

**METODE****JOŽEFINSKI VOJAŠKI ZEMLJEVID KOT VIR ZA PREUČEVANJE PRETEKLIH POKRAJIN**

AVTOR

**dr. Benjamin Štular**

Inštitut za arheologijo ZRC SAZU, Novi trg 2, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

bstular@zrc-sazu.si

UDK: 902:912.43(497.4)"17"

COBISS: 1.01

## IZVLEČEK

**Jožefinski vojaški zemljevid kot vir za preučevanje preteklih pokrajin**

Avtor v prispevku kritično ovrednoti Jožefinske vojaške zemljevide (1763–1787) kot vir za preučevanje preteklih pokrajin. V kratkem teoretskem uvodu utemelji misel, da so ti zemljevidi predvsem odličen vir za kognitivne študije. Kadar pa te zemljevide želimo uporabiti kot kartografski vir v ožjem pomenu besede, torej kot zapis prostorskih podatkov, je treba upoštevati nekatera metodološka načela. Ta so v prispevku predstavljena na konkretnih primerih: poti, hidrološki procesi, raba tal. Najpomembnejše je spoznanje, da Jožefinske vojaške zemljevide lahko uporabljamo predvsem kot kakovosten vir. Kot količinski vir za neposredne statistične primerjave so ti zemljevidi primerni le po ustrezni predhodni analizi.

## KLJUČNE BESEDE

zgodovinski zemljevidi, metodologija, arheologija krajine, zgodovinske pokrajine

## ABSTRACT

**Josephine military map (1763–1787) as a source for a study of past landscapes**

Josephine military map survey (1763–1787) maps are evaluated as a source for the study of past landscapes. The short theoretical introduction stresses the potential of the maps for cognitive studies. In order to use these maps as a hard-data source certain methodological rules must be followed, though. These rules are explained with case studies regarding path-network, hydrological-network and land-use. The most important realisation of this paper is that these maps should be used primarily as a qualitative source; in order to be used as a quantitative source for direct statistical comparison additional analyses must be performed.

## KEY WORDS

historic maps, methodology, landscape archaeology, historical landscapes

Uredništvo je prispevek prejelo 12. februarja 2010.

## 1 Uvod

Uporaba Jožefinskih vojaških zemljevidov se je v desetletju po objavi faksimil, ki so za Slovenijo pod uredniško taktirko Vincenca Rajšpa s sodelavci izhajali med letoma 1994 in 2001, v Sloveniji že dodobra uveljavila kot vir za preučevanje preteklih pokrajin. Celoten korpus je bil deležen obravnave kot zgodovinski vir (Rajšp 1995; Hillbrand 1995). Izdelana je bila tudi kartografska analiza (Korošec 1978, 102; Podobnikar in Kokalj 2007; Podobnikar 2009a; prim. Zimova, Pestak in Veverka 2006) in vrednotenje s stališča zemljevidov kot geografskega vira (Zorn 2007; isti 2009). Posamezni avtorji so tudi uporabljali posamezne liste oziroma sekcije namensko, na primer za preučevanje gozdov (Kušar in Hočevnar 2005), rabe tal (Petek 2004) ali za arheološke raziskave (Štular 2010). Pri teh študijah so bili zemljevidi uporabljeni kot zapis dejstev.

Dandanes pa v zemljevidih, predvsem zgodovinskih, skušamo prepoznati še precej več (prim. Vranješ 2002, 49–50), na primer ideološke nazore (npr. Harley 1992, 527–529) in skrite pomene (npr. Scott 1990). V primeru »manj« zgodovinskih zemljevidov, ki jih je možno pretvoriti v moderne koordinatne sisteme, raziskovalci skušajo sistematične napake prepoznati in jih primerno obravnavati, na primer z metodo mehkih množic (Gregory in Healey 2007, 640–643; glej tam navedeno literaturo). Pogosta tema je preučevanje ideološkega ozadja kolonialnih zemljevidov (npr. Basset 1994). Zanimiva je na primer študija zgodovinskih zemljevidov kalifornijske doline San Pedro, ki razkrije sosledje dejanske, pravne in na koncu še ideološke kolonizacije (Colwell-Chanthaphonh in Brett Hill 2004). Poleg tega obstaja dolga tradicija preučevanja antičnih zemljevidov, ki jih ni možno neposredno pretvarjati v moderne koordinatne sisteme (prim. Gašperič 2007, 263–264), predvsem s stališča dojemanja in zaznavanja prostora (za pregled glej npr. Rathmann 2007). Naštete študije se pri preučevanju zgodovinskih zemljevidov osredotočajo na vprašanja »zakaj?« in »kako?«. Zaobjamemo jih lahko s pojmom spoznavno preučevanje zgodovinskih zemljevidov v smislu iskanja sledi spoznavnih zemljevidov sodobnikov zgodovinskih zemljevidov (za teoretski pregled glej Polič 2002; prim. Urbanc 2008 kot primer preučevanja dojemanja pokrajine na podlagi tiskanih besedil).

Tudi s stališča zgodovine raziskav ločimo dva tokova. Prvi preučuje tiste zemljevide, ki jih ni možno neposredno pretvarjati v moderne koordinatne sisteme. Te raziskave so že od samega začetka usmerjene predvsem v spoznavne študije. Drugi tok je preučevanje zemljevidov, ki jih je možno neposredno pretvarjati v moderne koordinatne sisteme. Pri teh smo doslej pozornost usmerjali v pretvarjanje v moderne koordinatne sisteme in posledično čim natančnejše branje dejstev, spoznavne raziskave pa puščali ob strani.

V prihodnosti si tudi pri preučevanju Jožefinskih vojaških zemljevidov avtor tega prispevka – skozi prizmo arheoloških raziskav – želi premik od iskanja dejstev k preučevanju konteksta. Takšne premike lahko v zadnjih desetletjih opazujemo v večini družboslovnih in humanističnih ved. Kot primer soočenja z dihotomijo dejstva – kontekst lahko navedemo arheologijo krajin (pojma krajina in pokrajina vede kot so geografija, arheologija, zgodovina in krajinska arhitektura uporabljajo različno; v prispevku je zato obravnavamo kot sopomenki za pregled; glej npr. Novaković 2003; Johnson 2007). Do približno devetdesetih let je bila pokrajina obravnavana minimalistično, kot nekakšno ozadje arheološkim najdiščem. V zadnjem desetletju pa poudarjamo družbeno in simbolno dimenzijo arheološke pokrajine: pokrajina je entiteta, ki obstaja takšna, kakršno ljudje zaznavajo in doživljajo ter kakor jo postavljajo v kontekste (Knapp in Ashmore 1999, 1).

Če parafraziramo zgornjo definicijo: moderni preučevalci obravnavamo zgodovinske zemljevide kot entiteto, ki odseva (za uporabo izraza prim. Klejn 1987, 41) pokrajino tako, kot so jo **zaznavali** in **doživljali** kartografi ter kakor so jo postavili v **kontekst**.

## 2 Jožefinski vojaški zemljevidi

Povedano zgoraj lahko konkretiziramo s primeri iz Jožefinskih vojaških zemljevidov. Kartograf podporočnik Bodoky je, na primer, zapisal tudi nekaj besed o lastnem **doživljanju** pokrajine, ki jo je kartiral:

»... Na splošno imajo tukajšnji prebivalci slabe poti, slaba bivališča in prav nič se ne trudijo, da bi jih izboljšali...« (transkripcija in prevod vira v Rajšp 1997, 11). Večji del opisa sekcij je seveda namenjen opisu **zaznavanja** pokrajine, na primer opis in označba vlažnih travnikov zahodno od Kobarida (glej 6. poglavje).

Okoliščine oziroma **kontekst** kartiranja pa je jasen: Jožefinski vojaški zemljevid so bili izdelani za vojaške potrebe. Zaradi potreb nastajajočih stalnih vojska so že v drugi polovici 17. stoletja vojaški kartografi skoraj povsem izrinili civilne (Hilbrand 1995, XIII). Vendar je v Habsburški monarhiji zaradi večnega pomanjkanja sredstev in nekaterih vojaško-organizacijskih posebnosti do vseobsegajočega državnega kartografskega projekta prišlo šele z ukazom Marije Terezije leta 1763. Ukaz je bil izdan na prošnjo maršala Dauna, do te pa je prišlo na pobudo maršala Lacyja. Za prepoznavanje značilnosti rezultatov tega projekta, t. i. Jožefinskih vojaških zemljevidov, je zelo izpoveden odlomek iz pisma, ki ga je maršal Lacy pisal maršalu Daun: »... *Nobenemu oddelku, nobenemu poveljstvu ni bilo mogoče dati natančnih ukazov, saj nismo vedeli, kakšne pokrajine, gozdove, barja itd. bo treba prehoditi [...]. Zemljevidi sicer prikazujejo lego mest, trgov, vasi, sploh pa ne značilnosti ozemlja, oz. jih zelo težko razberemo...*« (Hilbrand 1995, XIII; Kriegsarchiv Wien, Hofkriegsrat 336-ex).

Vsebina pisma je povsem pričakovana, če vsaj približno poznamo tedanje vojskovanje. Tudi takrat je imela ključno vlogo logistika, torej premikanje vojske in prateža pred, med in po bitki. Zato je tej temi več poglavij posvetil tudi najznamenitejši tedanji vojaški teoretik, Carl von Clausewitz (1832), v svoji znameniti knjigi O vojni. Tako je kar nekaj poglavij posvečenih pretežno premikanju, na primer: Pohodi (5. X.), Umik v notranjost dežele (6. XXV.), Komunikacijske linije (5. XVI.), Obramba vojskovališča (6. XXIII.). Pomen logistike v tedanjem vojskovanju lahko pokažemo tudi na primeru ponavljanja posameznih besed v von Clausewitzovem delu. Beseda *cesta* (nemško *Straße*) z izpeljankami se v izvirniku pojavi 109-krat. Za primerjavo, beseda *bitka* (nemško *Schlacht*) je zapisana 336-krat, beseda *gozd* (nemško *wald*) z izpeljankami pa le 35-krat (Za podatke o pojavljanju posameznih besed v popolnem nemškem besedilu se zahvaljujem Slavku Hozjanu.).

Izjemnega strateškega pomena so bili za von Clausewitza še drugi elementi v pokrajini, na primer gore (7. XI.), gozdovi (6. XXI.) in reke (7. VIII.).

Iz vsega tega sledi, da so bili kartografi, zadolženi za izdelavo Jožefinskih vojaških zemljevidov, vsi po vrsti častniki avstrijske vojske, pozorni predvsem na:

– prehodnost ozemlja s stališča tedanje vojske med premiki (težki vozovi) ali bojnimi pohodi (gorske poti ipd.) in – možnost utrjevanja (gore, reke, zidane stavbe) ali prikritega delovanja (gozdovi ipd.).

Elementi, ki jih je navedel maršal Lacy, so tisti, ki so bili izmerjeni, izrisani in opisani kar se da natančno in objektivno (prim. Zimova, Pestak in Veverka 2006, 1). Vsi ostali elementi so služili le kot ozadje, bodisi za potrebe orientacije v prostoru, bodisi kot povsem subjektivni dodatki. In predvsem, niso bili merjeni!

Vse zapisano seveda ni nič novega. Ne gre za nič drugega, kot poudarjanje **vrednotenja vhodnih** oziroma t. i. meta **podatkov**, kar je osnovno metodološko načelo tako v geodeziji (npr. Podobnikar 2009b) kot tudi v geografiji (npr. Ciglič 2008, 112). Gledano iz drugega zornega kota preprosto pozabljamo, da so Jožefinski vojaški zemljevidi predvsem zgodovinski vir. To pomeni, da mora biti vsak list zemljevida in vsak zapis deležen vsaj osnovne kritike vira (prim. Grafenauer 1960, 322–360).

Zaradi neupoštevanja teh osnovnih metodoloških načel vse prepogosto naletimo na nekritično uporabo podatkov. V tem prispevku želimo predvsem opozoriti na pasti, ki jih prinaša obravnava zgodovinskih zemljevidov zgolj kot bolj ali manj natančen zapis dejstev (prim. Polič 2002, 30–32).

V nadaljevanju prispevka bomo na konkretnem primeru večkriterijske obravnave Staroselskega podolja zahodno od Kobarida (Rajšp 1997, sekcije 132, 133, 154) pokazali nekatere najpogostejše probleme, s katerimi se srečujemo pri preučevanju Jožefinskih vojaških zemljevidov in so ključnega pomena za študije preteklih pokrajin. Kot sta zapisala Colwell-Chanthaphonh in Brett Hill (2004, 178), »... (K)ljučno za razumevanje zemljevidov je prepoznati, kaj je bilo poenostavljeno in posledice tako prikazanih nenatančnosti...« (angleško *The key to understanding maps is knowledge of what is being simplified and the implications of the falsehoods they depict*).

### 3 Pretvarjanje v Gauss-Krügerjev koordinatni sistem

Georeferenciranje oziroma postopek pretvarjanja Jožefinskih vojaških zemljevidov v Gauss-Krügerjev koordinatni sistem je obravnavalo več avtorjev (Zimova, Pestak in Veverka 2006; Podobnikar in Kokalj 2007; Krejčič, Mikšovski!!! in Zimová 2009; prim. Molnár, Podobnikar in Timár 2009; prim. Petek in Fridl 2004), katerih zaključke lahko povzamemo takole:

- najprej mozaičenje listov, nato pretvarjanje;
- kartografi Jožefa II so za triangulacijske točke uporabljali predvsem cerkve in nekatere mostove ter stolpe; to so edine (dokaj) zanesljive kontrolne oziroma oslonilne točke za pretvarjanje;
- položajna napaka se močno razlikuje od primera do primera, v povprečju meri približno 250 metrov;
- značilna je lepa, a kreativna kartografija, zato prihaja do velikih lokalnih napak;
- najboljši skupen rezultat dosežemo z elastičnim napenjanjem (angleško *rubbersheeting*).

Pri tem velja ponoviti opozorilo, da majhen koeficient povprečne napake (angleško *root mean square* ali *RMS error*) ni nujno dokaz uspešne pretvorbe. To velja le v primerih, ko ima vir linearno ali vsaj enakomerno napako, na primer pri poševni fotografiji (prim. Toškan, Štular 2008, 153–154). V primeru Jožefinskih vojaških zemljevidov, vira z dokazano velikimi lokalnimi napakami, to ne velja. Zanašanje na ta koeficient ima lahko negativne posledice, saj daje lažen vtis natančnosti (npr. Kušar in Hočevar 2005, 423).

Večino zgoraj navedenih primerov praktične uporabe Jožefinskih vojaških zemljevidov lahko opišemo kot mikro-regionalne študije izbranih elementov tematskega kartiranja, pri katerih uporabljamo več kartografskih virov. Za te predlagamo naslednji postopek:

- najprej mozaičenje listov, nato pretvarjanje;
- uporaba izključno zanesljivih kontrolnih točk (cerkve) in transformacije 1. reda;
- umeščanje konkretnih objektov (cerkve, ceste, mostovi) v prostor s postopkom retrogradne analize (za metodo glej npr. Pleterski 1989), na primer s pomočjo natančnejših Franciscejskih katastrov ali izjemno natančnih digitalnih modelov reliefa;
- elemente tematskega kartiranja (gozdovi, raba tal, vodni tokovi) lahko uporabimo le kot podatek o kakovosti, t. i. kvalitativen podatek.

Nekaj primerov takšne uporabe prikazujemo v nadaljevanju prispevka.

### 4 Mreža poti

Študijsko območje v okolici Kobarida smo izbrali, ker za to območje razpolagamo z izvrstnim prostorskim virom, izjemno natančnim digitalnim modelom reliefa s prostorsko ločljivostjo 0,5 metra in absolutno višinsko in položajno natančnostjo med 0,1 in 0,2 metra (dalje DMR 0,5). Ta je bil pridobljen z obdelavo podatkov namenskega lidarskega (angleško *Light Detection And Ranging*; lidar) snemanja z algoritmom REIN (Kobler in sodelavci 2007; Kokalj, Oštir in Zakšek 2008).

Pri umeščanju poti v prostor, smo uporabili zgoraj omenjeno retrogradno analizo. V tem primeru gre za enostaven, a dolgotrajen postopek. Na zgodovinskem zemljevidu označimo iskano pot in nato vizualno na DMR 0,5 analiziramo koridor, na katerem ob pričakovanih merskih napakah pričakujemo to pot. V vseh primerih smo iskano pot vsaj na določenih odsekih tudi prepoznali. Izjeme so le trase, kjer moderne ceste prekrivajo starejše (slika 1: a). Potrditev, da gre za isto traso pogosto najdemo na ovinkih, ki jih ceste prilagodene potrebam motornega prometa, krajšajo (slika 1: b). Možna je tudi obratna pot, ko s pomočjo podatkov iz zgodovinskih zemljevidov interpretiramo trase poti, prepoznane na DMR 0,5.

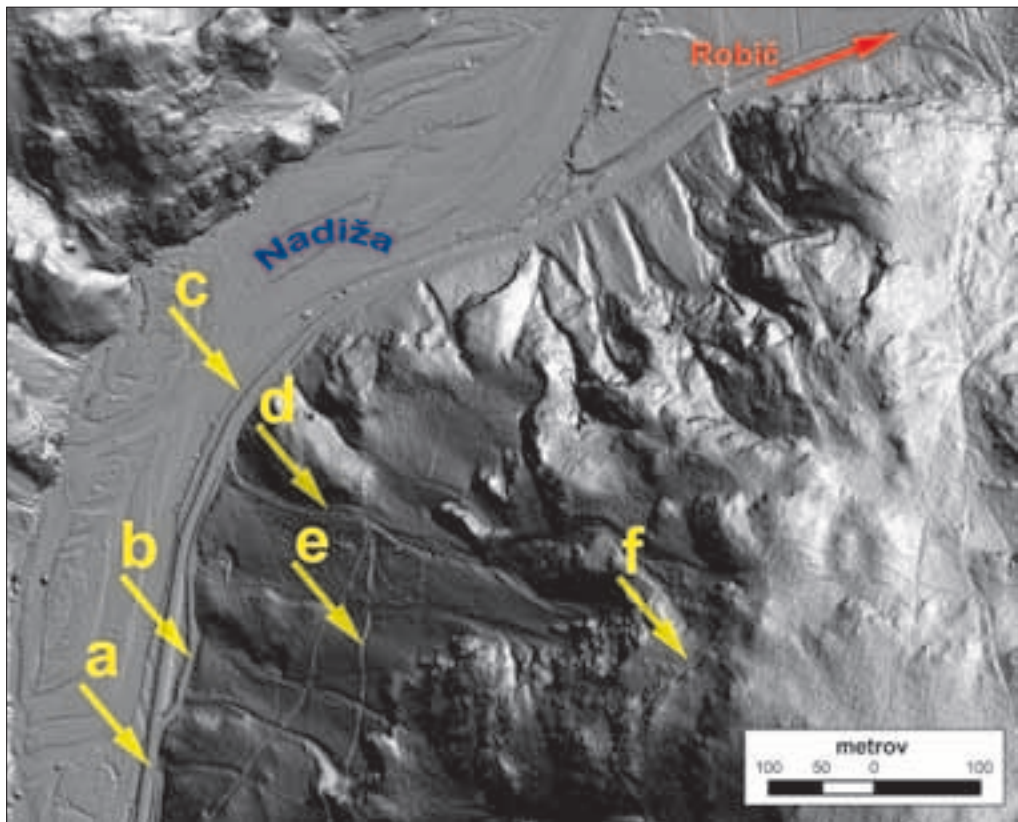
Šele tako dobljena mreža poti, katere trase na nekaterih mestih močno odstopajo od tistih na Jožefinskih vojaških zemljevidih (slika 2), je primerna za analize.

Na tem mestu želimo izpostaviti razmerje med potmi na Jožefinskem vojaškem zemljevidu in Franciscejskem katastru. Vira sta v primeru Staroselskega podolja namreč nastala v razmeroma kratkem

časovnem obdobju manj kot pol stoletja. Vsaj v nekaterih primerih (slika 3) opazimo, da se mreža poti v pol stoletja med obema kartiranjema ni spreminjala, saj je ves čas služila istemu namenu: premikanju med posamezno naselbino in pripadajočimi gospodarskimi objekti (njive, travniki, senožeti, planine). V drugih primerih, kot na primer pot po dolini Nadiže, pa lahko ravno s primerjavo obeh zemljevidov datiramo nastanek trase, ki obstaja še danes. V zadnji četrtini 18. stoletja so še vozili prav po strugi (Rajšp 1997, 11; prim. slika 1: c), v drugi četrtini 19. stoletja pa že po cesti, zgrajeni tik ob reki (slika 1: b).

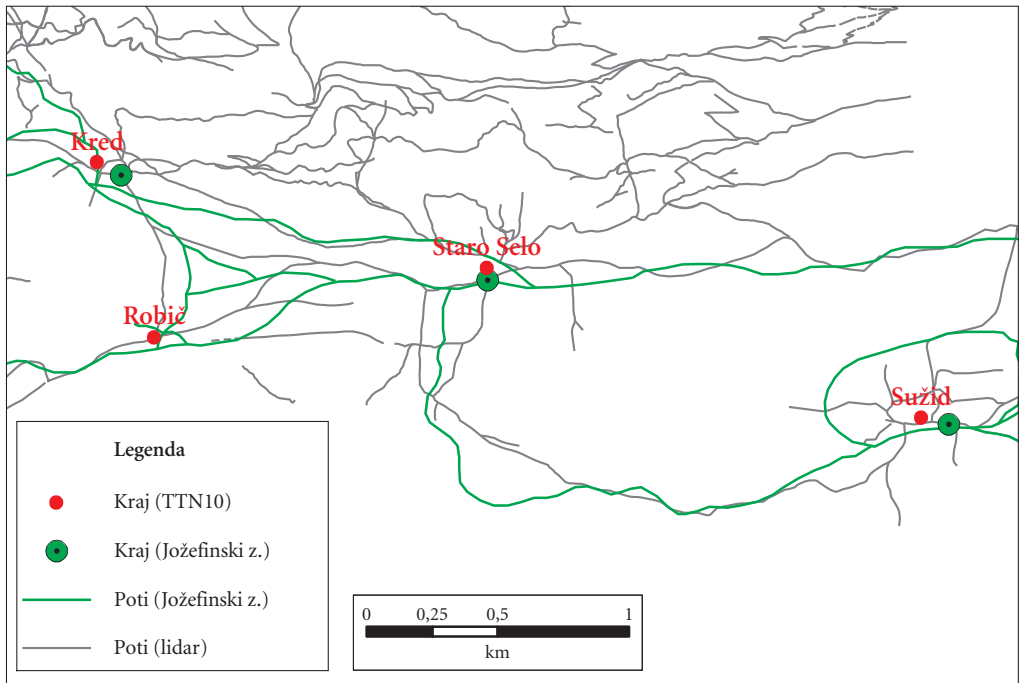
Toda kljub temu se mreže poti na obeh zgodovinskih zemljevidih ne zdita primerljivi. Precej manjšo gostoto poti na Jožefinskem vojaškem zemljevidu sicer lahko razložimo z merilom. Toda kakšen izbor so uporabili vojaški kartografi cesarja Jožefa II. v primerih, kjer le nekaj desetletij mlajše kartiranje prikazuje mrežo enakovrednih poti?

Domnevamo, da se odgovor skriva v kontekstu kartiranja. Kartografi vojaških zemljevidov so vrisovali poti za čim učinkovitejše premikanje vojske med strateškimi točkami v pokrajini, kartografi katastrov pa so vrisovali mrežo gospodarskih poti med naselji in ekonomsko pomembnimi točkami v pokrajini (njive, senožeti, mlini).



Slika 1: Območje jugozahodno od naselja Robič, izsek iz digitalnega modela reliefa z osnovno celico 0,5 m (DMR 0,5 (c) ZRC SAZU) pridobljenega iz podatkov lidarskega snemanja z uporabo algoritma REIN. Rumene puščice kažejo poti (a – moderna cesta, b – ostanek trase ceste zgrajene na začetku 19. stoletja, c – moderen dovoz v strugo Nadiže, najverjetneje v uporabi od prazgodovine dalje, d – moderna pohodniška pot poteka po trasi gospodarske poti v uporabi vsaj od srednjega veka, e – pot zgrajena med 1. svetovno vojno, t. i. mulatjera, f – mreža modernih pohodniških poti).





Slika 2: Mreža poti prepoznanih na DMR 0,5 zahodno od Kobarida. Primerjava z Jožefinskim vojaškim zemljevidom pokaže sicer poenostavljeno mrežo poti s solidno položajno natančnostjo.

Primer te razlike je prikaz alternativne poti med Sočo in Nadižo. Glavna pot je, tako kot danes, potekala po severnem robu doline reke Idrije, kjer je bila varna pred poplavlami. Ker pa reka Idrija brez mostov ni bila prehodna (Rajšp 1997, 11), je z vojaškega stališča pomembna tudi alternativna pot južno od Nadiže. Potek te je na Jožefinskem vojaškem zemljevidu vrisan preko vasi Svino in Sužid, pri čemer je pri vasi Sužid vrisana celo obvozna pot (slika 3, zgoraj). Na drugi strani je v Franciscejski kataster vrisana gostejša mreža gospodarskih poti, ne pa tudi povezava z dolino Nadiže (slika 3, spodaj).

To ne pomeni, da Jožefinski vojaški zemljevidi niso uporabni za preučevanje prometne mreže. Nasprotno! Študija poti v okolici Kobarida, na primer, ki kot enega izmed virov uporablja tudi Jožefinske vojaške zemljevide, je omogočila rekonstrukcijo celo prazgodovinske in poznoantične mreže poti (Štular 2010).

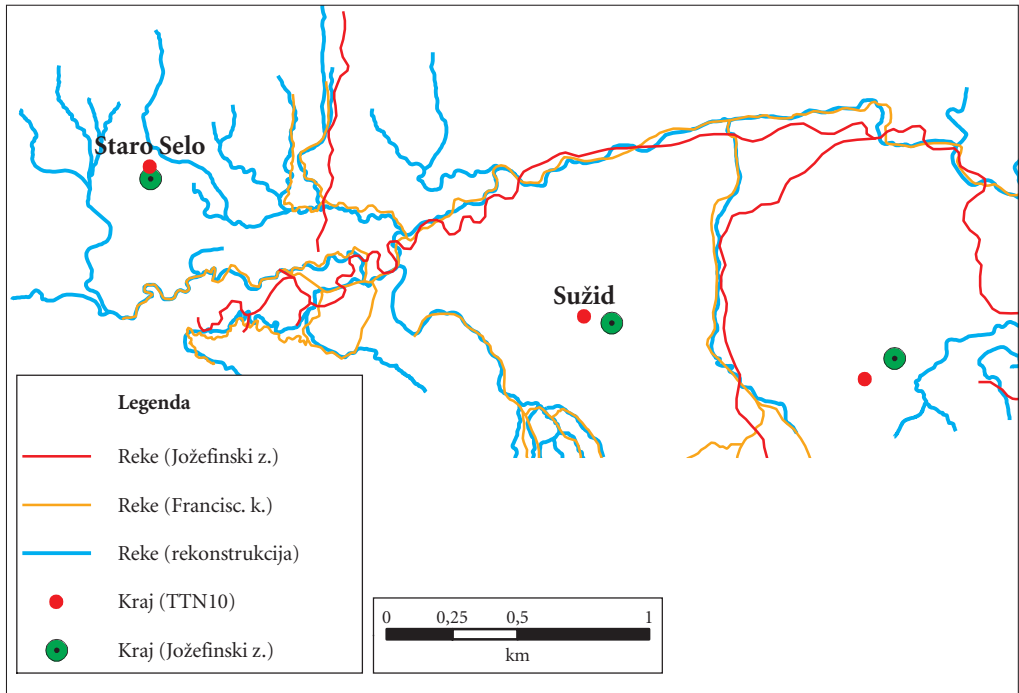
## 5 Hidrološki procesi

Posredno je iz zapisanega razvidno, da kartografi natančnosti vrisa posameznih vodnih tokov niso posvečali posebne pozornosti. Natančneje so vrisani in tudi posebej označeni trdni mostovi, ker so pač del cest. Toda izris nekaterih tokov se v resnici zdi izdelan *a la vue* (prim. Zimova, Pestak in Veverka 2006, 1).

To smo preverili na primeru struge reke Idrije pred regulacijo, ki smo jo na nekaterih odsekih prepoznali na DMR 0,5. Primerjava z zemljevidi Franciscejskega katastra je pokazala, da je bila struga zelo stabilna, kar potrjuje tudi opis sekcije v Jožefinskih vojaških zemljevidih. Rekonstruirani tok reke Idrije smo primerjali z vrisom na Jožefinski vojaški zemljevid (slika 4). Primerjava jasno pokaže, da podporočnik Bodoky ni verodostojno izrisal toka reke Idrije. Želel je le podati smer, lego mostov in vtis vijugavosti.



Slika 3: Okolica vasi Sužid zahodno od Kobarida, izsek iz Jožefinskih vojaskih zemljevidov (zgoraj) in zemljevida Franciscejskega katastra (spodaj; poti so poudarjene). Primerjava virov pokaže, da so pogosto vrisane iste poti, ki pa so različno ovrednotene. Na jožefinskih zemljevidih je poudarek na prehodnosti – »obvoznica«, povezava med kraji – na franciscejskih katastrih pa na gospodarskih poteh – natančna mreža poljskih poti, povezave med vasmi ni vedno vrisana.



Slika 4: Tok reke Idrijce pred melioracijo, primerjava med rekonstrukcijo izdelano s pomočjo DMR 0,5 in zemljevidov Franciscejskega katastra ter tokom, vrisanim na Jožefinskih vojaških zemljevidih.

Rezultat tega je veliko lokalno popačenje, ki ključno vpliva na morebitne študije hidroloških procesov in skorajda onemogoča ugotavljanje sprememb v vijugavosti vodotokov (prim. Zorn 2007, 130–135). Ob tem je treba opozoriti na razmeroma majhno napako umeščanja merjenih objektov ob uporabi transformacije 1. reda, ki jo opazimo ob primerjanju lokacije cerkva z modernim zemljevidom (slika 4: centriodi krajev so postavljeni na cerkve).

## 6 Spremembe rabe tal

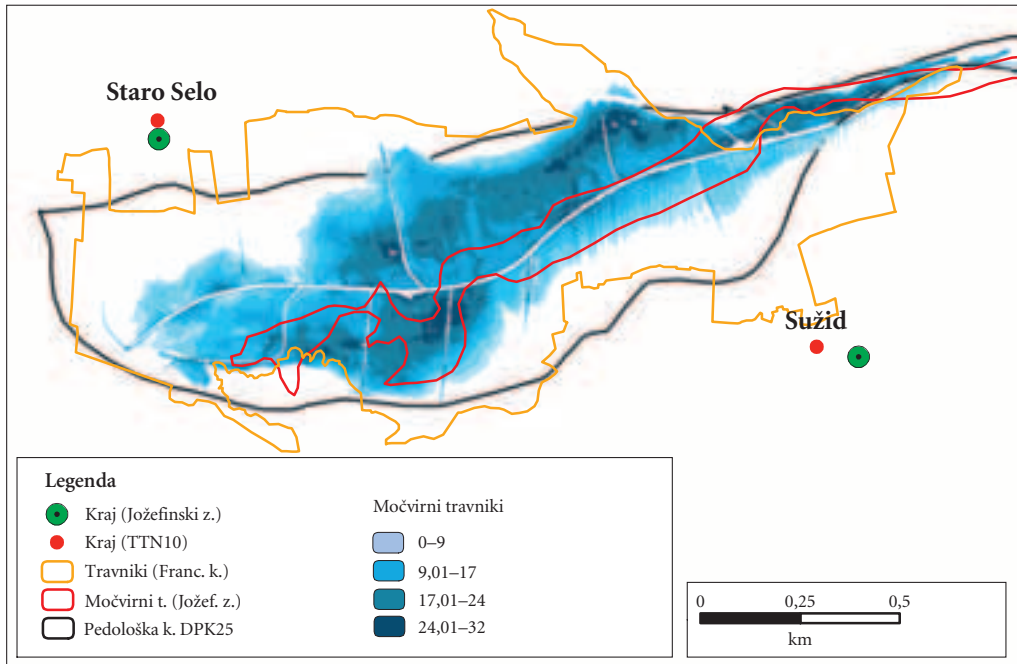
Jožefinske vojaške zemljevide se pogosto uporablja kot najstarejši kartografski vir za študij sprememb v kulturni pokrajini, najpogosteje ravno v kontekstu sprememb rabe tal (Petek 2004). Tudi pri tem elementu je na mestu razmislek o vojaškem kontekstu vira.

To smo preverili na primeru travnikov zahodno od Kobarida oziroma severno od vasi Sužid, po katerih je »... ob mokrem vremenu moč voziti le z lahкими vozovi...« (transkripcija in prevod vira v Rajšp 1997, 10). Poleg opisa so na Jožefinskih vojaških zemljevidih ti travniki označeni z drugačno barvo (slika 5).

To območje zastajanja vode smo kartirali še na tri načine (slika 5). Posredno to območje kot mejo med travniki in njivami (prim. Štular 2009) prepoznamo na zemljevidu franciscejskega katastra. Pomagamo si lahko tudi z moderno pedološko karto (Digitalna pedološka karta 1 : 25.000 DPK25), saj se območje vlažnih travnikov ujema z območjem hipoglejnih prsti.

Najnatančnejše kartiranje mokrih travnikov smo opravili s pomočjo analize DMR 0,5. Zaradi specifičnih lastnosti tako natančnega modela reliefa, se je kot uspešen pokazal naslednji postopek. Od DMR 0,5 smo na podlagi meritev nadmorskih višin dna sodobne struge Idrije odšteli višino vodnega padca. Raz-





Slika 5: Mokri travniki pred moderno melioracijo južno od Kobarida, primerjava kartiranja štirih virov: Jožefinski vojaški zemljevidi, zemljevid Franciscejskega katastra (posredno), digitalna pedološka karta Slovenije (DPK (c) Biotehniška fakulteta) in analiza DMR0,5.

gibanost reliefa prečno na dolino, ki povzroča lokalno zastajanje vode, smo tako ohranili. Na manipuliranem modelu reliefa smo s kartiranjem decimetrovskih višinskih razlik omejili konkavna območja močvirnih travnikov.

Rezultate lahko komentiramo takole: analiza DMR0,5 je najnatančnejši pokazatelj območja zastajanja vode, ki se odraža tudi v pedološki sliki. Na Jožefinskem vojaškem zemljevidu in franciscejskem katastru je kartirana kulturna pokrajina, v tem primeru raba tal. Raba je sicer močno odvisna od vrste prsti, vendar nanjo vplivajo tudi kulturni dejavniki. Jožefinske zemljevide tematsko torej lahko primerjamo s franciscejskim katastrom. Predvsem jugozahodni krak kartiranega območja (slika 5) jasno kaže, da gre za prikaz istega stanja, ki pa je na Jožefinskih zemljevidih močno popačen. Ponoven primer velikega lokalnega popačenja, kakršnega sistemsko ni možno pretvoriti v moderne kartografske sisteme z zadovoljivo natančnostjo. Sistemska napaka, kot dokazuje kartiranje naselij (slika 5), je v tem primeru vsaj desetkrat manjša od lokalnega popačenja.

## 7 Sklep

Pri analizah Jožefinskih vojaških zemljevidov za potrebe mikroregionalnih študij objektov tematskega kartiranja (predvsem poti in naselij), pri katerih uporabljamo več kartografskih virov, smo pokazali, da je kot oslonilne točke najbolj upoštevati le cerkve in računati s povprečno napako 250 metrov (prim. Podobnikar in Kokalj 2007, 3). Poleg tega je na primer za študij mreže poti treba upoštevati, da je vrisan izbor prilagojen vojaškim potrebam (prim. Polič 2002, 30–38). Zato je pri preučevanju tem, ki niso bile primarni cilj vojaških kartografov, potrebna dodatna pozornost. Z analizo toka reke Idrije smo poka-

zali, da so vsaj nekateri vodotoki vrisani zelo nenatančno. Enako velja za nekatere podrobnosti, ki prikazujejo rabo tal.

Ne glede na to se strinjamo, da Jožefinski vojaški zemljevidi vsekakor so zgodovinski vir, ki omogoča opazovanje geomorfni in hidroloških procesov, spremembe rabe tal ter kulturne pokrajine (Zorn 2007). Vendar je pri tem treba upoštevati značilnosti zgodovinskega vira oziroma kritično vrednotiti vhodne podatke. Uporabo Jožefinskih vojaških zemljevidov brez dodatne argumentacije priporočamo le kot kakovosten vir. Šele z dodatnimi analizami raziskovanega prostora lahko ta vir uporabimo tudi kot količinski oziroma kvantitativni vir, primeren za statistično obdelavo.

## 8 Viri in literatura

- Basset, T. J. 1994: Cartography and Empire Building in Nineteenth-century West Africa. *Geographical Review* 84-3. New York.
- Ciglič, R. 2008: Večkriterijsko vrednotenje v prostorskem načrtovanju. *Geografski vestnik* 80-1. Ljubljana.
- Clausewitz, C. von 1832, Vom Kriege. Berlin (slovenski prevod Slavka Hozjana: Clausewitz, C. Von, 2004: O vojni. Ljubljana).
- Colwell-Chanthaphonh, C., Brett Hill, J. 2004: Mapping History, Cartography and the Construction of the San Pedro Valley. *History and Anthropology* 15-2. Oxford, New York.
- Gašperič, P. 2007: Cartographic images of Slovenia through time. *Acta geographica Slovenica* 47-2. Ljubljana.
- Grafenauer, B. 1960: Struktura in tehnika zgodovinske vede. Ljubljana.
- Gregory, I. N., Healey, R. G. 2007: Historical GIS, structuring, mapping and analyzing geographies of the past. *Progress in Human Geography* 31-5. London.
- Harley, J. B. 1992: Rereading the Maps of the Columbian Encounter. *Annals of the Association of American Geographers* 82-3. Oxford, New York.
- Hilbrand, E. 1995: O Jožefinskem vojaškem zemljevidu. *Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787*, 1. Ljubljana.
- Johnson, M. 2007: *Ideas of Landscape*. Malden, Oxford, Victoria.
- Klejn, L. S. 1987: Arheološki viri. Ljubljana (izvirnik: Klejn, L. S. 1978, *Arheologičeskie Istočniki*. Leninograd).
- Kobler, A., Pfeifer, N., Ogrinc, P., Todorovski, L., Oštir, K., Dizeroski, S. 2007: Repetitive interpolation: A robust algorithm for DTM generation from aerial Laser Scanner Data in forested terrain. *Remote sensing of environment* 108-1. Amsterdam.
- Kokalj, Ž., Oštir, K., Zakšek, K. 2008: Uporaba laserskega skeniranja za opazovanje preteklih pokrajin – primer okolice Kobarida. *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2007–2008, GIS v Sloveniji* 9. Ljubljana.
- Korošec, B. 1978: Naš prostor v času in projekciji. Oris razvoja zemljemerstva, kartografije in prostorskega urejanja na osrednjem slovenskem. Ljubljana.
- Knapp, A. B., Ashmore W. 1999, *Archaeological Landscapes: Constructed, Conceptualized, Ideational*. Knapp, A. B., Ashmore, W. (ur.), *Archaeologies of Landscape*. London.
- Krejčí, J., Mikšovský, M., Zimová, R. 2009: Possible Relations Between the Müller's Map of Bohemia and the First Military Survey – a Case Study of the Kladno Region. *Acta Geodaetica et Geophysica Hungarica* 44-1. Budimpešta.
- Kriegsarchiv Wien, Hofkriegsrat 336-ex: Brief Lacys an Daun iz dne 2. 5. 1764 (iz Nemščine prevedla Milena Polanič). Dunaj.
- Kušar, G., Hočevar, M. 2005: Jožefinski (avstroogrski) vojaški zemljevid – »nov« vir informacij o gozdu. *Gozdarski vestnik*, 63-10. Ljubljana.
- Molnár, G., Podobnikar, T., Timár G. 2009: Mozaičenje listov kart merila 1 : 75.000 tretje vojaške izmere Avstro-Ogrske. *Geodetski vestnik* 53-3. Ljubljana.

- Novaković, P. 2003: Osvajanje prostora: razvoj prostorske in krajinske arheologije. Ljubljana.
- Petek, F. 2004: Spremembe rabe tal v občini Bled. Dežman, J. (ur.): Bled tisoč let. Blejski zbornik 2004. Bled.
- Petek, F., Fridl, J. 2004: Pretvarjanje listov zemljiško-katastrskega načrta v Gauss-Krügerjev koordinatni system. Geografski vestnik 76-2. Ljubljana.
- Pleterski, A. 1989: Metoda povezave retrogradne analize katastra s pisanimi in arheološkimi viri: primer Blejskega kota. Zgodovinski časopis 43-2. Ljubljana.
- Podobnikar, T. 2009a: Georeferencing and Quality Assessment of Josephine Survey Maps for the Mountainous Region in the Triglav National Park. Acta Geodaetica et Geophysica Hungarica 44-1. Budimpešta.
- Podobnikar, T. 2009b: Consequences of Data and Information Uncertainties for Spatial Modelling of the Cultural Environment. Arheo 26. Ljubljana.
- Podobnikar, T., Kokalj, Ž. 2007: Analiza zgodovinskega kartografskega gradiva Triglavskega narodnega parka. Geografski vestnik 79-2. Ljubljana.
- Polič, M. 2002: Doumevanje okolja. Polič, M., Klemenčič M. M., Kos, D., Kučan, A., Marušič, I., Ule M. N., Natek, K. in Repovš G., Spoznavni zemljevid Slovenije. Ljubljana.
- Rajšp, V. 1995: Ob prvem zvezku. Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787, 1. Ljubljana.
- Rathmann, M. (ur.) 2007: Wahrnehmung und Erfassung geographischer Räume in der Antike. Mainz na Renu.
- Scott, J. C. 1990: Domination and the Arts of Resistance: Hidden Transcripts. New Haven.
- Štular, B. 2009: Historic Landscape Characterisation: Kobarid, Staro Selo, Drežnica, Ladra. Description of the Categories. Medmrežje: [http://iza.zrc-sazu.si/Si/Splet\\_publ/HLC\\_intro.html](http://iza.zrc-sazu.si/Si/Splet_publ/HLC_intro.html) (13. 4. 2010).
- Štular, B. 2010: Poti. V: Ciglencečki, S., Modrijan, Z., Milavec, T., Poznoantična naselbina Tonovcov grad. Opera Instituti Archaeologici 19. Ljubljana.
- Toškan, B., Štular, B. 2008: Pes ali Volk? Analiza kanidnega skeleta iz grobišča na Pristavi. Zgodnjerednjevska naselbina na blejski Pristavi, Najdbe. Ljubljana.
- Urbanc, M. 2008: Zgodbe o resnični in zamišljeni pokrajini: primer Slovenske Istre. Acta geographica Slovenica 48-2. Ljubljana.
- Vranješ, M. 2002: »Družbena produkcija prostora«: k epistemologiji prostora v geografiji in humanistiki. Geografski vestnik 74-2. Ljubljana.
- Zorn, M. 2007: Jožefinski vojaški zemljevid kot geografski vir. Geografski vestnik 79-2. Ljubljana.
- Zorn, M. 2009: Uporaba zgodovinskih virov pri sorodnih vedah zgodovine. Kronika 57. Ljubljana.
- Zimová, R., Pestak J., Veverka B. 2006: Historical Military Mapping of the Czech Lands – Cartographic Analysis. International Conference on Cartography and GIS, Brovet, Bulgaria, Conference Papers. Medmrežje: [http://www.datamap-bg.com/conference\\_cd/index.html](http://www.datamap-bg.com/conference_cd/index.html) (13. 4. 2010).

## 9 Summary: Josephine military map (1763–1787) as a source for a study of past landscapes

(translated by author, proof read by Sunčan P. Stone)

The potential of the Josephine military map (1763–1787) (ger. *Josephinische Landesaufnahme*) for the study of past landscapes has already been recognized. However, so far the maps have been approached predominantly as a hard data source asking the *What?* and *Where?* questions.

Nowadays one strives towards more context aware studies of historical maps. Common examples of this can be found in the studies of the ideological backgrounds of newly colonised lands. Another approach used with the »less historic« maps – i. e. maps with modern-like cartography – is to study the systematic errors with the fuzzy logic approach. There is also a long tradition in the studies of antique maps. They are most commonly studied in order to ascertain the attitude towards the landscape

in antiquity. These approaches are concerned with the *Why?* and *How?* rather than the *What?* and *Where?*, thus they can be described as a cognitive approach.

In the future studies of the Josephine military map the author of this text desires more emphasis to be placed on the *contextual studies* rather than just on the search for *hard-data*. During the last two decades this shift has taken place in most social sciences. Landscape archaeology can be used as an example of the *hard-data* versus *context* dichotomy. Until the 1990s the landscape was mostly seen as a backdrop for archaeological sites and features. Since the late 1990s *the most prominent landscape notions emphasize its socio-symbolic dimensions: landscape is an entity that exists by virtue of it being perceived, experienced, and contextualized by people.*

If we paraphrase this definition taken from, we can claim that a modern student of historic maps should approach the map as an entity that reflects the landscape as it was **perceived, experienced, and contextualized** by cartographers at the time.

The bulk of the article is devoted to the demonstration of the application of the above stated to the use of the 1<sup>st</sup> military mapping in order to study the past landscapes. This is performed through a series of short case studies:

- georeferencing;
- path-network;
- hydrology and
- land-use.

All case studies use comparative data from a high-resolution digital elevation model DEM 0.5 obtained with LiDAR.

Regarding georeferencing it is our conclusion that only churches should be used as georeferencing points and a 1<sup>st</sup> order transformation applied. An RMS error of up to 250 meters is to be expected. An exact mapping of individual features is best performed with the regression method using additional data sources (*fig. 1*).

When studying the path-network it is important to be aware that only roads adapted for military use are represented (*fig. 2, 3*).

The usability of these maps as a hard-data source deteriorates when the themes deemed secondary by military cartographers are studied. The river Idrija case study (*fig. 4*) was used to show that at least some of the hydrology has been drawn *a la vue*, without any intention of a realistic representation. Similar holds true for most of the land-use categories (*fig. 5*).

Despite this we agree that the 1<sup>st</sup> military mapping is a first class historic source for the study of geomorphology, hydrology, land-use and cultural landscape. However, the characteristics of the historic source must be accounted for (i. e. a critical evaluation of the metadata is necessary). These maps are best used as a qualitative source, i. e. a certain feature is present/absent. Only an additional analysis may in some cases allow for a quantitative analysis, e. g. a statistical comparison with other data sources.