

12. Izrada sloja tačaka iz TXT fajla

Ukoliko se želi izraditi novi sloj sa tačkama koje su prikupljene izvan QGIS-a (npr. tačke koje su izmerene korišćenjem GPS prijemnika), ovaj sloj se može izraditi ako su poznate koordinate svih tačaka. Koordinate mogu biti elipsoidne (geodetska širina i geodetska dužina) ili mogu biti koordinate na projekcionoj površi (npr. X i Y u državnom koordinatnom sistemu). Pre izrade ovakvog sloja potrebno je pripremiti tekstualnu datoteku sa svim potrebnim podacima. Neophodan broj podataka za jednu tačku je ID tačke (najbolje brojana oznaka) i obe koordinate tačke. Prvi red u tekstualnoj datoteci je zaglavlje, odnosno označava nazive podataka i njihov redosled u jednom redu. Ostali redovi sadrže podatke za tačke, jedan red su podaci za jednu tačku. Odvajanje podataka (ID, širina, dužina ...) može se izvršiti na više načina:

CSV – (Comma Separated Value) – kod ovog načina pisanja podataka su pojedini podaci razdvojeni zarezima. Primer dela jedne CSV datoteke:

```
rb,gsirina,gduzina,naziv
1,45-15-31,19-50-18,NSad
2,45-18-01,19-44-54,Rumenka
```

TAB – Razdvajanje se može izvršiti tabulatorima. Primer dela datoteke sa TAB razdvajanjem:

```
rb      gsirina gduzina      naziv
1      45-15-31    19-50-18    NSad
2      45-18-01    19-44-54    Rumenka
```

Ovako formirana datoteka je preglednija.

Prazno mesto – Između podataka se ostavi prazno mesto (space):

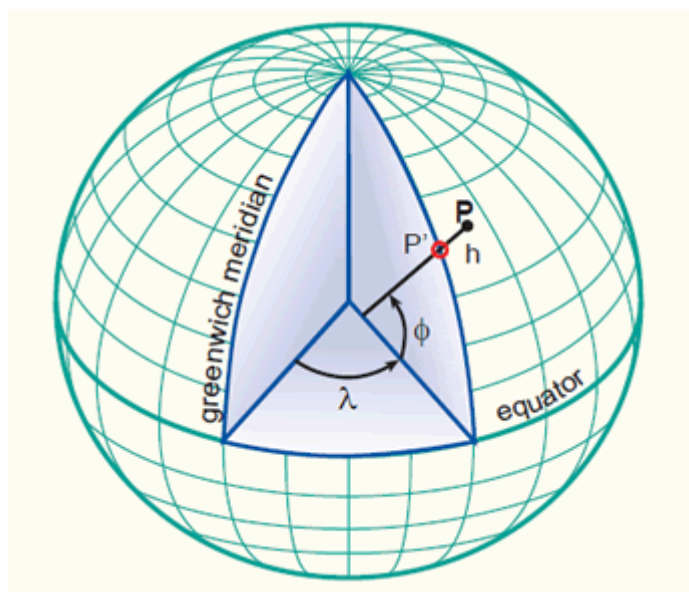
```
rb gsirina gduzina naziv
1 45-15-31 19-50-18 NSad
2 45-18-01 19-44-54 Rumenka
```

Ovo su najviše korišćeni načini razdvajanja ali QGIS dozvoljava korišćenje i drugih znakova kao što su dvotačka (:), tačka-zarez (;) ili neki treći znak. Pri izboru znaka za razdvajanje treba biti oprezan, kako se ne bi dobili neočekivani rezultati. Naprimer, ako se uz tačku unosi neki tekstualni podatak koji može da sadrži prazno mesto a za razdvajanje se koristi prazno mesto, to će poremetiti unos podataka ili, u najboljem slučaju, skratiti niz podataka za unos. Isto važi i za ostale znakove za razdvajanje.

Napomena: Za pripremu ovakvih datoteka obavezno koristiti tekst editore kao što je Notepad. Ne preporučuje se korišćenje tekst procesora kao što MS Word, Wordpad ili slični, pošto oni koriste i određene skrivene kodove u tekstu, za formatiranje teksta.

Izrada sloja tačka iz zadatih elipsoidnih koordinata

Površ zemlje se u geodeziji aproksimira najpribližnijim matematički definisanim telom – elipsoidom. Položaj tačke na elipsoidu se može definisati putem geodetske širine i geodetske dužine:



Slika 23: Položaj tačke na elipsoidu definisan putem elipsoidnih koordinata.

Pri tome treba poznavati na koji elipsoid se odnose podaci. Često se na ovakav način unose tačke snimljene putem GPS-a. Geodetska širina i dužina za tačku snimljenu GPS prijemnikom izvorno su date u odnosu na elipsoid WGS 84.

S obzirom da su geodetska širina i dužina uglovne mere, one se izražavaju u stepenima. Delovi koordinata manji od stepena se mogu izraziti kao decimalni delovi stepena (tzv. dekadni zapis) ili putem minuta i sekundi. Iako QGIS prihvata oba zapisa, korisno je znati da se dekadni zapis ugla može dobiti po jednostavnoj formuli:

$$\text{Dekadni zapis} = \text{Stepeni} + \frac{\text{minute}}{60} + \frac{\text{sekunde}}{3600}$$

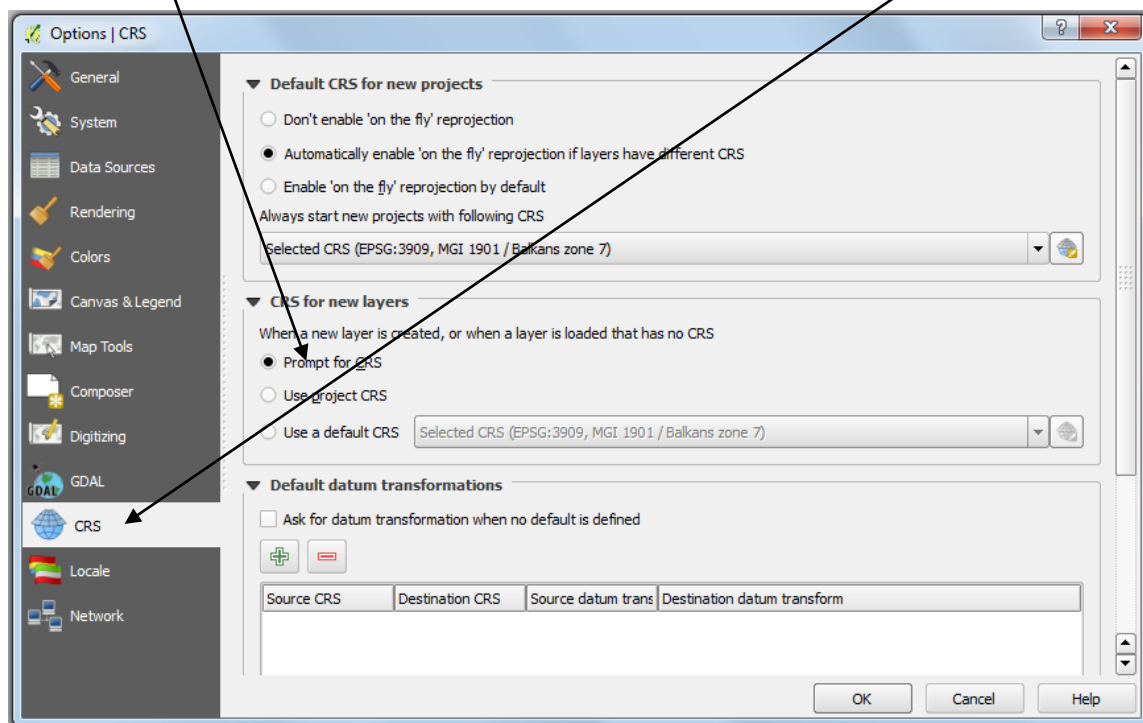
Ukoliko se koordinate unose u obliku stepeni, minute, sekunde (engleska skraćenica: DMS), između broja stepeni, minuta i sekundi treba ubaciti neki znak (drugačiji od znaka za razdvajanje podataka). Ovde se može koristiti znak minus (-). Primer: za ugao 45° 15' 31" može se upisati 45-15-31.

Za dalji rad na ovoj vežbi, potrebno je pripremiti tekstualnu datoteku. Za izradu tekstualne datoteke koristiti Notepad. U tekstualnoj datoteci treba upisati date podatke a za razdvajanje dva podatka u redu koristiti tabulator. Tekstualnu datoteku snimiti pod imenom tacke_DMS.txt u radni folder na D disku.

Sadržaj tekstualne datoteke:

rb	gsirina	gduzina	naziv
1	45-15-31	19-50-18	NSad
2	45-18-01	19-44-54	Rumenka
3	45-14-41	19-43-10	Futog
4	45-14-16	19-37-20	Begec
5	45-16-38	19-34-08	Glozan
6	45-21-33	19-35-38	BPetrovac
7	45-24-03	19-35-08	Kulpin
8	45-26-58	19-37-10	RSelo
9	45-27-08	19-41-21	Zmajevo
10	45-24-36	19-42-07	Stepanovicevo
11	45-20-55	19-43-39	Kisac
12	45-26-13	19-48-30	Sirig
13	45-22-08	19-48-08	Cenej
14	45-24-40	19-53-32	Temerin
15	45-22-16	19-52-29	BJarak

Pokrenuti QGIS. U padajućem meniju za Settings -> Options odabrati stavku CRS (podešavanje koordinatnog sistema). Pod stavkom CRS for new layers izabrati opciju Prompt for CRS. Na ovaj način će se pri izradi sloja iz tekstualnog fajla dobiti upit u kome će se moći postaviti koordinatni sistem u kome su dati podaci.

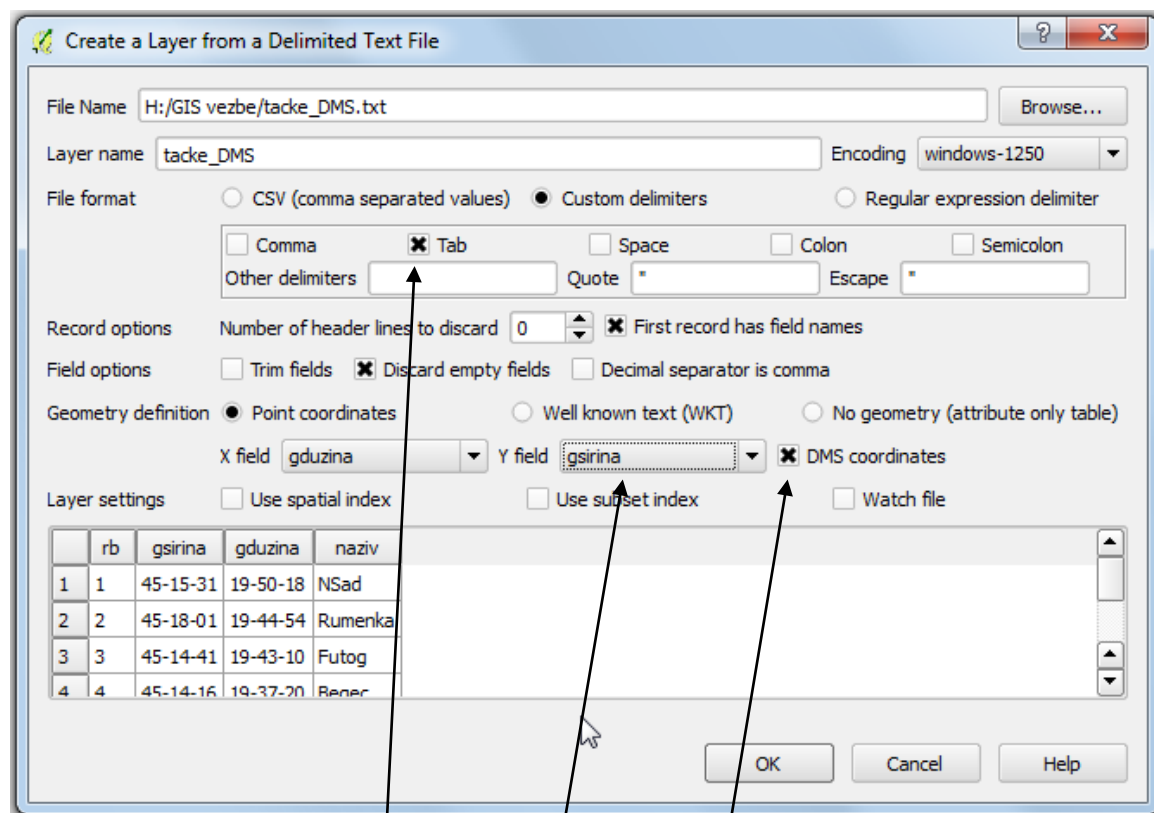


Slika 24. Opcije za definisanje koordinatnog sistema za nove slojeve

Nakon toga se može pristupiti dodavanju novog sloja iz txt datoteke. Dugme za



dodavanje sloja tačaka iz txt datoteke ima izgled: nalazi se na paleti sa ostalim ikonama za rad sa slojevima. Pokretanjem ove funkcije otvara se novi prozor:

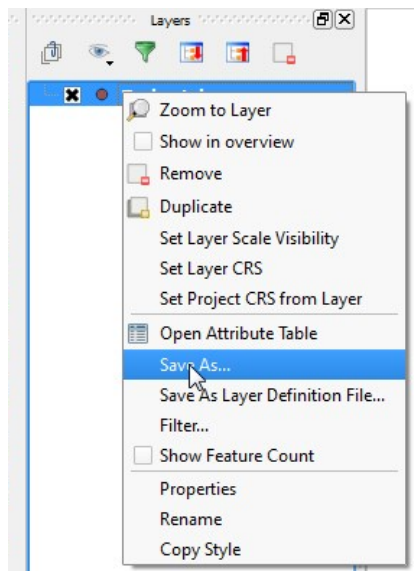


Slika 25: Prozor za učitavanje tačaka iz txt datotetke

Pritiskom na dugme Browse se ulazi u dijalog za otvaranje TXT datoteke. QGIS sam ponudi naziv novog sloja, ali se to ime sloja u polju Layer name može promeniti u željeno. Izbor načina razdvajanja se vrši označavanjem postojećih opcija. Da li je razdvajanje podataka dobro, može se videti u Preview prozoru. Tu su još opcije koje se odnose da li postoji zaglavlje u našoj tekstualnoj datoteci, da li se za decimalno razdvajanje koristi zarez itd. U delu Geometry definition treba označiti Point coordinates i označiti koji podatak u zaglavlju označava X koordinatu (u ovom slučaju geodetsku dužinu: gduzina) i Y koordinatu (gsirina). Pošto su koordinate date u obliku stepeni, minuta i sekundi, treba još označiti i stavku DMS coordinates. Pritiskom na dugme OK se formira sloj sa tačkama. Pre prikazivanja novog sloja na grafičkom prikazu, s obzirom da nije definisan koordinatni sistem, otvara se prozor u kome se on definiše. Za ovu datoteku potrebno je odabrati WGS 84 (EPSG 4326).

Otvaranjem atributne tabele može se proveriti da li su svi podaci o tačkama uneti i u atributnu tabelu. Za pozicioniranje tačke se koriste podaci označeni u X field i Y field, međutim svi uneti podaci za neku tačku u txt fajlu će biti učitani u odgovarajuću ćeliju atributne tabele.

Kako bi se ovaj sloj sačuvao za dalje korišćenje, sloj treba snimiti u odgovarajuću shp datoteku. Desnim klikom miša na formiranom sloju se otvara meni gde se bira stavka Save as pa se sloj snimi na željeno mesto na disku računara. Snimiti formirani sloj tačaka u shp datoteku u radni folder pod imenom Tacke_DMS.



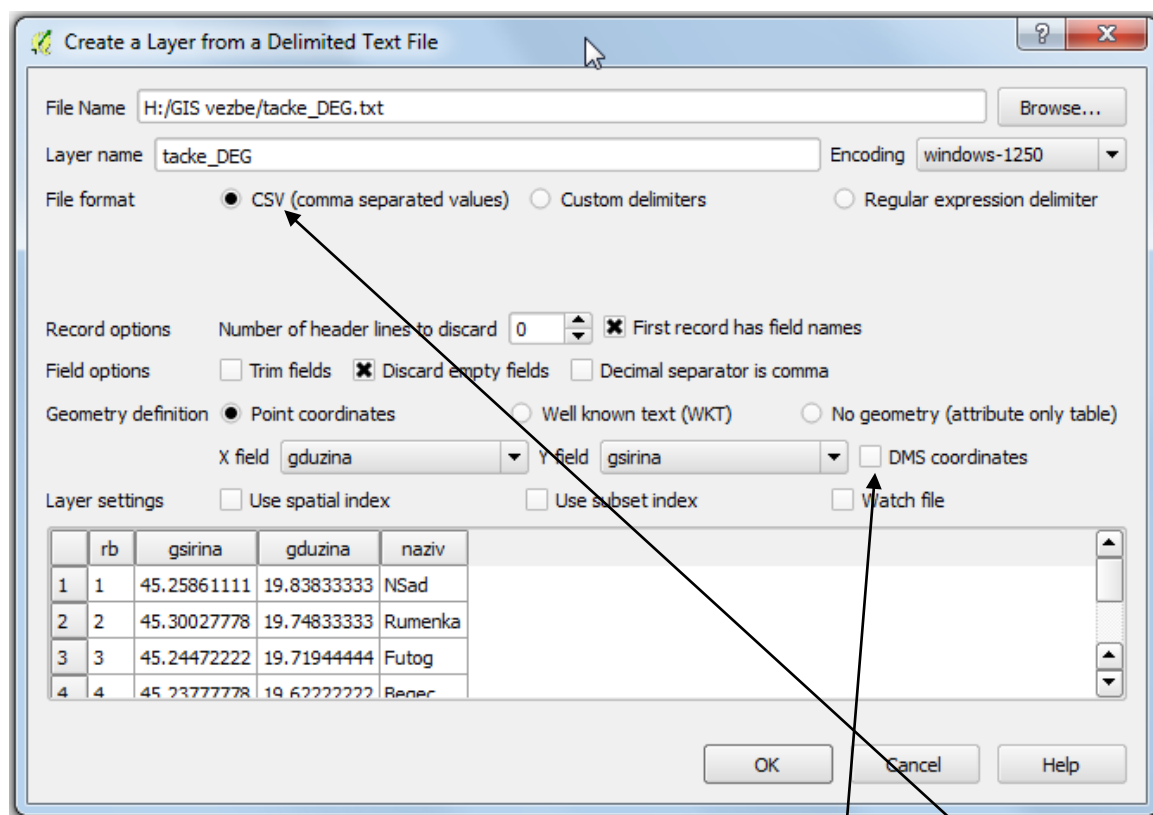
Slika 26. Snimanje sloja kao shp datoteke.

Nakon učitavanja tačaka, za učitane tačke putem funkcije Identify proveriti koji su podaci učitani za pojedine tačke. Otvoriti atributnu tabelu za novoformirani sloj. Analizirati učitane podatke u atributnoj tabeli. Putem selekcije pojedinih redova iz atributne tabele proveriti na koji tačkasti objekat se odnose podaci iz tabele.

Za sledeći deo vežbi treba formirati novu tekstualnu datoteku sa sledećim podacima:

```
rb,gsirina,gduzina,naziv
1,45.25861111,19.83833333,NSad
2,45.30027778,19.74833333,Rumenka
3,45.24472222,19.71944444,Futog
4,45.23777778,19.62222222,Begec
5,45.27722222,19.56888889,Glozan
6,45.35916667,19.59388889,BPetrovac
7,45.40083333,19.58555556,Kulpin
8,45.44944444,19.61944444,RSelo
9,45.45222222,19.68916667,Zmajev
10,45.41000000,19.70194444,Stepanovicevo
11,45.34861111,19.72750000,Kisac
12,45.43694444,19.80833333,Sirig
13,45.36888889,19.80222222,Cenej
14,45.41111111,19.89222222,Temerin
15,45.37111111,19.87472222,BJarak
```

Za izradu tekstualne datoteke koristiti Notepad. U tekstualnoj datoteci treba upisati date podatke a za razdvajanje dva podatka u redu koristiti zarez (zapetu). Tekstualnu datoteku snimiti pod imenom Tacke_DEG.txt



Slika 27. Učitavanje datoteke kod koje su podaci razdvojeni zarezima (CSV format)

U istom projektu zatim, po prethodno opisanom postupku, formirati novi sloj tačaka koristeći TXT datoteku sa nazivom tacke_DEG.txt. Za razdvajanje označiti stavku CSV. Kod definisanja podataka o koordinatama isključiti stavku DMS coordinates, pošto su u ovoj datoteci koordinate date u dekadnom zapisu. I za ovu datoteku je potrebno odabrati WGS 84 (ESPG 4326) koordinatni sistem.

Otvoriti atributnu tabelu za novoformirani sloj. Putem selekcije u tabeli i selekcije na grafičkom prikazu analizirati učitane podatke. Snimiti novoformirani sloj u shp datoteku u radni folder pod imenom Tacke_DEG. Uključivanjem i isključivanjem vidljivosti sloja ili menjanjem redosleda slojeva proveriti da li se učitane tačke poklapaju, s obzirom da se radi o istim tačkama ali sa različito zapisanim koordinatama.

Izrada sloja tačaka iz zadatih pravouglanih koordinata

Radi izrade topografskih planova ili karata, koje su prikaz Zemljine površi u ravni, tačke sa zakrivljene površi Zemlje se moraju preslikati u ravan topografske podloge. Pri tome se preslikavanje vrši direktno u ravan ili na površ cilindra ili konusa, koje se mogu razviti

u ravan bez dodatnih deformacija. Ovo preslikavanje se vrši putem odgovarajuće kartografske projekcije. U ravni topografske karte ili plana, svaka tačka je definisana putem pravouglih koordinata. U Srbiji se kao zvanična projekcija za državni premer koristi UTM projekcija. Teritorija Srbije se nalazi u 34. Zoni UTM projekcije. U UTM projekciji se koriste pravouglo koordinata. Projekcija ekvatora predstavlja E osu a projekcija centralnog meridijana za 34. zonu predstavlja N osu.

Potreba za ovakvim učitavanjem tačaka može da se javi ukoliko se koriste podaci geodetskog snimanja na terenu. Koordinate snimljenih detaljnih tačaka će biti date u državnom koordinatnom sistemu.

Za ovaj deo vežbe treba formirati novu tekstualnu datoteku, prema prethodno opisanom uputstvu sa sledećim podacima:

```
rb E N naziv
1 408856 5012336 NSad
2 401866 5017070 Rumenka
3 399503 5010934 Futog
4 391860 5010288 Begec
5 387752 5014743 Glozan
6 389872 5023812 BPetrovac
7 389300 5028453 Kulpin
8 392045 5033807 RSelo
9 397502 5034024 Zmajev
10 398426 5029317 Stepanovicevo
11 400318 5022465 Kisac
12 406795 5032182 Sirig
13 406205 5024628 Cenej
14 413317 5029218 Temerin
15 411885 5024793 BJarak
```

Za ovaj slučaj za razdvajanje koristiti jedno prazno mesto. Datoteku snimiti pod nazivom tacke_UTM.txt. Formiranje sloja tačaka iz ove TXT datoteke, kada su date pravouglo koordinata je sličan prethodno opisanom postupku. Otvoriti novi projekat i pokrenuti formiranje sloja iz TXT datoteke. Odabrati datoteku tacke_UTM.txt. Za stavku File format odabrati Custom delimiters i označiti kućicu Space. Za X field treba odabrati kolonu E, za Y field kolonu N. Stavka DMS treba da bude isključena, pošto su ove koordinate dužine i one se ne daju u stepenima, već su jedinice metri.

Pre prikazivanja učitanih tačaka mora da se definiše koordinatni sistem odnosno projekcija učitanih podataka. Za ove tačke odabrati projekciju: ETRS89 / UTM zone 34N (EPSG oznaka ove projekcije je 25834 – za lakše traženje). Nakon učitavanja, učitane tačke snimiti u shp datoteku u radni folder sa nazivom tacke_UTM.

Analizirati učitane tačke i podatke u atributnoj tabeli selekcijom u tabeli i na grafičkom prikazu.

Na kraju, uključivanjem i isključivanjem vidljivosti slojeva proveriti poklapanje tačaka iz formiranih slojeva. Proveriti vrednost koordinata u statusnoj liniji grafičkog prikaza.

Objašnjenje: S obzirom da su učitane tačke iz dva različita koordinatna sistema (tačke_UTM su u ETRS89/UTM zone 34 dok su tačke_DMS date u WGS 84) QGIS vrši projekciju "u letu", tako da su za tačke_UTM iz koordinata UTM projekciji preračunate elipsoidne koordinate i tako su prikazane. Tačke se poklapaju, pošto se radi o istim tačkama, samo je njihova pozicija data u različitim koordinatnim sistemima.

Iz ovog primera se jasno može zaključiti da se mogu kombinovati podaci snimanja putem GPS i klasičnim geodetskim metodama, samo se za svako snimanje mora tačno definisati koordinatni sistem u kojem su određene.