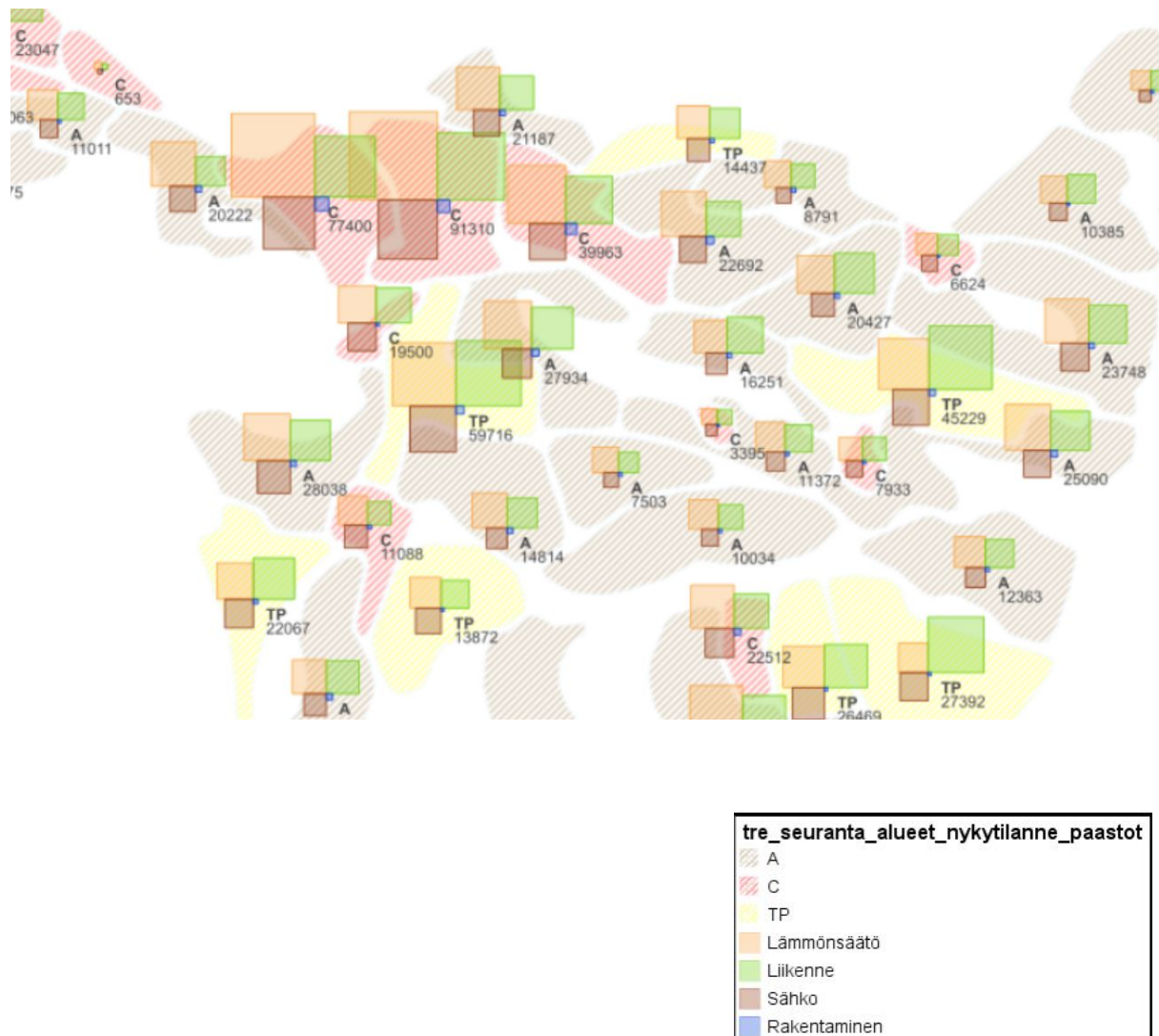


Prosessi hiilidioksidipäästötietoja sisältävien "lämpäreiden" luomiseksi

Ohjeistus Tampereen kaupungille miten tuottaa päästölaskentatiedot aluemaisiin objekteihin, kuten seuranta-alueille. QGIS ilmastotyökalu ei tuota tätä vaihetta automaattisesti.

Tätä ohjeistusta tehdessä testiaineisto tämän ohjeen lopputuloksista löytyy PostGIS-kannan tests-skeemasta nimellä "CO_t_ruudut", johon on yhdistettynä eri päästöluokkien saamat arvot ja päästöjen kokonaissumma. Sen avulla on muodostettu tests-skeemaan myös Seuranta_alueet_CO2. Vastaavan aineiston avulla voidaan tuottaa alla olevan kartan kaltainen lopputuote Tampereen karttapalveluun.



1. Lähtöaineisto

Seuranta-alueet löytyvät Tampereen GeoServeristä (maankaytto:ilmastotyokalu_qgis_aluejako), GeoServerissä saatavilla oleva aineisto sisältää myös aluevaraustiedon. Tässä ohjeessa seuranta-alueet on nimetty `kt_uuid` nimiseksi.

Seuranta-alueiden osalta kannattaa etukäteen tarkistaa myös topologiavirheet ja korjata ne, jotta analyysit toteutuvat oikein. Geometriavirheiden korjaus tapahtuu esimerkiksi GRASS-työkalulla v.clean (löytyy QGISsistä **Prosessointi/Työkalut**). Tällöin QGIS-versiossa pitää olla GRASS mukana (QGIS desktop with GRASS).

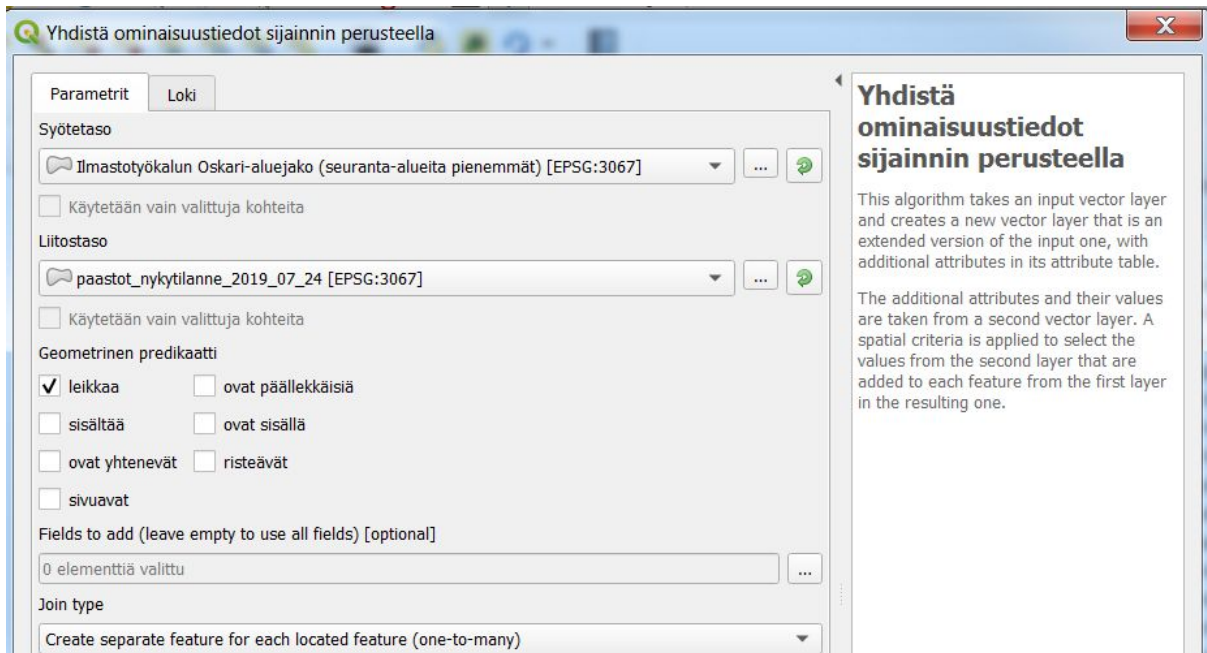
QGIS ilmastotyökalulla luotu CO2 päästölaskelmien ruutuaineisto tallentuu PostGIS-kantaan skeemaan user_output (esim. `output_uuidxx`). Sen tiedot yhdistetään seuraavaksi seuranta-alueisiin.

2. Ruutuaineiston yhdistäminen seuranta-alueisiin

Ennen tietojen yhdistämistä on laskennan tuloksena syntynyt päästöt sisältävä ruututaso (tulostaulu) hyvä tallentaa muokkauksia ja visualisointia varten uutena tauluna haluttuun tietokantaan, esim. GDAL-työkalujen tai FME:n avulla ja samalla lisätä siihen myös id-kenttä.

Seuranta-alueisiin yhdistetään ruutuaineiston tiedot seuraavasti:

- **Tarkista, että ruutuaineistossa ei ole NULL-arvoja.** NULL-arvojen muuttamiseksi 0-arvoksi voidaan tarvittaessa käyttää coalesce-funktiota. Ruutuaineiston attribuuttitaulusta "**Avaa kentän arvojen laskin**" ja päivitä haluttu kenttä funktiolla `coalesce("kentan_nimi", 0)`.
- Yhdistä ominaisuustiedot sijainnin perusteella (**Vektori > Tiedonhallinta > Yhdistä ominaisuustiedot sijainnin perusteella** / Vector > Data management tools > Join attributes by location)
 - Valitse **syötetasoksi** seuranta-alueet-ja **liitostasoksi** ruutu -aineisto



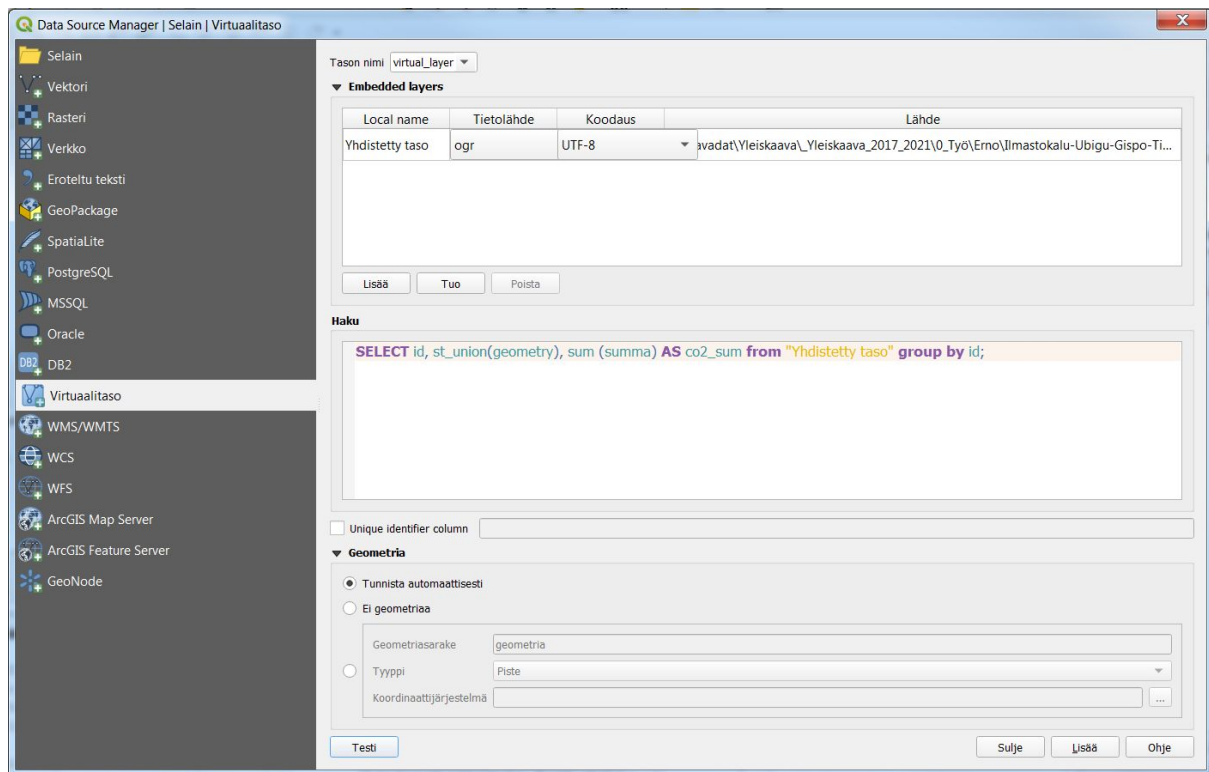
- (huom! Mahdolliset geometriavirheet voivat estää prosessin suorittamisen, valitse tällöin **Asetukset > Options > Prosessointi > Yleinen ja valitse Epäkelpo kohteiden suodatus -kohtaan Skip (ignore)**) tai Settings > Options > Processing > General > Skip features with invalid geometries). Huomaa, että tämän valittuasi kaikki seuranta-alueet eivät välttämättä sisällä analyysiin geometriavirheiden ohittamisesta johtuen.
- Tuloksena syntyy “Yhdistetty taso” (“Joined layer”) niminen taso, joka sisältää nyt lähtötasojen ominaisuustiedot
- Tallenna taso pysyvästi GeoPackage-muodossa

3. Tietojen summaaminen

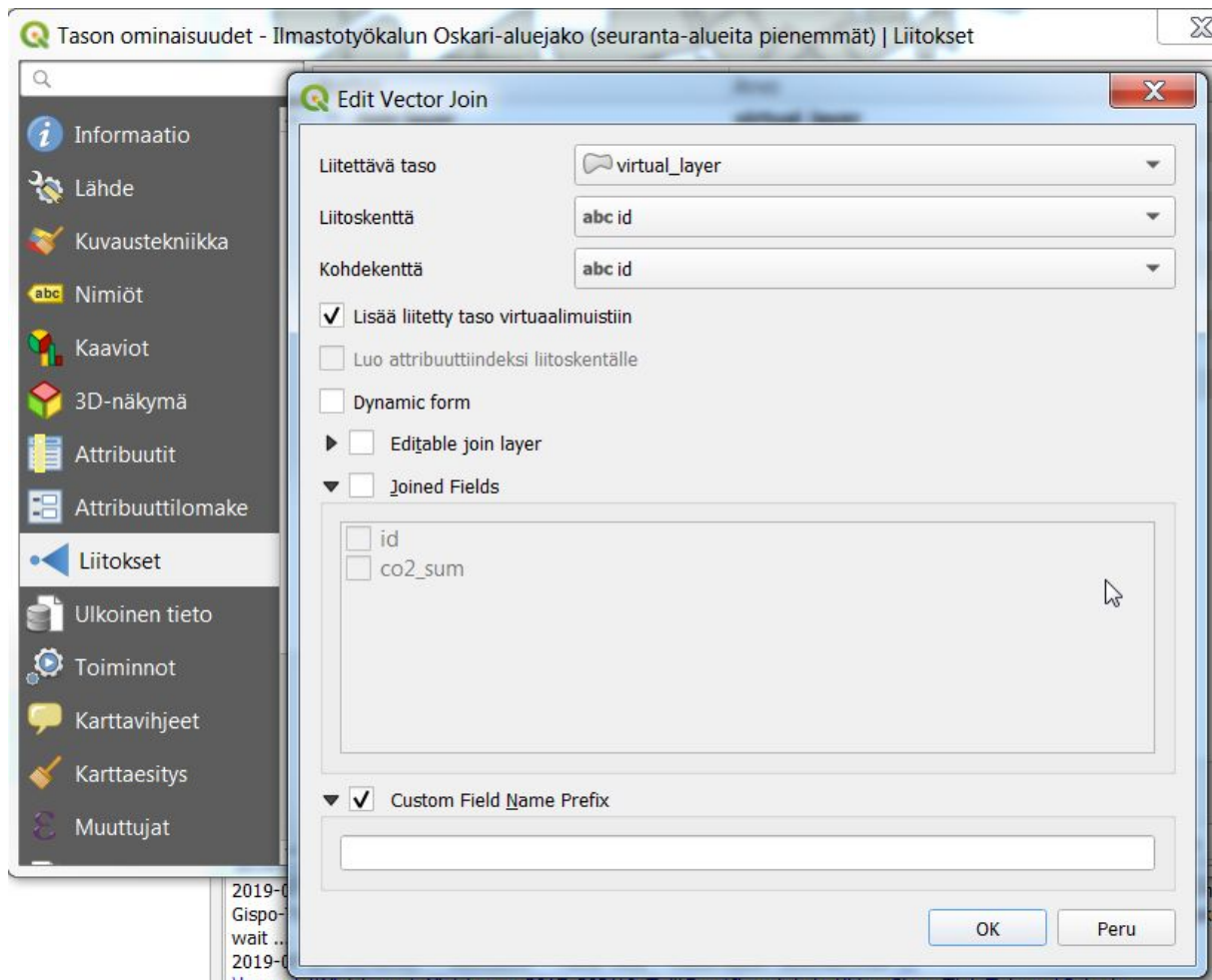
Summaa tiedot ruuduista id-kenttien perusteella seuraavasti:

- Valitse **Tasot | Tietolähteiden hallinta > Virtuaalitaso / Virtual Layer**
- Lisää edellisessä kohdassa tallentamasi “Yhdistetty taso” Embedded layers-kohdan Tuo-painikkeella
- Aja seuraava select-kysely

*SELECT id, st_union(geometry), sum (summa) AS sum_yhteensa_tco2, count(id) AS lkm
from "Yhdistetty taso" group by id;*



- Yhdistä alkuperäinen aluejakotaso ja virtuaalitaso yhteisen id:n perusteella
 - Valitse aluejakotason ominaisuudet ja sitten Liitokset-välilehti
 - Valitse liitos- ja kohdekentäksi id
 - Poista myös custom field name prefix -kentästä etuliite



- Varmista, että sellaisilla aluejakokohteilla, joille ei osu yhtään ruutua, tulee co2_sum-kentän arvoksi 0. NULL-arvojen muuttamiseksi 0-arvoksi voidaan tarvittaessa käyttää coalesce-funktiota. Ruutuaineiston attribuuttitaulusta "Avaa kentän arvojen laskin" ja päivitä haluttu kenttä funktiolla `coalesce("kentan_nimi", 0)` tai sitten NULL arvot voi päivittää nolliksi lopulliseen tietokantatasoon UPDATE-SQL-kyselyllä:

```
UPDATE ilmastotyokalu.oskari_aluejako_paastot_2019_07_24 SET
co2_sum=0 WHERE co2_sum IS NULL;
```
- Summat on myös hyvä pyöristää esim. SQL-kyselyllä:

```
UPDATE ilmastotyokalu.oskari_aluejako_paastot_2019_07_24 SET
co2_sum = ROUND(co2_sum);
```
- Lopuksi vie aluejakotaso, johon on liitetty virtuaalitason päästösummat tietokantaan, josta sen voi julkaista GeoServerille tasona

4. Seuranta-alueiden visualisointi

Lopputuotoksen voi visualisoida esimerkiksi Githubista löytyvällä valmiilla [SLD-tiedostolla](#).

Katso visualisointiohjeistus:

<https://github.com/GispoCoding/assesclimateimpact/blob/master/docs/visualizations.md>