

# 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 ohjjet 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.  
Tietojen lähde [GPW3]

## Menettely

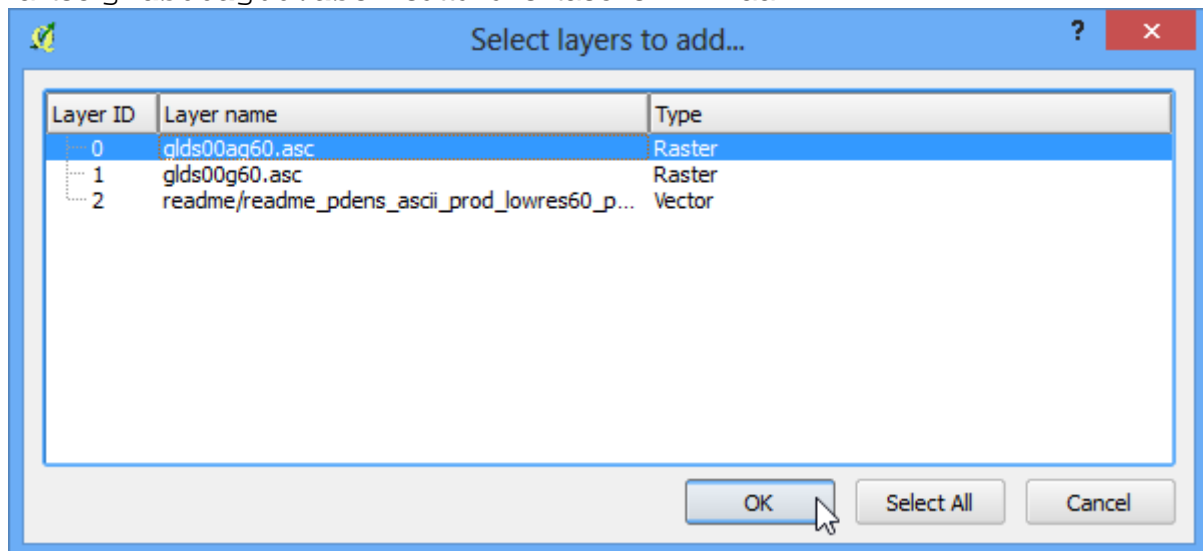
2. Käynnistä QGIS ja mene *Tasot* ■ *Lisää rasteritaso....*



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.



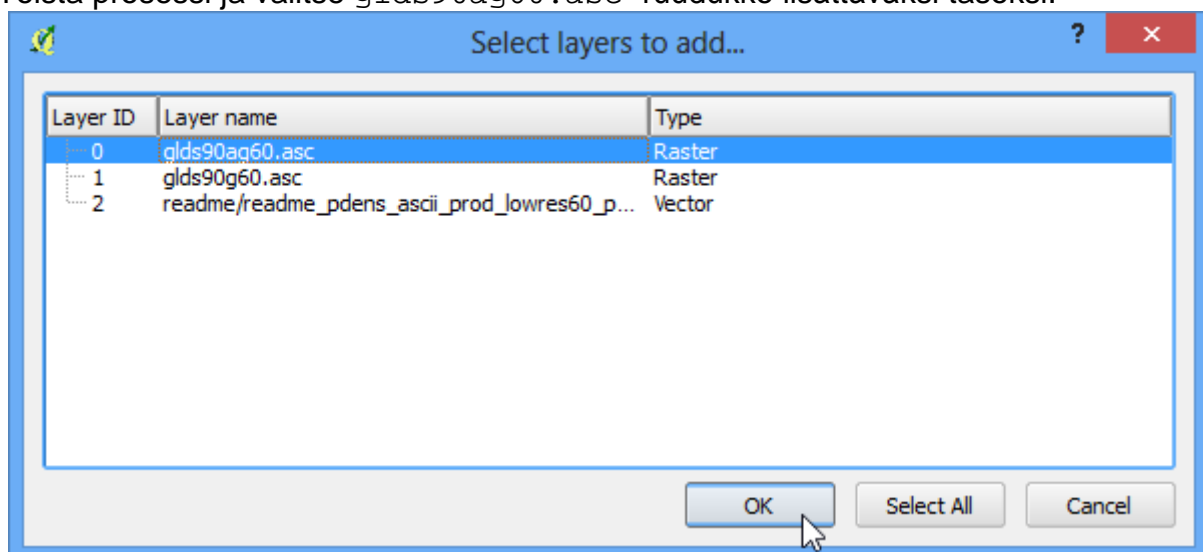
4. Kumpikin zip tiedosto sisältää 2 ruudukkotiedostoa. a kirjain tiedostonimessä tarkoittaa että väestömäärät sopeutettiin YK:n määriin. Käytämme tässä oppaassa sovitettuja ruudukkoita. Valitse glds00ag60.asc lisättäväksi tasoksi. Klikkaa



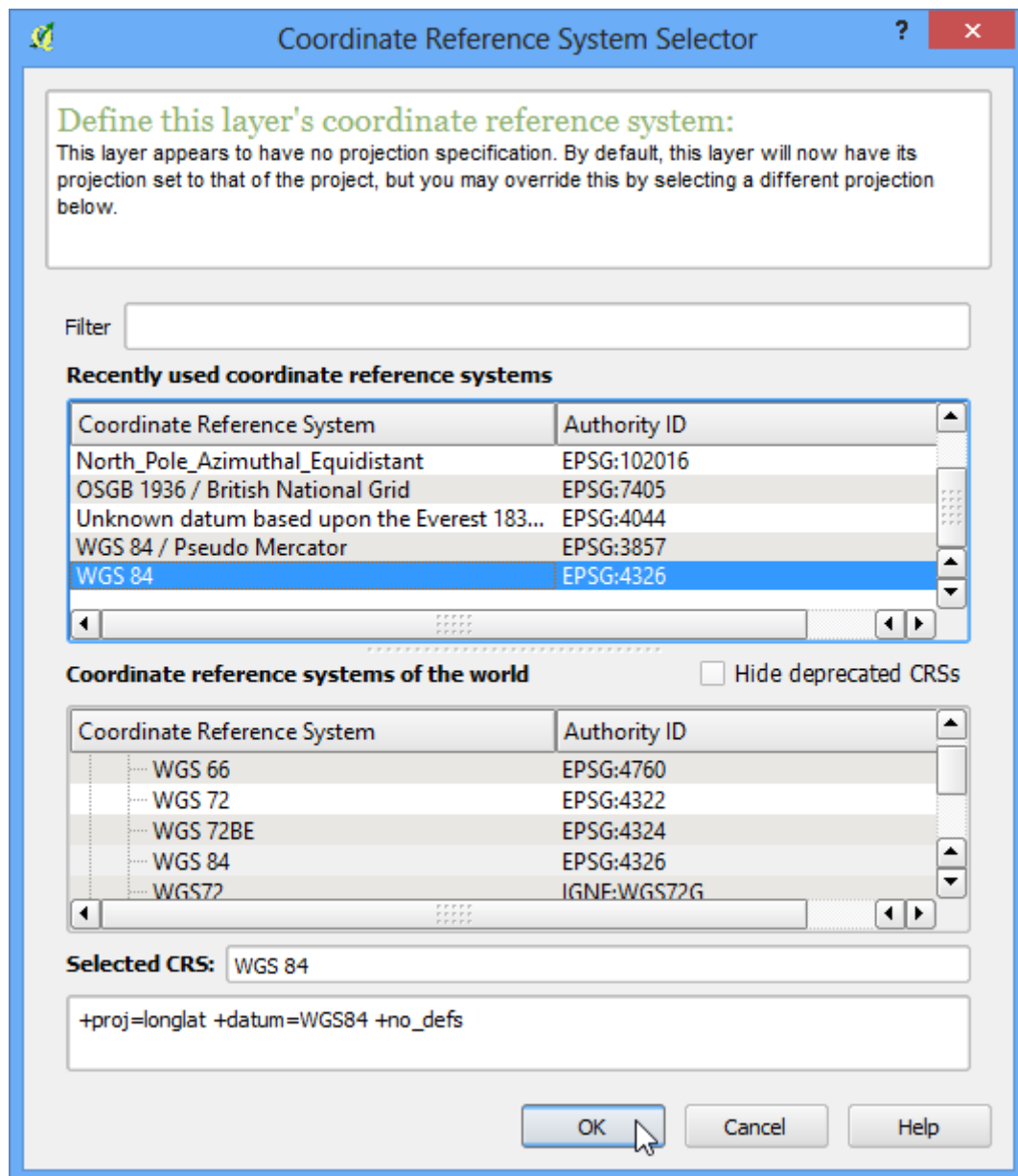
5. Tasolla ei ole määriteltyä koordinaattijärjestelmää ja siksi ruudukot ovat lat/long muotoisia. Valitse EPSG:4326 koordinaattijärjestelmäksi.



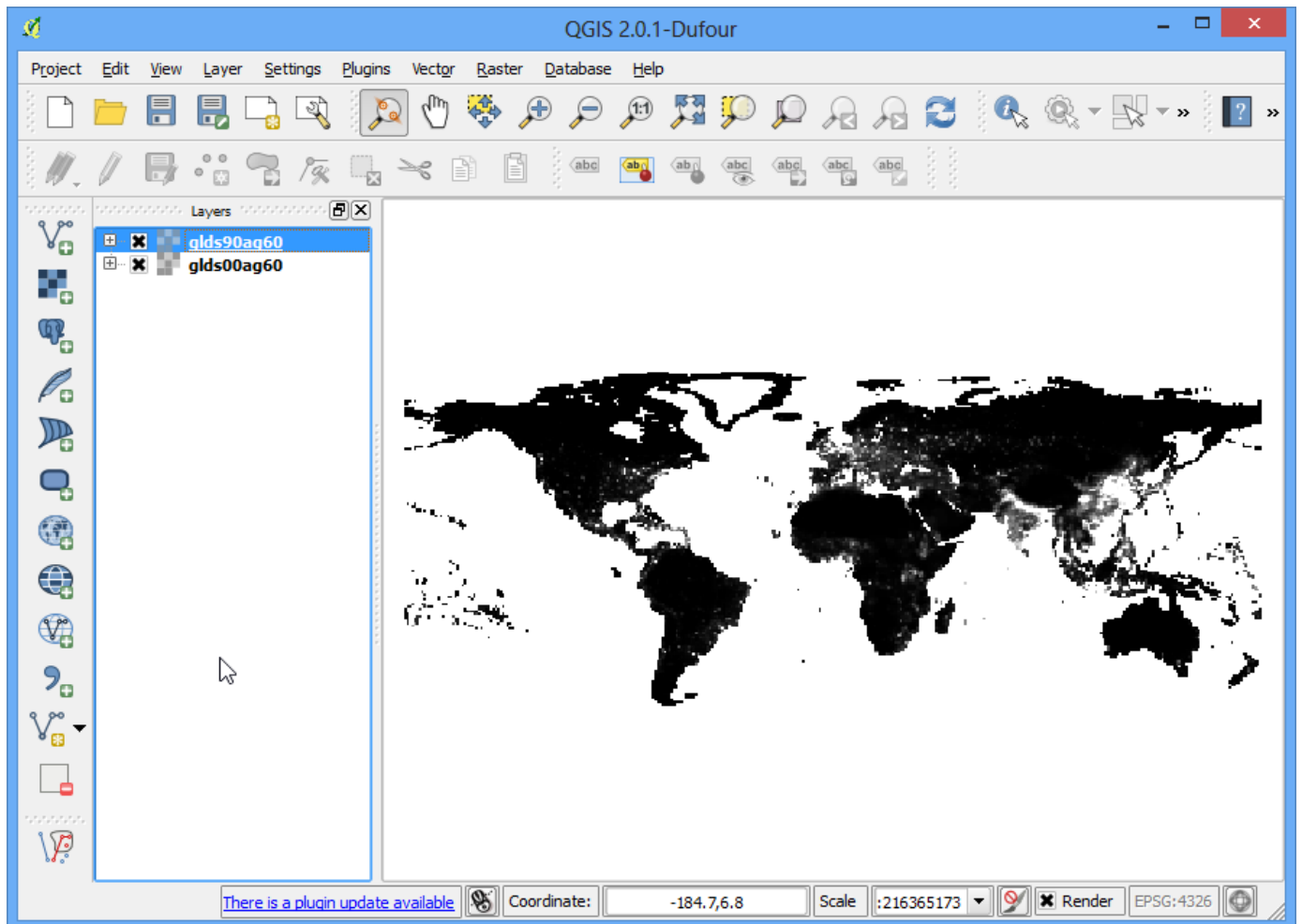
6. Koska valitsimme molemmat zip tiedostot, tulee sinun käydä sama dialogi uudestaan. Toista prosessi ja valitse `glds90ag60.asc` ruudukko lisättäväksi tasoksi.



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



8. Nyt näet molemmat rasterit ladattuina QGIS:ssä. Rasterit on hahmotettu harmaasävyisiksi, jossa tummamat 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. *Rasterin kaistat* kappaleessa voit valita tason tupla-klikkaamalla. Kaistat on nimetty rasterin nimellä jota seuraa @ ja kaistan numero. Koska kummassakin rastereistamme on vain yksi kaista, näet vain 1 per rasteri. Rasterilaskin voi suorittaa matemaattisia operaatioita rasterin pisteillä. Tässä tapauksessa haluamme antaa yksinkertaisen kaavan vähentää 1990 väestötiheys vuoden 2000 väestötiheydestä. Anna `glds00ag60@1 - glds90ag60@1` kaavaksi. Nimeä tulorasteri `pop_density_change_2000_1990.tif` ja merkkää laatikko *Lisää tulos projektiin.* vieressä. Klikkaa OK.



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



16. Tämä harmaasävy visualisointi on hyvä, mutta voimme tehdä myös paljon informatiivisemman tulosteen. Klikkaa oikealla `pop_density_change_2000_1990` tason nimeä ja valitse *Ominaisuuudet*.



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. Anna lauseke  $\text{pop\_density\_change\_2000\_1990@1} < -10$ . Tämän lausekkeen tarkoitus on asettaa pikselin arvoksi 1 jossa on lausekkeen kanssa sama ja 0 jos ei. Joten saamme siis rasterin jossa pikselin arvo on 1 jossa negatiivinen muutos ja 0 missä ei. Nimeä tulostaso `negative_pop_change_2000_1990` ja merkkää laatikko *Lisää tulos projektiin*. Klikkaa OK.

**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.

