

# Basic Raster Styling and Analysis

## QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

<http://google.com/+UjavalGandhi>

Translations by

Kari Salovaara

# Perustiedot rasterin muotoilusta ja analyysistä

Suuri osa tieteellisistä havainnoista ja tutkimuksesta on tuotettu rasteroiduille tietojoukoille. Rasterit ovat pohjimmiltaan pikseleiden muodostamia hiloja joihin on kiinnitetty määritelty arvo. Tekemällä matemaattisia laskutoimituksia näillä arvoilla voidaan saada aikaan mielenkiintoisia analyyseja. QGIS omaa perustavat mahdollisuudet analysointiin sisään rakennetulla **Rasterilaskimella**. Tässä oppaassa tutkimme perusteita käyttää **Rasterilaskinta** ja mahdollisia vaihtoehtoja rastereiden muotoiluun.

## Katsaus tehtävään

Käytämme väestömäärän tiheyden rasteroitua dataa etsiäksemme ja visualisoidaksemme maailman alueita jotka ovat nähneet drmaattisia väestömäärän tiheyden muutoksia vuosien 1990 ja 2000 välillä.

### *Muita taitoja joita tulet oppimaan*

- Useiden tietojoukkojen valinta ja lataus yhdellä kertaa QGIS:ssa.

## Hanki tiedot

Käytämme [Gridded Population of the World \(GPW\) v3](#) tietojoukkoa jonka on tuottanut Columbia University. Erityisesti tarvitsemme väestötiheyden ruudukkoa koko maailmalle ASCII muotoisena ja vuosille 1990 ja 2000.

Tässä ohhjet kuinka etsiä ja ladata asiaanliittyvä data.

1. Siirry [Population Density Grid, v3 lataussivulle](#). Valitse Data Attributes arvoiksi .ascii format, 1° resolution ja 1990 year. Klikkaa Download. Tässä kohtaa voit luoda vapaan tilin ja tehdä sisään kirjoittautumisen, tai voit käyttää Guest Download näppäintä alhaalla välittömään datan lataamiseen. Toista prosessi 2000 year datalle.

[Set Overview](#)[Data Download](#)[Maps](#)[Map Services](#)[Metadata](#)

## Downloads

**Recommended Citation:**

Center for International Earth Science Information Network - CIESIN - Columbia University, and Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. 2005. Gridded Population of the World, Version 3 (GPWv3): Population Density Grid. NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/gpw-density>. Accessed DAY MONTH YEAR.

**Download this Citation:**

*Please check the Research Note field for issues pertaining to importing authors that are organizations.*

**ENW** Use this format for EndNote and RefWorks software.

**RIS** Use this format for ProCite, Reference Manager and Zotero software.

**Data:**

**Geography:**  

Region » Global

**Data Set:**  

Population Density Grid

**Data Attributes:**  

.ascii 1° 1990

Download

 [feedback and support](#)

Nyt sinulla on 2 zip tiedostoa ladattuna.

For convenience, you may directly download a copy of the datasets from the links below:

[gl\\_gpwv3\\_pdens\\_90\\_ascii\\_one.zip](#)

[gl\\_gpwv3\\_pdens\\_00\\_ascii\\_one.zip](#)

Tietojen lähde [GPW3]

## Menettely

2. Käynnistä QGIS ja mene Tasot › Lisää rasteritaso....



3. Paikallista ladatut zip tiedostot. Pidä Ctrl näppäintä alhaalla ja klikkaa kumpaakin zip tiedostoa valitaksesi ne. Tällä tavalla on mahdollista ladata molemmat tiedostot yhdellä kertaa.



4. Kumpikin zip tiedosto sisältää 2 ruudukkotiedostoa. **a** kirjain tiedostonimessä tarkoittaa että väestömäärät sopeutettiin YK:n määriin. Käytämme tässä oppaassa sovitettuja ruudukkoita. Valitse **glds00ag60.asc** lisättäväksi tasoksi. Klikkaa



5. Tasolla ei ole määriteltyä koordinaattijärjestelmää ja siksi ruudukot ovat lat/long muotoisia. Valitse **EPSG:4326** koordinaattijärjestelmäksi.



6. Koska valitsimme molemmat zip tiedostot, tulee sinun käydä sama dialogi uudestaan. Toista prosessi ja valitse *glds90ag60.asc* ruudukko lisättäväksi tasoksi.



7. Ja taas, valitse **EPSG:4326** koordinaattijärjestelmäksi.



8. Nyt näet molemmat rasterit ladattuina QGIS:ssä. Rasterit on hahmotettu harmaasävyisiksi, jossa tummemmat pikselit merkitsevät alempia arvoja ja vaaleammat pikselit korkeampia arvoja.



9. Jokaiselle pikselille rasterissa on annettu arvo. Tämä arvo on väestön tiheys asianomaisessa ruudukon elementissä. Klikkaa Tunnista ominaisuudet näppäintä valitaksesi työkalun ja klikkaa minne tahansa rasterilla nähdäksesi pikselin arvon.





10. Meidän tarvitsee muotoilla tasoa jotta voisimme nähdä paremmin väestötiheyden kuvioinnin. Klikkaa oikealla tason nimeä ja valitse Ominaisuudet. Voit myös tupla-klikata tason nimeä tasojen luettelossa saadaksesi tason ominaisuudet ikkunan näkyville.



11. Välilehdellä Tyyli, vaihda Hahmotustyyppi arvoksi Yksikaista pseudoväri. Seuraavaksi klikkaa Luokittele kappaleessa Generoi uusi värikartta. Nyt näet 5 uutta väriarvoa. Klikkaa



12. Takaisin QGIS karttapohjalle, näet heatmap kaltaisen rasterin hahmottamisen. Toista sama prosessi myös toiselle rasterille.



13. Analyysiimme haluamme löytää alueet joilla on ollut suurin västön muutos vuosien 1990 ja 2000 välillä. Tapa tehdä tämä on löytää erot molempien tasojen jokaisen pikselin arvosta. Valitse Rasteri › Rasterilaskin.



14. In the Raster bands section, you can select the layer by double-clicking on them. The bands are named after the raster name followed by @ and band number. Since each of our rasters have only 1 band, you will see only 1 entry per raster. The raster calculator can apply mathematical operations on the raster pixels. In this case we want to enter a simple formula to subtract the 1990 population density from 2000. Enter `glds00ag60@1 - glds90ag60@1` as the formula. Name your output layer as `pop_density_change_2000_1990.tif` and check the box next to Add result to project. Click OK.



15. Kun työvaihe on valmistunut, näet uuden tason ladatun QGIS:iin.



16. Tämä harmaasävy visualisointi on hyvä, mutta voimme tehdä myös paljon informatiivisemman tulosteen. Klikkaa oikealla *pop\_density\_change\_2000\_1990* tason nimeä ja valitse Oinaisuudet.



17. Haluamme muotoilla tason siten että tietyillä pikselien arvot tietyillä rajoilla saavat saman värin. Ennenkuin jatkamme tästä, mene Metadata välilehdelle ja katso rasterin ominaisuuksia. Huomaa tason minimi ja maksimi arvot.





18. Nyt mene välilehdelle Tyyli. Valitse Yksikaista pseudoväri vihtoehdossa Hahmotustyyppi kappaleessa Kaistan hahmotus. Aseta Värin interpolointi arvoon Erillinen. Klikkaa Lisää arvot käsin näppäintä 4 kertaa luodaksesi 4 yksilöllistä luokkaa. Klikkaa rivin arvoa muokataksesi. Värikartan toimintaperusteena on että kaikki arvot jotka ovat pienempiä kuin annettu arvo saavan rivillä osoitetun värin. Koska minimi arvo rasterissamme on juuri -2000 yläpuolella, valitsemme arvoksi -2000 ensimmäiselle riville. Tämä on No data arvoille. Anna arvot ja nimiöt muille riveille kuten alla kuvassa ja klikkaa



19. Nyt näet huomattavasti tehokkaamman visualisoinnin jossa voit nähdä alueiden väestötiheyden positiiviset ja negatiiviset muutokset. Klikkaa Lähennä näppäintä ja piirrä suorakulmio Euroopan ympäri tutkiaksesi aluetta tarkemmin.



20. Valitse Tunnista ominaisuudet työkalu ja klikkaa punaisella ja sinisellä alueella että muotoilu toimii oikein niin kuin on tarkoitettu.



21. Viekkäämme nyt tämä analyysi askeleen edemmäs ja etsikäämme alueet joissa on ainoastaan **negatiivisiä** väestötiheyden muutoksia. Avaa valikosta Rasteri › Rasterilaskin.



22. Enter the expression as shown below What this expression will do is set the value of the pixel to 1 if it matches the expression and 0 if it doesn't. So we will get a raster with pixel value of 1 where there was negative change and 0 where there wasn't. Name the output layer as *negative\_pop\_change\_2000\_1990* and check the box next to Add result to project. Click OK.

```
pop_density_change_2000_1990@1 < -10
```

**Raster calculator**

**Raster bands**

- "glds00ag60@1"
- "glds90ag60@1"
- "pop\_density\_change\_2000\_1990@1"

**Result layer**

Output layer:  ...

Current layer extent

X min:  XMax:

Y min:  Y max:

Columns:  Rows:

Output format:

☒ Add result to project

**Operators**

|   |   |      |      |     |      |    |
|---|---|------|------|-----|------|----|
| + | * | sqrt | sin  | ^   | acos | (  |
| - | / | cos  | asin | tan | atan | )  |
| < | > | =    | <=   | >=  | AND  | OR |

**Raster calculator expression**

Expression valid

OK Cancel

23. Kun uusi taso on ladattu karttapohjalle, klikkaa oikealla tason nimeä ja valitse Ominaisuudet. Välilehdellä Läpinäkyvyys lisää 0 Uusi ei-tietoa arvo kenttään. Tämä asetus saa pikselit joissa arvo 0 myös läpinäkyviksi. Klikkaa



24. Nyt näet alueet joissa negatiivinen väestötiheyden muutos harmaina pikseleinä.

