

## 4 MAPIRANJE ROMSKIH NASELJA

---

---

Cilj ove vežbe je sticanje znanja i veština kada je reč o mapiranju romskih naselja u softverskom okruženju *QGIS*. Na osnovu prikupljenih podataka u vidu lokacija romskih naselja i popunjenih upitnika sa vrednim informacijama o samom naselju potrebno je izvršiti kreiranje poligona naselja i popunjavanje baze podataka sa podacima iz popunjenih upitnika.

Za izradu ove vežbe pretpostavlja se da je polaznik kursa savladao osnove korišćenja softvera *QGIS* i materiju iz prethodnih vežbi. Pre rada, preporučuje se čitaocu da pročita bar neka od sledećih poglavlja iz publikacije [\*QGIS User Guide\*](#):

- ♦ *Managing Data Source*;
- ♦ *Working with Vector Data*.

### 4.1 Tekst zadatka

---

Za potrebe mapiranja romskih naselja potrebno je izvršiti uvoz vektorskih podataka u vidu *CAD* crteža ili *ESRI Shapefile*-ova i njihovu konverziju u poligone vektorskog sloja a potom onda i uvoz tih geometrija u slojeve specijalno podešene za mapiranje romskih naselja i povezane sa bazom podataka. Ukoliko nema kreiranih geometrija u nekom drugom formatu, izvršiti kreiranje poligona koristeći kao podlogu *Google Maps hybrid*. Nakon toga uneti podatke iz anketa u korisničku formu specijalno dizajniranu za vektorski lejer substandardnih romskih naselja.

### 4.2 Podaci neophodni za izradu zadatka

---

Podaci neophodni za izradu zadatka dati su u odgovarajućoj pratećoj *ZIP* datoteci, i to su:

- ◆ QGIS projekat sa podešenim slojevima u vidu korisničke formi i šifarnika;
- ◆ Geoprostorna baza *GeoPackage* podataka sa kreiranim slojevima;
- ◆ Podaci o romskim naseljima u vidu vektorskih linija ili poligona datih u *AutoCAD DWG* ili *ESRI Shapefile* formatu;
- ◆ Upitnici sa unetim podacima u *MS Word* ili *MS Excel* formatu;
- ◆ *GoogleMaps* kao rasterska podloga.

### 4.3 Postupak izrade

---

#### Korak 1: Pokretanje QGIS-a

Pokrenuti *QGIS* softverski paket dvoklikom na odgovarajuću ikonicu. Ukoliko ikonica nije kreirana na radnoj površini računara (engl. *Desktop*), program se može pokrenuti i sa lokacije gde je instaliran. Po podrazumevanim podešavanjima, izvršna datoteka će se nalaziti na putanji "*C:\Program Files\QGIS 3.16\bin*". Potrebno je otvoriti *QGIS* projekat, što se vrši opcijom *Project* → *Open*, gde je potrebno definisati lokaciju na računaru gde se projekat nalazi („*Roma Integration.qgz*“).

#### Napomena:

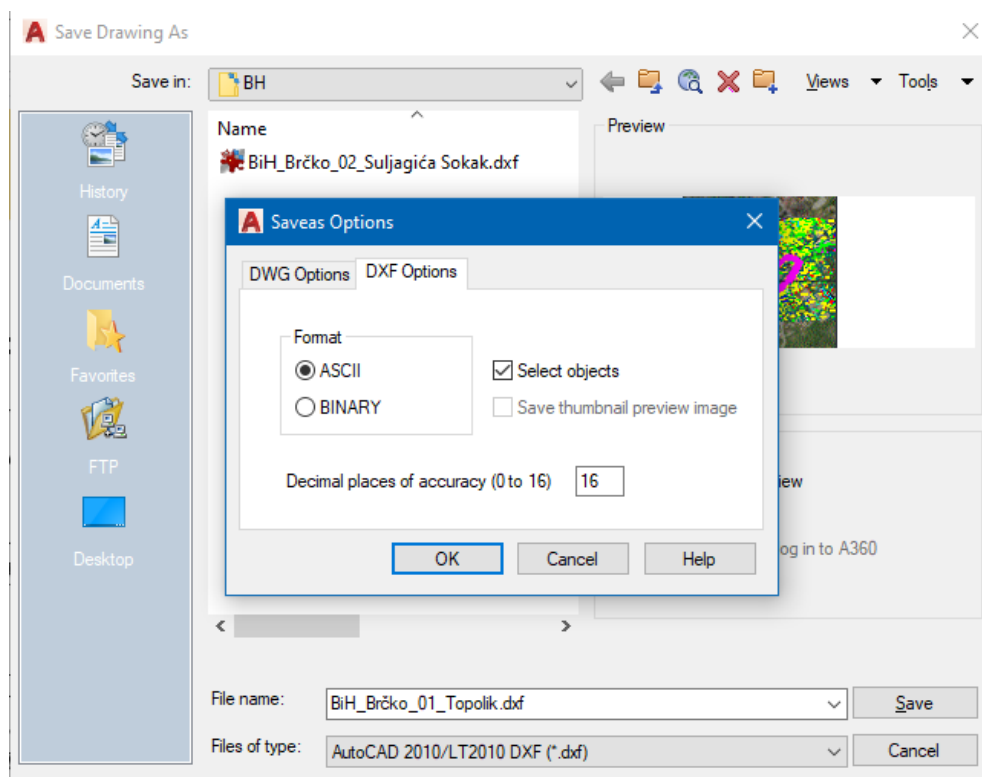
Za sve podatke koji će biti korišćeni u ovom primeru potrebno je definisati parametre projekcije date predefinisanim koordinatnim sistemom u onom EPSG za koji se u tom trenutku vrši kreiranje naselja. Obavezno podesiti da u delu *Project* → *Project Properties* → *CRS*, opcija *No CRS* bude nečekerana.

#### Korak 2: Učitavanje ulaznih podataka

Za učitavanje ulaznih podataka u radni prostor *QGIS*-a koristi se komanda *Layer* → *Add Layer* → *Add Vector Layer* pošto se radi o podacima u vektorskom formatu. *DXF* i *Shapefile* (*.SHP*) tipovi podataka se učitavaju na ovaj način. *QGIS* donekle podržava *DWG* format ali ovaj uvoz podataka ne funkcioniše uvek dobro (komanda za učitavanje je *Project* → *Import/Export* → *Import Layers from DXF/DWG...*) iz *AutoCAD*-a tako da je najbolje slojeve čuvati u vidu *DXF* fajlova.

Ukoliko se ispostavi da manju količinu sadržaja treba uvesti u *QGIS* od onog ponuđenog u *AutoCAD DWG* fajlovima (npr. mnogo nepotrebnih slojeva ili veliko područje sa učitanim parcelama iz *DKP*-a), potrebno je prilikom exportovanja fajla iz *AutoCAD*-a u *DXF* format (*Save As* → *Other Formats*) odabrati opciju *Select objects* u okviru menija *Tools* → *Options...*, kartice

*DXF Options* (Slika 4.1). Zatim nakon klika na dugme ok selektovati objekte koji se izvoze (granica romskog naselja u vidu zatvorenih polilinija).



**Slika 4.1.** Parametri izvoza DXF fajla kad je potrebno selektovati pojedine objekte iz CAD crteža

Voditi računa u kojoj projekciji koordinatnog sistema se nalaze podaci. Nakon učitavanja podataka, potrebno je podesiti koordinatni sistem. Ovaj dijalog će najčešće biti automatski pokrenut prilikom učitavanja podataka u *QGIS*, a u slučaju da se to ne desi, projekciju definisati pomoću *popup* menija (dobija se klikom na desni taster miša kada je kursor iznad imena sloja) i aktiviranjem opcije *Layer CRS* → *Set Layer CRS...*

Ukoliko se podaci uvoze za sloj MNE ili BIH koji pripadaju Crnoj Gori ili Bosni i Hercegovini, za učitavanje je potrebno definisati *EPSG: 3908 - 3908 MGI 1901 / Balkans zone 6*.

Podaci za Albaniju dati su u *EPSG: 32634 - WGS 84 / UTM zone 34N* iako je sloj *SRS\_ALB* u projekciji *EPSG: 6870 ETRS89 / Albania TM 2010*.

Za Kosovo je potrebno definisati *EPSG: 9141 KOSOVAREF01 / Balkans zone 7*.

A za Makedoniju je potrebno podatke uvoziti sa *EPSG: 3909 - MGI 1901 / Balkans zone 7* projekcijom dok je sloj definisan u *EPSG: 6204 Macedonia State Coordinate System* projekciji.

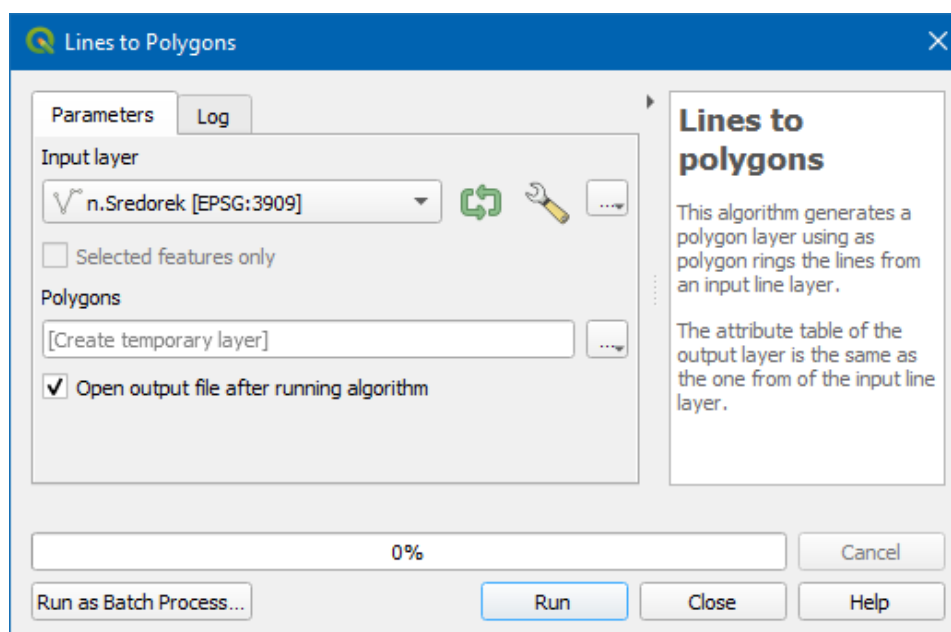
Svi dobijeni podaci skladišteni su u vidu DWG podataka, jedino su podaci za Makedoniju dati u ESRI Shapefile formatu podataka. Samo su AL podaci (Albanije) dati u vidu poligona koji predstavljaju samo granice naselja dok kod BiH i KOS pored granica u jednom sloju ima i drugih slojeva sa prikazanim parcelama, objektima i dr. Podaci o romskim naseljima u AL su takođe

prikazani kao crteži sa iscrtanim granicama naselja u odnosu na *GoogleMaps*. Za MK podatke dobijen je deo DKP-a samo sa parcelama i na posebnim slikama koje imaju naziv kao i naselje prikazan je obuhvat granice naselja na *GoogleMaps*. MNE podaci u AutoCAD-u imaju prikazan samo deo *Bing* mapa sa minimalnim obuhvatnim pravougaonikom naselja kao i sa opisom ulica i reka koje okružuju naselje i približnim WGS84 koordinatama zapisanim u upitniku. Sve parcele i poligoni naselja koje su dobijene u DWG formatu i *Shapefile*-ovima predstavljeni su u vidu zatvorenih polilinija.



Ako je potrebno promeniti projekciju vektorskih podataka, onda ih je potrebno sačuvati u određenom koordinatnom sistemu sa komandom desni klik na vektorski sloj pa *Export* → *Save Features as*. Reprojekcija vektorskih podataka se može vršiti i sa komandom *Vector* → *Data Management Tools* → *Reproject Vector*.

### Korak 3: Kreiranje i editovanje granica poligona substandardnih romskih naselja

Nakon uvoza podataka o granicama naselja, potrebno je prvo konvertovati te uvezene polilinije u poligone kako bi se njihove geometrije prekopirale u odgovarajući sloj države kojoj pripada romsko naselje. Konverzija se vrši pokretanjem komande *Vector* → *Geometry Tools* → *Lines to Polygons* (Slika 4.2).

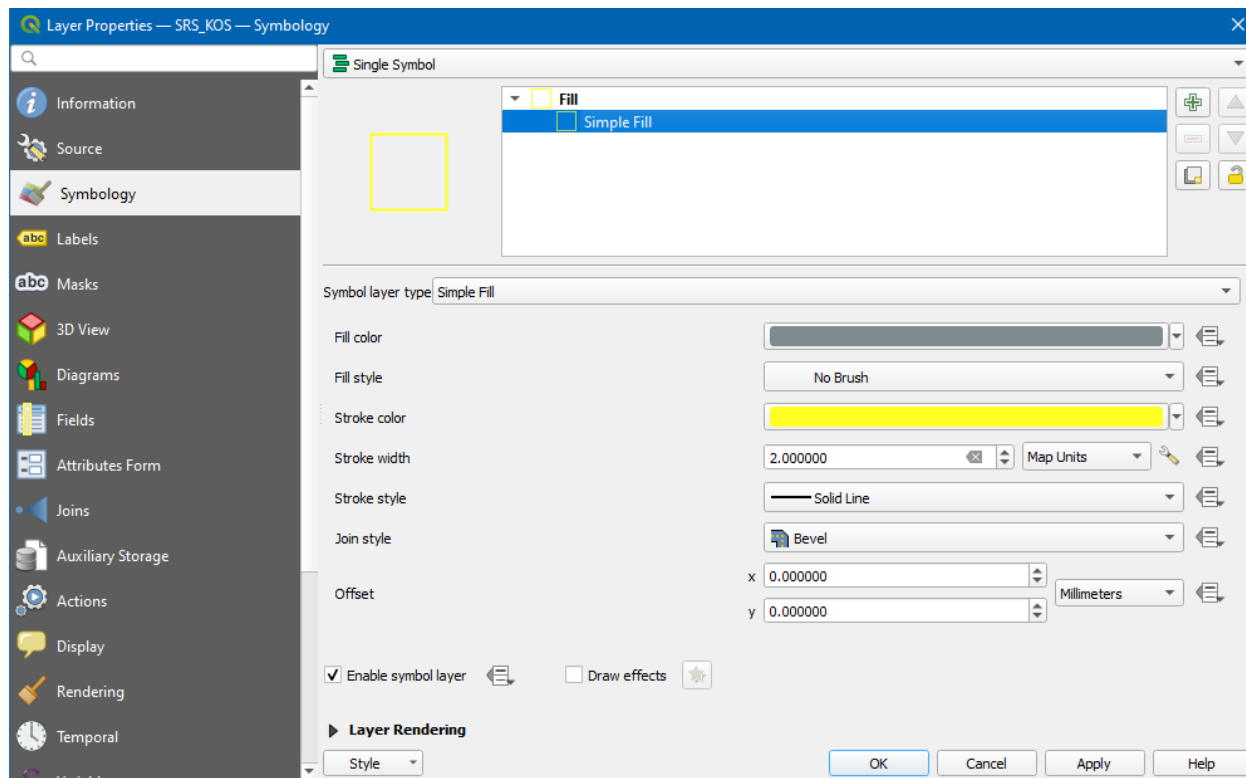


Slika 4.2. Funkcija *Lines to Polygons*

Nakon toga izvršiti kopiranje dobijenog poligona u odgovarajući vektorski sloj. Ovo se vrši tako što se podesi da sloj dobijen konverzijom postane editabilan pokretanjem opcije *Toogle Editing* , zatim se selektuje sloj kome poligon pripada, a zatim se selektuje i navedeni poligon dok je aktivna komanda *Select Features*  i na kraju se vrši kopiranje entiteta pokretanjem komande

*Edit* → *Copy Features*. Prebacivanje kopiranog poligona u željeni vektorski sloj postiže se selekcijom ciljnog sloja, postizanjem editabilnosti komandom *Toogle Editing* a onda i prebacivanjem poligona korišćenjem komande *Edit* → *Paste Features*. Naravno potrebno je za projekciju projekta podesiti koordinatni sistem države u kojoj se radi klikom u donje desno dugme projekta *Current CRS*:...

Ukoliko poligoni naselja nemaju providnu unutrašnjost, moguće je ukloniti bojenje poligona pokretanjem dijaloga *Properties* dvoklikom na taj sloj i odabirom kartice *Symbology*. Ovde se za *Fill Style* bira *No Brush* u sloju *Simple Fill* (**Slika 4.3**).



**Slika 4.3.** Podešavanje simbologije vektorskog sloja za providnost unutrašnjosti poligona

Ukoliko se ispostavi da dobijeni poligon ne pokriva dobro granicu naselja kad se gleda u odnosu na sloj parcela ili *GoogleMaps*, potrebno je isti ili pomeriti korišćenjem komande *Edit* → *Move Features* ili editovanjem temena i granica poligona korišćenjem komande *Edit* → *Vertex Tool (All Layers)*. Ove izmene moguće je vršiti samo dok je taj vektorski lejer selektovan i editabilan.

Poligoni se pomeraju tako što se klikne unutar poligona i pomeri. Može se kliknuti i na granicu ili teme poligona i naplepiti na teme ili granicu drugog poligona ukoliko je aktivno snapovanje između slojeva.


Editovanje temena poligona se postiže tako što se kursom priđe blizu poligona koji se edituje dok se ne pojavi veći crveni krug oko temena (**Slika 4.4 levo**), tada može da se klikne levim klikom na teme i pomeri. Isto se može pomerati i ceo segment između temena. Teme se briše tako što se selektuje i klikne na taster *Delete* a novo se dodaje tako što se kursor primakne sredini segmenta

dok se ne pojavi crveni krsstići tada se klikom dobija movo teme koje može da se pomeri na željenu lokaciju (Slika 4.4 desno).



**Slika 4.4.** Editovanje temena poligona: levo - pomeranje temena, desno – kreiranje novog temena na pola stranice poligona

Ukoliko se kreira novi poligon romskog naselja na osnovu podloge parcela ili sloja *GoogleMaps*, potrebno je postaviti vektorski sloj da bude editabilan i dodati novi poligon uključivanjem opcije

*Add Polygon Feature* . Temena poligona se kreiraju levim klikom, poslednje kreirano teme se briše klikom na taster Delete, kreiranje poligona se prekida klikom na taster Esc a poligon se završava desnim klikom miša.


#### **Korak 4: Popunjavanje korisničkih formi**

Nakon kreiranja geometrije poligona automatski će se pokrenuti korisnička forma za unos podataka o naselju iz popunjenih upitnika koji su dati u *Word*, *Excel* ili *PDF* formatu. Moguće je birati kartice za unos podataka koji su grupisani po temama. Jezik korisničkog interfejsa će se menjati u zavisnosti od vektorskog sloja u kom se kreiraju vektorski podaci (Slika 4.5).

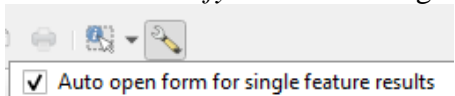
Opšte informacije o supstandardnim romskim naseljima (SNR)		Komunalna infrastruktura u SNR	Ostale bezbjednosne karakteristike	Urbanističko/prostorno planiranje i pravni status objekata
Naziv supstandardnog romskog naselja	Donji Talum			
Broj supstandardnog romskog naselja	01			
Država	Montenegro			
Naziv opštine	Berane			
Jedinstveni poštanski broj opštine	84300			
Naziv naselja/okruza	Talum			
PAK naselja/okruza	NULL			
Naziv katastarske opštine	KO Dolac			
Nacionalna referenca za katastarsko zoniranje	203840			
Brojevi popisnog kruga	/			
Godina formiranja romskog naselja	1940			
Opis granica romskog naselja	užnoj i zapadnoj strani graniči se sa glavnim putem E65, a na severnoj je put koji vodi do periferije grada. Koordinate: 42°51'29.7"N 19°52'17.8"E			
Položaj SNR u odnosu na najbliže formalno naselje	U okviru formalnog naselja			
Ukupan broj stanovnika	249			
Ukupan broj romskog stanovništva	240			
Broj stambenih jedinica	112			
Broj objekata izgrađenih od lošeg materijala nepodobnog za gradnju	9			

OK Cancel


**Slika 4.5.** Unos podataka u korisničku formu – primer za crnogorski jezik

Ukoliko je potrebno kreirati formu već kreiranog poligona ili editovati već unete i sačuvane podatke iz tabela, korisnička forma se može dobiti pokretanjem slatke *Identify Features*  gde

se bira opcija *Auto open form for single feature results*

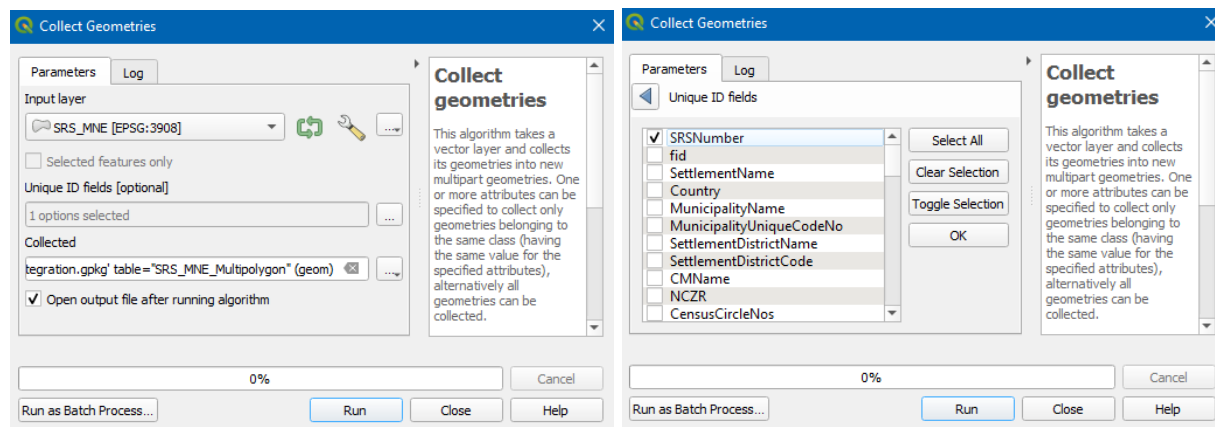


Naravno sloj za koji se unose ovi podaci mora da bude editabilan. Može se videti da se većina podataka ukucava, neka polja se samo biraju od ponuđenih dok se za njih u bazi podataka upisuje šifra dok *NULL* predstavlja da nema vrednosti unete za to polje.

Nakon unetih vrednosti za poligon može se proveriti u bazi podataka šta je upisano otvaranjem baze podataka klikom na alatku *Open Attribute Table* gde svaki red predstavlja podatke o jednom poligonu. Zumiranje poligon na osnovu selektovanog reda dobija se pokretanjem alatke *Zoom map to the selected rows* .

### **Korak 5: Spajanje više poligona u jedan red u bazi podataka**

Ukoliko se desi da više poligona predstavlja jedno naselje odn. o njima treba da se vodi samo jedan red u bazi podataka, može se izvršiti spajanje poligona u *Multi Polygon*. Ovo se postiže pokretanjem komande *Vector → Geometry Tools → Collect Geometries* (**Slika 4.6** - levo) i najbolje izborom polja koje definiše da više poligona pripada jednom naselju (**Slika 4.6** - desno).



**Slika 4.6.** Spajanje više poligona u jedan multipolygon za svako naselje

Ovom funkcijom se stvara novi vektorski sloj tipa *MultiPolygon* koji je najbolje sačuvati u već postojeću bazu podataka vodeći računa o projekciji koordinatnog sistema. Budući da će se izgubiti stilizacija novokreiranog sloja u vidu jezika korisničkih formi i stila vektorskog sloja, ista se može preuzeti od izvornog vektorskog sloja tako što će se odabrati desnim klikom na vektorski sloj pa *Styles* → *Copy Style* → *All Style categories* i izvršiti desni klik na *MultiPolygon* leyer i odabir *Styles* → *Paste Style* → *All Style categories*.