

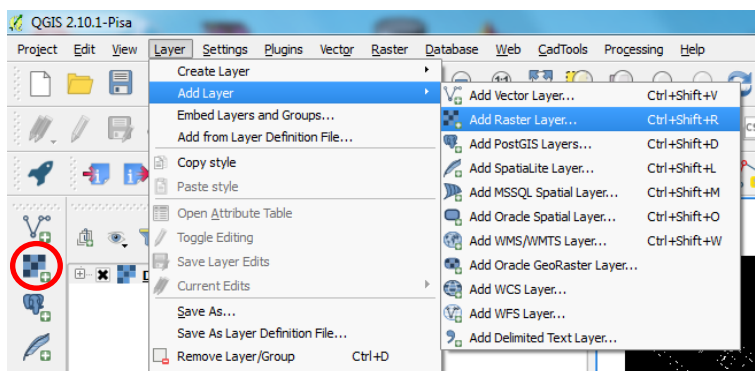
## Вежба2:

### Дигитализација

Дигитализација је процес превођења карата (мапа) и других просторних података у дигитални облик. У овом случају представља прикупљање просторних података са скениране карте.

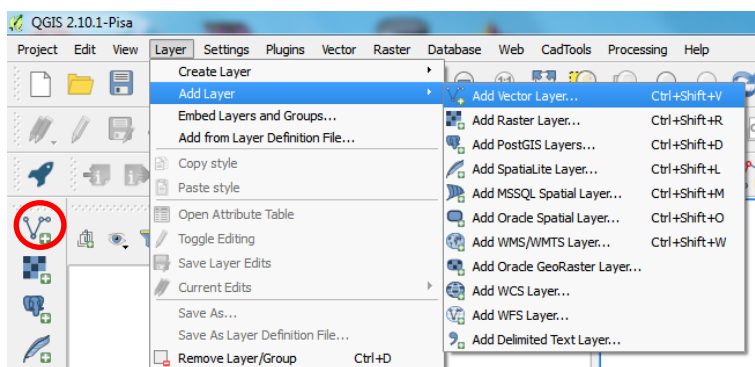
За потребе ове вежбе, потребно је дигитализовати све парцеле и објекте са подлога из вежбе 1 у оквиру линије радова.

Учитавање геореференцираних подлога из прве вежбе у QGIS се врши командом *Layer/Add Layer/Add Raster Layer...* или кликом на означену иконицу:



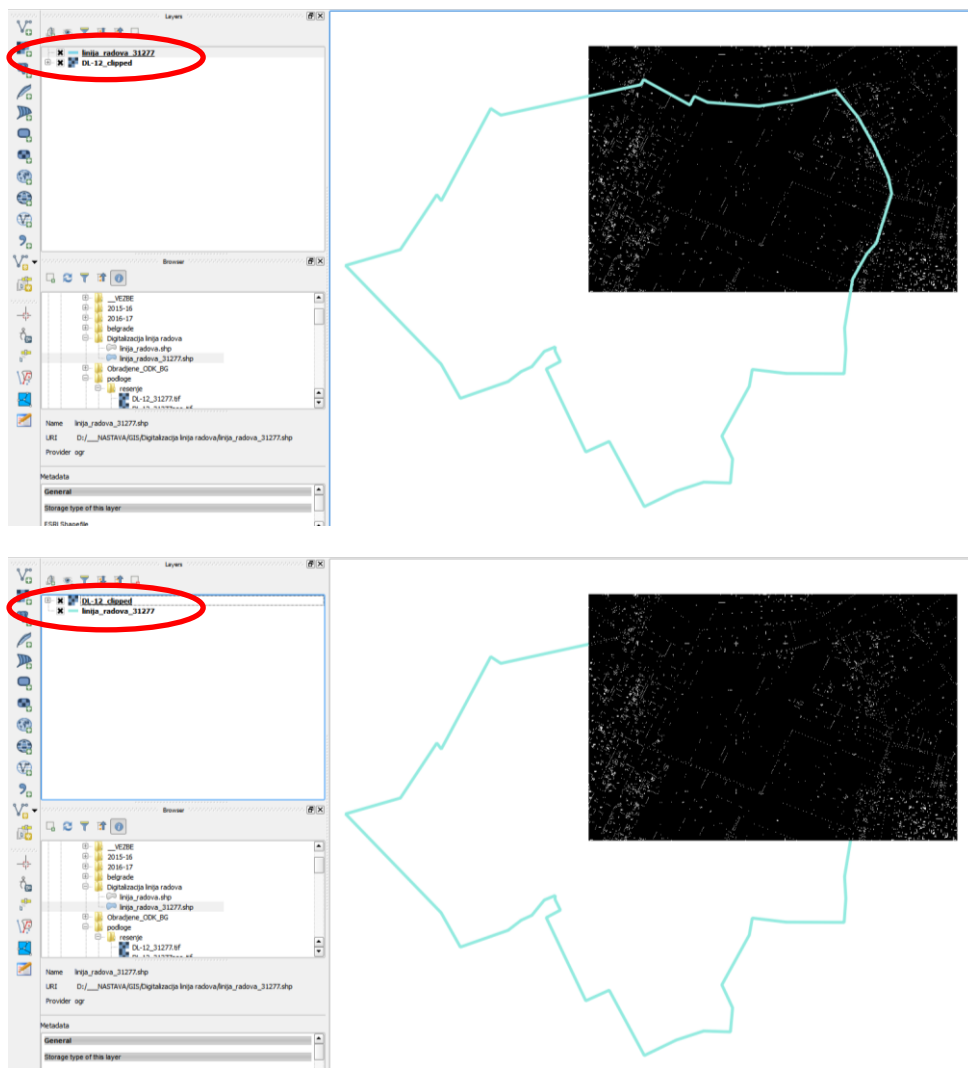
Потребно је учитати све 4 подлоге са исеченим маргинама (clipper).

Потребно је учитати и линију радова командом *Layer/Add Layer/Add Vector Layer...*

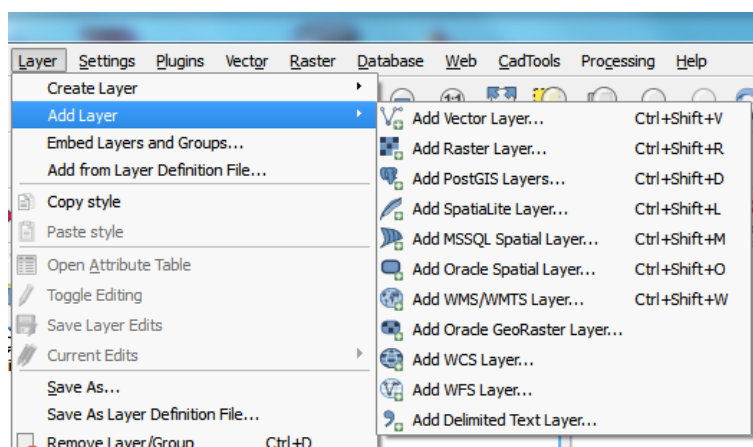


У QGIS-у се подаци још једноставније могу учитати у користећи Browser панел.

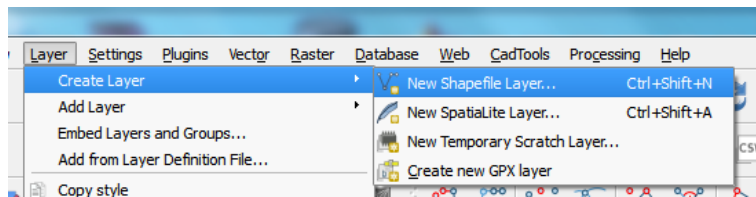
Редослед приказа података (Layer-слој) на мапи је одређен распоредом у Layer панелу тако што се слој на врху листе први приказује. Пример:



Дигитализоване податке је могуће сместити у неку од база података које QGIS подржава:

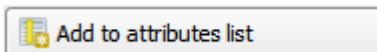


За потребе ове вежбе, подаци ће бити смештени у Shapefile-у (.shp). Креирање Shapefile-а се врши командом *Layer/Create Layer/New Shapefile Layer...*:

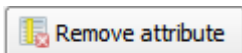


Овиме се отвара прозор у којем се подешавају следећи параметри:

- Type – тип Shapefile-a:
  - Point - тачка
  - Lineta - линија
  - Polygon - полигон
- File encoding – енкрипција фајла тј. скуп доступних карактера (изабрати UTF-8 уколико је потребна ћирилица)
- пројекција (изабрати 31277)
- New attribute – креирање нових атрибута. Листа креираних атрибута се налази у одељку Attribute list. Додавање атрибута се врши помоћу дугмета

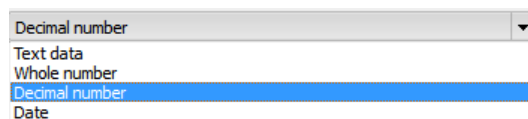


, а брисање селекцијом атрибута и дугметом



. При креирању, QGIS аутоматски креира атрибут id – јединствени идентификатор. За креирање атрибута се подешавају следећи параметри:

- Name – име атрибута
- Type – тип атрибута:
  - Text data – текстиални подаци
  - Whole number – цели бројеви (Integer подаци)
  - Decimal number – децимални бројеви
  - Date - датуми



- Width – ширина текстуалних и нумеричких података
- Precision – број децималних места код децималног типа података

**New Vector Layer**

Type

☐ Point ☐ Line ☒ Polygon

File encoding: UTF-8

EPSG:31277 - MGI / Balkans zone 7

**New attribute**

Name:

Type: Decimal number

Width: 10 Precision: 3

Add to attributes list

**Attributes list**

Name	Type	Width	Precision
id	Integer	10	
broj	Integer	5	
podbroj	Integer	2	
povrsina	Real	10	3

Remove attribute

OK Cancel Help

За парцеле је потребно креирати следеће атрибуте:

**Attributes list**

Name	Type	Width	Precision
id	Integer	10	
broj	Integer	5	
podbroj	Integer	2	
povrsina	Real	10	3

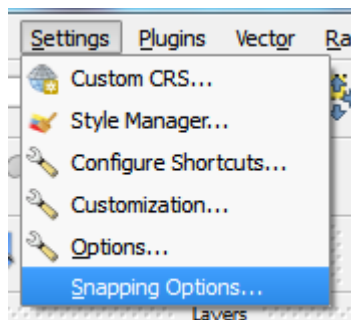
За објекте је потребно креирати следеће атрибуте:

**Attributes list**

Name	Type	Width	Precision
id	Integer	10	
broj_parc	Integer	5	
podbr_parc	Integer	2	
povrsina	Real	10	3

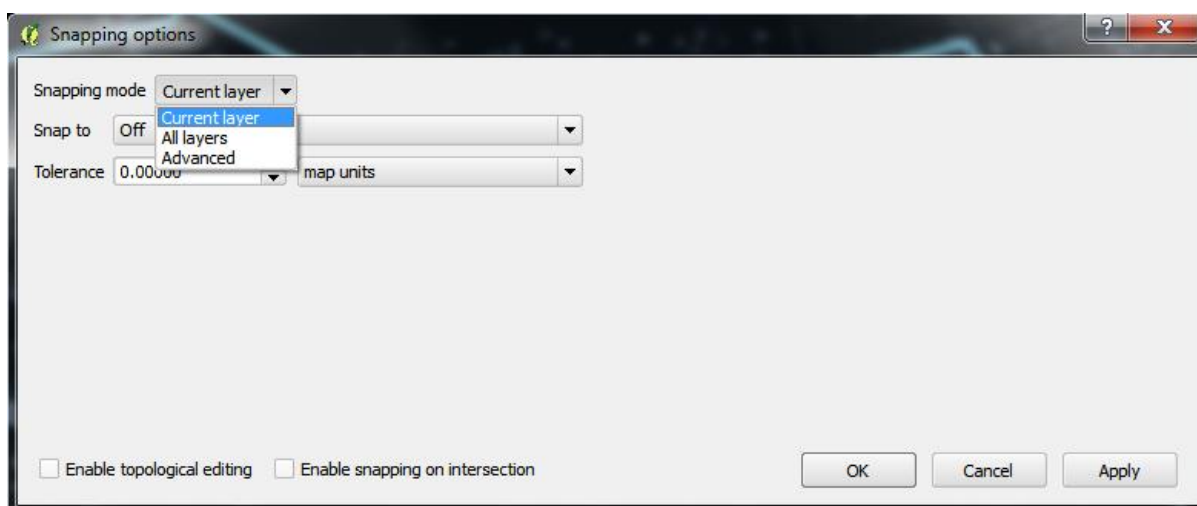
Пре почетка дигитализације потребно је подесити snapping опције како би се задовољила тополошка конзистентност просторних података (нпр. не сме постојати

празнина између 2 суседна полигона, 2 полигона се не смеју преклапати, итд.). Snapping опције се подешавају командом Settings/Snapping Options... :



У добијеном прозору се најпре изабере мод (mode) snapping-a:

- Current Layer – за активни слој
- All layers – за све слојеве
- Advanced – напредно (за сваки слој посебно подешавање)



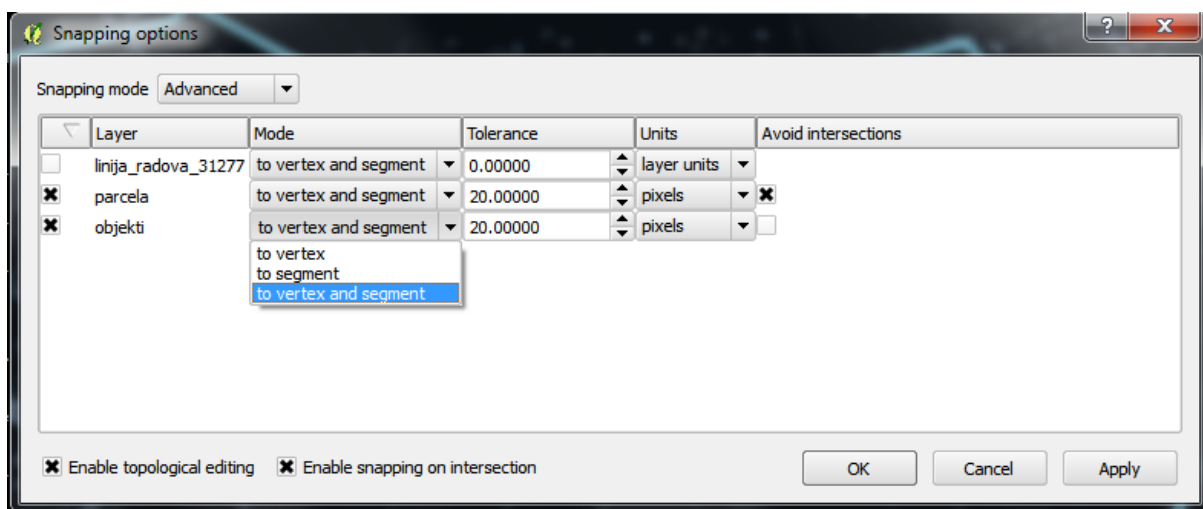
За потребе вежбе изабрати напредни мод (Advanced). Најпре је потребно чекирати (checkbox) слојеве на које је потребно употребити snapping опције. За све селектоване слојеве је могуће чекирати 2 опције:

- Enable topological editing – укључује заједничко едитовање граница суседних полигона (уколико се помери теме које је заједничко за два полигона, границе оба полигона се помарају задржавајући тополошку конзистентност)
- Enable snapping on intersection – дозвољава snapping на пресек објеката 2 слоја (иако не постоји теме у пресеку)

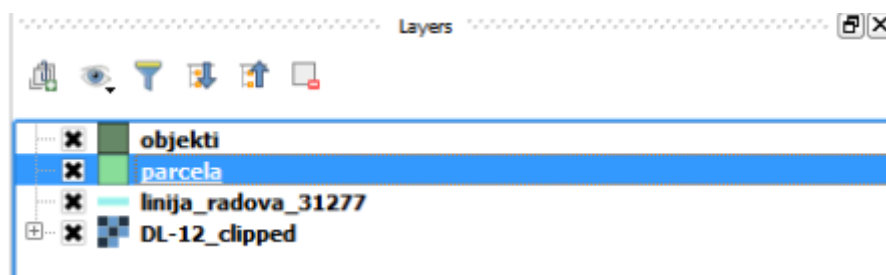
Сада је за сваки слој могуће подесити следеће параметре:


- Mode – на шта се врши snapping
  - to vertex - теме
  - to segment - линију




- to vertex and segment – и на теме и на линију
- Tolerance - дистанца која се користи за претраживање најближег темена или сегмента за који покушавамо да вежемо ново теме или да померимо постојеће (најбоље је испробати различите вредности толеранције)
- Units – јединица за tolerance (препорука је да се користе пиксели)
  - layer units – јединица у којем је слој
  - pixels - пиксели
  - map units – јединице у којима је мапа
- Avoid intersections – за избегавање пресека (преклопа) полигона. Брише се део полигона који се преклапа са неким другим полигоном (Погодно је када суседни полигон има превише темена – због брзине дигитализације).



Након подешавања snapping опција, приступа се дигитализацији. Прво је потребно да буде селектован слој за који се врши дигитализација у Layers панелу:





Слој се мора отворити за едитовање командом Layer/Toggle Editing или једноставније кликом на иконицу . Када је слој отворен за едитовање, доступне су следеће команде:

- , ,  - модови за креирање полигона, линије или тачке у зависности од типа слоја, тј. Shapefile-a. Нпр. креирање полигона се врши простим кликтањем левог тастера миша по мапи. Уколико је правилно подешен snapping опција, када се миш приближи неком темену или сегменту, појавиће се љубичасти





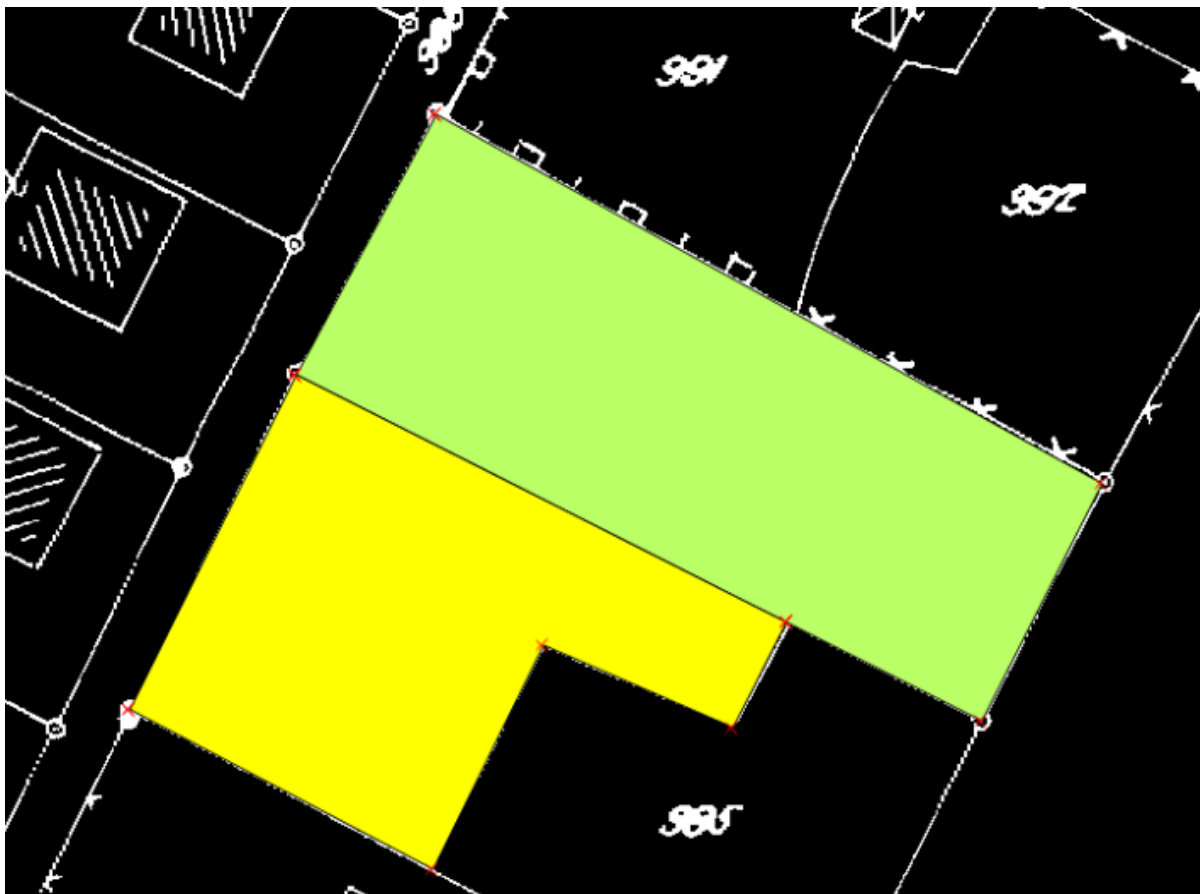
крстић. Ово је знак да ће следеће теме бити залепљено за теме означено крстићем. Уколико је погрешно дигитализовано неко теме, могуће је брисати темена једно по једно уназад користећи дугме `backspace` на тастатури. Дигитализација полигона се завршава кликом на десни тастер миша. Овиме се отвара прозор за унос креираних атрибута отређеног слоја (атрибуте `id` и `povrsina` није потребно уносити сада, они ће бити попуњени на крају дигитализације):




id	<input type="text"/>
broj	<input type="text" value="NULL"/>
podbroj	<input type="text" value="NULL"/>
povrsina	<input type="text" value="NULL"/>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

-  - мод за померање полигона, линије или тачке. Полигон се помера притиском и држењем левог тастера миша на полигон и отпуштањем тастера на жељеној позицији на мапи.
-  - мод за управљање теменима. Прво је потребно селектовати полигон за које је потребно модификовати темена. Померање темена се врши притиском и држењем левог тастера миша на теме и отпуштањем тастера на жељеној позицији на мапи. Додавање новог темена се врши дуплим притиском левог тастера миша. Брисање темена се врши селекцијом темена (плава боја) и притиском дугмета `delete` на тастатури.




-  - брисање селектованог објекта. Селекција објекта се врши командом View/Select/Select Feature(s) или једноставније кликом на иконицу  и левим кликом миша на жељени полигон. Селектовани полигон ће добити жуту боју:



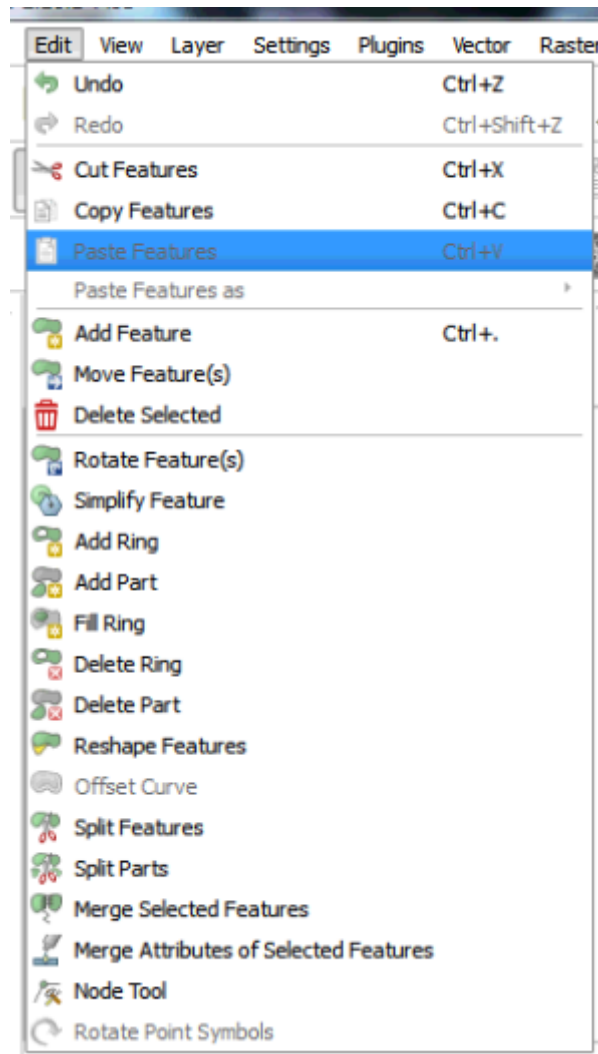
-  - cut команда
-  - copy команда
-  - paste команда




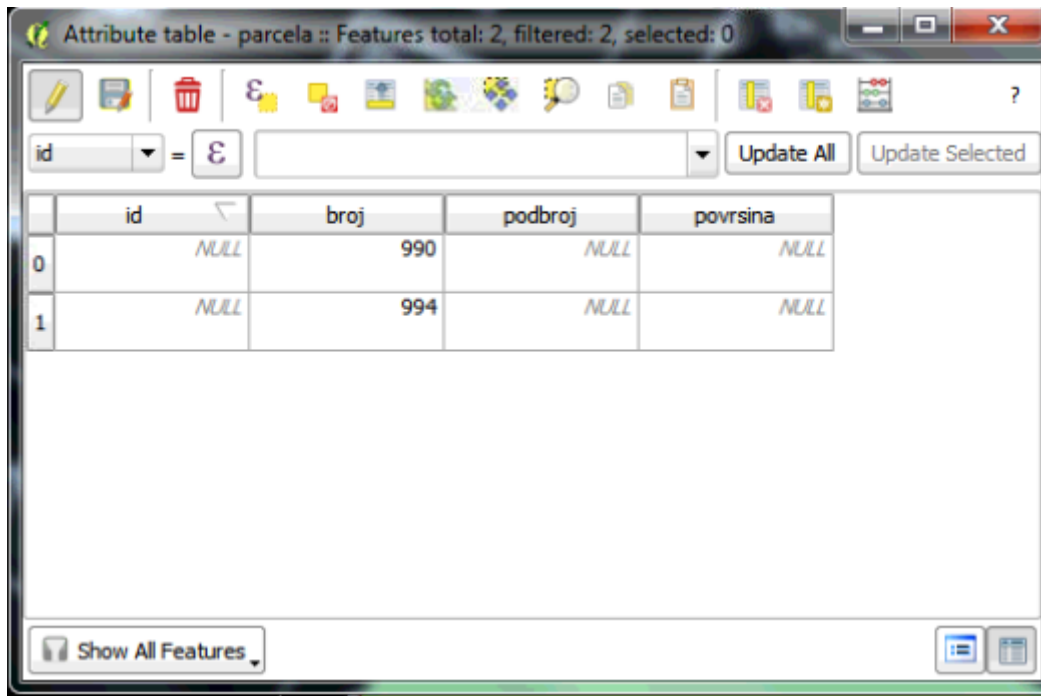
-  - чување направљених промена. Тек притиском на ово дугме ће се сачувати све промене у слоју и записати у Shapefile-у. (**повремено чувати промене!!!**)

Поред ових основних команди, постоје још доста команди за едитовањ објеката. Ове команде се налазе у менију Edit (пробати самостално, линк:


























[https://docs.qgis.org/2.2/en/docs/user\\_manual/working\\_with\\_vector/editing\\_geometry\\_at\\_tributes.html](https://docs.qgis.org/2.2/en/docs/user_manual/working_with_vector/editing_geometry_at_tributes.html)):



Све креирање објеката је могуће прегледати у Attribute table  (Layer/Open Attribute Table):



У Attribute table је могуће мењати вредности атрибута уколико је слој отворен за едитивање. Attribute table садржи команде које се односе на селекцију објеката




















































































































































































































































































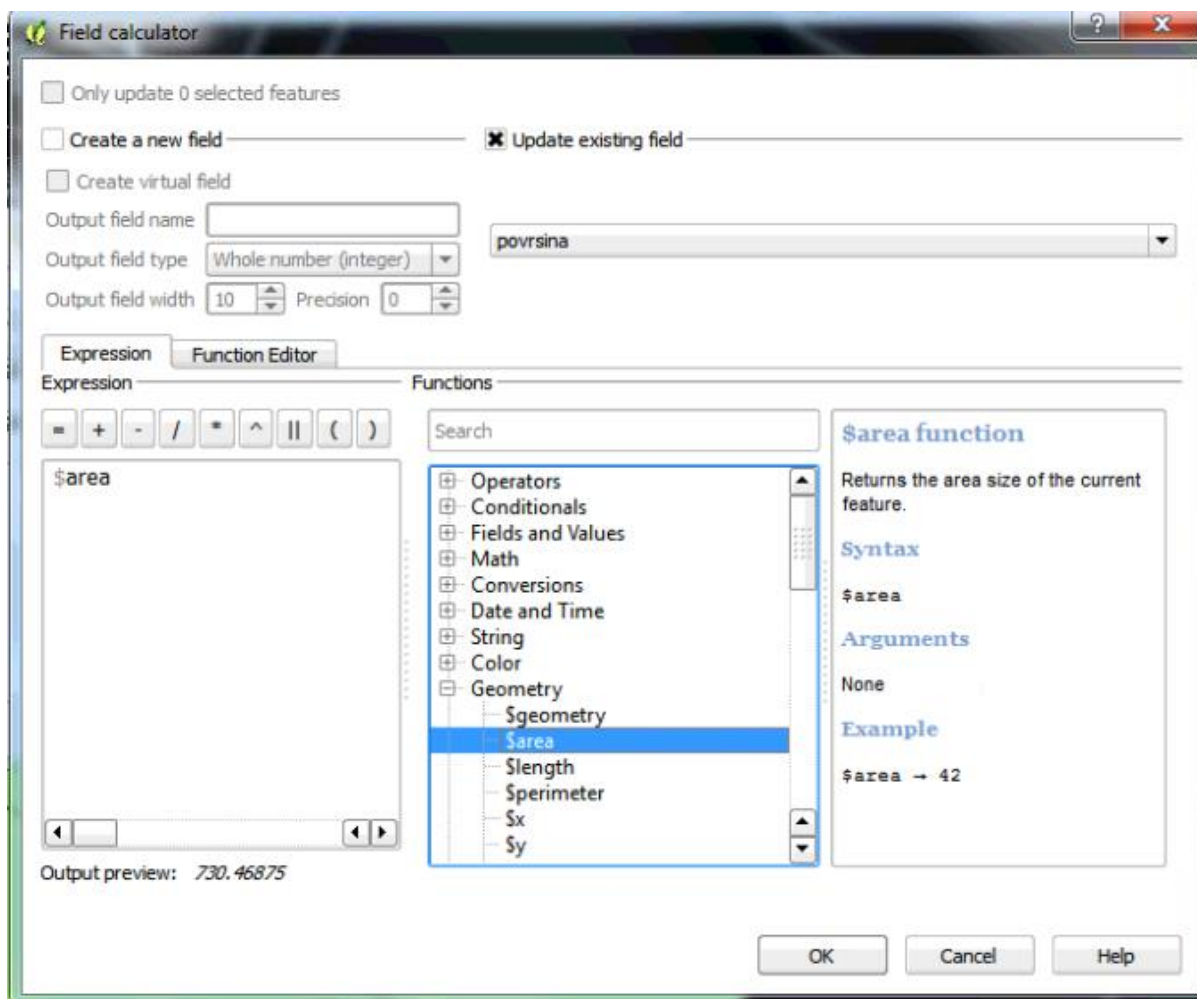







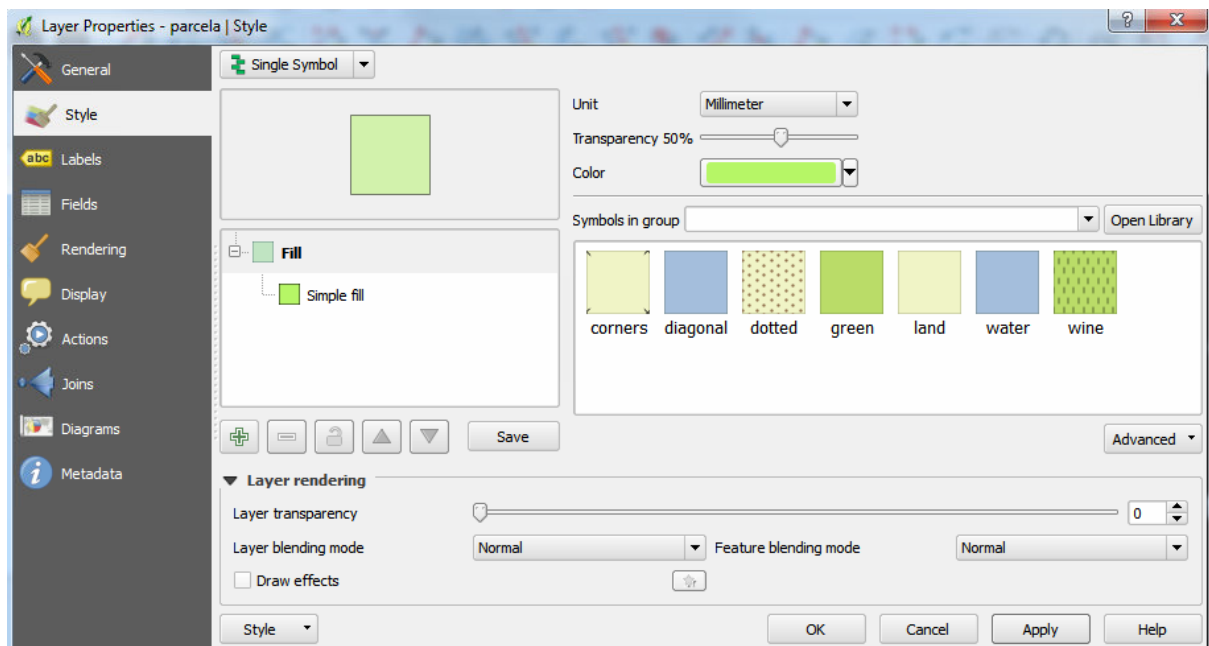
Да бисмо попунили атрибуте id и povrsina, биће искоришћен Field calculator у Attribute table (). У добијеном прозору је могуће изабрати 2 опције:

- Create a new field – креирање новог атрибута. Уколико се изабере ова опција, потребно је навести име новог атрибута (Output field name), тип (Output field type), ширину (Output field width) и прецизност (Precision).
- Update existing field – ажурирање постојећег атрибута. Код ове опције се изабира који атрибут се ажурира.



Након тога се користи Expression панел за писање израза за израчунавање атрибута. У делу Function се налазе предефинисане функције за креирање израза. За рачунање површине користи се функција Geometry/\$area, а за попуњавање id-а се може искористити функција Record/\$rownum (редни број реда). Дуплим кликом на функцију, она се пребацује у Expression панел. Испод Expression панела се налази пример једне вредности атрибута (Output preview). Уколико постоји нека грешка у синтакси израза, у овом делу ће се појавити грешка (Output preview: *Expression is invalid (more info)*). Приликом ажурирања/креирања атрибута водити рачуна да је ниједан објект није селектован (  ). У супротном ће вредност атрибута бити срачуната само за селектоване објекте.

Због боље прегледности, могуће је још и подесити стилове слојева. Ово се врши десним кликом на слој и бирањем опције Properties. У добијеном прозору је могуће подешавати боју објеката (Color), транспаренцију (Transparency), итд.



На крају, могуће је експортирати парцеле или објекте у Shapefile (или неки други формат) ради коришћења у неком другом софтверу, за даљу анализу десним кликом на жељени слој и бирањем опције Save As... При чувању, параметри који се уносе су:

- Format – бирање формата чувања
- Save as – путања ка фајлу (обавезно ово урадити помоћу дугмета Browse)
- CRS – бирање координатног система
- Encoding - енкрипција фајла
- Save only selected features – сачувати само селектоване објекте
- Skip attribute creation – чување само геометрије, без атрибута
- Add saved file to map – додавање сачуваног слоја на мапу

Save vector layer as...

Format: ESRI Shapefile

Save as: D:/\_\_NASTAVA/GIS/proba/parcela.shp Browse

CRS: Selected CRS (EPSG:31277, MGI / Balkans zone 7)

Encoding: UTF-8

☐ Save only selected features

☐ Skip attribute creation

☒ Add saved file to map

Symbology export: No symbology

Scale: 1:50000

☐ Extent (current: layer)

**Datasource Options**

**Layer Options**

**Custom Options**

OK Cancel Help