

# GEODEZIJA IN PROSTOR V TISOČLETJIH (I., II., III.)

prof.dr. Milan Naprudnik  
Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana  
Prispelo za objavo: 1994-09-15  
Pripravljeno za objavo: 1995-01-26

## Izvleček

*V referatu je na začetku predstavljen razvoj geodetske dejavnosti od prvih začetkov do današnjih dni, v nadaljevanju pa je opredeljen pomen znanosti in tehnologije, managementa ter geodetske dejavnosti v načrtovanju trajnostnega razvoja.*

**Ključne besede:** Geodetski dan, geodezija, informatika, management, okolje, prostor, Radenci, trajnostni razvoj, znanost, 1994

## Abstract

*Development of surveying is presented from its beginnings until present day. Later on the role of science and technology, management, cooperation, and surveying activity within planning sustainable development is discussed.*

**Keywords:** environment, geodesy, Geodetski dan, information technology, management, Radenci, science, space, sustainable development, 1994

## UVODNA TEZA: RAZVOJ GEODETSKE DEJAVNOSTI

Razvoj geodetske dejavnosti sledi in omogoča človekove posege v prostor.

I. tisočletje (in stari vek) je bilo obdobje merjenja in urejanja zemljišč

II. tisočletje je obdobje merjenja in urejanja prostora

III. tisočletje bo obdobje merjenja in urejanja vseмирja

## Vsebina geodetske dejavnosti

Vsebina geodetske dejavnosti se ne spreminja, temveč se zgolj bogati. Geodezija je v preteklosti, danes in bo v prihodnosti upodabljala fizično okolje, v katerem človek živi in dela. Le mračni srednji vek je zadrževal, kot na vseh področjih človekovega ustvarjanja, tudi kartiranje zemljišč, ugotavljanje posesti in tehnične meritve pri gradnji prometnic ter mest, teh visoko razvitih geodetskih dejavnosti iz obdobja I. tisočletja. Toliko bolj dinamično se izteka II. tisočletje, v katerem se je upodobitev zemljišč z registracijo fizičnih elementov pod in nad zemljišči prevesila v upodabljanje prostora (Konferenca Združenih narodov v Vancouvru, 1976), v vrednostnem pomenu pa na človekovo okolje v ekološkem smislu (Konferenca Združenih narodov v Rio de Janeiru, 1992).

Znanstveno fantastiko Julesa Verna je že potrdil pristanek človeka na Luni. Ali bo geodezija III. tisočletja upodabljanje vseмирja, saj nas pomanjkanje prostora na Zemlji, onesnaženost ozračja, tal in voda, nove bolezni, grozote vojn, kot prestiž med ljudmi in državami, silijo v vseмирje?

#### Metode dela v geodetski dejavnosti

Kot je vsebina dela povezana s potrebami človeka in družbe, metode dela omogočajo razvoj dejavnosti same, od prvih korakov v I. tisočletju, merjenj z metrom, do slikovnih in teledetekcijskih načinov upodabljanja ob izteku II. tisočletja. Ali je možno napovedati metode geodetskega upodabljanja v III. tisočletju? Ali bodo, tako kot v razvoju energije, kemijske metode nadomestile fizikalne?

#### GEODEZIJA IN PROSTOR

S to temo se srečujemo geodeti vedno pogosteje, od 27 je bilo 11 Geodetskih dni posvečenih Geodeziji in prostoru, tudi prvi v letu 1968. Razvoj neke vede se ne meri s 5-letnimi planskimi obdobji in v sprehodu skozi čas od antike do današnjih dni je težko še kaj dodati. Sicer pa preteklih 2 000 in več let najbolj izvirno opisuje Branko Korošec v knjigi Naš prostor v času in projekciji, od prvih začetkov s Capodelmondsko mapo, vklesano v skalo, rimskih zemljevidov, anonimnosti zemljemerstva v predfevdalni dobi, prek Valvasorjevih zemljevidov v Slavi Vojvodine Kranjske, terezianskega in franciscejskega katastra, kartografskih dosežkov v 19. stoletju, do regulacijskih načrtov za mesta v prvi polovici iztekajočega se stoletja (Korošec, 1978).

V referatu za 22. Geodetski dan sem podrobneje opredelil vsebino dejavnosti (in predpisov) s področja geodezije in področja urejanja prostora, od prvih zakonskih norm iz leta 1869 do današnjih dni. Ta del referata sem zaključil s kritično oceno pred skoraj 20. leti uzakonjenega sistema urejanja prostora kot sestavine družbenega planiranja, še veljavnega, ki se je izživil tudi na podrobnih geodetskih podlagah, brez strateških odločitev o razvoju Slovenije (Naprudnik, 1992). V zadnjem delu sem „skočil“ v 21. stoletje in pod vtisi nemško-avstrijskega Geodetskega dneva v letu 1991 ter lastnih razmišljanj razvil tezo, da bo odnos do naravnih dobrin in vrednot človekovega okolja narekoval tudi nadaljnjo usmeritev geodetske dejavnosti, tako glede vsebine kot tehnologije (Naprudnik, 1989). Leta 1992 sem v Geodetskem vestniku, pa tudi v glasilu Zveze geodetov Avstrije objavil svoje razmišljanje. Predvsem pa sem vesel letošnje druge številke Geodetskega vestnika, kjer sta kolegica Mojca Glinšek in kolega Jože Kos poglobljeno razgrnila Perspektive geodetske dokumentacije v informacijskem sistemu varstva okolja (Glinšek, Kos, 1994).

Toda „Time is journey“ (čas je potovanje), je v sobotni prilogi Dela naslovil svoj uvodnik Boris Jež in zapisal: „Omislili smo si, denimo letnico 2000, ki naj bi bila neka prelomnica, prag, ko se začne tretje tisočletje, neki namišljeno povsem nov čas, začetek nove zgodovine. Vsakomur je seveda jasno, da bo po tistem usodnem silvestrovem vse prav tako kot je bilo dan poprej, vendar pa tega prihajajočega trenutka ne moremo povsem ignorirati“ (Jež, 1994).

In res se moramo vprašati, ali se ne bodo nemara napovedi, izrečene pred nekaj leti o nadaljnji vlogi geodezije na področju varstva okolja – lahko bi tudi rekli varstva

prostora, saj obe teoretski izhodišči o ločljivosti oz. neločljivosti obeh pojmov vzdržita, uresničile v teh 2 000 dneh, kolikor nam jih ostaja do leta 2000. Saj „čas je potovanje“, včasih potujemo hitreje, včasih bolj počasi. To nas uči zgodovina. Bomo prenehali razdirati in se pravočasno ovedli, da hočemo preživeti, še več, da hočemo živeti bolj kakovostno in to zapustiti tudi potomcem in bomo zmogli uresničiti strategijo ohranitve sveta, objavljeno leta 1980 v sodelovanju WCN-om (Svetovna zveza za ohranitev narave), UNEP-om (Program Združenih narodov za okolje) in WWF-om (Vsesvetovni sklad za naravo), s poudarkom, da ima človeštvo, ki obstoja kot del narave, prihodnost le, če bo ohranilo naravne vire in porodil se je izraz „trajnosten razvoj“. Kaj nas v resnici čaka, lahko le slutimo – toda stopicati na mestu ni v človekovi naravi in vprašanje se glasi: Kaj storiti danes za jutri, saj je čas potovanje. Investicije v obnovo zemljiškega katastra so nujna tekoča politika, prav tako v geodezijo in urejanje prostora, v vlogo na področju varstva okolja smo že zakorakali. Kakšen je potem odgovor? V vsakem primeru so za nadaljnji razvoj geodezije najpomembnejše investicije v:

- znanost in tehnologijo
- management
- sodelovanje pri načrtovanju trajnega razvoja.

## ZNANOST – TEHNOLOGIJA

Moto: „Dandanes je smiselno delati pametneje, ne težje (Mulej et al., 1994)“. To pomeni, da se bolj spleča inovirati kot delati po utečeni, a že zastareli poti, četudi se z rutino dela najbolje, dokler ne postane rutinerstvo. Inoviranje pa je treba tudi obvladovati, pri tem pa so „ljudje bolj pomembni od denarja“, saj ne inovirata napor in denar. Velja tudi geslo, da ima kakovost dosti več veljave kot količina, a to morda prav v naši stroki zanemarjamo.

In znanje zastareva vse hitreje (v tehničnih vedah že v petih letih, nedavno še v devetih). Zato je nujno stalno osveževanje znanja; pri tem moramo spreminjati tudi kulturo znanja v bolj odprto in sodelovalno do ustvarjalnosti, če pa nam spotoma zmanjkuje moči, se spomnimo na Michelangela Buonarottija: „Ustvarjalnost je brezmejna potrpežljivost“. In na zaključku tega dela še o znanju informatikov, saj smo informacijska dejavnost, zbiramo in obdelujemo podatke o zemljiščih, prostoru, vsemirju.

### Kaj moramo obvladati danes

Poleg klasičnih znanj, med katere spadajo znanja s področja velikih računalnikov, programskih jezikov, uporabe aplikativnih programskih paketov, sistemskih analiz ter kvantitativnih metod, je treba obvladovati vodenje projektov, sodelovanje pri skupinskem delu in imeti znanje o izgradnji informacijskih sistemov, kamor spada v prvi vrsti ugotavljanje potreb po informacijah in ugotavljanje gospodarnosti informacijskih sistemov (Mulej et al., 1994).

### In znanje informatikov jutri

Ob povečanem obsegu dela bomo morali slediti spremembam pri računalniških komunikacijah, obvladovati bomo morali nove generacije jezikov (že četrte),

predvsem pa imeti še več celovitega znanja, saj bo pomen informacijskih sistemov za podporo pri odločanju vse večji, povečal se bo pomen pravnih znanj na področju informatike, spreminjala se bodo razmerja med proizvajalci in končnimi uporabniki podatkov; ti bodo z uvajanjem alternativnih metod pri razvoju informacijskih sistemov vedno prevzemali klasično razvojno vlogo informatikov (Mulej et al., 1994).

## MANAGEMENT

Trženje postaja svojevrstna podoba spreminjanja sveta – v njem je zbranih toliko pričakovanj, da je postalo središče zanimanja ekonomske teorije, posebno odločujoče postaja v družbi, ki se nahaja pred velikimi spremembami. V obdobju tehnoloških, ekonomskih, socialnih in političnih sprememb evolucijskega razvoja se v bistvu spreminja sistem vrednot. Trženje je sicer vseskozi predstavljalo značilnost ameriške gospodarske kulture, v zadnjem četrletju našega stoletja je dobilo nov izziv tudi v državah vzhodne Azije, v zibelki sodobnega podjetništva Evropi pa so se v „Programu 1992“ zavzeli za skupno management politiko od pravne regulative do skupnih institucij in široke gospodarske, socialne ter kulturne infrastrukture. To postaja tudi izhodiščna točka ekonomske in družbene reforme bivših socialističnih držav v lastninskem, organizacijskem in upravljalnem smislu (Kovač, 1990).

V teoretskih definicijah preberemo, da lahko management preprosto opredelimo „kot sposobnost, da na temelju kreativne dejavnosti človeka ... oblikuje učinkovito gospodarsko dejavnost ... Zato je izhodišče njegove funkcije v bistvu človeški kapital (human capital)“ (Kovač, 1990). Pri tem so nadvse pomembni sociološki pogoji, saj je management sociokulturni fenomen, na katerega najbolj vplivajo politični (ideološki) sistem in vrednostni (etični) odnosi v družbi. S sociološkega vidika sta odločilni mobilnost in izobrazbena raven ljudi kot kriterij njihove promocije in uspešnosti.

V naši mladi državi smo priča hitremu prevzemanju tržnega obnašanja, zaradi naglice, da nadoknadimo zamujeno, s premnogimi napačnimi potezami, ali pa vsaj s spodrsjlaji. Največji del geodetskih podatkov je namenjen urejanju lastninskih, davčnih in upravnih razmerij na zemljiščih, obdelani (sintetizirani) podatki so osnova odločitvam na področju urejanja prostora in okolja. Torej podatki, pomembni za delovanje države in prav zato moramo opredeliti naš odnos do managementa in sicer:

- v obnašanju zasebnega (civilnega) sektorja, kjer v celoti veljajo klasična pravila ponudbe in povpraševanja;
- v obnašanju tistega dela geodetske dejavnosti, ki je vključen v javni sektor, njegova vloga pa ni zgolj v vodenju tekočega poslovanja, temveč predvsem v organiziranju in zagotavljanju možnosti razvojne in investicijske politike ter management v javnem sektorju, ki mora v nasprotju s prejšnjim monopolnim položajem sprejeti pravila, kot so stroškovna načela ter razvoj novih organizacijskih, tehnoloških in delovnih pristopov;
- v obnašanju državne uprave, saj bi tudi v tem klasičnem sektorju morali obvladovati izdelavo poslovnega načrta, ki ga mora obvladati vsak podjetnik, če hoče uspeti. Delno bi se morali obnašati kot podjetnik, ki ima idejo o novem proizvodu (kataster zgradb), ki je sposoben organizirati njegovo izdelavo in pridobiti trg – beri uporabnika. Najbolj odgovorni so prvi koraki, to so opredelitev ideje in možnosti za njeno uresničitev, ter načrtovanje vseh

organizacijskih, pravnih in finančnih korakov za uresničitev zamisli. Najpogostejši vzrok napak pri izvedbi je pomanjkljivo načrtovanje, potrebno si je vzeti dovolj časa, misliti je treba celovito, tudi omejenosti svojega znanja se je treba zavedati, zato mora imeti vodstveno sposobnost – poleg osebne strokovnosti, integrirati delo vrste sodelavcev, vključno s tistimi, ki obvladujejo družbene in socialne vidike, ki so vedno tudi komuniciranje.

## TRAJNOSTNI RAZVOJ – SODELOVANJE

V uvodu napisan termin „trajnostni razvoj“ kot sinonim za uresničitev strategije ohranitve sveta bo treba opazovati tudi z geodetskega vidika. Vlade so izzvane za razvijanje nacionalne in regionalne strategije trajnosti, ki združujejo ohranitev narave z razvojnimi silnicami, obseg planiranja pa naj bi se razširil na odločitve o zaželeni prihodnosti v mednarodnem sodelovanju. Te strategije bi morale nadomestiti nacionalne razvojne plane, nacionalne prostorske plane pa bi morali razširiti z regionalnimi in lokalnimi plani rabe zemljišč (ukrep št. 8.2 iz Načel trajnostnega življenja), kar bi omogočilo, da se cilj trajnosti prevede v celovite pristope gospodarjenja z zemljo, vodami in ozračjem. Vsak plan bi moral biti skupen projekt oblasti in ljudi, ki živijo na nekem območju (ukrep št. 7.3), s plani pa bi morali povezovati urbano in ruralno politiko (European, 1993).

Mestni centri, ki nudijo gospodarske storitve, in podeželje, ki nudi naravne vire, so tesno povezani, zato je treba urbano politiko ocenjevati glede na njihov vpliv na podeželje, politike, ki zadevajo kmetijstvo, gozdarstvo in druge dejavnosti na podeželju, pa je treba presojati po tem, kako predvidevajo urbane spremembe. Ali lahko zasledimo v teh predvidenih spremembah v procesu planiranja tudi spremembe v načrtovanju geodetskih del? Ali pa bi se že morali odzvati na pred letom dni uzakonjeno presojo vplivov na okolje pri razvojnih programih in projektih pri nas (v Evropi pred desetimi leti s Smernicami Sveta EGS), ki je najpomembnejše sredstvo za identifikacijo in preprečevanje nezaželenih posegov v prostor, nepogrešljiva sestavina planiranja, združuje pa širok razpon okoljskih, socialnih in gospodarskih faktorjev, še preden so investicije dokončno odobrene. Ne gre prezreti, da sodijo med ukrepe tudi „ uvedba monitoringa, ki omogoča primerjavo dejanskega (geodetskega) stanja z napovedmi, tudi bilanc načrtovanja rabe zemljišč in nadzora nad rabo zemljišč“ (European, 1993).

Pa vendar, misliti globalno in ukrepati lokalno, ni dovolj. Tudi ukrepati moramo globalno. Trajnost v mejah ene države postaja odvisna od mednarodnih sporazumov. Na področju okolja potrebujemo svetovno zaveznitvo, države morajo spoznati svoj skupni interes v svetovnem okolju na področju tehnične pomoči, med katere sodijo tudi informacijski sistemi o zemljiščih, med kazalce trajnosti pa so, ob kazalcih kakovosti življenja in vrsti ekoloških, gospodarskih in socialnih kazalcev uvrščeni tudi kazalci o ornih površinah kot pomemben pokazatelj stanja o naravnih virih. Čeprav so pozivi mednarodne skupnosti vedno splošni, je možno, če seveda to želimo, izluščiti usmeritve, če že ne obveze, za sleherno stroko tam za leto 2000. Saj nam je znano, da je z Resolucijo št. 1/002, sprejeto na prvem zasedanju komiteja CEN TC 287 v letu 1992, tudi Slovenija zavezana sprejeti norme na področju geo-informacij, ko nam bodo le-te ponujene v podpis (Bartelme, 1994).

Pri tem bo treba imeti dovolj znanja za sodelovanje z drugimi strokami – nobena stroka ni več edino pomembna! Naloge nacionalnega pomena vse bolj integrirajo tehnologijo, ekonomijo in sociologijo in spremeniti bo treba tudi utečeno miselnost o skoraj izključnem pomenu specializacije v bolj odprto, v bolj sodelovalno. To kaže sprejeti tudi kot redno značilnost temeljnega šolanja in nenehnega izpopolnjevanja. Matematika, fizika, računalništvo so stalnice v naših učnih programih, uporabna področja geodetskih podatkov vključujemo z zadržki, medtem pa se drugod po svetu porajajo geodet-ekonomist, geodet-pravnik, pa tudi že geodet-sociolog, saj gre vendar za človeka kot uporabnika podatkov o zemljiščih, Zemlji in vsemirju.

#### Literatura in viri:

- Bartelme, N., Digitaler Austausch von GEO-Daten. VGI-Vermessung Geoinformation, Dunaj, 1994, 82. Jahrg., Heft 3, s. 238*
- European Infrastructure, Sterling Publications. London, 1993, p. 212*
- Glinšek, M., Kos, J., Perspektive geodetske dokumentacije v informacijskem sistemu varstva okolja. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1994, letnik 38, št. 2, str. 109-115*
- Jež, B., 1994, Time is Journey. Delo, Ljubljana, 1994, leto XXX, št. 157, sobotna priloga, str. 1*
- Korošec, B., Naš prostor v času in projekciji. Ljubljana, Geodetski zavod SR Slovenije, 1978*
- Kovač, B., Uvod v podjetništvo. Ljubljana, Univerza Ljubljana, 1990, str. 102-103*
- Mulej M. et al., Inovacijski management. I. knjiga. Maribor, Univerza v Mariboru, Ekonomsko poslovna fakulteta, 1994, poglavje I, str. 6*
- Naprudnik, M., Geodezija in urejanje prostora. Geodetski vestnik, posebna izdaja, Ljubljana, 1989, str. 33-43*
- Naprudnik, M., Geodezija in varstvo okolja. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1992, letnik 36, št. 2, str. 139-140*
- Vuk, D. et al., Organizacija, informatika. XIII Posvetovanje organizatorjev dela, Fakulteta za organizacijske vede Kranj, Portorož, 1994, str. 85-87*

Recenzija: *Vinko Pušnik*  
*dr. Radoš Šumrada*

## O uporabi EHIŠ-a v Telekomu

### UVOD

V mariborski PE Telekomu Slovenije od leta 1994 uporabljamo lastno razvit telekomunikacijski informacijski sistem – TIS. Podatkovna baza je vzpostavljena na večjem računalniškem sistemu DEC-u in vsebuje zapis podatkov o elementih telefonskega omrežja omrežnih skupin 062 in 0602 (Maribor, Ravne na Koroškem). Navedena podatkovna baza je opisna in vsebuje podatke o naročnikih, telefonskih objektih, prostih zmogljivostih, zahtevah ... Ob uporabi vseh teh podatkov se postavljajo tudi vprašanja o prostorskih razporeditvah navedenih podatkov. Optimalno bi bilo, če bi bili vsi navedeni podatki geodetsko posneti. Žal tega zaradi obsega podatkov še nekaj časa ne bo. Ob potrebi po tovrstnih analizah smo se odločili za pristop prek opisne lokacije in geokodiranja ob uporabi baze EHIŠ-a (evidence hišnih števil). Vsak element namreč vsebuje podatke o lokaciji – to je hišni številki. Pri tem prihaja za „osamljene“ elemente omrežja do napake (lega v prostoru ni dovolj natančna), kar pa je tem manjše, čim bolj urbano je obravnavano