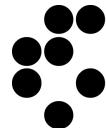


Navodila za uporabo programov Kartiranja radioaktivnosti

Inštitut Jožef Štefan
Avtor:

Matic Tonin

Mentor: doc. dr. Miha Mihovilovič



Institut "Jožef Stefan", Ljubljana, Slovenija

Kazalo

1 Uvodna navodila	3
1.1 Predpriprava delovnega okolja	3
1.2 Qgis in njegov Python vmesik	3
2 Python knjižnjice in njihova uporaba	5
2.1 Nalaganje python knjižnjic in priprava datotek	5
2.2 Programi python	5
2.2.1 Uporaba programov Full version-____	6
2.2.2 Uporaba programov Interactive version	10
3 Izdelava programov z .bat datotekami	11
3.1 Za uporabnike sistema Windows	12
3.2 Za uporabnike sistema Linux	12

1 Uvodna navodila

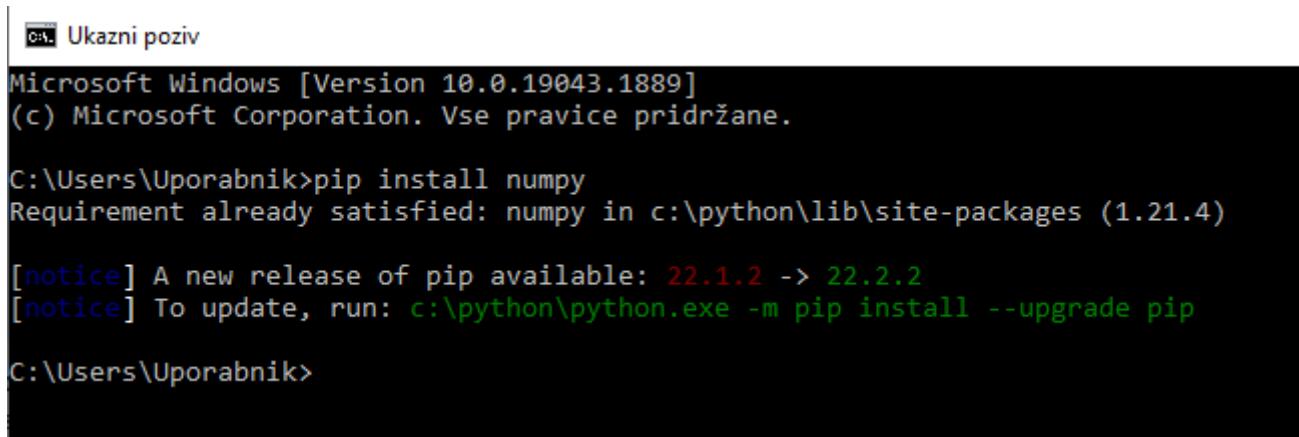
1.1 Predpriprava delovnega okolja

Program se uporablja za kartiranje radioaktivnosti v Sloveniji in okolici Krškega. Pred samo uporabo programa je potrebna inštalacija programa QGis. Program lahko najdete na spletni strani <https://www.qgis.org/en/site/forusers/download.html>. Trenutna različica programa je narejena v QGIS 3.26.00, same različice pa se med seboj ne razlikujejo veliko.

Ker QGis podpira uporabo Pythona, se program izvaja v njihovem python vmesniku. Za samo delovanje programa pa je potrebno naložiti še nekaj python knjižnjic in sicer:

1. • Numpy (v ukazni poziv je potrebno vtipkati pip install numpy)
2. • Pandas (v ukazni poziv je potrebno vtipkati pip install pandas)
3. • Mycolorpy (v ukazni poziv je potrebno vtipkati pip install mycolorpy)

Same knjižnice lahko naložite preko ukaznega poziva in sicer z napisom pip install Primer nalaganja knjižnice numpy je prikazan spodaj na sliki 1.



```
C:\> Ukazni poziv
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1889]
(c) Microsoft Corporation. Vse pravice pridržane.

C:\Users\Uporabnik>pip install numpy
Requirement already satisfied: numpy in c:\python\lib\site-packages (1.21.4)

[notice] A new release of pip available: 22.1.2 -> 22.2.2
[notice] To update, run: c:\python\python.exe -m pip install --upgrade pip

C:\Users\Uporabnik>
```

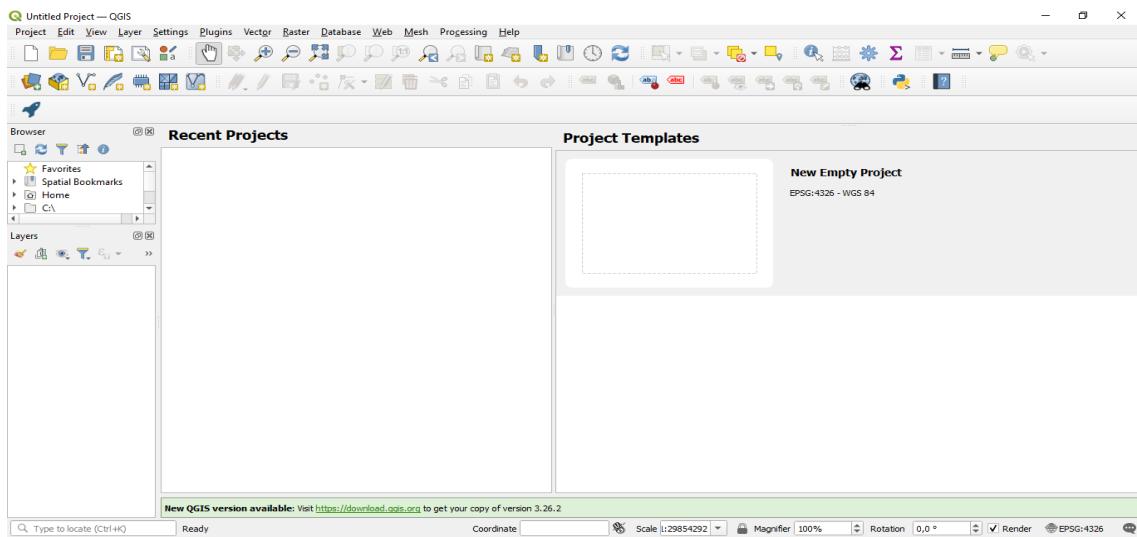
Slika 1: Prikaz nalaganja python knjižnic

S tem so predpriprave končane.

1.2 Qgis in njegov Python vmesik

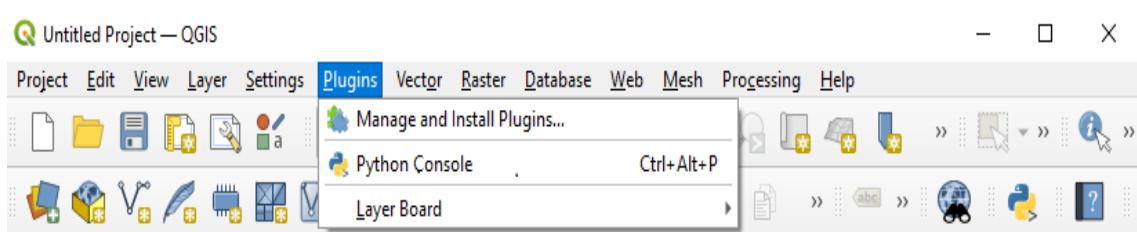
Sam program QGis vsebuje svoj python vmesnik, preko katerega tudi deluje napisan program za kartiranje.

Najprej je potrebno odpreti program QGis, kjer se vam bo odprlo okno, prikazano na spodnji sliki.



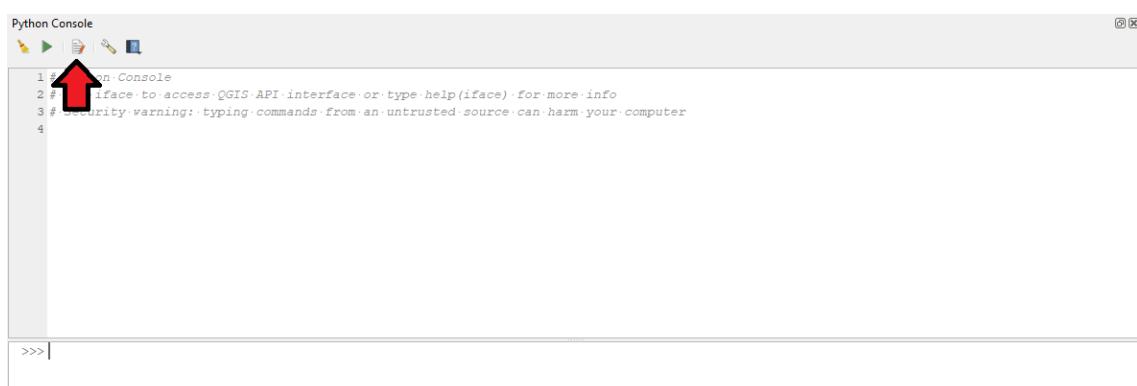
Slika 2: Vhodna stran programa QGIS.

V zgornjem desnem kotu (kot kaže slika 2) Lahko najdete ikono za Python vmesnik, ki ga uporablja QGis. Če ikona ni prikazana, lahko vmesnik najdete med Plugins -> Python Console ali Ctrl+Alt+P.



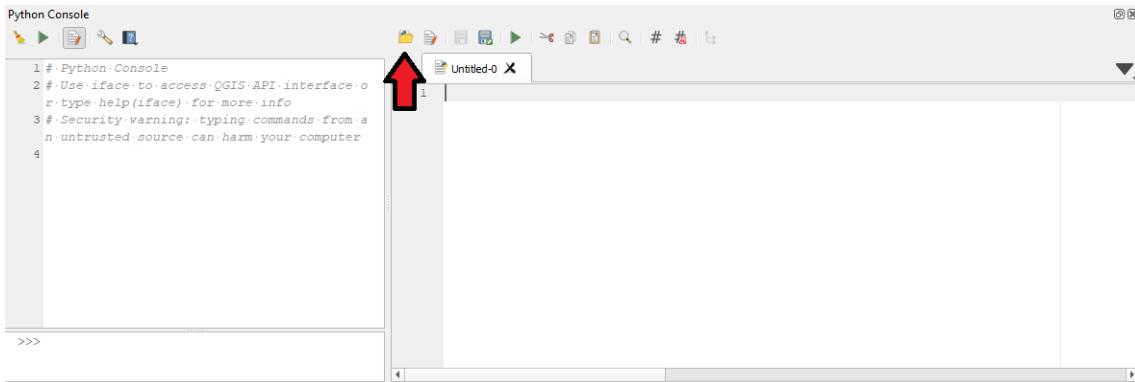
Slika 3: Prikaz, kje lahko najdete python vmesnik

Ob tem bi se moralo odpreti okno, kot ga prikazuje slika 5. Nato, da boste lahko dostopali in nato pognali dan program, kliknite na ikono Show Editor, ki je na sliki 4. označena z rdečo puščico.



Slika 4: OdpiranjeEditorja, kjer se bo poganjalo vse python datoteke

Nato v Editorju najdete ikono Open Script (kot kaže slika 6.) in poiščete python datoteko, ki bi jo radi odprli.



Slika 5: Prikaz odpiranja datotek, ki jih naložite s spletnne strani <https://github.com/MaticTonin/Kartiranje-radioaktivnosti>.

Ko bi radi datoteko zagnali, v Editorju pritisnike zeleno puščico (zelena ikona, desno od Open Script). S tem je priprava za delovanje knjižnjic končana.

2 Python knjižnjice in njihova uporaba

2.1 Nalaganje python knjižnjic in priprava datotek

Vse datoteke, ki ji potrebujete za obdelavo se nahajajo na spletni strani. <https://github.com/MaticTonin/Kartiranje-radioaktivnosti>. Priporočeno (pri določenih primerih zahtevano) je, da se datoteke s podatki in python skripta nahajajo v isti datoteki. Razlog za to je v tem, da program išče po datoteki, kje se nahajajo .csv files.

Podatki, ki so podani, morajo biti tabelirani v .csv formatu, kot prikazano na spodnji sliki (stolpcv je 13):

```
"N". "Date". "Time". "N [Decimal degrees]". "E [Decimal degrees]". "GPS uncertainty [m]". "h [m]". "Loca  
"1". "2021-06-30". "12:03:36". "46.638". "16.346". "4.181". "212.143". "gps". "0.061". "0". "0". "0". "1". LF  
"2". "2021-06-30". "12:03:37". "46.638". "16.346". "4.181". "212.143". "gps". "0.061". "0". "0". "0". "1". LF  
"3". "2021-06-30". "12:03:38". "46.638". "16.346". "3.79". "213.362". "gps". "0.062". "0". "0". "0". "1". LF
```

Slika 6: Prikaz tabele podatkov. Tabela mora biti shranjena kot .csv datoteka in mora vsebovati 13 stolpcov, ločenih kot prikazuje slika.

V primeru, da določenih vrednosti ni, so lahko puščene prazno.

2.2 Programi python

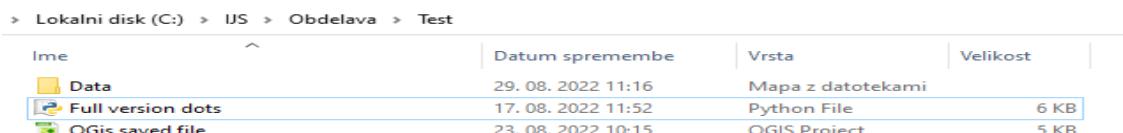
V naloženi datoteki lahko najdete več različnih programov, ki so si med seboj različni po uporabi in po izdelavi zemljevida. Za lažje razumevanje, kateri program koristiti v katerem primeru, si lahko pogledamo spodnjo tabelo.

Program	Oblika Simbola	Samodejno iskanje podatkov	Dodajanje layerjev	Izdelava layouts	Shranjevanje layouts
Full version -dots.py	Pike	Da, ampak podatki morajo biti zbrani v eni datoteki	Ne	Da	Da, Slovenija
Full version -squares.py	Kvadratki	Da, ampak podatki morajo biti zbrani v eni datoteki	Ne	Da	Da, Slovenija
Full version -grid.py	Poligoni	Da, ampak podatki morajo biti zbrani v eni datoteki	Ne	Da	Da, Slovenija
Interactive version	Vse tri, program dopušča izbiro	Po meri, potrebno je vnesti zgolj datoteko, kjer se nahaja, program dopušča izbiro	Da, program dopušča izbiro	Da, program dopušča izbiro	Da, Slovenija in Krško

Tabela 1: Prikaz izbire med programi, ki so podani v linku <https://github.com/MaticTonin/Kartiranje-radioaktivnosti>.

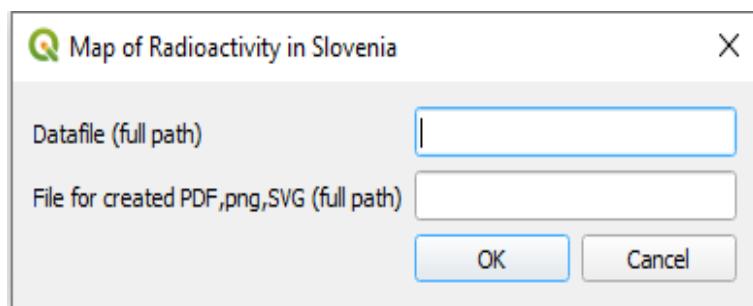
2.2.1 Uporaba programov Full version-____

Najpomembnejši faktor pri uporabi programa Full version ..., je, da je pred uporabo potrebno shraniti QGis datoteko v mapo, v kateri so dani podatki, datoteko zapreti in jo ponovno odpreti v dani mapi s podatki. Razlog za to je, da v primeru, da se QGis ne zapre in odpre ponovno, ta ne shrani pravilnega direktorija in tako javi napako, da datoteke s podatki ne obstajajo, oziroma, da jih v danem direktoriju ni. Tako bi morala mapa, kjer bo program deloval izgledati kot kaže slika 8.



Slika 7: Primer mape, kjer bomo pognali python skripto Full version dots. V datoteki Data so shranjeni vsi naši podatki o radioaktivnosti.

Ko napravimo korake, ki smo jih opisali v poglavju QGis in njegov Python vmesnik (poglavlje 1.2) in poženemo program Full version-_____, se nam odpre naslednje okence, ki je prikazano na sliki 8.



Slika 8: Vhodno okno pri programu Full version-____

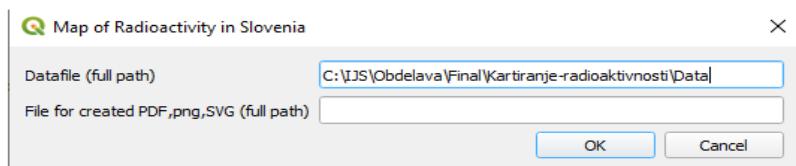
V okno lahko sedaj vnesemo pot do našega datoteke, ki vsebuje tabele csv, ali pa okno pustimo prazno in bo program, v tistem direktoriju, kjer ste pognali QGIS, poiskal mapo Data in v njej

našel podatke. Zato je priporočeno, da se podatke shranjuje v mapo z imenom Data.

1. Način (ko pustimo prazno)

	Ime	Datum spremembe	Vrsta	Velikost
	Data	29. 08. 2022 12:15	Mapa z datotekami	
	Layers	29. 08. 2022 10:40	Mapa z datotekami	
	.gitattributes	29. 08. 2022 10:18	Besedilni dokument	1 KB
	Dots	17. 08. 2022 11:55	QGIS Project	4 KB
	Full version-dots	29. 08. 2022 11:59	Python File	11 KB

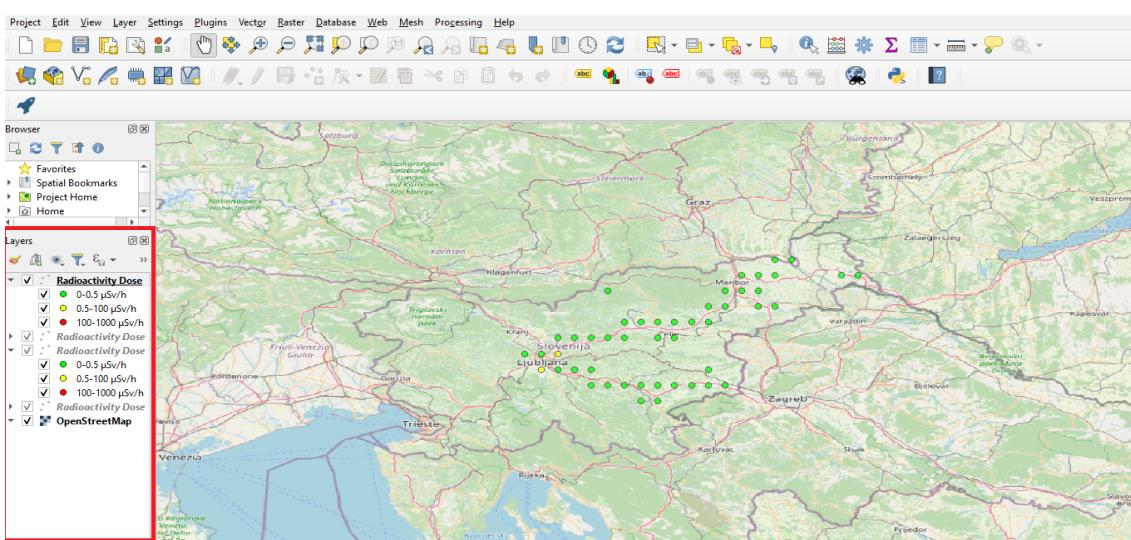
2. Način, (vnesemo ročno)



Slika 9: Primera, kako nastavimo directory za iskanje mape s podatki. Prvi način predpostavlja, da so vsi podatki zbrani v Data, v drugem pa smo ročno nastavili datoteko, kjer so .csv tabele.

Podoben princip velja za shranjevanje PDF, png in SVG datotek. V primeru, da se path vnesete, bo program shranil datoteko na dano mesto, drugače pa bo shranil v mapo, kjer je shranjena python datoteka (v našem primeru v C:/IJS /Obdelava /Final /Kartiranje-radioaktivnosti). Pomembno pa je, da sama pot (path to directory) NE VSEBUJE POSEBNIH ZNAKOV (Š,Č,Đ,Ć, …), saj jih QGis ne zna brati pri odpiranju datotek.

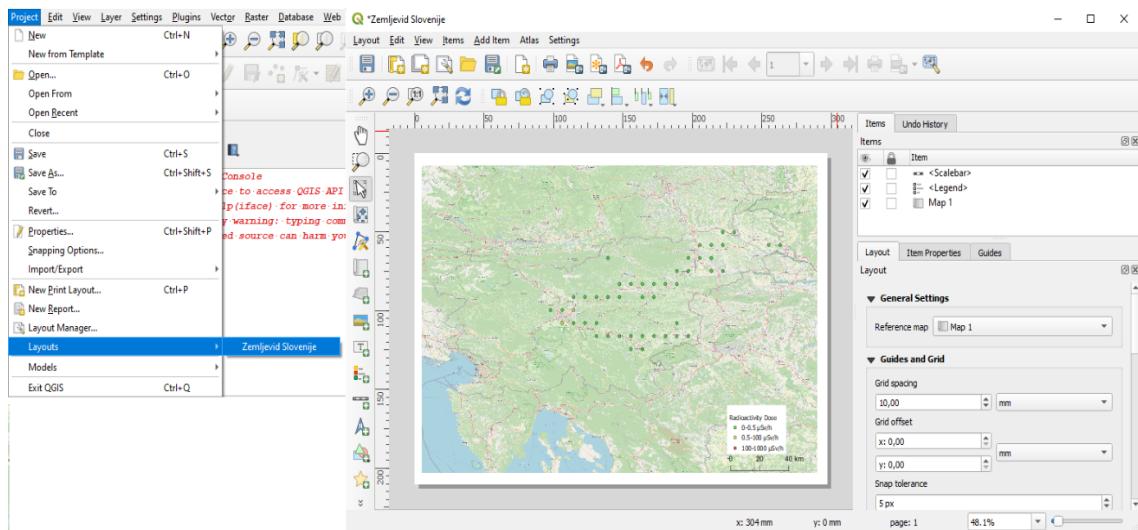
Ko vnesete podatke, lahko kliknete OK in program bo začel izdelovati zemljevid. Pri tem bo znotraj mape podatkov ustvaril dodatno mapo Created, kjer se nahajajo .csv tabele sortiranih podatkov po zemljevidu in znotraj te mape še mape Layers, ki shrani vse Layers, ki jih je ustvaril. Datoteke so označene po datumih in tako v primeru ponovnega zagona kode ne bodo izbrisane. Ko konča, bi moral pokazati mapo, ki izgleda kot kaže slika 10.



Slika 10: Prikaz končnega izdelka s testnimi podatki in programom Full version-dots.py.

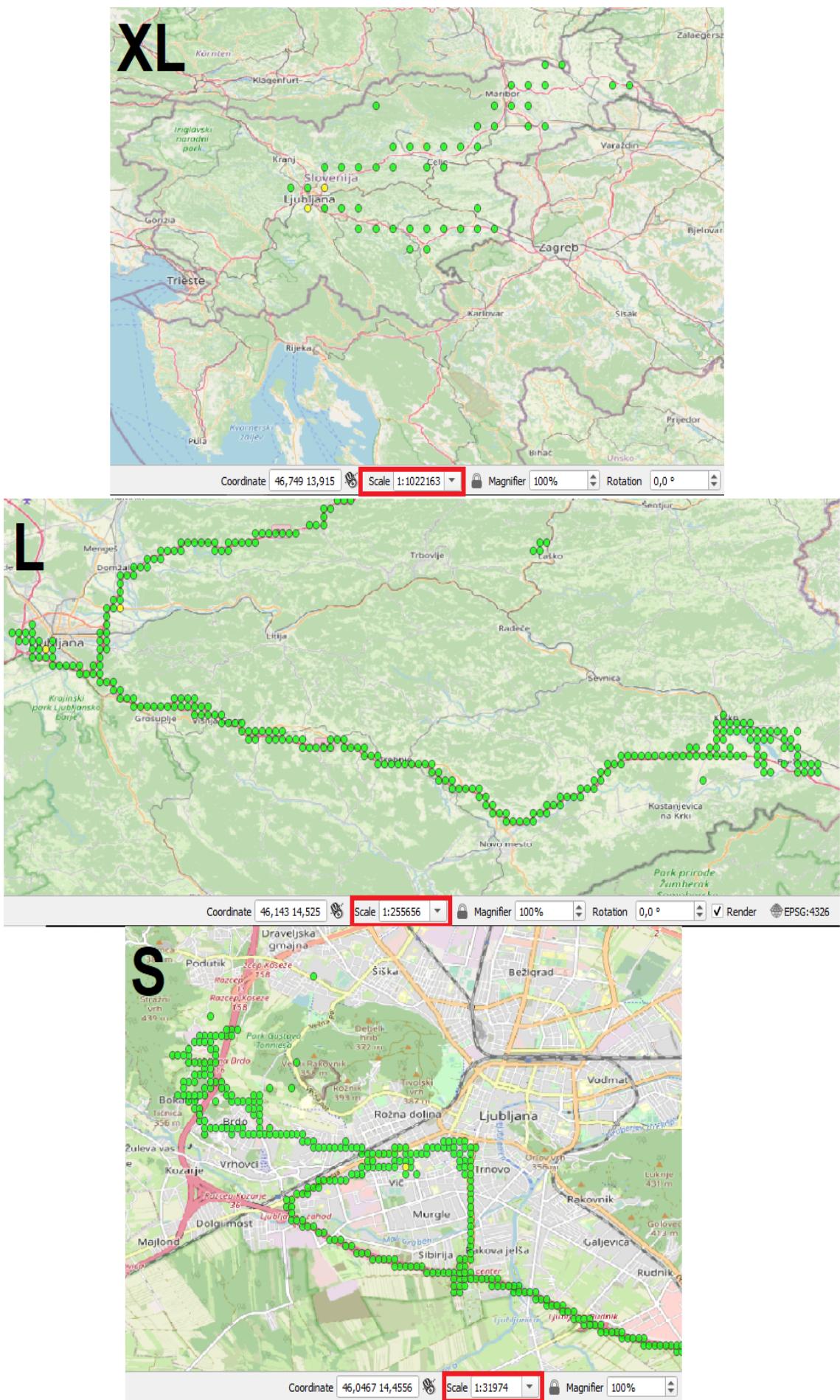
V levem okvirčku lahko vidimo 3 različne sloje (layers) z istim imenom. Program namreč ustvari tri različne datoteke-XL,L,XS, kjer so podatki sortirani glede na zaokroževanje decimalk v koordinatah. Tako lahko z približevanjem zemljevida vidimo več točk (kar se dobro pokaže na sliki 11.).

Program pa poleg ustvarjanja zemljevida tudi shrani zemljevid Slovenije. Tega lahko dostopate, če zgoraj kliknete na Project->Layouts->Zemljevid Slovenije (kot kaže leva slika 11). S tem bi se vam moralo odpreti okno, kot ga prikazuje slika 11 desno. Sam zemljevid Slovenije je program že shranil v mapo, ki mu je bila podana pri prejšnjem pojavnem okencu, vendar jo v Layouts lahko še uredite in še enkrat shranite v katerikoli željeni obliku (program trenutno shranjuje datoteke kot Pdf in png).



Slika 11: Prikaz odpiranja Layouts. Levo je prikazano, kako pridi do menija, desno pa kar nam program ustvari sam.

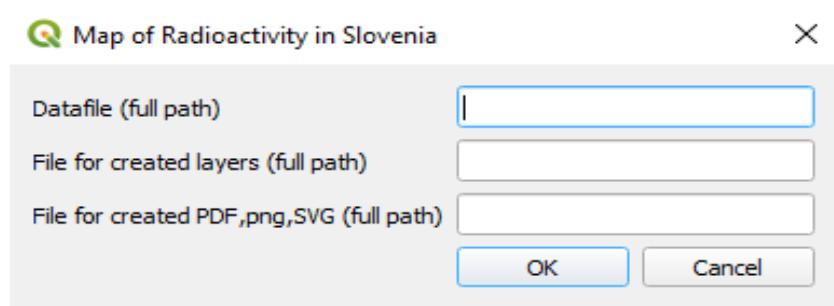
V primeru, da se pri kliku na Zemljevid Slovenije zemljevid ne pokaže, zbrisite vse ustvarjene Layerje (desni klik na layer in Delete Layer) in program poženite še enkrat. Razlog je v tem, da QGis večkrat ne zna določiti začetne skale pri tem, ko ustvarja layout in tako naredi mikroskopsko mapo na ogromnem platnu.



Slika 12: Prikaz istega zemljevida s približevanjem na Ljubljano. V spodnjem rdečem okvirčku je označena skala, na zemljevidu pa lahko opazimo, da se s približevanjem meritve vedno bolj razpršijo.

2.2.2 Uporaba programov Interactive version

Princip delovanja je zelo podoben programu Full_version....py. Ponovno se ob zagonu najprej odpre okno, kamor vnesete podatke o lokaciji datotek s podatki ter lokaciji, kamor želite shranjevati slike. Okno pa vsebuje še dodatno alinejo o informaciji, kje se nahajajo layerji, ki jih bo uporabljal program. To so layeri, ki ji bo program uporabljal pri delovanju, nahajajo pa se v mapi Layers (priporočeno je, da se okno vedno pusti prazno, saj tako sam najde pot do mape).



Slika 13: Prikaz prvega pojavnega okna pri uporabi Interactive version

Nato sledi prikaz Layerjev. Na izbiro so trije različni layerji:

1. Just zones, ki prikaže evakuacijske cone okoli Krškega kot prikazuje slika 14.



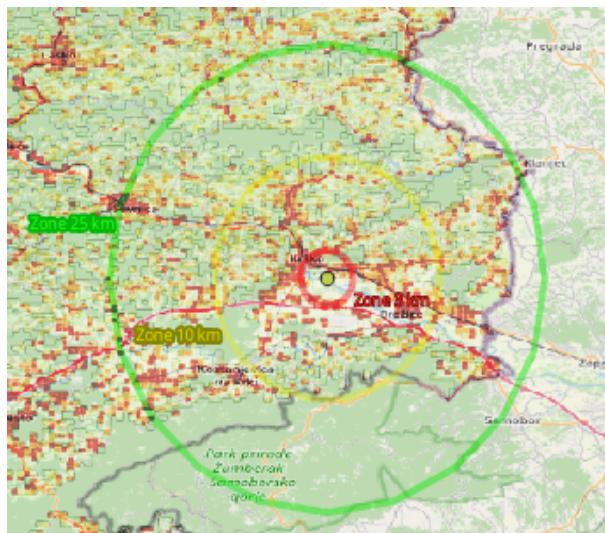
Slika 14: Layer imenovan Just Zones, evakuacijske cone okoli Krškega

2. Zones with 100 m population, ki prikazuje poleg evakuacijski con tudi razporeditev populacije na mreži 100 m. (priporočamo, da se ta uporablja pri izdelavi zemljevida Krškega).



Slika 15: Layer imenovan Zones with 100 m population, evakuacijske cone okoli Krškega in populacija na mreži 100m X 100m

3. Zones with 500 m population, ki prikazuje poleg evakuacijski con tudi razporeditev populacije na mreži 500 m. (priporočamo, da se ta uporablja pri izdelavi zemljevida Krškega).



Slika 16: Layer imenovan Zones with 500 m population, evakuacijske cone okoli Krškega in populacija na mreži 500m X 500m

Takoj ko kliknete OK, se vam bo odprlo novo okno za izbiro oblike točk. Na izbiro so krogci, kvadratki in rombi (polygons). Kot zadnja možnost pa je dodana None, ki ne bo prikazal podatkov, ampak bo zgolj prikazal zemljevid sveta.

Na koncu pa se bo odprlo okno, kjer lahko izberete, kateri Layout želite, da program izdela. Možnosti sta dve, lahko izdela zemljevid v okolini Krškega ali pa zemljevid celotne Slovenije. Pod izbiro Both, bo izdelal oba. Takoj zatem pa se odpre še okno, na kakšen način shrani zemljevida, na izbiro je png ali pdf (program zaenkrat še nima možnosti ustvariti obeh naenkrat).

3 Izdelava programov z .bat datotekami

Kot drugi način prikaza podatkov pa se lahko uporablja datoteke .bat. Pred njihovo uporabo pa je potrebna konfiguracija poti in izdelava datotek.

3.1 Za uporabnike sistema Windows

V primeru, da je QGIS že naložen, zaženite program OSGeo4W Shell, ki ga najdete v datoteki, kjer je naložen prvoten program QGis. Odprlo se vam bo okno, ki je zelo podobno Ukaznemu pozivu. S pomočjo ukaza cd se premaknite v mapo, kjer so shranjeni python programi in datoteka Configuration.bat. Nato zaženite datoteko Configuration.bat, ki bo ustvarila 5 novih datotek s kratico .bat in naložila vse potrebne knjižnice, ki jih uporablja python (datoteka, vas bo vprašala še o lokaciji mape, v kateri so python programi, in takrat pritisnite y).

```
run o-help for a list of available commands
C:\Program Files\QGIS 3.26.0>cd ..

C:\Program Files>cd ..

C:\>cd IJS

C:\IJS>cd Obdelava

C:\IJS\Obdelava>cd Final

C:\IJS\Obdelava\Final>cd Kartiranje-radioaktivnosti

C:\IJS\Obdelava\Final\Kartiranje-radioaktivnosti>cd Windows_instalation

C:\IJS\Obdelava\Final\Kartiranje-radioaktivnosti\Windows_instalation>Configuration.bat
```

Slika 17: Prikaz OSGeo4W Shell in premika v mapo z datoteko Configuration.bat

Tako j zatem bi moral program v dano mapo dodati še pet programov in sicer:

1. 1. Dots.bat, ki je datoteka, ki požene Full_version___dots.py
2. Squares.bat, ki je datoteka, ki požene Full_version___squares.py
3. Grid.bat, ki je datoteka, ki požene Full_version___grid.py
4. Interactive.bat, ki je datoteka, ki požene Interactive_version.py
5. Live.bat, ki je datoeka, ki požene Live_update.py

Ko so programi ustvarjeni, tega postopka ni potrebno več ponavljati, vendar se lahko le v zažene željeno .bat datoteko znotraj mape in bo OSGeo4W Shell sam odprl QGis ter dan program python.

Datoteke na žalost ne gre zagnati zgolj preko Ukaznega poziva, ampak je potrebno iti preko OSGeo4W Shell.

3.2 Za uporabnike sistema Linux

V primeru, da je naložen QGIS, se s pomočjo ukaza cd se premaknite v mapo imenovano Linux_instalation, kjer so shranjeni python programi in datoteka Configuration.bat. Nato najprej vtipkajte **chmod -R 777 ..**, ki vam da dovoljenje za zaganjanje .bat datotek ter nato zaženite **./Configuration.bat**, ki bo ustvarila 5 novih datotek s kratico .bat in naložila vse potrebne knjižnice, ki jih uporablja python (datoteka, vas bo vprašala še o lokaciji mape, v kateri so python programi, in takrat pritisnite y).

Tako j zatem bi moral program v dano mapo dodati še pet programov in sicer:

1. 1. Dots.bat, ki je datoteka, ki požene Full_version___dots.py
2. Squares.bat, ki je datoteka, ki požene Full_version___squares.py
3. Grid.bat, ki je datoteka, ki požene Full_version___grid.py
4. Interactive.bat, ki je datoteka, ki požene Interactive_version.py

5. Live.bat, ki je datoeka, ki požene Live_update.py

Ko so programi ustvarjeni, tega postopka ni potrebno več ponavljati, vendar se lahko željeno .bat datoteko zažene le znotraj mape. V primeru, da sistem javlja napako premission denied, še enkrat vtipkajte **chmod -R 777 ..**