 000 povezanih u jednu cjelinu dimenzija 11 m × 6 m.

Zbog bolje preglednosti prikaz topografskih karata je iz mjerila 1:25 000 uvećan na mjerilo 1:15 500. Izrađen je uz pomoć programa ArcGIS 9.2 i ArcCatalog 9.2 tvrtke ESRI. Podaci koji su upotrijebljeni za isticanje pojedinih dijelova kartozida su podaci iz pojedinih evidencija DGU, npr. za isticanje granica županija upotrijebljen je Središnji registar prostornih jedinica.

Nakon učitavanja rasterskih datoteka TK25 te dodatne kartografske obrade prikaz s ekrana računala bilo je potrebno prevesti u oblik koji bi bio pogodan za tisak. Cijeli kartozid podijeljen je u osam PDF-datoteka tako da je jedna datoteka

sadržavala prikaz dimenzija 1,375 m × 6 m. Otisak na ceradi (baneru) i spajanje (ljepljenje) „traka“ prikaza povjereni su dvjema specijaliziranim tvrtkama za te poslove. Dijelovi kartozida izrađeni su na pisaču velike razlučivosti Hewlett Packard DesigJet 10000 SF sa širinom ispisa od 2,54 m na vodonepropusnoj ceradi od 560 g. Priprema datoteka za ispis (eng. raster image processing) rađena je s pomoću programa Onix Photoshop.

Cijeli kartozid imao je masu od 35 kg.

Dubrovački kartozid – najveća tiskana karta na svijetu

S obzirom na veličinu kartozida DGU je pokrenula postupak pokušaja obaranja Guinnessova rekorda u klasi najveće tiskane karte. Nakon više mjeseci iščekivanja, 5. lipnja 2008. na adresu DGU-a stigao je dopis s potvrdom: Kartozid Dubrovačko-neretvanske županije što ga je izradila Državna geodetska uprava Republike Hrvatske, najveća je tiskana karta na svijetu (slika 5).

Prijašnji nosilac rekorda u klasi najveće tiskane karte bila je tvrtka Stiefel Eurocart iz Lentinga u Njemačkoj koja je

u prosincu 2006. izradila kartu dimenzija 4,35 m × 3,09 m.

Zaključak

Državna geodetska uprava završavajući veliki projekt izrade nove topografske karte u mjerilu 1:25 000 (TK25) izradom dubrovačkog kartozida prezentirala je tek jednu od mogućnosti koje omogućuju homogenizirani prostorni podaci. Dubrovačko-neretvanski kartozid po svojoj popularnosti i ulaskom u Guinnessovu knjigu rekorda dao je velik doprinos promociji kartografske struke.

Aktivnosti na izradi kartozida se nastavljaju te je nakon Dubrovnika svoj kartozid dobila i Krapinsko-zagorska županija, a uskoro se planiraju iste aktivnosti i svim ostalim županijama Republike Hrvatske. Službeni kartografski prikazi, prostorne baze podataka i ažurni prostorni podaci su temelj pokretanja svih gospodarskih aktivnosti i osnova su za projekt uspostave nacionalne infrastrukture prostornih podataka u Republici Hrvatskoj.

Ivan Landek, Igor Vilus, Ivan Grubić

