

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ
GEODEZIJE
SMER GEODEZIJA

Kandidatka:

JERNEJA ŠAJN

ANALIZA STROKOVNIH TERMINOV V GEODEZIJI

Diplomska naloga št.: **896/G**

ANALYSIS OF TERMINOLOGY IN GEODESY

Graduation thesis No.: **896/G**

Mentor:
doc. dr. Tomaž Podobnikar

Predsednik komisije:
izr. prof. dr. Dušan Kogoj

Somentorica:
doc.dr. Aleksandra Bizjak

Ljubljana, 27. 6. 2012

ERRATA

Stran z napako

Vrstica z napako

Na mesto

Naj bo

IZJAVE

Podpisana Jerneja Šajn izjavljam, da sem avtorica diplomskega dela z naslovom »Analiza strokovnih terminov v geodeziji«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 18. 06. 2012

Jerneja Šajn

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	001.4:001.8:528(043.2)
Avtor:	Jerneja Šajn
Mentorica:	doc. dr. Tomaž Podobnikar
Somentor:	doc. dr. Aleksandra Bizjak
Naslov:	Analiza strokovnih terminov v geodeziji
Tip dokumenta:	Diplomska naloga – univerzitetni študij
Obseg in oprema:	77 str., 18 pregl., 35 sl.
Ključne besede:	strokovni termin, geodezija, tehnika, statistična analiza, besedotvorno načelo, sopomenka, ustreznica, tujka, pogrešek/napaka

Izvleček:

Namen diplomske naloge je opredeliti izbrane termine s področja geodezije in predlagati tiste, ki so primernejši za uporabo. Problemi pri uporabi strokovnih terminov se pojavljajo tako na področju geodezije kot tudi v drugih strokah, v tujini in doma. Gre za probleme pri nastajanju novih terminov, pri prevajanju terminov iz tujih jezikov. Terminologija na različnih strokovnih področjih ni poenotena, kar povzroča polemike med različnimi strokami kot tudi znotraj iste stroke.

Obravnani termini v nalogi so: pogrešek/napaka, natančnost/točnost, izravnava, posnetek/podoba, vizualizacija/upodobitev, digitalni model reliefa (DMR)/digitalni model višin (DMV), dimenzija/razsežnost, ločljivost/resolucija, raster/grid, daljinsko zaznavanje/teledetekcija, full-wave, rekognosciranje, dolžina/razdalja, zbirka (podatkov)/baza (podatkov)/niz (podatkov), položaj/pozicija, atribut/tema/lastnost/značilnost, kakovost/kvaliteta. Predstavljene so geodetske definicije pojmov, ponekod tudi statistične. Podan je tudi besedni pomen v splošni rabi. V vsakem podpoglavju so podane ugotovitve, uporaba katerih terminov je strokovnejša, na primer: (1) Digitalni model reliefa (DMR) vsebuje višinske točke, zapisane v obliki pravilnih kvadratastih celic, digitalni model višin (DMV) pa vsebuje višinske točke in ostale objekte, kateri opisujejo ploskev reliefa. Splošno uporabljamo DMR, medtem ko DMV uporabljamo, ko želimo zelo natančno opredeliti razliko med DMR-jem in DMV-jem. (2) Pojma natančnost in točnost nimata enakega pomena, torej ju moramo ločiti. Natančnost pove, kako blizu so si ponavljajoče meritve istega pojava, točnost pa pove, kako blizu vrednosti, ki je prevzeta kot pravilna, je merjena vrednost. V nalogi je izdelana tudi preglednica izbranih atributov posameznega termina. Vsi atributi so zbrani skupaj in primerjani v skupni preglednici. Izdelan je terminološki slovar za izbrane termine, katerih uporaba je bolj problematična.

Z diplomsko nalogo želimo opozoriti na nepravilno uporabo različnih strokovnih terminov na področju geodezije. Naloga je lahko v pomoč posameznikom, ki namenjajo svojo pozornost pravilnemu izražanju. Vendar se tu problematika ne zaključí. Problemi ostajajo, saj se stroka razvija in s tem nastajajo tudi novi termini.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

- UDK:** 001.4:001.8:528(043.2)
- Author:** Jerneja Šajn
- Supervisor:** assist. Tomaž Podobnikar, Ph.D.
- Co-advisor:** assist. Aleksandra Bizjak, Ph.D.
- Title:** Analysis of terminology in geodesy
- Document type :** Graduation Thesis – University studies
- Notes:** 77 p., 18 tb., 35 fig.
- Key words:** terminology, geodesy, technique, statistical analysis, etymological principle, synonym, equivalent, foreign word, error

Abstract

The purpose of thesis is to define selected geodetic terms and suggest the most appropriate. There are problems with use of terms in every specialistic area. Problems exist because new terms are arising and because of the incorrect translation of terms. Terminology is not standardized which causes polemics between different areas and within the same profession. We have to expose diversity of Slovenian and English problems in word formation and use. Terms presented in thesis may not indicate problems in English language, but they are problematic in Slovenian language.

The thesis presents the following terms: error, precision/accuracy, adjustment, image/figure, visualization/depiction, digital terrain model (DTM)/digital elevation model (DEM), dimension/spread, resolution, raster/grid, remote sensing, full-wave, reconnaissance, length/distance, database/data set, position, attribute/theme/characteristic/feature, quality. It contains geodetic and somewhere also statistical definitions of terms. Word meaning in common usage is also presented. Findings are given in each chapter and also the explanation for which of the terms are more professional. For example: (1) Digital terrain model (DTM) contains elevation points, written in form of regular square cells. Digital elevation model (DEM) contains elevation points and other objects which describe the surface topography. In general we use the DMR while the DEM is used only when we want to precisely define the difference between the DTM and DEM. (2) Precision and accuracy are not synonyms. That is why we have to use them separately. Precision defines closeness of repeated measurements of the same phenomenon. Accuracy defines how close to the value, taken as correct, is measured value. The table of selected attributes of individual geodetic terms is also made. All the attributes are collected and compared in one joint table. The thesis also contains terminological dictionary for selected terms of which use is more problematic. At the end there are given common findings on the applicability of the selected geodetic terms.

The thesis intends to expose incorrect use of different geodetical terms. The findings can be useful for individuals who devote their attention to proper expressing. But the issue is not completed here. Profession is developing and this leads to new terms. That is why the problems remain.

ZAHVALA

Za pomoč pri izdelavi diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorju doc. dr. Tomažu Podobnikarju ter somentorici doc. dr. Aleksandri Bizjak.

Posebej se zahvaljujem staršem, Nataši in Matjažu za pomoč in podporo ter vsem prijateljem, kolegom in sošolcem, ki so mi stali ob strani in pomagali skozi celoten študij.

VSEBINA

IZJAVE	II
BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK	III
BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT	IV
ZAHVALA	V
1 UVOD	1
1.1 Problem strokovne terminologije	1
1.2 Problem geodetske terminologije	1
1.2.1 Zgodovinski pregled	2
1.3 Namen diplomske naloge	2
2 METODOLOGIJA DELA	3
3 OBRAVNAVA IZBRANIH TERMINOV	9
3.1 Pogrešek, napaka	9
3.2 Natančnost, točnost	13
3.3 Izravnava	16
3.4 Posnetek, podoba	19
3.5 Vizualizacija, upodobitev	22
3.6 Digitalni model reliefa (DMR), digitalni model višin (DMV)	24
3.7 Dimenzija, razsežnost	28
3.8 Ločljivost, resolucija	31
3.9 Raster, grid	35
3.10 Daljinsko zaznavanje, teledetekcija	39
3.11 Polnovalovno/full-wave	42
3.12 Rekognosciranje	44
3.13 Dolžina, razdalja	46
3.14 Zbirka, baza, niz (podatkov)	48

3.15	Položaj, pozicija	50
3.16	Atribut, tema, lastnost, značilnost	52
3.17	Kvaliteta, kakovost	55
4	TERMINOLOŠKI SLOVARČEK IZBRANIH TERMINOV	57
5	REZULTATI IN DISKUSIJA	59
6	SKLEP	68
	VIRI	69

KAZALO SLIK

Slika 1: Primer izpisa iz korpusa Gigafida	5
Slika 2: Primer pogostosti uporabe izraza dimenzija	6
Slika 3: Primer pogostosti uporabe izraza razsežnost	6
Slika 4: Primer iskanja pojmov v iskalniku Google	7
Slika 5: Prispodoba tarče	14
Slika 6: Postopek ureditve meje	18
Slika 7: Digitalni ortofoto	20
Slika 8: Radarski posnetek nevihte	20
Slika 9: Primer vizualizacije: letna panorama	23
Slika 10: Primer vizualizacije	23
Slika 11: Prikaz digitalnega modela višin z gridno mrežo	25
Slika 13: Razlika med DMP in DMR	26
Slika 13: Razlika med DMP in DMR	26
Slika 14: Primer digitalnega modela reliefa	27
Slika 15: Primeri koordinatnih sistemov glede na dimenzije	29
Slika 16: Prikaz prvih štirih dimenzij	30
Slika 17: Ločljivost posnetka	32
Slika 18: Tarča za testiranje ločljivost slike	32
Slika 19: Spekter elektromagnetnega valovanja	33
Slika 20: Prikaz trakov z različnimi prostorskimi ločljivostmi	33
Slika 21: Primer posnetka istega področja z različnima radiometričnima ločljivostma	34
Slika 22: Posnetek cunamija s 30 s časovno ločljivostjo	34
Slika 23: Rastrska struktura (matrika celic)	36
Slika 24: Prikaz rastrske osnovne podlage za podatke o cestah	36
Slika 25: Prikaz nadmorskih višin	37

Slika 26: Prikaz rabe tal	37
Slika 27: Digitalna fotografija	37
Slika 28: Digitalna fotografija	38
Slika 29: Postopek daljinskega zaznavanja	40
Slika 30: Osnovni princip delovanja laserja s polnovalovnim zapisom	43
Slika 31: Zenitna razdalja	47
Slika 32: Oddaljenost med točkama	47
Slika 33: Referenčni sprejemnik kot baza	48
Slika 34: Baza kot razdalja med stereoposnetkoma	48
Slika 35: Tematska karta	52

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Preglednica atributov: pogrešek, napaka	13
Preglednica 2: Preglednica atributov: natančnost, točnost	16
Preglednica 3: Preglednica atributov: izravnava	19
Preglednica 4: Preglednica atributov: posnetek, podoba	22
Preglednica 5: Preglednica atributov: vizualizacija, upodobitev	24
Preglednica 6: Preglednica atributov: digitalni model reliefa, digitalni model višin	28
Preglednica 7: Preglednica atributov: dimenzija, razsežnost	31
Preglednica 8: Preglednica atributov: ločljivost, resolucija	35
Preglednica 9: Preglednica atributov: raster, grid	39
Preglednica 10: Preglednica atributov: daljinsko zaznavanje, teledetekcija	42
Preglednica 11: Preglednica atributov: full-wave/polnovalovno	44
Preglednica 12: Preglednica atributov: rekognosciranje	45
Preglednica 13: Preglednica atributov: dolžina, razdalja	47
Preglednica 14: Preglednica atributov: zbirka/baza, niz podatkov	50
Preglednica 15: Preglednica atributov: položaj, pozicija	51
Preglednica 16: Preglednica atributov: atribut, lastnost, značilnost, tema	54
Preglednica 17: Preglednica atributov: kakovost, kvaliteta	56
Preglednica 18: Primerjava atributov izbranih pojmov	62

1 UVOD

1.1 Problem strokovne terminologije

Terminologija je pomemben del besednega zaklada vsakega jezika. Z delom znanstvenikov in strokovnjakov z različnih področij se nenehno ustvarjajo in uveljavljajo novi strokovni termini. Razvoj strok z različnih področij je hiter. Posledica je vdor tujih, predvsem angleških terminov, ki pa bi jih bilo treba nadomestiti s slovenskimi izrazi prej, kot se ti zakoreninijo. S strokovnimi izrazi prihajamo v stik že v otroštvu, na srednjih strokovnih šolah in univerzah pa se srečujemo z zahtevnejšimi in bolj specifičnimi izrazi, kjer naj bi predavatelji, ki so na svojem področju seznanjeni z novitetami, svoje študente usmerjali v pravilno uporabo posameznih pojmov že med študijem, saj je težje prevzemati pravilne izraze, ko se že enkrat naučijo napačnih, navaja Golorej (1979). Se pa na žalost med predavatelji najdejo tudi taki, ki uporabi pravilnih terminov ne pripisujejo velikega pomena, saj naj bi bilo pomembno le to, da je stvar razumljiva vsem strokovnjakom, pa naj si bo beseda tuja ali slovenska. Šmalc (1998) opozarja, da takšna miselnost vodi k nastajanju strokovnega žargona, kar opazimo v prevzemanju in uporabi nepotrebnih tujih izrazov, ki so najpogosteje angleški. Opazimo lahko tudi poangleženje slovenske tehniške besede, kjer povsem nepotrebno uporabljamo angleške izraze ali njihove kratice, ki so vrhu vsega »podomačene« s slovenskim sklanjanjem. Nekateri strokovnjaki so mnenja, da naj bi angleška beseda povedala več kot slovenska. Je pa tudi res, da je prevajanje tujih izrazov v slovenščino težko delo, saj je način razmišljanja pri ustvarjanju terminov različen v različnih jezikih. Problematično je lahko dobredno prevajanje tujih izrazov oziroma njihovo prevzemanje. Drugi problem se pojavi, ko se lahko z razvojem novega izrazja starim izrazom spremeni pomen ali pa izrazi izginejo in besednjaka. Imamo pa tudi primere, ko tuj izraz preprosto moramo uporabiti. Gre za primere, ko v slovenskem jeziku nimamo nedvoumne besede, ali pa, ko je tuja beseda že preveč udomačena in ne bi imelo smisla vsiljevati novo, slovensko poimenovanje.

Šmalc (1998) predlaga rešitev problema pravilne uporabe strokovnih terminov z uvedbo ustreznih terminoloških komisij posamezne stroke ter Tehniško terminološko komisijo pri Sekciji za terminološke slovarje Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU. Njena naloga bi bila koordinirati delo in usklajevati predloge izrazov za iste pojme, ki se uporabljajo v več strokah. Tako bi lahko uskladili poimenovanja istih pojmov v različnih strokah, našli najustreznejše izraze zanje in seveda poenotili njihovo uporabo. S tem bi preprečili uporabo različnih in napačnih izrazov za določen pojem ne samo v različnih strokah, ampak tudi znotraj iste stroke, saj imamo tudi tu različna področja in veliko število strokovnjakov. Vendar pa je tu potrebna pomoč in zavest tudi širše javnosti in države, ne le strokovnjakov.

1.2 Problem geodetske terminologije

Hiter razvoj in napredek v geodetski stroki je bil in je vedno bolj prisoten. Geodeti se dnevno srečujejo z novimi odkritji na področju merskih inštrumentov, merskih postopkov, hkrati pa se širijo tudi področja raziskave. Zaradi mnogih mednarodnih sodelovanj se geodeti srečujejo z novimi strokovnimi izrazi v tujih jezikih, predvsem angleščini, ki pa jih težko poslovenijo.

Vsaka znanstvena panoga ustvarja svojo lastno terminologijo glede na področje obravnave. Tako si tudi geodetski strokovnjaki prizadevajo ustvariti čim boljše besedišče s področja geodezije. Vendar pa

se pojavljajo problemi že pri sporazumevanju znotraj geodetske stroke. Kot je že pred štirimi desetletji ugotavljal Golorej (1972), geodezija že dolgo ne predstavlja več samo meritev in izdelave načrtov, pač pa gre za interdisciplinarno vedo, ki združuje vse od meritev, do izdelave kart, prostorskega planiranja in urejanja. S tem imamo močno razširjeno področje različnih nalog in strokovnjakov ter hkrati strokovne terminologije. Za isti pojem se lahko pojavljajo različni izrazi, ki nimajo enakega pomena. Ne samo znotraj geodetske stroke, geodeti sodelujejo tudi z drugimi sorodnimi strokami, kot so gradbeništvo, arhitektura, komunalno inženirstvo, kmetijstvo, gozdarstvo, geologija, geografija itd. Težave se pojavijo tudi pri sporazumevanju na mednarodnem področju, pri raznih strokovnih obravnavah in izmenjavah zamisli, razpravah in prevajanjih.

1.2.1 Zgodovinski pregled

Geodetska terminologija se je že v preteklosti srečevala s problemi. Kot navaja Golorej (1972), je Slovenska matica že v letu 1913 prosila »Društvo zemljemercev« za pomoč pri sestavi enciklopedije. K geodetskemu izrazju so strokovnjaki s področja geodezije veliko pripomogli tudi med obema vojnama. Med njimi ima največ zaslug profesor ing. Leo Novak, ki ga je leta 1947 priporočila Geodetska sekcija DIT Slovenije kot sodelujočega pri izdelavi terminološkega slovarja na Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo v Ljubljani. Težave pri ustvarjanju pravih geodetskih izrazov v slovenščini so se pojavljale tudi zato, ker je večina strokovnjakov uporabljala tujke, ki so imele izvor v nemščini ali srbohrvaščini. Pomanjkljivosti v slovenskih geodetskih izrazih so bile v prvih letih po osvoboditvi najbolj vidne v šolah in geodetski upravnih službi. Leta 1962 so člani tehniške sekcije terminološke komisije SAZU in člani komisije za tehniško terminologijo ZITS sestavili Splošni tehnični slovar (v dveh delih). Najpomembnejše delo s področja geodetske terminologije na slovenskih tleh je vsekakor *Višejezični geodetski rečnik*, ki ga je leta 1980 izdala Zveza geodetskih inženirjev in geometrov Jugoslavije. Gre za poliglotski slovar s 5500 gesli, ki ima poleg slovenščine gesla še v srbohrvaščini, makedonščini, albanščini, francoščini, angleščini in ruščini. Vendar pa je takšne strokovne slovarje treba nenehno vzdrževati in skrbeti za njegovo ažurnost, kar se žal pri tem slovarju ni zgodilo.

Zdi se, da se danes le malo geodetskih strokovnjakov posveča pravilni uporabi in razvoju geodetskega izrazja, saj imamo ob koncu 20. stoletja le dva poskusa razlage strokovnih izrazov iz geodezije: *Besednjak izrazov s področja geoinformatike z 230 gesli* (1997) ter *Geodetski tezaver in slovar*, ki ga je leta 1998 izdala Geodetska uprava Republike Slovenije, z le 77 gesli. Tezaver vsebuje gesla tudi v angleškem in nemškem jeziku. V začetku 21. stoletja pa praktično nimamo nobenega novega dela, hkrati pa poplavo novih tehnologij in angleških izrazov, ki jih moramo znati pravilno umestiti, uporabiti in mogoče celo posloveniti.

1.3 Namen diplomske naloge

V diplomski nalogi smo se posvetili nekaterim problematičnim terminom v geodetski stroki. Raziskovali smo, kako in kje se izbrani izrazi uporabljajo ter podali ugotovitve, uporaba katerih terminov je strokovnejša.

2 METODOLOGIJA DELA

Izbira problematičnih geodetskih terminov zahteva razmislek. Geodezija je kompleksno področje, z obsežno izbiro strokovnih terminov, pri katerih velikokrat prihaja do razhajanj pri uporabi. Geodetski izrazi se razvijajo z razvojem same geodetske stroke. Zgodovina geodezije je pomembna za poznavanje razvoja geodetske stroke ter s tem geodetskih terminov. Predstavlja izhodišče za uporabljano metodologijo.

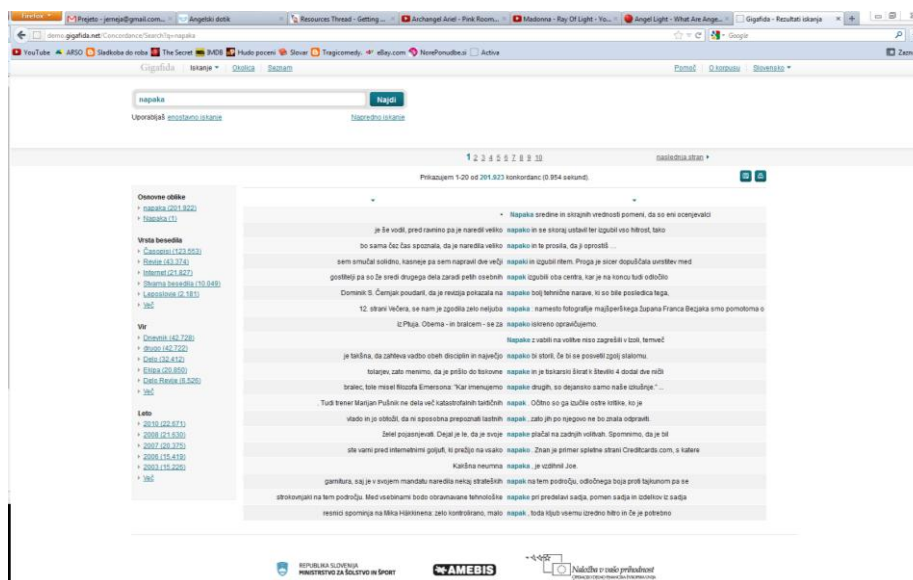
Zgodovina geodezije je neločljivo povezana z razvojem astronomije. Nastanek koledarjev se navezuje na razumevanje naravnih pojavov (oblike in velikosti Zemlje in njenega težnostnega polja), za kar je potrebno znanje geodezije. Antična Grčija je postregla s številnimi znanstveniki, ki so se ukvarjali predvsem z geometrijo Zemlje (Kuhar, 2012). Izdelava zemljevidov in kart je služila v vojne namene in odkrivanje (ter osvajanje) novih kontinentov v srednjem veku (Naprudnik, 2002). Prva »prava« geodezija se je začela razvijati v 16. stoletju s prvo »pravo« kartografijo, iznajdbami naprav za izmero in računanje ter prvimi izmerami (Kuhar, 2012). V 19. stoletju je sledil kataster zemljišč, preko katerega so države pridobivale najpomembnejši vir svojih prihodkov. 20. stoletje so na slovenskem zaznamovale tri vojne (Naprudnik, 2002). Po 1. svetovni vojni je sledila usmeritev v kataster, tudi v geodetskih krogih pa se je močno odrazila svetovna gospodarska kriza 1929/1931. Po 2. svetovni vojni so se v geodeziji izvajala tehnična dela pri obnovi porušениh mest, komunalnih in infrastrukturnih objektov ter zemljiški kataster. Obe svetovni vojni sta bili gonilni sili razvoja letalske fotografije, ki je doživela vrhunec v obdobju hladne vojne z uporabo vohunskih letal. S tem sta se močno razvijala tudi fotogrametrija in daljinsko zaznavanje, ki je v 60. letih začelo prehajati na snemaje zemeljskega površja iz satelitov (vesoljsko daljinsko zaznavanje) (Komac, 2010). V začetku 60. let se je začela tudi socialno-ekonomska preobrazba. Mesta so se širila, podeželje se je praznilo, posledično je bilo potrebno uvajati nova pravila pri prostorskem planiranju. Potrebni so bili novi podatki o zemljiščih in nepremičninah, pa tudi nova tehnologija za pridobivanje podatkov. Slovenski geodeti so se za vzpostavitev lastne letalske službe za letalska snemanja spustili v spopad z Beogradom (Naprudnik, 2002). Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo (danes Geodetski inštitut Slovenije) je začel z uvajanjem modernih metod izdelave kart. Leta 1963 je izdelal prvo avtokarto tedanje Jugoslavije, ki sta ji sledili karta Julijskih Alp in mesta Maribor (Geodetski inštitut Slovenije, 2012). Leta 1968 je bil 1. posvet o nadaljnjem razvoju geodetske dejavnosti v Sloveniji, kasneje 1. geodetski dan. Sprejete so bile usmeritve za področje urbanističnega in prostorskega planiranja, odločitve za izdelavo načrtov kart v merilih 1 : 5000, 1 : 10.000 ter 1 : 50.000, za izdelavo evidenc v nepremičninah ter na novo ovrednotena gozdna in kmetijska zemljišča. Daljinsko zaznavanje in razvoj digitalne fotogrametrije sta skupaj z razvojem računalnikov pospešila možnosti za izdelavo digitalnega modela reliefa (DMR). Ob koncu 60. let so se začele tudi prve raziskovalne ideje o izdelavi DMR-ja v Sloveniji. Leta 1972 so na Geodetskem zavodu SRS izdelali nalogo, v kateri so predstavili možnost izdelave DMR-ja ter njegov potencialni vpliv na razvoj gospodarstva in kmetijstva, pri uporabi za študije zgodovine poselitve ter za druge praktične in študijske namene. Že pol leta kasneje, leta 1973, so začeli z izdelavo digitalnega modela višin (DMR 100) za vso Slovenijo (Podobnikar 2003). V 80. letih je začel Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo uvajati avtomatizirano kartografijo. V istem obdobju so postavili tudi prvi integralni geografski informacijski sistem (GIS) v tedanji Jugoslaviji, ki je imel vključen zemljiški kataster, topografijo, 3D model terena in 3D model zgradb mesta Cavtat (Geodetski inštitut Slovenije, 2012). Leta 1990 so bila na 23. geodetskem dnevu predstavljena izhodišča za razvoj zemljiškega katastra kot osnove za vzpostavitev prostorskega informacijskega sistema, za vzpostavitev katastra stavb in za izdelavo geodetske prostorske dokumentacije. Prvič se je govorilo o vlogi geodetov pri reševanju

ekoloških problemov. Leta 2001 je sledil mednarodni posvet g-Slovenija v e-Evropi, kjer so slovenski geodeti težili k povezovanju s sorodnimi združenji in strokami ter k posodobitvam poslovnih procesov za uveljavitev storitev na podlagi informacijsko-telekomunikacijske tehnologije (Naprudnik, 2002).

Pri izbiranju ustreznih terminov se osredotočimo na nekatere vidike, ki so pomembni za razumevanje njihovega nastanka in uporabe. Za posamezne termine opredelimo geodetske definicije, da dobimo pregled nad tem, katere geodetske metode se skrivajo v ozadju določenega izraza ter na katerih področjih v geodetski stroki se ga uporablja. Pri tem si pomagamo z učbeniki profesorjev na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo, na primer *Tehnologija GIS* (Šumrada, 2005), *Daljinsko zaznavanje* (Oštir, 2006) ter *Geodetske evidence* (Ferlan, 2005). Veliko zadetkov najdemo tudi v različnih člankih s področja geodezije, ki so večinoma objavljeni v *Geodetskem vestniku*, na primer članek z naslovom *Nov način precizne stabilizacije geodetskih točk za opazovanje premikov* (Vodopivec, Kogoj, 2005), članek z naslovom *Tërmina natančnost in točnost v geodeziji* (Podobnikar, 1999). V učbenikih in člankih najdemo opredelitve pojmov in uporabo s primeri, za katere sklepamo, da se uporabljajo pravilno, glede na to, da jih podajajo strokovnjaki s svojih področij. Seveda pa se definicije med sabo včasih razlikujejo, zato jih interpretiramo in nato skušamo podati neko smiselno opredelitev pojma. Izbrane dvojice (ponekod tudi več) terminov med seboj primerjamo, da ugotovimo razliko med njunima definicijama. V pomoč so nam tudi diplomske in magistrske naloge ter doktorske disertacije s Fakultete za gradbeništvo in geodezijo, na primer doktorska disertacija *Samodejno odkrivanje stavb na visokoločljivih slikovnih virih za potrebe vzdrževanja topografskih podatkov* (Grigillo, 2010.). Veliko člankov najdemo tudi v tujih jezikih, predvsem v angleščini, na primer *A knowledge-based approach to full wave data processing* (Larrère H., 1987). Tako lahko primerjamo definicije, razvoj in uporabo terminov na strokovnih področjih v tujini in doma. Dobimo zelo širok vpogled v delo in miselnost znanstvenikov z različnih področij v različnih pokrajinah. Podane so tudi statistične definicije, vendar le pri izbranih terminih (napaka/pogrešek, natančnost/točnost). Gre za izraze, katerih pomen sloni na različnih vejah statistike in jih posledično najbolj pravilno opredelimo s statističnimi formulami. S statističnim pristopom lahko pripomoremo tudi k boljšemu razumevanju geodetskih definicij teh terminov.

Pomemben je tudi besedni pomen terminov v splošni rabi. Izbrani pojmi so v različnih pomenskih razmerjih. Nekateri izrazi so na splošni ravni sopomenski in se je njihova uporaba enako prenesla tudi v stroko vendar je lahko vpeljava nove sopomenke nesmiselna, ker nima nobene povezave s tehniko (na primer vizualizacija, upodobitev). V nekaterih primerih izrazi nimajo istega pomena, a se jih napačno uporablja kot sopomenke v terminološkem smislu (na primer posnetek, podoba). Nekateri termini predstavljajo slovenske ustreznice za tuje izraze, največkrat angleške. Problem se pojavi pri nekritičnem, dobesednem prevajanju (na primer v angleško-slovenskih slovarjih je prevod izraza image slika, podoba, dejanski pomen termina image pa je posnetek). Osredotočimo se tudi na etimološko in besedotvorno analizo. Etimologija pove, od kod izvira beseda. Tako lahko ugotovimo ali je beseda prevzeta iz tujega jezika, ali gre za dobesedni prevod ali je slovenska ustreznica itd. Besedotvorno ugotavljamo, kako je določena beseda sestavljena. Tvorjenke so sestavljene iz besedotvorne podstave in obrazil (predpone, medpone, pripone). Osnova besedotvornega postopka je skladijska podstava. Ko tvorimo besedilo, imamo možnost navezave samostalniškega termina na glagolske, pridevniške in prislovne oblike. Besedna družina je tako lahko šibka ali močna (na primer posnetek: glagol posneti, pridevnik posnet). Novi termini se oblikujejo tudi z dodajanjem objedrnih sestavin (na primer merilna napaka). Pri tem pa spremljamo tudi frekvenco pojavitve določene besedne zveze. Večja kot je frekvenca, bolj ustaljen je termin, večji smisel ima uporaba takega

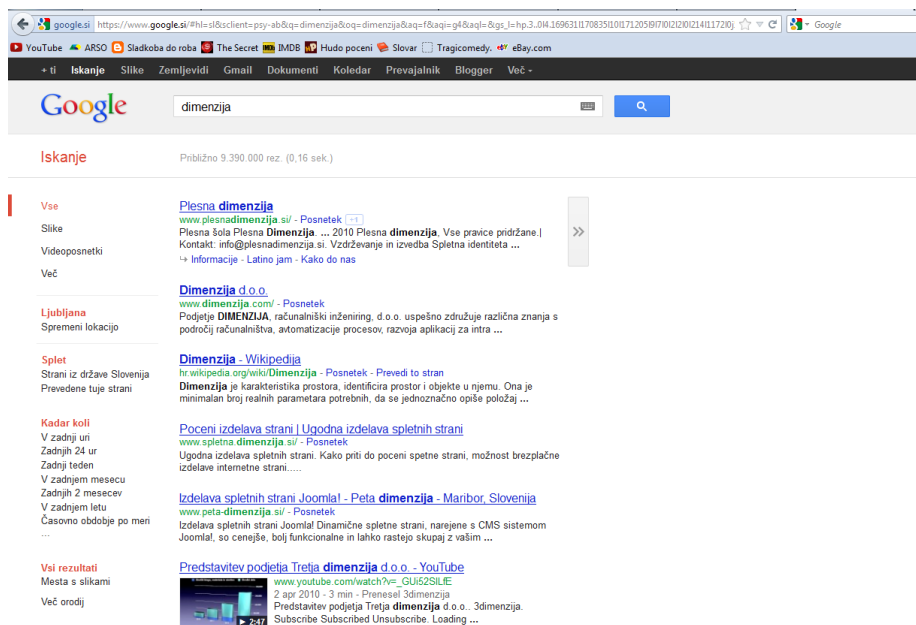
termina. Pri frekvenci pojavitve besed si pomagamo z besedilnimi korpusi (Gigafida, Nova beseda), ki prikazujejo uporabo pojmov na različnih področjih. Slika 1 prikazuje primer iskanja v besedilnem korpusu Gigafida. V iskalnik vpišemo besedo napaka, dobimo 201.922 zadetkov. Seznam na levi pokaže, v katerih vrstah besedila se beseda pojavi (na primer stvarna besedila 10.049 zadetkov, revije 43.374 zadetkov), v katerih virih (na primer Delo Revije 6.526 zadetkov) ter v katerem letu.



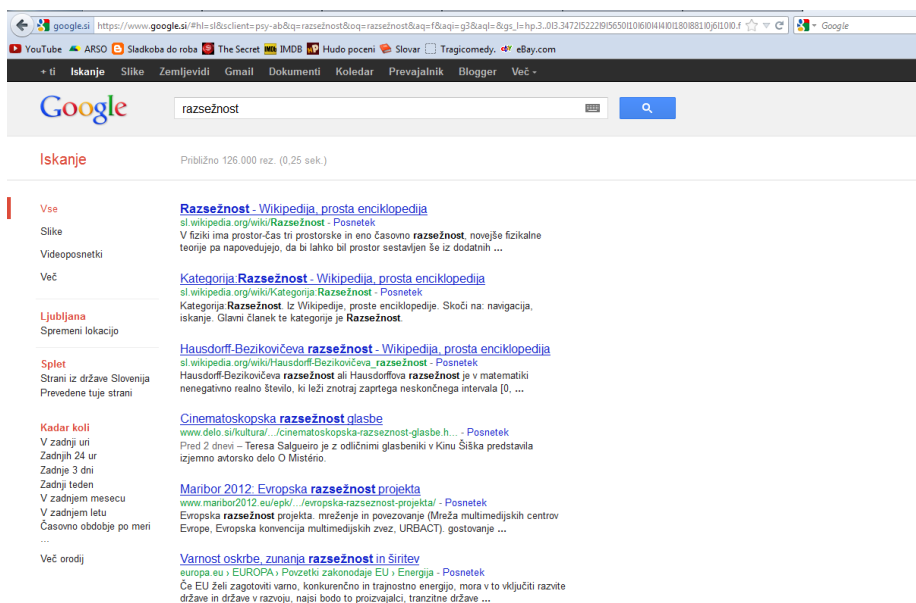
Slika 1: Primer izpisa iz korpusa Gigafida
(<http://demo.gigafida.net/>, 1.4.2012)

Gigafida omogoča tudi napredno iskanje glede na druge oblike besed ter glede na objedrne sestavine (na primer merilna napaka).

Na frekvenco pojavitve izraza lahko sklepamo tudi iz števila zadetkov, ki jih vrne iskalnik na medmrežju (npr. Google). Primer prikazujeta sliki 2 in 3. Prva prikazuje število zadetkov za besedo dimenzija, 9.390.000, druga pa število zadetkov za besedo razsežnost, le 126.000. Iz tega sklepamo, da je dimenzija precej bolj uporabljen pojem kot razsežnost.



Slika 2: Primer pogostosti uporabe izraza dimenzija
(<http://www.google.si/>, 1.4.2012)

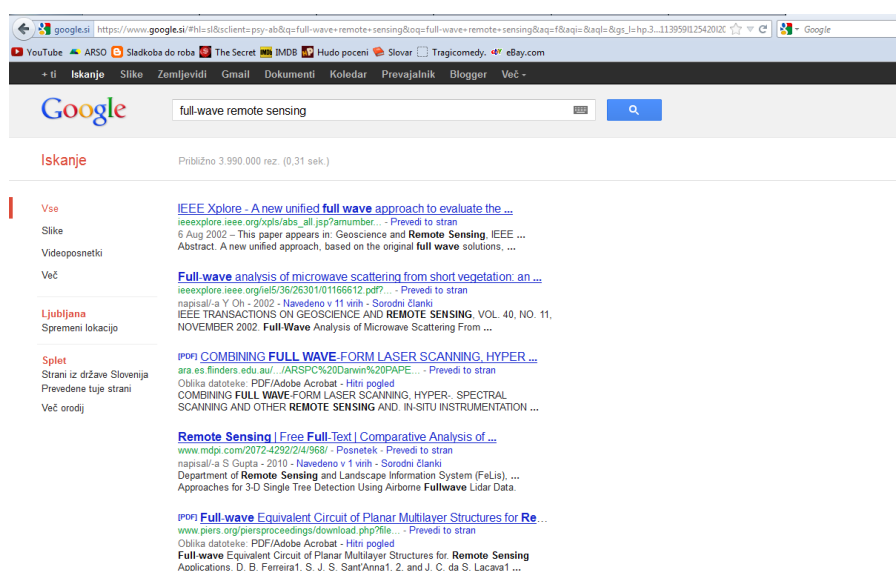


Slika 3: Primer pogostosti uporabe izraza razsežnost
(<http://www.google.si/>, 1.4.2012)

Pri analizi terminov spremljamo tudi njihovo semantično opredelitev. Govorimo o pomenu besede v kontekstu, in sicer v kakšnem pomenu je beseda rabljena v besedilih. Upoštevamo tudi žargon. Žargon je socialna zvrst slovenskega neknjižnega jezika, ki ga uporabljajo ljudje iste stroke (Wikipedia, 2012j).

Predvsem pri besedni analizi so v veliko pomoč slovarji. Omenimo samo nekatere: *Slovar slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012), *Etimološki slovar* (Snoj, 2003), *Tezaver*, *Geodetic Glossary* (1986), *Višejezični geodetski rečnik* (Stefanović, 1980), *Oxford Dictionaries* (2012), različni večjezični slovarji (na primer *Itranslate4.eu*, *Linguee*) itd.

Največ gradiva in informacij za analize terminov pridobimo na medmrežju. Pri pojmi, katerih uporaba je pogostejša, je iskanje dokaj preprosto, medtem ko je pri novejših pojmi (na primer full-wave) iskanje dolgotrajnejše. Zadetke iščemo na različne načine, večinoma tako, da v iskalnik Google vpišemo obravnavani izraz ter različna geodetska področja. Iščemo tudi s pomočjo ustreznice v drugih jezikih, predvsem angleščini, prav tako z vpisovanjem tujega termina in različnih geodetskih področij v tujem jeziku (slika 4).



Slika 4: Primer iskanja pojmov v iskalniku Google
(<http://www.google.si>, 1.4.2012)

V veliko pomoč je tudi Wikipedia, predvsem v angleščini, saj ponuja veliko uporabnih informacij. Poleg tega pa ima vsak članek Wikipedie podane tudi vire, po katerih lahko brskamo in raziskujemo naprej.

Pri vsakem terminu je narejena tudi analiza v preglednici atributov, in sicer tako, kot naj bi se termini pravilno uporabljali. Atributi so ločeni glede na splošno uporabo ter uporabo v geodeziji. Obravnavani atributi so naslednji:

Splošno

- *Izvor*: od kod izraz za poimenovanje obravnavanega pojma izvira in približno stoletje pojava besede; analiziramo termin iz etimološkega vidika: od kod je bil izraz prevzet ali preveden, ali je izraz nastal glede na značilnosti tehnologije
- *Tujka/slovenski izraz*: ali je izraz slovenski ali je prevzet oziroma preveden iz tujega jezika
- *Uporaba*: uporaba izraza v splošnem, med splošno populacijo, pa tudi na drugih specializiranih področjih
- *Področja uporabe*: na katerih področjih se obravnavan pojem uporablja vsakodnevno, lahko v istem ali drugačnem kontekstu od geodetskega
- *Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)*: izrazi, ki jih v splošni uporabi uporabljamo namesto obravnavanega termina.

Geodezija

- *Začetek uporabe*: kdaj približno se je izraz začel pojavljati v geodetski stroki; začetki so povezani s samo zgodovino razvoja tehnologij, postopkov izmere, postopkov izračunov ...

- *Uporaba*: v kakšnem smislu uporabljamo obravnavan pojem v geodetski stroki
- *Področja uporabe*: na katerih geodetskih področjih se obravnavan pojem uporablja (geodezija – splošno, izravnalni račun, fotogrametrija, kartografija, satelitska geodezija, višja geodezija, inženirska geodezija, GIS tehnologija, strukture in analize prostorskih podatkov, daljinsko zaznavanje, prostorsko planiranje ...)
- *Sopomenke*: termini z istim pomenom
- *Latinska ustreznica*: ustrezni termin(i) v latinskem jeziku
- *Angleška ustreznica*: ustrezni termin(i) v angleškem jeziku
- *Nemška ustreznica*: ustrezni termin(i) v nemškem jeziku
- *Srbohrvaška ustreznica*: ustrezni termin(i) v srbohrvaškem jeziku
- *Predlog uporabe*: ali je izraz smiselno uporabljati še naprej.

Atributi so še enkrat združeni in med seboj primerjani v preglednici Preglednica 18, v poglavju 5. Rezultati in diskusija.

V diplomski nalogi je izdelan tudi terminološki slovarček izbranih izrazov. Oblikovani so bili slovarski sestavki, določena pa je bila tudi makro struktura in mikro struktura zgradba slovarčka.

3 OBRAVNAVA IZBRANIH TERMINOV

V nadaljevanju sledi analiza izbranih terminov, ki se v geodetski stroki uporabljajo dvoumno, včasih nepravilno, vpeljava nekaterih je nepotrebna in nesmiselna. Podala sem točne geodetske definicije teh terminov in ob tem zasledovala tudi pomenski obseg, ki ga imajo posamezni izrazi v splošno sporazumevalnem jeziku. Pri tem sem se naslonila na pomenske razlage v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ) in z njimi podkrepila svoje ugotovitve o večji ali manjši primernosti uporabe določenega izraza v stroki. Na koncu vsakega podpoglavja sem v preglednici opredelila še nekaj atributov, ki pripomorejo k lažjemu razumevanju obravnavanega termina.

3.1 Pogrešek, napaka

A. Besedni pomen v splošni rabi

V *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) je beseda pogrešek označena s časovno-frekvenčnim kvalifikatorjem starinsko. To pomeni, da je bila beseda nekoč splošno rabljena, danes pa jo nadomešča beseda napaka. Beseda pogrešek izvira iz starocerkvenoslovanske besede *grěx'b* (Snoj, 2003). Besedotvorno je sestavljena iz besedotvorne postave -greš-, predpone po- ter končnice -ek (pogreš-ek) in ima skladenjsko podstavo to, da se greši. Napaka izvira iz besede *nâpak*, 'narobe' (Snoj, 2003). V strokovnem pomenu je opredeljena kot razlika med dejansko in izmerjeno vrednostjo količine (na primer napaka pri merjenju) (SSKJ, 2012). V nasprotju s splošno rabo je termin pogrešek trdno zasidran predvsem v geodetski stroki. Zasledimo ga tudi v drugih strokah, predvsem pri obravnavi meritev.

B. Statistična opredelitev

Napaka je razlika med izmerjeno ali izračunano vrednostjo količine in najverjetnejšo vrednostjo, ki jo obravnavamo kot pravo vrednost. Izračunamo lahko absolutno napako E ali relativno napako e (Mikola, Gergič, 2009).

$$E = x_i - x'_i$$

$$e = \frac{x_i - x'_i}{x'_i}$$

x_i ... izmerjena vrednost

x'_i ... prava vrednost

Pri geodetskih opazovanjih običajno opravimo več zaporednih meritev merjene količine, ne poznamo pa prave (pričakovane) vrednosti. Izračunamo lahko aritmetično srednjo vrednost \bar{X} , ki je v danih razmerah najboljši približek pravi vrednosti merjene količine, če zanemarimo sistematično komponento (Mikola, Gergič, 2009):

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

N ... število meritev

x_i ... izmerjena vrednost

Ko le ena ali nekaj vrednosti merjene količine bistveno odstopa od ostalih vrednosti, lahko predpostavimo, da so odstopajoče vrednosti netipične in jih ne upoštevamo pri izračunu aritmetične srednje vrednosti. Govorimo o modificirani aritmetični srednji vrednosti (Korenjak Černe, 2012).

Druga mera srednje vrednosti je mediana X_M ali Me_X . Predstavlja tisto vrednost količine X , da je polovico elementov vzorca manjših od nje (Turk, 2011). Prednost mediane je v tem, da ni treba poznati vseh vrednosti merjenih količin, ampak zadošča, da poznamo vrednosti tistih elementov vzorca, ki ležijo okrog sredine v ranžirni vrsti¹ (Korenjak Černe, 2012). Mediano določimo tako, da najprej vse elemente vzorca razvrstimo po velikosti. Pomembno je, ali imamo liho ali sodo število elementov vzorca.

$$X_M = Me_X = \begin{cases} x_{m+1} & \text{za liho število vzorca} \\ \frac{1}{2}(x_m + x_{m+1}) & \text{za sodo število vzorca} \end{cases}$$

Če je velikost vzorca liho število $N = 2m + 1$, je mediana element x_{m+1} . Če je velikost vzorca sodo število $N = 2m$, pa je mediana povprečje srednjih dveh elementov x_m in x_{m+1} (Turk, 2011). Mediana je v primerjavi z aritmetično srednjo vrednostjo primernejša mera predvsem za nesimetrične porazdelitve ter takrat, ko želimo čim bolj izločiti vpliv morebitnih grobih napak. Bistvena prednost mediane je njena robustnost, katere mera je delež podatkov, ki so obremenjeni z grobimi napakami. Ta delež se imenuje točka zloma, ki je pri končnih populacijah funkcija velikosti populacije (N). Za aritmetično srednjo vrednost je točka zloma $\frac{1}{N}$, asimptotična točka² zloma ($N \rightarrow \infty$) pa 0, za mediano pa je točka zloma $\frac{N-1}{2 \cdot N}$, asimptotična točka zloma ($N \rightarrow \infty$) pa 0,5. Od tod ugotovimo, da je aritmetična srednja vrednost primerna le za popolne podatke, medtem ko lahko pri mediani do 50 % vseh vrednosti opazovanj sodi med grobe napake, pa mera še vedno zagotavlja dobro oceno (Berk, 2010).

Še ena mera srednje vrednosti je tudi geometrijska sredina \bar{X}_g ali M_{GX} (Turk, 2011).

$$\bar{X}_g = M_{GX} = \left(\prod_{i=1}^N x_i \right)^{\frac{1}{N}}$$

N ... število meritev

x_i ... izmerjena vrednost

Obstaja več mer natančnosti meritev, ena od pomembnejših je standardni odklon σ , v geodeziji tudi srednji pogrešek (Podobnikar, 2001). Pove nam srednje odstopanje obravnavanih rezultatov meritev od njihove aritmetične sredine.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

¹ Ranžirna vrsta so podatki proučevane populacije, urejeni po velikosti vrednosti številske spremenljivke (od najmanjše do največje) (Korenjak Černe, 2012).

² Točka, ki se nanaša na asimptoto. Asimptota je krivulja ali pogosteje premica, ki se v neskončnosti približuje drugi krivulji, ne da bi jo dosegla (Wikipedia, 2012).

N ... število meritev

x_i ... izmerjena vrednost

\bar{x} ... aritmetična sredina meritev

Večja kot je vrednost σ , bolj so opazovanja razpršena oziroma večji je njihov odklon od prave vrednosti. Termin odklon je pogosto zamenjan s terminom napaka, predvsem ko govorimo o merah razpršenosti meritev (Podobnikar, 1999). Kot mero za točnost uporabljamo srednji kvadratni odklon m (RMSD, ang. *root-mean-square deviaton*), ki pove napako oziroma srednje odstopanje meritev glede na pravo vrednost.

$$m = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

N ... število meritev

x_i ... izmerjena vrednost

x'_i ... prava vrednost

V geodetski stroki lahko uporabljamo za RMSD tudi termin srednji kvadratni pogrešek (Podobnikar, 2001). Razlika med formulama standardnega in srednjega kvadratnega odklona je v definiciji spremenljivke x . Pri standardnem odklonu se nanaša na aritmetično sredino meritev, pri srednjem kvadratnem odklonu pa na pravo vrednost meritev. Izračunamo lahko tudi srednji odklon M . Če je M blizu ničle, potem je rezultat izračuna srednjega kvadratnega odklona zadovoljiv (Podobnikar, 2001).

$$M = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - x'_i)$$

N ... število meritev

x_i ... izmerjena vrednost

x'_i ... prava vrednost

Za izračun točnosti lahko uporabimo še boljšo mero m_1 (Podobnikar, 2001). Gre za povezavo srednjega odklona s srednjim kvadratnim odklonom okoli povprečne vrednosti. Kot približek za srednji kvadratni odklon lahko uporabimo standardni odklon, ki ga moramo v tem primeru izračunati z upoštevanjem srednjega odklona.

$$m_1 = M \pm \sigma$$

M ... srednji odklon

σ ... standardni odklon

M predstavlja vrednost sistematičnih napak meritev glede na pravo vrednost ter glede na predznak. Če je M enak 0, so podatki točni (Podobnikar, 2001).

C. Geodetska opredelitev

Napaka in pogrešek v geodeziji pomenita isto, le da gre pri pogrešku za starinski izraz, ki se je ohranil v tehničnih strokah, kjer se opravljajo meritve. Kot smo že ugotovili je napaka razlika med izmerjeno ali izračunano vrednostjo količine in najverjetnejšo vrednostjo, ki jo obravnavamo kot pravo vrednost

(Geodetic Glossary, 1986). Napake delimo glede na izvor in glede na način nastanka, velikosti in predznaka. Glede na izvor ločimo objektivne, instrumentalne in subjektivne napake. Glede na način nastanka, velikosti in predznaka pa na grobe, sistematične in slučajne napake (Šajn, 2005). V primeru grobih in sistematičnih napak so to dejanske napake, ki jih z različnimi metodami lahko odkrijemo in odstranimo. V primeru slučajnih napak pa govorimo o naključnih odklonih (Podobnikar, 2001). V tem primeru ne gre za dejansko napako, pač pa za razpršenost meritev okrog prave vrednosti. Naključne odklone ponazarjajo srednji kvadratni odkloni, ki jih v geodeziji imenujemo tudi srednji kvadratni pogreški. Kot sistematične napake so opredeljeni srednji odkloni (Podobnikar, 2001). Standardni odkloni pomenijo razpršenost meritev okrog aritmetične sredine meritev. V geodeziji jih imenujemo tudi standardne napake, za katere je uveljavljen tudi izraz srednji pogreški (Podobnikar, 1999). Vidimo, da se v geodetski stroki vsi trije termini precej nedosledno enačijo in zamenjujejo.

Od vseh uporabljenih terminov je najbolj pravilen izraz odklon, saj ne govorimo o napačnih vrednostih, pač pa o odstopanjih od prave vrednosti. Izraz napaka uporabimo, ko imamo opraviti z dejanskimi sistematičnimi in grobimi napakami (na primer napaka inštrumenta) (Podobnikar, 1999). Termina pogrešek in napaka pomenita isto, kar lahko vidimo na dveh primerih:

»Če od merilnega rezultata odštejemo pravo vrednost merjene veličine dobimo merilni pogrešek« (Merteh, 2012).

»Merska napaka je razlika med dejansko in izmerjeno vrednostjo« (Kovačič, 2012).

Pogrešek je zelo uveljavljen izraz v geodeziji in posledično bolj razširjen kot napaka. Vendar pa njegova uporaba ni smiselna. Gre za starinsko zaznamovan izraz, ki se v geodeziji pojavlja že od samih začetkov. Danes je termin večinoma v uporabi le v geodetski stroki. Z izrazom pogrešek geodetska stroka povzroča neskladnost z drugimi strokami, zato ga lahko ohranimo kot manj primernega ter samo znotraj stroke. Uporabljamo torej termin napaka.

Preglednica 1: Preglednica atributov: pogrešek, napaka

	Pogrešek	Napaka
Splošno		
Izvor	iz besede greh, ta pa iz starocerkvenoslovanske besede <i>grĕx'b</i> ; beseda <i>pogrešati</i> se pojavi v 19. stol. s pomenom opaziti, da česa ni, shajati brez koga ali česa	iz besede <i>napak</i> (16. stol.), ki je nastala iz besede <i>naopak</i> (sestavljena iz na in opak); beseda <i>opak</i> pomeni 'odzadnji, nasproten, napačen'
Tujka/slovenski izraz	slovenski izraz	slovenski izraz
Uporaba	nekaj, kar je obremenjeno z neko napako; uporaba namesto besede 'napaka'	vedno, ko želimo poudariti, da nekaj ni v skladu s pričakovanim
Področja uporabe	splošno, v tehničnih in naravoslovnih strokah, v leposlovju	povsod, kjer želimo poudariti, da se nekaj ne sklada s pričakovanim (časopisi, leposlovje, tehnika, stvarna besedila ...)
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	napaka, pomota, zmota	kiks, neuspeh, spodrsljaj, pomanjkljivost, pogrešek, pomota, zmota
Geodezija		
Začetek uporabe	19. stoletje (z začetki splošne geodezije)	19. stoletje (z začetki matematične statistike)
Uporaba	/	namesto izraza pogrešek; v nekaterih vejah statistike pri preizkušanju domnev (napaka I. vrste, napaka II. vrste)
Področja uporabe	/	splošna geodezija, inženirska geodezija, izravnalni račun, višja geodezija, fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, satelitska geodezija ...
Sopomenka/terminološka ustreznica	/	-/odklon, deviacija
Latinska ustreznica	error, erratum	
Angleška ustreznica	error, deviation	
Nemška ustreznica	das Fehler	
Srbohrvaška ustreznica	greška, pogreška	
Predlog uporabe	NE	DA

3.2 Natančnost, točnost

A. Besedni pomen v splošni rabi

S pojmom natančnost in točnost se srečujemo zelo pogosto, vendar vseeno ne vemo točno, kateri pojem uporabiti v določenem primeru. Natančen je nekdo ali nekaj, kar opravlja svoje delo v največji mogoči popolnosti (na primer natančen delavec, natančen inštrument), nekaj, kar z največjo mogočo popolnostjo podaja resnično stanje (na primer natančen opis dogodkov, natančni podatki). Natančno je tudi nekaj, kar upošteva vse, tudi podrobnosti (na primer natančno merjenje, natančno navodilo) ter nekaj, kar se ujema z originalom (na primer natančen prepis pogodbe) (SSKJ, 2012). Beseda izvira iz starocerkvenoslovanske besede *tánek* (Snoj, 2003). Besedotvorno je sestavljena iz predpone na-, besedotvorne podstave -tanč- in pripone -nost (na-tanč-nost) in ima skladijsko podstavbo to, da je natančno. Po *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) je točen nekdo ali nekaj, kar se popolnoma drži določenega časa (na primer točen vlak, točna ura), nekaj, kar pri merjenju česa kaže toliko, kot je v resnici (na primer točen inštrument), nekaj kar se popolnoma sklada z dejstvi (na primer točni podatki, točen rezultat) ali nekaj, kar se ujema z originalom (na primer točen prepis

pogodbe). Beseda je prevzeta iz ruske besede *tóčnyj* 'točen, natančen' (Snoj, 2003). Besedotvorno je sestavljena iz besedotvorne podstave toč- ter pripone -nost (toč-nost) in ima skladenjsko podstavo to, da je točno.

B. Geodetska opredelitev

Pri meritvah, opazovanjih se vedno srečujemo s termini napaka, odklon, natančnost in točnost. Gre za zelo povezane termine, ki so v veliki meri odvisni drug od drugega. Ko opravljamo meritve vedno storimo neko napako, ki je lahko sistematične (na primer instrumentalne napake), grobe (na primer napake zaradi malomarnosti operaterja) ali slučajne (neizbežne) narave (Grigillo, Stopar, 2003). Od teh napak pa je odvisna natančnost in točnost same metode izmere ter izvedenih meritev. Slučajnim napakam se ne moremo izogniti in jih obravnavamo kot naravno lastnost opazovanj. Sistematične napake lahko odpravimo z uporabo kompariranega instrumentarija, z ustrežno metodo izmere ali z izravnavo opazovanj. Grobe napake težko odkrijemo, odkrijemo le tiste, ki izstopajo po velikosti (Grigillo, Stopar, 2003). Slučajne in sistematične napake vplivajo na natančnost in točnost meritev, medtem ko grobe napake ne. Grobe napake nastajajo zaradi malomarnosti operaterja ali nepravilnosti delovanja merskega inštrumenta, torej nimajo nekega neposrednega vpliva na natančnost, točnost meritev. Pomembno je torej, da napake odkrijemo in odpravimo ter tako pridobimo čim bolj natančna in točna opazovanja. Moramo pa seveda ločevati tudi med terminoma natančnost in točnost. Najpogostejši definiciji, ki ju za natančnost in točnost uporabljamo v tehničnih strokah sta naslednji. Natančnost pove, kako blizu so si ponavljajoče meritve istega pojava. Točnost pa pove, kako blizu vrednosti, ki je prevzeta kot pravilna, je merjena vrednost. Natančnost se nanaša na kvaliteto metode, s katero so bile opravljene meritve in se razlikuje od točnosti, ki se nanaša na kvaliteto rezultata meritev (Geodetic Glossary, 1986). Razliko med točnostjo in natančnostjo lahko ponazorimo s primerom izstreljenih puščic v tarčo, kot prikazujeta sliki 5a in 5b. Pri točnosti opazujemo, koliko so puščice oddaljene od sredine tarče. Bližje kot so puščice sredini tarče, večja je točnost. Pri natančnosti pa je pomembno, koliko so izstreljene puščice blizu ena drugi (oddaljenost od središča tarče ni pomembna). Bolj kot so puščice zbrane skupaj, večja je natančnost (Wikipedia, 2012i).



Slika 5a: Dobra točnost, slaba natančnost



Slika 5b: Dobra natančnost, slaba točnost

http://sl.wikipedia.org/wiki/To%C4%8Dnost_in_natan%C4%8Dnost, 10.1.2012)

B. Statistična opredelitev

Že v prejšnjem poglavju smo govorili o merah natančnosti in točnosti. Kot mero za natančnost uporabljamo standardni odklon, ki predstavlja srednje odstopanje populacije od njene povprečne vrednosti (Podobnikar, 2001). Izraz »odklon« pogosto zamenjamo z izrazom »napaka«, zlasti, ko

govorimo o merah razpršenosti meritev. Ugotovili smo, da je bolje uporabiti odklon, saj gre za razpršenost okrog prave vrednosti in ne za dejanske napačne meritve. Za standardno napako pa je v geodetski stroki tudi že uveljavljen termin srednji pogrešek (Podobnikar, 1999), vendar raje uporabljamo besedotvorno nedvumljiv izraz napaka. Še enkrat poudarimo, da ni pravilno enačenje terminov napaka in pogrešek ter odklon. Napaka in pogrešek sicer pomenita isto, vendar uporabljamo stilno nezaznamovan izraz napaka, pogrešek pa le izjemoma. Odklon pa pomeni razpršitev meritev. Kot mero za točnost uporabljamo srednji kvadratni odklon, ki predstavlja srednje odstopanje meritev glede na področje obravnave, v geodetski stroki pa poznamo ta izraz kot srednji kvadratni pogrešek (Podobnikar, 2001). Izračunamo lahko tudi srednji odklon meritev. Za izračun točnosti lahko uporabimo še boljšo mero m_l (Podobnikar, 2001). Gre za povezavo srednjega odklona (v geodeziji tudi sistematična napaka) s srednjim kvadratnim odklonom (v geodeziji tudi standardni kvadratni pogrešek) okoli povprečne vrednosti. Kot približek za srednji kvadratni odklon lahko uporabimo standardni odklon (v geodeziji tudi standardna napaka ali srednji pogrešek), ki ga moramo v tem primeru izračunati z upoštevanjem srednjega odklona.

$$m_l = M \pm \sigma$$

M ... srednji odklon

σ ... standardni odklon

M predstavlja vrednost sistematičnih napak meritev glede na pravo vrednost ter glede na predznak. Če je M enak 0, so podatki točni (Podobnikar, 2001.)

Kot lahko ugotovimo iz zgornjih definicij, terminov natančnost in točnost ne moremo enačiti. Definiciji natančnosti in točnosti se lahko deloma razlikujeta med posameznimi strokami, glede na potrebe in posebnosti podatkov. Omenimo še, da pogosto uporabljamo kar skupen izraz natančnost, predvsem, ko govorimo o natančnosti in točnosti kot splošnih pojmov. Ta izraz ločimo na natančnost in točnost šele, ko to nujno potrebujemo zaradi narave problema. Čeprav se pojma v splošnem uporabljata kot sopomenki, ju moramo v stroki striktno ločevati in uporabljati v skladu z definicijami.

Preglednica 2: Preglednica atributov: natančnost, točnost

	Natančnost	Točnost
Splošno		
Izvor	natančnost (19. stol.) je izpeljana iz predložne zveze <i>na tanko</i> , ki se kot sklop ohranja v prislovu besede 'natanko'; izhaja iz besede <i>tanek</i> (16. stol.)	točnost (19. stol.), točen je prevzeta iz ruske besede <i>točnyj</i> 'točen, natančen', ta pa je izpeljana iz besedotvornega predhodnika ruske besede <i>točka</i> 'pika, točka'
Tujka/slovenski izraz	slovenski izraz	slovenski izraz
Uporaba	zelo razširjen termin; pri ugotavljanju, kako »popolna« je stvar, človek	
Področja uporabe	v vsakodnevni splošni rabi, v tehničnih in naravoslovnih strokah	
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	minucioznost, pedanterija, pedantnost, pedantstvo, podrobnost, precitnost, striktnost, natančnost, točnost	
Geodezija		
Začetek uporabe	19. stoletje (z začetki splošne geodezije)	
Uporaba	pri meritvah, pri obdelavah prostorskih podatkov, lastnosti instrumentarija	
Področja uporabe	splošna geodezija, inženirska geodezija, izravnalni račun, višja geodezija, fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, satelitska geodezija ...	
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/preciznost	-/-
Latinska ustreznica	diligentia	
Angleška ustreznica	precision	accuracy
Nemška ustreznica	die Genauigkeit, die Präcision	die Pünktlichkeit
Srbohrvaška ustreznica	preciznost	tačnost, točnost
Predlog uporabe	DA	DA

3.3 Izravnava

A. Geodetska opredelitev

V geodeziji pojem izravnava uporabljamo pri obdelavi večjega števila opazovanj ali pa pri urejanju meje sosednjih parcel.

a) »Izravnava opazovanj je postopek iskanja nove množice ocenjenih opazovanj v skladu z določenimi kriteriji« (Šajn, 2005b). Cilj izravnave je, da iz meritev izločimo grobe in sistematične napake in pridobimo vrednost, ki je statistično najverjetnejša (prava vrednost). Če je kriterij izravnave minimalna vsota kvadratov popravkov opazovanj, potem izravnavamo po metodi najmanjših kvadratov (MNK).

$$\Phi = v^T P v \rightarrow \min$$

Φ ... utežna funkcija

v ... vektor popravkov opazovanj

P ... matrika uteži

Opazovanja lahko vsebujejo grobe napake, zato navadno opazujemo več količin kot jih nujno potrebujemo za enolično rešitev problema. Vsako opazovanje, obremenjeno z grobo napako, bi povzročilo napačen rezultat. Da odstranimo to možnost, opravljamo nadštevilna opazovanja. Vedno, ko imamo nadštevilna opazovanja, moramo za enolično rešitev problema uporabiti izravnavo.

$$r = n - n_0$$

n_0 ... število opazovanj za enolično rešitev problema

n ... število opravljenih opazovanj

r ... število nadštevilnih opazovanj

Pri MNK imamo dve osnovni tehniki izravnave, in sicer posredno in pogojno izravnavo opazovanj.

Tehniki zagotavljata identične rezultate. Lastnosti posredne izravnave so:

- enačbe popravkov opazovanj vključujejo opazovanja, neznanke in konstante
- število enačb popravkov opazovanj je enako številu opazovanj
- vsaka enačba popravkov opazovanj vsebuje samo eno opazovanje.

Splošna oblika enačb popravkov posredne izravnave:

$$v + B\Delta = f = d - l$$

v ... vektor popravkov opazovanj

B ... matrika numeričnih vrednosti koeficientov neznank

Δ ... vektor neznank

f ... vektor odstopanj

d ... vektor konstant

l ... vektor opazovanj

Lastnosti pogojne izravnave so:

- v pogojnih enačbah nastopajo samo opazovanja in konstante
- število pogojnih enačb je enako številu nadštevilnih opazovanj r .

Splošna oblika pogojnih enačb:

$$A \cdot v = f$$

A ... matrika numeričnih vrednosti koeficientov popravkov opazovanj

v ... vektor popravkov opazovanj

f ... vektor odstopanj

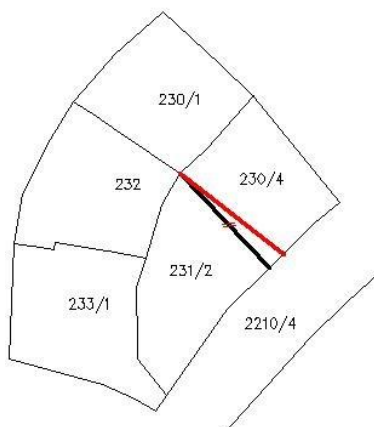
Pri izravnavi je pomembno tudi, kako natančno so opravljena opazovanja. Merila natančnosti opazovanj so:

- standardni odklon σ
- varianca σ^2
- utež opazovanja p .

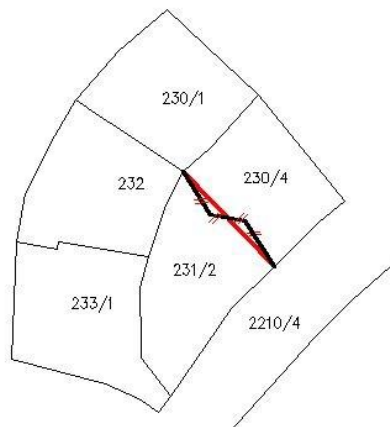
Standardni odklon pomeni razpršenost meritev okrog aritmetične sredine meritev. V geodeziji ga imenujemo tudi standardna napaka, kar pa ni čisto pravilno. Napaka namreč ne pomeni razpršenosti meritev, ampak razliko med pravo in izmerjeno vrednostjo, kar smo že ugotavljali v poglavjih 3.1 in 3.2. Varianca je mera variabilnosti oziroma razpršenosti enot. Standardni odklon in varianca sta obratno sorazmerna z natančnostjo, medtem ko je utež opazovanja sorazmerna z natančnostjo opazovanja. Utež opazovanja definiramo kot količino, ki je obratno sorazmerna varianci opazovanja (Šajn, 2005b). Kot smo ugotovili že v poglavju 3.2, nam natančnost pove, kako blizu so si ponavljajoče meritve istega pojava (Geodetic Glossary, 1986). Torej to pomeni, da bližje kot so si

ponavljajoče meritve, večja je natančnost ter manjša sta standardni odklon in varianca (manjša je razpršenost meritev), hkrati pa je utež opazovanj večja. Pri večjem številu opazovanj se srečujemo tudi s kovariancami, ki podajajo medsebojni vpliv opazovanj. Medsebojno odvisnost opazovanj imenujemo korelacija (Šajn, 2005b).

b) Izravnava meje se nanaša na postopek ureditve meje. Gre za geodetsko storitev (postopek urejanja meje), ki ga izvaja geodetsko podjetje. Urejena meja se na podlagi upravnega postopka evidentira v zemljiškem katastru (postopek evidentiranja urejene meje). Rezultat je elaborat ureditve meje, ki je strokovna podlaga za uvedbo postopka evidentiranja urejene meje v zemljiškem katastru. (Državni portal Republike Slovenije, 2012).



Slika 6a: Ureditve meje



Slika 6b: Izravnava meje

(<http://www.odmera.si/izravnava-meje>, 30.3.2012)

Do samostojnega postopka izravnave meje pride zelo redko. Do postopka lahko pride na mejni obravnavi ali pa pri parcelaciji, če se lastniki sporazumejo glede mej med parcelami, vendar so te meje različne od katastrskih mej. Pri izravnavi meje spreminjamo potek urejenega dela meje, evidentiranega v zemljiškem katastru. Pri tem moramo upoštevati, da se površina manjše parcele, ki se dotika meje v izravnavi, ne spremeni za več kakor 5 % površine manjše izmed parcel, oziroma ne več kakor za 500 m² (Ferlan, 2005). Sliki 6a in 6b prikazujeta primer ureditve in izravnave meje. Slika 6a prikazuje primer ureditve meje. Črna črta predstavlja mejo med parcelama 231/2 in 230/4 pred začetkom postopka ureditve meje, rdeča črta pa predstavlja urejeno mejo med parcelama. Na sliki 6b je prikazan primer izravnave meje, kjer črna črta prikazuje mejo med parcelama 231/2 in 230/4 pred začetkom postopka izravnave meje, rdeča črta pa prikazuje izravnano mejo.

B. Besedni pomen v splošni rabi

V *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, .2012) izravnati pomeni narediti ravno (na primer izravnati površino) ali povzročiti, da kaj preneha obstajati (na primer izravnati ovinke). Beseda izvira iz besede *ráven*, ta pa iz starocerkvenoslovanske besede *ravьnъ* 'raven' (Snoj, 2003). Besedotvorno je izravnava sestavljena iz predpone iz-, besedotvorne podstave -ravn-, pripone -a- ter končnice -va (iz-ravn-a-va) in ima skladijsko podstavo to, da naredi ravno. V splošnem jeziku se za izravnavo uporabljata še sopomenki izenačenje in niveliranje, vendar pa v stroki uporabljamo samo termin izravnava.

Izraz izravnava je primeren za uporabo, saj ni besedotvorno dvomljiv. Že sama beseda izravnati nam pove, da nekaj izenačujemo med seboj.

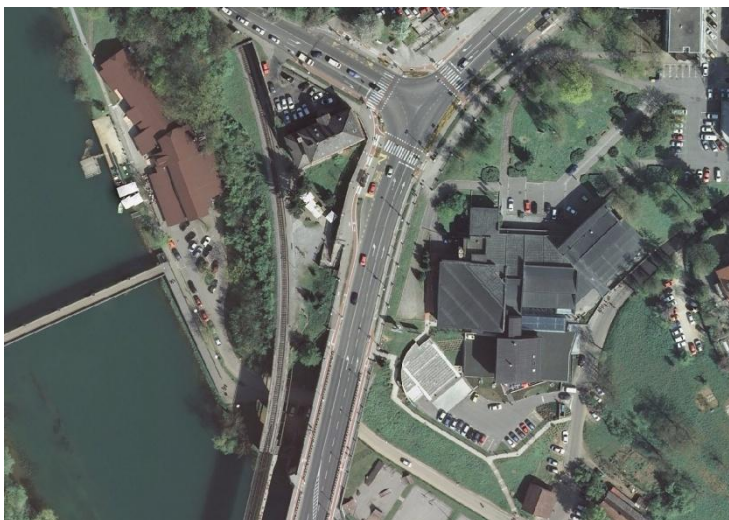
Preglednica 3: Preglednica atributov: izravnava

Izravnava	
Splošno	
Izvor	iz besede <i>raven</i> (16. stol.)
Tujka/slovenski izraz	slovenski izraz
Uporaba	v smislu nekaj zravnati s tlemi, nekaj uravnati (potresne sunke, stroške, temperaturna nihanja), izravnati nesoglasja, razlike
Področja uporabe	v vsakodnevni splošni rabi
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	izenačenje, niveliranje
Geodezija	
Začetek uporabe	19. stol. (z začetki splošne geodezije, tudi katastra)
Uporaba	večinoma, ko imamo veliko količino opazovanj, iz katerih želimo odstraniti napake; pri urejanju meje
Področja uporabe	izravnalni račun, inženirska geodezija, splošna geodezija
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/-
Latinska ustreznica	libratio
Angleška ustreznica	adjustment
Nemška ustreznica	der Ausgleich
Srbohrvaška ustreznica	izravnava, izjednačenje
Predlog uporabe	DA

3.4 Posnetek, podoba

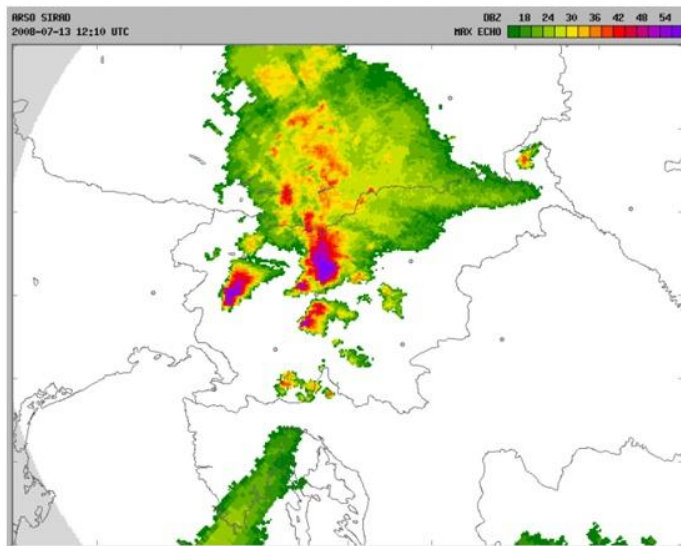
A. Geodetska opredelitev

Posnetek se prvič pojavi z razvojem fotografije. Fotografija je posnetek, ki nastane na osnovi elektromagnetnega sevanja ali visoko energijskih delcev na emulzijo, ki je na svetlobo občutljiva plast na fotografskem filmu (Geodetic Glossary, 2001). Torej gre pri fotografiji za izrazito tehničen pojem. Z razvojem fotogrametrije smo dobili aeroposnetek, to je posnetek, ki ga posnamemo iz zraka (letalski posnetek). Produkt fotogrametričnega snemanja je tudi ortofoto (slika 7). Ortofoto je skeniran aeroposnetek, ki je transformiran v državni koordinatni sistem (Gregorčič, 2006). Ortofoto je po metričnosti podoben karti, po vsebini pa še vedno fotografija, torej posnetek (Bric, Grigillo, Kosmatin Fras, 2008).



Slika 7: Digitalni ortofoto
(<http://www.geoprostor.net/PisoPortal/letalski-posnetki.aspx>, 11.1.2012)

V povezavi z daljinskim zaznavanjem Oštir (2006) definira posnetek kot predstavitev resničnosti, kot jo je zajel senzor, ne glede na način in platformo zajema. Posnetek nastane s pomočjo optičnih naprav ter digitalnega ali analognega senzorja in predstavlja sliko opazovanih predmetov v določenem trenutku pri izbrani valovni dolžini. Tudi pri daljinskem zaznavanju gre torej za snemanje zemeljskega površja iz zraka (aeroposnetek, satelitski posnetek, radarski posnetek (slika 8)).



Slika 8: Radarski posnetek nevihte
(<http://www.space.si/slovenija-iz-vesolja/vetrolom-crnivec-in-njegova-sanacija/>, 14.6.2012)

Angleška ustreznica za posnetek je *image* in je definirana kot vzorec, narejen s pomočjo elektromagnetnega sevanja, ki približno kopira vzorec objekta v naravi. Ta definicija je zelo splošna, saj veliko sistemov za snemanje deluje ne samo na frekvencah svetlobe, ampak tudi na načine, podobne tistim za ustvarjanje optičnih posnetkov. Poznamo več vrst posnetkov, ki se v veliko primerih imenujejo glede na vrsto sevanja oziroma del spektra, s pomočjo katerega nastane posnetek, na primer radijski posnetek, infrardeč posnetek, optični posnetek, x-ray posnetek (Geodetic Glossary, 13.4.2012). V povezavi s pojmom posnetek imamo tudi angleško ustreznico *imagery*, ki pomeni

posnetek ali serijo posnetkov, lahko pa tudi pomeni postopek ustvarjanja posnetka objekta z uporabo elektromagnetnega ali akustičnega sevanja, ki ga objekt oddaja, lahko pa se od objekta odbije ali razprši (Geodetic Glossary, 2001). Večina angleško-slovenskih slovarjev prevaja izraz *image* v slovenščino kot podoba, slika, lik. Tako se je v slovenščini nekritično prevzela ustreznica podoba za *image*, pri tem se pa ni upoštevala že uveljavljena terminologija stroke. Posledično se v geodetski stroki izraza posnetek in podoba uporabljata kot sopomenki, kar trdi tudi Komac (2005), ki pravi, da oba pojma predstavljata analogno fotografijo ali digitalni zapis opazovanega predmeta. Izraz podoba uporablja tudi Oštir (2006) in pravi, da je širši pojem od posnetka. Podobo opredeli kot digitalno predstavitev podatkov daljinskega zaznavanja v obliki matrike slikovnih elementov, ki je lahko eno ali več razsežnostna, predstavlja pa lastno sevanje ali odbojnost površja. »Izraz poleg tega zajema tudi vse rezultate obdelav, od predobdelave prek izboljšanja in transformacij do klasifikacije, modeliranja in simulacij« (Oštir, 2006, str. 215).

V vseh opredeljenih primerih, v povezavi s posnetkom, govorimo o snemanju, kar izvajamo s fotoaparatom, kamero ali katerim drugim optičnim sistemom. Produkti teh tehnik so fotografija in ne slika, aeroposnetek in ne aeropodoba, satelitski, radarski, optični posnetki in ne podobe. Posnetek je torej izrazito tehnični produkt za razliko od podobe, ki je produkt umetniškega ustvarjanja.

B. Besedni pomen v splošni rabi

Posnetek je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) opredeljen kot nekaj, kar nastane pri prenosu s filmsko kamero, fotografskim aparatom na filmski trak ali fotografsko ploščo (na primer posnetek iz zraka). Besedotvorno je posnetek sestavljen iz predpone po-, besedotvorne podstave -snet- in pripone -ek (po-snet-ek) in ima skladijsko podstavo to, kar se posname. Beseda je izpeljana iz besede *sněmati*, 'prenašati sliko ali zvok na filmski ali magnetni trak' (Snoj, 2003). Podoba je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) razložena kot slika (na primer abstraktna podoba), slika pa je umetniška, likovna upodobitev predmetov ali abstraktnih predstav z barvami (SSKJ, 2012), ogljem, svinčnikom, ki jih prenesemo na ploskev ali platno (Wikipedia, 2011c). Podoba izvira iz starocerkvenoslovanske besede *podôba*, ki prvotno pomeni nekaj ugodnega (ugodna oblika ali ugoden čas) (Snoj, 2003). Besedotvorno je sestavljena iz besedotvorne podstave podob- in končnice -a (podob-a) in ima skladijsko podstavo to, da ima podobo.

Iz napisanega lahko razberemo, da je bil termin podoba vpeljan v slovensko strokovno terminologijo v novejšem času pod vplivom dobesednega prevajanja iz angleščine, neupoštevajoč dejstvo, da v slovenščini že obstaja izraz posnetek. Podoba nima nobene povezave s tehniko in tehničnimi postopki pridobivanja posnetkov. V geodeziji se podoba pojavlja predvsem v daljinskem zaznavanju v povezavi s satelitskimi posnetki (na primer »Proučena bo primernost predanalitične obdelave satelitskih podob z barvnim modelom...« Komac, 2005, str. 3). Podobo večinoma razumemo kot sliko v slikarstvu oziroma umetnosti. Iz podobe izhaja tudi beseda podobica, ki v krščanstvu predstavlja naslikano podobo svetnika. Posnetek je na drugi strani produkt snemanja s fotoaparatom, satelitsko kamero ali katero drugo optično napravo. V geodeziji je primernejša uporaba termina posnetek, saj površje fotografiramo, snemamo, nikakor ga ne slikamo in rišemo (z izjemo ročnih skic).

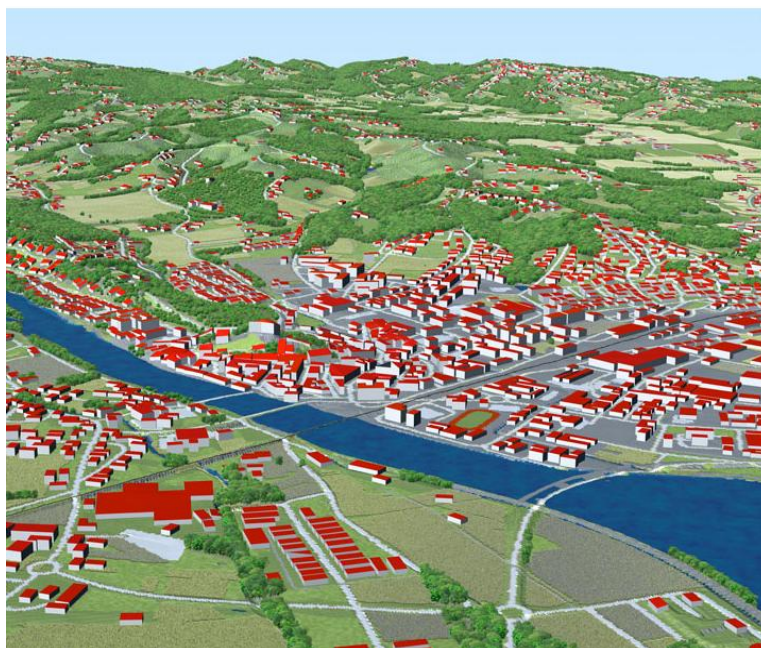
Preglednica 4: Preglednica atributov: posnetek, podoba

	Posnetek	Podoba
Splošno		
Izvor	iz besede <i>snemati</i> (16. stol.), ki je izpeljana iz besede <i>sneti</i> 'dol vzeti' (15. stol.)	podoba (16. stol.) izhaja iz praslovske besede <i>podoba</i> , ki je verjetno izpeljana iz predložne zveze <i>po dobe</i> 'po obliki'
Tujka/slovenski izraz	slovenski izraz	slovenski izraz
Uporaba	v povezavi s fotografiranjem, snemanjem zvoka in slike s kamero, kot reportaža, snemanje zvoka	kot likovna oziroma umetniška stvaritev
Področja uporabe	televizija, radio, film, fotografija	umetnost, leposlovje
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	imitacija, ponaredek	aspekt, obličje, videz, zunanost, slika
Geodezija		
Začetek uporabe	1826 (prva fotografija), sicer z razvojem fotogrametrije v začetku 19. stoletja, kasneje tudi daljinskega zaznavanja	v 90. letih 20. stoletja, s prevajanjem angleškega termina <i>image</i>
Uporaba	produkt snemanja zemeljskega površja, večinoma iz zraka	/
Področja uporabe	fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, satelitska geodezija, GIS tehnologija	/
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/-	
Latinska ustreznica	res imitatione expressa	imago
Angleška ustreznica	image, imagery	figure
Nemška ustreznica	die Aufnahme	das Bild, das Bildwerk, die Abbildung
Srbohrvaška ustreznica	snimka	slika, lik, podoba
Predlog uporabe	DA	NE

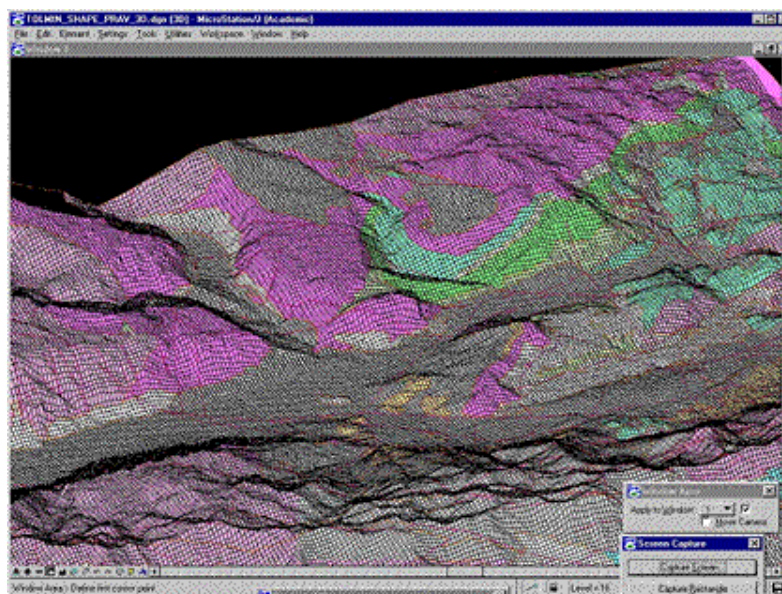
3.5 Vizualizacija, upodobitev

A. Geodetska analiza

Vizualizacija in upodobitev imata isti pomen (na primer »Podatki so primerni za ... uporabo pri vizualizaciji oziroma upodabljanju prostora...« (Digitalni model višin, 2012)). Vizualizacija je v bistvu grafični prikaz prostorskih podatkov (Drobne, 2012). Prostorske podatke lahko vizualno predstavimo z različnimi 2D, 3D modeli (na primer DMR), z ortofotom, DOF-om, z digitalnimi in analognimi kartami, aeroposnetki, torej z vsem, kar lahko vidno interpretiramo. Vizualizacijo uporabljamo tudi za predstavitev zemeljskega površja. Veliko si pomagamo z GIS-orodji, katera omogočajo vizualizacijo terena (Drobne, 13.4.2012). Primer vizualizacije kažeta sliki 9 in 10. Termin upodobitev se nanaša na umetniške stvaritve, a se v geodeziji vseeno pogosto uporablja (na primer »/ ... / so karte kot znakovna upodobitev zemljišča še vedno nepogrešljive.« (Petrovič, 2002, str. 190)). Upodobitev se je v geodeziji pojavila kot posledica uporabe izraza podoba, ki smo ga obravnavali v prejšnjem poglavju.



Slika 9: Primer vizualizacije: letna panorama
(<http://www.gis.si/storitve/vizualizacija-podatkov>, 14.6.2012)



Slika 10: Primer vizualizacije
(perspektivni prikaz digitalne geološke karte)
(http://www.mfc-2.si/uploads/news/id33/vidmar_zajem_in_vizualizacija_geoloskih_podatkov_za_GIS.pdf, 13.4.2012)

C. Besedni pomen v splošnem jeziku

V *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) je beseda vizualizacija definirana kot vizualna predstavitev, upodobitev (na primer pri vizualizaciji besedila upoštevati avtorjeva navodila). Beseda upodobiti pa je opredeljena kot predstavitev nečesa z likovnimi, grafičnimi sredstvi (na primer upodobiti žalosten izraz oči) (SSKJ, 2012).

Vizualizacija je za geodetsko stroko boljši termin od upodobitve. Vizualizirati pomeni nekaj vizualno predstaviti. Če je nekaj vizualno, potem je vidno. Beseda upodobitev izvira iz besede *podoba*, za katero smo že v poglavju 3.4 ugotovili, da ni ustrezna za geodetsko stroko, ker pomeni umetniško oziroma likovno upodobitev (SSKJ, 2012). Podoba izvira iz starocerkvenoslovanske besede *podōba*, ki prvotno pomeni nekaj ugodnega (ugodna oblika ali ugoden čas) (Snoj, 2003). Upodobitev je besedotvorno sestavljena iz predpone u-, besedotvorne podstave -podob-, ter pripon -it- in -ev (u-podob-it-ev) in ima skladenjsko podstavo to, da se naredi podoba.

Beseda upodobitev nas napeljuje k slikarstvu in posledično nima nobene povezave s tehniko. Vizualizacija teži k vsaki vidni predstavitvi in je med drugim tudi je mednarodno uveljavljen termin.

Preglednica 5: Preglednica atributov: vizualizacija, upodobitev

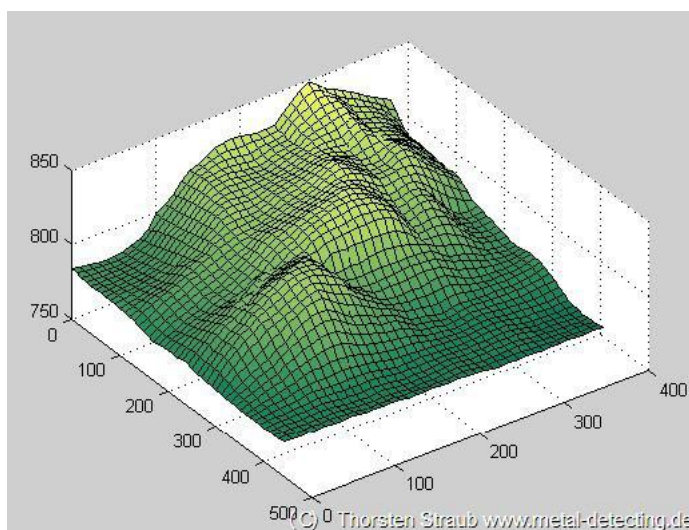
	Vizualizacija	Upodobitev
Splošno		
Izvor	iz angleške besede <i>visualization</i> , ta pa iz latinske besede <i>visualis</i> (latinsko <i>visus</i> pomeni 'vid', ta pa dalje iz <i>videre</i> 'videti')	iz besede <i>podoba</i> (16. stol.)
Tujka/slovenski izraz	tujka	slovenski izraz
Uporaba	pogosto, ko nekaj vidno predstavljamo, tudi mentalna slika, sanje	večinoma kot likovna oziroma umetniška stvaritev
Področja uporabe	tehnika, računalništvo, grafika, psihologija ...	likovna umetnost, kiparstvo, filmska industrija, leposlovje ...
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	prikaz	prikaz, slika, predstavitev
Geodezija		
Začetek uporabe	50. leta 20. stoletja	iz termina <i>podoba</i> , v 90. letih 20. stoletja, s prevajanjem angleškega termina <i>image</i>
Uporaba	v zvezi s prikazovanjem prostorskih podatkov, zemeljskega površja	/
Področja uporabe	GIS tehnologija, kartografija, fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, satelitska geodezija	/
Sopomenke	/	
Latinska ustreznica	visivae	pictum
Angleška ustreznica	visualization/vizualisation	depiction
Nemška ustreznica	die Sichtbarmachung	die Darstellung
Srbohrvaška ustreznica	vizualizacija	uobličjenje
Predlog uporabe	DA	NE

3.6 Digitalni model reliefa (DMR), digitalni model višin (DMV)

A. Geodetska opredelitev

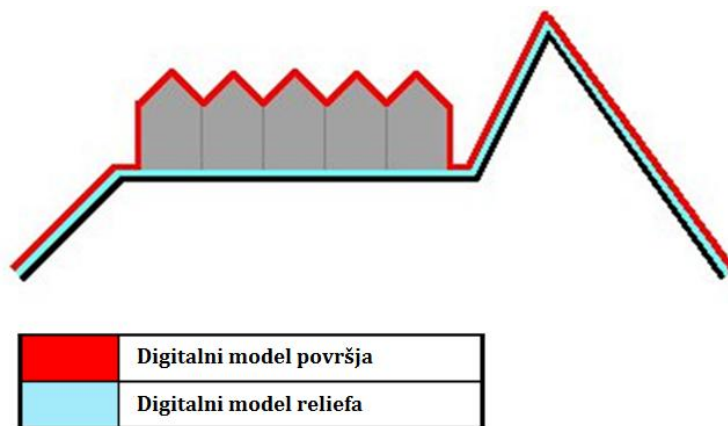
Pri uporabi pojmov digitalni model reliefa (DMR) in digitalni model višin (DMV) prihaja do razhajanj. Večinoma se za vse modele površja uporablja izraz DMR. DMR razumemo kot digitalni opis oblikovanosti zemeljskega površja (Podobnikar, 2001). DMR ali številčni prikaz pridviga je način prikaza izoblikovanost površja s števili (Perko, 2001). Vsebuje prikaz površja, pa tudi njegov opis, naklone, ekspozicijo, plastnice, padnice, točke vrhov ter druge značilne črte in točke. DMR je zvezni numerični prikaz topografske ploskve. Ustreznica v angleščini je *digital terrain model* (DTM), kar pa ni neposredni prevod DMR-ja (in obratno) (Podobnikar, 2001). DTM je definiran kot topografski

model golih zemeljskih tal, brez kakršnihkoli objektov, ki ga lahko obdelujemo z računalniškimi programi. Vsebuje podatke o nadmorskih višinah površja v digitalni obliki in je navadno predstavljen kot pravokotna mreža (Digital Terrain Model, 2012). V angleščini poznamo tudi *digital elevation model* (DEM), ki ga v slovenščino prevajamo kot digitalni model višin (DMV) (slika 11). DMV je zapisan kot matrika ali rastrski sloj reliefa. Govorimo o dvorazsežnosti kvadratasti celični mreži, ki ima podane višine kot attribute. Pri DMV-ju so podatki zapisani točkovno (Podobnikar, 2001). Pristopi k definicijam DMR-ja so različni in se med seboj ne ujemajo, kar povzroča zmedo. Nekatere definicije obravnavajo DMR kot poseben primer DMV-ja, ker tako DMR kot DMV predstavljata površje kot končno množico točk, vendar je v primeru DMV-ja treba določiti, za model katerega dela površja gre (na primer DMV vegetacije, DMV talnih voda, DMV zemeljskega površja), medtem ko se DMR nanaša izključno na zemeljsko površje. Torej lahko rečemo, da je DMR DMV zemeljskega površja (Scilands GmbH, 2012). Na drugi strani pa drugi strokovnjaki definirajo DMV kot del DMR-ja, kateri podaja tudi druge morfološke značilnosti terena.



Slika 11: Prikaz digitalnega modela višin z gridno mrežo
(<http://www.metal-detecting.de/images/matlabdem.jpg>, 23.5.2012)

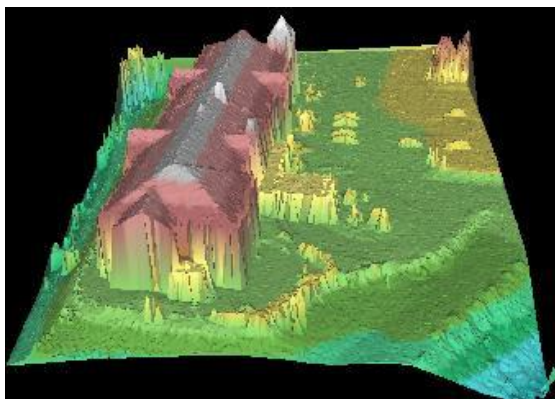
Obstajajo tudi definicije, ki enačijo DMV in digitalni model površja (DMP, ang. DSM, *digital surface model*). DMP je ekvivalenten DMV-ju na odprtih območjih DMP je računalniška predstavitev nadmorskih višin zemeljskega površja na določenem območju. Predstavlja zemeljsko površje, kot ga vidimo od zgoraj. Prikazuje relief ter pojave na terenu kot so zgradbe in vegetacija (Grigillo, 2010). V povezavi z laserskim skeniranjem je DMP prvi odboj laserske svetlobe od objektov na zemeljskem površju oziroma od zemeljskega površja (Podobnikar, 2002). Dejansko ne gre za digitalni model reliefa »golega« površja (kot pri DMR-ju), torej DMR-ja in DMP-ja ne moremo enačiti. Slika 12 kaže razliko med DMP in DMR. Črna črta prikazuje zemeljsko površje, modra črta pa prikazuje DMR in se prilega črti zemeljskega površja. Rdeča črta prikazuje DMP in poleg zemeljskega površja zajema tudi stavbe, ki ležijo na njem.



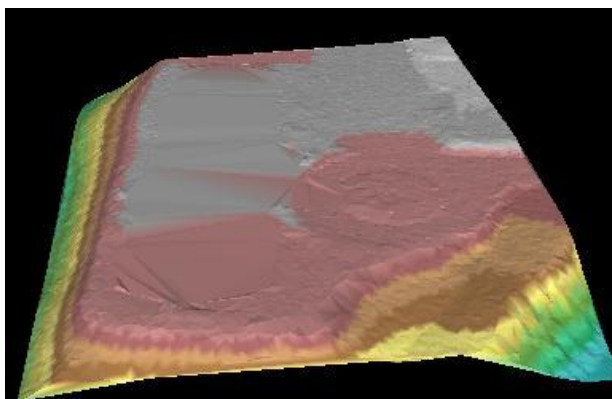
Slika 12: Razlika med DMP in DMR

(http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_elevation_model#DEM.2C_DSM_or_DTM, 5.4.2012)

Slika 13a in Slika 13b sta še en primer prikaza razlike med DMP in DMR. Posnetka sta produkt aerolaserskega skeniranja (ang. *Light Detection And Ranging*, LiDAR). DMP (slika 13a) je ustvarjen iz vseh laserskih točk, DMR (slika 13b) pa le laserskih točk zemeljskega površja.



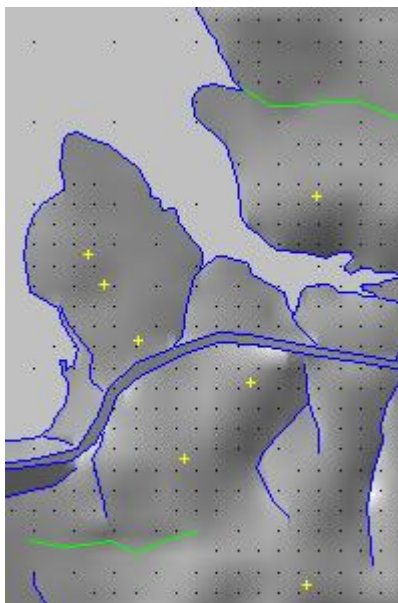
Slika 13a: Digitalni model površja



Slika 13b: Digitalni model reliefa

(<http://www.mosaic3d.com/en/products-service/dem/>, 23.5.2012)

Omenimo še nekaj drugih oblik zapisov površja. DMR lahko ločimo na več skupin, in sicer glede na način zajemanja podatkov ločimo osnovni ali izvedeni DMR, glede na velikost območja lokalni ali regionalni DMR, če pa ugotavljamo globine rek, jezer in morij, pa govorimo o batimetričnem DMR-ju. Poznamo tudi digitalni model objektov (DMO), kjer govorimo o fizičnih, bioloških, socioloških in drugih značilnostih topografskih objektov. Uporabljamo ga za modeliranje stavb, preučevanje oblik teles, oblikovanje avtomobilov in drugo (Podobnikar, 2001). Slika 14 prikazuje primer DMR-ja. V strukturi zapisa DMR-ja se vidi celična mreža, značilne črte (definirane na več načinov) ter značilne točke.



Slika 14: Primer digitalnega modela reliefa

(http://www.ipf.tuwien.ac.at/products/produktinfo/scop/scop_dtm_sheet.htm, 4.6.2012)

B. Besedni pomen v splošni rabi

Digitalni model reliefa sestavljajo tri besede: samostalnika model in relief ter pridevnik digitalen. Beseda digitalni je prišla v slovenski jezik iz angleščine (angleško *digit* pomeni številka, prst), izvira pa iz latinske besede *digitus*, kar pomeni prst. V tehniki izraz pomeni nezvezen, stopnjast, postopen, predstavljen in merljiv s števili, številčen (Perko, 2001) *Slovar slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) opredeljuje pridevnik digitalen kot opravljen s prsti, prsten. Beseda relief pomeni navpično oblikovanost zemeljskega površja (na primer kraški relief, razgiban relief) (SSKJ, 9.6.2012). Tudi ta beseda je tujka in izhaja iz francoskega samostalnika *relief*, ki prvotno pomeni kar je dvignjeno. V slovenskem jeziku kot sopomenko za relief uporabljamo izraz površje, ki pa je nekoliko širši, splošnejši pojem kot relief (Perko, 2001). Površje je vrhnji del zemlje ali vode v naravi (SSKJ, 2012), relief pa izoblikovanost tega površja, torej le bistvena lastnost površja (Perko, 2001). Model je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) razložen kot predmet, izdelan za ponazoritev, prikaz načrtovanega ali obstoječega predmeta (na primer model človeškega telesa, model jadrnice). Tudi beseda model je tujka, ki je prevzeta iz italijanske besede *modello*, kar prvotno pomeni kalup, vzorec, model (Snoj, 2003). Izraz digitalni model višin je poleg pridevnika digitalen in samostalnika model sestavljen iz samostalnika višina, kar pomeni razsežnost v navpični smeri (SSKJ, 9.6.2012). Besedotvorno je sestavljena iz besedotvorne podstave viš-, pripone -in- in končnice -a (viš-in-a) in ima skladijsko podstavo to, da je visoko.

Kot lahko ugotovimo, je zmeda okrog DMR-ja in DMV-ja velika. Mejo med DMR in DMV je namreč težko postaviti zaradi različnih interpretacij strokovnjakov. Podajmo še enkrat osnovni definiciji obeh digitalnih zapisov:

- digitalni model višin (DMV) vsebuje višinske točke, zapisane v obliki pravilnih kvadratastih celic
- digitalni model reliefa (DMR) vsebuje višinske točke in ostale objekte, kateri opisujejo ploskev reliefa (Podobnikar, 2002).

Med slovenskimi strokovnjaki se večinoma uporablja kratica DMR, ne glede na to, o katerem modelu reliefa govorimo. Pravilneje bi bilo seveda ločevati med pojmom, vendar pa lahko zaključimo, da raba izraza DMR ni tako zelo nepravilna, saj DMR vsebuje celotno definicijo DMV-ja (Podobnikar, 2002), poleg tega pa je DMR »v slovenščini terminološko nesporen in vseobsegajoč v smislu poimenovanja različnih terenskih modelov (Radovan, 2002, str. 355)«. Splošno torej uporabljamo digitalni model reliefa, medtem ko digitalni model višin uporabljamo, ko želimo natančno opredeliti razliko med modeloma.

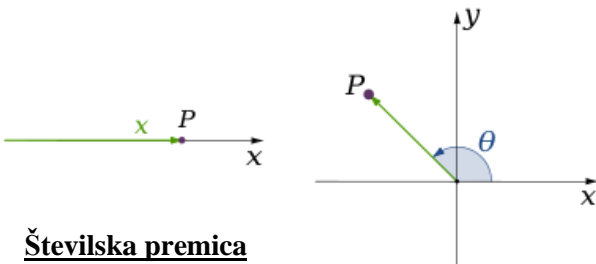
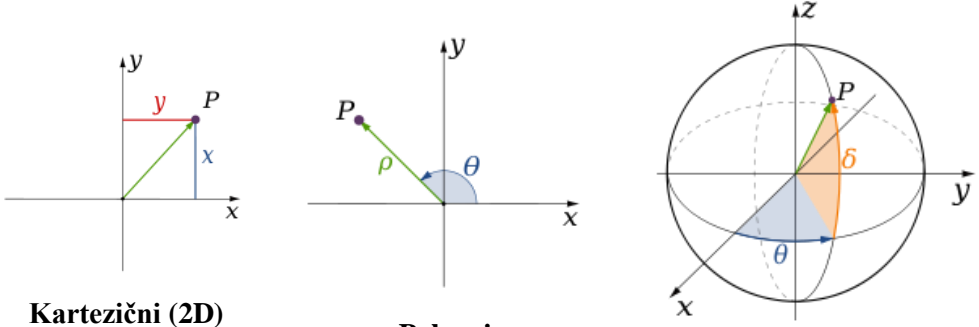
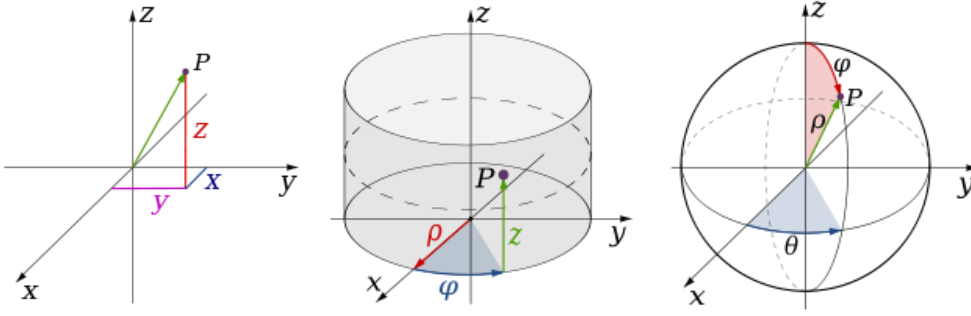
Preglednica 6: Preglednica atributov: digitalni model reliefa, digitalni model višin

	Digitalni model reliefa (DMR)	Digitalni model višin (DMV)
Splošno		
Izvor	iz angleškega <i>digital terrain model</i> (DTM)	iz angleškega <i>digital elevation model</i> (DEM)
Tujka/slovenski izraz	slovenska ustreznica	neposredni prevod iz angleščine
Uporaba	zelo pogosto, v povezavi s strokovnimi področji, ki obravnavajo zemeljsko površje, pa tudi v drugih panogah, ki pri svojem delu potrebujejo podatke o zemeljskem površju	
Področja uporabe	geografija, geologija, pedologija, gozdarstvo, kmetijstvo, vojska, pohodništvo, turizem ...	
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	digitalni model terena	digitalni model reliefa, digitalni model površja
Geodezija		
Začetek uporabe	konec 50. let 20. stoletja, v Sloveniji konec 60. let	v Sloveniji 80. leta 20. stoletja
Uporaba	pri modeliranju zemeljskega površja, fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, topografija, kartografija, 3D-kartografija, 3D-kataster GJI, analize v GIS-ih, prostorsko planiranje	
Področja uporabe	kartografija, splošna geodezija, prostorsko planiranje, GIS-tehnologija, strukture in analize prostorskih podatkov	
Sopomenka/terminološka ustreznica	/	
Latinska ustreznica	/	
Angleška ustreznica	digital terrain model	digital elevation model
Nemška ustreznica	Digitales Geländemodell	Digitales Höhenmodell
Srbohrvaška ustreznica	digitalni model reljefa	digitalni model visina
Predlog uporabe	DA	NE

3.7 Dimenzija, razsežnost

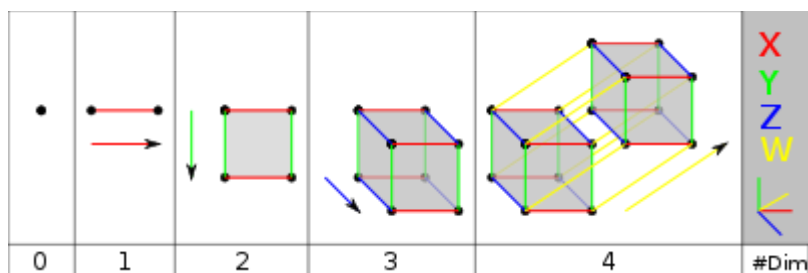
A. Geodetska opredelitev

Geodetic Glossary (1986) opredeljuje dimenzijo kot obseg nečesa, kar se da izmeriti (na primer dolžino, širino, globino ali višino). Dimenzija je tudi oblika linearne razširitve, od katere so tri dimenzije v prostoru in dve na ravni površini. Ustreza enemu nizu koordinat, kateri opredeljuje položaj točke. V fiziki je dimenzija izpeljana fizična količina, v smislu bistvenih količin, kot so masa, dolžina ali čas, stopnjevanih do primerne moči (pospešek) (*Geodetic Glossary* 1986). V geodeziji glede na dimenzijo ločimo tudi več koordinatnih sistemov, ki jih prikazuje slika 15.

Število dimenzij	Primer koordinatnega sistema
1	 <p style="text-align: center;"><u>Številska premica</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Kot</u></p>
2	 <p style="text-align: center;"><u>Kartezični (2D)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Polarni</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Geografska dolžina in širina</u></p>
3	 <p style="text-align: center;"><u>Kartezični (3D)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Cilindrični</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Sferični</u></p>

Slika 15: Primeri koordinatnih sistemov glede na dimenzije
<http://en.wikipedia.org/wiki/Dimension>, 6.4.2012)

V matematiki in fiziki je dimenzija definirana kot najmanjše število potrebnih koordinat za določitev točke v prostoru. V fiziki imamo tudi časovno dimenzijo, čas kot četrto dimenzijo, ki se uporablja za merjenje fizikalnih sprememb (Wikipedia, 2012c). Slika 16 prikazuje prve štiri dimenzije: točka (1D), linija (1D), ploskev (2D), telo (3D), čas (4D).



Slika 16: Prikaz prvih štirih dimenzij
(<http://en.wikipedia.org/wiki/Dimension>, 6.4.2012)

B. Besedni pomen v splošni rabi

Dimenzija je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) definirana kot vsaka od smeri, v katerih telo zavzema prostor, razsežnost (na primer ploskev ima dve dimenziji, dolžino in širino). Razsežnost je opredeljena kot vsaka od smeri, v katerih telo zavzema prostor (na primer prostorska razsežnost, časovna razsežnost) (SSKJ 2012). Ugotovimo, da sta razsežnost in dimenzija sopomenki. Razsežnost pa se veliko uporablja kot termin za opis nečesa, kar zavzema velik prostor oziroma področje (na primer razsežno ozemlje, razsežna eksplozija) (SSKJ, 6.4.2012). V tem primeru govorimo, da je stvar razsežna ali z drugimi besedami obsežna, kar pa ni isto, kot razsežnostna. Če govorimo o razsežnosti v smislu dimenzije, potem govorimo o 1D, 2D, 3D, 4D razsežnostnem prostoru (na primer »Množica vrhov vektorjev, ki imajo konstantno dolžino, pa tvori površino n-razsežnostne krogle ... « (Wikipedia, 2012c)). Večinoma, pa se termin uporablja napačno, kot 1D, 2D, 3D, 4D razsežen prostor (na primer »Trirazsežni koordinatni sistem na državnem ozemlju (praktično) predstavljajo (državne) geodetske mreže« (Stopar, 2012, str. 7)). Nekateri strokovnjaki poskušajo z uporabo velike črke R nadomestiti veliko črko D kot oznako za dimenzijo oziroma razsežnost (na primer »Potrebe in želje širših množic po čim bolj realnem prikazu sveta ... so pripeljale tudi do virtualnih trirazsežnih (3R) modelov sveta« (Mavsar, 2006, str. 1).), kar pa seveda ni v redu. Oznaka bi bila mogoče primerna za slovenski prostor, ker se nanaša na slovensko besedo razsežnost, vendar pa bi oznaka težko izpodrinila veliko črko D, saj je ta preveč uveljavljena. Poleg tega pa je tudi ni smiselno nadomeščati z R-jem, saj je velika črka D popolnoma ustrezna. Kot oznaka za dimenzijo se tako v Sloveniji kot tudi v tujini uporablja tudi -D (na primer 1-D, 2-D).

Četudi je razsežnost dobra sopomenka za dimenzijo, je bolje, da ostanemo pri terminu dimenzija, ki je tudi mednarodno uveljavljen in tako govorimo isti jezik z drugimi, tudi tujimi strokovnjaki.

Preglednica 7: Preglednica atributov: dimenzija, razsežnost

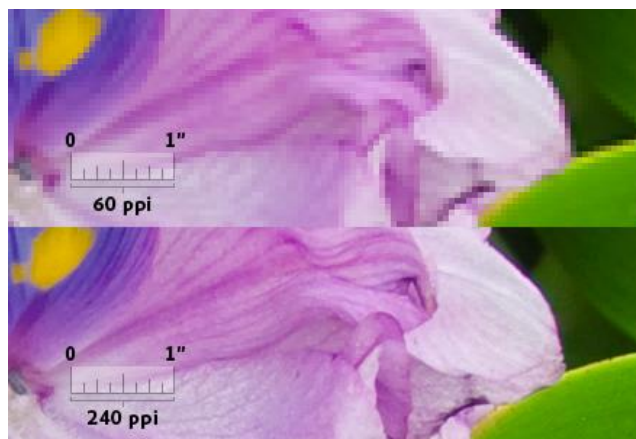
	Dimenzija	Razsežnost
Splošno		
Izvor	prevzeta prek nemške besede <i>Dimension</i> iz latinske <i>dimensio</i> 'merjenje' in 'dimenzija', kar je izpeljanka iz glagola <i>dimetiri</i> 'izmeriti'	iz besede <i>seči</i> 'iztegniti roko' (15. stol.)
Tujka/slovenski izraz	tujka	slovenski izraz
Uporaba	kot velikost predmeta ali kot prostorska razsežnost	kot lastnost nečesa velikega, obsežnega ali kot dimenzija
Področja uporabe	na tehničnih in naravoslovnih področjih (matematika, fizika ...), pa tudi povsod drugod, predvsem v povezavi z merjenjem velikosti oziroma obsega nečesa	
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	izmera, mera, razsežnost	dimenzija, obsežnost
Geodezija		
Začetek uporabe	50. leta 20. stoletja, z razvojem GIS-ov, pa tudi v povezavi s kartiranjem	70. leta 20. stoletja, kot prevod termina dimenzija
Uporaba	kot velikost predmeta ali kot prostorska razsežnost	/
Področja uporabe	splošna geodezija, inženirska geodezija, prostorsko planiranje	/
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/-	
Latinska ustreznica	dimensio	
Angleška ustreznica	dimension	
Nemška ustreznica	die Dimension	die Abmessung
Srbohrvaška ustreznica	dimenzija	
Predlog uporabe	DA	NE

3.8 Ločljivost, resolucija

A. Geodetska opredelitev

Geodetic Glossary (2001) definira ločljivost na različne načine:

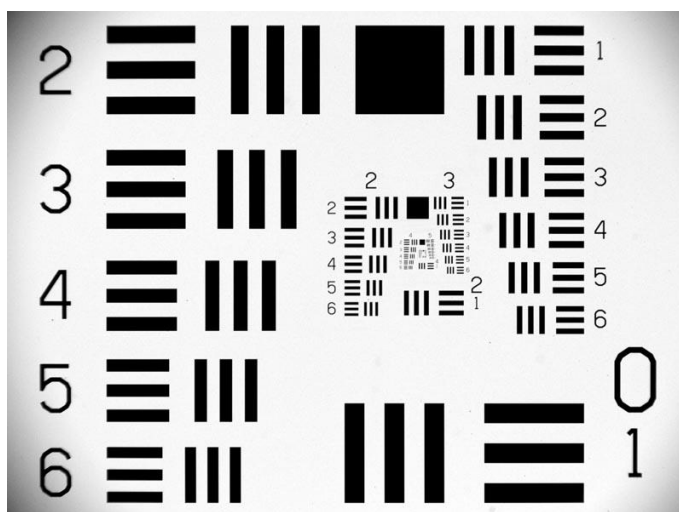
- Splošno je ločljivost mera najmanjše podrobnosti, ki jo še lahko razlikujemo pri predmetu.
- Navadno je ločljivost mera najmanjše podrobnosti, ki jo še lahko ločimo na posnetku. Ločljivost se navadno spreminja od točke do točke posnetka, zato se kot ločljivost posnetka prevzame povprečna vrednost ločljivosti vseh točk.
- Ločljivost je mera najmanjše razdalje, na kateri lahko razločimo razlike v gravitaciji.
- Ločljivost je recipročna vrednost žarka iz enosmerne antene, merjena v stopinjah.
- Ločljivost je ločitev vektorja na njegove komponente.



Slika 17: Ločljivost posnetka

(http://www.adobe.com/designcenter-archive/keyconcepts/articles/concept_resolution.html, 23.5.2012)

Ločljivost posnetka je podatek o tem, kako podroben je posnetek. Večja ločljivost pomeni večje število detajlov, ki jih je moč razbrati s posnetka (slika 17). Najsplošnejša definicija ločljivosti se nanaša na to, kako blizu skupaj sta lahko dve črti, da ju še lahko ločimo (slika 18) (Wikipedia, 2011a).



Slika 18: Tarča za testiranje ločljivost slike

(http://www.mobisux.com/articles.php?ubb=open&document_id=161, 23.5.2012)

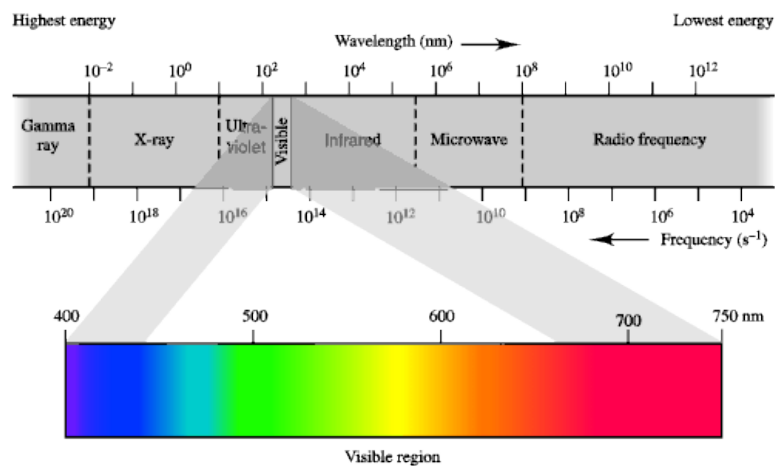
Šumrada (2005) opredeljuje ločljivost podatkov kot najmanjši prostorski pojav, ki ga je mogoče zaznati ali ločiti kot del sestavljenega pojava. Ločljivost rastrskih podatkov predstavlja merilo in je definirana kot razmerje med velikostjo mrežne celice v zbirki podatkov in velikostjo celice v naravi. Ločljivost vektorskih podatkov pa je opredeljena kot najmanjša kartografska (grafična) značilnost.

Pojem resolucija si običajno predstavljamo kot število pikslov, ki jih lahko izrišemo na zaslonu v eni vrstici ali velikost območja na tleh, ki ga v sliki predstavlja piksel. Pri podatkih daljinskega zaznavanja ločimo štiri vrste resolucije:

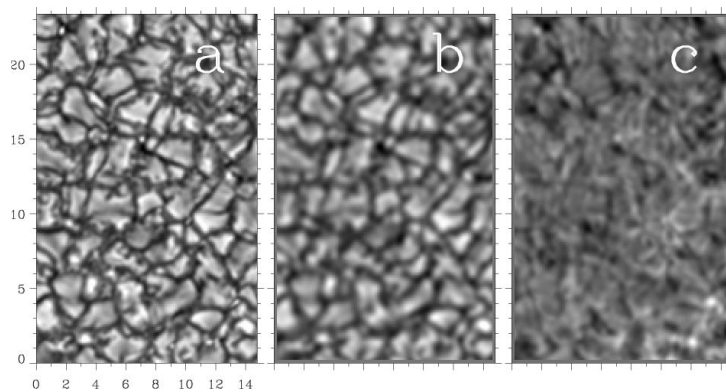
- spektralna resolucija: interval valovnih dolžin, ki jih senzor lahko zazna
- prostorska resolucija: merilo najmanjšega objekta, ki ga senzor še lahko zazna, predstavlja ga piksel
- radiometrična resolucija: število možnih vrednosti podatka (nians) v vsakem pasu
- časovna resolucija: časovna ponovljivost snemanja posnetka istega območja (Rozman, 2012).

Oštir (2006) enako uporablja termin ločljivost, in sicer jo opredeljuje kot zmogljivost snemalnega sistema pri daljinskem zaznavanju. Ločljivost deli na:

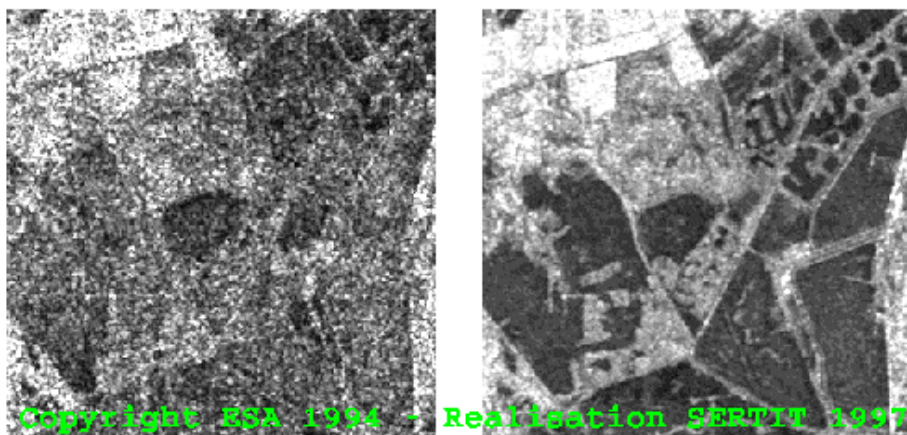
- spektralno ločljivost (slika 19)
- prostorsko ločljivost (slika 20)
- radiometrično ločljivost (slika 21) in
- časovno ločljivost (slika 22).



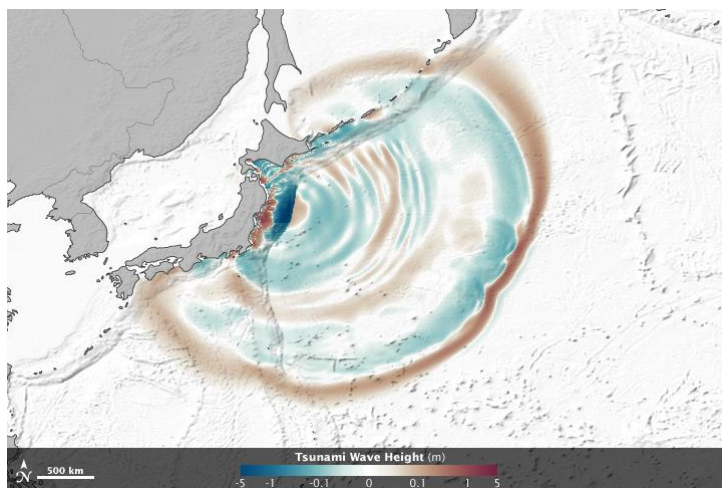
Slika 19: Spekter elektromagnetnega valovanja
(senzor snema podatke v različnih valovnih dolžinah elektromagnetnega spektra (spektralna ločljivost))
(<http://www.for.gov.bc.ca/hts/rs/background.html>, 23.5.2012)



Slika 20: Prikaz trakov z različnimi prostorskimi ločljivostmi
(http://www.aanda.org/index.php?option=com_article&access=standard&Itemid=129&url=/articles/aa/full/2003/32/aah4493/aah4493_right.html, 23.5.2012)



Slika 21: Primer posnetka istega področja z različnima radiometričnima ločljivostma (nizko radiometrično ločljivostjo (levo) in visoko radiometrično ločljivostjo (desno)) (<http://earth.esa.int/workshops/ers97/papers/laugier/>, 23.5.2012)



Slika 22: Posnetek cunamija s 30 s časovno ločljivostjo (<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=77331>, 23.5.2012)

B. Besedni pomen v splošni rabi

Iz zgornjih definicij lahko ugotovimo, da sta ločljivost in resolucija sopomenki. Vendar pa izberemo lep slovenski izraz ločljivost. Ločljivost je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) razložena kot količina, ki pove, v katerem primeru se še razločujejo podrobnosti pri opazovanju skozi optično pripravo. Na primer: ločljivost mikroskopa je določena kot najmanjša razdalja med točkama, ki ju v idealnih pogojih še razločimo kot dve točki. Beseda izvira iz starocerkvenoslovanske besede *ločiti* 'kriviti, ukrivljati' (Snoj, 2003). Besedotvorno je ločljivost sestavljena iz besedotvorne podstave loč- in obrazil -ljiv- in -ost (loč-ljiv-ost) in ima skladijsko podstavo to, da je ločljivo. Seveda moramo razlikovati še med pridevnikoma ločljiv in ločljivosten. Ločljiv pomeni, da se da nekaj ločiti od drugega (na primer ločljivi deli naprave). Nanaša se na ločljivost kot značilnost ločljivega (na primer ločljivost delov naprave) (SSKJ, 13.4.2012). Ločljivosten je novejši pridevnik in se nanaša na ločljivost kot mero za razločevanje podrobnosti (na primer ločljivost daljnogleda). Pravilna je torej uporaba pridevnika ločljivosten, ki pa se večinoma ne uporablja. Povsod se uporablja pridevnik ločljiv, ne glede na kaj se izraz ločljivost nanaša. Resolucija je izraz, prevzet iz tujega jezika (angl. *Resolution*), ki se je pisavno podomačil. Njena uporaba ni pravilna in ni priporočljiva. Pravi pomen

besede v slovenskem jeziku je javna izjava o pomembnem vprašanju, sprejeta na zborovanju (SSKJ, 2012), kar pa nima nikakršne povezave z ločljivostjo.

Termin ločljivost je mnogo boljši in ustrežnejši, saj že sama beseda pove, da nekaj ločujemo ali razločujemo, kar pomeni videti nekaj kot posameznost (SSKJ, 2012).

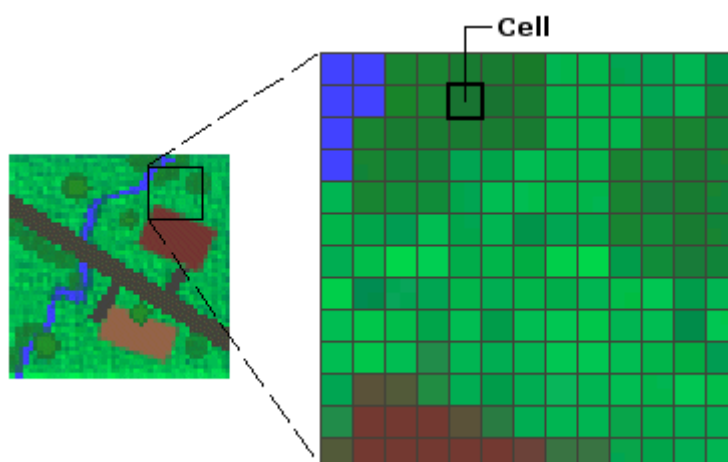
Preglednica 8: Preglednica atributov: ločljivost, resolucija

	Ločljivost	Resolucija
Splošno		
Izvor	iz besede <i>ločiti</i> (16. stol.)	iz latinske besede <i>resolutio(n)</i> , ta pa iz <i>resolvere</i> 'spustiti, popustiti, sprostiti'
Tujka/slovenski izraz	slovenski izraz	tujka
Uporaba	na področjih, ki uporabljajo optične naprave, zaslone ...	večinoma kot javna izjava o pomembnem vprašanju, pa tudi namesto ločljivosti
Področja uporabe	računalništvo, snemanje, fotografiranje, naravoslovne vede ...	politika, zgodovina, društva, združenja; računalništvo, fotografija...
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	resolucija	ločljivost
Geodezija		
Začetek uporabe	60. leta 20. stoletja z razvojem GIS-ov, avtomatizirane kartografije	
Uporaba	kot karakteristika optičnih inštrumentov, ugotavljanje podrobnosti slike	/
Področja uporabe	splošna geodezija, inženirska geodezija, fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, GIS-tehnologija, strukture in analize prostorskih podatkov, kartografija	/
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/-	
Latinska ustreznica	separabilis	resolutio
Angleška ustreznica	resolution	
Nemška ustreznica	das Auflösungsvermögen	die Resolution
Srbohrvaška ustreznica	odvojljivost	rezolucija
Predlog uporabe	DA	NE

3.9 Raster, grid

A. Geodetska opredelitev

Raster je oblika zapisa podatkov (Oštir, 2006). Raster je sestavljen iz mreže (matrike) celic ali pikslov (slika 23), ki so organizirani v vrstice in stolpce. Vsaka celica vsebuje vrednost, ki predstavlja neko informacijo (Esri, 2008). Vrednosti podajamo v središčih ali ogliščih pravilne kvadratne mreže. Točnost rastrske predstavitve je odvisna od velikosti mrežnih celic, ki jo sestavljajo (Oštir, 2006). Rastrji so digitalne fotografije iz zraka in tal, satelitski posnetki, pa tudi skenirane karte.



Slika 23: Rastrska struktura (matrika celic)

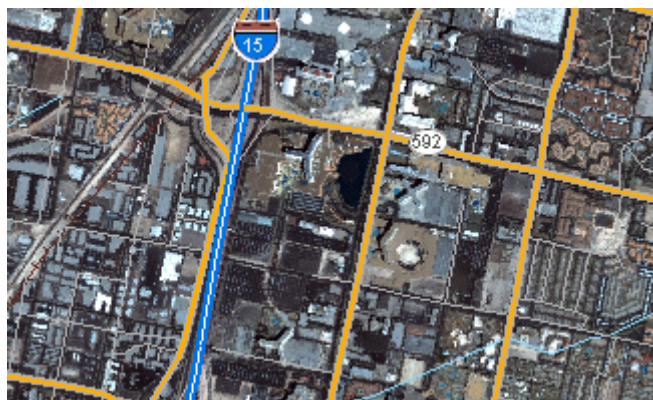
([http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=What is raster data?](http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=What%20is%20raster%20data?), 29.5.2012)

V rastru shranjujemo podatke, ki so lahko:

- tematski (diskretni podatki, ki predstavljajo značilnosti obravnavanega področja, na primer raba tal)
- zvezni (na primer temperatura, višina ali spektralni podatki, kot so satelitski posnetki in fotografije iz zraka)
- slike (na primer skenirane karte ali skice) (Esri, 2008).

Zgornji podatki se nanašajo na področja daljinskega zaznavanja, fotogrametrije in kartografije. V GIS tehnologiji se rastrski podatki uporabljajo v štirih glavnih kategorijah (Esri, 2008):

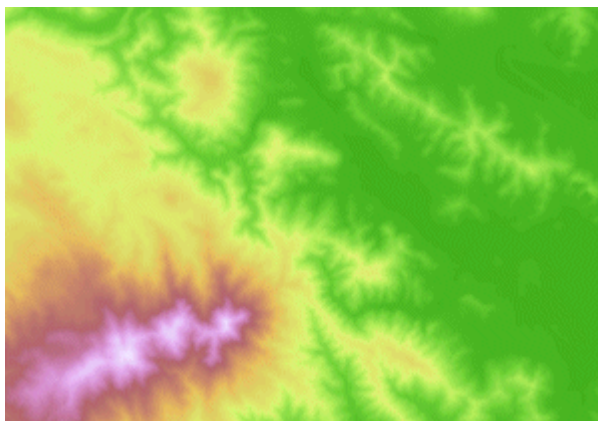
- osnovna podlaga: rastrski se v GIS-ih uporabljajo kot ozadje za ostale tematske plasti; trije glavni viri rastrskih osnovnih podlag so ortofoti, satelitski posnetki ter skenirane karte (slika 24)



Slika 24: Prikaz rastrske osnovne podlage za podatke o cestah

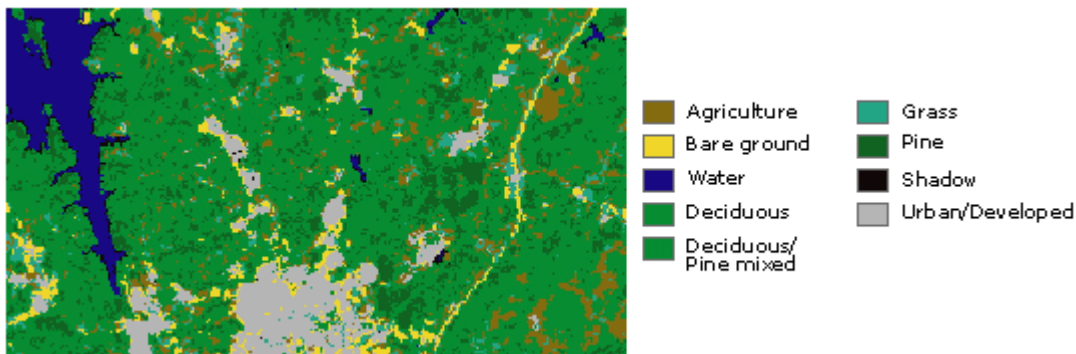
([http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=What is raster data?](http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=What%20is%20raster%20data?), 29.5.2012)

- karte površja: rastrski podatki so primerni za prikaz podatkov, ki se zvezno spreminjajo po površju (na primer nadmorske višine, padavine, temperature, itd.) (slika 25)



Slika 25: Prikaz nadmorskih višin
(zelena barva prikazuje nižje nadmorske višine, rdeča, roza in bela pa višje)
(http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=What_is_raster_data?, 29.5.2012)

- tematske karte: rastrri, ki prikazujejo tematske podatke, so lahko pridobljeni iz analiz drugih podatkov ali pa so lahko rezultat operacij geoproceniranja, ki kombinirajo podatke različnih virov (na primer vektorske, rastrske podatke in podatke o terenu) (slika 26)



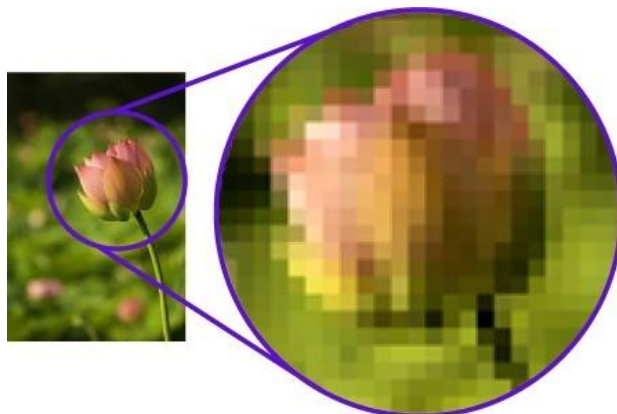
Slika 26: Prikaz rabe tal
(http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=What_is_raster_data?, 29.5.2012)

- atributi posebnosti: rastrri so lahko digitalne fotografije, skenirani dokumenti ali skenirane skice, ki se nanašajo na geografski objekt ali lokacijo (slika 27).



Slika 27: Digitalna fotografija
(http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=What_is_raster_data?, 29.5.2012)

Slika 28 prikazuje primer rastrske digitalne fotografije. Na sliki pri primerni povečavi opazimo »kvadratasto« strukturo slikovnih elementov (pikslov), ki predstavljajo najmanjšo enoto slike.



Slika 28: Digitalna fotografija
(http://vector-conversions.com/vectorizing/raster_vs_vector.html, 12.4.2012)

Grid je v kartografiji kvadratasta celična mreža, zgrajena iz dveh nizov enakomerno razmaknjenih ravnih linij, ki se sekajo pod pravim kotom. Navadno se nanaša na linije na listu karte, te linije pa so nasprotne mreži meridianov in paralel na karti (Geodetic Glossary, 2001). V geografskih informacijskih sistemih (GIS) je grid množica točk, ki glede na razporeditev teselirajo površino pravilno ali približno s pripadajočimi mrežnimi celicami. Podatki so v obliki celične mreže zapisani tako, da so primerni za analize v GIS-ih (Podobnikar, 2001). Grid se kot mreža točk uporablja tudi za predstavitev digitalnega modela reliefa. Vsaka točka ima tri koordinate, kjer prvi dve določata položaj točke v mreži točk, tretja pa razdaljo od ravnine mreže točk (višino). Tak grid je lahko pravilen, nepravilen ali polpravilen. Pravilen grid je sestavljen iz točk, ki so oglišča enakih kvadratov, pravokotnikov, rombov, romboidov, enakostraničnih trikotnikov ali pravokotnih trikotnikov. Nepravilen grid sestavljajo točke, ki so oglišča različno velikih raznostraničnih mnogokotnikov, polpravilen grid pa so različne sestavljanke iz pravilnih in nepravilnih mrež (Perko, 2001).

B. Besedni pomen v splošni rabi

Četudi gre v obeh primerih za mrežno strukturo, raster in grid nimata enakega pomena. *Slovar slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) opredeljuje raster kot stekleno ploščo s črtasto pravilno mrežo za dobivanje tonskih odtenkov ter kot mrežo, nastalo z uporabo take plošče. Še ena definicija rastra v SSKJ-ju je tlorisna mreža česa (na primer raster starega mestnega jedra). Angleška beseda *grid* pomeni mrežo.

Grid prevladuje v GIS-tehnologiji, medtem ko se raster bolj nanaša na kartografijo in digitalno fotografijo, vendar se ga uporablja tudi v GIS-ih. Šumrada (2005) navaja gridno mrežo kot možno obliko rastrskih podatkov, prav tako imenuje mrežno celico ali piksel gridna celica (Šajn, 2007). Iz zgornjih definicij ugotovimo, da raster in grid nimata istega pomena, zato ju moramo ločiti.

Preglednica 9: Preglednica atributov: raster, grid

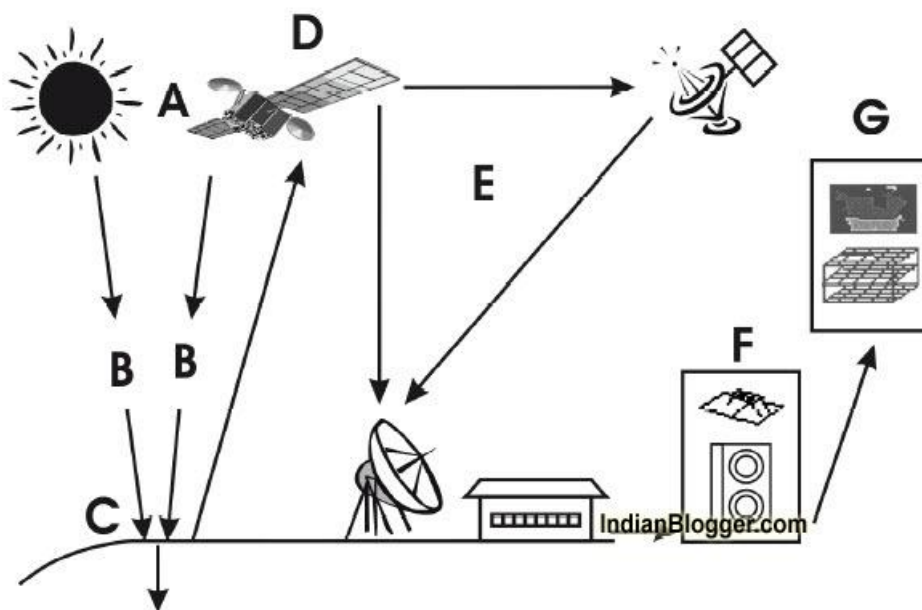
	Raster	Grid
Splošno		
Izvor	beseda prevzeta iz nemške besede <i>Raster</i> (20. stol.), ta pa iz latinske <i>raster</i> 'motika', ki je izpeljanka iz besede <i>radere</i> 'strugati, strgati, praskati, gladiti, čistiti'	iz besede angleške besede <i>gridiron</i> (19. stol.), ta pa iz <i>gredire</i> , ki je zamenjava za <i>gredile</i> , v povezavi z železom
Tujka/slovenski izraz	tujka	tujka
Uporaba	kot ena izmed tehnik prikazovanja grafike (rastrska slika) ali kot mreža za obdelavo modelov	kot računalniška tehnologija
Področja uporabe	v grafiki, računalništvu, drugih tehničnih strokah	računalništvo, grafika
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	mreža	
Geodezija		
Začetek uporabe	70. leta 20. stoletja, z razvojem digitalne fotografije, pa tudi v povezavi z GIS-i in kartografijo	60. leta 20. stoletja z razvojem GIS-tehnologije
Uporaba	kot ena izmed tehnik prikazovanja grafike (rastrska slika) ali kot mreža za obdelavo modelov	mreža za obdelavo in interpretacijo modelov, lahko mreža na kartah
Področja uporabe	kartografija, GIS-tehnologija, strukture in analize prostorskih podatkov, fotogrametrija, daljinsko zaznavanje	
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/matrika	-/mreža
Latinska ustreznica	raster	/
Angleška ustreznica	raster, screen, grid	/
Nemška ustreznica	der Raster	das Gitter
Srbohrvaška ustreznica	raster	grid, mreža
Predlog uporabe	DA	DA

3.10 Daljinsko zaznavanje, teledetekcija

A. Geodetska opredelitev

Daljinsko zaznavanje je znanost in tehnologija pridobivanja informacij o površju Zemlje, ne da bi z njo prišli v neposredni stik. Pri tem zaznavamo in zapisujemo odbito ali sevano elektromagnetno valovanje, ga obdelujemo, analiziramo in uporabimo v različnih aplikacijah (Oštir, 2006).

Pri daljinskem zaznavanju s pomočjo fotografskih kamer, radarjev, laserjev, multispektralnih kamer sprejemamo elektromagnetno valovanje, ki ga odbija oziroma seva opazovani predmet. Pri samem postopku daljinskega zaznavanja ločimo sedem korakov, prikazanih na sliki 29:



Slika 29: Postopek daljinskega zaznavanja

(<http://indianblogger.com/what-is-remote-sensing-how-it-works>, 28.5.2012)

- Vir elektromagnetnega valovanja:
Najpogostejši vir je Sonce, lahko pa uporabimo tudi umetne vire (radarske antene) ali lastno sevanje predmetov.
- Pot skozi atmosfero:
Valovanje lahko plasti atmosfere prečka enkrat (od površja do sensorja) ali dvakrat (od vira energije do površja in nazaj).
- Interakcija s površjem:
Valovanje se pri stiku s površjem lahko absorbira, transmisira ali odbija, kar pa je odvisno od lastnosti valovanja.
- Zapis valovanja s sensorjem:
Sensorji zaznavajo elektromagnetno valovanje in ga pretvorijo v značilen zapis (fotografski ali digitalni posnetek).
- Prenos, sprejem in obdelava:
Signale prenesemo v elektronski obliki iz sensorjev do sprejemne postaje na zemeljskem površju. Tu podatke obdelamo in naredimo digitalni posnetek.
- Interpretacija in analiza:
Z interpretacijo posnetka poskušamo razbrati čim več informacij o opazovanem predmetu. Primerjamo osnovne elemente vizualne interpretacije (ton, oblika, velikost, vzorec, tekstura, senca, povezava) in s tem ugotavljamo razlike med opazovanimi predmeti. Na koncu združujemo in povezujemo podatke različnih tipov in virov ter jih prenesemo v geografske informacijske sisteme (GIS), kjer jih lahko dodatno dopolnimo z drugimi podatki opazovanega področja.
- Uporaba:
Možnosti uporabe posnetkov, pridobljenih z daljinskim zaznavanjem, je veliko, na primer (Dolšak, 2007):
 - določanje pokrivnosti in rabe tal
 - spremljanje širjenja urbanih površin
 - opazovanje posegov v prostor

- izdelava topografskih in tematskih kart
- napovedovanje vremena
- opazovanje požarov
- opazovanje potresov
- ...

Način meritev na daljavo predstavlja tudi teledetekcija. Detekcija pomeni, da nekaj odkrivamo, teledetekcija pa, da odkrivamo na daljavo, ali drugače povedano, da iz daljave merimo opazovano lastnost nekega predmeta (Tretjak, Šabić, Lojović, 2012). Teledetekcija predstavlja metode pridobivanja verodostojnih informacij s sistemi, ki niso v neposrednem stiku z obravnavanim pojavom ali objektom (Daljinska detekcija, 2012).

Tehnologija meritev na daljavo je tudi telemetrija. Omogoča meritve in zbiranje podatkov na daljavo ter zanesljivo in pregledno posredovanje informacij o meritvah sistemskim oblikovalcem ali operaterjem, ki so locirani v vesolju ali na Zemlji (CCSDS Secretariat, 1987). Navadno se nanaša na prenos podatkov preko brezžičnih komunikacij, na primer radia ali infrardečih sistemov, lahko pa tudi na prenos podatkov preko drugih medijev, kot so telefon, internet in optične povezave. Veliko modernih sistemov izkorišča nizke stroške GSM (*Global System for Mobile Communications*) povezav in za prenos podatkov uporablja kratka sporočila (SMS, *Short Message Service*) (Wikipedia, 2012h).

Telemetrija pa je tudi elektronsko merjenje gledanosti televizijskih programov (Telemetrija, 2012).

B. Besedni pomen v splošni rabi

Ugotovimo, da sta daljinsko zaznavanje in teledetekcija sopomenki. Čeprav sta oba izraza tujki, je daljinsko zaznavanje za slovenska tla veliko lepši termin. Gre za dobesedni prevod iz angleškega termina *remote sensing*. Daljina oziroma daljava pomeni veliko krajevno oddaljenost ali razdaljo (SSKJ, 2012), zaznavanje pa čutno dožemanje predmetnega sveta in ugotavljanje obstoja nečesa (SSKJ, 2012). Glede na razlago *Slovarja slovenskega knjižnega jezika* je termin ustrezen, saj, kot smo že zgoraj ugotovili, z daljinskim zaznavanjem iz daljave (na primer letala, satelita) zaznavamo (oziroma pridobivamo posnetke) zemeljskega površja. Detekcija je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* razložena kot odkrivanje, ugotavljanje, iskanje, predpona tele- pa pomeni, da se nekaj nanaša na daljavo (SSKJ, 2012).

Četudi imata termina daljinsko zaznavanje in teledetekcija isti pomen, je bolje uporabiti besedno zvezo daljinsko zaznavanje, saj nam že sama besedna zveza daje informacije o tehnologiji. Telemetrija pa ne pomeni isto kot daljinsko zaznavanje. Telemetrija pomeni pošiljanje podatkov s telemtrom (SSKJ, 2012). Beseda izhaja iz grščine, kjer metron pomeni meriti (Wikipedia, 2012h). Telemetrija torej meri, medtem ko daljinsko zaznavanje zaznava in analizira.

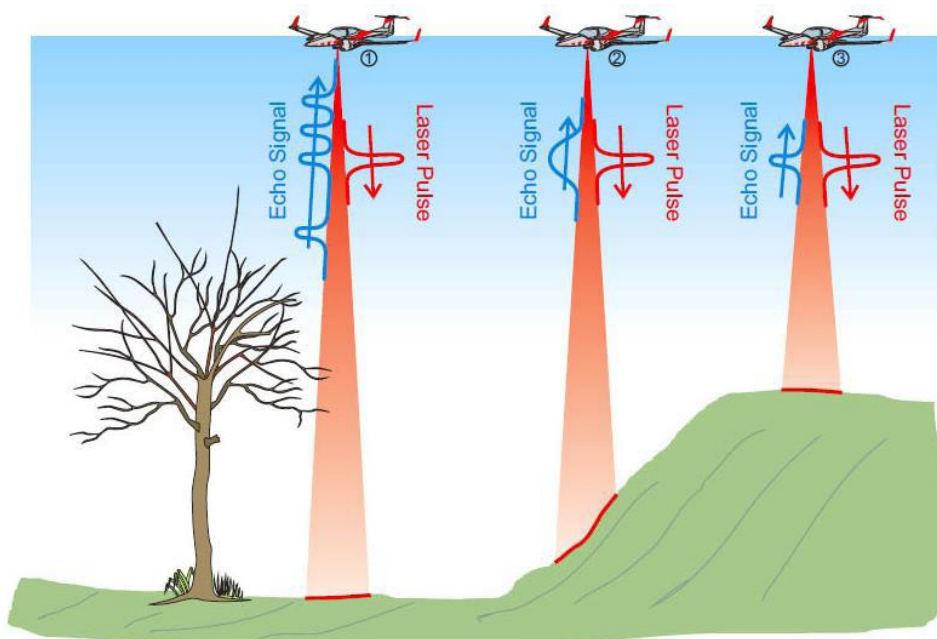
Preglednica 10: Preglednica atributov: daljinsko zaznavanje, teledetekcija

	Daljinsko zaznavanje	Teledetekcija
Splošno		
Izvor	prevod angleške besede <i>remote sensing</i>	iz francoske besede <i>teledetection</i>
Tujka/slovenski izraz	tujka	
Uporaba	na področjih, ki se nanašajo na zemeljsko površje, ozračje	
Področja uporabe	arheologija, meteorologija, geologija in druga področja, ki se obdelujejo podatke o zemeljskem površju	
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	teledetekcija	daljinsko zaznavanje
Geodezija		
Začetek uporabe	1934 uporabljen termin <i>remote sensing</i> , v Sloveniji v 60. letih 20. stoletja	80. leta 20. stoletja, iz daljinskega zaznavanja
Uporaba	za pridobivanje podatkov o zemeljskem površju iz oddaljenosti	/
Področja uporabe	daljinsko zaznavanje, fotogrametrija, kartografija, satelitska geodezija, prostorsko planiranje	/
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/-	
Latinska ustreznica	/	
Angleška ustreznica	remote sensing	
Nemška ustreznica	die Fernerkundung	
Srbohrvaška ustreznica	teledetekcija, daljinska istraživanja, daljinska detekcija, daljinska opažanja	
Predlog uporabe	DA	NE

3.11 Polnovalovno/full-wave

A. Geodetska opredelitev

V slovenščini se *full wave form* imenuje *polnovalovni zapis*. O njem je malo znanega, saj je tehnika polnovalovnega zapisa uporabna šele nekaj let. Tehnika polnovalovnega zapisa je najnovejša tehnika na področju aerolaserskega skeniranja (ang. *Airborne laser scanning*, ALS). Polnovalovni skenerji zmorejo zajeti in digitalizirati vso odbito lasersko energijo oddanega signala, za razliko od diskretnega ALS-ja, kjer sistem diferencira samo prvi, nekaj vmesnih in zadnji odbojni signal (Miklavčič, 2011). Iz posnetkov, zajetih z laserskim skenerjem, ki uporablja tehniko polnovalovnega zapisa, ne dobimo le razdalje od skenerja do tarče, ampak veliko več informacij, kot je širina odboja, njegova amplituda ali, naknadno, presečišče povratnih radarskih signalov (Mücke, 2008). Slika 30 prikazuje način delovanja polnovalovne metode. Poznamo tri okoliščine snemanja terena z laserskim skenerjem, simbolno pa je prikazan tudi način branja odbojnega signala. V prvem primeru snop laserskih žarkov skenira površje zemeljskega pasu ter naleti na tarče (veje drevesa in tla). Rdeči signal prikazuje oddani laserski pulz, ki potuje proti tarči, v stiku z njo pa se odbije in razprši na vse strani. Delno se oddani signal odbije tudi nazaj proti laserski napravi, kar ponazarja modri odbiti signal. Trije odbiti signali prikazujejo reakcijo oddanega signala s tremi vejami, četrti pa se nanaša na tla. Podobno velja za ostala dva primera. V prvem primeru bi pri diskretni metodi dobili le prvi in zadnji odboj (prvo vejo in tla), polnovalovna metoda pa podaja popoln pregled nad odbito lasersko svetlobo (Miklavčič, 2011).



Slika 30: Osnovni princip delovanja laserja s polnovalovnim zapisom
(Miklavčič, 2011)

Informacije, pridobljene s tehniko polnovalovnega zapisa, se uporabljajo za raziskovanje vegetacije, urbanih področij, veliko pa se pojavljajo v povezavi s podatki o potresnih aktivnostih Zemlje. Gre za izkoriščanje »polnega« azimuta in večkomponentnih podatkov za pridobivanje in obdelavo podatkov o potresih, s čimer dobimo razširjene informacije o geoloških in geofizikalnih značilnostih (ION Geophysical Corporation, 2012). Glavni cilj polnovalovnih potresnih opazovanj je na pametnejši in bolj preračunljiv način zbrati in interpretirati posnetke Zemlje z visoko ločljivostjo. Koncept teh opazovanj je natančno posneti odbite potresne podatke na način, ki točno kaže premikanje delcev na površju. Z drugimi besedami, želimo, da so zajemanje podatkov, instrumentarij in metode opazovanj čim bolj pregledni in jasni, hkrati pa dajejo zanesljive rezultate snemanja potresnega signala iz Zemlje (Criss, 2007). Pomanjkljivost metode je velika količina podatkov, ki zahteva avtomatizirane metode interpretacije za prilagodljive parametre (Larrère H., 1987).

B. Besedni pomen v splošni rabi

Kot je že zgoraj omenjeno, full-wave v slovenščino prevajamo kot polnovalovno. Beseda poln je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) opredeljena kot nekaj, kjer je določena stvar v velikem številu, veliki količini. Besedotvorno je beseda sestavljena iz besedotvorne podstave poln-medpone -o-, še ene besedotvorne podstave -val- pripone -ov- ter končnice -no (poln-o-val-ov-no) ter ima skladenjsko podstavo to, da ima veliko valov.

Izbran termin polnovalovno je dober, saj nam že sama beseda pove, da gre pri metodi za veliko odbitih valov ter s tem veliko količino informacij.

Preglednica 11: Preglednica atributov: full-wave/polnovalovno

Full-wave/polnovalovno	
Splošno	
Izvor	iz same tehnike snemanja, ki zajame vso odbito lasersko svetlobo
Tujka/slovenski izraz	tujka/slovenski izraz
Uporaba	/
Področja uporabe	/
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	/
Geodezija	
Začetek uporabe	pozna 90. leta, v fotogrametriji
Uporaba	pri aero in terenskem laserskem skeniranju
Področja uporabe	fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, satelitska geodezija
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/-
Latinska ustreznica	/
Angleška ustreznica	/
Nemška ustreznica	die Vollwelle
Srbohrvaška ustreznica	cjelovalno
Predlog uporabe	DA

3.12 Rekognosciranje

A. Geodetska opredelitev

Rekognosciranje v geodeziji predstavlja ogled terena, s katerim dobimo informacije o topografskih značilnostih terena, možnostih prevoza na terenu, o gostoti ovir ... Rekognosciranje vključuje tudi pregled obstoječih omrežij višinskih točk, poligonskih točk, izbiro stojišča inštrumenta, izbiro zakoličbe novih točk, ... (Novelacija in nadgradnja informacijskega sistema o zemeljskih plazovih in vključitev v bazo GIS UJME, 2012). Posebej je rekognosciranje priporočljivo v primeru GPS opazovanj, saj je pomembno, da izmero izvajamo na področju, kjer ni visokih ovir (drevesa, zgradbe) in je možen nemoten sprejem satelitskega signala. V tem primeru pri rekognosciranju terena govorimo tudi o pridobivanju dovoljenja za opravljanje izmere na privatnem zemljišču, preverjanju, če so v bližini objekti, ki bi lahko motili radijski signal ter preverjanju, če so v bližini možni povzročitelji multipath-a³, ki bi lahko ovirali meritve (Skeen, 2011).

B. Opredelitev v drugih strokah

Izraz rekognosciranje uporablja tudi arheološka stroka. Prva faza arheološkega rekognosciranja je zgolj ugotavljanje, če na izbranem območju obstajajo kakršnikoli zgodovinski ali prazgodovinski arheološki viri. Sledi predhodna raziskava ozadja virov, dejanski fizični pregled terena, testiranje učinkovitosti strategije za raziskovanje pod površino, analiza pridobljenih materialov ter poročilo o rezultatih raziskave in testiranj (Archaeological consulting services, 2012).

³ »Pojav sprejema signala z več poti zaradi odboja signala od odbojnih površin (večpotje)« (Klemen Kozmus Trajkovski, 2010, xx).

Sorodno se izraz uporablja tudi v gradbeništvu, kjer gre za ugotavljanje, ali je področje primerno za gradnjo. Navadno se izvede grob pregled nadmorskih višin terena, prsti, vode, drenaže, uporabnosti in drugih faktorjev, s katerimi je mogoče ugotoviti izvršljivost gradnje (Iucy, 2012).

C. Besedni pomen v splošni rabi

Rekognosciranje razumemo kot pregledovanje obravnavanega področja. *Slovar slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) izraz razlaga kot pregledovanje zemljišča zaradi nameravane vojaške akcije. Izraz je torej tesno povezan z vojsko, kjer ga razumemo kot obširno raziskovanje področja vojaških sil, za zbiranje informacij o sovražnikih ali informacij o lastnostih okolja na obravnavanem področju. Rekognosciranje je naloga za pridobivanje formacije z opazovanjem aktivnosti sovražnikov, ali potencialnih sovražnikov, ali meteoroloških, hidroloških, hidrografskih ali geografskih značilnosti določenega območja. (Reconnaissance (US Army FM 7-92; Chap. 4)). (Wikipedia, 2012g)

Beseda rekognosciranje je tujka, prevzeta iz francoščine, in zato za širšo populacijo težje razumljiva. V splošni rabi se uporablja v drugačnem pomenu kot v stroki. Splošno v istem kontekstu uporabljamo tudi pojme pregled, ogled, izvidništvo ... Kot geodetski termin je rekognosciranje uveljavljen in nesporen.

Preglednica 12: Preglednica atributov: rekognosciranje

Rekognosciranje	
Splošno	
Izvor	rekognosciranje (19. stol.) iz francoske besede <i>reconnaître</i> 'prepoznati'
Tujka/slovenski izraz	tujka
Uporaba	redko, uporaba v glavnem v zvezi z eno od geodetskih področij
Področja uporabe	na področjih v zvezi z eno od geodetskih področij, pa tudi zgodovino, arheologijo, geologijo, vojsko ...
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	pregled, ogled, izvidništvo
Geodezija	
Začetek uporabe	19. stoletje (z razvojem splošne geodezije)
Uporaba	podrobno ogledovanje terena pred meritvami, zakoličvenjem
Področja uporabe	splošna geodezija, inženirska geodezija, fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, kartografija, satelitska geodezija, prostorsko planiranje
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/-
Latinska ustreznica	recognitio
Angleška ustreznica	reconnaissance
Nemška ustreznica	der Felderkundung
Srbohrvaška ustreznica	rekognosciranje
Predlog uporabe	DA

3.13 Dolžina, razdalja

A. Geodetska opredelitev

Razdalja je numerični opis, ki pove, koliko narazen sta dve točki. Dolžina je numerična količina, ki pove, koliko sta dve povezani točki oddaljeni med sabo. Razlika med razdaljo in dolžino je v tem, da sta pri dolžini dve točki ekstremni vrednosti določenega objekta, medtem ko razdalja nanaša na dve točki različnih objektov (Geodetic Glossary, 2012).

Naj omenim še uporabo dolžine v povezavi s koordinatami. Poznamo astronomsko geografsko dolžino in geodetsko geografsko dolžino, kjer se prva nanaša na težnostno polje, druga pa na referenčni elipsoid (Kelenc, 2008).

B. Besedni pomen v splošni rabi

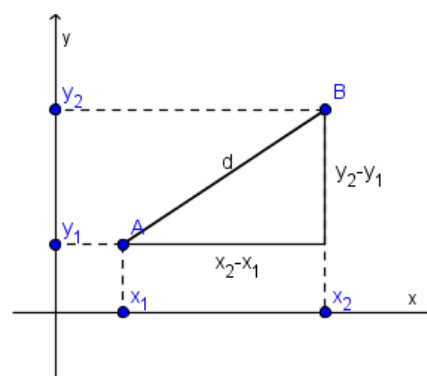
V *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) je dolžina definirana kot razsežnost med najbolj oddaljenima ploskvama česa (na primer dolžina ceste, dolžina niti). Osnovna enota za merjenje dolžine je meter. Besedotvorno je dolžina sestavljena iz besedotvorne podstave dolž-, pripone -in- in končnice -a (dolž-in-a) in ima skladenjsko podstavo to, da ima dolg. Izvira iz starocerkvenoslovanske besede *dolg*, ki prvotno pomeni ne kratek (Snoj, 2003). Razdalja predstavlja najkrajšo črto med dvema predmetoma ali točkama (na primer krajevna razdalja, vidna razdalja) (SSKJ, 2012). Izvira iz starocerkvenoslovanske besede *daleč*. Besedotvorno je sestavljena iz predpone raz-, besedotvorne podstave -dalj- in končnice -a (raz-dalj-a) ter ima skladenjsko podstavo to, da je daleč. Tako dolžina kot tudi razdalja sta izpeljani iz indoevropske baze *del(H)-g^h*, ki prvotno pomeni dolg, raztezati se (Snoj, 2003). Za pojem razdalja se uporablja tudi tujka *distanca*, ki je po SSKJ-ju (2012) dolžina najkrajše črte med dvema predmetoma ali točkama, razdalja, oddaljenost.

Ugotovimo, da terminov razdalja in dolžina ne moremo enačiti. Lahko rečemo, da je razdalja »nadpomenski« izraz, saj lahko dolžino definiramo »znotraj« razdalje. Kot smo že ugotovili gre pri dolžini za oddaljenost med dvema točkama istega objekta (slika 32), pri razdalji pa za »pot« do neke točke, oziroma za oddaljenost med dvema točkama različnih objektov. O dolžini govorimo predvsem v smislu mere nekega objekta (na primer dolžina poti med točkama, dolžina stranice trikotnika, valovna dolžina merskega vala), pri razdalji pa imamo v mislih oddaljenost med točkama v krajevnem smislu (na primer razdalja med Zemljo in Luno, razdalja med točkama na elipsoidu, goriščna razdalja, zenitna razdalja (slika 31)). V geodeziji govorimo tudi o razdaljemernih, t.j. inštrumentih za merjenje dolžine in razdalje.



Slika 31: Zenitna razdalja

(http://sl.wikipedia.org/wiki/Zenitna_razdalja, 23.5.2012)



Slika 32: Oddaljenost med točkama

(<http://www.nauk.si/materials/927/out/#state=8>, 23.5.2012)

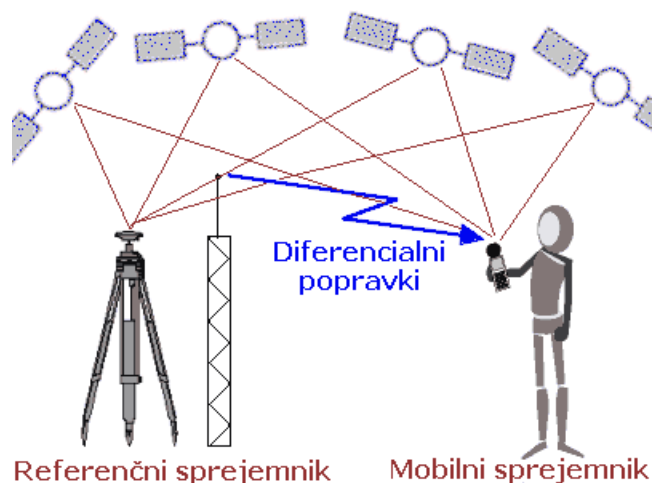
Preglednica 13: Preglednica atributov: dolžina, razdalja

	Dolžina	Razdalja
Splošno		
Izvor	iz besede <i>dolg</i> (16. stol.)	iz besede <i>daleč</i> (16. stol.)
Tujka/slovenski izraz	slovenski izraz	
Uporaba	kot osnovna fizikalna količina, katere osnovna enota je meter	ko govorimo o oddaljenosti med krajema, ali kaki drugi oddaljenosti
Področja uporabe	v tehničnih vedah, ki se ukvarjajo z meritvami; tudi v vsakodnevni splošni rabi	
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	razsežnost	distanca, oddaljenost, relacija
Geodezija		
Začetek uporabe	19. stoletje (z začetki splošne geodezije)	
Uporaba	kot ena od koordinat (astronomske, geodetske), pri meritvah kot dolžina poti merskega žarka	kot oddaljenost med dvema točkama (na primer na elipsoidu, krogli, ekvatorju itd.), kot oddaljenost med dvema krajema
Področja uporabe	geodezija splošno, inženirska geodezija, fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, kartografija, višja geodezija, satelitska geodezija, geofizika, prostorsko planiranje	
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/-	-/distanca, oddaljenost
Latinska ustreznica	longitudo	distantia
Angleška ustreznica	length	distance
Nemška ustreznica	die Länge	die Distanz
Srbohrvaška ustreznica	daljina, duž, dužina, duljina	daljina, udaljenost
Predlog uporabe	DA	DA

3.14 Zbirka, baza, niz (podatkov)

A. Geodetska opredelitev

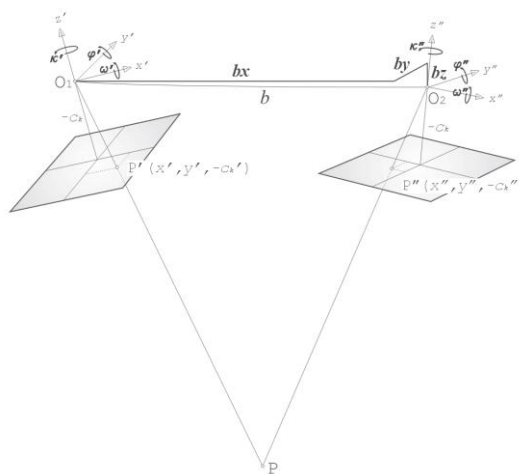
a) Termin baza se v geodeziji uporablja na različnih področjih. V povezavi z GNSS meritvami se baza nanaša na referenčni sprejemnik, kot prikazuje slika 33.



Slika 33: Referenčni sprejemnik kot baza
(http://eprints.fgg.uni-lj.si/1852/1/GEV_0330_Drevensek.pdf, 11.4.2012)

b) Pri triangulaciji govorimo o bazi kot o direktno merjeni krajši dolžini med dvema trajno stabiliziranimi točkama. Poznamo tudi bazne mreže. To so trigonometrične mreže, ki predstavljajo geometrično povezavo med bazo in trigonometrično stranico. Na področju Slovenije sta stabilizirani dve bazi, in sicer Mariborska (leta 1860) ter Radovljiška baza (postavljena 1949, izmerjena 1950) (Šajn, 2006a).

c) V fotogrametriji baza predstavlja razdaljo med stereoposnetkoma (slika 34). Baza stereopara je dolžina vektorja med točkama O_1 (levi projekcijski center) in O_2 (desni projekcijski center) (Fras, et al., 2008).



Slika 34: Baza kot razdalja med stereoposnetkoma
(Fras, et al., 2008, str. 244)

d) V geografskih informacijskih sistemih (GIS) govorimo o bazi podatkov. Baza podatkov je pojem, ki ga uporabljamo za opredelitev katerekoli zbirke podatkov. »Baza podatkov je avtomatizirana, mehanizirana, deljiva, formalno opredeljena in osrednje nadzorovana zbirka digitalnih podatkov, ki so shranjeni na računalniških medijih« (Kvamme, et al., 1997, str. 467). Zbirka podatkov je sestavljena iz dejanskih nizov digitalnih prostorskih podatkov, ki opisujejo zaznavo stvarnosti. Baza podatkov je pravzaprav sistem, s katerim lahko zajemamo, vzdržujemo in obdelujemo podatke. Sestavljena je iz dveh delov, iz uporabniških in sistemskih podatkov. (Kvamme, et al., 1997).

»Podatkovni niz je imenovana in določljiva zbirka podatkov. Podatkovni niz funkcionalno opisuje porazdelitev nekega niza lastnosti na prostorskem ali časovnem območju. Podatkovni niz je tako matematična funkcija nad nizom podatkovnih vrednosti v prostorski ali časovni domeni« (Šumrada, 2008).

B. Besedni pomen v splošni rabi

Baza je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) razložena kot osnova, podlaga (na primer energetska baza težke industrije). Zbirko pa pojmuje kot nekaj, kar je zbrano, nabrano (na primer zbirka dokazov), kot sistematično urejeno skupino, navadno istovrstnih, predmetov (na primer zbirka matematičnih nalog) ali kot skupek tiskanih del, sistematično urejenih po določenih merilih (SSKJ, 2012). Zbirka je slovenski izraz, izvira iz starocerkvenoslovanske besede *brati*, 'nabirati, zbirati' (Snoj, 2003). Besedotvorno je sestavljena iz predpone z-, besedotvorne podstave -bir- ter končnice -ka (z-bir-ka) in ima skladijsko podstavo to, kar je zbrano. Niz je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) opredeljen kot večja količina, množina nečesa (na primer niz nerešenih vprašanj). Tudi niz je slovenska beseda, ki izvira iz starocerkvenoslovanščine in prvotno pomeni na vrstico natakneni predmeti iste vrste, okraski, biseri. Sestavljen je iz besedotvorne podstave niz- in ima nično končnico (niz). Ima skladijsko podstavo to, kar je nanizano.

Baza in zbirka podatkov sta sopomenki, vendar pa je v splošnem zbirka boljši termin. O bazi v splošnem navadno govorimo kot o nečem, kar še ni dokončano, kar predstavlja zasnovo, podlago. Zbirka pa je navadno sistematično urejen končni izdelek, po katerem lahko raziskujemo. Niz podatkov je zbirka podatkov, vendar ga ne moremo enačiti z bazo podatkov. Zbirko podatkov dejansko tvorijo nizi podatkov, poleg tega pa je zbirka sistem, s katerim upravljamo s podatki. V nizu podatkov pa so zajeti predvsem časovni in prostorski atributi podatkov in njihove podatkovne vrednosti.

Preglednica 14: Preglednica atributov: zbirka/baza, niz podatkov

	Zbirka/baza podatkov	Niz podatkov
Splošno		
Izvor	izraz prvi uporabil Oxford English Dictionary	
Tujka/slovenski izraz	slovenski izraz/tujka	slovenski izraz
Uporaba	povsod, kjer imamo opraviti z podatki in njihovimi atributi	
Področja uporabe	na vseh področjih, kjer delamo z veliko količino podatkov, večinoma v računalništvu in informatiki, telekomunikacijah, knjižnicah, zavarovalnicah ...	
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	korpus	/
Geodezija		
Začetek uporabe	1962; okoli leta 1980 sta nastali prvi celoviti tržni izvedbi relacijskih baz podatkov, Oracle in Ingres	1970, v povezavi z GIS-tehnologijo
Uporaba	urejanje podatkov in upravljanje z njimi, predvsem v geografskih informacijskih sistemih	v geografskih informacijskih sistemih, kjer so obravnavani prostorski podatki
Področja uporabe	GIS tehnologija, strukture in analize prostorskih podatkov	
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/-	
Latinska ustreznica	corpus/basis indicum	linea indicum
Angleška ustreznica	database	data set
Nemška ustreznica	die Datenbank	der Datensatz
Srbohrvaška ustreznica	baza podatka	niz podatka
Predlog uporabe	DA	DA

3.15 Položaj, pozicija

A. Geodetska opredelitev

Geodezija se v osnovi ukvarja z določanjem položaja oziroma pozicije (Berdajs, Uibl, 2010). Položaj in pozicija sta sopomenki. V matematiki in naravoslovju se pojem pozicija nadomešča tudi s pojmom lega. Gre za prostorski odnos nečesa do česa drugega (na primer prevladujoča lega stavbe, medsebojna lega, lega točke v ravnini itd.) (Wikipedia, 2012f). Termin položaj se v geodeziji uporablja predvsem v povezavi z določanjem lege satelitov in geodetskih točk. Ko določamo položaje satelitov, govorimo o efemeridah, ki uporabniku omogočajo izračun položajev satelitov v kateremkoli trenutku. Efemeride so podatki o legi nebesnih teles v odvisnosti od časa (Wikipedia, 2012č). Uporabljamo oddane (ang. broadcast) in precizne efemeride (Pavlovčič Prešeren, Stopar, 2012). Položaj točke lahko določamo na zemeljskem referenčnem elipsoidu ali krogli, ali pa določamo položaj točke v naravi.

B. Besedni pomen v splošni rabi

V *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) je pojem položaj razložen kot način, kako je kaj nameščeno (na primer poševen položaj palice, vzletni položaj). Beseda položaj izvira iz starocerkvenoslovanske besede *ložiti* 'postavljati, polagati' (Snoj, 2003). Besedotvorno je položaj sestavljen iz predpone po-, besedotvorne podstave -lož-, pripone -aj in ima nično končnico (po-lož-aj) ter ima skladijsko podstavo to, kjer leži. Pojem pozicija je tujka, prevzeta iz latinske besede *positiō*,

'položaj, lega' (Snoj, 2003). V *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) je opredeljena kot položaj (na primer vrisati pozicijo hiše).

Glede na SSKJ ugotovimo, da imata besedi isti pomen. Položaj lepši slovenski termin in se v geodeziji precej več uporablja kot pozicija. Z besedotvornega vidika je boljša beseda pozicija, saj je besedotvorno močnejša (določeno stvar lahko pozicioniramo, ne moremo pa je upoložajiti). Pozicija je tudi mednarodni termin (ang. position, nem. die Position), vendar raje izberemo slovenski termin položaj.

Preglednica 15: Preglednica atributov: položaj, pozicija

	Položaj	Pozicija
Splošno		
Izvor	položaj (19. stol.) je prevzeta iz hrvaške besede <i>položaj</i> , katera je izpeljana iz <i>položiti</i>	pozicija 'položaj' (19. stol.) je prevzeta in prilagojena po zgledu nemške besede <i>Position</i> , italijanske <i>posizione</i> in francoske <i>position</i> ; besede so prevzete iz latinske besede <i>positio</i> 'položaj, lega'
Tujka/slovenski izraz	slovenski izraz	tujka
Uporaba	zelo razširjen izraz: kot lega nečesa, prostorski položaj nečesa, mesto, kjer je nekdo v obrambi, napadu, naloge v določeni skupnosti, združene s posebnimi pristojnostmi, ugled v določeni skupnosti, kar določa razmerje do česa drugega ...	
Področja uporabe	v vsakodnevni splošni rabi	
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	situacija, stanje, status, lega, pozicija	položaj, lega
Geodezija		
Začetek uporabe	19. stol. (z začetki geodezije)	
Uporaba	določamo pozicije stojišč, točk, satelitov,...	/
Področja uporabe	splošna geodezija, inženirska geodezija, višja geodezija, satelitska geodezija, fotogrametrija	/
Sopomenka/terminološka ustreznica	-/lega	-/-
Latinska ustreznica	positio	
Angleška ustreznica	position	
Nemška ustreznica	die Position, die Lage	
Srbohrvaška ustreznica	položaj, pozicija	
Predlog uporabe	DA	NE

3.16 Atribut, tema, lastnost, značilnost

A. Geodetska opredelitev

Šumrada (2005) opredeljuje atribut kot kateri koli imenovan detajl, ki podaja opredelitev, klasifikacijo ali izražanje stanja izbranega entitetnega tipa, objektnega tipa ali relacije. Atributi služijo za opisovanje lastnosti objektov. Lahko jih pojmujejo kot vedenje računalnika o stvarnem objektu. Atributi podajajo osnovne značilnosti, identifikacijo, opredelitev in opis entitet in relacij, pomembnih za določeno uporabo (na primer ime, velikost, lokacija ...). Vsak atribut ima svoje ime, format in podatkovni tip, ki pogojuje njegove dovoljene vrednosti (Kvamme, et al., 1997). Ločimo štiri vrste atributov:

- opisni (tematski podatki)
- geometrični (lokacija v stvarnem prostoru)
- topološki (povezljivost in sosedski odnosi)
- časovni (trenutek dogodka ali časovna obstojnost objekta) (Kvamme, et al., 1997).

Lastnost se v geodeziji uporablja enako kot atribut, čeprav termina nista sopomenki (na primer »Na grafično zajete podatke so navezane njihove lastnosti oziroma atributi« (Šolar, Radovan, 2007, 169).). Atributi niso lastnosti, ampak podajajo lastnosti objektov.

V GIS tehnologiji je tema niz sorodnih geografskih elementov, kot so ulice, parcele ali reke, skupaj z njihovimi atributi. Vsi elementi se nanašajo na isti koordinatni sistem in imajo iste attribute (GIS Dictionary, 2012). V povezavi s temo govorimo o tematskih kartah, katere predstavljajo namenske pojave realnega sveta. Običajno ena tematska karta (slika 35) prikazuje eno samo vrsto pojave (na primer geološka karta, karta poseljenosti, karta rabe tal ...). V GIS-ih eno samo upodobljeno temo obravnavamo kot plast oziroma informacijski ali podatkovni sloj (Kvamme, et al., 1997), kjer sloj predstavlja del geografske realnosti na določenem območju in se sklada z legendo na analogni karti (GIS Dictionary, 2012).



Slika 35: Tematska karta

(<http://www.gis.si/storitve/vizualizacija-podatkov>, 14.6.2012)

Značilnost se v geodeziji uporablja kot v statistiki, in sicer pri preizkušanju domnev. Stopnja značilnosti v statistiki je tveganje, ki je povezano s tem, da nismo 100 % gotovi, da je to, kar proučujemo v raziskavi, to, kar preverjamo. Če je stopnja značilnosti na primer 0,05 nam to pove, da

je 5 % možnost, da razlike, ki smo jih odkrili niso posledica domnevnega vzroka, pač pa nekih drugih neznanih vzrokov. To tveganje želimo zmanjšati, kolikor se le da (Bastič, 2006).

B. Besedni pomen v splošni rabi

Termin atribut je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) razložen kot značilen spremni pojav (na primer muzeji so atributi mesta) ali kot za osebo ali stvar značilen predmet (na primer žezlo je atribut oblasti). Beseda izvira iz francoske besede *attribut*, ta pa iz latinske *attribut* 'dodeljen' (Snoj, 2003). *Slovar slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) temo opredeljuje kot osrednji predmet obravnavanja ali umetniškega dela (na primer žgoča tema, raziskovalna tema, učna tema itd.). Beseda je prevzeta iz nemške besede *Thema* in latinske *thema* 'položaj, lega, stavek, snov govora', iz grške *théma* 'položaj, vložek, lega, stavek, kar je postavljeno' (Snoj, 2003). Pojem lastnost je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) razložen kot opredelitev nečesa tako kot je (na primer belina je lastnost belega), ali kot nekaj kar se relativno trajno kaže pri človeku zlasti v odnosu do ljudi, okolja glede na kako normo (na primer delavnost je njegova glavna lastnost), ali sposobnost, zmožnost nekoga ali nečesa (na primer ima lastnosti dobre gospodinje). Lastnost izvira iz besede *lâst*, ta pa iz starocerkvenoslovanske besede *vlastь* 'moč, oblast, območje' (Snoj, 2003). Besedotvorno je sestavljena iz besedotvorne podstave last- ter pripone -nost in ima nično končnico (last-nost) ter ima skladijsko podstavo to, da ima lastnost. Lastnost je v tesni povezavi z značilnostjo, ki pa jo *Slovar slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 2012) opiše kot nekaj, kar stvar, osebo določa tako, da jo je mogoče razpoznati, ločiti od istovrstnega (na primer njegov nasmeh je zelo značilen), ali kot nekaj, kar ima izrazite, bistvene lastnosti istovrstnih pojavov (na primer pesnik je značilen predstavnik dobe). Značilnost izvira iz besede *znâk*, ta pa iz starocerkvenoslovanske besede *znakъ* 'znak' (Snoj, 2003). Ima besedotvorno podstavo znač- ter priponi -il- in -nost (znač-il-nost) ter skladijsko podstavo to, da ima značilnost.

Lahko ugotovimo, da ne moremo enačiti zgornjih štirih terminov, kljub njihovi podobnosti. Značilnost in lastnost imata podoben pomen, vendar pa z lastnostjo mislimo na nekaj, kar je pri predmetu razmeroma trajno v odnosu do okolja, z značilnostjo pa nekaj, kar predmet loči od ostalih. Kljub temu pa sta izraza uporabljena kot sopomenki (na primer Uspešnost je lastnost, značilnost človeka, ki dosega želene rezultate.) (Znaki človekove odličnosti, 2012). Atributi niso lastnosti objektov, pač pa opisujejo lastnosti objektov. Vendar pa najdemo primere, ko se termina enačita: »Baza podatkov sistema GIS mora zato čim bolj celovito in povezano shranjevati štiri vrste lastnosti (ali attribute)...« (Kvamme, et al., 1997, str. 285). Tema ponazarja vrsto pojava in vsebuje attribute ter posledično lastnosti in značilnosti objektov. Obravnavane štiri termine moramo torej med sabo ločevati.

Preglednica 16: Preglednica atributov: atribut, lastnost, značilnost, tema

	Atribut	Lastnost	Značilnost	Tema
Splošno				
Izvor	atribut (15. stol.) iz francoske besede <i>attribut</i> , ta pa iz latinske <i>attribut</i> 'dodeljen'	iz besede <i>last</i> (16. stol.)	iz besede <i>znak</i> (19. stol.)	tema (20. stol.) iz nemške besede <i>Thema</i> in latinske <i>thema</i> ter grške <i>thema</i> 'položaj, lega, vložek, stavek
Tujka/slovenski izraz	tujka	slovenski izraz		tujka
Uporaba	redko, ponavadi v smislu lastnosti nečesa	ko govorimo o karakteristikah predmeta obravnave		kot osrednji predmet obravnave nečesa
Področja uporabe	v vsakodnevni splošni rabi			predvsem v umetnosti, literaturi
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	karakteristika, obeležje	značilnost, lastnost, karakteristika		/
Geodezija				
Začetek uporabe	60. leta 20. stoletja, z razvojem GIS-tehnologije		19. stoletje, z razvojem statistike	60. leta 20. stoletja, z razvojem GIS-tehnologije
Uporaba	dodeljevanje nekih karakteristik predvsem prostorskim podatkom			kot vrsta podatkov (tematski podatki) ali vrsta karte (tematska karta)
Področja uporabe	GIS tehnologija, strukture in analize prostorskih podatkov, kartografija			
Sopomenke	/	karakteristika		/
Latinska ustreznica	attributi	proprietas	pluma	id quod propositum est
Angleška ustreznica	attribute	characteristic	significance	theme
Nemška ustreznica	das Attribut, das Merkmal	die Eigenschaft, die Charakteristik		das Thema
Srbohrvaška ustreznica	atribut	karakter, svojstvo, značajka	karakterističnost, karakteristika	tema
Predlog uporabe	DA			

3.17 Kvaliteta, kakovost

A. Geodetska opredelitev

Izvorno pojem kakovost opredeljuje »želene pozitivne lastnosti«. Kakovost lahko opredelimo kot stopnjo popolnosti stvari, proizvoda, usluge ali storitve. Uporabljamo jo za označevanje prvenstva določenega dosežka ali pa za potrditev odličnosti izdelka (Šumrada, 2012). Najbolj uporabljena definicija v praksi je opredeljena v standardu ISO 9000: Sistemi vodenja kakovosti – Osnove in slovar: Kakovost je stopnja, v kateri skupek svojstvenih karakteristik izpolnjuje zahteve (Toplak Bakan, Urbajs, 2003).

Splošna definicija kvalitete pravi, da je kvaliteta količina in oblika uporabne vrednosti nekega proizvoda ali usluge in hkrati mera, ki kaže ali proizvod ali usluga zadovoljuje potrebe uporabnika. Definicija opredeljena v standardu ISO 8402 pa podaja kvaliteto kot skupino lastnosti proizvoda, storitve ali usluge, ki se nanašajo na zadovoljevanje izraženih in pričakovanih potreb (Krakar, 1993).

B. Besedni pomen v splošni rabi

Kvaliteta in kakovost sta v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (SSKJ, 11.4.2012) opredeljeni enako, in sicer nekaj, kar opredeljuje kaj glede na pozitivno vsebino. Kakovost je izpeljana iz besede *kakov* 'kakšen', po zgledu latinske besede *quālitās* 'kakovost', ki je izpeljanka iz latinske besede *quālis*, 'kakšen' (Snoj, 2003). Besedotvorno je beseda sestavljena iz besedotvorne podstave *kakov-* ter pripone *-ost* in ima nično končnico (*kakov-ost*). Kvaliteta je tujka, prevzeta prek nemške besede *Qualität*, ta pa, enako kot kakovost, iz latinske *quālitās* 'kvaliteta', kar je izpeljano iz latinske besede *quālis* 'kakšen' (Snoj, 2003).

Besedi sta sopomenki, vendar nista vedno zamenljivi. To lahko potrdimo, če z besedama tvorimo besedne zveze, na primer: kvalitativni podatki (v SSKJ tudi kvalitetni) ter kakovostni podatki. V tem primeru vidimo, da imajo kvalitativni podatki zaželene lastnosti v precejšnji meri, kakovosti podatki pa imajo veliko mero pozitivnih lastnosti. Poznamo pa veliko primerov tako v strokovnem jeziku kot tudi v splošni rabi, ko se izraza zamenjujeta med sabo (na primer »Slaba kakovost električne energije lahko povzroči poškodbe na opremi in tudi izpade električne energije. Zato je nadzor nad kvaliteto električne energije bistvenega pomena...« Micom, 2012). V geodeziji prav tako uporabljamo oba termina, vendar pa večinoma govorimo o kakovosti. Z obravnavnima izrazoma se srečujemo predvsem pri geografskih informacijskih sistemih, kjer se osredotočamo na kakovost prostorskih podatkov. Govorimo o kakovostnem modelu in ISO standardnem kakovostnem modelu za prostorske podatke ter znotraj tega o elementih kakovosti, s pomočjo katerih določamo samo kakovost prostorskih podatkov. Zanimiv je primer standarda SIST EN ISO 19113 Geografske informacije – Načela kakovosti, ki opredeljuje kakovost kot kvaliteto: »Kvaliteta prostorskih podatkov je skup značilnosti in lastnosti podatkovne zbirke, ki podpirajo njeno sposobnost, da zadovolji izraženi niz (uporabniških) zahtev« (Šumrada, 2009). Torej tudi v geodetski stroki ni smiselno poudarjati uporabe enega termina pred drugim, saj sta oba izraza že preveč uveljavljena, hkrati pa nista vedno zamenljiva.

Preglednica 17: Preglednica atributov: kakovost, kvaliteta

	Kakovost	Kvaliteta
Splošno		
Izvor	kakovost (19. stol.) je izpeljana iz besede <i>kakov</i> 'kakšen' po zgledu latinske <i>qualitas</i> 'kakovost', kar je izpeljanka iz <i>qualis</i> 'kakšen'	kvaliteta (20. stol.) je prevzeta prek nemške besede <i>Qualität</i> iz latinske besede <i>qualitas</i> 'kvaliteta', kar je izpeljano iz latinske <i>qualis</i> 'kakšen'
Tujka/slovenski izraz	slovenski izraz	tujka
Uporaba	ko nas zanima, kako dober je izdelek, storitev, usluga	
Področja uporabe	v vsakodnevni splošni rabi	
Pojmi s podobnim pomenom (ustreznice)	boniteta, uporabnost, kvaliteta	kakovost, uporabnost
Geodezija		
Začetek uporabe	začetek 20. stoletja, v splošni geodeziji, GIS-tehnologiji	
Uporaba	v geografskih informacijskih sistemih, kjer je pomembna kakovost prostorskih podatkov; tudi pri meritvah	
Področja uporabe	GIS-tehnologija, strukture in analize prostorskih podatkov, splošna geodezija, inženirska geodezija, izravnalni račun, višja geodezija, fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, satelitska geodezija ...	
Sopomenke	kvaliteta	kakovost
Latinska ustreznica	qualis	
Angleška ustreznica	quality	
Nemška ustreznica	die Qualität	
Srbohrvaška ustreznica	kvalitet, kakvoća	
Predlog uporabe	DA	DA

4 TERMINOLOŠKI SLOVARČEK IZBRANIH TERMINOV

V nadaljevanju sledi terminološki slovarček, ki zajema bolj problematične termine. Struktura slovarčka je naslednja:

- roditeljska oblika
- spol
- najpomembnejše področje, kjer se termin uporablja:
 - fotogram. – fotogrametrija
 - dalj. zazn. – daljinsko zaznavanje
 - geoinf. – geoinformacijska tehnologija
 - stat. – statistika
 - kartograf. – kartografija
- sopomenka (sin.)
- primerjava (prim.) s sorodnimi termini
- angleška ustreznica (angl.)
- nemška ustreznica (nem.)
- termin, ki ni primeren za uporabo v geodetski stroki (gl. - glej)

digitalni model reliefa -ega -a -- m fotogram., geoinf. digitalni opis oblikovanosti zemeljskega površja, ki vsebuje prikaz površja, njegov opis, naklone, ekspozicijo, plastnice, padnice, točke vrhov ter druge značilne črte in točke **primer.:** digitalni model višin

angl.: digital terrain model

nem.: Digitales Geländemodell

digitalni model višin -ega -a -- m fotogram., geoinf. dvorazsežnostna kvadratasta celična mreža, zapisana kot matrika ali rastrski sloj reliefa, ki ima podane višine kot attribute **primer.:** digitalni model reliefa

angl.: digital elevation model

nem.: Digitales Höhenmodell

dimenzija -e ž geoinf. (1) obseg nečesa, kar se da izmeriti, npr. dolžino, širino, globino, višino; (2) oblika linearne razširitve, od katere so tri v prostoru in dve na ravni površini, ki ustreza enemu nizu koordinat, kateri opredeljuje položaj točke

angl.: dimension

nem.: die Dimension

kakovost -i ž geoinf. količina in oblika uporabne vrednosti nekega proizvoda ali usluge in hkrati mera, ki kaže, ali proizvod ali usluga zadovoljuje potrebe uporabnika **sin.** kvaliteta **primer.:** natančnost, točnost

angl.: quality

nem.: die Qualität

kvaliteta -e ž geoinf. količina in oblika uporabne vrednosti nekega proizvoda ali usluge in hkrati mera, ki kaže, ali proizvod ali usluga zadovoljuje potrebe uporabnika **sin.** kakovost **primer.:** natančnost, točnost

angl.: quality
nem.: die Qualität

napaka -e ž **stat.** razlika med izmerjeno ali izračunano vrednostjo količine in najverjetnejšo vrednostjo, ki jo obravnavamo kot pravo vrednost **primer.:** odklon, natančnost, točnost

angl.: error
nem.: das Fehler

natančnost -i ž **stat.** kako blizu so si ponavljajoče meritve istega pojava; nanaša se na kvaliteto metode, s katero so bile opravljene meritve **primer.:** točnost, napaka, odklon

angl.: precision
nem.: die Präcision

odklon -a m **stat.** razpršenost; (1) razlika med dejansko in teoretično pričakovano vrednostjo količine; (2) (standardni) srednje odstopanje obravnavanih rezultatov meritev od njihove aritmetične sredine; (3) (srednji kvadratni) napaka oziroma srednje odstopanje meritev glede na pravo vrednost **primer.:** natančnost, točnost, napaka

angl.: deviation
nem.: die Abweichung

podoba gl. posnetek

pogrešek star. gl. napaka

posnetek -a m **fotogram., dalj. zazn.** (1) vzorec, narejen s pomočjo elektromagnetnega sevanja, ki približno kopira vzorec objekta v naravi; (2) prikaz dobljen s fotoaparatom, teleskopom, mikroskopom ali drugo napravo, ali prikazan na računalniškem zaslonu **primer.:** vizualizacija

angl.: image
nem.: die Aufnahme

razsežnost gl. dimenzija

točnost -i ž **stat.** kako blizu vrednosti, ki je prevzeta kot pravilna, je merjena vrednost; nanaša se na kvaliteto rezultata meritev **primer.** natančnost, napaka

angl.: accuracy
nem.: die Pünktlichkeit

upodobitev gl. vizualizacija

vizualizacija -e ž **kartograf.** vsaka vidna predstavitev prostorskih podatkov ali zemeljskega površja **primer.:** posnetek

angl.: visualization
nem.: die Sichtbarmachung

5 REZULTATI IN DISKUSIJA

V prejšnjih poglavjih sem razložila pomene izbranih problematičnih izrazov s področja geodezije. Attribute obravnavanih geodetskih terminov, ki so bili zastopani v vsakem poglavju, sem strnila v Preglednica 18, ki predstavlja povzetek in primerjavo atributov.

Legenda:

Splošno

Uporaba:

- A. ... nekaj, kar je obremenjeno z neko napako
- B. ... ko želimo poudariti, da nekaj ni v skladu s pričakovanim
- C. ... vsakodnevna splošna raba, pri ugotavljanju, kako »popolna« je stvar, človek ...
- D. ... v smislu nekaj zravnati s tlemi, nekaj uravnati (potresne sunke, stroške, temperaturna nihanja), izravnati nesoglasja
- E. ... večinoma v povezavi s fotografiranjem, snemanjem zvoka in slike s kamero, kot reportaža, snemanje zvoka
- F. ... večinoma kot likovna oziroma umetniška stvaritev
- G. ... pogosto, ko nekaj vidno predstavljamo, tudi mentalna slika, sanje
- H. ... zelo pogosto, v povezavi z različnimi strokovnimi področji, ki obravnavajo zemeljsko površje (geografija, geologija itd.), tudi v drugih panogah, ki pri svojem delu potrebujejo podatke o zemeljskem površju
- I. ... velikost predmeta ali kot prostorska razsežnost
- J. ... lastnost nečesa velikega, obsežnega ali kot dimenzija
- K. ... pri optičnih napravah
- L. ... pomembna izjava
- M. ... kot ena izmed tehnik prikazovanja grafike (rastrska slika) ali kot mreža za obdelavo modelov
- N. ... računalniška tehnologija
- O. ... področja, ki se nanašajo na zemeljsko površje, ozračje
- P. ... redko, uporaba v glavnem v zvezi z eno od geodetskih področij, zgodovino, arheologijo, vojsko
- Q. ... kot osnovna fizikalna količina, katere osnovna enota je meter
- R. ... ko govorimo o oddaljenosti med krajema
- S. ... podatki in njihovi atributi
- T. ... zelo razširjen izraz: kot lega nečesa, prostorska pozicija nečesa, mesto, kjer je nekdo obrambi, napadu, naloge v določeni skupnosti, združene s posebnimi pristojnostmi, ugled v določeni skupnosti, kar določa razmerje do česa drugega,...
- U. ... redko, kot lastnost
- V. ... osrednji predmet obravnave
- W. ... karakteristika predmeta obravnave
- X. ... kako dober je izdelek, storitev

Področja uporabe:

- VR ... v vsakodnevni splošni rabi
- T ... tehnika
- N ... naravoslovje

- M ... meritve
- R ... računalništvo, informatika
- G ... grafika
- L ... leposlovje
- U ... umetnost
- P ... psihologija
- TR ... televizija, radio
- K ... kiparstvo
- FI ... filmska industrija, snemanje
- P ... politika
- Z ... zgodovina
- ZD ... društva, združenja
- KM ... kmetijstvo
- GO ... gozdarstvo
- A ... arheologija
- GEO ... geologija, geografija
- I ... telefonija, televizija, internet
- V ... vojska
- TL ... telekomunikacije

Geodezija

Uporaba:

- NIP ... namesto izraza pogrešek
- OPP ... pri meritvah, pri obdelavah prostorskih podatkov, lastnosti instrumentarija
- VKO ... večinoma, ko imamo veliko količino opazovanj, iz katerih želimo odstraniti napake; pri urejanju meje
- PZP. ...produkt snemanje zemeljskega površja, večinoma iz zraka
- PPP ... v zvezi s prikazovanjem prostorskih podatkov, zemeljskega površja
- MZP ... modeliranje zemeljskega površja
- PR ... velikost predmeta ali kot prostorska razsežnost
- UPP ... karakteristika optičnih inštrumentov, ugotavljanje podrobnosti posnetka
- TPG ... ena izmed tehnik prikazovanja grafike (rastrska slika)
- MOM ... mreža za obdelavo in interpretacijo modelov, lahko mreža na kartah
- PPZP ... pridobivanje podatkov o zemeljskem površju
- LS ... aero in terensko lasersko skeniranje
- OT ... podrobno ogledovanje terena pred meritvami, zakoličevanjem
- PMŽ ... kot ena od koordinat (astronomske, geodetske), pri meritvah kot dolžina poti merskega žarka
- OMT ... kot oddaljenost med dvema točkama (na primer na elipsoidu, krogli, ekvatorju itd.), kot oddaljenost med dvema krajema
- GIS ... urejanje podatkov in upravljanje z njimi, predvsem v geografskih informacijskih sistemih
- DPS ... določamo pozicije stojišč, točk, satelitov
- CPP ... dodeljevanje karakteristik prostorskim podatkom
- VP ... vrsta podatkov ali vrsta karte

- KPP ... v geografskih informacijskih sistemih, kjer je pomembna kakovost prostorskih podatkov; pomembna tudi kakovost meritev

Področja uporabe:

- S ... splošna geodezija
- IG ... inženirska geodezija
- IR ... izravnalni račun
- VG ... višja geodezija
- F ... fotogrametrija
- DZ ... daljinsko zaznavanje
- SG ... satelitska geodezija
- K ... kartografija
- GIS ... GIS tehnologija
- SAPP ... strukture in analize prostorskih podatkov
- PP ... prostorsko planiranje
- S ... statistika
- M ... meritve

Preglednica 18: Primerjava atributov izbranih pojmov

SPLOŠNO						GEODEZIJA								
Pojem	Izvor	Tujka	Uporaba	Področja uporabe	Ustreznice	Začetek uporabe (SLO)	Uporaba	Področja uporabe	Terminološka ustreznica	Latinska ustreznica	Angleška ustreznica	Nemška ustreznica	Srb –hrvaška ustreznica	Predlog uporabe
Pogrešek	greh	NE	A	VR, T, N, L	napaka, pomota	19. stol.	/	/	/	error	error, deviation	das Fehler	pogreška	NE
Napaka	naopak	NE	B	VR	pomota, zmota	19. stol.	NIP	S, IG, IR, VG, F, DZ, SG	odklon, deviacija	error	error, deviation	das Fehler	pogreška	DA
Natančnost	na tanko	NE	C	VR	preciznost, striktnost	19. stol.	OPP	S, IG, F, DZ, SG, K, GIS, SAPP	preciznost	diligentia	precision	die Präcision	preciznost	DA
Točnost	točka	NE	C	VR	preciznost, striktnost	19. stol.	OPP	S, IG, F, DZ, SG, K, GIS, SAPP	/	diligentia	accuracy	die Pünktlichkeit	tačnost	DA
Izravnava	raven	NE	D.	VR	niveliranje	19. stol.	VKO	IR, IG, SG	/	libratio	adjustment	der Ausgleich	izravnava	DA
Posnetek	snemati	NE	E	TR, FI	imitacija	19. stol.	PZP	F, DZ, SG	/	res imitatione expressa	image	die Aufnahme	snimka	DA
Podoba	podoba	NE	F	U, L	aspekt	90. leta 20. stol.	/	/	/	imago	figure	das Bild	podoba	NE
Vizualizacija	visualis	DA	G	T, R, G, P	prikaz	50. leta 20. stol.	PPP	GIS, K, F, DZ, SG	/	visiva	visualization	die Sichtbarmachung	vizualizacija	DA
Upodobitev	podoba	NE	F	U, K, FI	prikaz, slika	90. leta 20. stol.	/	/	/	pictum	depiction	die Darstellung	prikaz	NE
DMR	digital terrain model	/	H	KM, GEO, GO, V	digitalni model terena	50. leta 20. stol.	MZP	K, GIS SP, PP	/	/	digital terrain model	Digitales Geländemodell	digitalni model reliefa	DA
DMV	digital elevation model	/	H	KM, GEO, GO, V	digitalni model reliefa	80. leta 20. stol.	MZP	K, GIS SP, PP	/	/	digital elevation model	Digitales Höhenmodell	digitalni model visina	NE
Dimenzija	dimensio	DA	I	T, N, M	razsežnost	50. leta 20. stol.	PR	S, IG, PP	/	dimensio	spread	die Dimension	dimenzija	DA
Razsežnost	seči	NE	J	T, N, M	obsežnost	70. leta 20. stol.	/	/	/	dimensio	dimension	die Abmessung	opsežnost	NE
Ločljivost	ločiti	NE	K	R, FI, G, N	resolucija	60. leta 20. stol.	UPP	M, S, IG, F, DZ, K, SG	/	separabilis	resolution	das Auflösungsvermögen	odvojljivost	DA

SPLOŠNO						GEODEZIJA								
Pojem	Izvor	Tujka	Uporaba	Področja uporabe	Ustreznice	Začetek uporabe (SLO)	Uporaba	Področja uporabe	Terminološka ustreznica	Latinska ustreznica	Angleška ustreznica	Nemška ustreznica	Srb –hrvaška ustreznica	Predlog uporabe
Resolucija	resolutio	DA	L	P, Z, ZD	/	60. leta 20. stol.	/	/	/	resolutio	resolution	die Resolution	rezolucija	NE
Raster	raster	DA	M	G, R, T	mreža	70. leta 20. stol.	TPG	K, GIS, SAPP, F, DZ	matrika	raster	raster	der Raster	raster	DA
Grid	gridiron	DA	N	R, G	mreža	60. leta 20. stol.	MOM	K, GIS, SAPP, F, DZ	mreža	/	/	das Gitter	grid	DA
Daljinsko zaznavanje	remote sensing	DA	O	A, N, GEO	teledetekcija	60. leta 20. stol.	PPZP	DZ, F, K, SG, PP	/		remote sensing	die Fernerkundung	teledetekcija	DA
Teledetekcija	teledetection	DA	O	A, N, GEO	daljinsko zaznavanje	80. leta 20. stol.	/	/	/	/	remote sensing	die Fernerkundung	teledetekcija	NE
Full – wave	iz same tehnike snemanja	DA	/	/	/	90. leta 20. stol.	LS	F, DZ, SG	/	/	/	die Vollwelle	cjelovalno	DA
Rekognosciranje	reconnaitre	DA	P	A, GEO, V, Z	pregled, ogled	19. stol.	OT	S, IG, F, DZ, SG, PP	/	recognitio	reconnaissance	die Erkundung	rekognosciranje	DA
Dolžina	dolg	NE	Q.	T, M VR	razsežnost	19. stol.	PMŽ	S, IG, F, DZ, K, VG, SG, PP	/	longitudo	length	die Länge	dužina	DA
Razdalja	daleč	NE	R	T, M, VR	ditanca, oddaljenost	19. stol.	OMT	S, IG, F, DZ, K, VG, SG, PP	distanca	distantia	distance	die Distanz	daljina	DA
Podatkovna baza/zbirka	Oxford English Dictionary	DA/NE	S	R, TL	korpus	80. leta 20. stol.	GIS	GIS, SAPP	/	corpus	database	die Datenbank	baza podatka	DA/NE
Podatkovni niz	Oxford English Dictionary	NE	S	R, TL	/	70. leta 20. stol.	GIS	GIS, SAPP	/	linea indicum	data set	der Datensatz	niz podatka	DA
Položaj	položaj	NE	T	VR	lega, situacija	19. stol.	/	/	/	positio	position	die Position	pozicija	NE
Pozicija	position	DA	T	VR	lega, položaj	19. stol.	DPS	S, IG, VG, SG, F	lega	positio	position	die Position	pozicija	DA
Atribut	attribut	DA	U	VR	karakteristik	60. leta 20. stol.	CPP	GIS, SAPP, K	/	attributi	attribute	das Attribut	atribut	DA

SPLOŠNO						GEODEZIJA								
Pojem	Izvor	Tujka	Uporaba	Področja uporabe	Ustreznice	Začetek uporabe (SLO)	Uporaba	Področja uporabe	Terminološka ustreznica	Latinska ustreznica	Angleška ustreznica	Nemška ustreznica	Srb –hrvaška ustreznica	Predlog uporabe
Tema	thema	DA	V	VR, U, L	/	60. leta 20. stol.	VP	GIS, SAPP, K	/	id quod propositum	theme	das Thema	tema	DA
Lastnost	last	NE	W	VR	karakteristika, značilnost	60. leta 20. stol.	CPP	GIS, SAPP, K	karakteristika	proprietas	characteristic	die Charakteristik	značajka	DA
Značilnost	znak	NE	W	VR	karakteristika, lastnost	19. stol.	CPP	GIS, SAPP, K	karakteristika	pluma	feature	die Charakteristik	karakteristika	DA
Kvaliteta	Qualität	DA	X	VR	boniteta, uporabnost, kvaliteta	začetek 20. stol.	KPP	S, IG, F, DZ, SG, K, GIS, SAPP	kvaliteta	qualis	quality	die Qualität	kvalitet, kakvoča	DA
Kakovost	kakov	NE	X	VR	kakovost, uporabnost	začetek 20. stol.	KPP	S, IG, F, DZ, SG, K, GIS, SAPP	kakovost	qualis	quality	die Qualität	kvalitet, kakvoča	DA

Slovenska strokovna terminologija in posledično tudi geodetska strokovna terminologija se srečuje s problemi pri izrazoslovju, saj so slovenski strokovnjaki strokovne termine prevzemali iz tujih jezikov, predvsem iz grščine, latinščine in potem vsaj še iz nemščine, francoščine, srbohrvaščine in angleščine (Podobnikar, 1999). Različna poimenovanja za iste pojme povzročajo zmedo tako znotraj iste stroke kot tudi na različnih strokovnih področjih. Ker terminologija ni poenotena prihaja do problemov tudi pri sporazumevanju v mednarodnih krogih. Navedenih je nekaj splošnih problemov slovenskega strokovnega izrazja:

- strokovni izrazi so neposredno prevedeni iz tujih jezikov (neposredni prevodi so pogosto slabi, na primer nestrokovno slovenjenje na vsak način),
- že uveljavljeni izrazi se ne upoštevajo, ker jih avtorji ne poznajo ali nočejo upoštevati,
- novi izrazi niso tvorjeni v skladu s pravili besedotvorja,
- terminološki slovarji ne sledijo zadovoljivo razvoju znanosti,
- posameznim strokam ni dovolj mar (ali pa si avtorji ne vzamejo dovolj časa) za pravilno uporabo strokovne terminologije,
- terminologija za iste pojme v različnih strokah ni poenotena ... (Podobnikar, 1999).

Da bi malo pripomogla k reševanju zmede na geodetskem področju, sem se posvetila nekaterim izbranim terminom s področja geodezije.

Pogrešek je termin, ki je v geodeziji zelo razširjen in se ga uporablja samo še v nekaterih vejah tehničnih strok, ki opravljajo meritve (na primer strojništvo, kemija, fizika ...). Izraz pomeni isto kot napaka, ki pa je bolj razširjena v statistiki in drugih tehničnih strokah. Tako napako kot pogrešek dobimo, če od izračunane (izmerjene) vrednosti količine odštejemo najverjetnejšo (pravo) vrednost. Iz statistike izvira tudi odklon, ki bi bil za uporabo najbolj pravilen, saj v primeru opazovanj, obremenjenih z napako, dejansko ne govorimo o napačnih vrednostih meritev, pač pa o odstopanjih od prave vrednosti. Tudi v geodeziji je treba namesto termina pogrešek uporabljati termin napaka. S terminom pogrešek namreč geodetska stroka povzroča neskladnost z drugimi strokami, zato ga lahko ohranimo kot manj primernege ter samo znotraj stroke. Uporabljamo torej termin napaka.

Pojma natančnost in točnost nimata enakega pomena. Definiciji natančnosti in točnosti se lahko deloma razlikujeta med posameznimi strokami, glede na potrebe in posebnosti podatkov. Natančnost pove, kako blizu so si ponavljajoče meritve istega pojava, točnost pa pove, kako blizu vrednosti, ki je prevzeta kot pravilna, je merjena vrednost. Pogosto uporabljamo kar skupen izraz natančnost, predvsem, ko govorimo o natančnosti in točnosti kot splošnih pojmi. Ta izraz ločimo na natančnost in točnost šele, ko to nujno potrebujemo zaradi narave problema. Čeprav se pojma v splošnem uporabljata kot sopomenki, ju moramo v stroki striktno ločevati in uporabljati v skladu z definicijami.

Izravnava je postopek, s katerim poskušamo iz opazovanj izločiti grobe in sistematične napake in pridobiti vrednost, ki je statistično najverjetnejša. Za izravnavo potrebujemo nadštevila opazovanja, to pomeni več opazovanj kot je nujno potrebno. Izravnava je v geodeziji lahko tudi postopek urejanja mej sosednjih parcel. Gre za geodetsko storitev, ki poteka v okviru upravnega postopka. Izravnava je primeren termin, saj že sama beseda pove, da nekaj izenačujemo med seboj.

Termina posnetek in podoba tudi predstavljata precejšen problem. V nekaterih vejah geodezije (na primer daljinsko zaznavanje) sta izraza pogosto uporabljena sopomensko, kar pa ni pravilno. Ugotovili smo, da je posnetek produkt snemanja s fotoaparatom, satelitsko kamero ali drugo optično napravo na

podlagi elektromagnetnega sevanja, medtem ko je podoba umetniška stvaritev in posledično neprimerna za tehnično stroko, kot je geodezija. Termin podoba je bil vpeljan v slovensko strokovno terminologijo v novejšem času pod vplivom dobesednega prevajanja iz angleščine, neupoštevajoč dejstvo, da v slovenščini že obstaja izraz posnetek. V geodeziji je primernejša uporaba termina posnetek, saj površje fotografiramo, snemamo, nikakor ga ne slikamo in rišemo.

Tudi termina vizualizacija in upodobitev se v geodeziji uporabljata sopomensko, vendar zopet napačno. Upodobitev izvira iz besede podoba, za kar smo že ugotovili, da ni ustrezna za geodetsko stroko. Upodobitev nas napeljuje k slikarstvu, medtem ko vizualizacija bolj teži k vsaki vidni predstavitvi. Zato izberemo termin vizualizacija pred upodobitvijo.

Veliko razhajanj in problemov je zaslediti tudi pri terminih digitalni model reliefa (DMR) in digitalni model višin (DMV). DMR vsebuje višinske točke, zapisane v obliki pravilnih kvadratnih celic, DMR pa vsebuje višinske točke in ostale objekte, kateri opisujejo ploskev reliefa. Poznamo še *digital terrain model* (DTM), ki je angleška ustreznica za DMR in je opredeljen kot topografski model golih zemeljskih tal, brez kakršnihkoli objektov. *Digital elevation model* (DEM) je angleška ustreznica za DMV. Večinoma se uporablja termin digitalni model reliefa, ne glede na to, za kateri model gre, kar ni tako zelo nepravilno, saj DMR obsega različne terenske modele. Ko gre za splošno rabo, je smiselno uporabljati DMR, medtem ko uporabljamo DMV, ko želimo zelo natančno opredeliti razliko med DMR-jem in DMV-jem.

Dimenzija in razsežnost sta sopomenki. Problem se pojavlja pri napačni uporabi pridevnikov razsežen, razsežnostni, kjer prvi pomeni, da je nekaj zelo obsežno, drugi pa govori o razsežnosti prostora. Drugi problem predstavlja poskus nadomeščanja oznake za dimenzijo (D) z veliko črko R, kot oznako za razsežnost, kar pa ni priporočljivo, saj je velika črka D že mednarodno uveljavljena. Iz istega razloga je boljši termin dimenzija, saj tu ni razhajanj in dvoumnosti pri uporabi.

Termina ločljivost in resolucija sta sopomenki. Resolucija je prevzeta iz angleščine, poleg tega pa je pravi pomen slovenskega izraza resolucija javna izjava o pomembnem vprašanju, sprejeta na zborovanju. Izberemo termin ločljivost, kjer že sama beseda pove, v kakšnem kontekstu jo uporabljamo. Pozorni moramo biti pri uporabi pridevnikov ločljiv, ločljivosten, kjer prvi pove, da se da nekaj ločiti (dati narazen), medtem ko se drugi nanaša na termin ločljivost.

Tako pri rastru kot tudi pri gridu gre za mrežo, običajno kvadratasto celično strukturo, ki pa je lahko tudi trikotniška, šesterokotniška itd. Grid prevladuje v GIS-tehnologiji, medtem ko se raster bolj nanaša na kartografijo in digitalno fotografijo, vendar se ga uporablja tudi v GIS-ih. Pojma nista sopomenki, zato ju moramo ločiti.

Tudi termina daljinsko zaznavanje in teledetekcija sta sopomenki. Obe pomenita zbiranje podatkov o zemeljskem površju na daljavo, brez neposrednega stika. Za slovenska tla je primernejši termin daljinsko zaznavanje, ker že sama besedna zveza podaja informacije o tehnologiji s katero razpolagamo.

Full-wave je najnovejši način zapisa in obdelave podatkov tako aero laserskega skeniranja (angl. *aerial laser scanning*, ALS) kot tudi terenskega laserskega skeniranja (angl. *terrestrial laser scanning*, TLS), ki omogoča snemanje celotnega odbitega valovanja ter posledično daje veliko več informacij kot diskretni način. Angleški termin je relativno nov, v slovenščino se prevaja kot polnovalovno, kar je ustrezno, saj že sama beseda pove, da z metodo dobimo veliko količino informacij.

Rekognosciranje pomeni pregledovanje območja obravnave, kjer dobimo informacije o značilnostih terena. Termin je prevzet iz francoske oziroma angleške ustreznice in je v geodeziji uveljavljen ter nesporen. V splošnem se termin uporablja v drugačnem kontekstu, uporabljamo tudi pojme pregled, ogled, izvidništvo.

Izraza dolžina in razdalja nimata istega pomena. Dolžina pomeni mere nekega objekta, pri razdalji pa imamo v mislih oddaljenost med točkama v krajevnem smislu. Lahko rečemo, da je razdalja nadpomenka.

Zbirka in baza podatkov sta enolična termina, vendar je zbirka boljša izbira. Termin je slovenskega izvora, poleg tega pa pomeni sistematično urejeno skupino predmetov. Niz podatkov tudi predstavlja neke zbrane podatke, vendar ni isto kot zbirka podatkov. Zbirko podatkov tvorijo nizi podatkov.

Termina položaj in pozicija sta sopomenki. Čeprav je izraz pozicija besedotvorno močnejši ter ustrenejši z vidika sodelovanja s tujino, izberemo slovenski termin položaj.

Izrazi atribut, tema, značilnost in lastnost nimajo vsi enakih pomenov. Pomensko sta najbližje lastnost in značilnost, ki ju mnogi enačijo. Lastnost pomeni nekaj, kar je pri predmetu trajno v odnosu do okolja, značilnost pa pomeni nekaj, predmet loči od ostalih. V geodeziji se značilnost nanaša na preizkušanje statističnih domnev. Atributi niso lastnosti objektov, ampak opisujejo lastnosti objektov, tema pa vsebuje attribute ter lastnosti in značilnosti objektov. Termine je torej treba ločevati med sabo.

Zaključimo s pojmom kvaliteta in kakovost, ki sta sopomenki, vendar nista vedno zamenljivi. V geodeziji se večinoma uporablja termin kakovost, kvaliteta redkeje. Ni smiselno poudarjati uporabe enega termina pred drugim, saj sta oba izraza že preveč uveljavljena, hkrati pa nista vedno zamenljiva.

6 SKLEP

Problem strokovnih izrazov v geodeziji, pa tudi drugod, je v tem, da strokovnjaki geodetskih področij in drugih sorodnih področij, pa tudi strokovnjaki iz tujine uporabljajo različne termine za iste pojme. Posledično nastaja velika zmeda v pravilnosti pa tudi smiselnosti uporabe določenih izrazov. V nalogi sem se posvetila nekaterim strokovnim terminom z geodetskega področja, katerih uporaba je včasih dvoumna in tudi nepravilna. Kot ustrežnejše sem izbrala podčrtane:

- napaka, pogrešek
- natančnost, točnost
- izravnava
- posnetek, podoba
- vizualizacija, upodobitev
- DMR, DMV
- dimenzija, razsežnost
- ločljivost, resolucija
- raster, grid
- daljinsko zaznavanje, teledetekcija
- full-wave, polnovalovno
- rekognosciranje
- dolžina, razdalja
- zbirka, baza, niz (podatkov)
- položaj, pozicija
- atribut, tema, lastnost, značilnost
- kvaliteta, kakovost

V nalogi sem podala geodetske definicije, ponekod tudi statistično podprte definicije in obrazložitev terminov. Obravnavala sem tudi besedni pomen terminov v splošni rabi in njihov besedotvorni vidik. Predstavljenih je tudi nekaj atributov izbranih pojmov, kateri so povzeti in primerjani v končni tabeli. Izdelan je tudi terminološki slovarček, ki je uporaben za razjasnitev pomenov pojmov, ki v geodetski stroki zahtevajo večjo pozornost:

- napaka, odklon
- kvaliteta, kakovost
- natančnost, točnost
- posnetek
- DMR, DMV izjemoma
- dimenzija

Namen diplomske naloge je bil opredeliti izbrane problematične termine in predlagati uporabo najprimernejšega izraza. S svojimi ugotovitvami želim uporabnike spodbuditi k pravilnejši izbiri terminov za sporazumevanje v geodetski stroki. Menim, da bo namen dosežen, če bo diplomska naloga kakšnemu posamezniku pomagala pri pravilni izbiri in uporabi izbranih geodetskih terminov. Sicer se pa z zaključkom naloge problemi ne končajo. Problematika uporabe geodetskih terminov bo vedno aktualna, saj je geodezija stroka, ki se zelo hitro razvija. Posledično nastajajo novi termini, katerih uporaba bo (verjetno) predstavljala enak problem tudi v prihodnje.

VIRI

Adobe Systems Incorporated. 2010. Resolution.

http://www.adobe.com/designcenter-archive/keyconcepts/articles/concept_resolution.html

(Pridobljeno 23.5.2012)

Archaeological consulting services.

<http://acsarchaeology.com/features/phaseI.htm> (Pridobljeno 3.4.2012.)

Bakan Toplak, M., Urbajs, A. 2003. Kakovost po ISO 9001:2000. Maribor, Institut informacijskih znanosti.

http://home.izum.si/COBISS/OZ/2003_3/html/clanek_02.html#vir02-2 (Pridobljeno 11.4.2012.)

Bastič, M. 2006. Metode raziskovanja. Diplomski naloga. Maribor, Ekonomsko-poslovna fakulteta

Maribor (samozaložba M. Bastič). <http://shrani.si/f/2J/WJ/1HkYy8qF/file.pdf> (Pridobljeno 18.6.2012.)

Bellis, M. 2012. Telemetry.

<http://inventors.about.com/od/tstartinventions/a/Telemetry.htm> (Pridobljeno 11.4.2012.)

Berdajs, A., Ulbl, M. 2010. Inženirska geodezija. Ljubljana, Zavod IRC.

http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Inzenirska_geodezija-Berdajs_Ulbl.pdf

(Pridobljeno 30.4.2012)

Berk, S. 2010. Robustna določitev približnih koordinat v horizontalni geodetski mreži. Geodetski vestnik. 54/1.

http://www.geodetski-vestnik.com/54/1/gv54-1_009-030.pdf (Pridobljeno 14.4.2012)

Besedilni korpus Gigafida. <http://demo.gigafida.net/> (Pridobljeno 10.1.1012.)

Besedilni korpus Nova beseda. 2011. http://bos.zrc-sazu.si/s_beseda.html (Pridobljeno 10.1.1012.)

Bric, V., Griggillo, D., Kosmatin Fras, M. Fotogrametrija.

http://www.izs.si/fileadmin/dokumenti/strokovni_izpiti/msgeo/Fotogrametrija.pdf (Pridobljeno

13.4.2012.)

British Columbia. Remote Sensing and Geo-Spatial Applications. 2011.

<http://www.for.gov.bc.ca/hts/rs/background.html> (Pridobljeno 23.5.2012.)

Carlowicz, M. 2011. The Seafloor Focuses and Merges Tsunami Waves.

<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=77331> (Pridobljeno 23.5.2012.)

CCSDS Secretariat. 1987. Telemetry, summary of concept and rationale.

http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19890004084_1989004084.pdf (Pridobljeno

11.4.2012)

- Criss, J. 2007. Another look at full-wave seismic imaging. First break volume.
http://www.inovageo.com/ru/images/stories/resources/IO_article-FB-June.pdf (Pridobljeno 3.4.2012.)
- Cycoop. 2012. <http://www.cyc.com/cyc> (Pridobljeno 15.5.2012.)
- Daljinska detekcija. 2012.
http://ccd.uns.ac.rs/aus/gis2/gitis_doc/Daljinska%20detekcija.pdf (Pridobljeno 29.5.2012.)
- Dictionary.com. 2012. <http://dictionary.reference.com/> (Pridobljeno 10.1.1012.)
- Difference Between.net. 2012. Difference Between Accuracy and Precision.
<http://www.differencebetween.net/language/difference-between-accuracy-and-precision/#ixzz1iz1Kc3xX> (Pridobljeno 13.12.2011.)
- Digitalna knjižnica Slovenije. 2012. <http://www.dlib.si/> (Pridobljeno 10.1.1012.)
- Digital Terrain Model (DTM). 2012.
<http://www.technion.ac.il/~dalyot/docs/Intro-DTM.pdf> (Pridobljeno 5.4.2012.)
- Dolšak, K. 2007. Daljinsko zaznavanje in izdelava kart kot pomoč pri vodenju in upravljanju ob nesrečah. Diplomsko naloga. Ljubljana, Filozofska fakulteta (samozaložba K. Dolšak).
http://geo2.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200705_katja_dolsak.pdf (Pridobljeno 13.4.2012.)
- Dominguez I., C., Sanchez, J., A., Kneer, F. 2003. Inter-network magnetic fields observed with sub-arcsec resolution.
http://www.aanda.org/index.php?option=com_article&access=standard&Itemid=129&url=/articles/aa/full/2003/32/aah4493/aah4493.right.html (Pridobljeno 23.5.2012.)
- Drevenšek, M. 2010. Določitev koordinat v koordinatnem sistemu D-96 na osnovi terestričnih meritev GNSS. Diplomsko naloga. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba M. Drevenšek).
http://eprints.fgg.uni-lj.si/1852/1/GEV_0330_Drevensek.pdf (Pridobljeno 11.4.2012.)
- Drobne, S. 2012.
http://www.fgg.uni-lj.si/sdrobne/GIS_Pojm/VIZUALIZACIJA.htm (Pridobljeno 13.4.2012.)
- Državni portal Republike Slovenije. 2012. Kako urediti mejo?
<http://e-uprava.gov.si/e-uprava/dogodkiPrebivalci.euprava?zdid=1385&sid=1128> (Pridobljeno 30.3.2012.)
- Esri. 2008. ArcGIS 9.2 Desktop Help. What is raster data?
http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=What_is_raster_data? (Pridobljeno 29.5.2012.)
- Esri. GIS Dictionary. 2012.
<http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary/term/theme> (Pridobljeno 11.4.2012.)

Estes E., J. 2005. Some important dates in the chronological history of aerial photography and remote sensing. <http://www.geog.ucsb.edu/~jeff/115a/remotesensinghistory.html> (Pridobljeno 11.4.2012.)

Evrokorpus.2012. <http://evrokorpus.gov.si/> (Pridobljeno 15.2.2012.)

Ferlan, M. 2005. Geodetske evidence. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 153 str.

ION Geophysical Corporation. Full-WaveImaging. 2012.

http://www.iongeo.com/content/documents/Resource%20Center/Brochures%20and%20Data%20Sheets/Brochures/BR_GXT_Full-wave_Services.pdf (Pridobljeno 3.4.2012)

Geodetic Glossary. 2001.

http://www.ngs.noaa.gov/CORS-Proxy/Glossary/xml/NGS_Glossary.xml (Pridobljeno 10.12.2011.)

Geodetski inštitut Slovenije. 2012. <http://www.gis.si/> (Pridobljeno 14.6.2012)

Golorej, I. 1972. Geodetska terminologija. BILTEN zveze geodetskih inženirjev in geometrov SR Slovenije. 4: 20-22.

Golorej, I. 1979. O pisavi in prevajanju tujk v geodetski dejavnosti. Geodetski vestnik 23: 41-44.

Google.si. 2012. <http://www.google.si/> (Pridobljeno 1.12.2011.)

Gregorčič, H. 2006. Raziskava uporabe digitalnega ortofota 1.5000 v praksi. Diplomaska naloga. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba H. Gregorčič).

http://eprints.fgg.uni-lj.si/629/1/GEV_0185_Gregoric.pdf (Pridobljeno 13.4.2012.)

Grigillo, D., Stopar, B. 2003. Metode odkrivanja grobih pogreškov v geodetskih opazovanjih. Geodetski vestnik 47-4: 387-403.

http://www.geodetski-vestnik.com/47/4/gv47-4_387-403.pdf (Pridobljeno 29.5.2012.)

Grigillo, D. 2010. Samodejno odkrivanje stavb na visokoločljivih slikovnih virih za potrebe vzdrževanja topografskih podatkov. Doktorska disertacija. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba D. Grigillo).

http://eprints.fgg.uni-lj.si/781/1/GED_0197_Grigillo.pdf (Pridobljeno 9.6.2012.)

Humar, M. 2010. Položaj in prihodnost slovenske terminologije in terminografije. Terminologija in sodobna terminografija. Ljubljana, ZRC SAZU: 41-46.

Itranslate4.eu. 2012. <http://itranslate4.eu/> (Pridobljeno 13.1.2012.)

Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung. SCOPP++. 2012.

http://www.ipf.tuwien.ac.at/products/produktinfo/scop/scop_dtm_sheet.htm (Pridobljeno 4.6.2012.)

- Iucy, A. 2012. What is a reconnaissance survey?
http://wiki.answers.com/Q/What_is_a_reconnaissance_survey (Pridobljeno 3.4.2012.)
- Kelenc, D. 2008. Določitev transformacijskih parametrov med koordinatnima sistemoma D48 in D96 na območju mesta Ormož. Diplomski nalogi. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba D. Kelenc). http://eprints.fgg.uni-lj.si/251/1/GEU_0742_Kelenc.pdf (Pridobljeno 25.4.2012.)
- Kogoj, D., Stopar, B. 2012. Geodetska izmera.
http://e-prostor.gov.si/fileadmin/ogs/GEODETSKA_IZMERA.pdf (Pridobljeno 15.1.2012.)
- Komac, M. 2005. Napoved verjetnosti pojavljanja plazov z analizo satelitskih in drugih prostorskih podatkov. Ljubljana, Geološki zavod Slovenije: 25 str.
http://www.geo-zs.si/UserFiles/1/File/Monografija_Komac.pdf (13.4.2012.)
- Korenjak Černe, S. Statistične metode. 2012.
<http://physics.fe.uni-lj.si/members/blaz/StatMet6-7.pdf> (Pridobljeno 14.4.2012.)
- Kos, L. 1998. Digitalni model reliefa Slovenije.
<http://www.lecad.si/~leon/FS/dmrg/dmrg.html> (Pridobljeno 13.2.2012)
- Kosmatin Fras, M., Vežočnik, R., Gvozdanović, T., Kogoj, D. 2008. Avtomatizacija celotnega postopka relativne orientacije stereopara. Geodetski vestnik 52, 2: 244.
<http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-BWE6OBY6/> (Pridobljeno 13.4.2012)
- Kovač, B. 2003. Who's afraid of a professional geodesy surveyor?. Geodetski vestnik. 47, 1-2: 85-95.
http://www.geodetski-vestnik.com/47/12/gv47-1_085-095.pdf (Pridobljeno 15.1.2010.)
- Kovačič, M. Osnovna statistična analiza. 2012.
<http://www.ljudmila.org/matej/statistika/mva.html> (Pridobljeno 14.4.2012.)
- Kozmus Trajkovski, K. 2010. Razvoj postopkov obdelave opazovanj GNSS za navigacijo oseb v oteženih pogojih. Doktorska disertacija. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba K. Kozmus Trajkovski).
http://eprints.fgg.uni-lj.si/782/1/GED_0203_KozmusTrajkovski.pdf (Pridobljeno 3.4.2012.)
- Krakar, Z. 1993. Upravljanje kvaliteto. http://kvaliteta.inet.hr/t_it12.htm (Pridobljeno 11.4.2012.)
- Kuhar, M. Zgodovina geodezije.
www.fgg.uni-lj.si/~mkuhar/Pouk/Geod/gradivo/Geodezija_3.pdf (Pridobljeno 31.5.2012.)
- Kwan, M. 2012. Three-dimensional geographic information systems.
<http://www.accessscience.com/abstract.aspx?id=YB110003&referURL=http%3a%2f%2fwww.accessscience.com%2fcontent.aspx%3fid%3dYB110003> (Pridobljeno 20.2.2012.)

Larrère H., M. 1987. A knowledge-based approach to full wave data processing. Master of science in Earth and planetary science. Massachusetts institute of tehnology.

<http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/54317/16722186.pdf?sequence=1> (Pridobljeno 3.4.2012.)

Laugier, O., Fellah, K., Tholey, N., Meyer, C., Fraipont, P. 2010. High temporal detection and monitoring of flood zone dynamic using ERS data around catastrophic natural events: The 1993 and 1994 Camargue flood events.

<http://earth.esa.int/workshops/ers97/papers/laugier/> (Pridobljeno 23.5.2012.)

LGB. 2012. <http://www.lgb.si/inzenirska-geodezija-faq> (Pridobljeno 10.1.2012.)

Linguee. 2011. <http://www.linguee.de/deutsch-englisch/> (Pridobljeno 5.1.2012.)

Mavsar, P. 2006. Izdelava 3R virtualnega modela kraške jame iz podatkov terestričnega laserskega skeniranja. Diplomaska naloga. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba P. Mavsar). http://eprints.fgg.uni-lj.si/341/1/GEU_0669_Mavsar.pdf (Pridobljeno 6.4.2012.)

Merteh, 2012. <http://www.merteh.com/merjenje/faq-ji/kaj-je-merilni-pogresek.html> (Pridobljeno 14.4.2012.)

Micom. 2012. http://www.micom-tm.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=11&Itemid=40&lang=sl (Pridobljeno 19.4.2012.)

Mikola, L., Gerič, B. 2009. Meritve zapiski predavanj. Maribor, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

<http://www.meri.uni-mb.si/default/files/Meritve%20-%20zapiski%20predavanj.pdf> (Pridobljeno, 12.4.2012.)

Ministrstvo za okolje in prostor. Digitalni model višin. 2012.

http://prostor.gov.si/cepp/GURS_izpisiso.jsp?ID=%7BEBE6B040-5373-4821-B19D-525E2BFF8C99%7D (Pridobljeno 13.4.2012.)

Mitchell C., H. 1986. Geodetic Glossary. Rockville, U.S. Department of Commerce: 267 str.

Mosaic 3D. 2012. <http://www.mosaic3d.com/en/products-service/dem/> (Pridobljeno 23.5.2012.)

Mücke. W. 2008. Analysis of full-waveform airborne laser scanning data for the improvement of DTM generation, Diplomaska naloga. Dunaj, Technische Universität Wien.

http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_170289.pdf (Pridobljeno 3.4.2012.)

Naprudnik, M. 2002. Quo vadis geodezija v Sloveniji? Med državnimi evidencami in trgov. Geodetski vestnik 46,1-2: 79-86.

<http://www.geodetski-vestnik.com/46/gv46-12.pdf> (Pridobljeno 31.5.2012.)

- Novelacija in nadgradnja informacijskega sistema o zemeljskih plazovih in vključitev v bazo GIS UJME.2012. http://www.sos112.si/slo/tdocs/merske_metode.pdf (Pridobljeno 3.4.2012.)
- Odmera. 2012. <http://www.odmera.si/izravnavameje> (Pridobljeno 10.1.2012)
- Oštir, K. 2006. Daljinsko zaznavanje. Ljubljana, ZRC SAZU: 250 str.
- Oxford Dictionaries. 2012. <http://oxforddictionaries.com/> (Pridobljeno 15.2.2012.)
- Pavlovčič Prešeren, P., Stopar, B. 2012. Numerični postopki obravnavanja gibanja GPS-satelitov. http://www.fgg.uni-lj.si/sugg/referati/2004/SZGG_04_Pavlovci_Stopar.pdf (Pridobljeno 30.4.2012.)
- Perko, D. 2001. Analiza površja Slovenije s stometrskim digitalnim modelom reliefa. Ljubljana, ZRC SAZU: 228 str. <http://giam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/9616182943.pdf> (Pridobljeno 9.6.2012.)
- Perme, Z. 2005. Terminologija v geodeziji v inženirstvu. Diplomaska naloga. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba Z. Perme): 15-16
- Petrovič, D. 2002. Vzpostavitev sistema državnih topografskih kart. Geodetski vestnik. 46, 3:190. <http://www.geodetski-vestnik.com/46/gv46-3.pdf> (Pridobljeno 15.1.2010.)
- Podobnikar, T. 1999. Têrmina natančnost in točnost v geodeziji. Geodetski vestnik 43, 1: 49-55
- Podobnikar, T. 2001. Digitalni model reliefa iz geodetskih podatkov različne kakovosti. Doktorska disertacija. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba T. Podobnikar). <http://www.geospace.si/LinkClick.aspx?fileticket=1sQIblX2Pjg%3d&tabid=236&mid=569> (Pridobljeno 30.3.2012.)
- Podobnikar, T. 2002. Model zemeljskega površja – DMR ali DMV?. Geodetski vestnik 46, 4: 347-353. <http://www.geodetski-vestnik.com/46/gv46-4.pdf> (Pridobljeno 5.4.2012.)
- Podobnikar, T. 2003. Kronologija izdelave digitalnega modela reliefa Slovenije. Geodetski vestnik 47, 1-2: 47-54. http://www.geodetski-vestnik.com/47/12/gv47-1_047-054.pdf (Pridobljeno 5.4.2012.)
- Prostorski informacijski sistem občin. 2012. <http://www.geoprostor.net/PisoPortal/letalski-posnetki.aspx> (Pridobljeno 11.1.2012.)
- Pukšič, N. 2009. PIX: Kaj je (in kaj ni) resolucija. http://www.mobisux.com/articles.php?ubb=open&document_id=161 (Pridobljeno 23.5.2012.)
- Rozman, J. 2012. Digitalni model reliefa in satelitske ortofoto karte. http://www.ff.uni-lj.si/oddelki/geo/publikacije/dela/files/dela_15/16_rozman.pdf (Pridobljeno 27.3.2012.)
- Scilands GmbH. Definitions: DTM ETC. 2012.

http://www.scilands.de/e_index.htm?page=/e_service/e_faq/e_definitions_dtm/definitions_dtm.htm

(Pridobljeno 5.4.2012.)

Skeen, J. 2011. TxDOT Survey Manual.

<http://onlinemanuals.txdot.gov/txdotmanuals/ess/index.htm>, (Pridobljeno 3.4.2012.)

Skupina NAUK. 2012. Pravokotni koordinatni sistem v ravnini - teorija.

<http://www.nauk.si/materials/927/out/#state=8> (Pridobljeno 23.5.2012.)

Slovar slovenskega knjižnega jezika. 2000. <http://bos.zrc-sazu.si/sskj.html> (Pridobljeno 10.12.2011.)

Snoj, M. 2003. Slovenski etimološki slovar. Ljubljana, Založba Modrijan: 608 str.

Spletni slovar. 2012. <http://www.spletni-slovar.com/> (Pridobljeno 10.1.2012.)

Stopar, B. Koordinatni sistemi in transformacije koordinatnih sistemov v geodeziji. 2012.

http://www.geod-is.si/isg/gradivo_perm_izo_transformacije_prost_pod1.pdf (Pridobljeno 6.4.2012.)

Stefanović, M. 1980. Višejezični geodetski rečnik. Beograd, Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije: 879 str.

Straub, T. 2011. Digital elevation model DEM created by Matlab.

<http://www.metal-detecting.de/misc/mapsoftwarearchaeology/digitalelevationmodelmatlab.html>

(Pridobljeno 23.5.2012)

Strmšek, B., 2009. Najsodobnejše metode zajemanja terenskih podatkov in uporabnost v praksi.

Diplomska naloga. Maribor, Fakulteta za gradbeništvo (samozaložba B. Strmšek).

http://swopdoc.com/gnss-monitoring-diploma-thesis_3.html (Pridobljeno 3.4.2012.)

Šajn, J. 2005a. Geodezija 2, zapiski predavanj (D. Kogoj)

Šajn, J. 2005b. Izravnalni račun 1, zapiski predavanj (B. Stopar)

Šajn, J. 2006. Geodezija, zapiski predavanj (T. Ambrožič)

Šajn, J. 2007. Tehnologija GIS, zapiski predavanj (R. Šumrada)

Šolar, R., Radovan, D. 2007. Dostop do knjižničnega gradiva na osnovi geografskega položaja.

<http://revija-knjiznica.zbds-zveza.si/Izvodi/K0734/solar1.pdf> (Pridobljeno 18.6.2012.)

Šumrada, R. 2005. Tehnologija GIS. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 330 str.

Telemetrija. 2012. http://backup.ris.org/tr/arhiv2002/www2.arnes.si/_tprapr/telemetrija.htm

(Pridobljeno 11.4.2012.)

Tezaver. 2007. <http://www.tezaver.si/> (Pridobljeno 10.2.2012.)

Tretjak, A., Šabić, D., Lojović, H., E. Uporaba podatkov posnetih z Landsat in Spot sateliti. http://www.ff.uni-lj.si/oddelki/geo/publikacije/dela/files/dela_15/18_tretnjak.pdf (Pridobljeno 29.5.2012.)

Triglav, J. 1996. Geomatika. Mozaik merskih metod. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 5-6

Turk, G. 2011. Verjetnostni račun in statistika. <http://km.fgg.uni-lj.si/PREDMETI/sei/vrs.pdf> (Pridobljeno 14.4.2012.)

Vector-Conversions.com. 2012. Bitmap to Vector Conversion. http://vector-conversions.com/vectorizing/raster_vs_vector.html (Pridobljeno 9.3.2012.)

Vodopivec, F., Kogoj, D. 2005. Nov način precizne stabilizacije geodetskih točk za opazovanje premikov. Geodetski vestnik, 49,1: 9-17. http://www.geodetski-vestnik.com/49/1/gv49-1_009-017.pdf (Pridobljeno 15.1.2012.)

Wikipedia. 2008. Zenitna razdalja. http://sl.wikipedia.org/wiki/Zenitna_razdalja (Pridobljeno 23.5.2012.)

Wikipedia. 2011a. Ločljivost. http://sl.wikipedia.org/wiki/Lo%C4%8Dljivost_slike (Pridobljeno 23.5.2012.)

Wikipedia. 2011b. Razdalja. <http://sl.wikipedia.org/wiki/Razdalja> (Pridobljeno 20.2.2012.)

Wikipedia. 2011c. Slika. <http://sl.wikipedia.org/wiki/Slika> (Pridobljeno 13.4.2012.)

Wikipedia. 2012a. Asimptota. <http://sl.wikipedia.org/wiki/Asimptota> (Pridobljeno 14.4.2012.)

Wikipedia. 2012b. Digital elevation model. http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_elevation_model#DEM.2C_DSM_or_DTM (Pridobljeno 5.4.2012.)

Wikipedia. 2012c. Dimension. <http://en.wikipedia.org/wiki/Dimension> (Pridobljeno 6.4.2012.)

Wikipedia. 2012č. Ephemeris. <http://en.wikipedia.org/wiki/Ephemeris> (Pridobljeno 30.4.2012.)

Wikipedia. 2012d. Geovisualization. <http://en.wikipedia.org/wiki/Geovisualization> (Pridobljeno 10.2.2012.)

Wikipedia. 2012e. Kvaliteta. <http://hr.wikipedia.org/wiki/Kvaliteta> (Pridobljeno 16.2.2012.)

Wikipedia. 2012f. Lega. <http://sl.wikipedia.org/wiki/Lega> (Pridobljeno 30.4.2012.)

Wikipedia. 2012g. Rekonosciranje,

http://en.wikipedia.org/wiki/Reconnaissance#cite_ref-FM_7-92_0-3 (Pridobljeno 3.4.2012.)

Wikipedia. 2012h. Telemetrija. <http://sl.wikipedia.org/wiki/Telemetrija> (Pridobljeno 12.1.2012.)

Wikipedia. 2012i. Točnost in natančnost.

http://sl.wikipedia.org/wiki/To%C4%8Dnost_in_natan%C4%8Dnost (Pridobljeno 10.1.2012.)

Wikipedia. 2012j. Žargon. <http://sl.wikipedia.org/wiki/%C5%BDargon> (Pridobljeno 15.6.2012.)

WordNet. 2012. <http://wordnet.princeton.edu/> (Pridobljeno 20.1.2012.)

Zackenberg ecological research operations. 2012.

<http://www.zackenberg.dk/fileadmin/Resources/DMU/GEM/Zackenberg/pdf/map3d.gif> (Pridobljeno 23.5.2012.)

Znaki človekove odličnosti. 2012.

http://www.sfpo.org/public/uvodnilinki/Program_PopDruz1_1_poglavje_Turk.pdf (Pridobljeno 11.4.2012.)

Žagar Karer, M. 2012. Terminološko svetovanje med teorijo in prakso.

<http://www.centerslo.net/files/file/simpozij/simp28/Zagar%20Karer.pdf> (Pridobljeno 15.1.2012.)