

# Creating Heatmaps

## QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

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

Translations by

Christina Dimitriadou

Paliogiannis Konstantinos

Tom Karagkounis

# Δημιουργώντας Heatmaps

Οι χάρτες Heatmaps είναι ένα από τα καλύτερα εργαλεία οπτικοποίησης για πυκνή σημειακή δεδομένα. Οι χάρτες Heatmaps χρησιμοποιούνται για να αναγνωρίσουμε εύκολα ομάδες που υπάρχει υψηλή συγκέντρωση δραστηριότητας. Επίσης, είναι χρήσιμοι για *cluster analysis* ή *hotspot analysis*.

## Επισκόπηση του έργου

Θα εργαστούμε σε ένα σύνολο δεδομένων για τις περιοχές εγκλημάτων στην Surrey, UK για το 2011 και θα βρούμε τα hotspots εγκλημάτων στη χώρα.

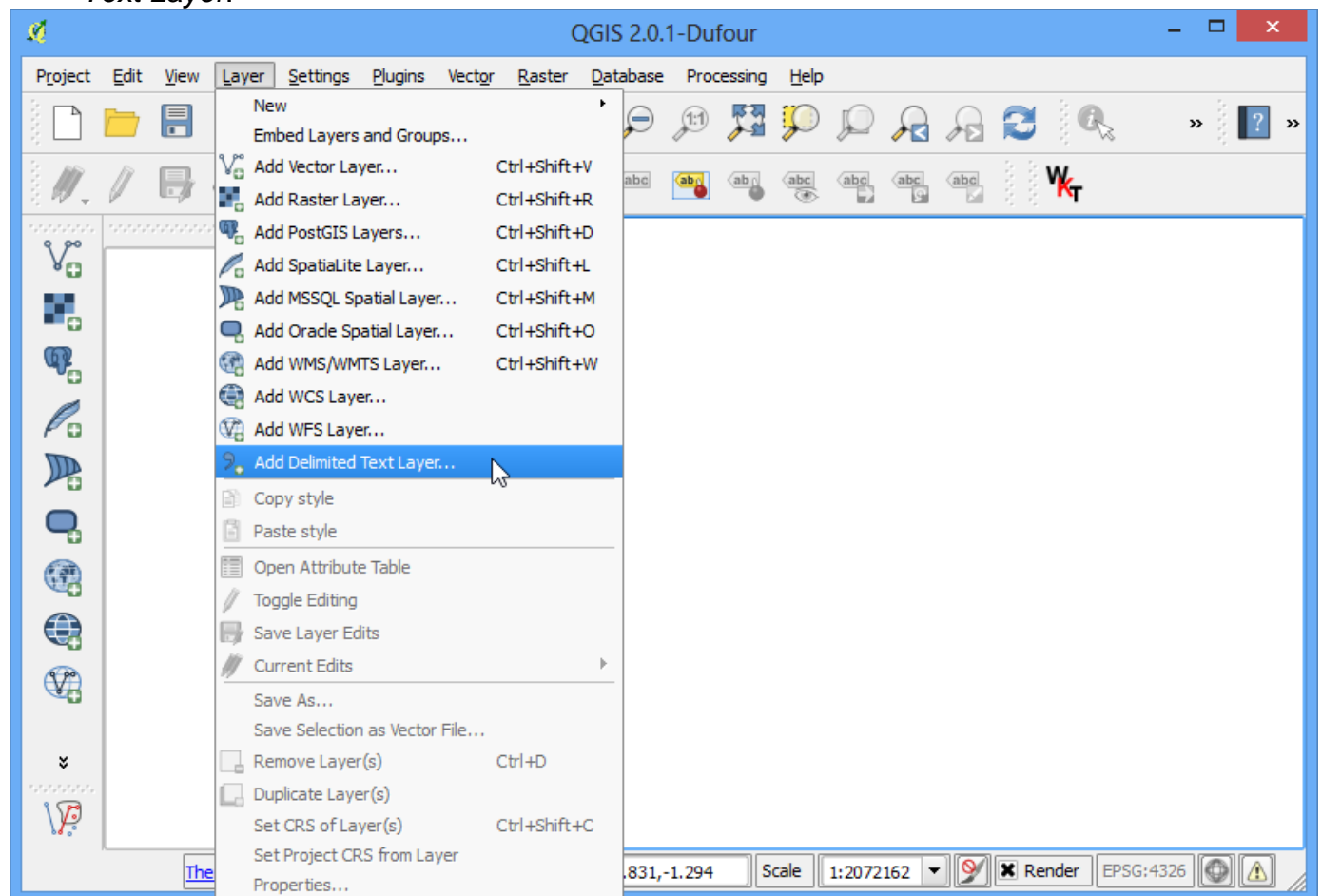
## Πάρτε τα δεδομένα

Η αποθήκη δεδομένων του Λονδίνου παρέχει raw δεδομένα για την Police.uk στην ιστοσελίδα <http://data.london.gov.uk/datastore/package/policeuk-crime-data> χαρτογράφησης εγκλημάτων.

Κατεβάστε τα δεδομένα Surrey.

## Διαδικασία

1. Για να ξεκινήσετε, αποσυμπίστε τα δεδομένα σε ένα φάκελο. Τα δεδομένα είναι σε μορφή CSV. Θα εισήγουμε τα δεδομένα στο QGIS. (δείτε στο [Εισαγωγή Φύλλα αρχεία CSV](#) για περισσότερες πληροφορίες). Κάντε κλικ στο **Layer** > **Add Delimited Text Layer...**



2. Αναζητήστε το αρχείο *police-uk-crime-data-surrey.txt* στον υπολογιστή σας και ανοίξτε το. Επιλέξτε CSV (*comma separated values*) ως μορφή αρχείου. Θα δείτε τις στύλες

*Easting* και *Northing* να έχουν επιλεγθεί αυτά ως X και Y πεδία. Σιγουρευτείτε ότι έχετε τσεκάρει την επιλογή *Use spatial index* καθώς αυτό θα επιταχύνει τις λειτουργίες σε αυτό το επίπεδο. Κάντε κλικ στο *OK*.

File Name: C:/Users/ujaval/Downloads/police-uk-crime-data-surrey/police-uk-crime-data-surrey.txt

Layer name: police-uk-crime-data-surrey

Encoding: UTF-8

File format: ☒ CSV (comma separated values) ☐ Custom delimiters ☐ Regular expression delimiter

Record options: Number of header lines to discard: 0 ☒ First record has field names

Field options: ☐ Trim fields ☐ Discard empty fields ☐ Decimal separator is comma

Geometry definition: ☒ Point coordinates ☐ Well known text (WKT) ☐ No geometry (attribute only table)

X field: Easting Y field: Northing ☐ DMS coordinates

Layer settings: ☒ Use spatial index ☐ Use subset index ☐ Watch file

	ID	Month	Reported by	Falls within	Easting	Northing	Location	Crime type	Content
1	480097	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	532773.00	156680.00	On or near Addison Road	Burglary	
2	480098	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	498361.00	149806.00	On or near The Oval	Burglary	
3	480099	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	498205.00	165251.00	On or near Albury Close	Burglary	
4	480100	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	507437.00	174069.00	On or near Sanctuary Road	Burglary	
5	480101	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	498205.00	165251.00	On or near Albury Close	Burglary	

OK Cancel Help

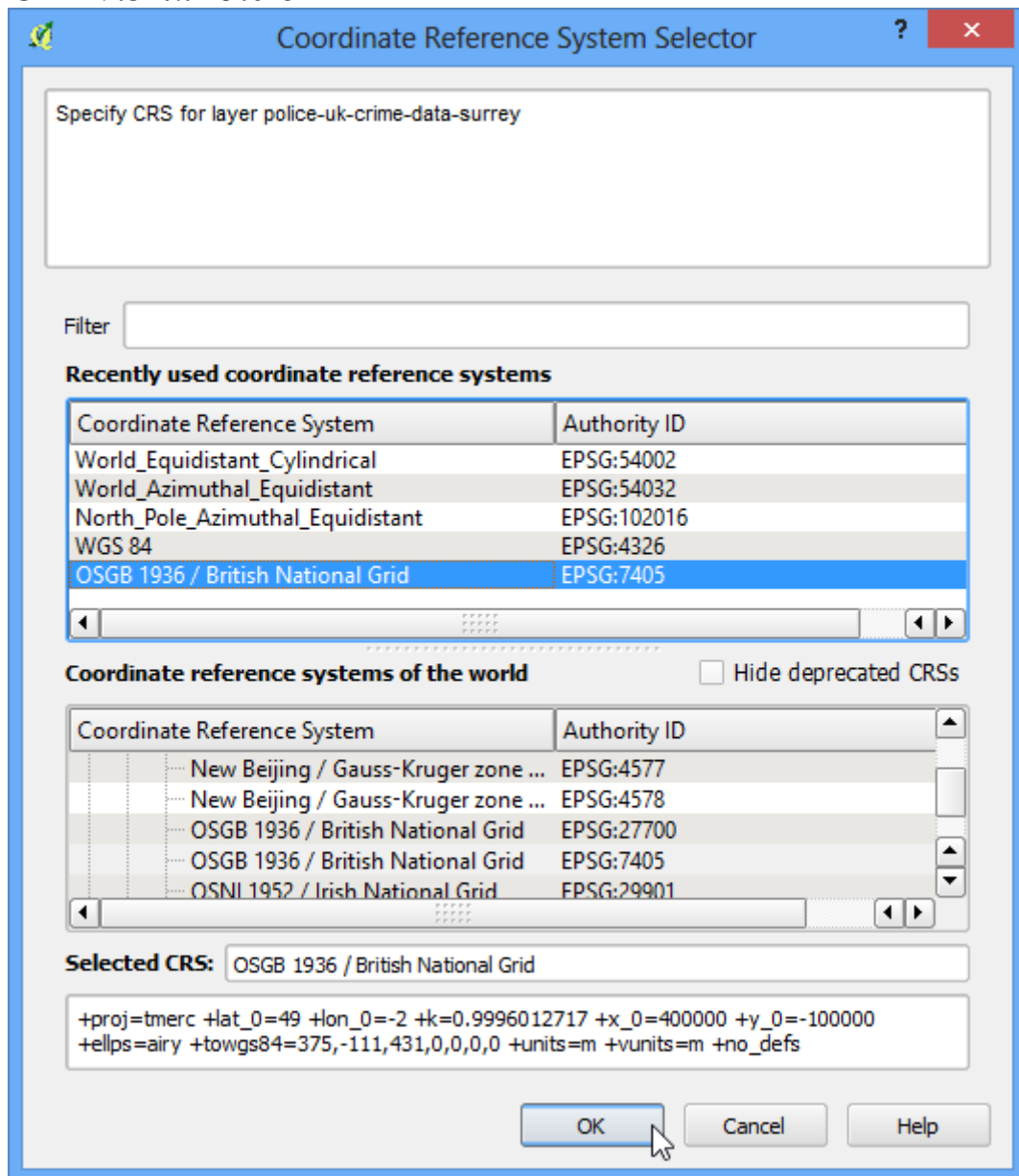
3. Πιθανόν να δείτε ορισμένα σφάλματα. Μπορείτε να τα αγνοήσετε για το σκοπό αυτό του tutorials. Κάντε κλικ στο *Close*.

Delimited text file errors

Errors in file C:/Users/ujaval/Downloads/police-uk-crime-data-surrey/police-uk-crime-data-surrey.txt  
1969 records discarded due to missing geometry definitions

Close

4. Στη συνέχεια, θα χρειαστεί να διαλέξετε ένα *Coordinate Reference System (CRS)*. Αν διαβάσετε την περιγραφή δεδομένων, θα παρατηρήσετε ότι η χωρική αναφορά για τα δεδομένα είναι *British National Grid*. Επιλέξτε το *OSGB 1936 / British National Grid* ως το CRS. Κάντε κλικ στο **OK**.



5. Τώρα θα δείτε τα δεδομένα να έχουν φορτωθεί στο QGIS.



6. Κάντε Zoom-in λίγο πιο κοντά για δείτε καλύτερα τα δεδομένα. Θα παρατηρήσετε ότι τα δεδομένα είναι λίγο πυκνά και είναι δύσκολο να αντιληφθείτε που υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση σημείων. Για κάτι τέτοιο ένας χάρτης heatmap θα ήταν εχρηστος.

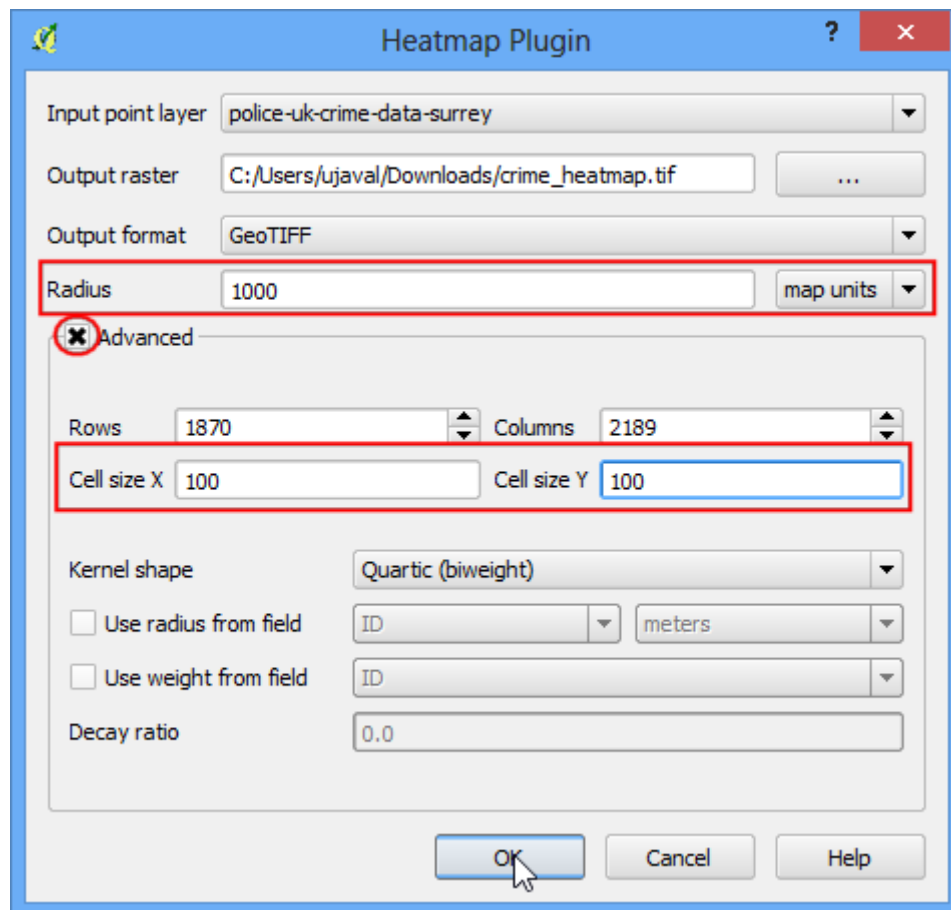


7. Για να δημιουργήσετε ένα χάρτη heatmap, πρέπει να ενεργοποιήσετε ένα βασικό πρόσθετο που ονομάζεται *Heatmap*. Δείτε το [Χρησιμοποιώντας Πρόσθετες Λειτουργίες](#) για να μάθετε πώς να ενεργοποιήσετε τα built-in πρόσθετα. Αφού έχετε ενεργοποιήσει το πρόσθετο, πηγαίνετε στο *Raster > Heatmap > Heatmap*.

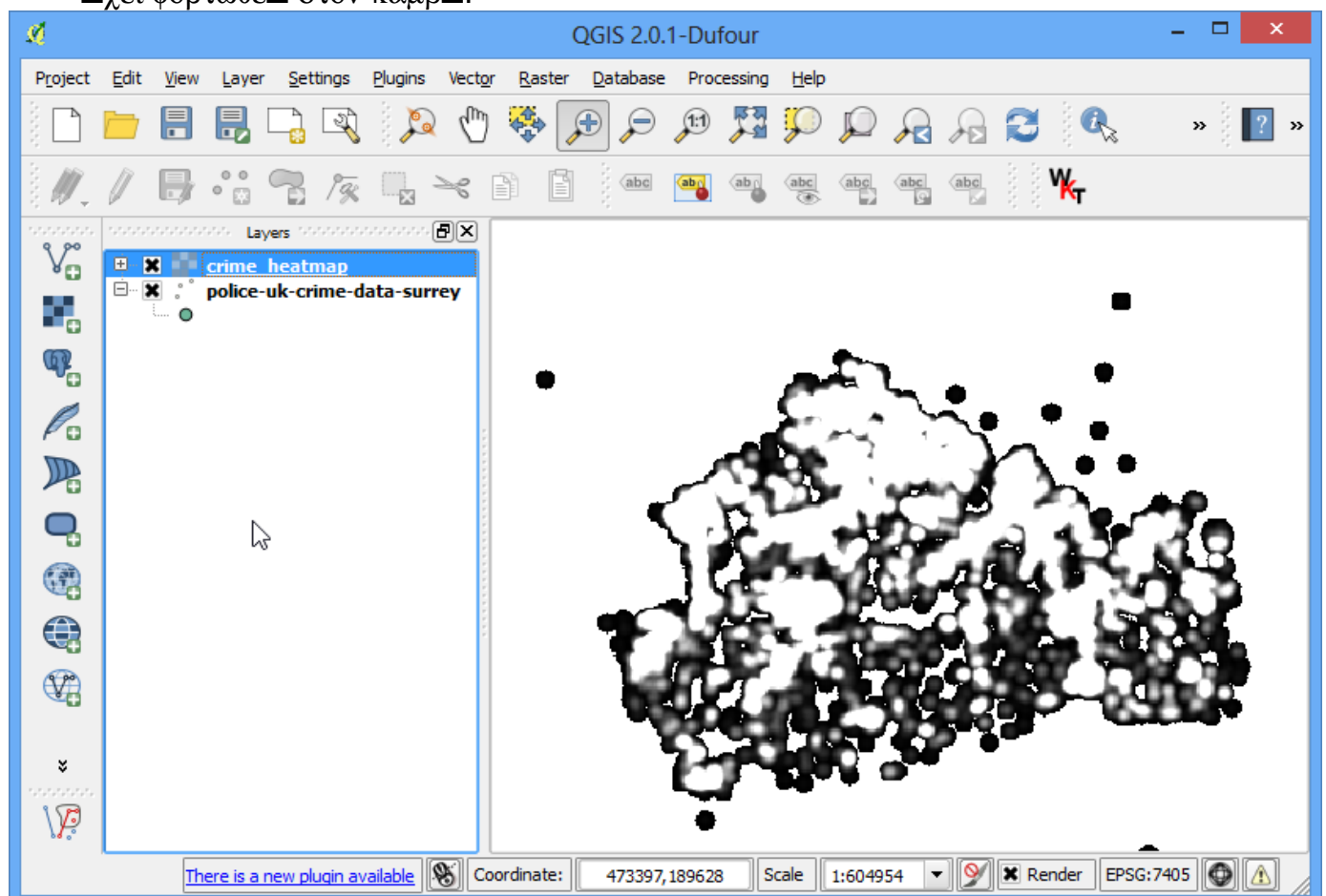


8. Στο παρ■θυρο διαλ■γουν *Heatmap Plugin*, επιλ■ξτε *crime\_heatmap* ως ■νομα του *Output raster*. Εισ■γείτε 1000 μον■δες χ■ρτη στο *Radius*. Ακτ■να ε■ναι η περιοχ■ γ■ρω απ■ ■να σημείο που θα χρησιμοποιηθε■ για να υπολογιστε■ το *heat* που δ■χεται ■να *pixel*. Τσεκ■ρετε το *:guilabel: Advanced* ■τσι ■στε να ορ■σουμε το εξαγ■μενο μ■γεθος του χ■ρτη heatmap. Εισ■γείτε 100 ως *Cell Size X* και *Cell Size Y*. Κ■ντε κλικ στο *OK*.



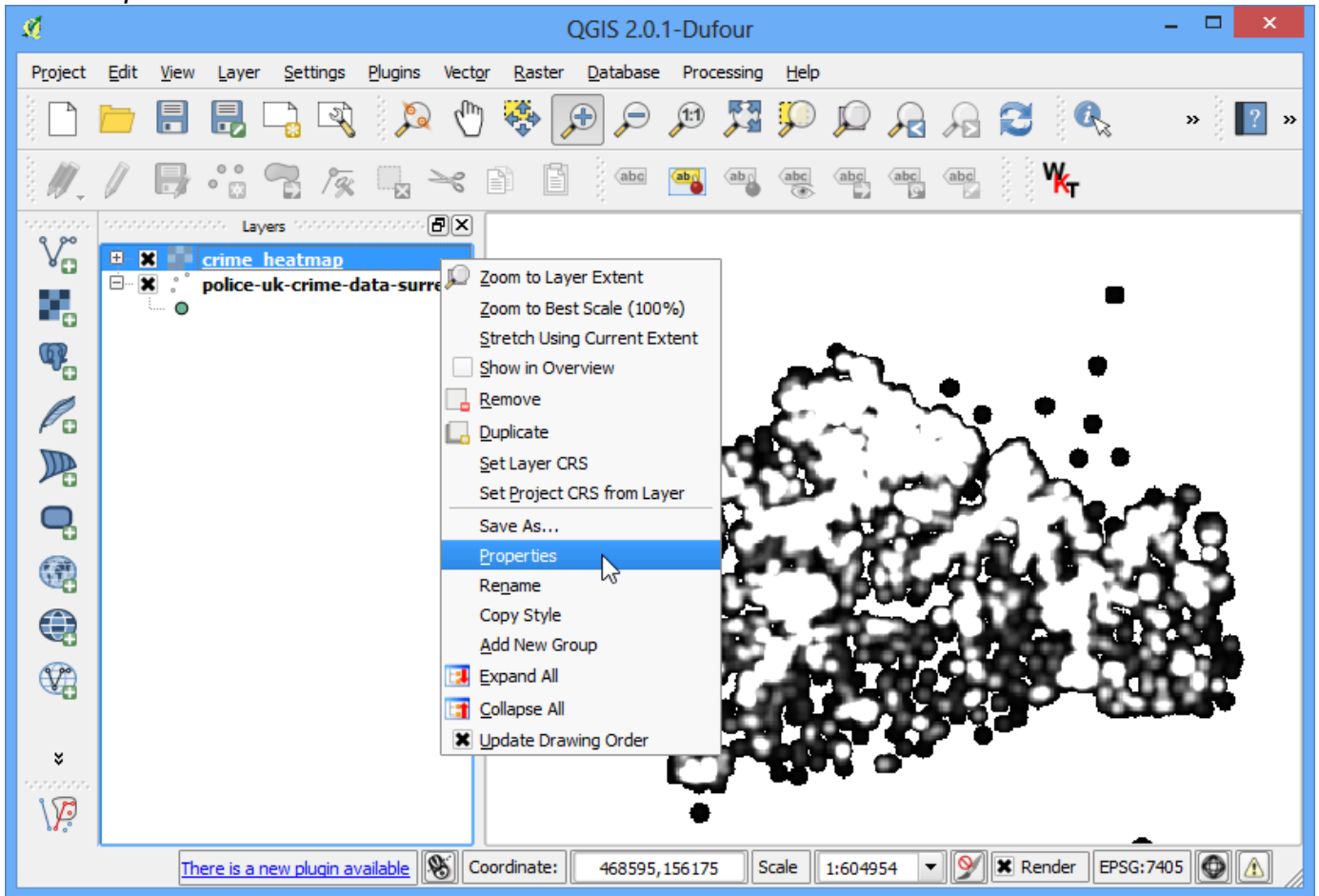


9. Μόλις τελειώσει η διαδικασία, θα δείτε να χηρτη heatmap σε κλίμακα του γκρι να έχει φορτωθεί στον καμβά.





10. Ας κάνουμε το χάρτη heatmap να μοιάζει περισσότερο με τον παραδοσιακό χάρτη heatmap που βλέπουμε συχνά. Δεξί-κλικ στο επάνω πεδίο του heatmap και κλικ στο *Properties*.



11. Στην καρτέλα *Style*, επιλέξτε *guilabel:Singleband pseudocolor* ως *Render type*. Πιέστε, κάτω από το τμήμα *Load min/max values*, επιλέξτε το *Actual (slower)* ως το: *guilabel:Accuracy* και κάντε κλικ στο *Load*. Αυτό θα σαρώσει το χάρτη heatmap και θα βρει τις ελάχιστες και μέγιστες τιμές pixel. Αυτές οι τιμές θα χρησιμοποιηθούν για να δημιουργηθεί μια κατάλληλη κλίμακα χρωμάτων. Στο τμήμα *Generate new color map*, επιλέξτε *YlOrRd* (Yellow-Orange-Red) ως τη κλίμακα χρώματος και κάντε κλικ στο *Classify*. Κάντε κλικ στο *OK*.



12. Τώρα θα δείτε μια πιο ελκυστική απεικόνιση του επιπέδου που μοιάζει με χάρτη heatmap. Μπορείτε να επιλέξετε το εργαλείο : guilabel: *Identify* και κάντε κλικ σε οποιοδήποτε pixel του χάρτη heatmap. Θα δείτε την τιμή του pixel στο αναδυόμενο παράθυρο αποτελεσμάτων. Αυτή η τιμή pixel είναι ένα μέτρο του πώς πολλή σημεία από το πηγάδι επηρέαζονται εντός της καθορισμένης ακτίνας (στην περίπτωση μας - 1000m) γύρω από το pixel.



13. Τώρα έχετε το χάρτη heatmap. Είναι χρήσιμο για την οπτική ερμηνεία, αλλά δεν είναι πολύ χρήσιμο αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε αυτά τα αποτελέσματα στην ανάλυση. Πολλές φορές, θέλετε να προσδιορίσετε τα *hotspots* που υπάρχει υψηλή συγκέντρωση των σημείων. Θα προσπαθήσουμε τώρα να εντοπίσουμε αυτά τα *hotspots* χρησιμοποιώντας αυτό το χάρτη heatmap. Πηγαίνετε σε: *menuselection: Raster -> Raster Calculator*.



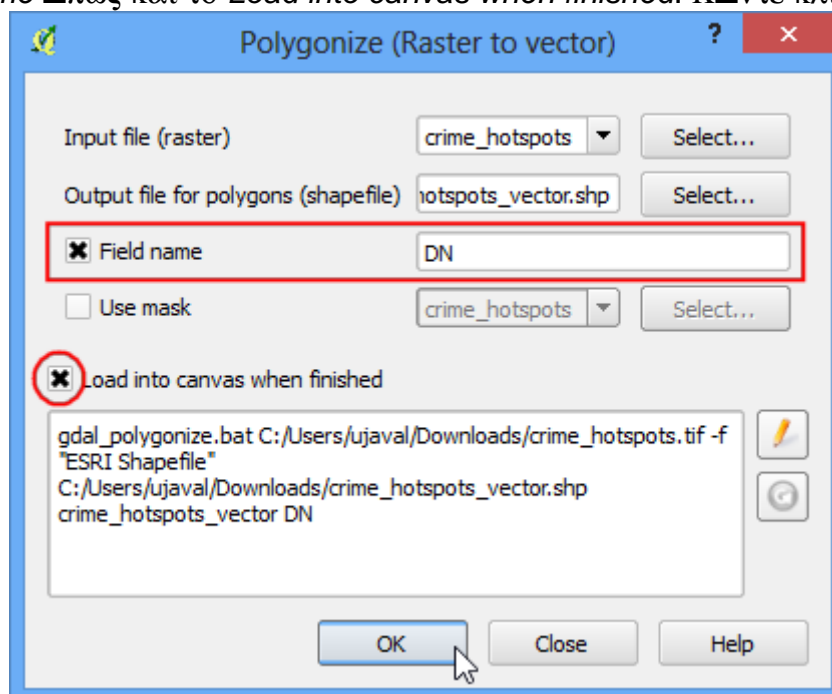
14. Θα πρέπει να αποφασίσετε πρώτα σχετικά με μια οριακή τιμή. Όλες οι τιμές των pixel πάνω από το όριο αυτό θα θεωρούνται ως μια ομάδα. Ας χρησιμοποιήσουμε την τιμή 5 για αυτά τα δεδομένα. Στο παράθυρο διαλόγου :guilabel: *Raster calculator*, ονομάστε το εξαγόμενο επάπεδο ως `crime_hotspots`. Κάντε διπλό κλικ στο: guilabel: *crime\_heatmap @ 1* κάτω από το τμήμα : guilabel: *Raster bands* και αυτό θα προστεθεί στην περιοχή κειμένου *Raster calculator expression*. Συμπληρώστε την έκφραση ως `"crime_heatmap @ 1" > 5`. Τσεκάρετε το κουτάκι δίπλα στο *Add result to project* και : guilabel: `OK`.



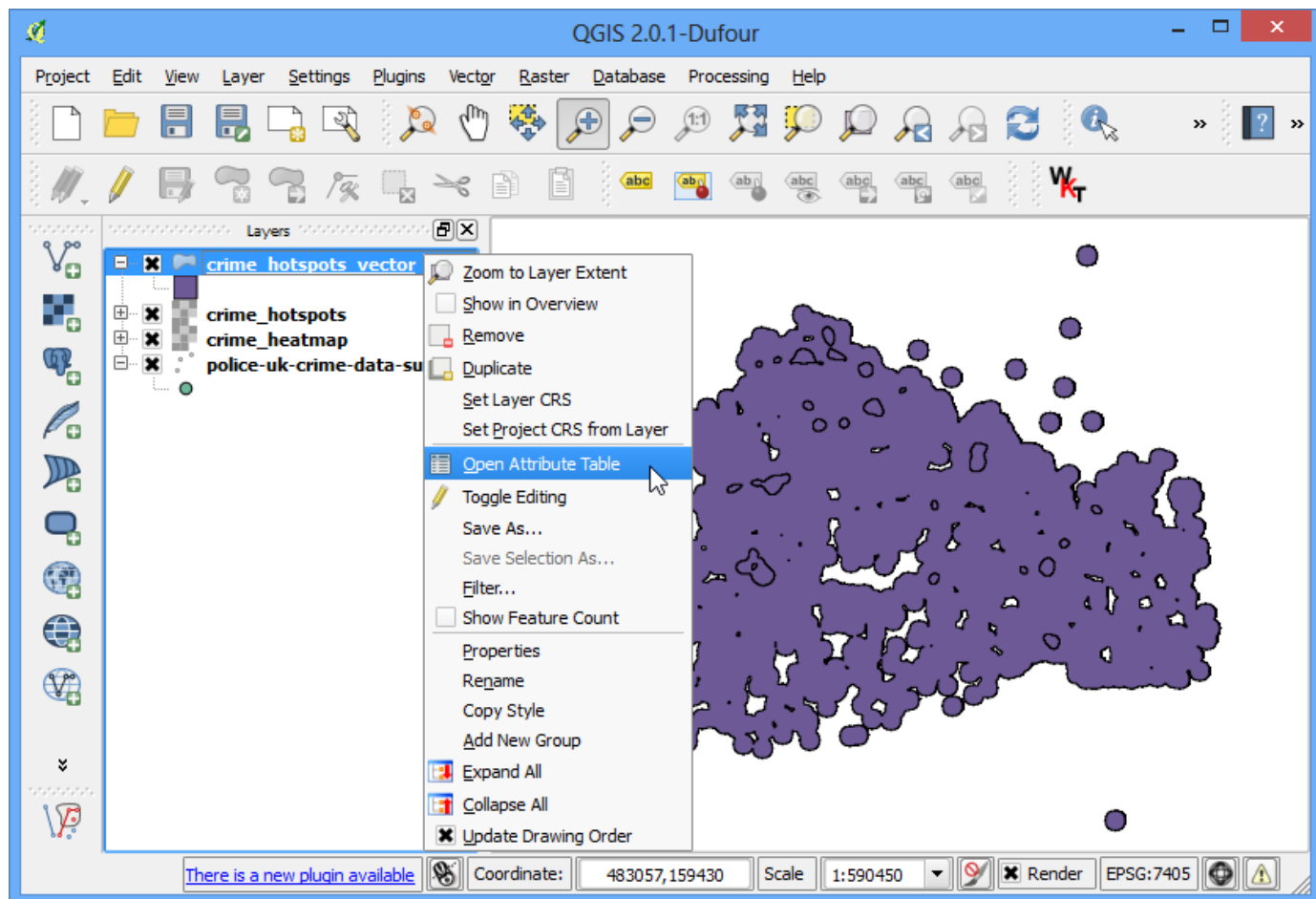
15. Το νέο επεπεδο θα προστεθε στο QGIS. Αυτ το επεπεδο χει pixels με τις τιμς ετε 0 ετε 1.λα τα pixels στο επεπεδο εισδου που χουν τιμ pixel μεγαλτερη απ 5,τρα χει τιμ 1 και λα τα υπλοιπα pixels χουν τιμ 0.Κντε κλικ στο *Raster* *Conversion* *Polygonize (Raster to Vector)*.



16. Ονομάστε το εξαγμένο αρχείο ως *crime\_hotspots\_vector*. Τσεκάρετε το κουτί δίπλα στο *Field name* όπως και το *Load into canvas when finished*. Κάντε κλικ στο *OK*.



17. Αφού τελειώσει η μετατροπή, θα έχετε προσθήσει ακόμα ένα επεπεδο στο QGIS. Αυτό είναι η διανυσματική αναπαράσταση των ομίδων που είχαν δημιουργηθεί στο προηγούμενο βήμα. Τα επεπεδα περιέχουν ομίδες και με τις δύο τιμές 0 και 1. Ας φιλτράρουμε τις τιμές 0, έτσι ώστε να πάρουμε τις ομίδες των hotspots. Κάντε δεξί κλικ στο επεπεδο και επιλέξτε *Open Attribute Table*.



18. Στο *Attribute table*, κάντε κλικ στο *Select feature using an expression*.





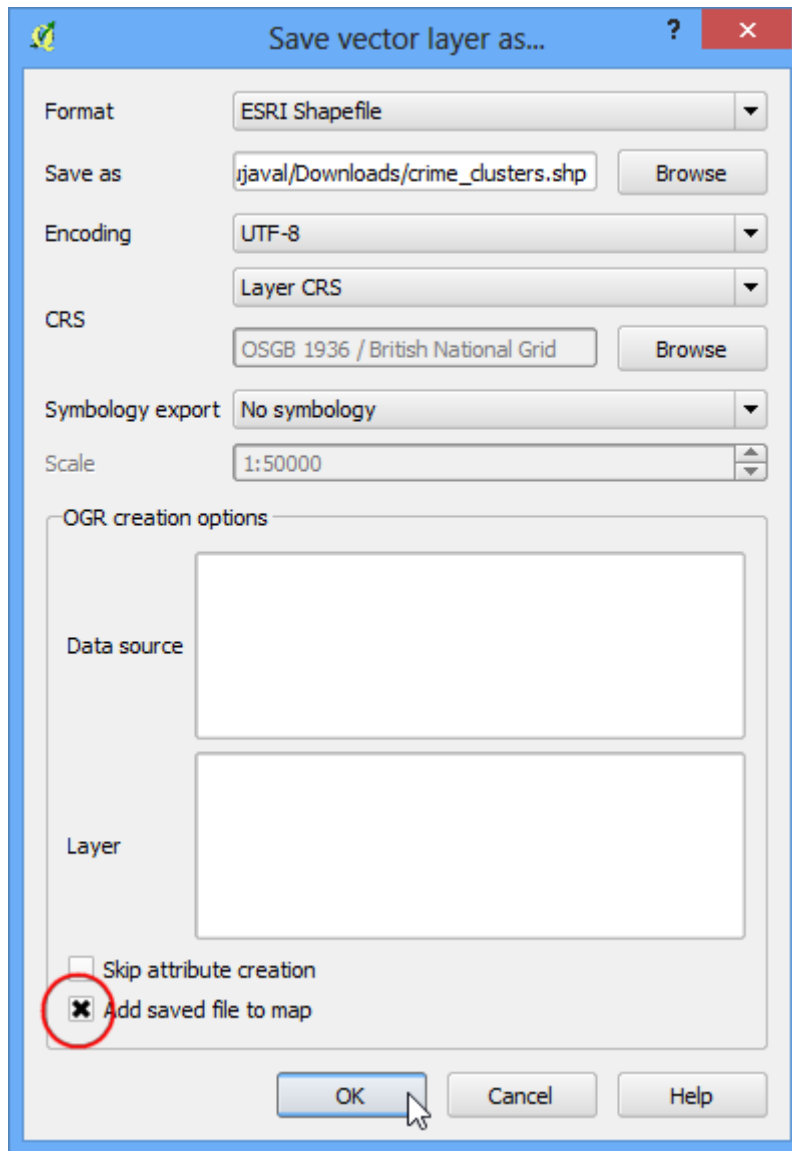
19. Εισάγετε την έκφραση ως  $DN = 1$  και κάντε κλικ στο *Select*. Στη συνέχεια, κάντε κλικ στο *Close*.



20. Στο κύριο παράθυρο του QGIS, θα δείτε κάποια χαρακτηριστικά με κίτρινη επισήμανση. Αυτά είναι τα χαρακτηριστικά που ταβριάζαν στο ατμήμα μας. Κάντε δεξί-κλικ στο επάπεδο και επιλέξτε *Save Selection As....*



21. Ονομάστε το εξαγμένο επίπεδο ως *crime\_clusters*. Τσεκάρετε το κουτάκι δίπλα στο *Add saved file to map* και κάντε κλικ στο *OK*.



22. Ορ■στε το ■χετε. Το τελικ■ επ■πεδο περι■χει τα *hotspots* που ■χουν εξαχθε■ απ■ το χ■ρτη heatmap. Οι ομ■δες αυτ■ς ε■ναι η\* νοημοσ■νη \* που συγκεντρ■θηκε απ■ raw δεδομ■να και μπορο■ν να προσφ■ρουν χρ■σιμες πληροφορ■ες, καθ■ς και να χρησιμοποιηθο■ν ως ε■σοδος για περαιτ■ρω εν■ργειες.

