

## KARTIRANJE I KARTOGRAFIRANJE

O pojmovima kartiranje i kartografiranje pisali su već prije više od pedeset godina Neidhardt i Lovrić (1968). O istim pojmovima pišu Frangeš i Frančula (2015) i daju ove definicije:

**kartiranje** – točna grafička konstrukcija izmjerenih ili na drugi način određenih objekata u prostoru,

**kartografiranje** – dosljedan kartografski prikaz prostornih objekata pridruživanjem elemenata kartografike.

U Kartografskom rječniku (Frančula i dr. 2020) dane su definicije:

### **kartiranje**

(1) prikaz odabranih objekata kartografskim znakovima

(2) prikupljanje prostornih podataka na terenu s ciljem izradbe odgovarajuće karte

En. mapping

Fr. lever

Nj. Kartierung

### **kartografiranje**

izrada karata s pomoću kartografike

En. mapping

Nj. Kartografierung

Budući da nove tehnologije neprestano donose u geodetsku izmjeru i izradu karata mnoge važne promjene, želimo provjeriti jesu li tim definicijama obuhvaćeni svi postupci koji se primjenjuju u praksi.

U bazi podataka Hrvatsko stručno nazivlje dana je definicija (Struna 2011):

geološko kartiranje – izmjera i prikaz geoloških podataka (dopušteni naziv: geološka izmjera)

U Napomeni piše: Geološko kartiranje sastoji se od prikupljanja podataka prijašnjih istraživanja, ... Pod tim pojmom podrazumijevaju se svi postupci izradbâ geoloških karata ručno ili računalom.

„Rezultat pedološkog kartiranja su pedološke karte“ (Frančula i dr. 2020).

Bognar (1992) definira inženjersko-geomorfološko kartiranje kao kartografsko evidentiranje i predočavanje geomorfoloških sadržaja prostora.

Za Gušića (2019) kartiranje je izrada karte kojega područja ili dijela Zemlje, npr. Hrvatske ili grada Zagreba, ili Mjeseca, Marsa, naših gena, mozga...

U prošlosti su izmjera i kartiranje gotovo uvijek bila dva odvojena procesa. Nakon, npr. ortogonalne ili tahimetrijske izmjere (Macarol 1985) računale su se koordinate snimljenog sadržaja i na osnovi izračunatih koordinata kartirali snimljeni sadržaji, a potom i kartografirali. Nakon fotogrametrijske terestričke ili aerofotogrametrijske izmjere posebnim se instrumentima kartirao snimljeni sadržaj, a zatim kartografirao. Izuzetak je bila grafička izmjera geodetskim stolom i kipregelom (u 19. stoljeću zvana mapiranje) u kojoj su se izmjera i kartiranje obavljali istovremeno na terenu (Frančula i dr. 2020, Frančula i Frangeš 2022).

Suvremena tehnologija omogućuje da se izmjera i prikaz objekata na karti po koordinatama spoje u jedan proces koji se obično naziva kartiranje. Ilustrirat ćemo to primjerima.

„Kartiranje je provedeno direktno (...), geokodiranjem ručnim GPS uređajem Garmin Monterra, te indirektno upotrebom MTB 1/64 polja.“ (Bilić i dr. 2015).

„Predviđeno je da pametni telefon ima ugrađene senzore (jednu ili više kamera, senzor dubine, itd.) koji su dovoljni da se primjenom istodobnog pozicioniranja i kartiranja (simultaneous localization and mapping – SLAM) u stvarnom vremenu može detaljno kartirati neposredna okolina i odrediti vlastiti položaj.“ (Tutić i Frančula 2016).

„Rezultati dokazuju da je georadar prikladan instrument za kartiranje nekih krških struktura i procjenu stabilnosti stijena.“ (Zieliński i dr. 2016).

„Terensko geomorfološko kartiranje uključivalo je prospekciju terena u svrhu prepoznavanja morfologije karakteristične za proces klizanja. U trenutku pronalaska klizišta, ručnim GPS uređajem snimljeno je nekoliko točaka konture, a ostatak konture precizno je napravljen daljinski uz pomoć visokorezolucijskog digitalnog modela reljefa.“ (Toševski 2013).

Robotičko kartiranje – kartiranje mobilnim robotima opremljenima sensorima poput kamera, laserskih skenera, kompasa i GPS-a (Frančula i dr. 2020).

Iz prethodnih je primjera vidljivo da kartiranje nije jednoznačno definirano pa predlažemo definiciju:

### **kartiranje**

- (1) prikaz objekata krajolika na karti po koordinatama
- (2) izmjera i prikaz objekata krajolika na karti po koordinatama, npr. robotičko kartiranje
- (3) izmjera i izrada karata, npr. geološko kartiranje i pedološko kartiranje

En. mapping

Fr. lever

Nj. (1) Kartierung; (3) Kartografierung

U hrvatskom stručnom nazivlju kartografiranje se manje rabi. Npr. CROSBİ (<https://www.bib.irb.hr/>) Hrvatska znanstvena bibliografija sadrži 15 radova koji u naslovu ili kao ključnu riječ imaju kartografiranje. Autori svih tekstova nastavnici su Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od kojih 14 pojedini autori ovog teksta.

Hrčak (<https://hrcak.srce.hr/>) Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa ima kartografiranje kao ključnu riječ u samo jednom radu.

Pretražili smo i Dabar (<https://dabar.srce.hr/>), koji objedinjuje digitalne akademske arhive i repozitorije u Hrvatskoj. Ključnu riječ kartografiranje nema ni jedan rad.

*Google Scholar* pronalazi pet radova koji u naslovu imaju kartografiranje, a od kojih je jedan iz slovenskog tiska. Ako se kartografiranje traži bilo gdje u tekstu, *Google Scholar* pronalazi 203 teksta od kojih oko 70 na slovenskom jeziku. Osim kartografa i geodeta nazivom kartografiranje najviše se služe povjesničari (npr. Čebotarev 1992) i lingvisti (npr. Finka 1969).

Treba naglasiti da neki autori i u kartografiranje uključuju izmjeru. Tako, npr. Čebotarev (1992) piše: „Dne 31. prosinca 1774. uputilo je Dvorsko ratno vijeće nalog majoru Jeneyu u Sedmogradsku da kartografira, ili, kako se tada pisalo, »mapira«, Karlovački generalat.“

Kartografiranje je u hrvatsko stručno nazivlje ušlo prema njemačkom *Kartographieren* (*Kartografierung*). U njemačkom *Lexikon der Kartographie und Geomatik* (Spektrum.de 2022) u opširnom tekstu, između ostalog, piše:

### **kartographieren**

„... Im Unterschied zur Kartierung, aber entsprechend der allgemeinsprachlichen Bedeutung des englischen „mapping“, muss Kartographieren in Übereinstimmung mit dem ursprünglichen Ziel der frühen Geographie verstanden werden: noch nicht oder erst wenig bereiste Ländereien (Raum) durch die graphische „Aufnahme“ sichtbarer Erscheinungen visuell-gedanklich für die weitere Erforschung allgemein verfügbar zu machen.“ U prijevodu: Za razliku od kartiranja, ali prema uobičajenom značenju engleskog „mapping“, kartografiranje treba shvatiti u skladu s izvornim ciljem rane geografije: zemlje (prostor) koje još nisu poznate ili su malo poznate grafičkom izmjerom vidljivih pojava učiniti dostupnim za daljnja istraživanja.

U skladu s takvim poimanjem kartografiranja i u Kartografskom rječniku (Frančula i dr. 2020) dana je definicija suradničkog kartografiranja:

### **kartografiranje, suradničko**

kartografiranje različitih vrsta objekata na Zemljinoj površini, bilo mjerenjem na terenu

ili preuzimanjem podataka iz drugih izvora – aerosnimaka ili satelitskih snimaka koje dobrovoljno obavlja više osoba.

Stoga za kartografiranje predlažemo definiciju:

**kartografiranje**

(1) izrada karata s pomoću kartografike

(2) izmjera i izrada karata

En. mapping

Nj. Kartographieren; Kartografierung

U zaključku treba reći da su oba naziva, i kartiranje i kartografiranje, potrebna iako su ponekad sinonimi (kartiranje (3) i kartografiranje (2)).

## Literatura

- Bilić, K., Prlić, D., Nikolić, T. (2015): Inventarizacija i kartiranje vaskularne flore i staništa park-šume Adica (Vukovar, Hrvatska), Glasnik Hrvatskog botaničkog društva, 3, 3, 4–18, <https://hrcak.srce.hr/file/222001>, (28. 1. 2022.).
- Bognar, A. (1992): Inženjerskogeomorfološko kartiranje, Acta Geographica Croatica, 27, 173–185, <https://hrcak.srce.hr/file/142382>, (28. 1. 2022.).
- Čebotarev, A. (1992): Statistička djelatnost Ogulinske krajiške pukovnije i njezina dokumentacijska građa, Povijesni prilozi, 11, 11, 113–176, <https://hrcak.srce.hr/clanak/366251>, (31. 1. 2022.).
- Finka, B. (1969): O našim jezičnim atlasima i dijalektološkim istraživanjima, Jezik, 108–112, <https://hrcak.srce.hr/file/315966>, (31. 1. 2022.).
- Frančula, N., Frangeš, S. (2022): Treba li nam mapiranje? Geodetski list, 1, (u tisku).
- Frančula, N., Lapaine, M., Jazbec, I.-P. (2020): Kartografski rječnik, Hrvatsko kartografsko društvo, Naklada Dominović, Zagreb, <https://www.bib.irb.hr/1077262>, (28. 1. 2022.).
- Frangeš, S., Frančula, N. (2015): Kartiranje i/ili kartografiranje, Geodetski list, 69, 1, 57–59, <https://www.bib.irb.hr/760786>, (28. 1. 2022.).
- Gušić, I. (2019): O riječi *mapiranje*, Jezik, 66, 2, 28–29, <https://hrcak.srce.hr/file/324680>, (22. 1. 2022.).
- Macarol, S. (1985): Praktična geodezija, Tehnička knjiga, Zagreb.
- Neidhardt, N., Lovrić, P. (1968): Kartiranje, kartografiranje, Geodetski list, 7–9, 160–162.
- Spektrum.de (2022): kartographieren, Lexikon der Kartographie und Geomatik, <https://www.spektrum.de/lexikon/kartographie-geomatik/kartographieren/2694>, (31. 1. 2022.).
- Struna (2011): geološko kartiranje, <http://struna.ihjj.hr/naziv/geolosko-kartiranje/6101/>, (28. 1. 2022.).
- Toševski, A. (2013): Inventar klizišta u slivu rijeke Dubračine / Slide Inventory in Dubracina River Basin, Rudarsko-geološko-naftni zbornik, 27, 1–16, <https://hrcak.srce.hr/clanak/165692>, (28. 1. 2022.).
- Tutić, D., Frančula, N. (2016): 3D kartiranje Googleovim pametnim telefonima / 3D Mapping with Google Smartphones, Kartografija i geoinformacije, 15, 26, 128–129, <https://hrcak.srce.hr/clanak/265112>, (28. 1. 2022.).
- Zieliński, A., Kochanowski, J., Mazurkiewicz, E., Lyskovski, M. (2016): Kartiranje krških formacija ispod povijesne zgrade u Szydłówu u Poljskoj pomoću georadara, Geofizika, 33, 1, 101–111, <https://hrcak.srce.hr/clanak/240203>, (28. 1. 2022.).