



**Εθνικό Δίκτυο Υποδομών
Τεχνολογίας και Έρευνας Α.Ε.
ΕΔΥΤΕ - GRNET**



**Σύγχρονες Ψηφιακές Τεχνολογίες για
τη Δημόσια Διοίκηση, την Εκπαίδευση, την
Έρευνα, την Υγεία & τον Πολιτισμό**

Tech Day: Earth Observation

Γνωριμία με την Τηλεπισκόπηση και
την Παρατήρηση της Γης

Χρήστος Ιωσηφίδης

Διπλ. Α.Τ.Μ. - Ε.Μ.Π.

Ε.ΔΙ.Π. Α' - Ε.Μ.Π.

Ε.Δ.Υ.Τ.Ε. Α.Ε.



Πρόγραμμα

- Γνωριμία
 - Σκοπός του εργαστηρίου
 - Περιεχόμενα και δομή του
- Τηλεπισκόπηση και Παρατήρηση της Γης
- Δέκτες και δεδομένα
- Επεξεργασίες και δείκτες

Γνωριμία - Σκοπός

- Το σεμινάριο αυτό απευθύνεται κυρίως σε λειτουργούς του δημόσιου τομέα
- Περιλαμβάνει μια εισαγωγή στην Τηλεπισκόπηση και εστιάζει στην Παρατήρηση της Γης
- Εξοικειώνει με τους δέκτες, τα δεδομένα και τα χαρακτηριστικά τους
- Πρακτική άσκηση επισκόπησης και πρώτων επεξεργασιών σε ένα ΣΓΠ (GIS)

Γνωριμία - Δομή

- Τηλεπισκόπηση - Παρατήρηση της Γης
 - Ορισμοί

- Δέκτες και δεδομένα:
 - Είδη, κατηγορίες, χαρακτηριστικά και τεχνολογίες

- QGIS:
 - Απεικόνιση και επεξεργασίες
 - Πρακτική άσκηση

Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)



«Τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (Σ.Γ.Π.), γνωστά ευρέως και ως G.I.S. Geographic Information Systems, είναι ολοκληρωμένα συστήματα συλλογής, αποθήκευσης, διαχείρισης, ανάλυσης και απόδοσης πληροφορίας, σχετικής με φαινόμενα που εξελίσσονται στο χώρο (Goodchild, 1985).»

Πηγή: [Βικιπαίδεια 03/07/2021](#)

Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών

- Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης χωρικών δεδομένων και συσχετισμένων ιδιοτήτων
- «έχει» = ενσωματώνει, αποθηκεύει, προσαρμόζει, αναλύει και παρουσιάζει γεωγραφικά συσχετισμένες πληροφορίες
- ΣΓΠ = «έξυπνος χάρτης»

Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών

- Η αναπαράσταση των δεδομένων ενός ΣΓΠ γίνεται σε επίπεδα πληροφοριών
- Κάθε επίπεδο περιέχει ένα είδος χαρτογραφικών δεδομένων, τα χαρακτηριστικά τους καθώς και την χαρτογραφική απεικόνισή τους
- Τα επίπεδα αυτά μπορούν να είναι:
 - Διανυσματικά: σημεία, γραμμές ή πολύγωνα
 - Πινακοποιημένα: χάρτες, φωτογραφίες

Τηλεπισκόπηση

«Τηλεπισκόπηση (Remote Sensing), είναι η επιστήμη και τεχνική, που ασχολείται με τις αρχές, τις αναλογικές και ψηφιακές μεθόδους και τα όργανα, με τα οποία επιτυγχάνεται από μακριά, η συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση, πλήθους ποιοτικών και μετρητικών πληροφοριών, για τη γη, τους ωκεανούς, την ατμόσφαιρα και το φυσικό και το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον γενικότερα, (αλλά και για τις σχέσεις, τις αλληλεξαρτήσεις και τις αλληλεπιδράσεις τους και τις τάσεις μεταβολής τους δια μέσου του χρόνου), καθώς επίσης και για οποιοδήποτε αντικείμενο, φαινόμενο, γεγονός και συμβάν, ή και για οποιαδήποτε διαδικασία μεταβολής τους.»

Πηγή: [Ρόκος Δ., Φωτοερμηνεία-Τηλεπισκόπηση, Ε.Μ.Π, 1987, Αθήνα.](#)

Παρατήρηση της Γης

«Η Παρατήρηση της Γης είναι η συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα φυσικά, χημικά και βιολογικά συστήματα του πλανήτη Γη μέσω τεχνολογιών τηλεπισκόπησης, που συνήθως περιλαμβάνουν δορυφόρους οι οποίοι μεταφέρουν συσκευές καταγραφής.»

Η Παρατήρηση της Γης χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της κατάστασης και των αλλαγών στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.»

(συνεχίζεται)

Παρατήρηση της Γης

«Οι τηλεπισκοπικές διαστημικές τεχνολογίες παρέχουν αξιόπιστα σύνολα δεδομένων επαναλαμβανόμενης κάλυψης, τα οποία σε συνδυασμό με την έρευνα και την ανάπτυξη κατάλληλων μεθόδων, παρέχουν ένα μοναδικό μέσο για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τον πλανήτη.»

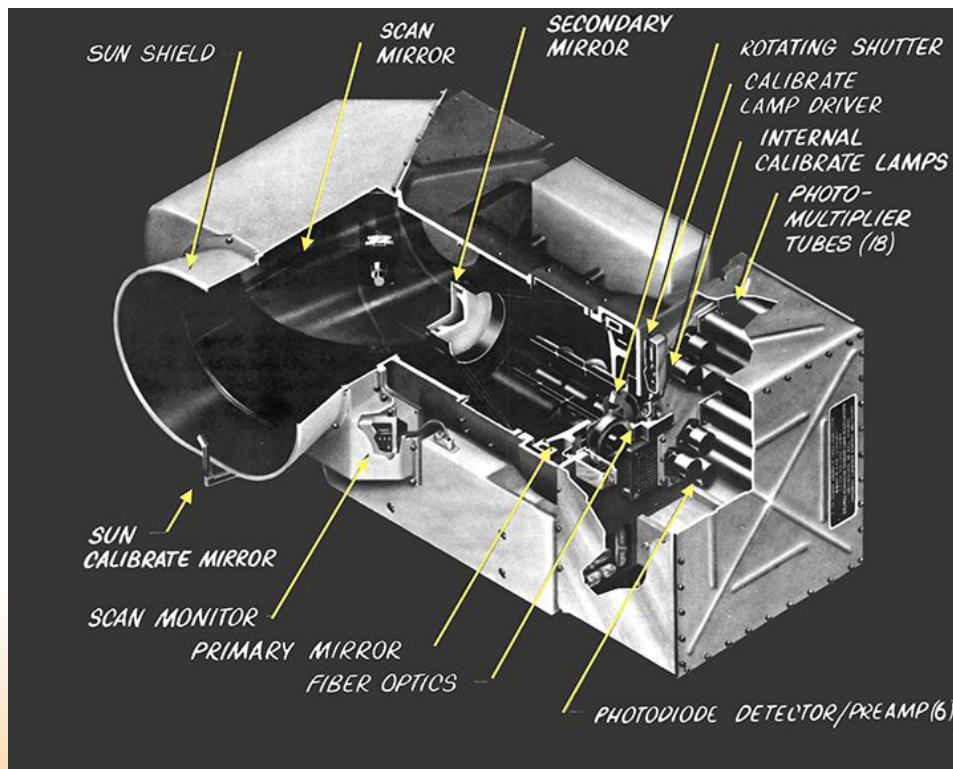
Παραδείγματα περιλαμβάνουν την παρακολούθηση της κατάστασης και της εξέλιξης του περιβάλλοντος μας, είτε πρόκειται για ξηρά, θάλασσα ή αέρα, και την ικανότητα γρήγορης εκτίμησης καταστάσεων κατά τη διάρκεια κρίσεων όπως ακραία καιρικά φαινόμενα ή σε περιόδους ανθρώπινης σύγκρουσης.»

Πηγή: [European Commission > EU Science Hub > Research topic > Earth observation](#)

3/7/2021

Τηλεπισκοπικός Δέκτης

Virginia T. Norwood: The Mother of Landsat



Landsat 1

23/07/1972 - 06/01/1978

Multispectral
Scanner
System



Landsat MSS

08/09/1972, 08:43:03.11-08:43:31.74 UTC, Natural Colour

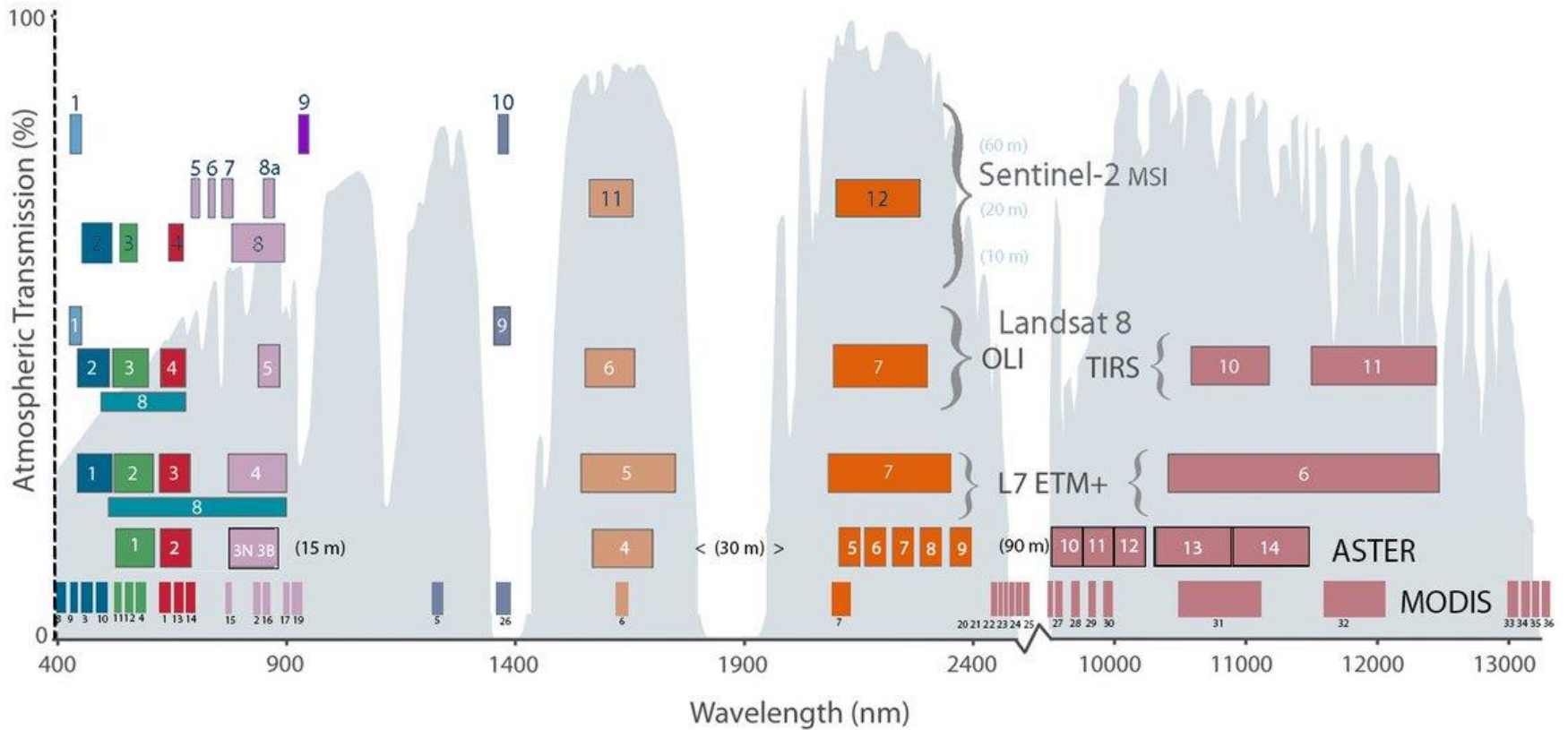


Τηλεπισκοπικός Δέκτης

- Ενεργός ή Παθητικός
- Επίγειος, αερομεταφερόμενος ή δορυφορικός
- Δορυφορικός: γεωστατικός ή σε τροχιά
- Πολυφασματικός, υπερφασματικός, θερμικός, μικροκυματικός(radar), lidar(=laser+radar) κ.α.

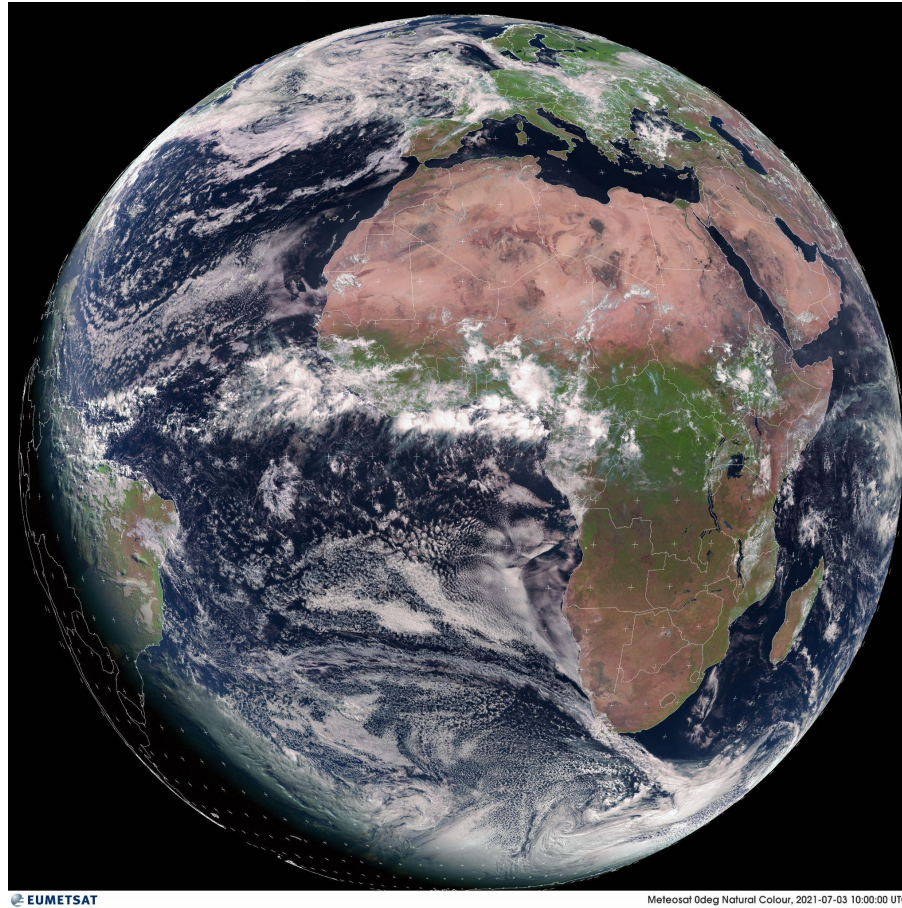
Τηλεπισκοπικός Δέκτης

Comparison of Landsat 7 and 8 bands with Sentinel-2



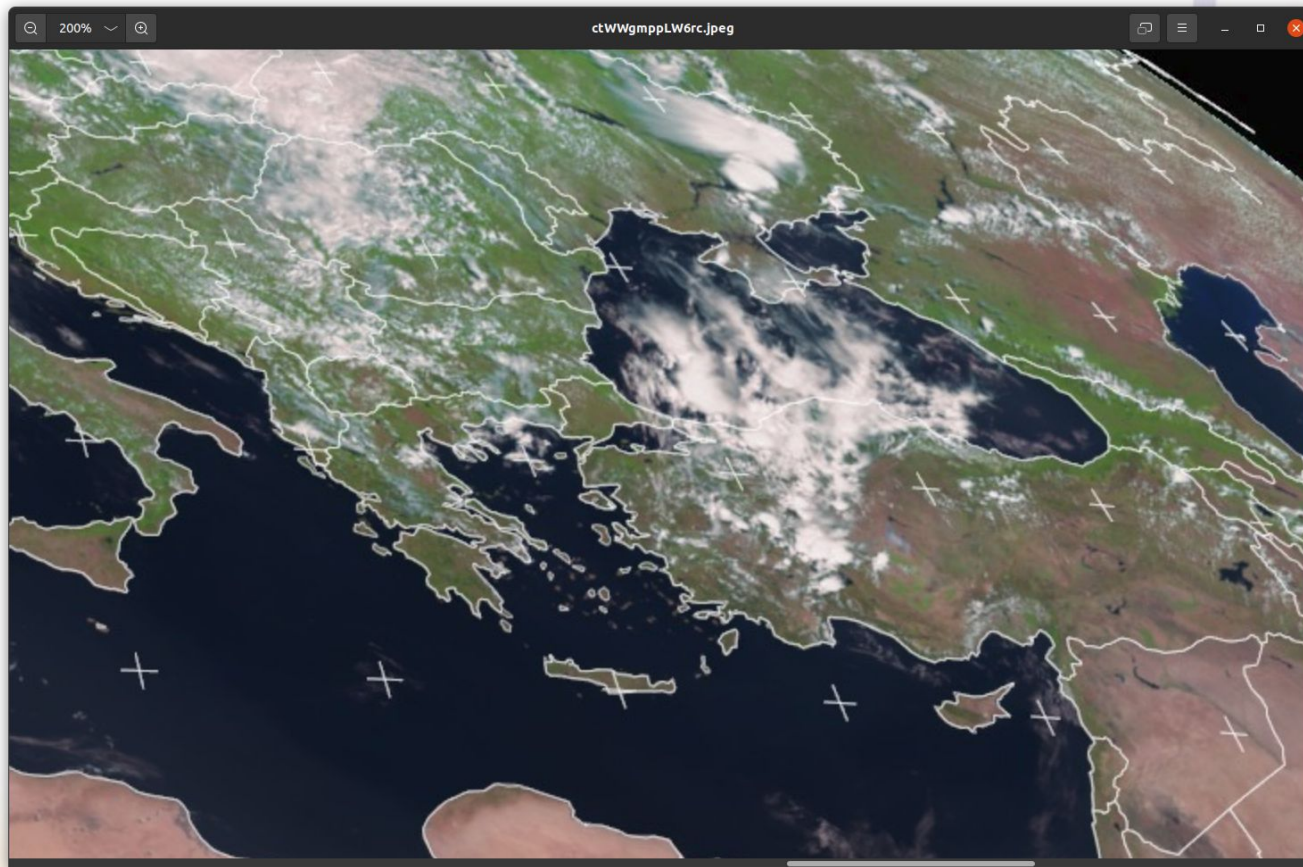
Meteosat SEVIRI

03/07/21 10:00 UTC , Natural Colour



Meteosat SEVIRI

03/07/21 10:00 UTC , Natural Colour



Meteosat SEVIRI


OSCAR
Observing Systems Capability Analysis and Review Tool
Login

Home |
 Observation Requirements |
 Space-based Capabilities |
 Surface-based Capabilities |
 Analysis |
 Quick Search...

Overview |
 Programmes |
 Satellites |
 Instruments |
 Frequencies |
 Agencies |
 Satellite Status |
 Gap Analyses

Instrument: SEVIRI

Instrument details

Acronym	SEVIRI		
Full name	Spinning Enhanced Visible Infra-Red Imager		
Purpose	Multi-purpose imagery and wind derivation by tracking clouds and water vapour features		
Short description	12 channels (11 narrow-bandwidth, 1 high-resolution broad-bandwidth VIS) [see detailed characteristics below]		
Background	New development		
Scanning Technique	Mechanical, spinning satellite, E-W continuous, S-N stepping		
Resolution	4.8 km IFOV, 3 km sampling for narrow channels; 1.6 km IFOV, 1 km sampling for broad VIS channel		
Coverage / Cycle	Full disk every 15 min. Limited areas in correspondingly shorter time intervals		
Mass	260 kg	Power	150 W
		Data Rate	3.26 Mbps
Providing Agency	EUMETSAT		
Instrument Maturity	Flown on operational programme		
Utilization Period:	2004-01-09 to 2016-07-04		
Last update:	2021-06-02		

Detailed characteristics

Central wavelength	Spectral interval (99 % encircled energy)	SNR or NEΔT @ specified input
N/A (broad bandwidth channel)	0.6 - 0.9 μm	4.3 @ 1 % albedo
0.635 μm	0.56 - 0.71 μm	10.1 @ 1 % albedo
0.81 μm	0.74 - 0.88 μm	7.28 @ 1 % albedo
1.64 μm	1.50 - 1.78 μm	3 @ 1 % albedo
3.92 μm	3.48 - 4.36 μm	0.35 K @ 300 K
6.25 μm	5.35 - 7.15 μm	0.75 K @ 250 K
7.35 μm	6.85 - 7.85 μm	0.75 K @ 250 K

Satellites this instrument is flying on

Note: a red tag indicates satellites no longer operational, a green tag indicates operational satellites, a blue tag indicates future satellites

- └ **Meteosat Second Generation (MSG)** (EUMETSAT)
 - └ ✘ [Meteosat-8 \(see instrument status\)](#) Aug 2002 - Jul 2016
 - └ ✔ [Meteosat-9 \(see instrument status\)](#) Dec 2005 - 2025
 - └ ✔ [Meteosat-10 \(see instrument status\)](#) Jul 2012 - 2030
 - └ ✔ [Meteosat-11 \(see instrument status\)](#) Jul 2015 - 2033
 - └ ✔ [Meteosat-8 \(IODC\) \(see instrument status\)](#) Sep 2016 - 2022

Instrument classification

- └ Earth observation instrument
 - └ Passive optical radiometer or spectrometer
 - └ Moderate resolution optical imager

WIGOS Subcomponents

- └ Subcomponent 1
 - └ Multi-spectral VIS/IR imagery with rapid repeat cycles [in GEO]

Mission objectives

Primary mission objectives

- Cloud cover
- Cloud optical depth
- Cloud top height
- Cloud top temperature
- Cloud type

Show all

Tentative Evaluation of Measurements

The following list indicates which measurements can typically be retrieved from this category of instrument. To see a full Gap Analysis by Variable, click on the respective variable.

Note: table can be sorted by clicking on the column headers

MODIS



NASA LAADS DAAC

About LAADS Find Data Data Discovery Quality Learn Profile

1 PRODUCTS 2 TIME 3 LOCATION 4 FILES 5 REVIEW & ORDER

MOD02QKM (61) No date selected. No location selected. No files selected. reset

MODIS:Aqua MODIS Terra, Aqua

MODIS Collection 6.1 - Level 1, Atmosphere, Land (Archive Set 61) Not selected

keyword Browse products Clear Selected Products

All [52]

Level-0 / Level-1 [7]

MODIS Terra, Aqua [7]

Atmosphere [11]

- Aerosol [2]
- Water Vapor [1]
- Cloud Properties [1]
- Atmosphere Profiles [2]
- Cloud Mask [1]
- Joint L2 Atmosphere Product [1]
- L3 Atmosphere Product [3]

Land [22]

Radiation Budget Variables [14]

- Land Surface Reflectance [6]
- Land Surface Temperature & Emissivity [8]

Ecosystem Variables [7]

- Vegetation Indices [6]
- LAI & fPAR [1]

Land Cover Characteristics [1]

- Thermal Anomalies & Fire [1]

Other [12]

MYD00F
MODIS/Aqua Level 0 Raw Instrument Packets (5 minutes)

MYD021KM
Level 1B Calibrated Radiances - 1km

MYD02HKM
Level 1B Calibrated Radiances - 500m

MYD02OBC
Level 1B Onboard Calibrator/Engineering Data

MYD02QKM
Level 1B Calibrated Radiances - 250m

MYD02SSH
MODIS/Aqua Level 1B Subsampled Calibrated Radiances 5km

MYD03
Geolocation - 1km

Level-1 and Atmosphere Archive & Distribution System

Privacy Policy and Important Notices

MODIS



NASA LAADS DAAC

About LAADS Find Data Data Discovery Quality Learn Profile

1 PRODUCTS 2 TIME 3 LOCATION 4 FILES 5 REVIEW & ORDER

2 products selected No date selected. No location selected. No files selected. reset

Date Range Single Date

Display as: YYYY-MM-DD

2021-06-19 - 2021-07-03

Add Date

+ Advanced

Please select a date or date range to search.

Coverage Selection:

- Day (granules contain day data only)
- Day-Night Boundary (granules contain data over the seasonal, latitude boundary between day and night)

NASA Goddard Level-1 and Atmosphere Archive & Distribution System Privacy Policy and Important Notices

MODIS



A screenshot of the NASA LAADS DAAC web interface for MODIS data. The interface is dark-themed with a blue header. At the top, it says "NASA LAADS DAAC" on the left and navigation links like "About LAADS", "Find Data", "Data Discovery", "Quality", "Learn", and "Profile" on the right. Below the header is a search bar with five tabs: "PRODUCTS", "TIME", "LOCATION", "FILES", and "REVIEW & ORDER". The "LOCATION" tab is active, showing a map of the Balkans region. The map has a coordinate overlay: "W: 21.4°, N: 38.6°, E: 21.7°, S: 38.3°" and "Lat: 38.37°, Lon: 21.75°". On the left side, there is a sidebar with icons for "Search by Product", "Online Archive", "Filename Search", "Image Viewer", "Load/Save Search", and "Past Orders". On the right side, there is a "SELECT AREA OF INTEREST" panel with options: "World", "Countries", "Tiles", "Validation Sites", "Draw Custom Box (Classic)" (which is selected), and "Enter Coordinates". Below this panel, it shows "Current selection: W: 21.4°, N: 38.6°, E: 21.7°, S: 38.3°". At the bottom of the interface, there is a footer with the NASA Goddard logo, "Level-1 and Atmosphere Archive & Distribution System", and "Privacy Policy and Important Notices".

MODIS



NASA LAADS DAAC

About LAADS Find Data Data Discovery Quality Learn Profile

1 PRODUCTS 2 TIME 3 LOCATION 4 FILES 5 REVIEW & ORDER

2 products selected 2021-06-19 , 2021-07-03 21.4, 38.6, 21.7, 38.3 1 file selected reset

MOD02QKM.A2021175.0910.061.2021175194449.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-24 09:10:00	157 MB
MYD02QKM.A2021175.1230.061.2021176153013.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-24 12:30:00	159 MB
MYD02QKM.A2021175.1055.061.2021176155917.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-24 10:55:00	168 MB
MYD02QKM.A2021175.1050.061.2021176160059.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-24 10:50:00	166 MB
MOD02QKM.A2021176.0955.061.2021176200621.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-25 09:55:00	157 MB
MYD02QKM.A2021176.1135.061.2021177150242.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-25 11:35:00	155 MB
MOD02QKM.A2021177.0900.061.2021177194105.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-26 09:00:00	154 MB
MOD02QKM.A2021177.1035.061.2021177194043.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-26 10:35:00	171 MB
MYD02QKM.A2021177.1040.061.2021178150705.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-26 10:40:00	165 MB
MYD02QKM.A2021177.1220.061.2021178151729.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-26 12:20:00	165 MB
MOD02QKM.A2021178.0940.061.2021178194125.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-27 09:40:00	163 MB
MYD02QKM.A2021178.1125.061.2021179151635.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-27 11:25:00	166 MB
MYD02QKM.A2021179.1205.061.2021180161750.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-28 12:05:00	153 MB
MYD02QKM.A2021179.1030.061.2021180170105.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-28 10:30:00	170 MB
MOD02QKM.A2021180.0930.061.2021180193716.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-29 09:30:00	148 MB
MOD02QKM.A2021180.1105.061.2021180193802.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-29 11:05:00	176 MB
MYD02QKM.A2021180.1110.061.2021181152637.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-29 11:10:00	155 MB
MOD02QKM.A2021181.0835.061.2021181193428.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-30 08:35:00	154 MB
MOD02QKM.A2021181.1010.061.2021181193436.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-30 10:10:00	169 MB
MOD02QKM.A2021181.1015.061.2021181193500.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-30 10:15:00	161 MB
MOD02QKM.A2021179.0845.061.2021182140003.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-28 08:45:00	160 MB
MOD02QKM.A2021179.1025.061.2021182140430.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-06-28 10:25:00	161 MB
MYD02QKM.A2021181.1155.061.2021182163632.hdf	i	MYD02QKM (61)	📄	2021-06-30 11:55:00	159 MB
MOD02QKM.A2021182.0915.061.2021182211051.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-07-01 09:15:00	165 MB
MOD02QKM.A2021183.1000.061.2021183194500.hdf	i	MOD02QKM (61)	📄	2021-07-02 10:00:00	155 MB

Showing 1 to 43 of 43 entries

Return to Top Previous 1 Next

NASA Goddard Level-1 and Atmosphere Archive & Distribution System Privacy Policy and Important Notices

MYD02QKM.....hdf Show all

MODIS



NASA LAADS DAAC

About LAADS Find Data Data Discovery Quality Learn Profile

1 PRODUCTS 2 TIME 3 LOCATION 4 IMAGES 5 REVIEW & ORDER

2 products selected 2021-06-19, 2021-07-03 21.4, 38.6, 21.7, 38.3 1 file selected

Visible Composite
MYD021KM_A2021181_1155_061_2021182163632.hdf

Gallery Tools Files

Not all product layers are available for image viewing

Showing all images

Selected Files	Select All	Clear All
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021173.1105.061.2021174205118.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-22 11:05:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021174.1145.061.2021175161032.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-23 11:45:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021174.1150.061.2021175161122.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-23 11:50:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021177.1040.061.2021178150705.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-26 10:40:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021175.1050.061.2021176160059.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-24 10:50:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021175.1230.061.2021176153013.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-24 12:30:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021175.1055.061.2021176150917.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-24 10:55:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021176.1135.061.2021177150242.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-25 11:35:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021179.1205.061.2021180161750.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-28 12:05:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021179.1030.061.2021180170105.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-28 10:30:00		
<input type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021180.1110.061.2021181152637.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-29 11:10:00		
<input checked="" type="checkbox"/> MYD02QKM.A2021181.1155.061.2021182163632.hdf MYD02QKM (61) 2021-06-30 11:55:00		

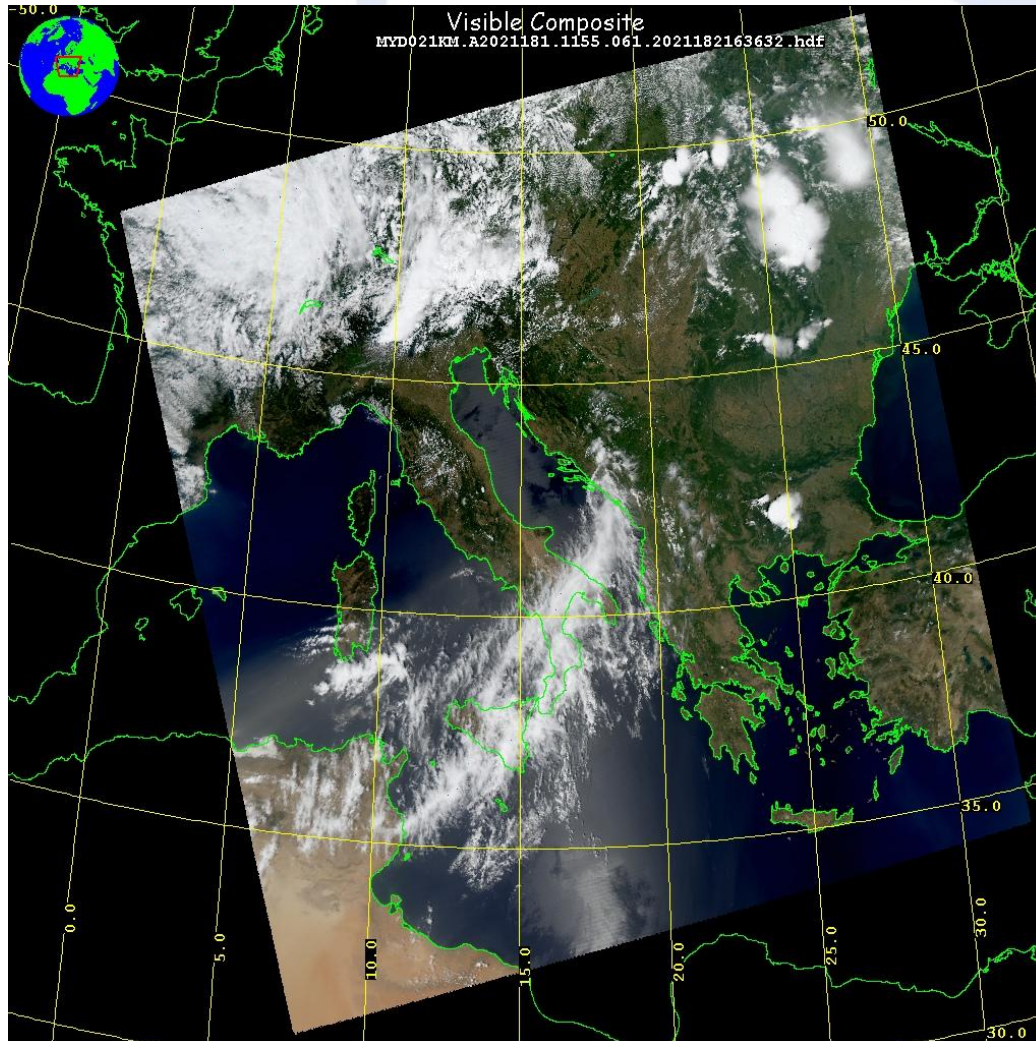
Aqua Granule Level 1 browse RGB FROM MYD021KM [2021-06-30 11:55:00]
* NOTE - displayed image is not science quality

previous next close menu hide map selected get data save image

NASA Goddard Level-1 and Atmosphere Archive & Distribution System Privacy Policy and Important Notices

MYD02QKM.....hdf Show all

MODIS



Landsat



USGS
science for a changing world

EarthExplorer [Manage Criteria](#) Item Basket (0) [Help](#) [Feedback](#) [Logout \[chiossif\]](#)

[Search Criteria](#) [Data Sets](#) [Additional Criteria](#) [Results](#) [Search Criteria Summary \(Show\)](#) [Clear Search Criteria](#)

1. Enter Search Criteria

To narrow your search area, type in an address or place name, enter coordinates or click the map to define your search area (for advanced map tools, view the help documentation), and/or choose a date range.

Geocoder [KML/Shapefile Upload](#)

Select a Geocoding Method
Feature (GNIS)

Search Limits: The search result limit is 100 records; select a Country, Feature Class, and/or Feature Type to reduce your chances of exceeding this limit.

[US Features](#) [World Features](#)

Feature Name
(use % as wildcard)

State
All

Feature Type
All

[Show](#) [Clear](#)

Polygon [Circle](#) [Predefined Area](#)

[Degree/Minute/Second](#) [Decimal](#)

1. Lat: 38° 32' 18" N, Lon: 021° 32' 19" E [✖](#)

[Use Map](#) [Add Coordinate](#) [Clear Coordinates](#)

Date Range [Cloud Cover](#) [Result Options](#)

Search from: 05/01/2021 to: 07/03/2021

Search months: (all)

[Data Sets >](#) [Additional Criteria >](#) [Results >](#)

Leaflet | Tiles © Esri — Source: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, UPR-EGP, and the GIS User Community, ESRI

The provided maps are not for purchase or for download; it is to be used as a guide for reference and search purposes only.

[DOI Privacy Policy](#) | [Legal](#) | [Accessibility](#) | [Site Map](#) | [Contact USGS](#)

U.S. Department of the Interior | DOI Inspector General | White House | E-gov | No Fear Act | FOIA

Landsat



The screenshot displays the USGS EarthExplorer interface. At the top left is the USGS logo with the tagline "science for a changing world". The main header includes "EarthExplorer" and "Manage Criteria". On the right, there are links for "Item Basket (0)", "Help", "Feedback", and "Logout [chiossif]".

The main content area is titled "Search Criteria Summary (Show)" and "Clear Search Criteria". It features a section "2. Select Your Data Set(s)" with instructions: "Check the boxes for the data set(s) you want to search. When done selecting data set(s), click the Additional Criteria or Results buttons below. Click the plus sign next to the category name to show a list of data sets." Below this is a checkbox for "Use Data Set Prefilter (What's This?)" and a "Data Set Search:" input field.

A list of data sets is shown, with "Landsat" expanded to show "Landsat Collection 2 Level-2" and "Landsat Collection 2 Level-1". Under "Landsat Collection 2 Level-1", three options are listed: "Landsat 8 OLI/TIRS C2 L1" (checked), "Landsat 7 ETM+ C2 L1", and "Landsat 4-5 TM C2 L1". Buttons for "Clear All Selected", "Additional Criteria >", and "Results >" are at the bottom of the list.

The right side of the interface shows a satellite map of Greece with a blue location pin over the Peloponnese region. The map includes labels for "Preveza", "Lefkada", "Agrinio", "Lamia", "Volos", "Lysida", "Chalkida", "Argostoli", "Patra", and "Gulf of Corinth". The map is overlaid with a white outline of Greece's borders. A coordinate box in the top right of the map shows "38° 11' 11\" N, 019° 49' 09\" E".

At the bottom of the map, there is a small text box: "Leaflet | Tiles © Esri — Source: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, UPR-EGP, and the GIS User Community, ESRI". Below the map, a disclaimer reads: "The provided maps are not for purchase or for download; it is to be used as a guide for reference and search purposes only."

The footer of the page contains links for "DOI Privacy Policy", "Legal", "Accessibility", "Site Map", and "Contact USGS". Below that, it lists "U.S. Department of the Interior | DOI Inspector General | White House | E-gov | No Fear Act | FOIA".

Landsat



The screenshot displays the USGS EarthExplorer web interface. The main content area shows search results for a Landsat Collection 2 Level-1 Product Bundle. A modal dialog box titled "Product Download Options for LC08_L1TP_184033_20210630_20210701_02_RT" is open, listing individual band files for download. The background shows a map of the region around Thessaly, Greece, with various cities and geographical features labeled.

Product Download Options for LC08_L1TP_184033_20210630_20210701_02_RT
Landsat Collection 2 Level-1 Product Bundle

1.13 GiB Landsat Collection 2 Level-1 Product Bundle

The following items are available for individual download

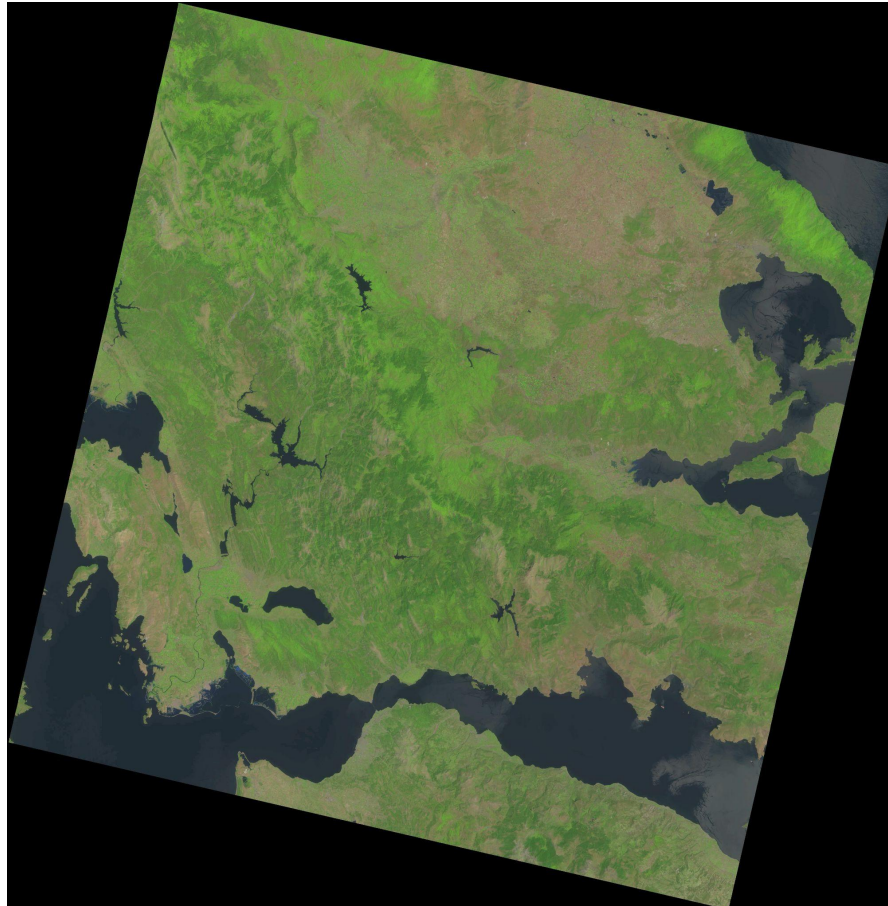
(Item Name Filter)

- 114.64 KiB **LC08_L1TP_184033_20210630_20210701_02_RT_ANG.txt**
Landsat Collection 2 Level-1 Band File
- 82.27 MiB **LC08_L1TP_184033_20210630_20210701_02_RT_B10.TIF**
Landsat Collection 2 Level-1 Band File
- 79.53 MiB **LC08_L1TP_184033_20210630_20210701_02_RT_B11.TIF**
Landsat Collection 2 Level-1 Band File
- 79.06 MiB **LC08_L1TP_184033_20210630_20210701_02_RT_B1.TIF**
Landsat Collection 2 Level-1 Band File
- 80.57 MiB **LC08_L1TP_184033_20210630_20210701_02_RT_B2.TIF**
Landsat Collection 2 Level-1 Band File
- 83.03 MiB **LC08_L1TP_184033_20210630_20210701_02_RT_B3.TIF**
Landsat Collection 2 Level-1 Band File

Full-Resolution Browse (Quality) JPEG (6.00 MiB)

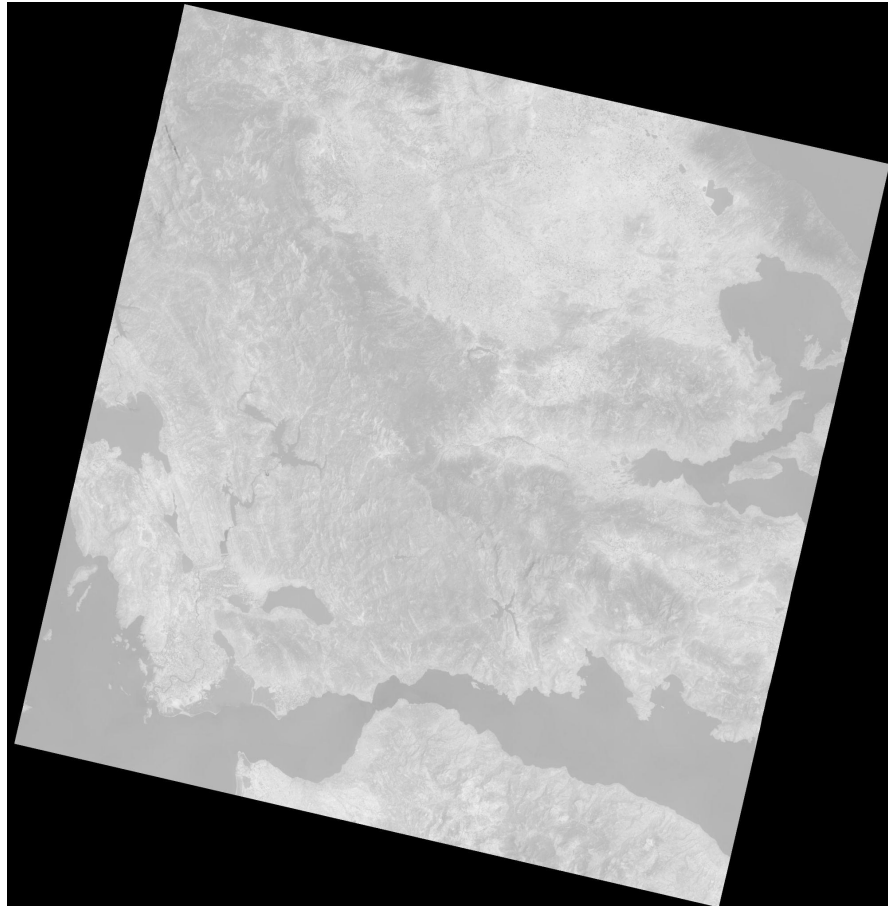
Landsat OLI

30/06/21 09:10:48.4970080 UTC , Natural Colour



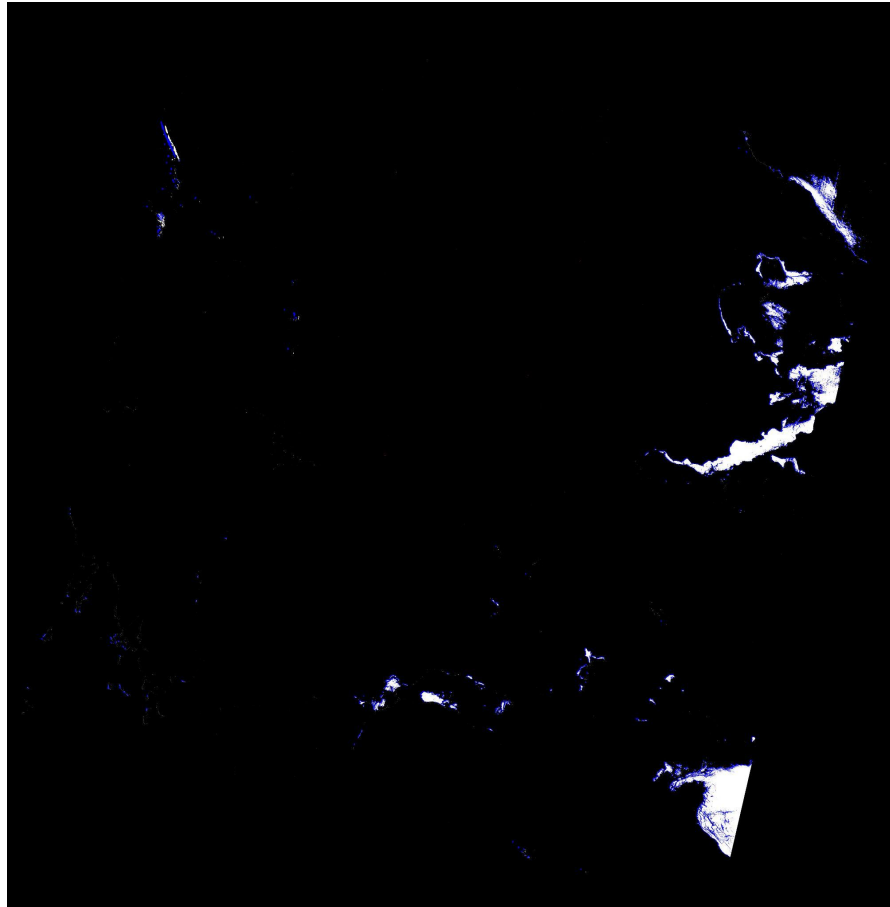
Landsat TIRS

30/06/21 09:10:48.4970080 UTC , Greyscale



Landsat

30/06/21 09:10:48.4970080 UTC , Quality band



Sentinel



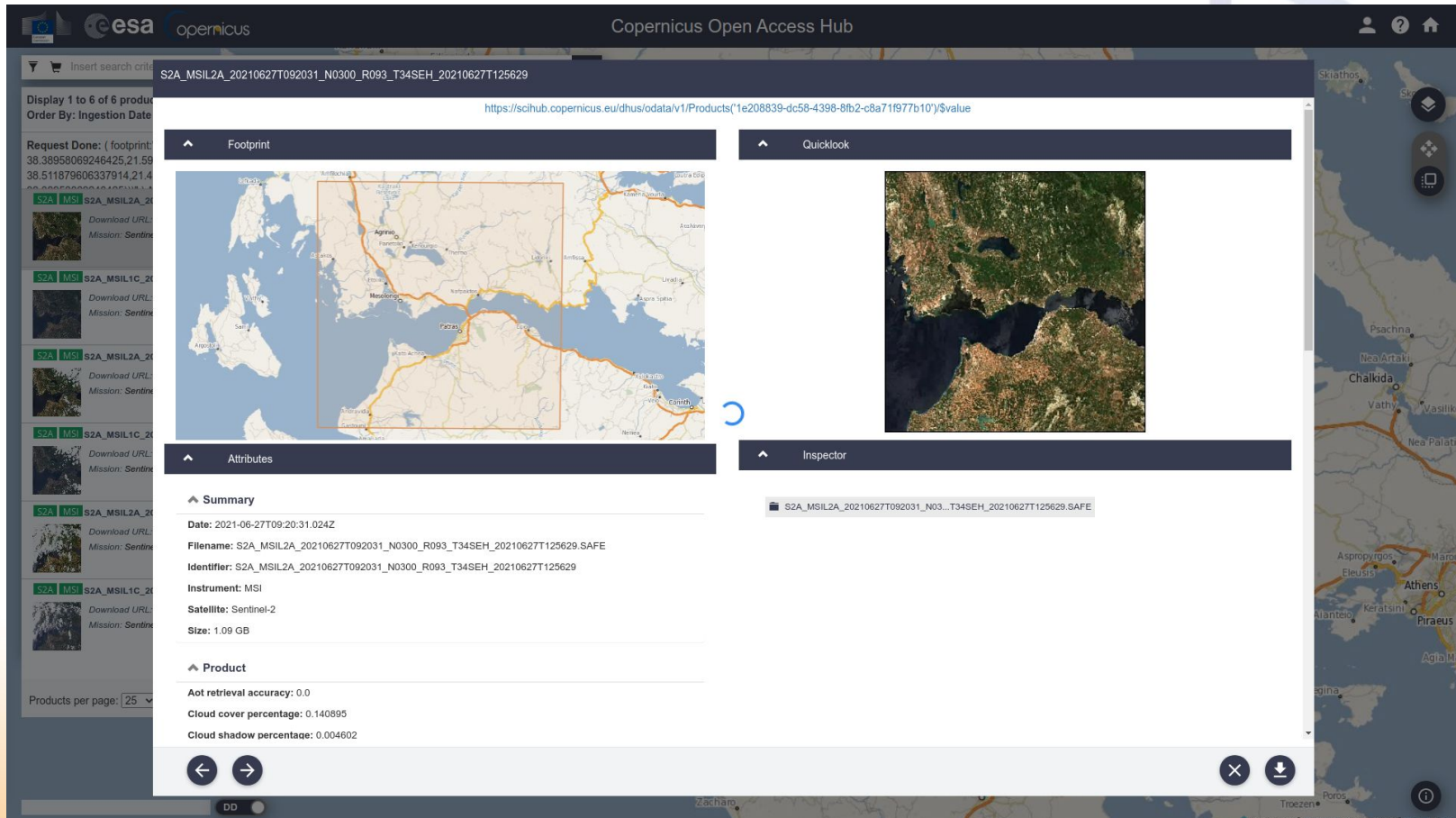
The screenshot shows the Copernicus Open Access Hub search interface. The search panel on the left is titled "Advanced Search" and includes the following filters:

- Sort By:** Ingestion Date (Descending)
- Sensing period:** (Empty field)
- Ingestion period:** (Empty field)
- Mission:** Sentinel-1 (Selected)
- Satellite Platform:** (Empty dropdown)
- Polarisation:** (Empty dropdown)
- Relative Orbit Number (from 1 to 175):** (Empty field)
- Product Type:** (Empty dropdown)
- Sensor Mode:** (Empty dropdown)
- Mission:** Sentinel-2 (Selected)
- Satellite Platform:** S2A_* (Selected)
- Relative Orbit Number (from 1 to 143):** (Empty field)
- Product Type:** S2MSI1C (Selected)
- Cloud Cover % (e.g.[0 TO 9.4]):** (Empty field)
- Mission:** Sentinel-3 (Selected)
- Satellite Platform:** (Empty dropdown)
- Product Type:** (Empty dropdown)
- Timeliness:** (Empty dropdown)
- Instrument:** (Empty dropdown)
- Product Level:** (Empty dropdown)
- Relative Orbit Start [1-385]:** (Empty field)

The map on the right shows a geographical area in Greece, with a search area highlighted in orange. The map includes labels for various locations such as Komboti, Amfilochia, Agrinio, Mesolongi, and others. The interface also shows a search bar at the top and a navigation panel on the right side.

Sentinel

27/06/21 09:20:31.024 UTC , Natural Colour



esa opernicus Copernicus Open Access Hub

Insert search criteria

S2A_MSIL2A_20210627T092031_N0300_R093_T34SEH_20210627T125629

Display 1 to 6 of 6 products
Order By: Ingestion Date

Request Done: (footprint: 38.38958069246425,21.5938.511879606337914,21.4...)

S2A MSI S2A_MSIL2A_20210627T092031_N0300_R093_T34SEH_20210627T125629
Download URL: https://scihub.copernicus.eu/dhus/odata/v1/Products('1e208839-dc58-4398-8fb2-c8a711977b10')/\$value
Mission: Sentinel-2

S2A MSI S2A_MSIL2A_20210627T092031_N0300_R093_T34SEH_20210627T125629
Download URL: https://scihub.copernicus.eu/dhus/odata/v1/Products('1e208839-dc58-4398-8fb2-c8a711977b10')/\$value
Mission: Sentinel-2

S2A MSI S2A_MSIL2A_20210627T092031_N0300_R093_T34SEH_20210627T125629
Download URL: https://scihub.copernicus.eu/dhus/odata/v1/Products('1e208839-dc58-4398-8fb2-c8a711977b10')/\$value
Mission: Sentinel-2

S2A MSI S2A_MSIL2A_20210627T092031_N0300_R093_T34SEH_20210627T125629
Download URL: https://scihub.copernicus.eu/dhus/odata/v1/Products('1e208839-dc58-4398-8fb2-c8a711977b10')/\$value
Mission: Sentinel-2

S2A MSI S2A_MSIL2A_20210627T092031_N0300_R093_T34SEH_20210627T125629
Download URL: https://scihub.copernicus.eu/dhus/odata/v1/Products('1e208839-dc58-4398-8fb2-c8a711977b10')/\$value
Mission: Sentinel-2

S2A MSI S2A_MSIL2A_20210627T092031_N0300_R093_T34SEH_20210627T125629
Download URL: https://scihub.copernicus.eu/dhus/odata/v1/Products('1e208839-dc58-4398-8fb2-c8a711977b10')/\$value
Mission: Sentinel-2

Products per page: 25

Footprint

Quicklook

Attributes

Summary

Date: 2021-06-27T09:20:31.024Z
Filename: S2A_MSIL2A_20210627T092031_N0300_R093_T34SEH_20210627T125629.SAFE
Identifier: S2A_MSIL2A_20210627T092031_N0300_R093_T34SEH_20210627T125629
Instrument: MSI
Satellite: Sentinel-2
Size: 1.09 GB

Product

Aot retrieval accuracy: 0.0
Cloud cover percentage: 0.140895
Cloud shadow percentage: 0.004602

S2A_MSIL2A_20210627T092031_N03...T34SEH_20210627T125629.SAFE

Πρακτική άσκηση

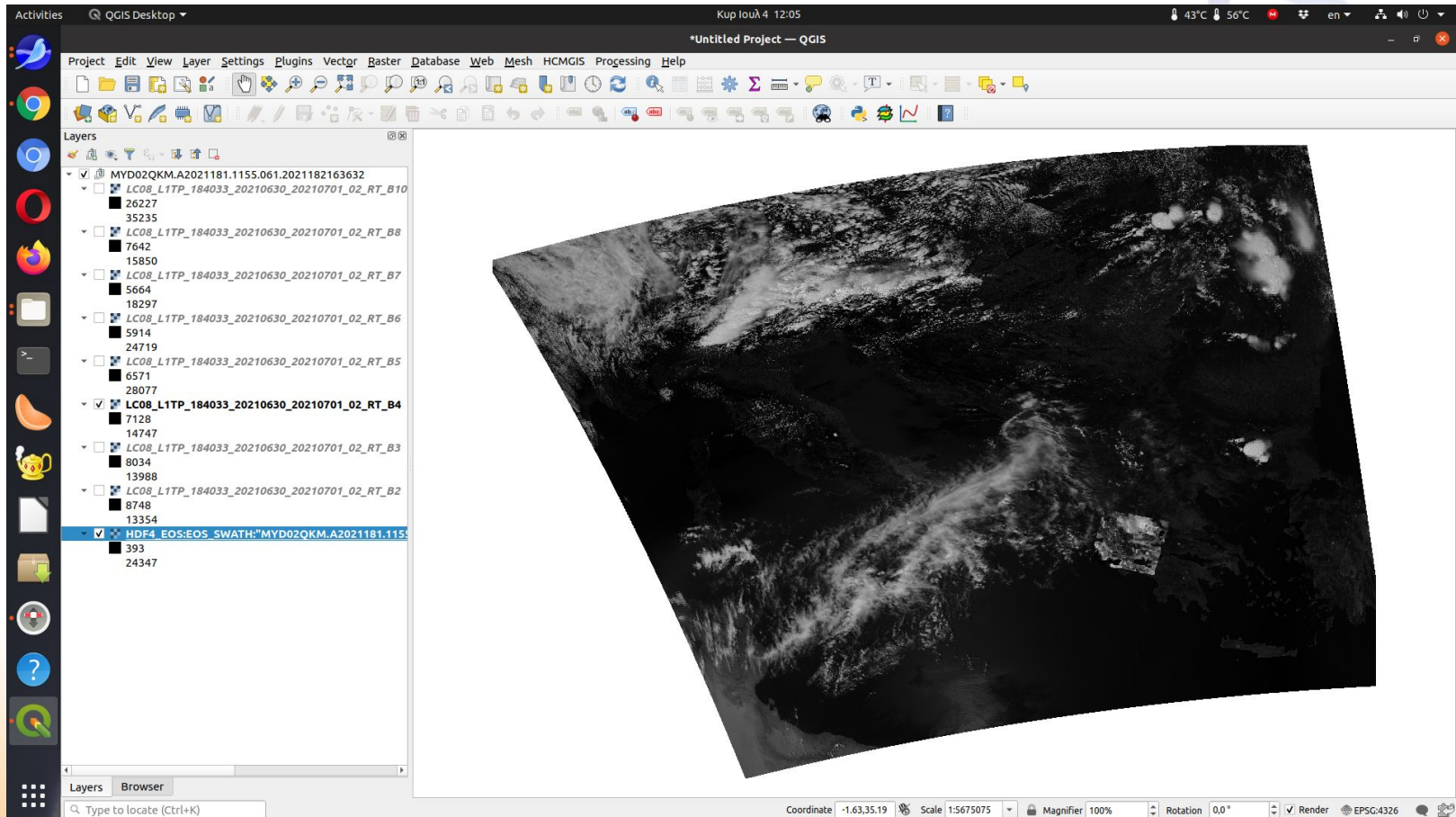
- Πλοηγηθείτε σε ένα από τα αποθετήρια τηλεπισκοπικών δεδομένων
- Επιλέξτε δέκτη και μελετήστε τα τεχνικά χαρακτηριστικά του
- Επιλέξτε χρονικό διάστημα και περιοχή ενδιαφέροντος
- Μεταφορτώστε τοπικά τα τηλεπισκοπικά δεδομένα της επιλογής σας
- Δείτε τα τηλεπισκοπικά δεδομένα με το QGIS ή άλλο σχετικό λογισμικό της επιλογής σας



Εφαρμογή σε QGIS

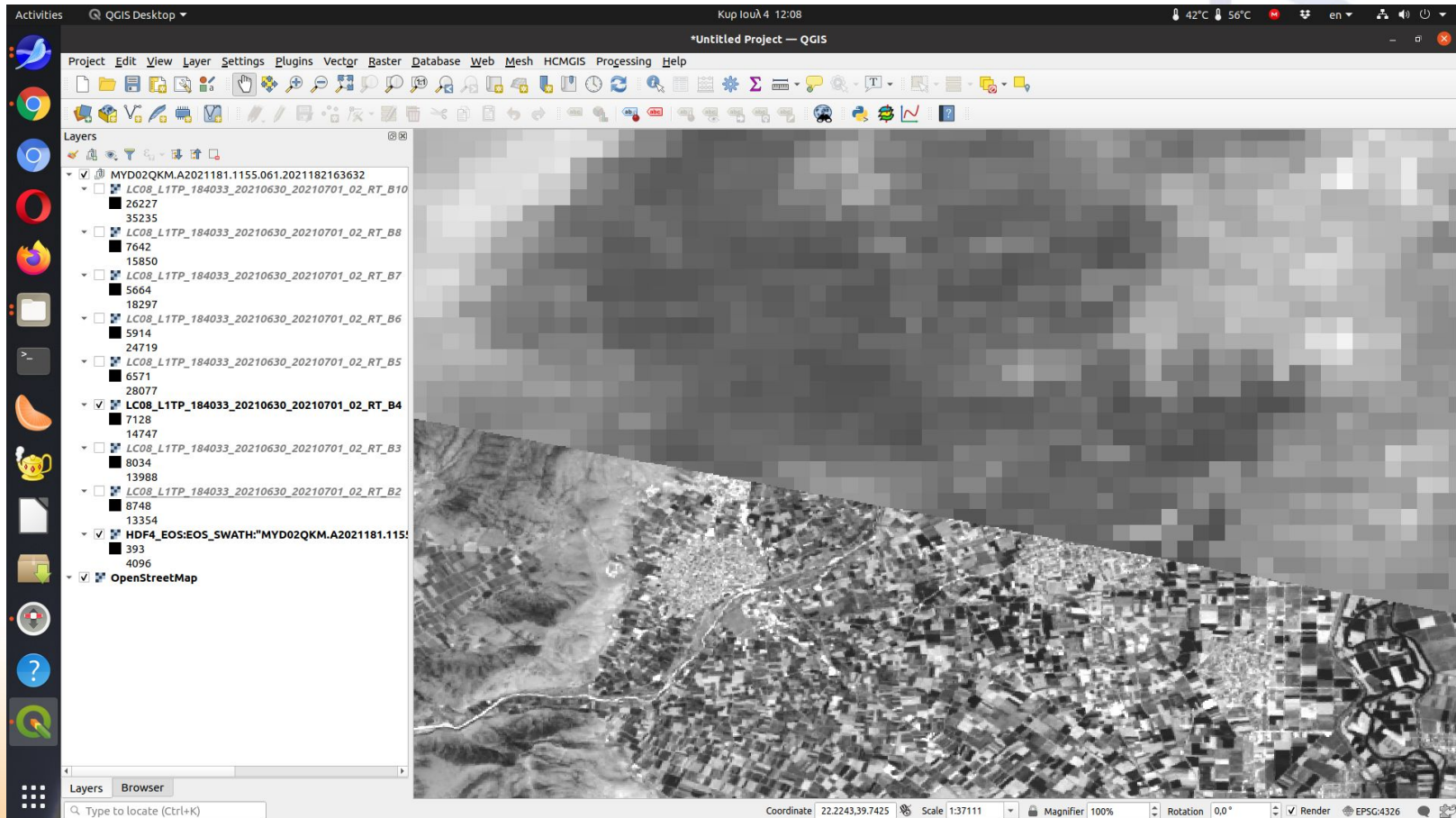
MODIS and Landsat OLI

2021181 (30/6/2021) and 30/06/21, Green band



MODIS and Landsat OLI

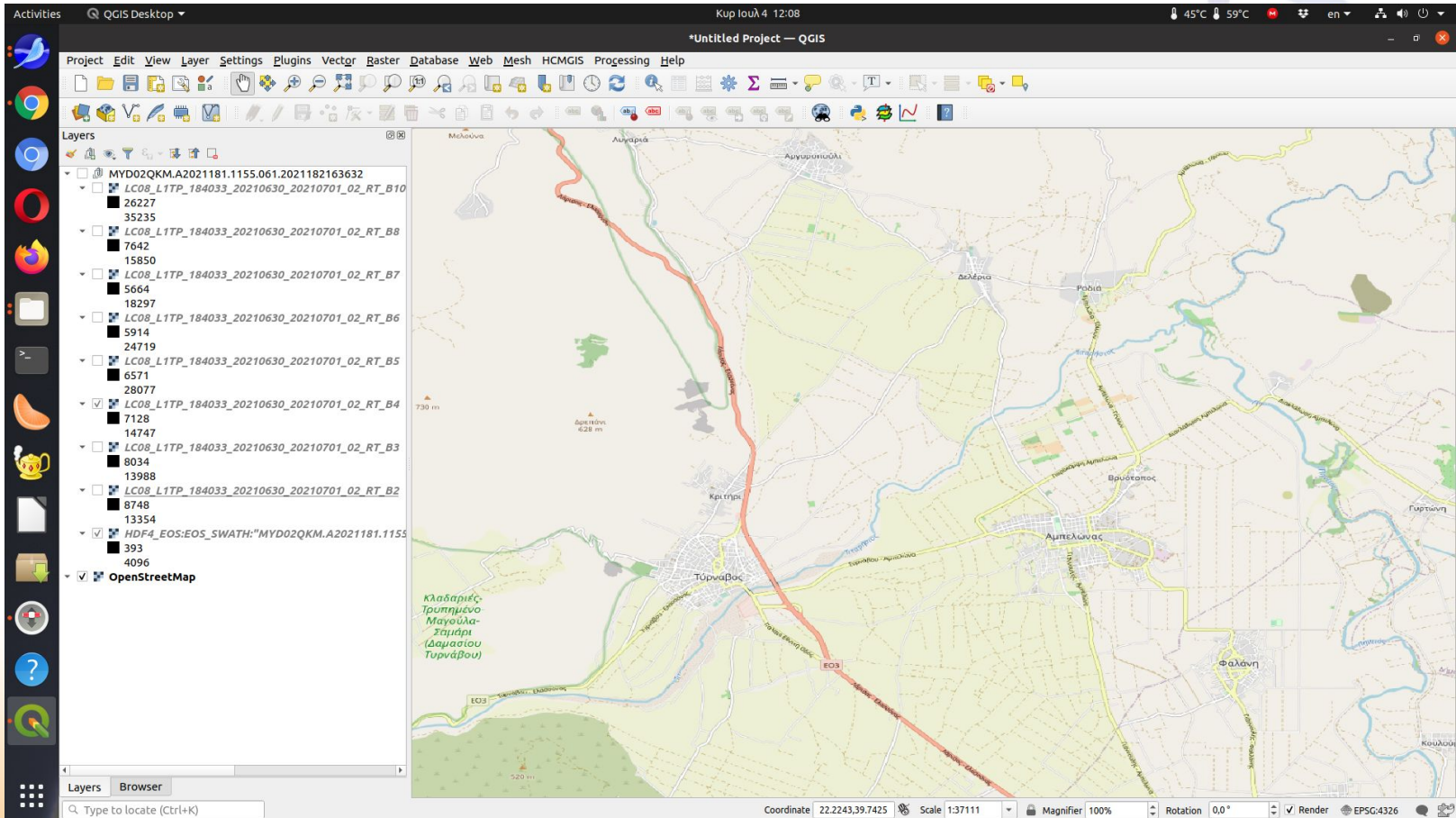
2021181 (30/6/2021) and 30/06/21, Green band



MODIS and Landsat OLI

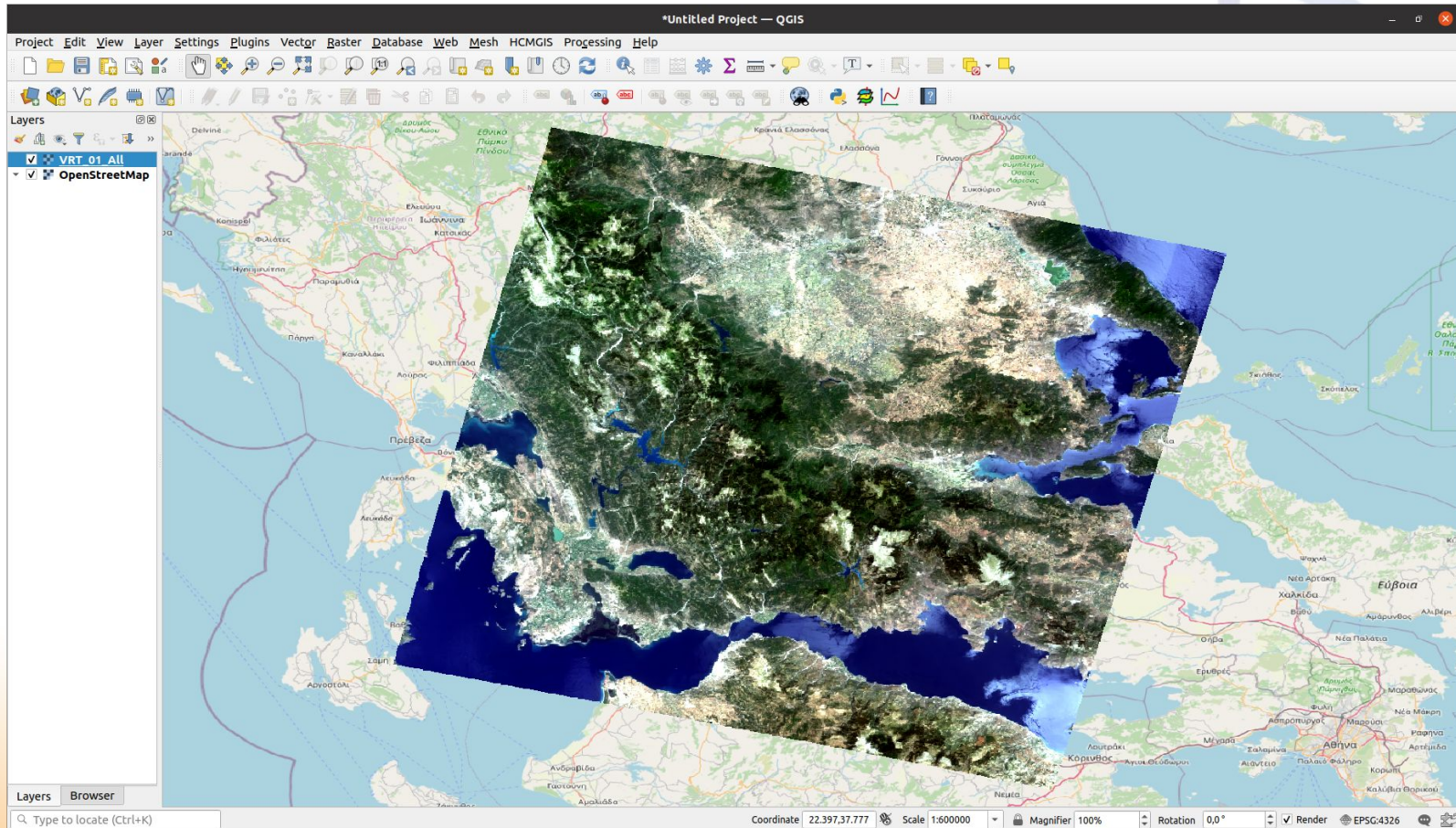


2021181 (30/6/2021) and 30/06/21, (OpenStreetMap)



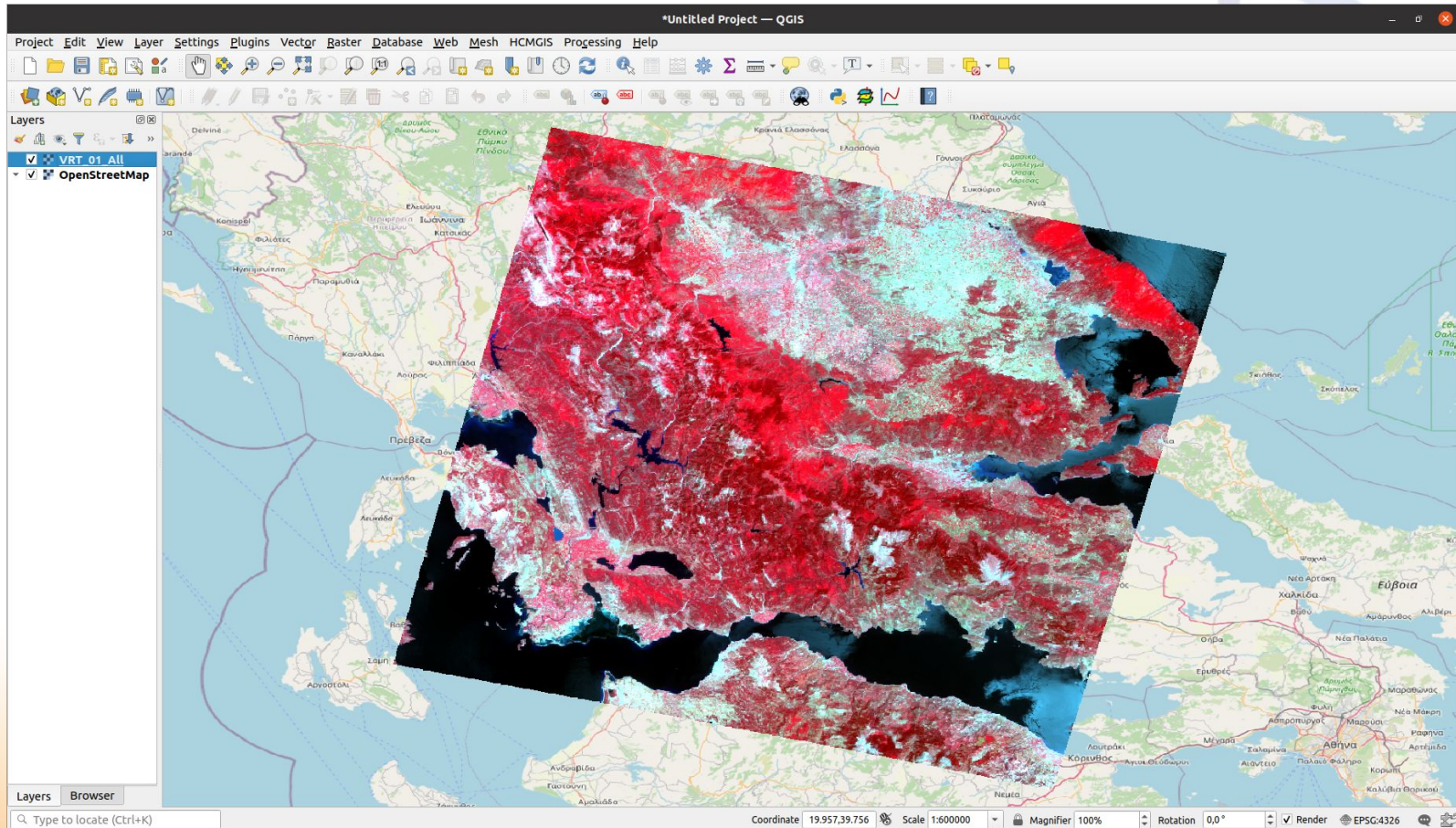
Landsat OLI

30/06/21, Natural Color (432RGB)



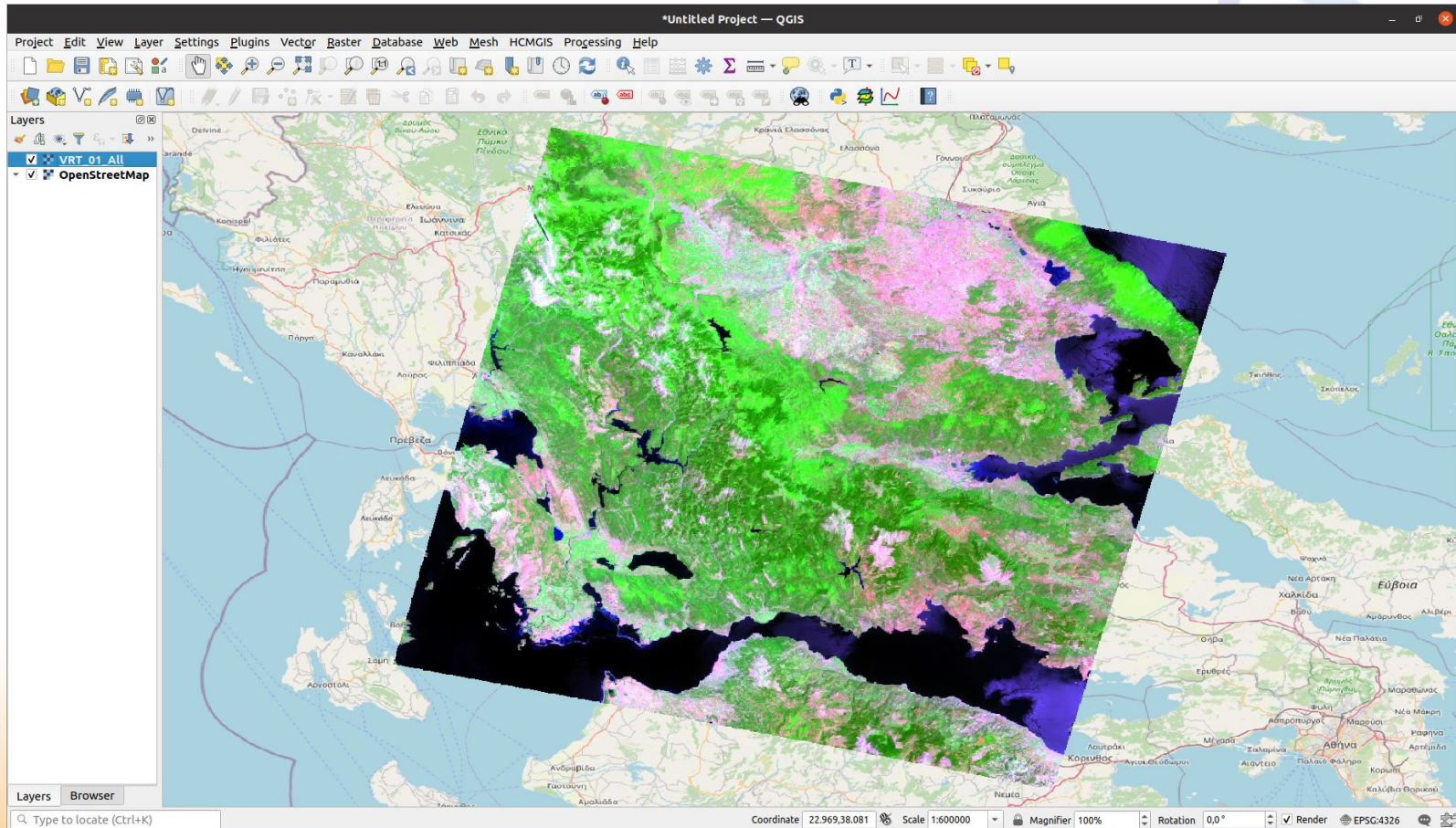
Landsat OLI

30/06/21, False Color (543RGB)



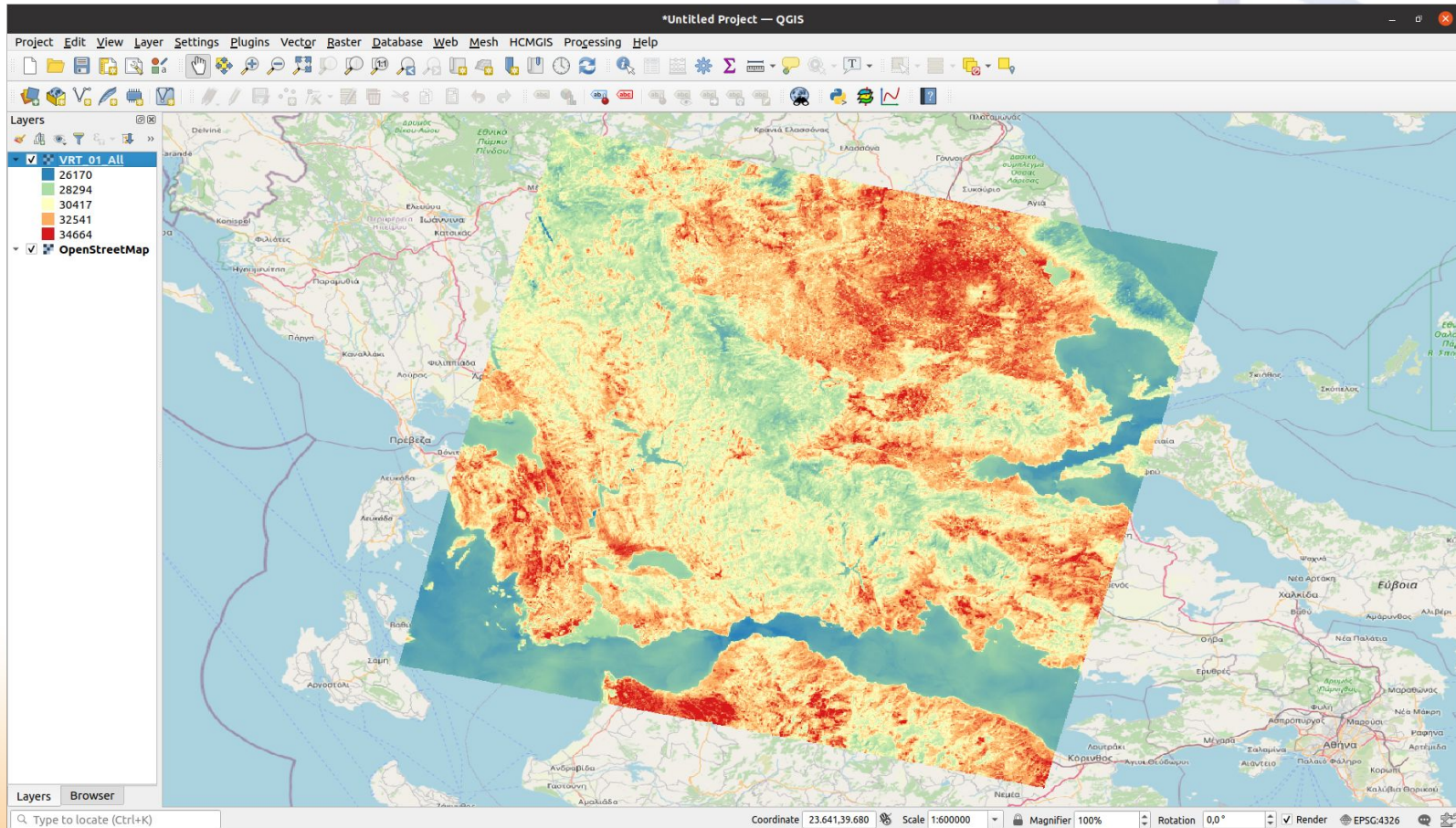
Landsat OLI

30/06/21, False Color (743RGB)

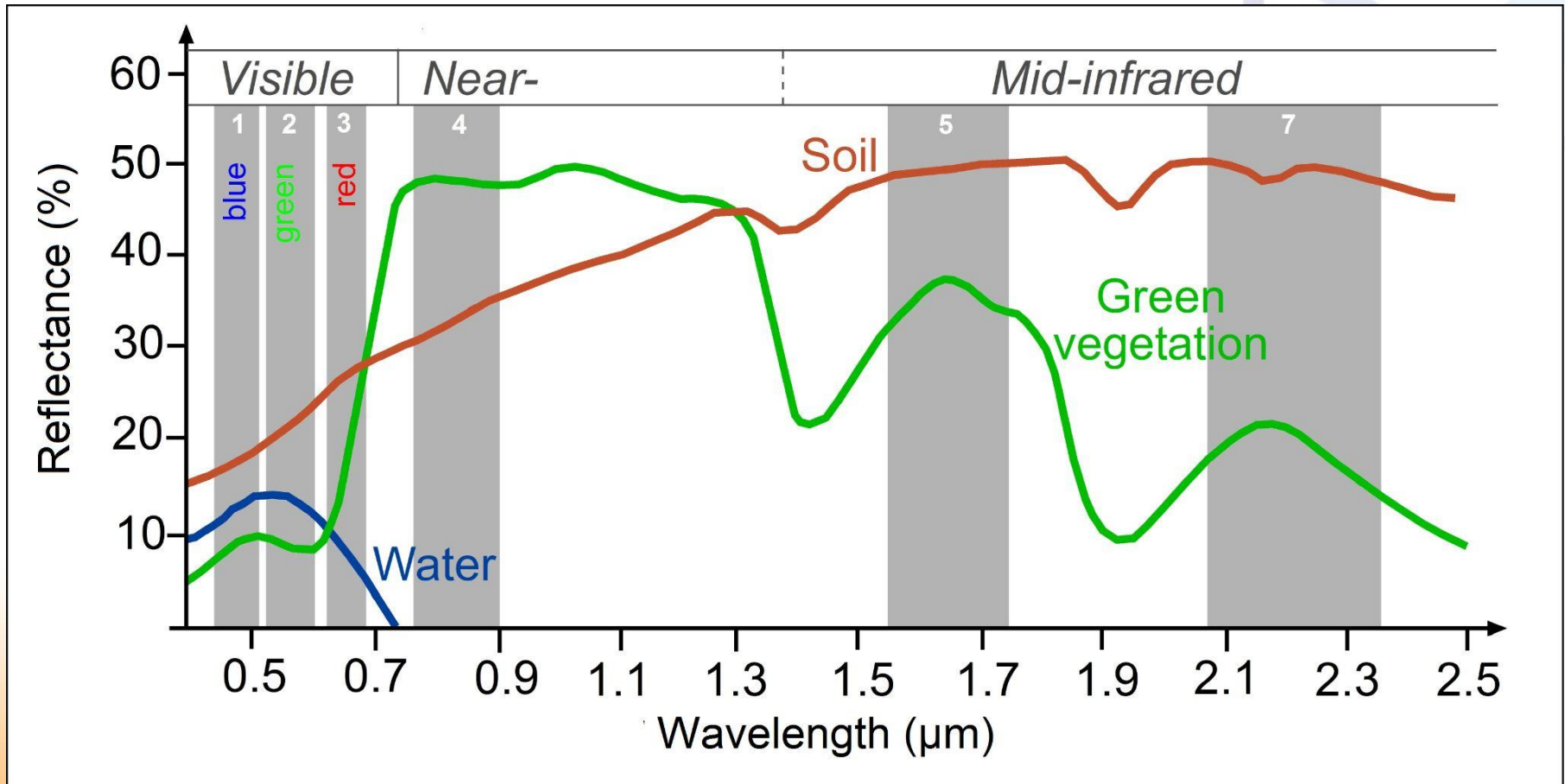


Landsat OLI

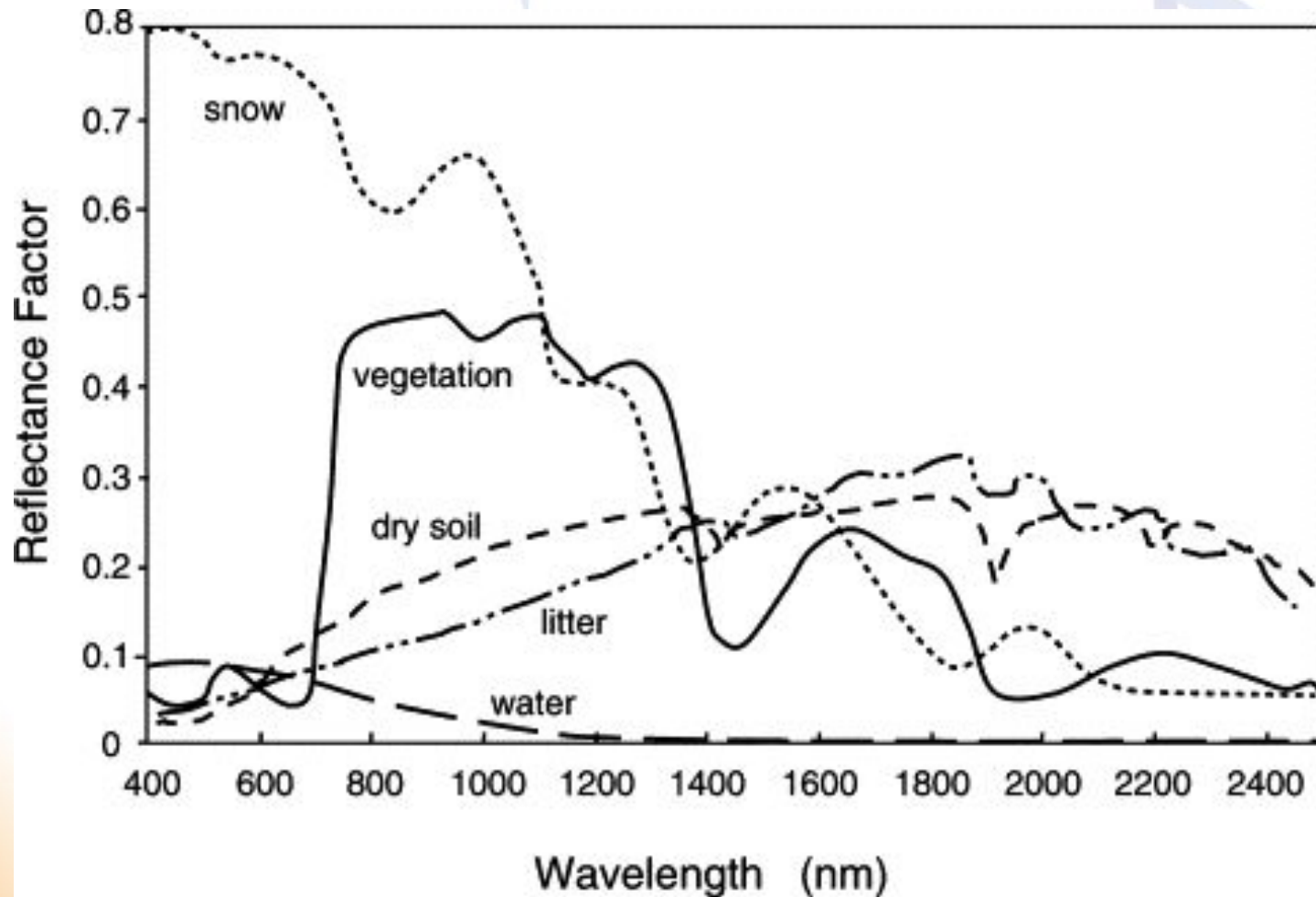
30/06/21, Thermal Band 10 pseudocolor



Reflectance of water, soil and vegetation (Landsat TM)

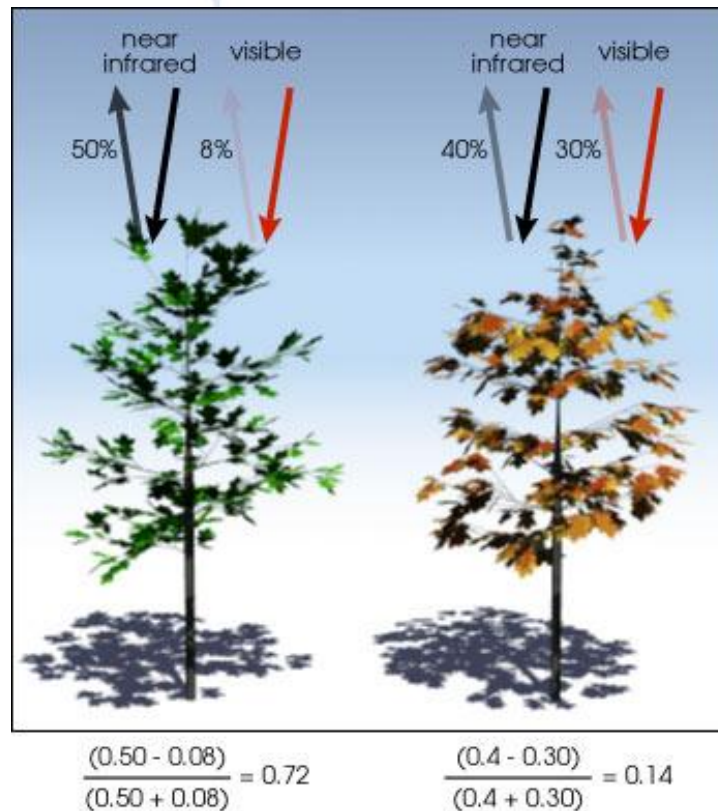


Reflectance of water, litter, dry soil, vegetation and snow



NDVI

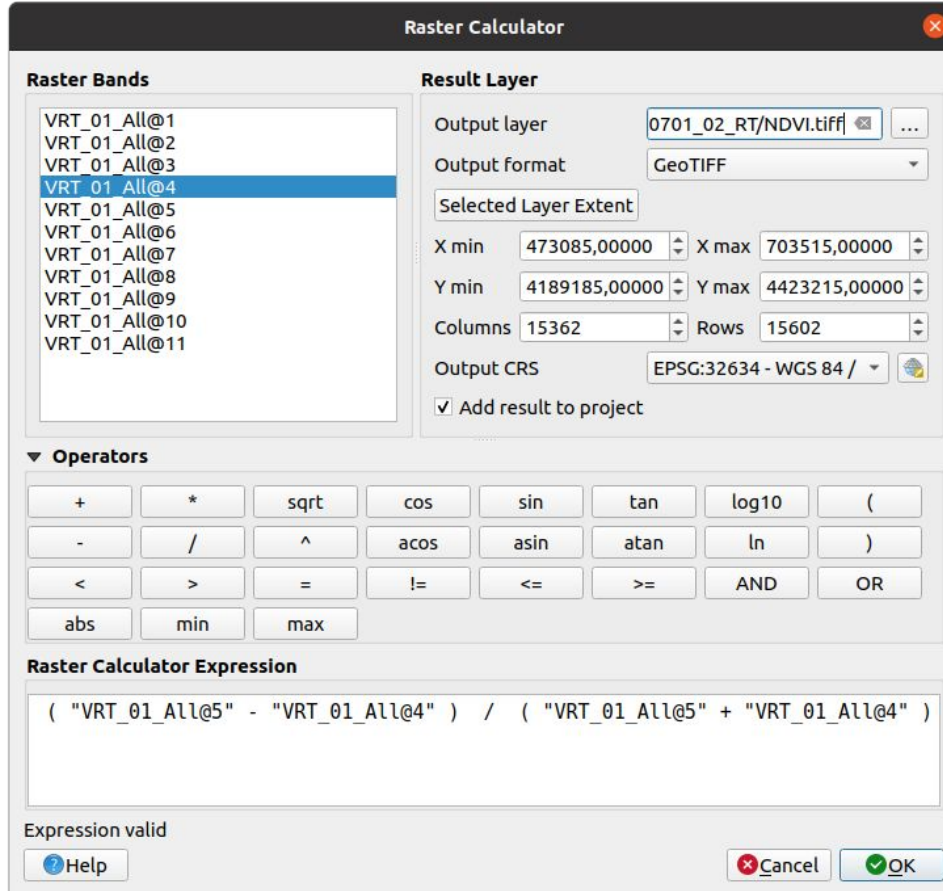
Normalized Difference Vegetation Index



$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{Red}) / (\text{NIR} + \text{Red})$$

Landsat OLI

30/06/21, NDVI formula



Raster Calculator

Raster Bands

- VRT_01_All@1
- VRT_01_All@2
- VRT_01_All@3
- VRT_01_All@4**
- VRT_01_All@5
- VRT_01_All@6
- VRT_01_All@7
- VRT_01_All@8
- VRT_01_All@9
- VRT_01_All@10
- VRT_01_All@11

Result Layer

Output layer: 0701_02_RT/NDVI.tiff

Output format: GeoTIFF

Selected Layer Extent

X min: 473085,00000 X max: 703515,00000

Y min: 4189185,00000 Y max: 4423215,00000

Columns: 15362 Rows: 15602

Output CRS: EPSG:32634 - WGS 84 /

Add result to project

Operators

+	*	sqrt	cos	sin	tan	log10	(
-	/	^	acos	asin	atan	ln)
<	>	=	!=	<=	>=	AND	OR
abs	min	max					

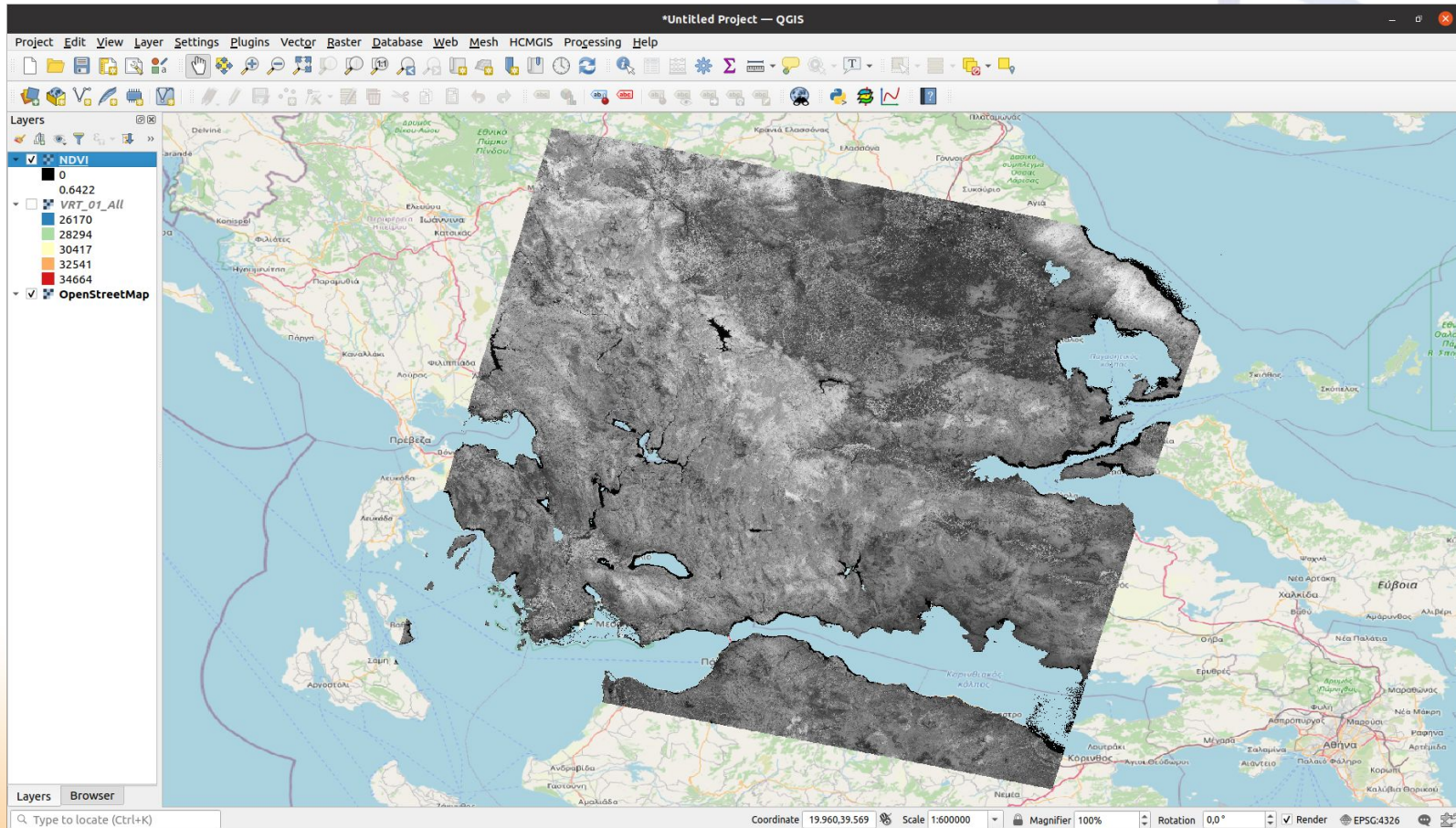
Raster Calculator Expression

```
( "VRT_01_All@5" - "VRT_01_All@4" ) / ( "VRT_01_All@5" + "VRT_01_All@4" )
```

Expression valid

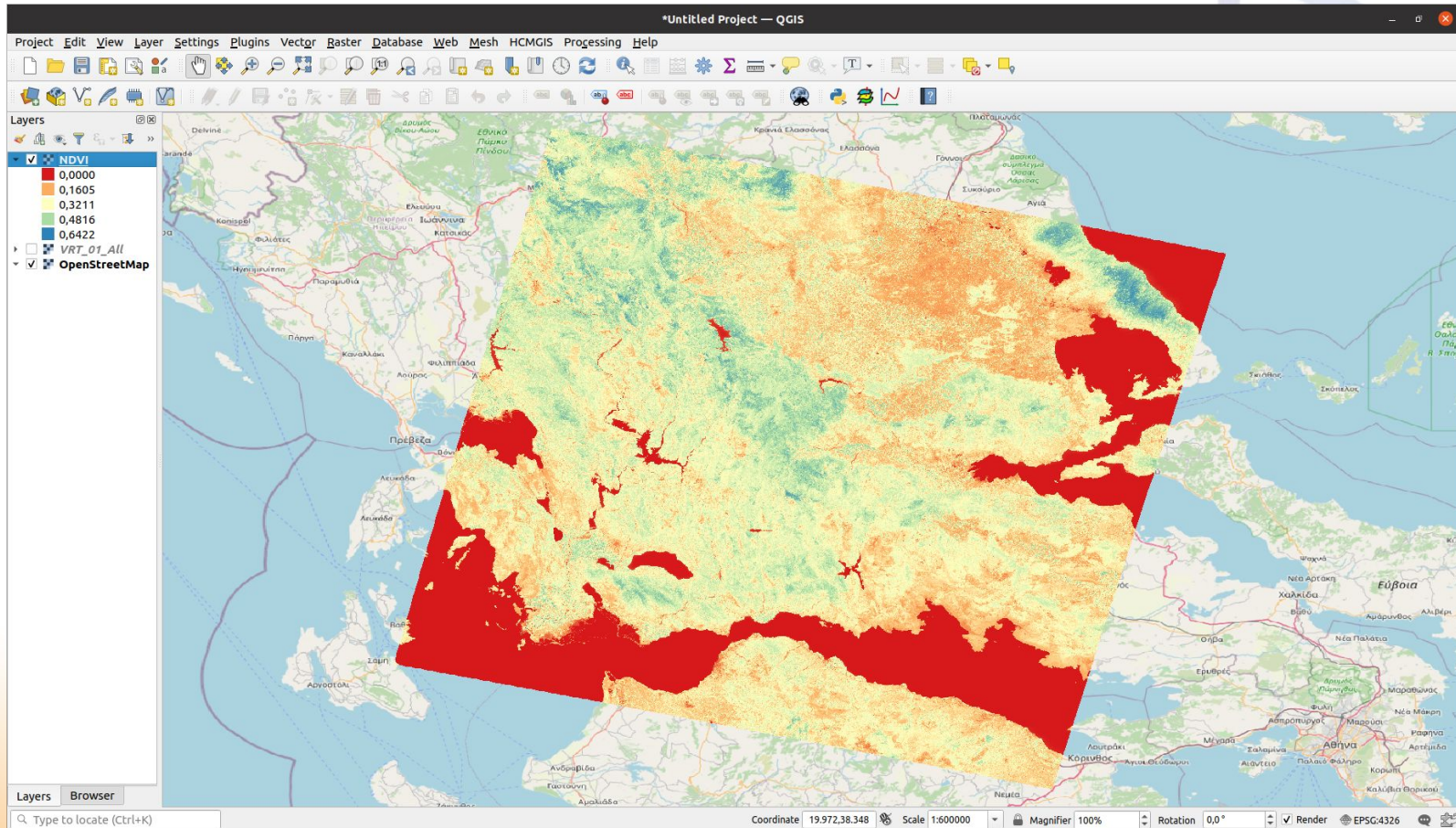
Landsat OLI

30/06/21, NDVI greyscale



Landsat OLI

30/06/21, NDVI pseudocolor



Πρακτική άσκηση

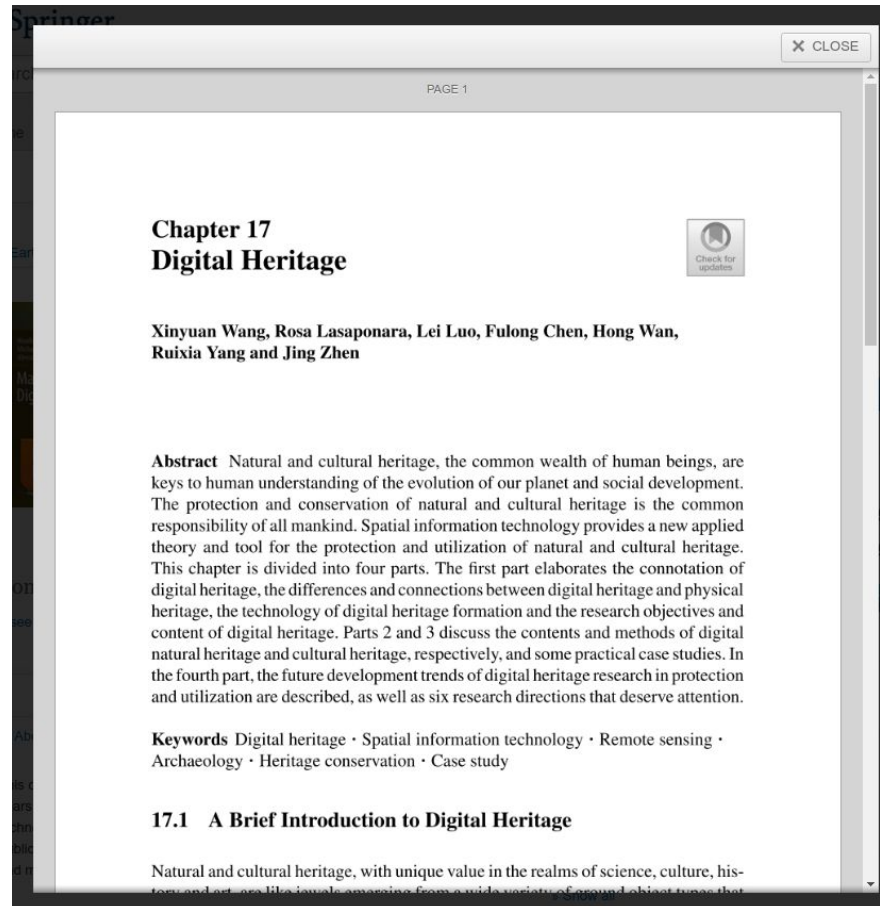
Στο QGIS ή άλλο σχετικό λογισμικό της επιλογής σας:

- Εμφανίστε τα κανάλια του δέκτη σε τόνους του γκρι και ψευδέγχρωμες παλέτες
- Εμφανίστε έγχρωμα σύνθετα με φυσικό ή όχι χρώμα
- Μελετήστε το [διάγραμμα ανακλαστικότητας](#) και εντοπίστε δείκτες ανάδειξης φασματικών κατηγοριών
- Υπολογίστε και εμφανίστε τον δείκτη της επιλογής σας



Χρήσιμοι σύνδεσμοι

Manual of Digital Earth



Ευχαριστούμε

Ερωτήσεις;



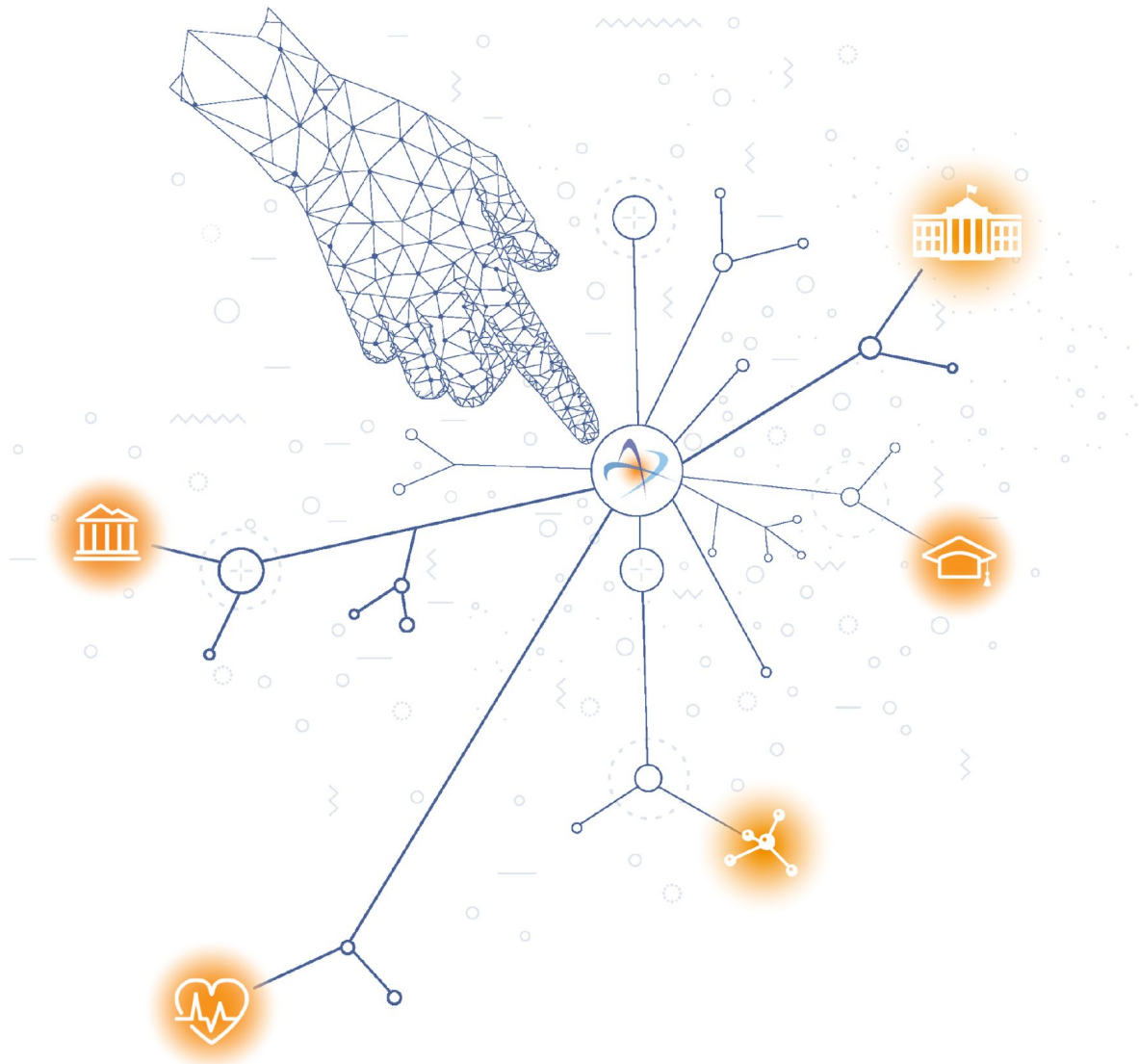
Χρήστος 'Chlossif' Ιωσηφίδης
chlossif @ gmail.com



Διατίθεται με την άδεια:
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Η άδεια διάθεσης εξωτερικού υλικού ισχύει όπως καθορίζει ο σύνδεσμος - πηγή.

Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας Α.Ε. ΕΔΥΤΕ - GRNET



**ΕΝΗΜΕΡΩΘΕΙΤΕ
ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΤΕ ΜΑΣ**

www.grnet.gr
info@grnet.gr

-  grnet.gr
-  grnet_gr
-  grnet sa
-  grnet edyte
-  grnet.gr