

Prehod na odprtokodne GIS rešitve: Integracija QGIS in PostGIS v raziskovalne procese

Simon Koblar, Urbanistični inštitut Republike Slovenije

Open Source Geospatial (OSGeo) konferenca Slovenija 2024, Ljubljana
17. 10. 2024

Simon Koblar CC BY 4.0



Kdo smo in kaj počnemo?

- [Urbanistični inštitut Republike Slovenije \(UIRS\)](#)

je osrednja slovenska znanstvenoraziskovalna ustanova na področju načrtovanja in urejanja prostora in z njim povezanih ved

- 30 raziskovalcev
- Geografi, arhitekti, krajinski arhitekti, ...

Potrebe

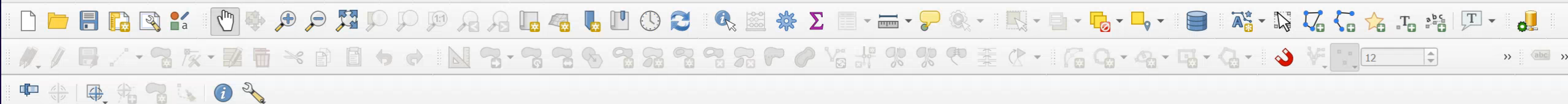
- Pregledovanje podatkov – seznanjanje s prostorom
- Kartografija
- Prostorske analize
- Redno posodabljanje številnih podatkovnih slojev
- Terensko delo
- Spletne karte

Specifike

- Večinoma uporabljamo vektorske podatke
- Relacijske baze podatkov – npr. vozni redi
- Večinoma območje Slovenije, občasno tudi širše

Pregledovanje podatkov –
seznanjanje s prostorom

„Ob pogoju, da so izvorni podatki pravilni ter ustrezno in sistematično pripravljeni, je **uporaba orodja enostavna in pregledna**. To velja za sortiranje podatkov za pripravo grafičnih prikazov in pripadajočih legend. Možnosti oblikovanja so dobrodošle pri pripravi čimbolj preglednih kart (prilagajanje barv in debelin poligonov in črt, prikaz slojev, izbira različnih podlog in drugo). **Obenem orodje podpira pregled vira podatkov, kar je nujno potrebno za prostorske analize.**“



Layers

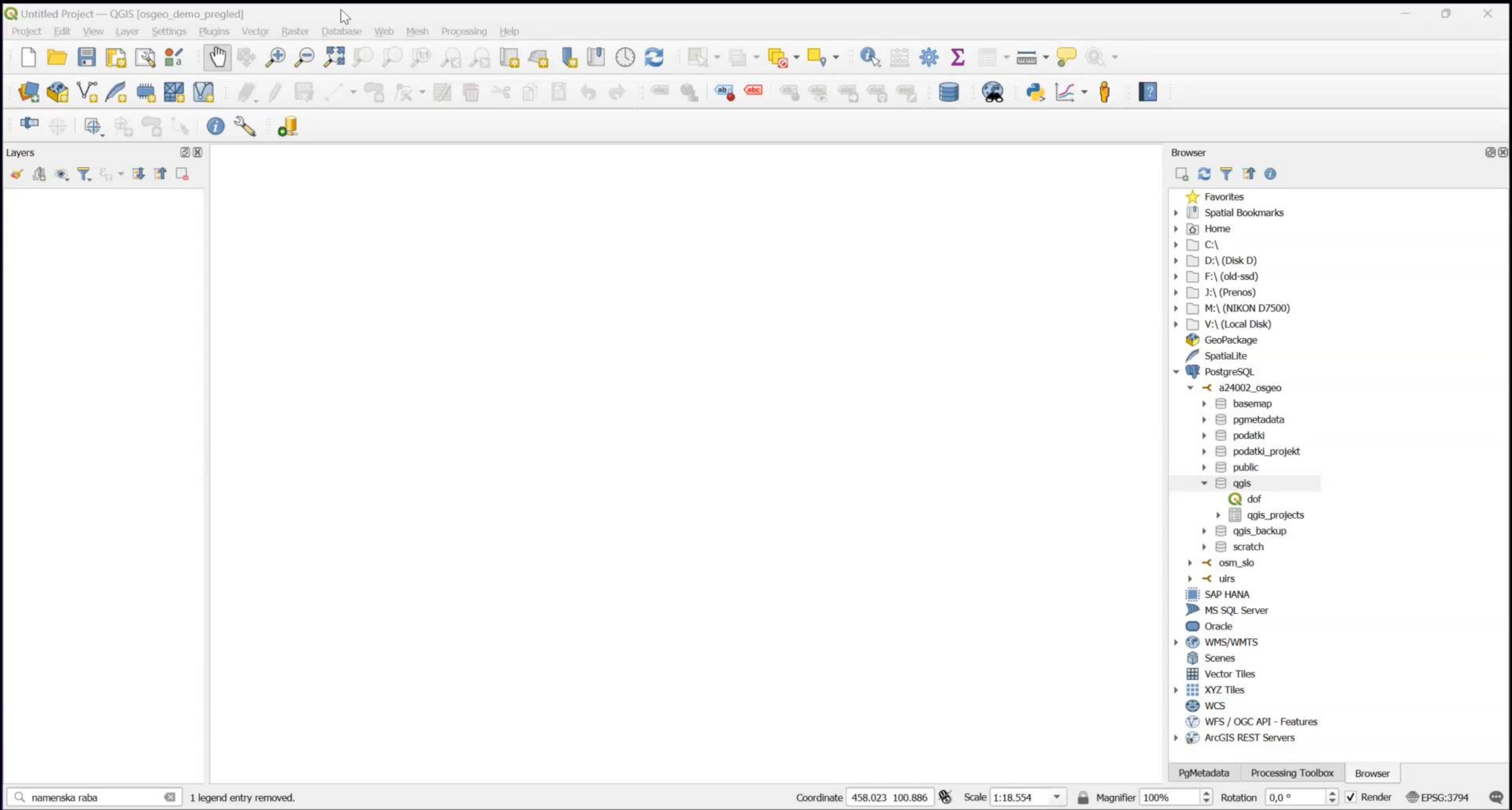
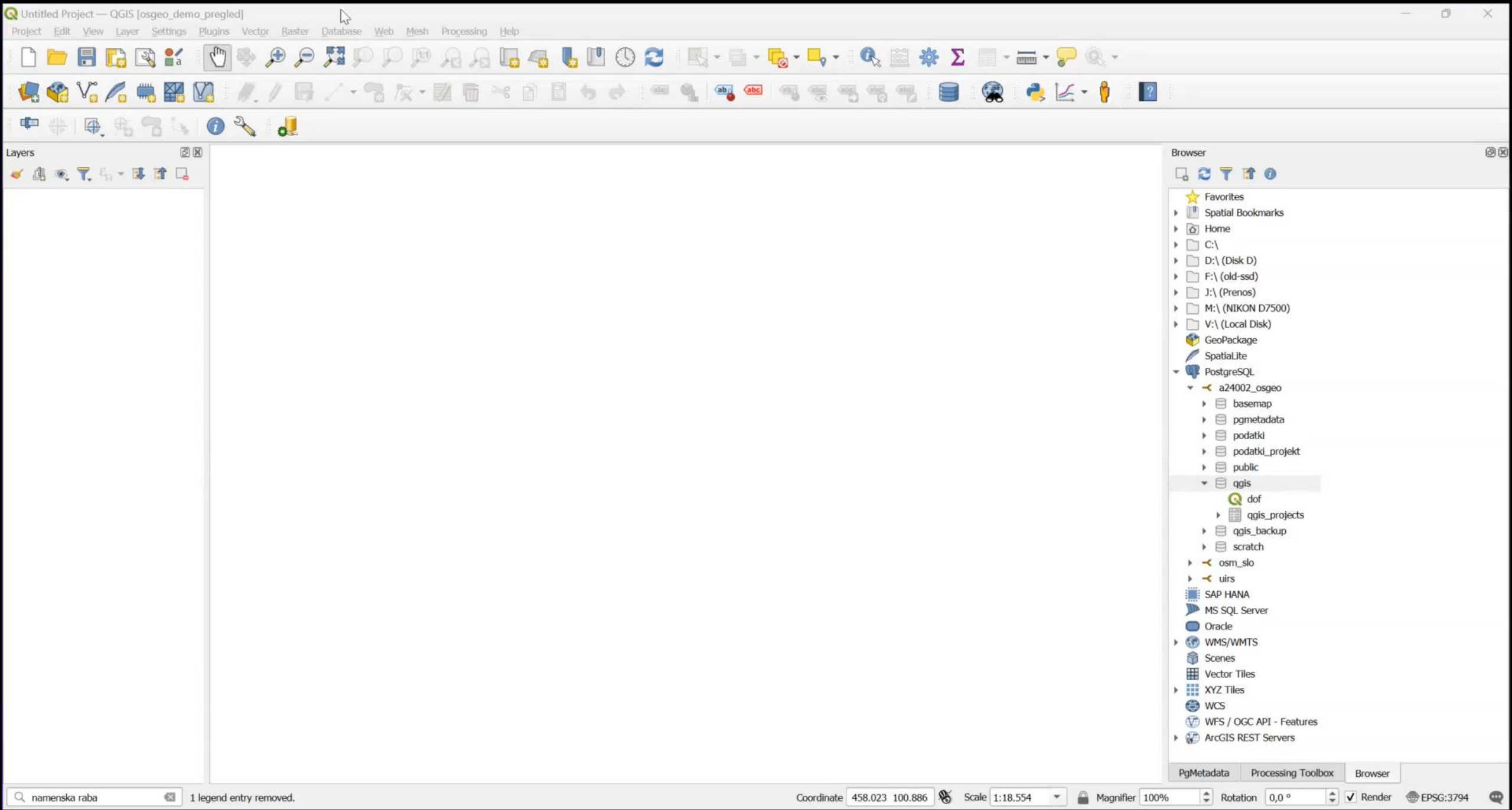


Browser

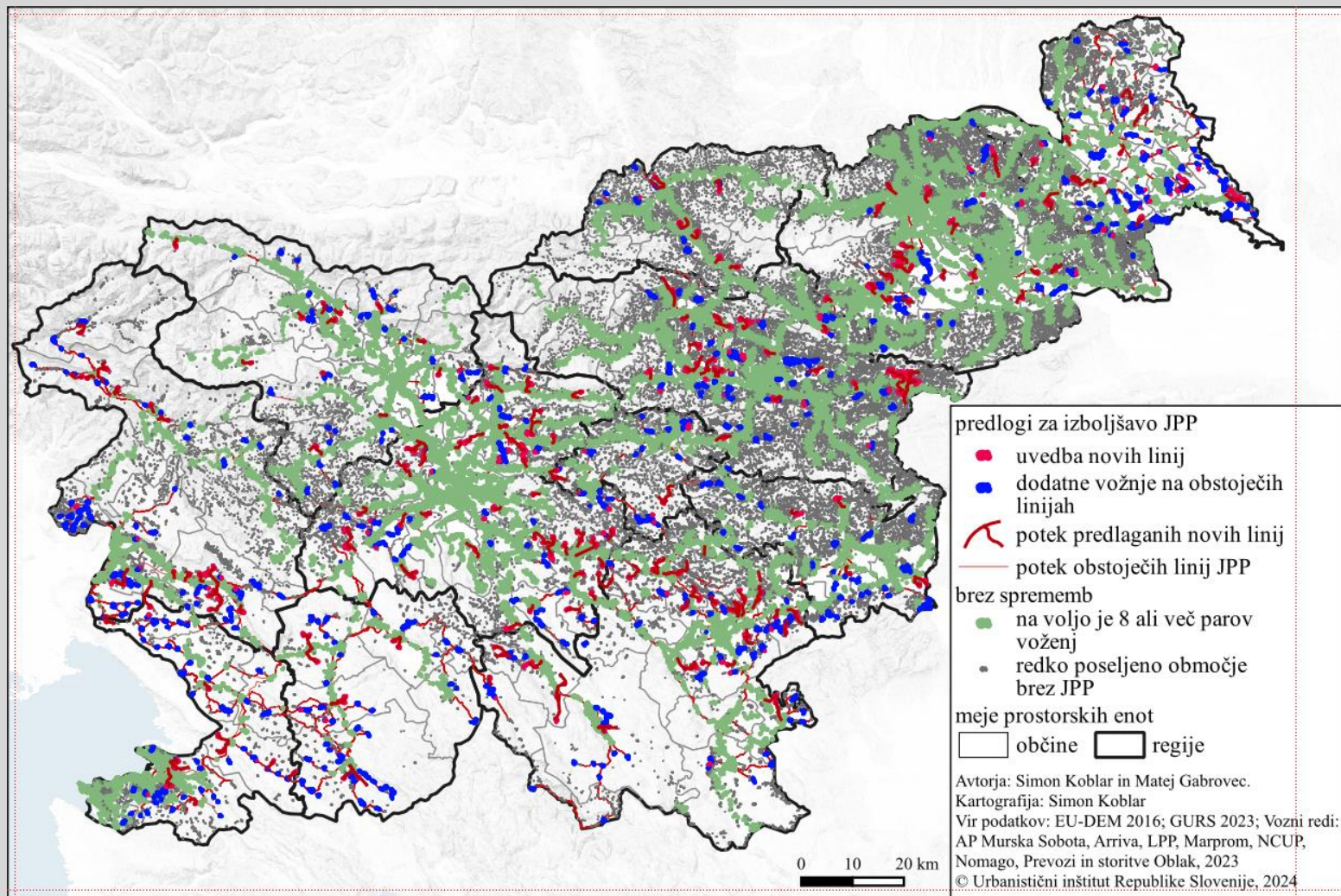


- ★ Favorites
- Spatial Bookmarks
- Home
- C:\
- D:\ (Disk D)
- F:\ (old-ssd)
- J:\ (Prenos)
- V:\ (Local Disk)
- GeoPackage
- Spatialite
- PostgreSQL
- SAP HANA
- MS SQL Server
- Oracle
- WMS/WMTS
- Scenes
- Vector Tiles
- XYZ Tiles
- WCS
- WFS / OGC API - Features
- ArcGIS REST Servers

Shranjevanje QGIS projektov v
bazo



Kartografija



Items Undo History

Items

Item	Item
<input checked="" type="checkbox"/>	<Legend>
<input checked="" type="checkbox"/>	<Legend>
<input checked="" type="checkbox"/>	<Legend>
<input checked="" type="checkbox"/>	vir in avtorstvo
<input checked="" type="checkbox"/>	meje prostorskih enot
<input checked="" type="checkbox"/>	<Scalebar>
<input checked="" type="checkbox"/>	<Rectangle>
<input checked="" type="checkbox"/>	karta 1: postajališča - 1000 m

Layout

Item Properties

Guides

Atlas

Item Properties

Prostorske analize

Prostorske analize

- Lahko s klasičnimi QGIS orodji
- Uporaba SQL programskega jezika
 - Ponovljivost analiz
 - Obdelava večjih količin podatkov
 - Procesiranje direktno na bazi

```
11 begin;
12 delete from podatki.fdo_2017 where geom IS NULL;
13 commit;
14
15 |-----
16 drop table if exists podatki.fdo_merge;
17 ✓ create table podatki.fdo_merge AS
18
19 WITH CTE_FRO AS (
20     SELECT
21         coalesce(l1.id, l2.id, l3.id) AS id,
22         case when l1.ime_do = l3.ime_do
23             then l3.ime_do
24             else coalesce(l1.ime_do::text, l2.claim_iden::text, l3.ime_do::text)
25         end ime,
```

FULL OUTER JOIN

```
(SELECT CASE WHEN SMO.ID is NOT NULL THEN 'SMO Gorenjska' ELSE '' end smo, OB.SIFRA as OBCINA_SIFRA, FDO.*  
FROM podatki.fdo_2020 FDO  
left JOIN BASEMAP.RPE_SLO_OBCINE OB on ST_INTERSECTS(ST_CENTROID(FDO.GEOM), OB.GEOM)  
LEFT JOIN PODATKI_PROJEKT.smo_kranj_meja_locus SMO on ST_INTERSECTS(ST_CENTROID(FDO.GEOM), SMO.GEOM)  
) l2 USING (id)
```



```
-----  
-- popravi tip_do_17, tip_do_20, tip_do_23 ker so kategorije različno poimenovane  
-- NAJPREJ ODSTRANI WHITSPACE  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_17 = TRIM(tip_do_17);  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_20 = TRIM(tip_do_20);  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_23 = TRIM(tip_do_23);  
  
-- spremeni vrednosti v 17 in 20, da bodo enotne kot v 23  
  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_17 = 'za industrijo, obrt in skladiščenje' WHERE tip_do_17 = 'indust  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_17 = 'trgovine in storitev' WHERE tip_do_17 = 'stori  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_17 = 'pridobivanja in izkoriščanja mineralnih surovin' WHERE tip  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_17 = 'turizma, gostinstva, športa in rekreacije' WHERE tip_do_17 =  
  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_20 = 'za industrijo, obrt in skladiščenje' WHERE tip_do_20 =  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_20 = 'trgovine in storitev' WHERE tip_do_  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_20 = 'pridobivanja in izkoriščanja mineralnih surovin' WHERE tip  
UPDATE podatki.fdo_merge SET tip_do_20 = 'turizma, gostinstva, športa in rekreacije' WHERE tip_do_20 =
```

Redno posodabljanje številnih
podatkovnih slojev

Posodabljanje slojev - zahteve

- Večkrat letno
- GURS – kataster nepremičnin, gospodarska javna infrastruktura, register prostorskih enot
- Direkcija za vode – poplave, erozija, ...
- Prostorski akti
- OpenStreetMap – kolesarska infrastruktura
- ...

Posodabljanje slojev - rešitev

- (delna) avtomatizacija postopkov uvoza
- Novi sloji nadomestijo stare
- V metapodatke se vpiše datum veljavnosti podatka
- Letni arhiv baze kot presek stanja za longitudinalne študije

```

7 # Set the variables
8 username="postgres" # Replace with your PostGIS username
9 database="uirs" # Replace with your PostGIS database name
10 schema="scratch" # Replace with your PostGIS database name
11 schemacsv="basemap" # Replace with your PostGIS database name
12
13 #unzip:
14 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_ARSO_OBJEKTI*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
15 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_CESTE*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
16 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_EL_KOM*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
17 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_ELEKTRICNA_ENERGIJA*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
18 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_KANALIZACIJA*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
19 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_LETALISCA*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
20 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_NAFTA*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
21 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_ODPADKI*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
22 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_PRISTANISCA*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
23 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_TOPLITNA_ENERGIJA*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
24 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_VODNA_INFRASTRUKTURA*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
25 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_VODOVOD*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
26 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_ZELEZNICE*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
27 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_ZEM_PLIN*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
28 unzip -jo $main_dir/input_zips/jgp/KGI_SLO_GJI_ZICNICE*.zip -d $main_dir/data/$subdir;
29 #unzip -jo $main_dir/KGI_SLO_OPT*.zip
30
31
32 #rename - remove date
33 for file in $main_dir/data/$subdir/* ; do
34     filename="${file%.*}"
35     extension="${file##*.}"
36
37     # Check if the filename contains a date in the format YYYYMMDD
38     if [[ $filename =~ [0-9]{8} ]]; then
39         # Rename the file by removing the date from the filename
40         mv "$file" "${filename%????????}.${extension}"
41     else
42         echo "Skipping file: $file (No date in the filename)"
43     fi
44 done;
45

```

SELECT

```
featureid,  
eid_stavba::bigint,  
ko_id::int,  
st_stavbe::int,  
stevilo_et::int AS stevilo_etaz,  
stevilo_st::int AS stevilo_stanovanj,  
tip_stavbe::int AS tip_stavbe_id,  
elektrika::int,  
plin::int,  
vodovod::int,  
kanalizaci::int AS kanalizacija,  
leto_izgra::int AS leto_izgradnje,  
leto_obnov AS leto_obnove_fasade,  
leto_obno0 AS leto_obnove_strehe,  
visina_h1::numeric,  
visina_h2::numeric,  
visina_h3::numeric,  
polozajna_ AS polozajna_natancnost_stavbe_id,  
visinska_n AS visinska_natancnost_stavbe_id,  
nosilna_ko AS nosilna_konstrukcija_id,  
datum_sys AS datum_sys,  
visinski_d AS visinski_datum_stavbe_id,  
status_vpi AS status_vpisa_id,  
stevilo_po::int AS stevilo_poslovnih_prostorov,  
bruto_tlor::numeric AS bruto_tlorisna_povrsina,  
eid_obcina::bigint AS eid_obcina,  
geom
```

FROM scratch.kn_slo_stavbe_slo_stavbe_tocka;

Terensko delo

Terensko delo

- Qfield + geopackage
- Qfield + PostGIS – potrebna stalna spletna povezava



Spletne karte

Layers and Groups
















Appearance

Export

Settings

WIKI

Layers and Groups

- ▼ ☒  k1: postajališča - dostopnost - 1000 m
 - ▶ ☐  jpp_frekvence_2023_postaje - 1000 m - karta
 - ▶ ☐  jpp_frekvence_2023_hs_preb
- ▼ ☒  k2: brez JPP
 - ▶ ☐  jpp_frekvence_2023_obcina_r0_1000
- ▼ ☒  k3: občine dostopnost JPP: r2, r3
 - ▶ ☐  jpp_frekvence_2023_obcina_r2_r3_1000
- ▼ ☒  k4: potovalni časi
 - ▶ ☐  središča
 - ▶ ☐  potovalni čas z JPP [minute]
 - ▶ ☐  trips_hs_walk_1000_brez_jpp
 - ▶ ☐  linije JPP
- ▼ ☒  gostota poselitve
 - ▼ ☒  Občine
 - Visible ☒
 - Popups ☒
 - ▼ Popup fields:
 - fid* no label ▼
 - eid_obcina* no label ▼
 - sifra* no label ▼
 - naziv* no label ▼
 - oznaka_mestne_obcine* no label ▼
 - datum_sys* no label ▼
 - naziv_dj* no label ▼
 - statisticna_regija_sifra* no label ▼
 - ▼ ☒  Naselja
 - Visible ☒
 - Popups ☒
 - ▼ Popup fields:

Set All Layers to: Export Checked/Unchecked ▼



Apply



OpenLayers



Leaflet

Buy me a coffee  Update preview Export

qgis2web supports a new browser for webmap preview, but it is not available because the PyQtWebEngine 5.15.6 dependency is missing or your QGIS version is earlier than 3.38.0

Please ensure you have:

- QGIS >= 3.38.0

- AN ACTIVE INTERNET CONNECTION (even under proxy)

Then click the button to install.

WARNING: QGIS will close after installation, SAVE YOUR PROJECT FIRST.

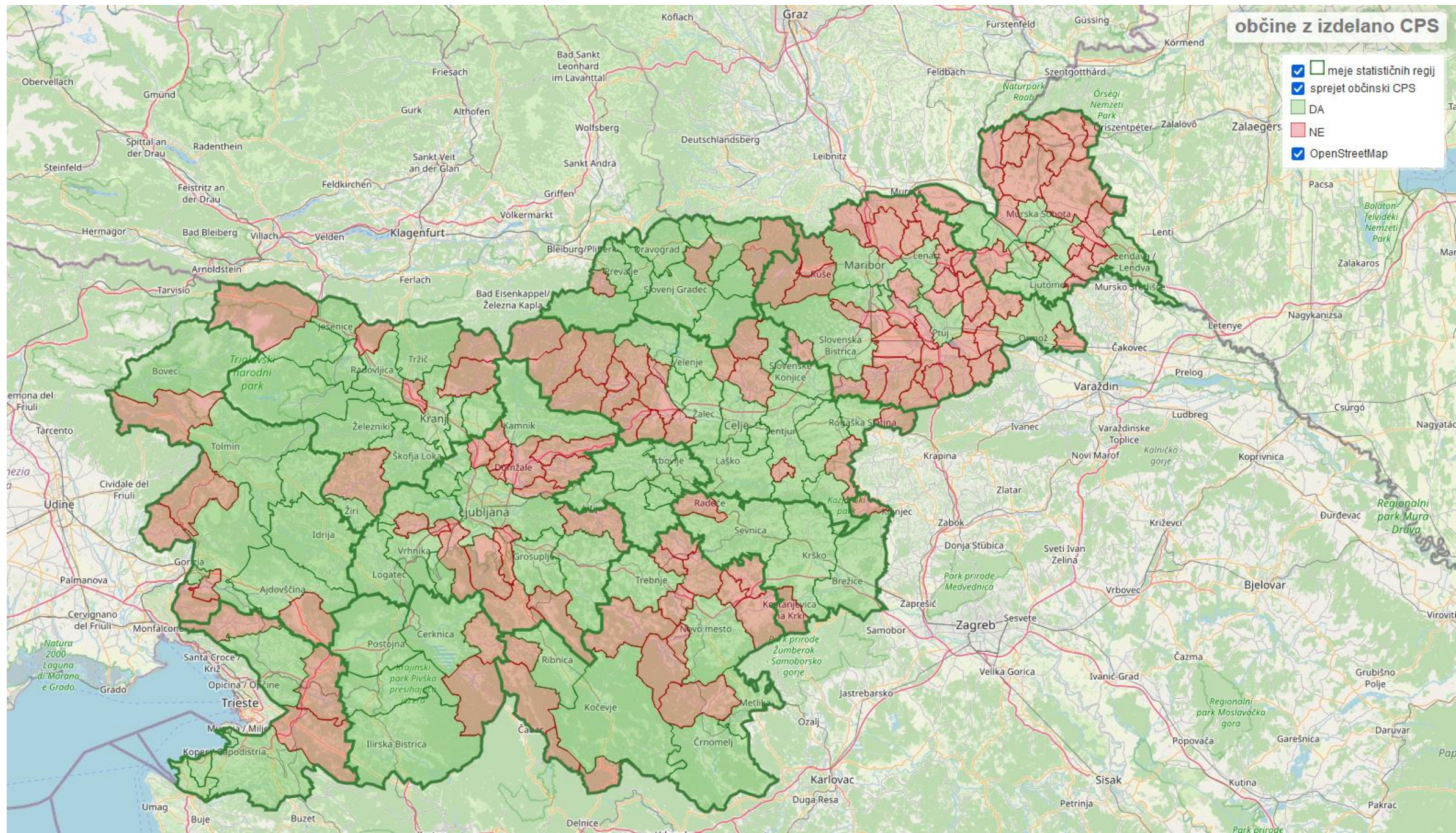
PS: In absence of this webmap preview, you can still use qgis2web to Export your project.

Use old browser
(Limitations and graphic artifacts)

Install new Browser
(Save your project - QGIS will close)

občine z izdelano CPS

- ☒ ☐ meje statističnih regij
- ☒ sprejet občinski CPS
- ☒ DA
- ☒ NE
- ☒ OpenStreetMap



Avtomatizacija

Sistem urejanja in prevzemanja podatkov – vedno se ureja centralno bazo, saj se iz nje avtomatsko posodobijo vsi ostali produkti – s tem dosežemo večji učinek in se izognemo podvajanju dela

Podatkovna baza – vnos podatkov v OSM



UIRS – reklasifikacija osnovnih podatkov in izvoz v Geopackage

Dnevno se prenese podatke iz strani Geofabrik -> uvoz v PostgreSQL bazo -> reklasifikacija za potrebe kolesarjenja-> izvoz v Geopackage

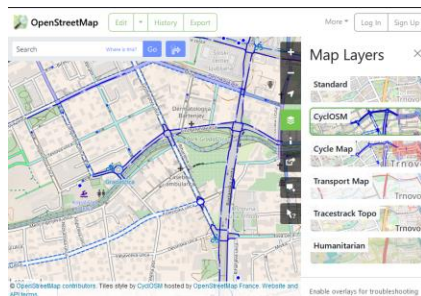
Prenos podatkov in posodabljanje produktov
- časovni zamik od nekaj dni do enega meseca

Prenos geopackage datoteke s podatki
– zjutraj so vidni podatki od prejšnjega dneva

Končni uporabniki – kolesarji preko obstoječih storitev

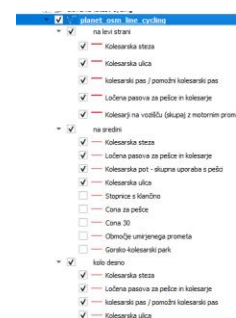


STRAVA



Vnos popravkov direktno v OSM

Načrtovalci infrastrukture – vektorski podatki v QGIS-u



Izdelava lastnih kart iz vektorskih podatkov.

Odkrite napake v podatkih

Odkrite napake v podatkih

UIRS predloga

Predloga in podatki so na voljo na povezavi:

[OSM_kolesarjenje_UIRS](https://uirs-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/simonk_uirs_si/EgFRY_A817NDtp-DwOJzmrABR13Trdat7Jy8aZ2f8wUGlg)

https://uirs-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/simonk_uirs_si/EgFRY_A817NDtp-DwOJzmrABR13Trdat7Jy8aZ2f8wUGlg



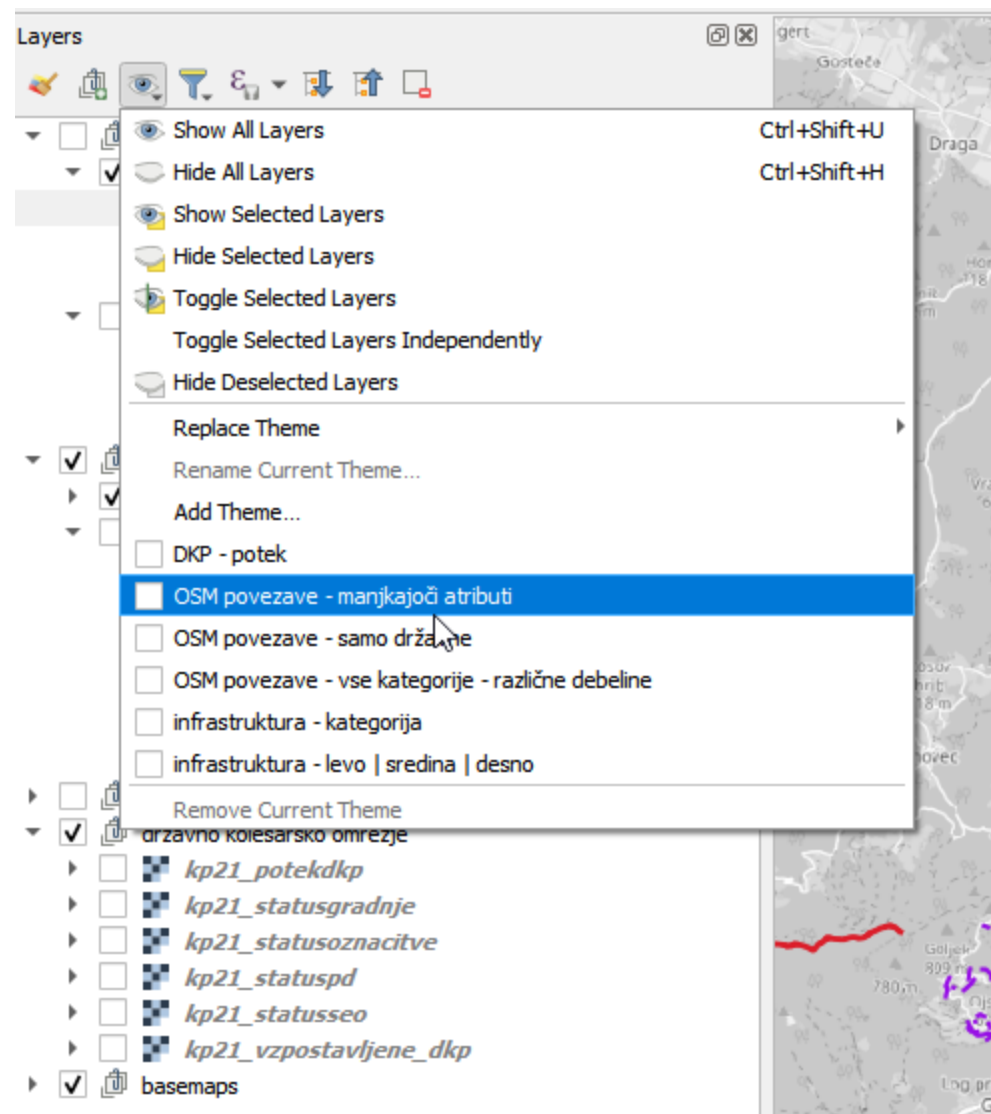
1. Prenesite datoteko kolesarjenje_osm_qgis_predloga.zip – podatki za 11. 4. 2024
2. Ekstrahirajte v poljubno mapo

Osveževanje podatkov

1. Iz mape „dnevni osveženi podatki“ prenesite datoteko „slovenia-latest-cycling-YYYY-MM-DD.zip – izberite poljuben datum – na voljo bo do 9 dnevni različit.
2. Ekstrahirajte slovenia-latest-cycling-YYYY-MM-DD.zip, ter prekopirajte datoteko slovenia-latest-cycling.gpkg v mapo „\kolesarjenje_osm_qgis_predloga\data“ – zamenjajte obstoječo datoteko

OpenStreetMap - kolesarjenje - predloga UIRS.qgz

- V dokumentu je že nekaj pred nastavljenih tem
- Pripravljene so tudi statistike na prostorske enote – občine in regije



Kako smo prišli sem?



“Life is like riding a bicycle.



To keep your balance, you must keep moving.”

 **Albert Einstein**

Kako smo prišli sem?

- ArcMAP
 - NAS + shapefile + mdb + gdb
- MS Access za relacijske podatke
- QGIS od nekje od leta 2018 – občasno
- PostGIS
 - Lokalno
 - Star PC na mreži (Windows)
 - Strežnik (Linux) od leta 2021

Kaj smo imeli?

- Podporo direktorja
- Slabo razvit GIS sistem – samo namizni ArcMAP
- Le nekaj GIS uporabnikov z omejenim znanjem/interesom za GIS
- Veselje, nekaj tehničnega znanja in razpoložljivega časa

Izzivi

- Študenti slabo poznajo delo s QGIS-om
- Pomanjkanje časa
- Organski razvoj

Načrti

- Revizija script
- Zapis postopkovnika za uvoz podatkov
- Uvoz novih podatkov
- Periodično posodabljanje podatkov
- Spletni GIS – geoserver, QGIS server + Lizmap?

Pregled



Priporočila

Priporočila

- Preglejte potrebe vaše organizacije
- Pridobite podporo
- Rezervirajte si čas
- Poiščite pomoč

Kako si lahko pomagamo?

- Deljenje
 - Script za uvoz podatkov
 - Script za analize podatkov
 - Nasvetov
- Če uporabljamo odprtokodna orodja dajmo tudi delovati po načelih odprte znanosti – upoštevajmo principe FAIR.
- Več o odprti znanosti izveste na spletni strani projekta SPOZNAJ:
<https://projekt-spoznej.si/>

Za več informacij pišite na:

simon.koblar@uirs.si

<https://www.linkedin.com/in/simonkoblar/>