

Εφαρμογές των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών στη Διαχείριση φυσικών περιοχών

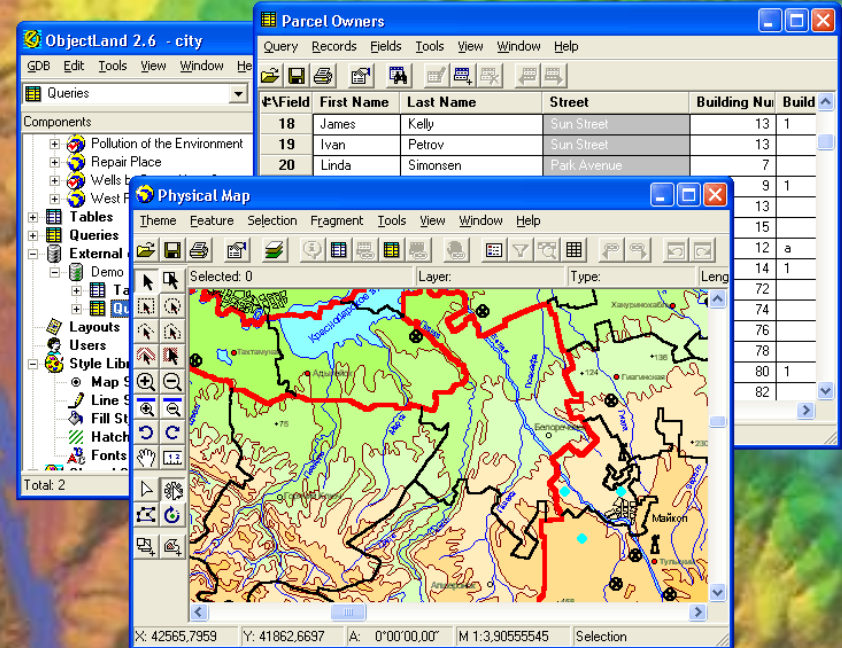
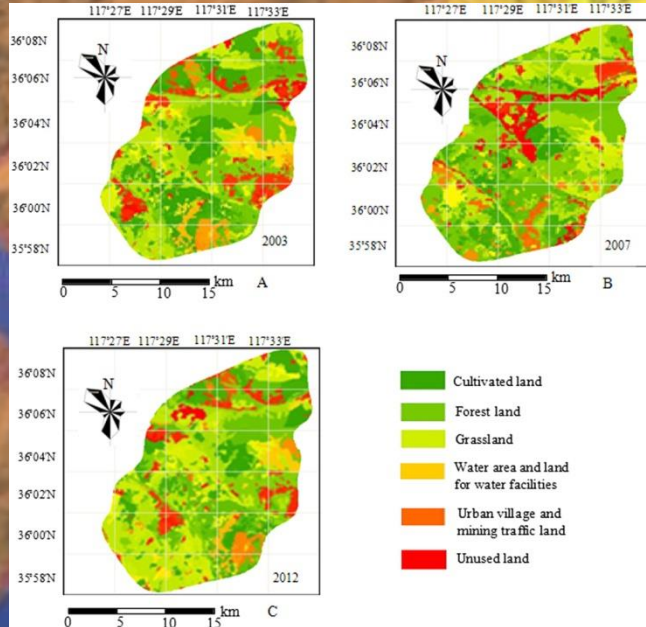


Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών: «Περιβαλλοντικές Επιστήμες»

Εφαρμοσμένη Οικολογία 2024-25

Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών

(Geographical Information System, GIS)



Ένα Σύστημα Πληροφοριών που βασίζεται στη διαχείριση γεωγραφικών πληροφοριών και μπορεί να περιέχει χωρικές και μη χωρικές (περιγραφικές) πληροφορίες

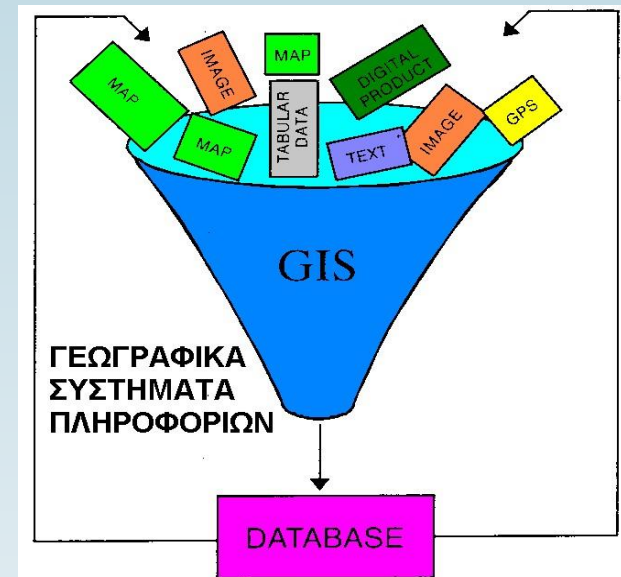
Τα Γ.Σ.Π παρέχουν τη δυνατότητα:

- **συλλογής**
- **διαχείρισης**
- **αποθήκευσης**
- **επεξεργασίας**
- **ανάλυσης και**
- **οπτικοποίησης** σε ψηφιακό περιβάλλον των δεδομένων που σχετίζονται με τον χώρο



Τα Γ.Σ.Π. δέχονται δεδομένα από **πολλαπλές πηγές** οι οποίες μπορεί να έχουν πολλές διαφορετικές τυποποιήσεις και δομές. Στους διαφορετικούς τύπους δεδομένων συμπεριλαμβάνονται **χάρτες, εικόνες (δορυφορικές κλπ.), φωτογραφίες, ψηφιακά δεδομένα (π.χ. ΨΥΜΕ), σήματα/μετρήσεις GPS, κείμενα, πίνακες δεδομένων**. Τα δεδομένα αυτά λέγονται γεωγραφικά ή χαρτογραφικά ή και χωρικά και μπορεί να συσχετίζονται με μια σειρά από περιγραφικά δεδομένα.

Η χαρακτηριστική δυνατότητα που παρέχουν τα GIS είναι αυτή της **σύνδεσης της χωρικής με την περιγραφική πληροφορία!**



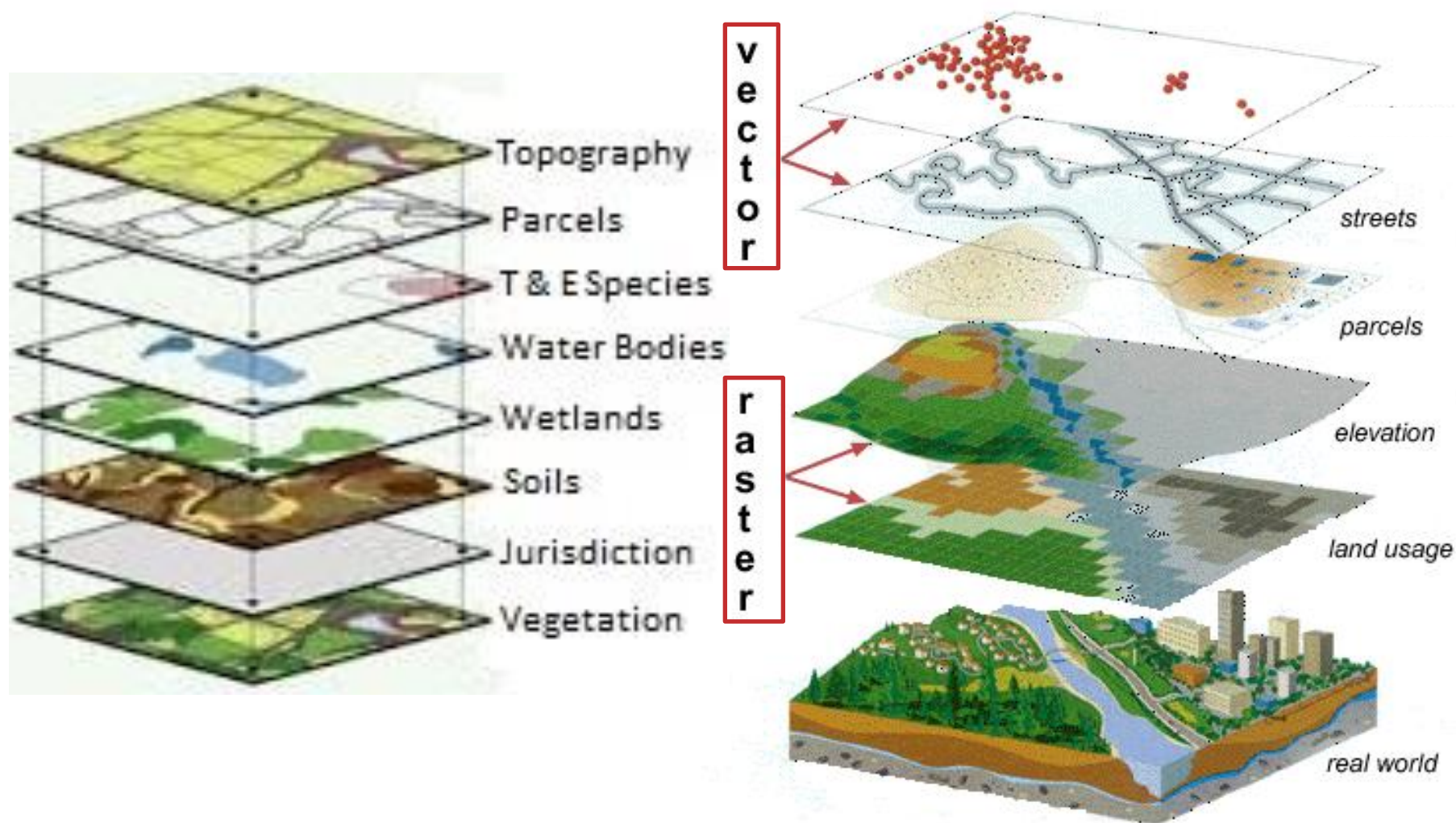
Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (Data Base Management System DBMS):

δίνουν τη δυνατότητα ανάλυσης και διαχείρισης των χωρικών δεδομένων και των ιδιοτήτων τους. Η βάση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για είσοδο και έξοδο δεδομένων από και προς τις αντίστοιχες συσκευές ή προγράμματα (π.χ.excel)

Attributes of Natura_habitat_new											
	FID	Shape *	FID_	AREA	PERIMETER	GR_	GR_ID	CODE	Veg_Type	Acres	Hectares
	19	Polygon	0	300441,707063	4605,128188	2	255	GR 2220002	5210	74,240763	30,044171
	1	Polygon	0	8842,639225	500,192259	3	256	GR 2220002	5340	2,185064	0,884264
	2	Polygon	0	225185,691664	4780,0703	3	256	GR 2220002	5340	55,644596	22,518569
	3	Polygon	0	290506,470854	4592,056215	3	256	GR 2220002	5340	71,785712	29,050647
	4	Polygon	0	70462,864267	1993,642212	3	256	GR 2220002	5340	17,411753	7,046286
	5	Polygon	0	62951,002589	1427,280479	3	256	GR 2220002	5340	15,555532	6,2951
	6	Polygon	0	17414,128847	926,475336	3	256	GR 2220002	5340	4,303125	1,741413
	7	Polygon	0	226631,209885	3912,194807	3	256	GR 2220002	5340	56,001792	22,663121
	8	Polygon	0	166164,903907	2633,143337	3	256	GR 2220002	5340	41,060242	16,61649
	13	Polygon	0	143251,688903	2534,931999	2	255	GR 2220002	5340	35,398263	14,325169
	15	Polygon	0	784454,593888	7053,8456	2	255	GR 2220002	5340	193,842952	78,445459
	18	Polygon	0	60599,206878	2266,031235	2	255	GR 2220002	5340	14,97439	6,059921
	10	Polygon	0	421190,852968	4953,518768	3	256	GR 2220002	8140	104,078526	42,119085
	21	Polygon	0	35207,353813	860,117027	3	256	GR 2220002	8140	8,699927	3,520735
	11	Polygon	0	598626,413638	6219,032844	3	256	GR 2220002	8216	147,923808	59,862641
	22	Polygon	0	556614,98597	4660,392874	3	256	GR 2220002	9340	137,542558	55,661499
	25	Polygon	0	2332920	10403,299967	2	255	GR 2220002	9340	576,476081	233,291593
	12	Polygon	0	75309,459261	1570,91286	2	255	GR 2220002	934A	18,609373	7,530946
	14	Polygon	0	32587,586984	1072,686012	2	255	GR 2220002	934A	8,052568	3,258759
	0	Polygon	0	20035000	42361,297806	3	256	GR 2220002	951B	4950,754354	2003,499205
	9	Polygon	0	62687,775863	1238,679561	3	256	GR 2220002	951B	15,490487	6,268778
	16	Polygon	0	1323,937286	158,223242	2	255	GR 2220002	951B	0,327152	0,132394
	17	Polygon	0	1448,481522	147,838298	2	255	GR 2220002	951B	0,357928	0,144848
	20	Polygon	0	32696,218623	1530,165133	2	255	GR 2220002	951B	8,079412	3,269622
	23	Polygon	0	1656670	8687,39163	2	255	GR 2220002	951B	409,373204	165,667458
	24	Polygon	0	74749,895832	1420,326899	2	255	GR 2220002	951B	18,471102	7,47499
	26	Polygon	0	21461,209729	929,007734	2	255	GR 2220002	951B	5,30318	2,146121
	27	Polygon	0	12179,401603	719,99292	2	255	GR 2220002	951B	3,009596	1,21794

Record: 0 Show: All Selected Records (0 out of 28 Selected) Options

ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΩΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΣΕ ΕΝΑ Γ.Σ.Π.

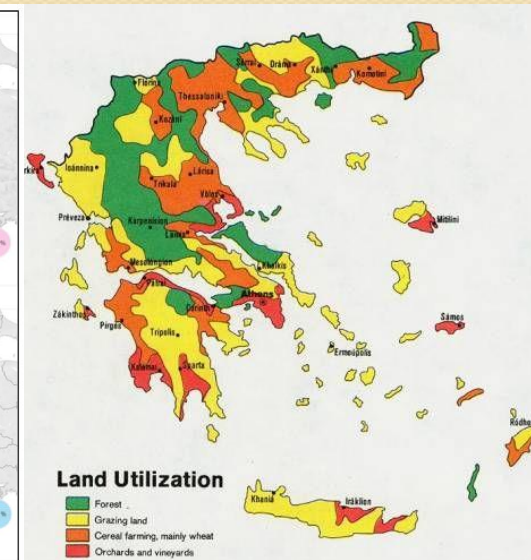
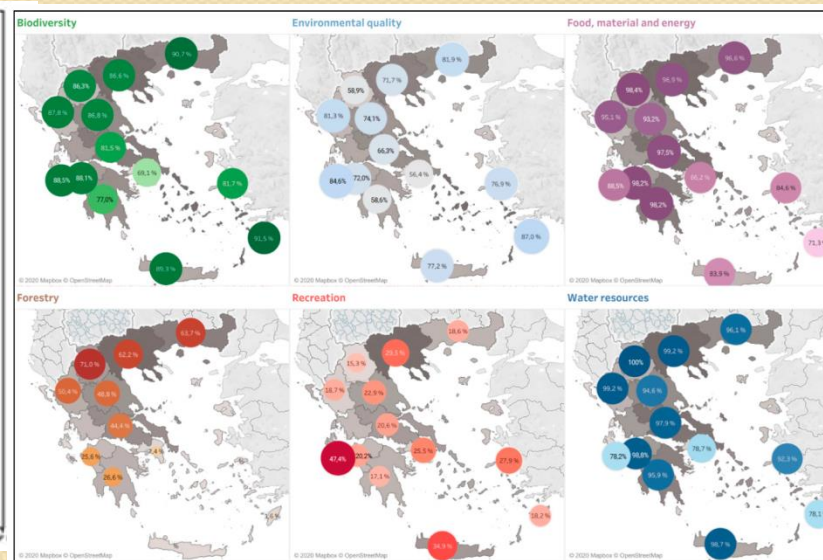
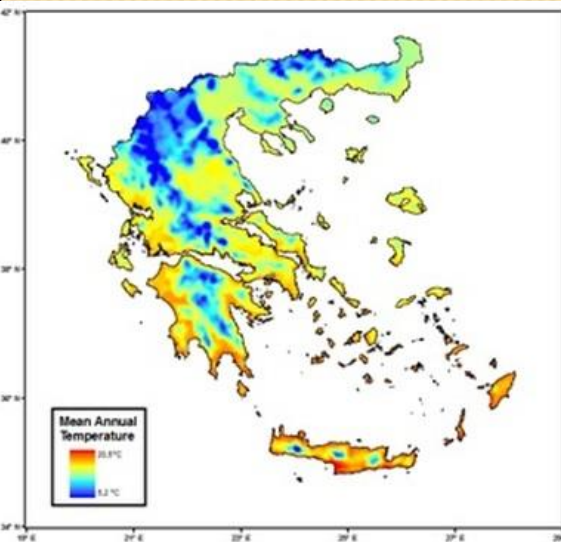


Τα στοιχεία του **πραγματικού κόσμου** αναπαρίστανται σε διαφορετικούς αλληλεπικαλυπτόμενους **θεματικούς χάρτες (layers)**

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ – ΘΕΜΑΤΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ

Θεματική Χαρτογραφία: η χαρτογραφική αναπαράσταση με κατάλληλες τεχνικές, φαινομένων που έχουν κατανομή στον γεωγραφικό χώρο, είτε αυτός είναι ο φυσικός είτε ο ανθρωπογενής. Τα φαινόμενα αυτά μπορεί να είναι καταγεγραμμένα μέσω ποιοτικών ή (κυρίως) ποσοτικών χαρακτηριστικών και μεγεθών.

- **Στόχος:** η γρήγορη και ορθή αντίληψη των φαινομένων που απεικονίζει ο θεματικός χάρτης.
- Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των προς χαρτογράφηση δεδομένων: **Ποιοτικοί, Ποσοτικοί, Δυναμικοί**



Δορυφόροι: καταγράφουν δεδομένα για ένα μεγάλο εύρος περιβαλλοντικών παραμέτρων

Technical Documentation (Landsat 5) <http://landsat.usgs.gov/resource.html> USGS Global Visualization Viewer

- Landsat 5 Bumper Mode Algorithm - PDF - (218 KB)
- Landsat 5 TM Level 1 Product - Radiometry Status - PDF - (2.61 MB)
- Revised Landsat 5 TM Radiometric Calibration Procedures and Post-Calibration Dynamic Ranges - PDF - (159 KB)

Wavelength Landsats 4-5	Resolution (micrometers)	Meters
Band 1	0.45 - 0.52	30
Band 2	0.52 - 0.60	30
Band 3	0.63 - 0.69	30
Band 4	0.76 - 0.90	30
Band 5	1.55 - 1.75	30
Band 6	10.40 - 12.50	120
Band 7	2.08 - 2.35	30

TABLE 1

L-5 TM POSTCALIBRATION DYNAMIC RANGES FOR U.S. PROCESSED NLAPS DATA

Spectral Radiances, LMIN _s and LMAX _s in W/(m ² .sr. μm)								
Processing Date	From March 1, 1984 To May 4, 2003				After May 5, 2003			
	Band	LMIN _s	LMAX _s	G _{rescale}	B _{rescale}	LMIN _s	LMAX _s	G _{rescale}
	1	-1.52	152.10	0.602431	-1.52	-1.52	193.0	0.762824
	2	-2.84	296.81	1.175100	-2.84	-2.84	365.0	1.442510
	3	-1.17	204.30	0.805765	-1.17	-1.17	264.0	1.039880
	4	-1.51	206.20	0.814549	-1.51	-1.51	221.0	0.872588
	5	-0.37	27.19	0.108078	-0.37	-0.37	30.2	0.119882
	6	1.2378	15.303	0.055158	1.2378	1.2378	15.303	0.055158
	7	-0.15	14.38	0.056980	-0.15	-0.15	16.5	0.065294

Sensor Resolution Map Layers Tools File Help



WRS-2 Path/Row: 184 34 Go
Lat/Long: 37.5 21.6 Go

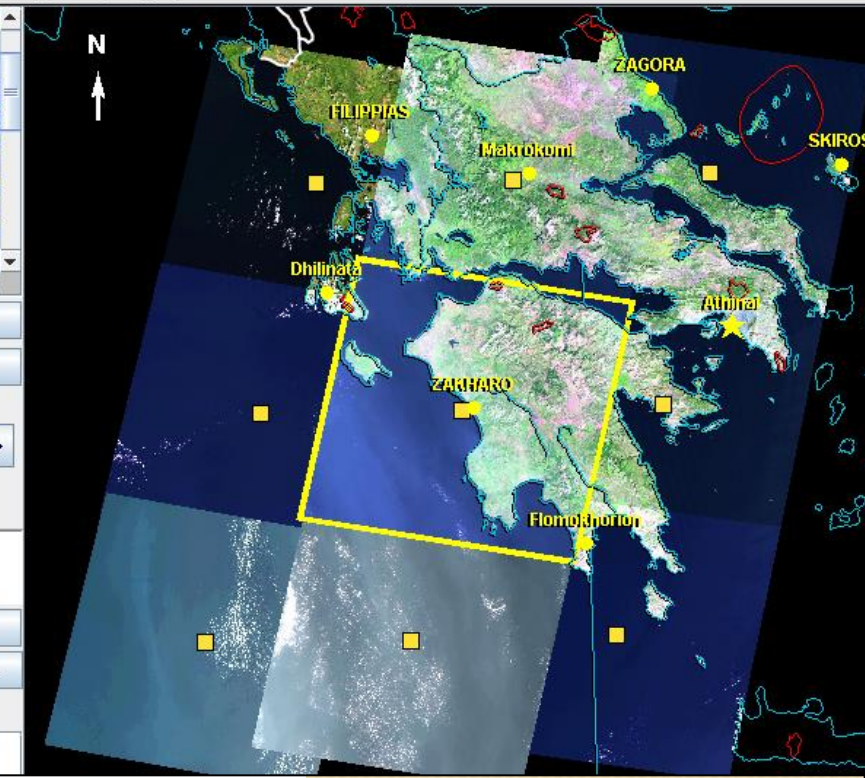
Max Cloud: 100% [Left Arrow] [Up Arrow] [Down Arrow] [Right Arrow]

Scene Information:

ID: 5184034000327610
Cloud Cover: 0% Qlty: 9
Date: 2003/10/3

Oct 2003 Go
Prev Scene Next Scene

Landsat 4-5 TM Scene List



Πολυφασματικές, 7 ή 8 καναλιών

Δορυφορικές εικόνες με πολύ υψηλή διακριτική ικανότητα: pixel < 1m, Res. 15m

- LANDSAT
- SPOT (Satellite Pour l'Observation de la Terre) 4 & 5
- RADARSAT

<http://www.earthobservations.org/index.php#>

Εφαρμογή ESRI:

<https://maps.esri.com/rc/sat2/index.html>

Europe's eyes on Earth:

<https://www.copernicus.eu/en>

Από τη στιγμή που στάλθηκε ο πρώτος δορυφόρος στο διάστημα στις 4 Οκτωβρίου 1957 μέχρι τον Ιανουάριο του 2008, 13.000 δορυφόροι (και αντικείμενα σε τροχιά) πετούσαν γύρω από το πλανήτη Γη, σήμερα έχουν ξεπεράσει τους 30.000 (ενεργοί 6.719, 4.529 USA)

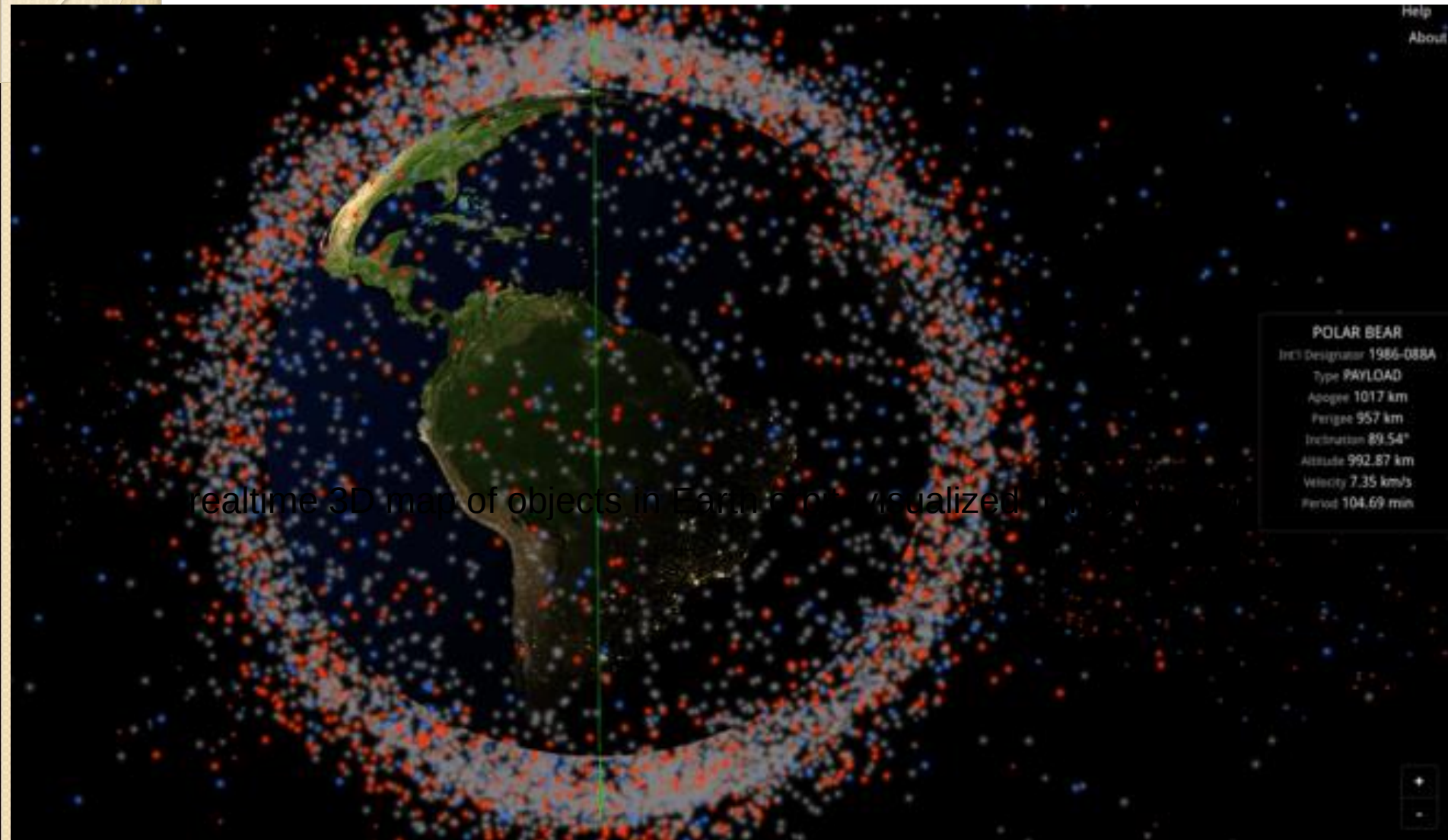
<https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>



<https://www.youtube.com/watch?v=HVov8o9x0yI>



Real-time Satellites in Google Earth: <http://www.youtube.com/watch?v=ydbbd-4oEds>
<http://apps.agi.com/SatelliteViewer/>



realtime 3D map of objects in Earth orbit visualized using WebGL

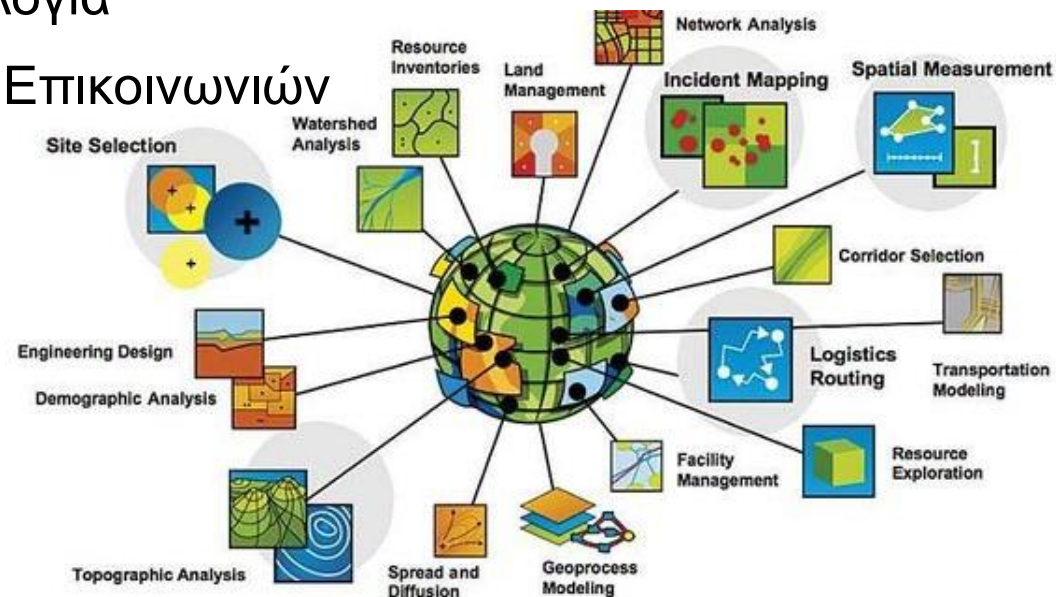
<http://stuffin.space/>

realtime 3D map of objects in Earth orbit, visualized using WebGL

Total number of operating satellites: 2,218

Εφαρμογές των GIS:

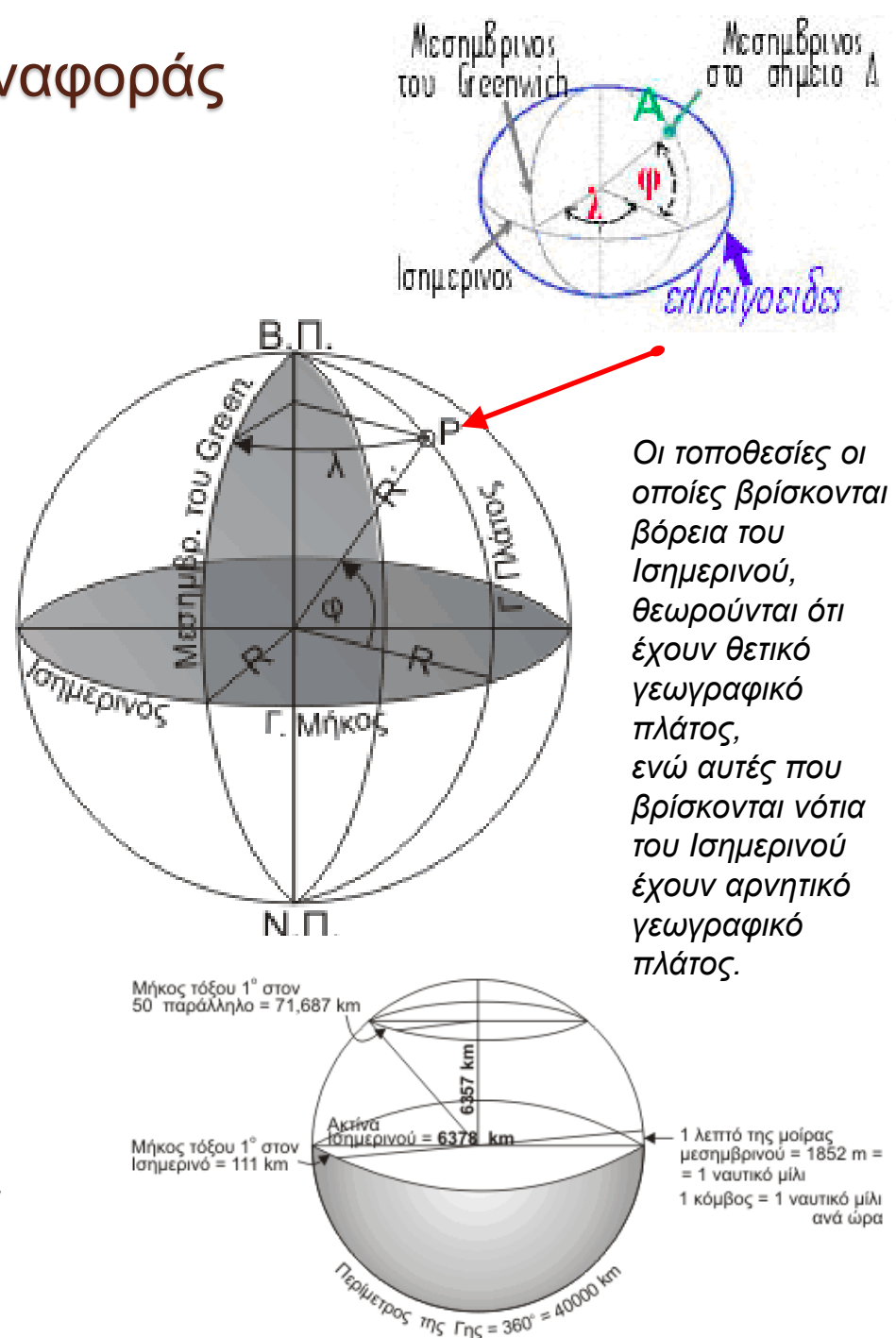
- Περιβαλλοντική Διαχείριση (Environmental management)
- Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης
- Πολεοδομία και Χωροταξία
- Κατασκευές έργων μεγάλης κλίμακας (π.χ. οδοποιία κ.ά.)
- Διαχείριση Δικτύων Κοινής Ωφελείας
- Κτηματολόγιο και Κτηματογραφήσεις
- Τοπογραφία, Γεωδαισία και Υδρογραφία
- Γεωλογία και Υδρογεωλογία
- Δίκτυα Μεταφορών και Επικοινωνιών
- Αυτόματη Πλοήγηση



Γεωγραφικό σύστημα αναφοράς (horizontal datum)

- Ένα σημείο (**P**) πάνω στο ελλειψοειδές (της Γης) μπορεί να ορισθεί από τις γεωγραφικές συντεταγμένες του, γνωστές ως γεωγραφικό μήκος (λ) και γεωγραφικό πλάτος (ϕ)
- (ϕ, λ) = είναι **γωνιακά** μεγέθη που αναφέρονται στο ελλειψοειδές
- Το γεωγραφικό μήκος και πλάτος μετριοούνται σε μοίρες

Σχήμα Γης: Πεπλατυσμένο ελλειψοειδές
(Newton I., 1670)



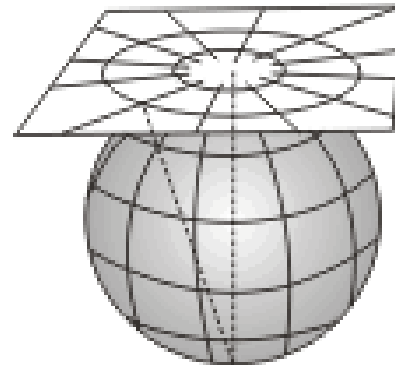
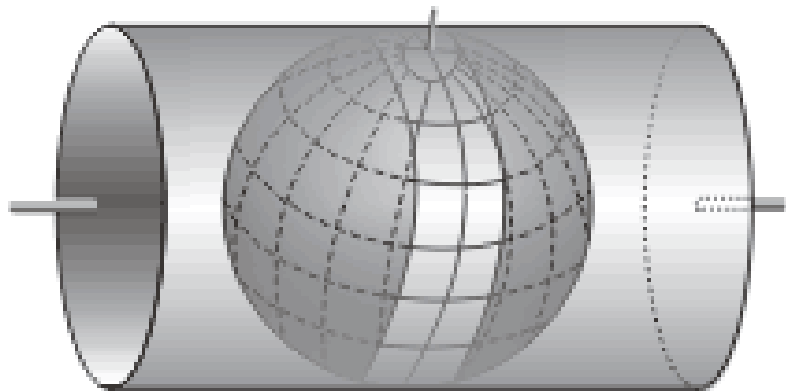
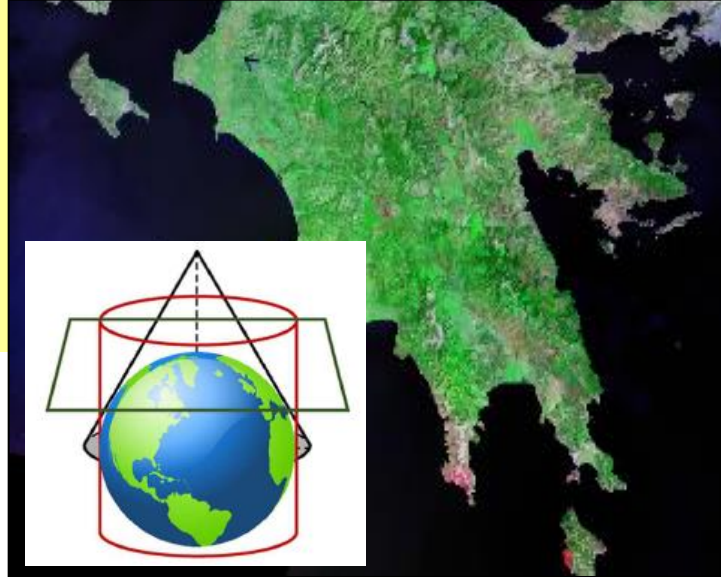
Συστήματα αναφοράς

- Γεωγραφικές συντεταγμένες (ορίζουν ένα σημείο πάνω στο ελλειψοειδές της γης, μετρώνται σε μοίρες)
- Ορθογώνιες συντεταγμένες (X,Y) ή καρτεσιανές συντεταγμένες (επίπεδο)

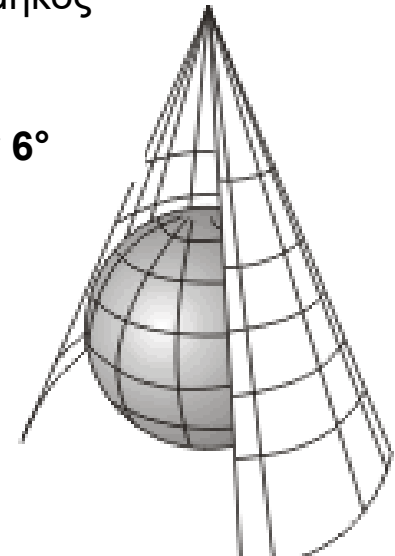
Προβολικό σύστημα: Επιτρέπει την απεικόνιση του ελλειψοειδούς της Γης στο επίπεδο. Χρησιμοποιούμε το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87) συμβατό με το παγκόσμιο γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς WGS 84.

Χαρτογραφική Προβολή (η μέθοδος προβολής της επιφάνειας της σφαίρας ή οποιουδήποτε άλλου τρισδιάστατου σχήματος στο επίπεδο)

Κυλινδρική προβολή (πχ. ΕΓΣΑ/UTM- Εγκάρσια Μερκατορική Προβολή): προκύπτει αν φανταστούμε ότι, ο κύλινδρος της Γης **εφάπτεται** στη σφαίρα κατά μήκος ενός **ζεύγους μεσημβρινών**, και ο άξονας του είναι κάθετος προς τον άξονα της σφαίρας, οι παραμορφώσεις αυξάνουν σημαντικά όσο απομακρυνόμαστε από το μεσημβρινό επαφής, θεωρούμε ότι ο κύλινδρος τέμνει όλη τη Γη σε **60 ζώνες των 6°**



Αζιμουθιακή προβολή

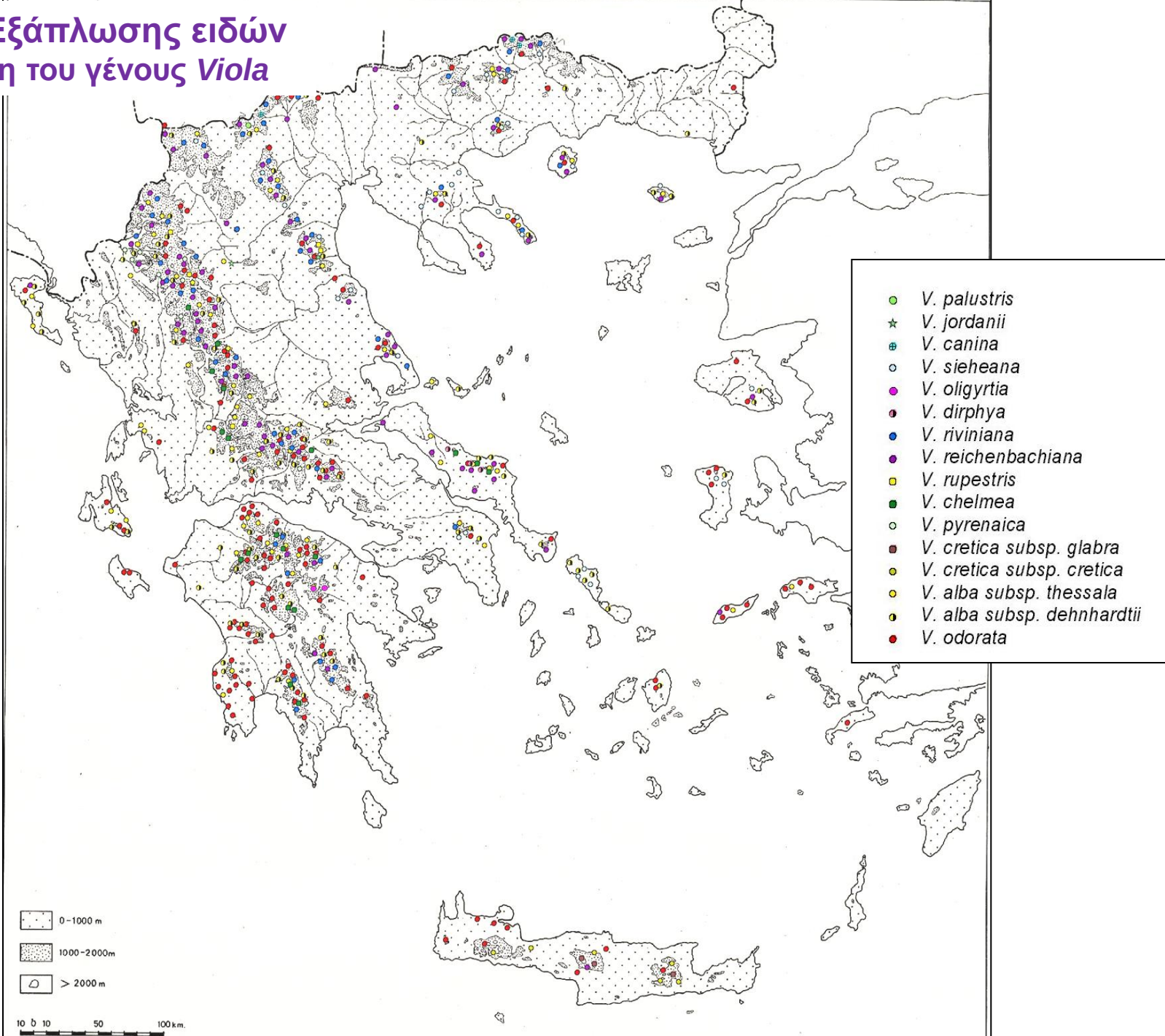


Κωνική προβολή

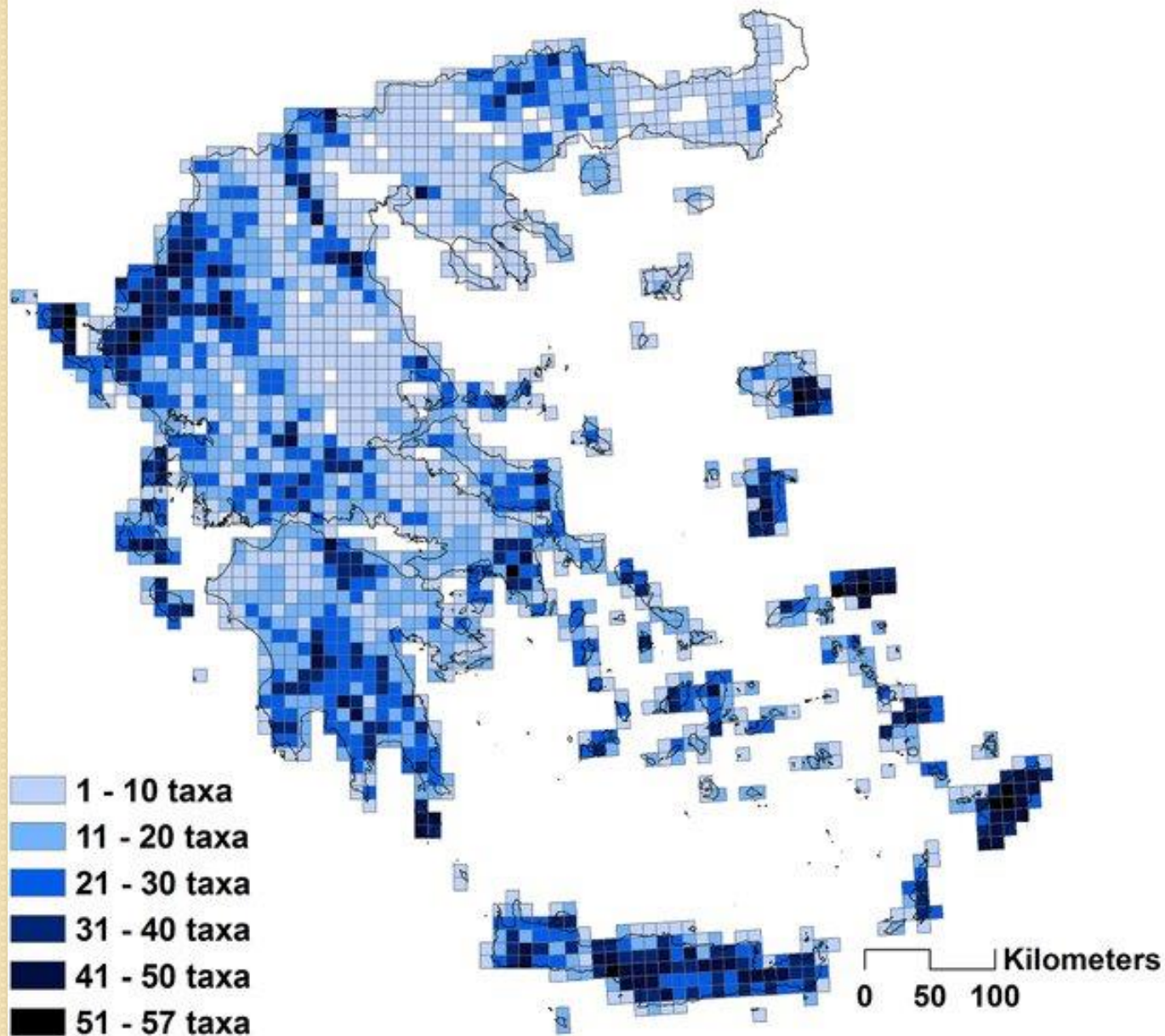
GIS και βιοποικιλότητα

- Χάρτες εξάπλωσης ειδών
- Χάρτες πυκνότητας (αριθμού ειδών)
- Καθορισμός περιοχών για προστασία με βάση τους παραπάνω χάρτες (τα όρια των περιοχών αυτών μπορούν να μεταβάλλονται ανάλογα με τα δεδομένα που επικαιροποιούνται και επεξεργάζονται με το GIS)
- Αξιολόγηση και βιοπαρακολούθηση ειδών και τύπων οικοτόπων

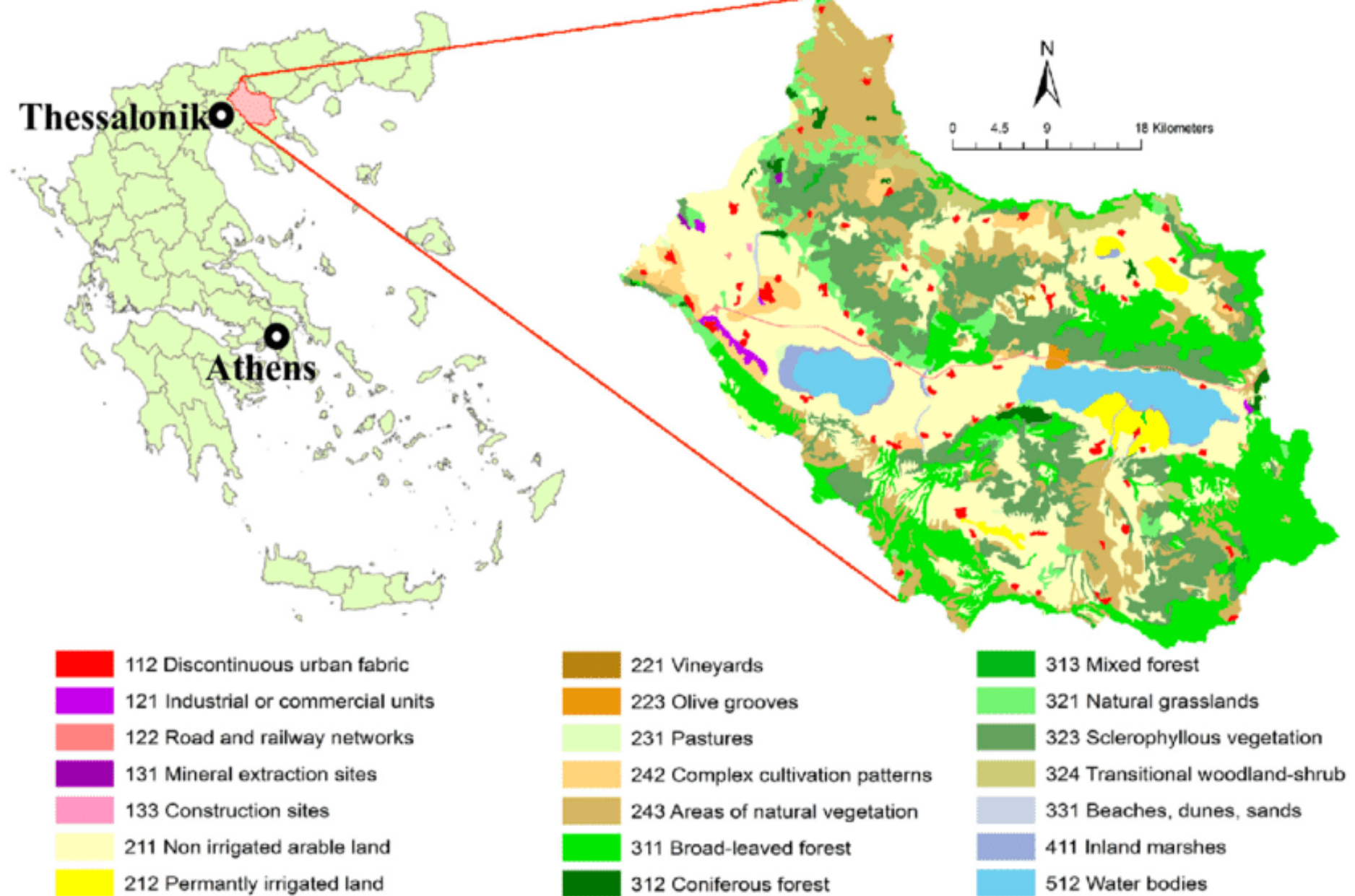
Χάρτες Εξάπλωσης ειδών Εξάπλωση του γένους *Viola*



Total number of orchids



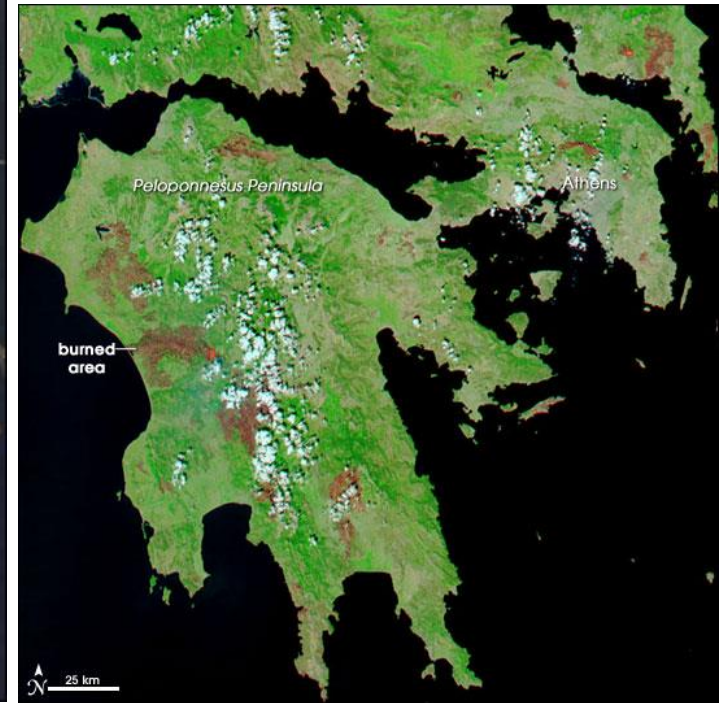
Distribution of orchid species richness in Greece (Tsiftsis et al., 2020)



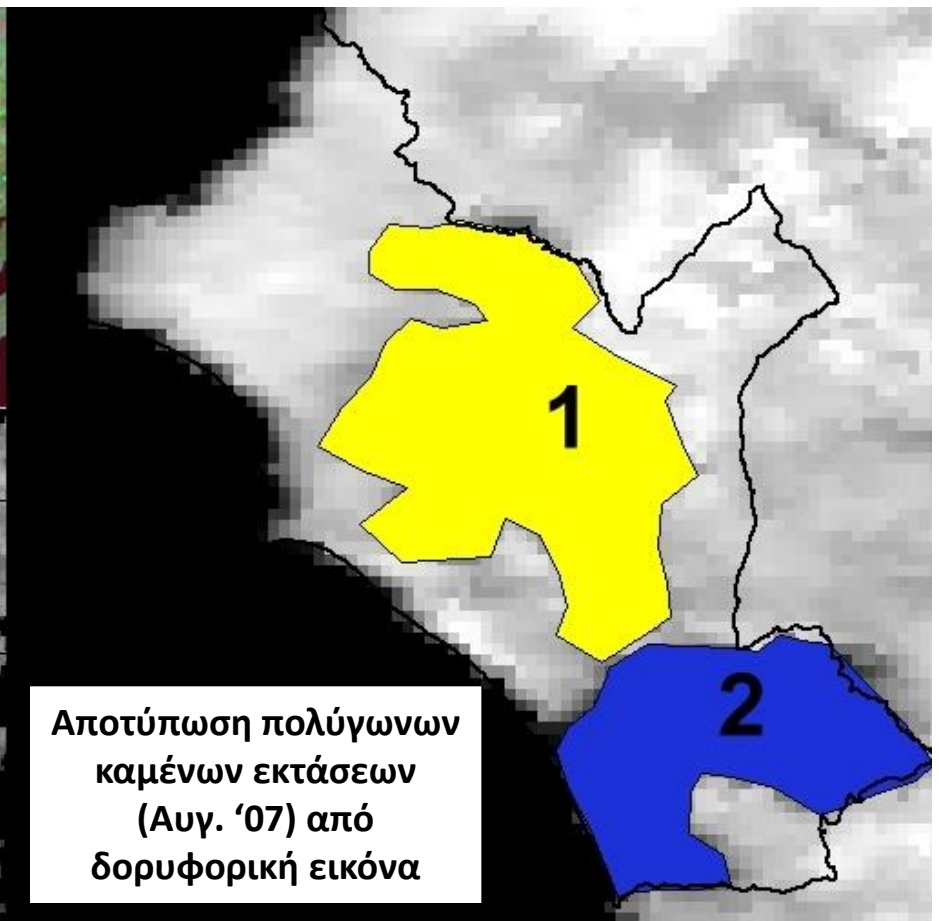
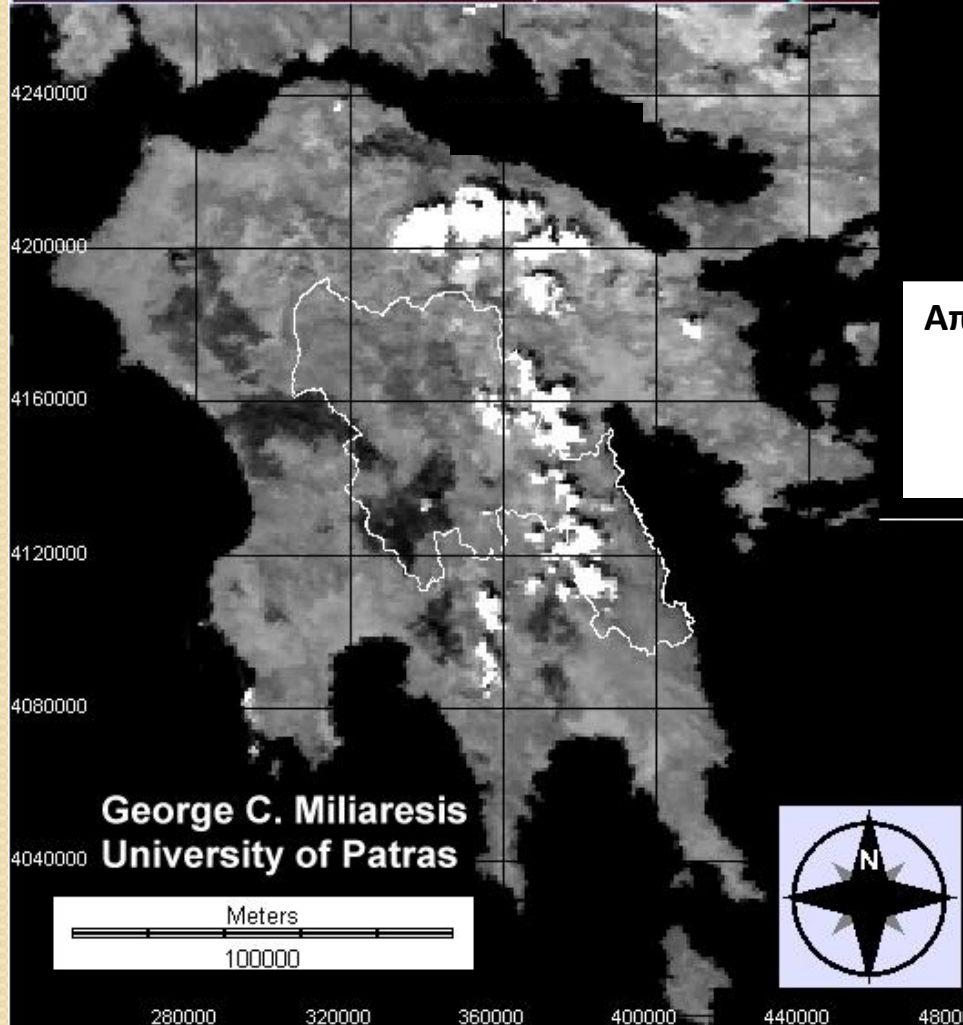
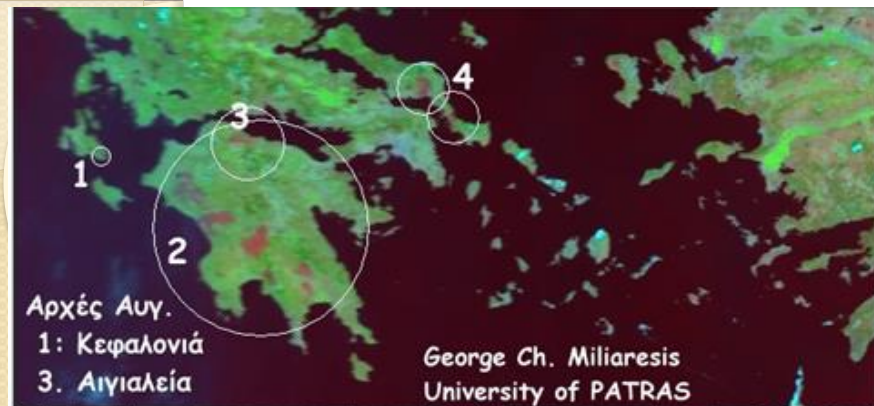
The **National Park of Koronia and Volvi Lakes** (Mygdonia basin, northern Greece). The detail shows the land uses according to Corine Land Cover (CLC) 2018

Πηγή: https://www.researchgate.net/publication/321492351_Co-Orbital_Sentinel_1_and_2_for_LULC_Mapping_with_Emphasis_on_Wetlands_in_a_Mediterranean_Setting_Based_on_Machine_Learning

Δορυφορική επισκόπηση του φυσικού περιβάλλοντος



Αύγουστος 2007 (πηγή: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/18939/fires-in-greece>)

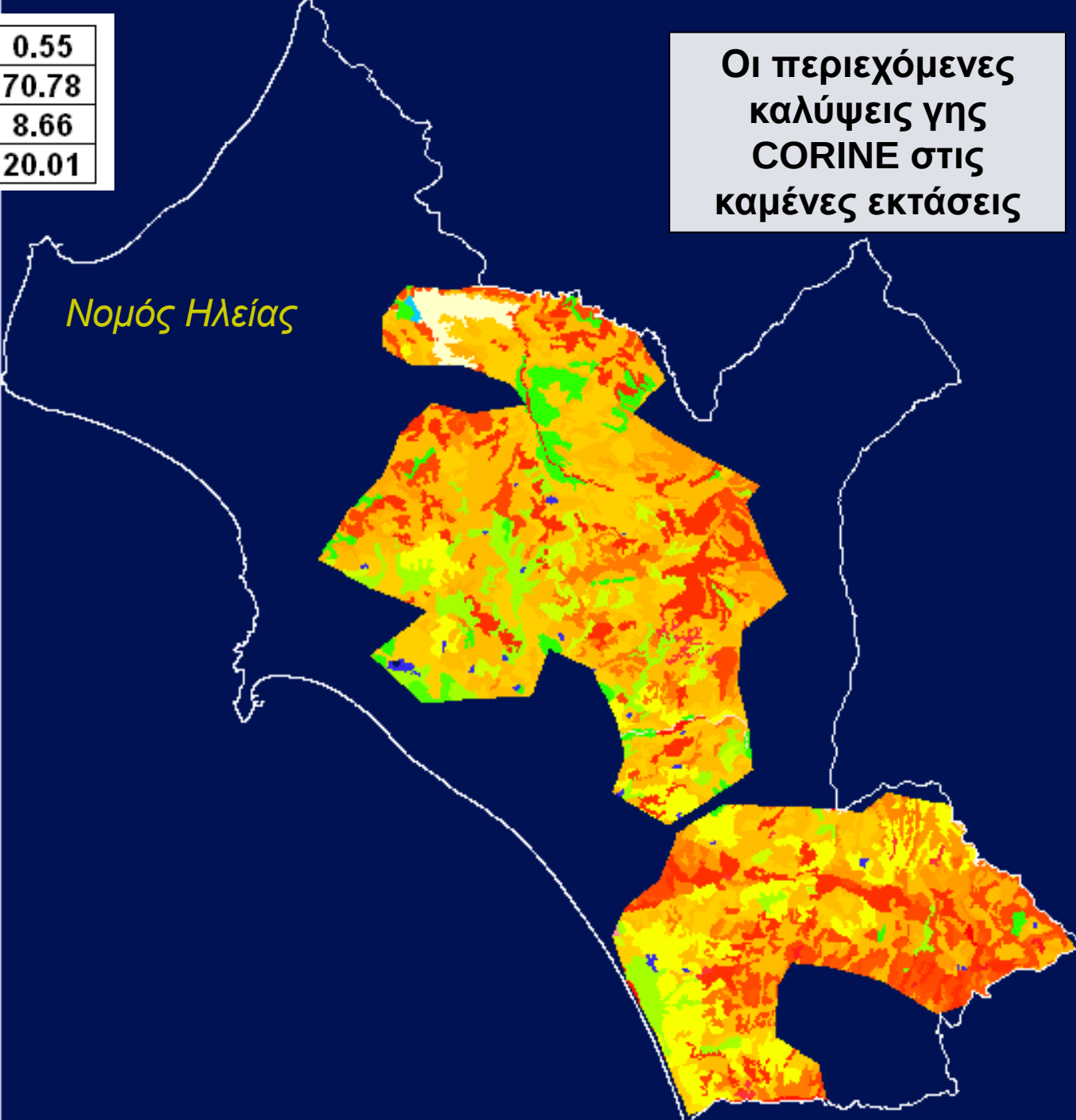


	τ.μ.	στρ.
Πολυγωνο 1	732154328	732154
Πολύγωνο 2	443848852	443849
ΣΥΝΟΛΟ 1+2	1176003180	1176003
ΕΚΤΑΣΗ ΝΟΜΟΥ	2622426494	2622426
Ποσοτό καμένων εκτάσεων	44.80%	

Αστικές-περιαστικές	0.55
Καλιέργησιμες εκτάσεις	70.78
Δάση	8.66
Ποώδη βλάστηση	20.01

Οι περιεχόμενες
καλύψεις γης
CORINE στις
καμένες εκτάσεις

Νομός Ηλείας





COPERNICUS

Emergency Management Service



European Commission > JRC EU Science Hub > DRM > Copernicus EMS > EFFIS > Applications > Current Situation Viewer

[user guide] ↑

Index: Fire Weather Index (FWI) ▾
Date: 02 Dec 2021

Rapid Damage Assessment

Select a date-range

Last 1 Day Last 7 Days Last 30 Days

📅 Fire Season

From: 01 Aug 2021 To: 07 Sep 2021

ACTIVE FIRES

☒ MODIS ☐ VIIRS

BURNT AREAS

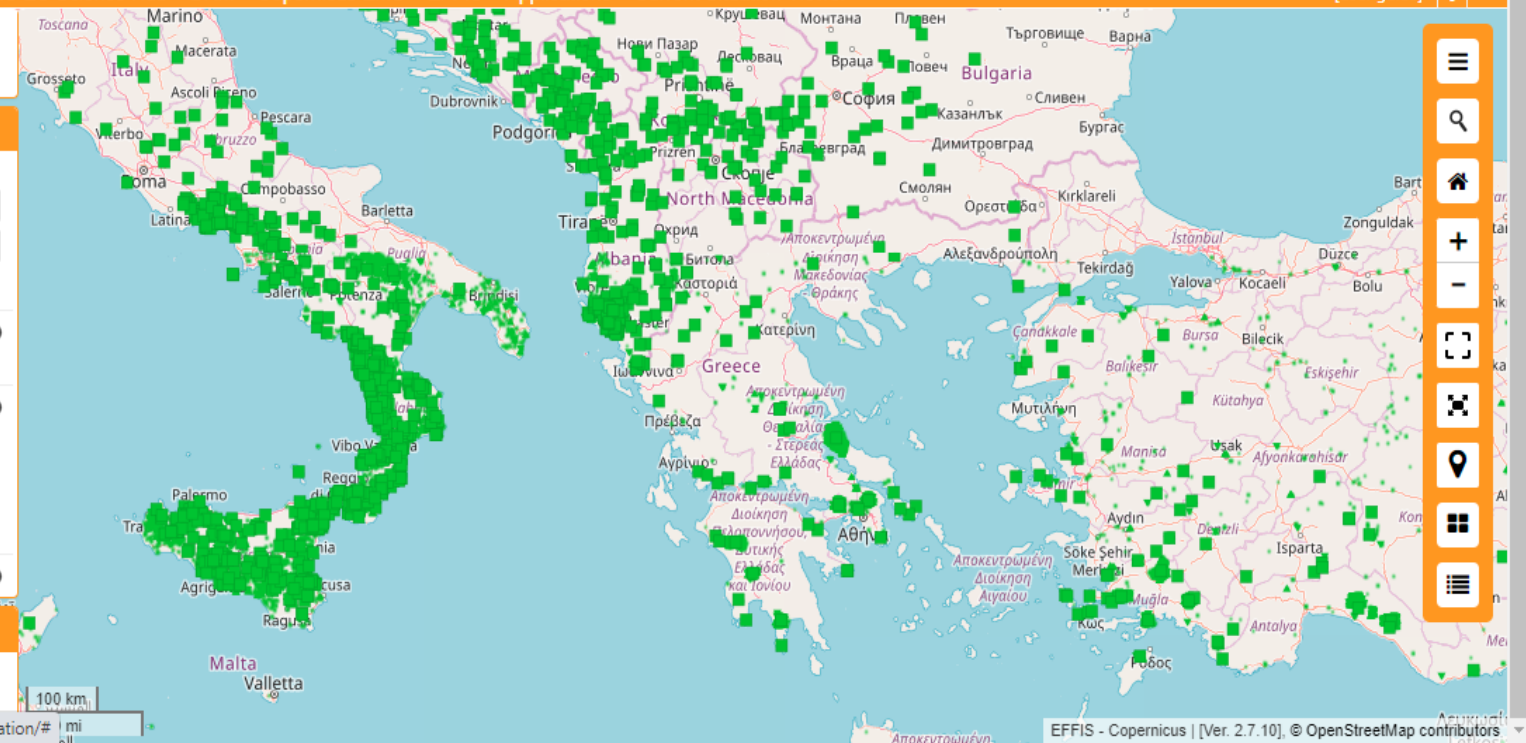
☒ MODIS/SENTINEL2 (supervised) ☐ VIIRS

Burnt Area Locator

FUELS

Analysis Tools

Seasonal trend EFFIS Estimates per Country



https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/effis_current_situation/#

EFFIS - Copernicus | [Ver. 2.7.10], © OpenStreetMap contributors

https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/effis_current_situation/



https://emergency.copernicus.eu/mapping/ems-product-component/EMSR540_AOI01_GRA_MONIT01_r1_RTP01/1



Copernicus Land Monitoring Service (CLMS)

We provide geographical information on land cover and its changes, land use, ground motion, vegetation state, water cycle and earth surface energy variables for both Europe and the entire globe.

All products are free of charge and can be used for any purpose.

 [Credits](#)



Land Cover and Land Use Mapping

Land cover classifications complemented by detailed layers on vegetated and non-vegetated land cover characteristics



Priority Area Monitoring

Tailored land cover and land use information with a higher level of detail for specific areas of interest prone to environmental changes



Bio-geophysical Parameters

Qualified bio-geophysical products on the status and evolution of the land surface complemented by the long term time series



Ground Motion Monitoring

Information on the natural and anthropogenic ground motion throughout Europe with millimeter accuracy



Satellite Data

Satellite image mosaics from Copernicus and commercial satellite missions monitoring land surface conditions

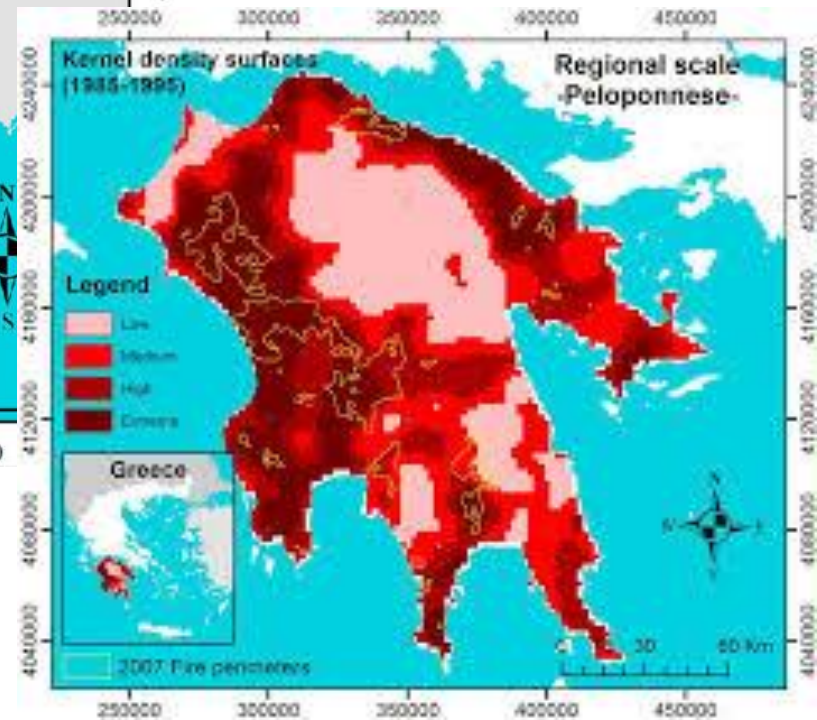
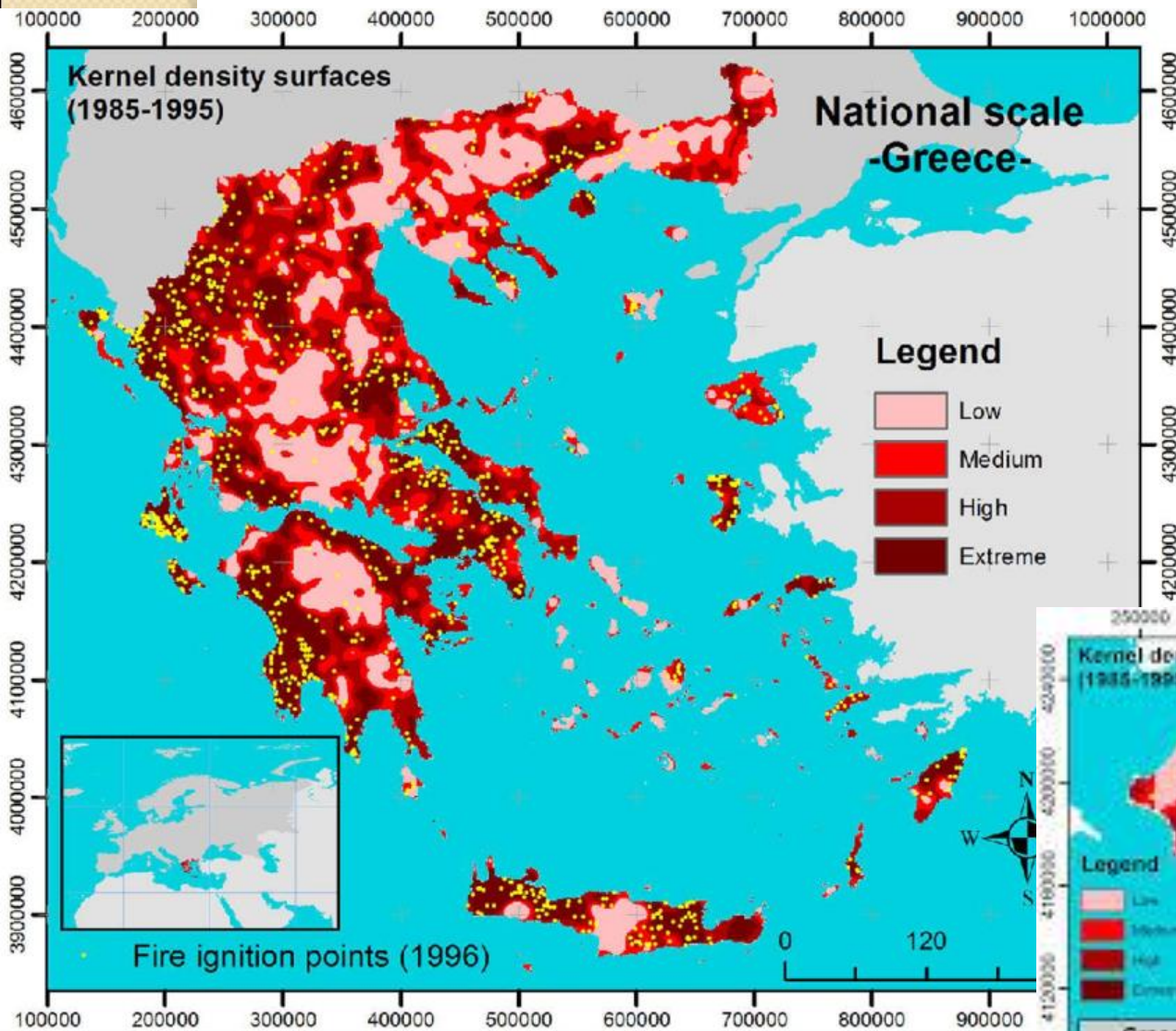


Reference and Validation Data

Ground-based observations, geospatial reference data used in CLMS product creation or validation

<https://land.copernicus.eu/en>

Ιστορικό - πρόβλεψη πυρκαγιών



ICEYE

ICEYE
SAR DATA ▾

ICEYE
SYSTEMS ▾

DOWNLOADS ▾

CONTACT

ICEYE
DATA
USE CASES



OIL SPILL DETECTION & TRACKING
WITH SAR SATELLITE DATA FROM ICEYE

<https://www.iceye.com/sar-data-applications/oil-spills>

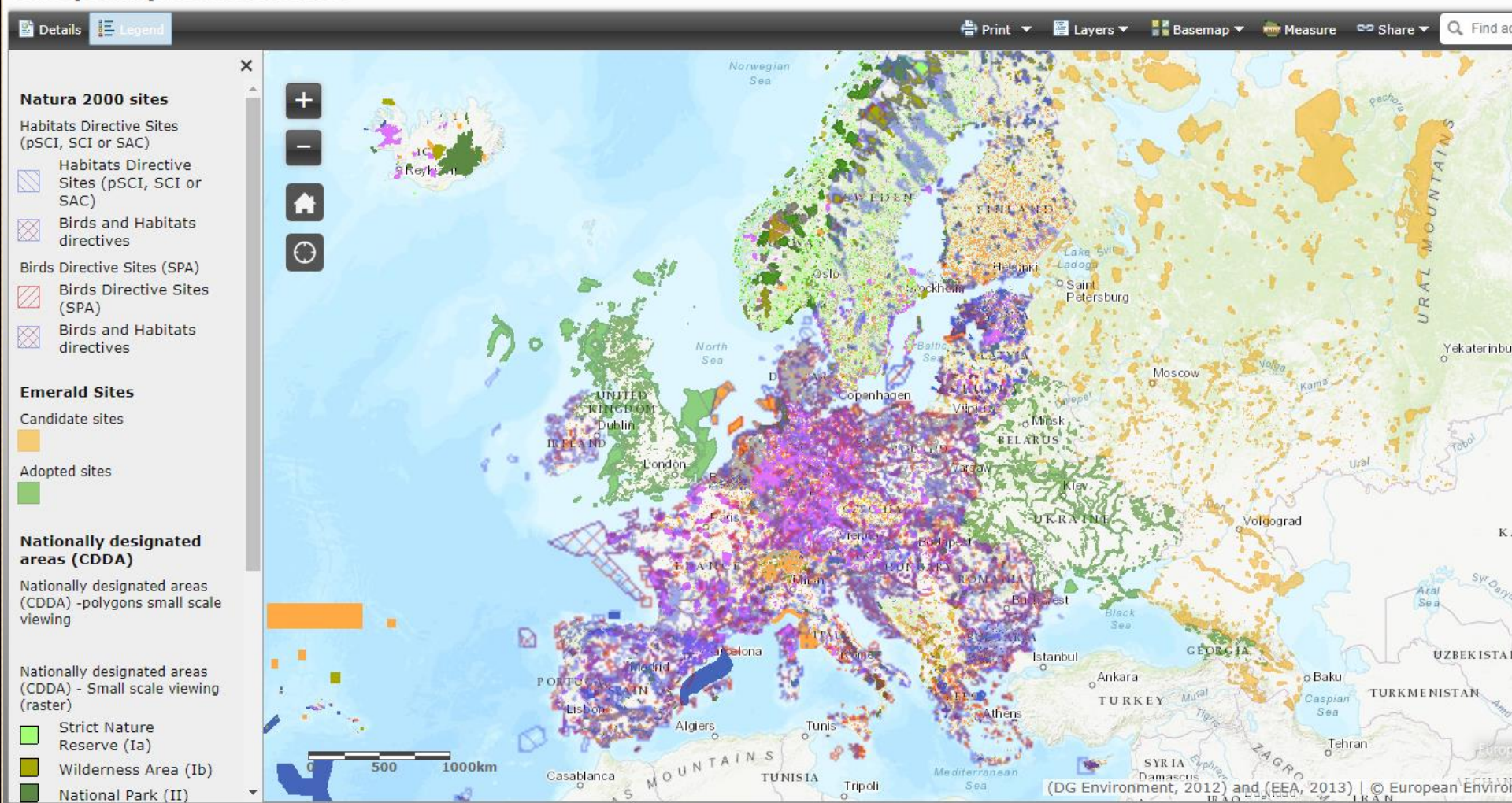
http://users.ntua.gr/karank/img/Karantzalos_Argialas_IJRS_oil.pdf

EUROPEAN PROTECTED SITES

<https://maps.eea.europa.eu/EEABasicViewer/v3/?appid=07661dc8a5bc446fafcf918c91a1b1b>

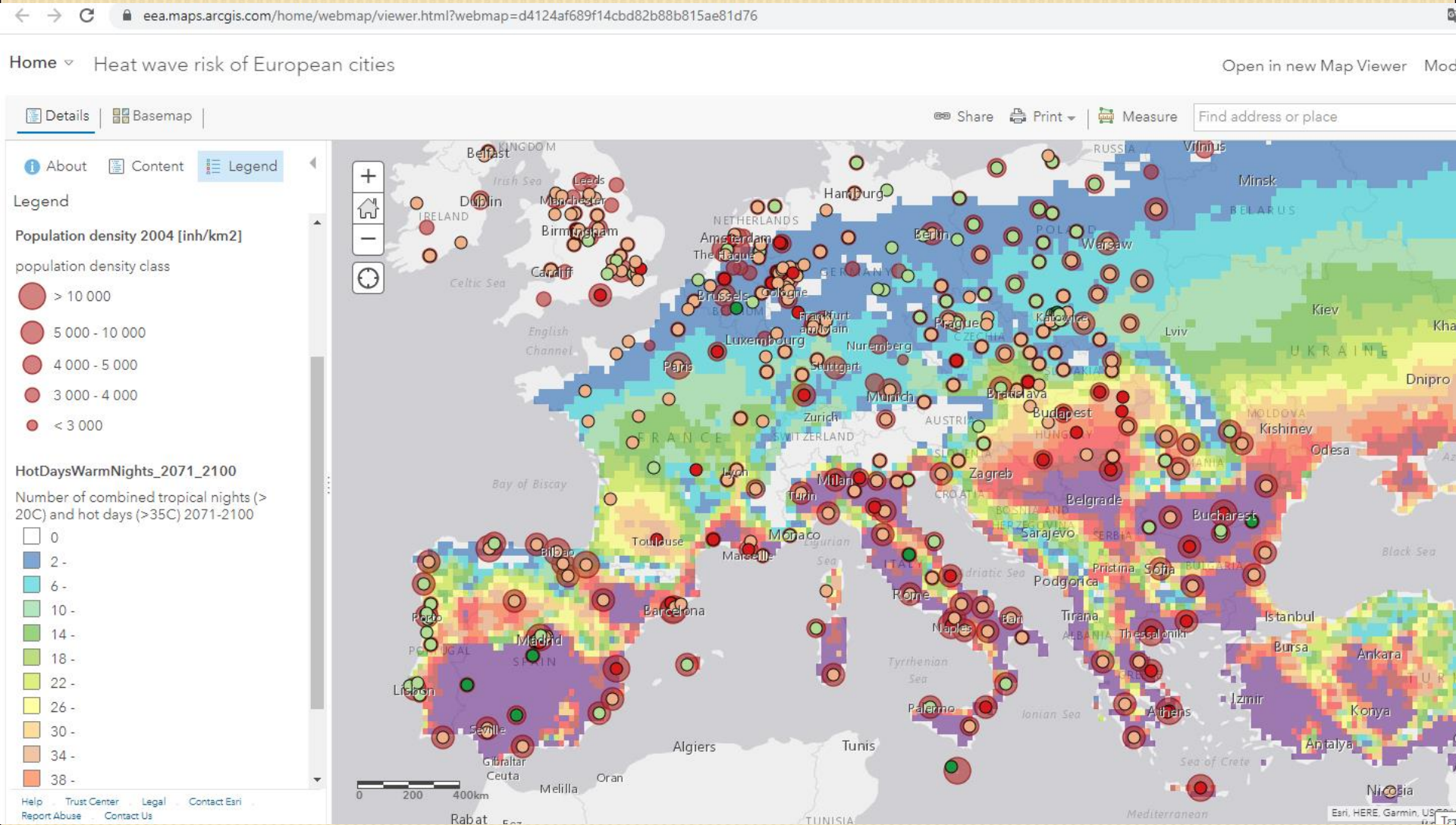
maps.eea.europa.eu/EEABasicViewer/v3/?appid=07661dc8a5bc446fafcf918c91a1b1b

European protected sites



HEATWAVE RISK OF EUROPEAN CITIES

<https://eea.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=d4124af689f14cbd82b88b815ae81d76>



Χάρτες ερευνητικού προγράμματος Natura 2000

Πρόγραμμα χαρτογράφησης έκτασης, ορίων φυσικών οικοτόπων

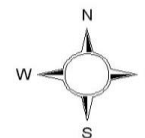
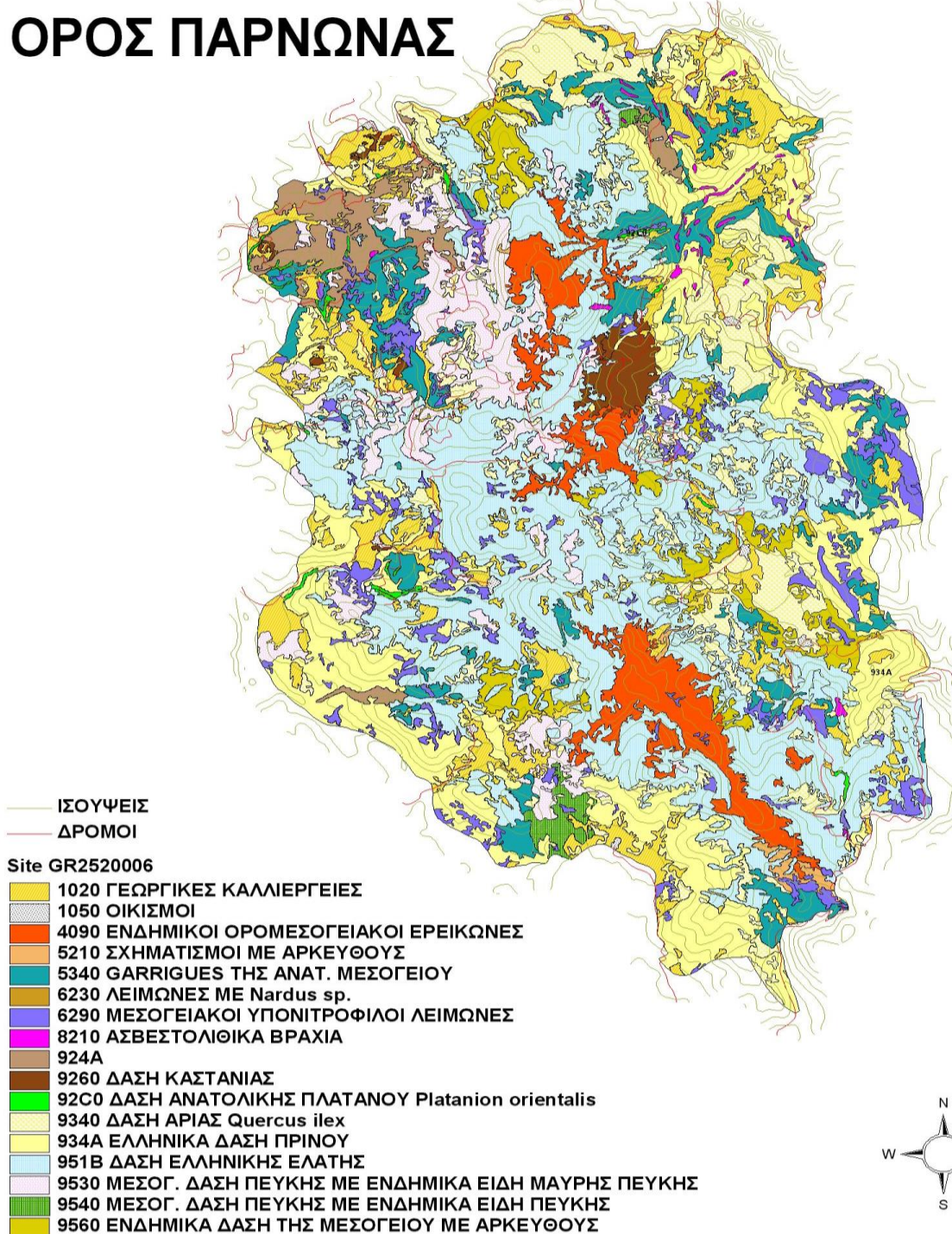
Επανάληψη της χαρτογράφησης σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα δίνει τις **μεταβολές** στις εκτάσεις των φυσικών τύπων οικοτόπων.

Επιπλέον, καταγραφή και χαρτογράφηση:

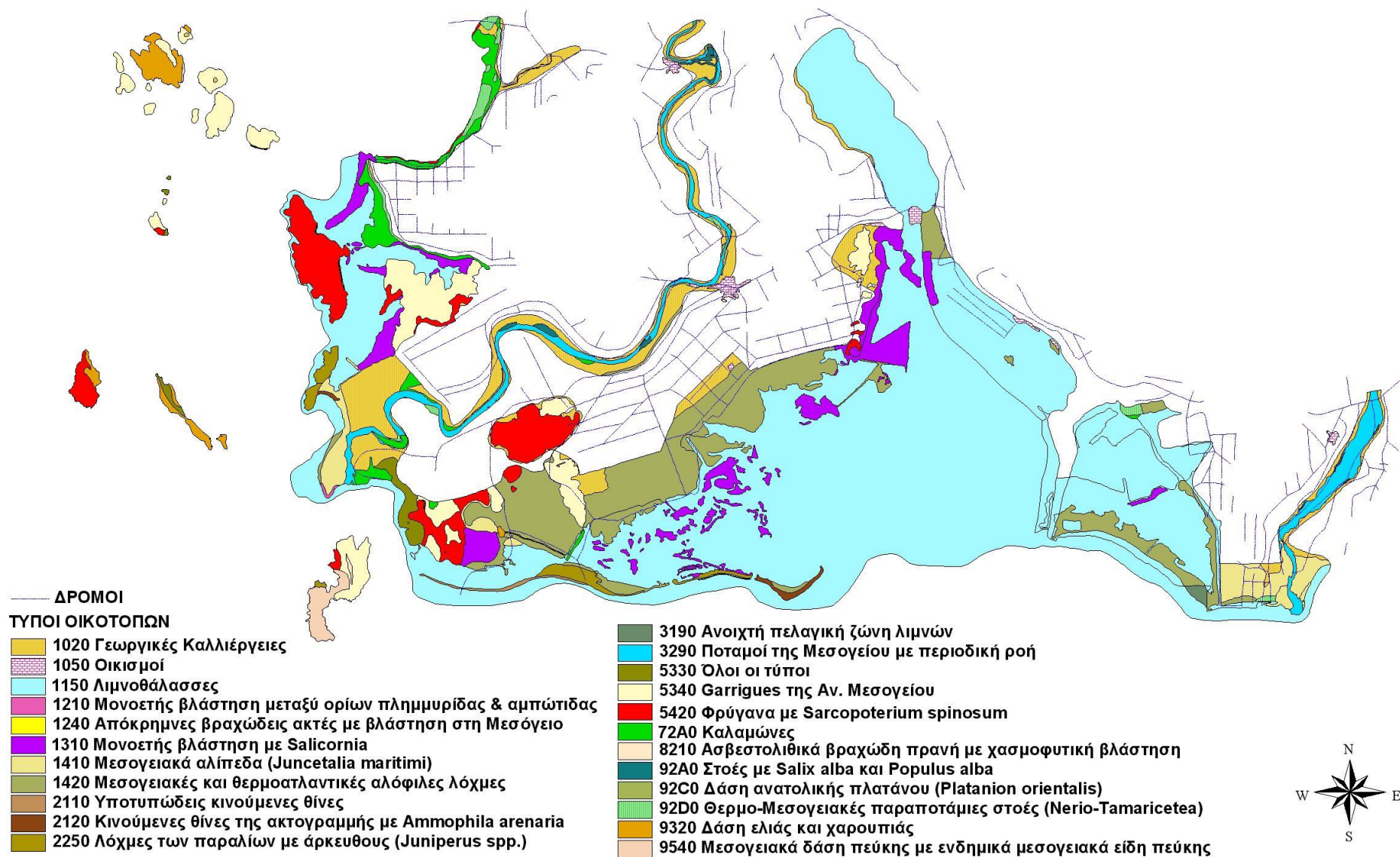
- Θέσεων πληθυσμών σημαντικών φυτικών ειδών
- Απειλών στα φυσικά οικοσυστήματα

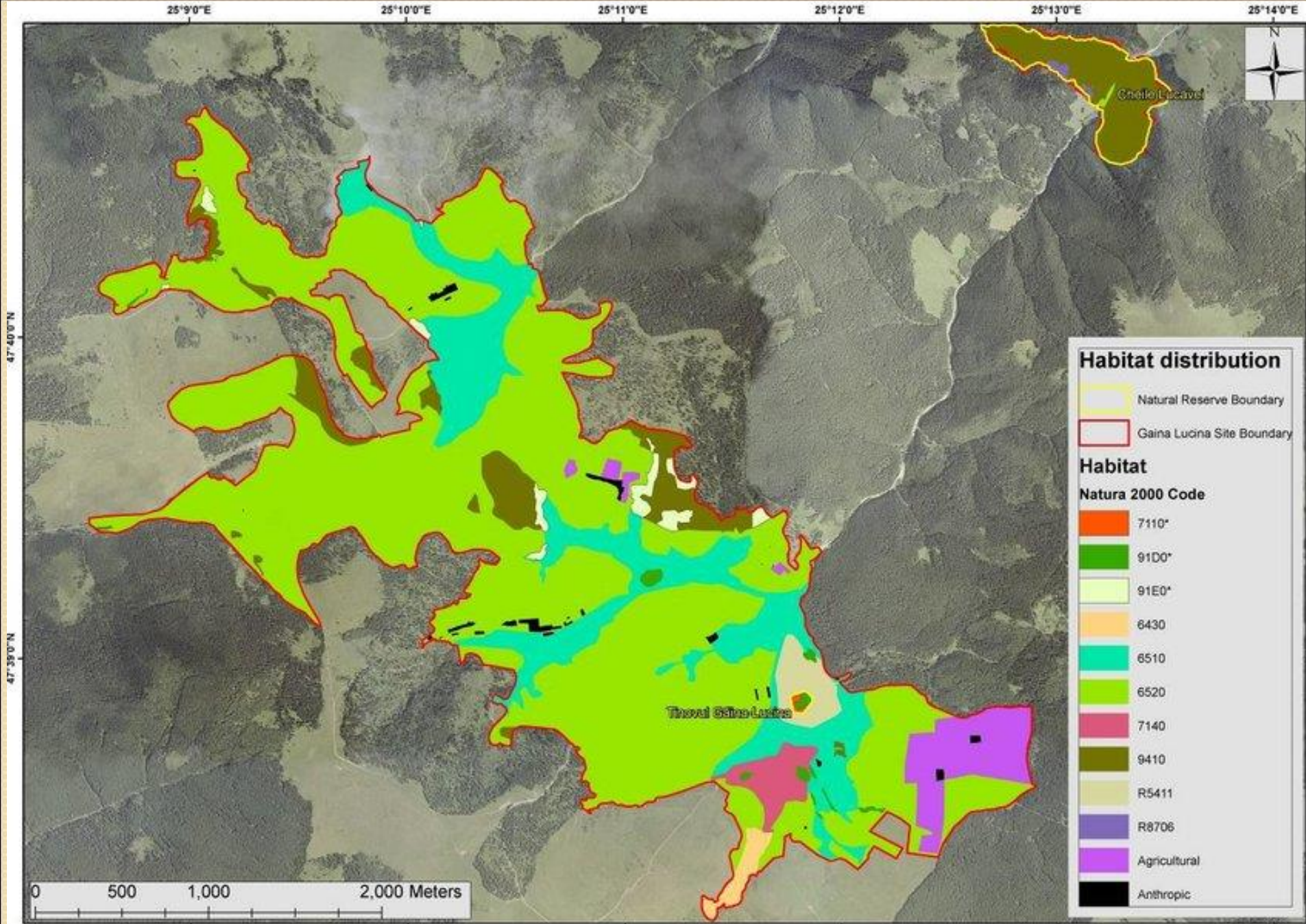
Ακολουθούν παραδείγματα στην Ελλάδα και στην Ευρώπη

ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΩΝΑΣ

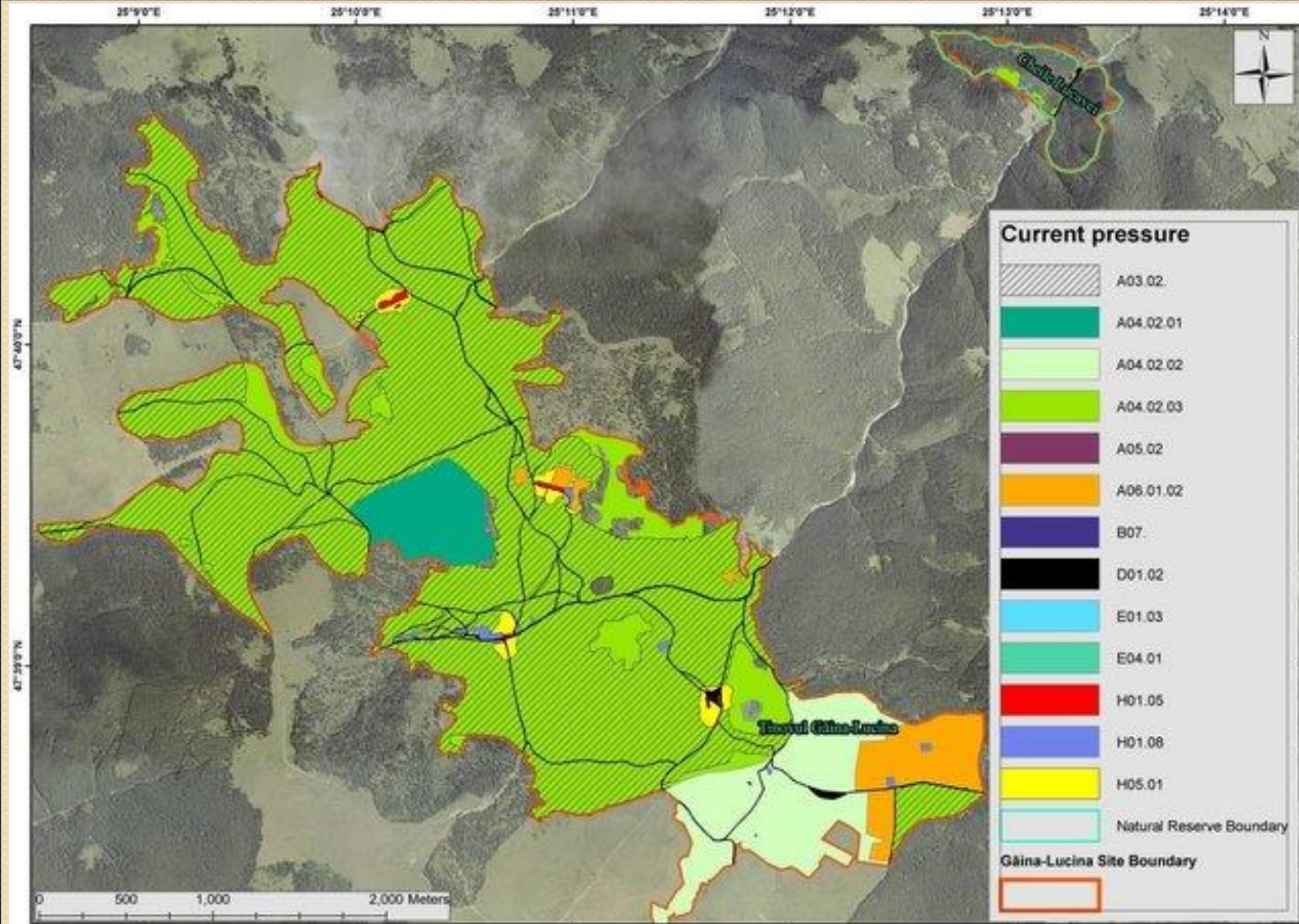


ΧΑΡΤΗΣ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΔΕΛΤΑ ΑΧΕΛΩΟΥ, ΛΙΘ ΜΕΣΣΟΛΟΓΓΙΟΥ-ΑΙΤΩΛΙΚΟΥ & ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΥΗΝΟΥ

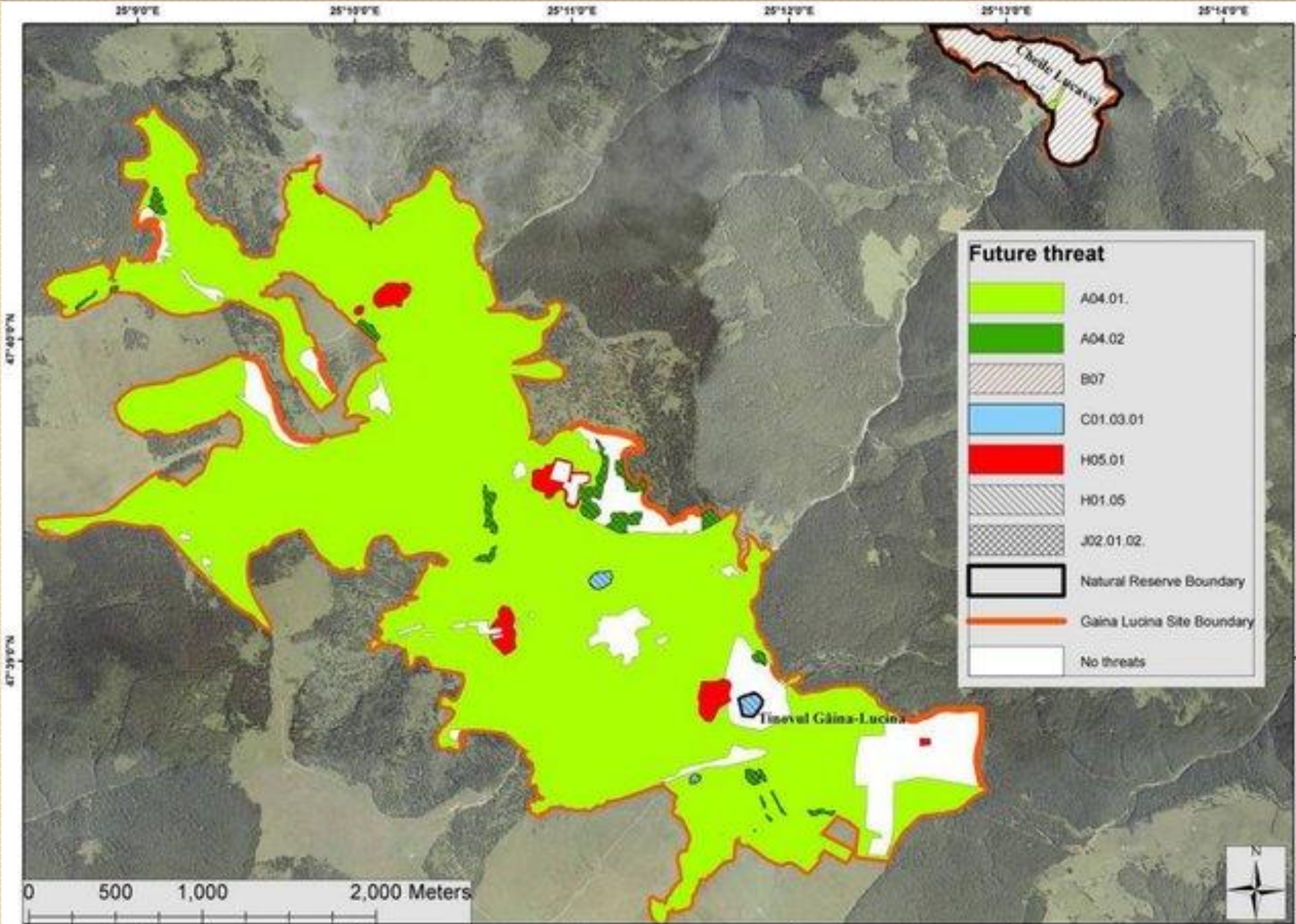




Τύποι οικοτόπων: Natura 2000 site Găina-Lucina (ROSCI0086), Ρουμανία



Πιέσεις: Natura 2000 site Găina-Lucina (ROSCI0086), Πουμπανία



Απειλές: Natura 2000 site Găina-Lucina (ROSCI0086), Ρουμανία



Technical assistance for management and protection
of potential Natura 2000 sites in the northern part of Cyprus

Habitat importance map of Karpaz SEPA

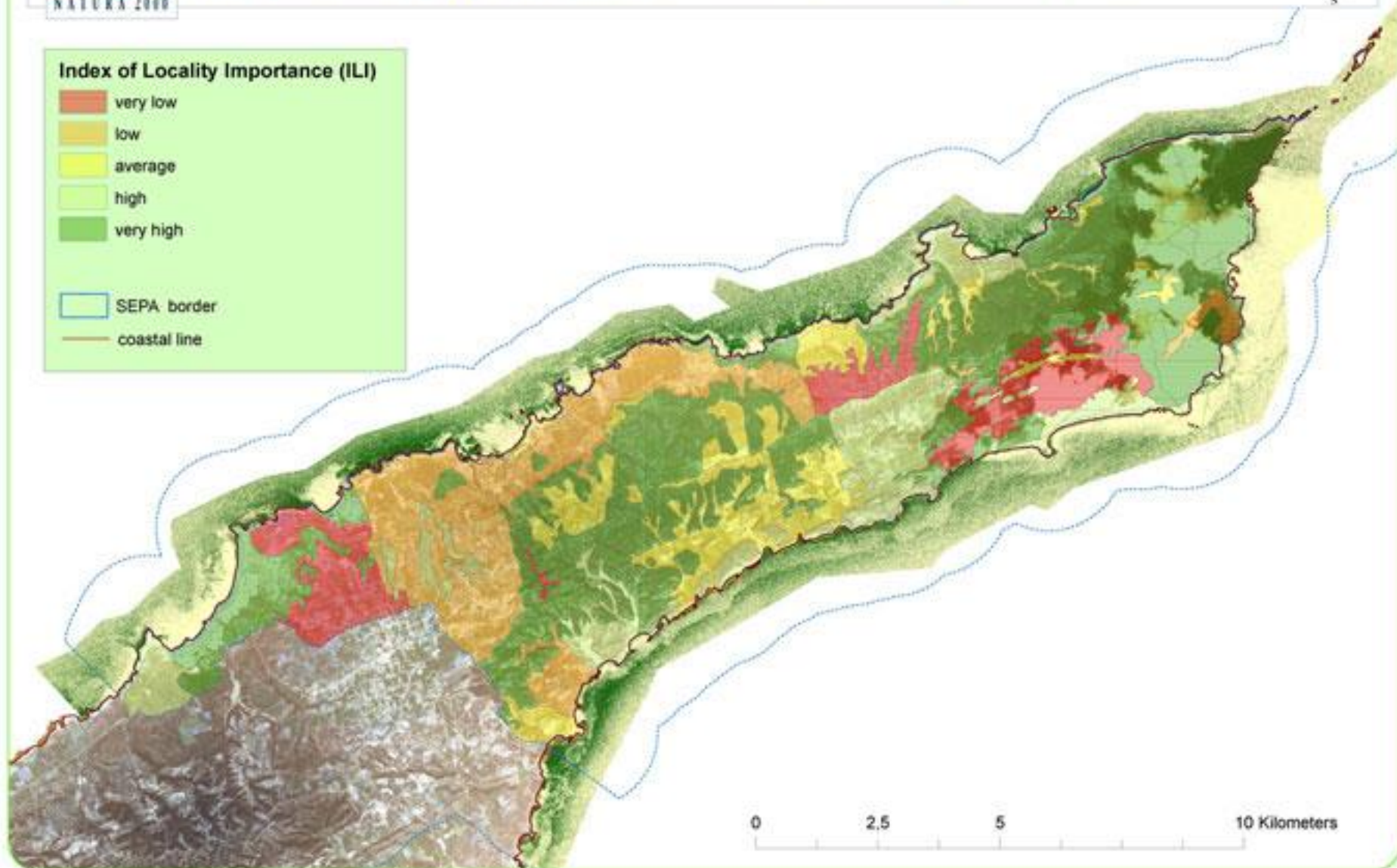
1:25 000



Index of Locality Importance (ILI)

- very low
- low
- average
- high
- very high

- SEPA border
- coastal line

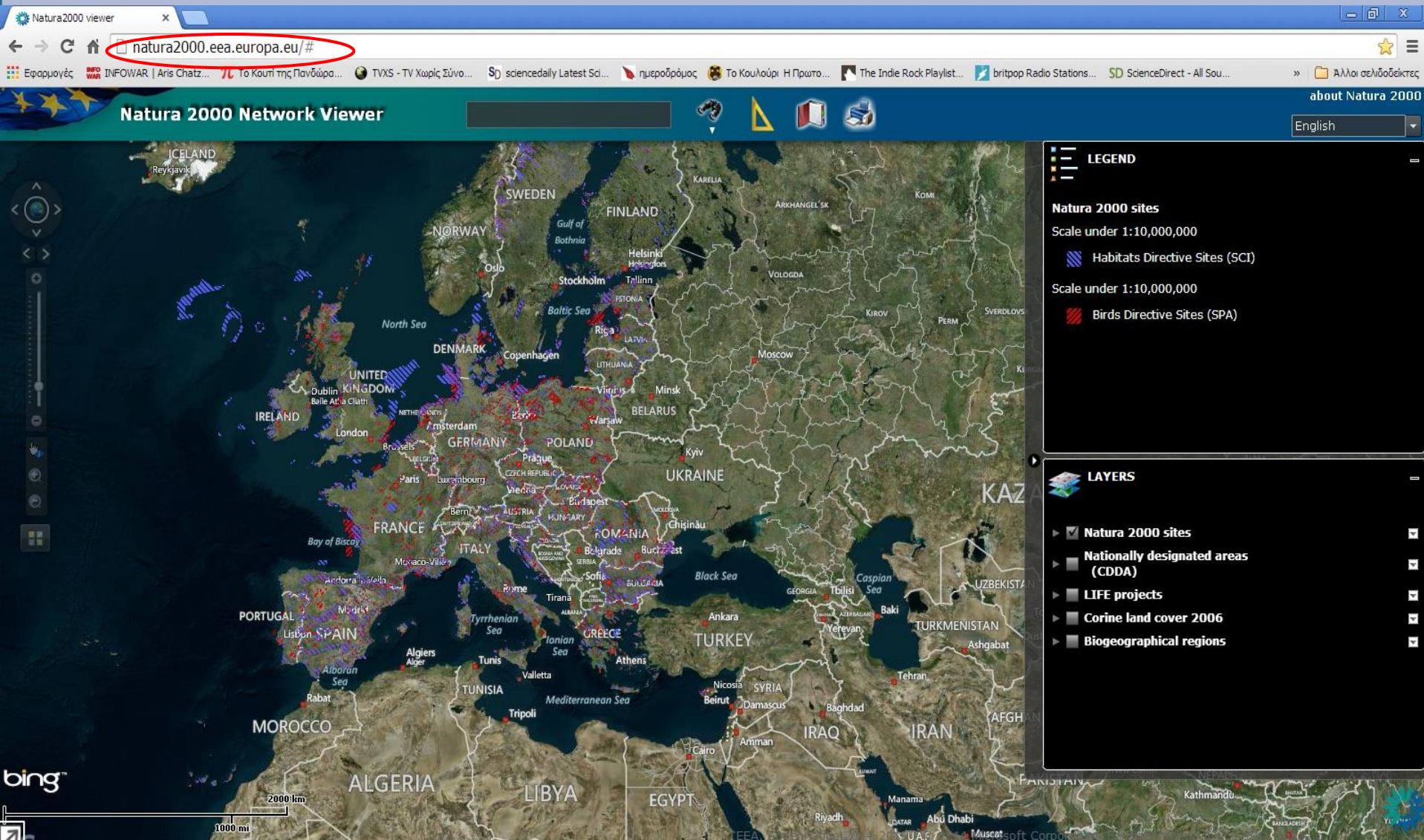


Χερσόνησος Καρπασίας, ΒΑ Κύπρος

Επανάληψη χαρτογράφησης περιοχών Natura 2000 σε τακτά χρονικά διαστήματα (Άρθρο 17, Εποπτεία):

- 🌍 διαφορές στην έκταση που καταλαμβάνουν οι φυσικοί τύποι οικοτόπων
- 🌍 αλλαγές στις καλύψεις/χρήσεις γης
- 🌍 εργαλείο διαχείρισης των περιοχών αυτών

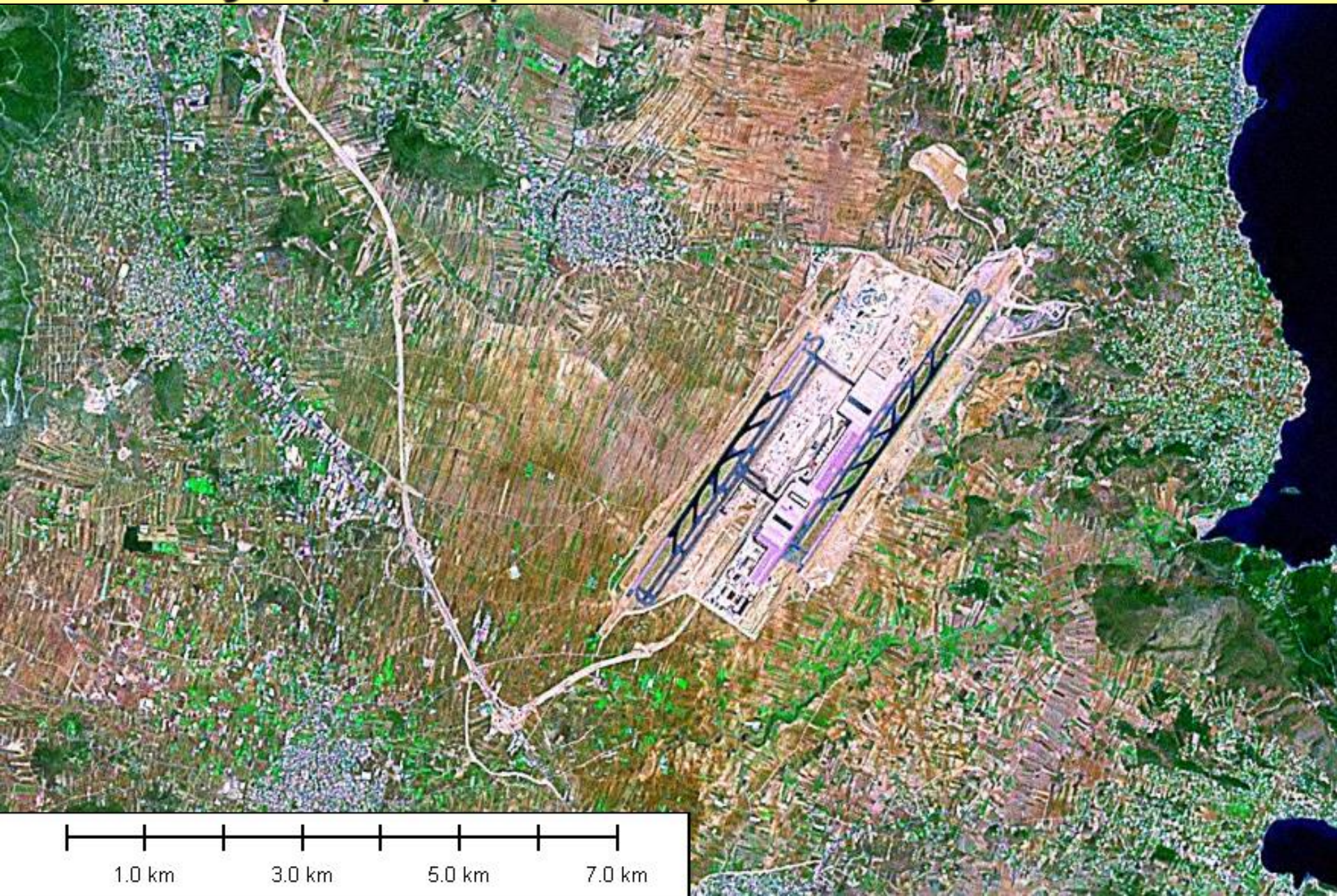
Παράδειγμα χαρτογράφησης της περιοχής Natura 2000 'Εθνικός Δρυμός Αίνου-Ρουδίου'

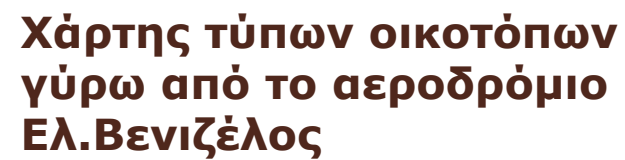


<https://natura2000.eea.europa.eu/>

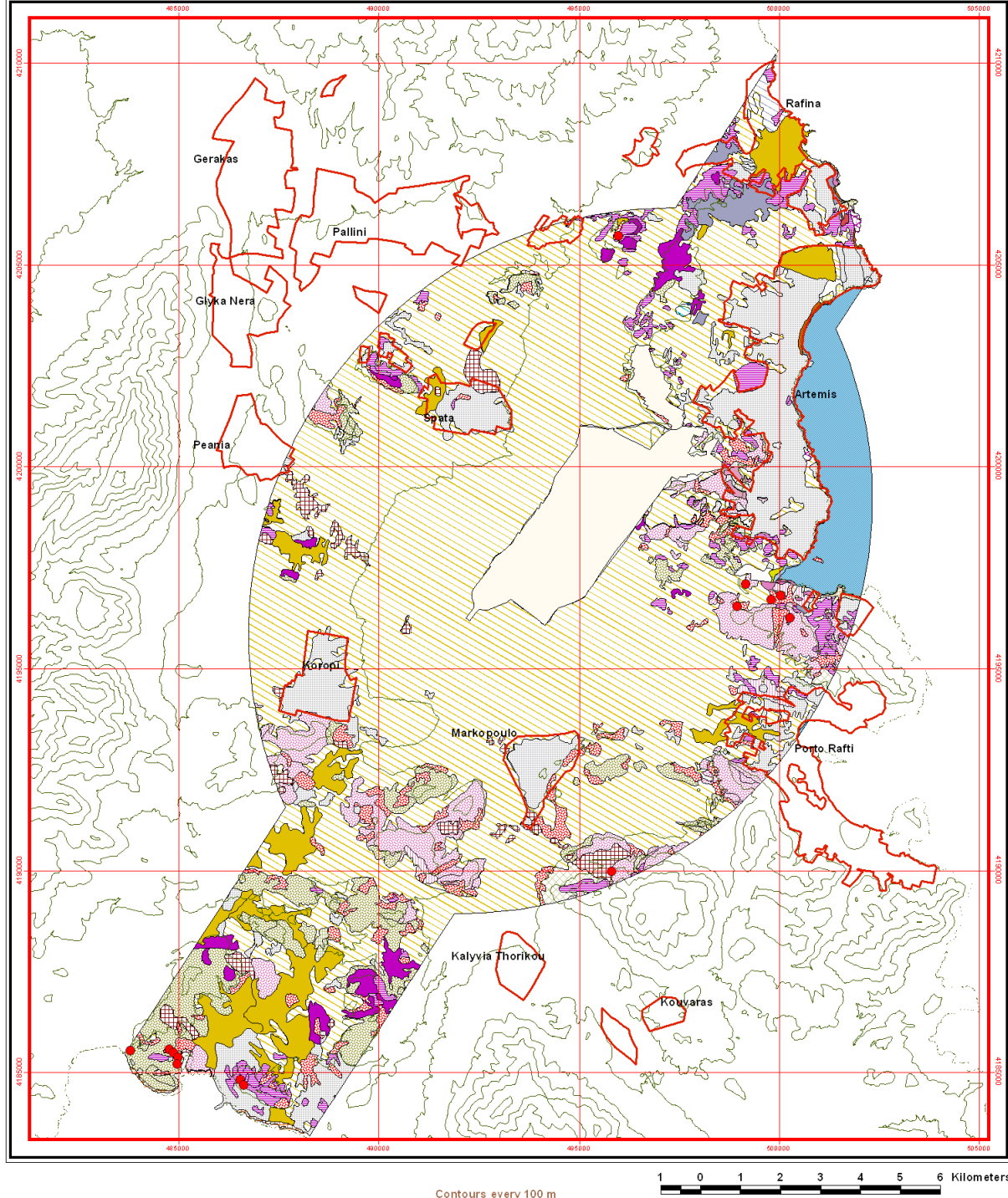
Natura 2000 map viewer, web mapping application

Διεθνές αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος





Κατάσταση το 1991



Δημιουργία Μοντέλων πρόβλεψης

Σε αυτή την περίπτωση μπορούν να απαντηθούν ερωτήσεις του τύπου: τι θα γίνει εάν αλλάξει η χρήση γης κάποιας έκτασης (π.χ χτιστεί, καεί κλπ.)

Για αυτό το λόγο χρειάζονται τόσο γεωγραφικές όσο και άλλου τύπου πληροφορίες.

**Χάρτης τύπων οικοτόπων
γύρω από το αεροδρόμιο
ΕΛ.Βενιζέλος**

Κατάσταση το 1999



ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ

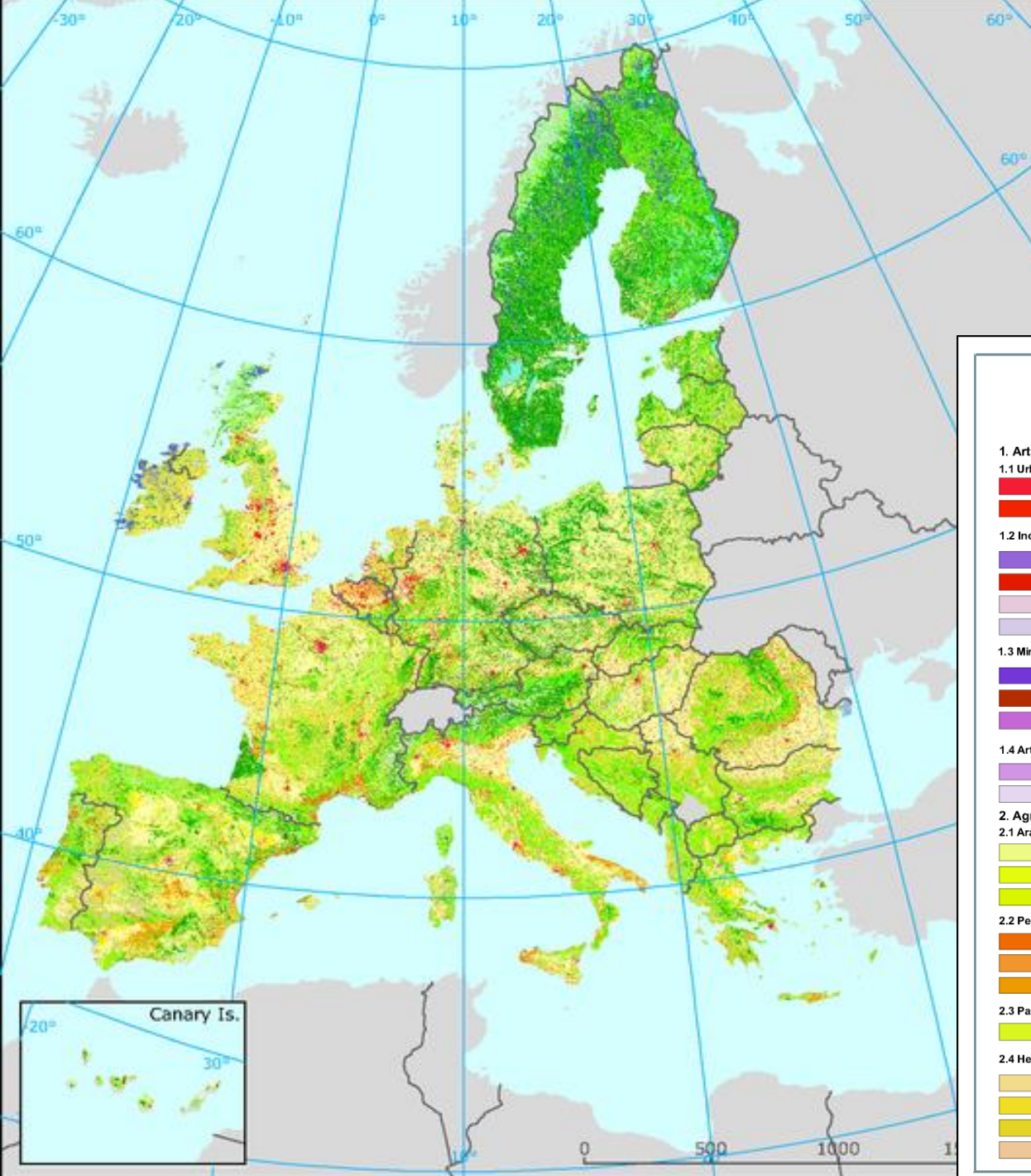
- Διαχρονική χαρτογράφηση με GIS (ARCMar 9.2) των τύπων οικοτόπων και των χρήσεων γης (στοιχεία: εργασία πεδίου, δορυφορικές εικόνες, ορθοφωτοχάρτες, αεροφωτογραφίες, φωτογραφίες).
- Λεπτομερής χαρτογράφηση τύπων οικοτόπων και χρήσεων γης: 1991, 1995, 1999 και 2010
- Καταγραφή και μέτρηση της έκτασης των μεταβολών. (Οι μεταβολές στην έκταση υπολογίστηκαν με τη σύγκριση των αναλυτικών αντίστοιχων βάσεων δεδομένων)

Κωδικός Ενδιατήματος (Natura 2000)	Ονομασία Ενδιατήματος	Εμβαδόν για τη χρονιά 1991 (m ²)	Εμβαδόν για τη χρονιά 1999 (m ²)	Εμβαδόν για τη χρονιά 2009 (m ²)	Μεταβολή 1991-1999 (m ²)	Μεταβολή 1991-2009 (m ²)	Μεταβολή 1999-2009 (m ²)
1160	Αβαθείς κολπίσκοι και κόλποι	48.553	48.553	43.885,63	0,0	- 4.697,37 *	-332,63
1210	Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας (<i>Cakiletea maritimae</i>)	186.050	186.050	121.843,501	0,0	- 64.206,5	- 64.206,5
1240	Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο (με ενδημικά <i>Limonium</i> spp.)	245.052,4771	240792,4771	359.761,7054	- 4.260,0	+114.709,2283	+118.969,2283
1420	Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόγχμες (<i>Arthrocnemetalia-fruticosi</i>)	52.973	52.973	47.718,82248	0,0	- 5.254,2	- 5.254,2
9320	Θερμομεσογειακοί θάμνοι, συστάδες και λόγχμες με σκληρόφυλλα και φρύγανα	502.460,5475	474.817,5475	523.418,9108	- 27.643,0	+20.958,3633	+48.601,3633
5211	Δενδρώδεις θαμνώνες με <i>Juniperus oxycedrus</i>	10.144	15.144	31.263,30946	+ 5.000,0	+21.119,30946	+ 16.119,30946
5212	Δενδρώδεις θαμνώνες με <i>Juniperus phoenicea</i>	198.504	203.844	700.396,4673	+ 5.340,0	+501.892,4673	+496.552,4673
5340	Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου	12.122.984,33	13.054.132,33	17.703.895,31	+931.148	+5.580.910,98	+4.649.762,98
5420	Φρύγανα	8.035.414,047	7.975.501,047	8.484.480,356	-59.913	+449.066,309	+508.979,309
8216	Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση	1.901,425593	1.901,425593	43.367,52462	0,0	+41.466,1	+41.466,1
9540	Μεσογειακά πευκοδάση με <i>P. halepensis</i>	9.199.720,842	8.526.242,842	8.054.059,132	-67.3478,0	-1.145.661,71	-472.183,703
αεροδρόμιο	Περιοχή του αεροδρομίου	7.733.886	12.208.990	12.577.900	+4.475.104	+4.844.014	+368.910
1020	Καλλιέργειες	144.860.604,9	140.553.344,9	133.555.001,3	-4.307.260	-11.305.603,6	-6.998.343,6
1060	Οικισμοί	25.563.096,5	26.107.780,5	30.685.739,47	+544.684	+5.122.643	+4.577.959
1070	Εγκαταλειμμένοι αγροί	105.418	105.418	208.162,4211	0,0	+102.744,4211	+102.744,4211

ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ

Ομάδες τύπων οικοτόπων	Έκταση 1991 (m ²)	Έκταση 1999 (m ²)	Έκταση 2009 (m ²)
Παράκτιοι και Υγροτοπικοί	1.117.677	1.113.622	2.143.169,88
Φρύγανα	10.543.368,28	10.485.044,38	10.167.237,89
Θαμνώνες	35.239.739,04	36.759.794,36	35.243.196,3
Θάμνοι και Πεύκα	8.930.286	7.868.890	7.972.763,49
Δάση πεύκης	12.565.638,6	11.893.847,06	11.326.407,27
Φυσικοί (ολικό)	68.396.708,92	68.121.198	66.852.774,82
Ημι-φυσικοί	5.107.738,33	4.681.794,42	5.540.583,44
Ανθρωπογενείς	201.265.559	202.033.958	201.877.575,46

Χαρτογράφηση καλύψεων γης CORINE



Corine land cover classes

1. Artificial surfaces

1.1 Urban fabric

- 1.1.1. Continuous urban fabric
- 1.1.2. Discontinuous urban fabric

1.2 Industrial, commercial and transport units

- 1.2.1. Industrial or commercial units
- 1.2.2. Road and rail networks and associated land
- 1.2.3. Port areas
- 1.2.4. Airports

1.3 Mine, dump and construction sites

- 1.3.1. Mineral extraction sites
- 1.3.2. Dump sites
- 1.3.3. Construction sites

1.4 Artificial, non-agricultural vegetated areas

- 1.4.1. Green urban areas
- 1.4.2. Sport and leisure facilities

2. Agricultural areas

2.1 Arable land

- 2.1.1. Non-irrigated arable land
- 2.1.2. Permanently irrigated land
- 2.1.3. Rice fields

2.2 Permanent crops

- 2.2.1. Vineyards
- 2.2.2. Fruit trees and berry plantations
- 2.2.3. Olive groves

2.3 Pastures

- 2.3.1. Pastures

2.4 Heterogeneous agricultural areas

- 2.4.1. Annual crops associated with permanent crops
- 2.4.2. Complex cultivation patterns
- 2.4.3. Land principally occupied by agriculture
- 2.4.4. Agro-forestry areas

3. Forest and seminatural areas

3.1 Forests

- 3.1.1. Broad-leaved forest
- 3.1.2. Coniferous forest
- 3.1.3. Mixed forest

3.2 Shrub and/or herbaceous vegetation associations

- 3.2.1. Natural grassland
- 3.2.2. Moors and heathland
- 3.2.3. Sclerophyllous vegetation
- 3.2.4. Transitional woodland shrub

3.3 Open spaces with little or no vegetation

- 3.3.1. Beaches, dunes, and sand plains
- 3.3.2. Bare rock
- 3.3.3. Sparsely vegetated areas
- 3.3.4. Burnt areas
- 3.3.5. Glaciers and perpetual snow

4. Wetlands

4.1 Inland wetlands

- 4.1.1. Inland marshes
- 4.1.2. Peat bogs

4.2 Coastal wetlands

- 4.2.1. Salt marshes
- 4.2.2. Salines
- 4.2.3. Intertidal flats

5. Water bodies

5.1 Inland waters

- 5.1.1. Water courses
- 5.1.2. Water bodies

5.2 Marine waters

- 5.2.1. Coastal lagoons
- 5.2.2. Estuaries
- 5.2.3. Sea and ocean

Χαρτογράφηση καλύψεων γης CORINE

Χαρτογράφηση καλύψεων γης για όλη την Ευρώπη

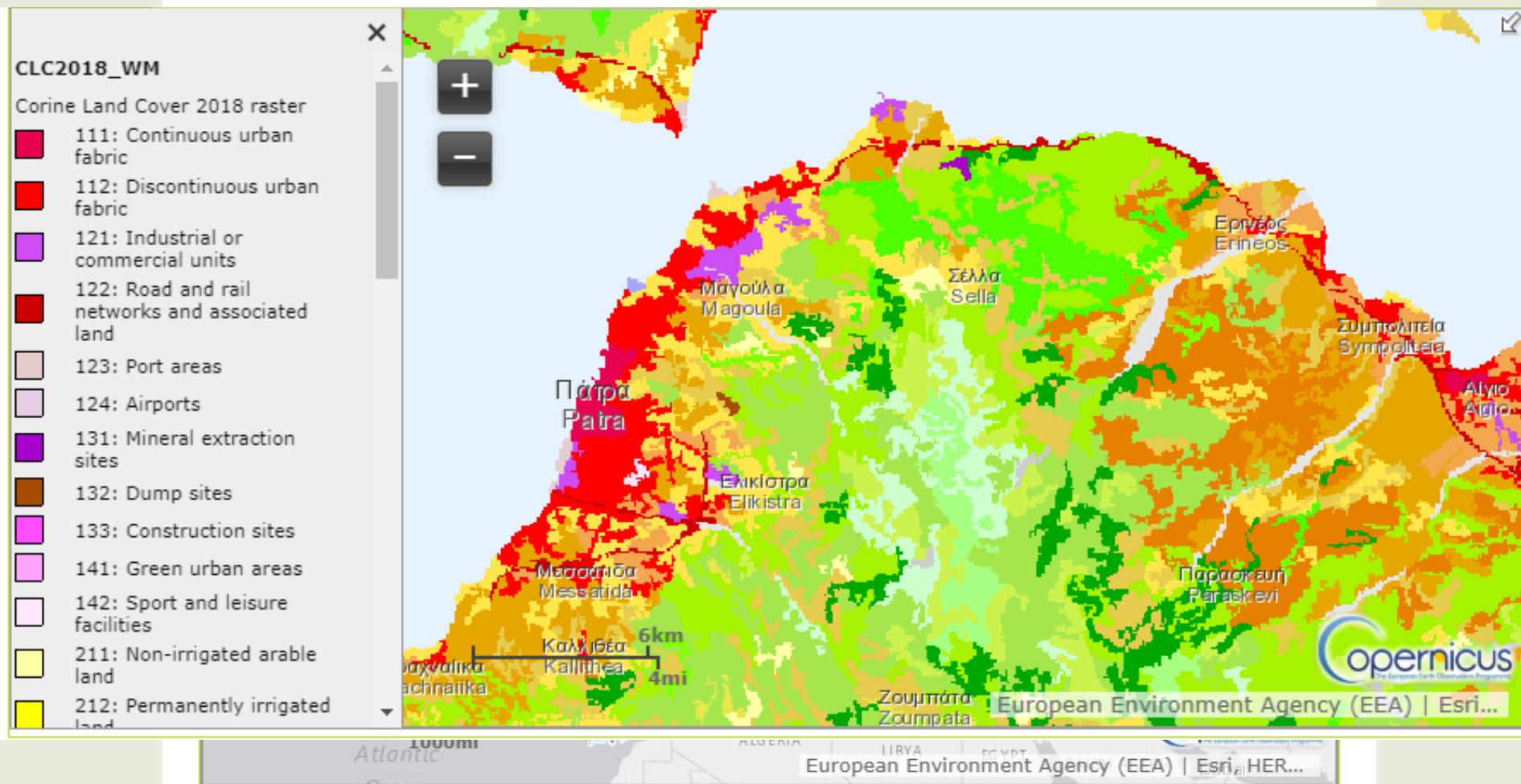
Πρόγραμμα **CORINE** (coordination of information on the environment) ξεκίνησε το 1985



Κλάσεις καλύψεων γης

You are here: Home / Pan-European / CORINE Land Cover / CLC 2018

<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>



User corner http://mapsportal.yopen.gr/layers/geonode:gr_clc2018

Χαρτογράφηση περιοχής Καϊάφα πριν και μετά την πυρκαγιά του Αυγ. 2007

Σκοπός η αποκατάσταση τοπίου του δάσους Στροφιλιάς Καϊάφα

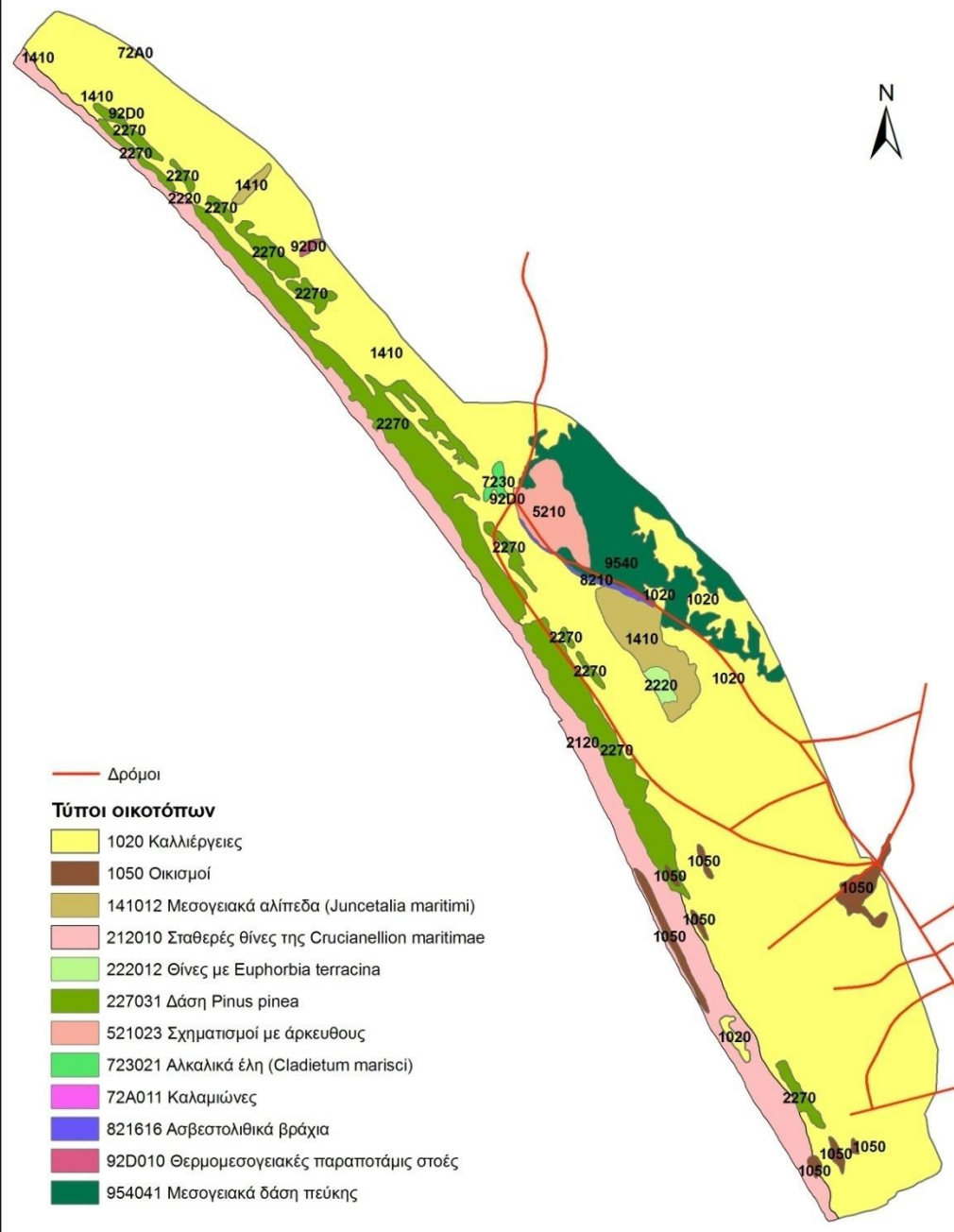
Συμμετείχαν:

- Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε)
- Παν/μιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας
- Παν/μιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας

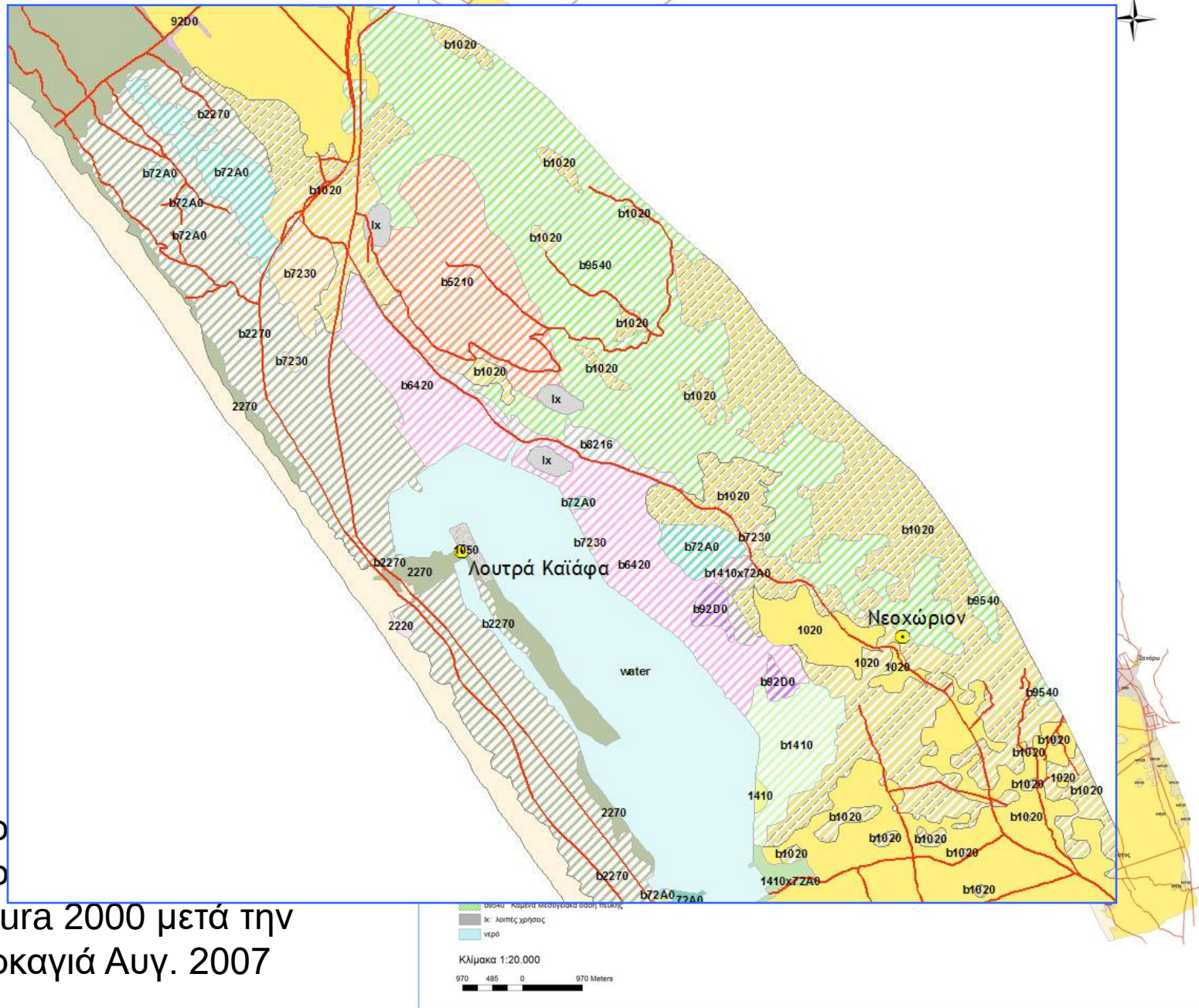


Χάρτης τύπων
οικοτόπων περιοχής
Natura 2000 πριν την
πυρκαγιά
(χαρτογράφηση, 1999)

GR-2330005 ΘΙΝΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟ ΔΑΣΟΣ ΖΑΧΑΡΩΣ - ΛΙΜΝΗ ΚΑΪΑΦΑ



Χάρ
οικο
Natura 2000 μετά την
πυρκαγιά Αυγ. 2007



Μεταβολές στην έκταση των Τύπων οικοτόπων μετά την πυρκαγιά

ΤΥΠΟΣ ΟΙΚΟΤΟΠΟΥ	ΕΚΤΑΣΗ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ (m ²)	ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ (m ²)	ΑΠΕΜΕΙΝΑΝ
1020	19.902.492,62	3.380.639,066	16.521.853,55
1410	791.648,957	693.782,695	97.866,26
2110	79.285,24	79.285,24	0
2120	2.811.683,816	27.302,195	2.784.381,62
2220	55,422	0	55,422
2270	4.816.543,789	2.242.490,964	2.574.052,83
5210	662.585,227	662.585,227	0
7230	63.000,754	63.000,754	0
72A0	143,418	33,965	109,45
8216	78.764,293	78.764,293	0
92D0	19.757,422	87,164	19.670,26
9540	2.288.811,989	2.239.479,252	49.332,737
ύδατα	1.495.279,154	0	1.495.279,154
οικισμοί	742.457,007	0	742.457,007

Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης ειδών χλωρίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος



Βασικές παράμετροι παρακολούθησης (όπως ορίζονται στο Άρθρο 17 της Οδ.92/43/ΕΟΚ):

- **Εξάπλωση**
εύρος εξάπλωσης (range), κατανομή (distribution)
- **Μέγεθος** και δομή πληθυσμού
δυναμική πληθυσμού, ανάλυση βιωσιμότητας
- **Ενδιαίτημα**
έκταση και ποιότητα ενδιαιτήματος
- **Απειλές**
κύριες πιέσεις (προοπτικές διατήρησης)

Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης ειδών χλωρίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος (συνέχεια)

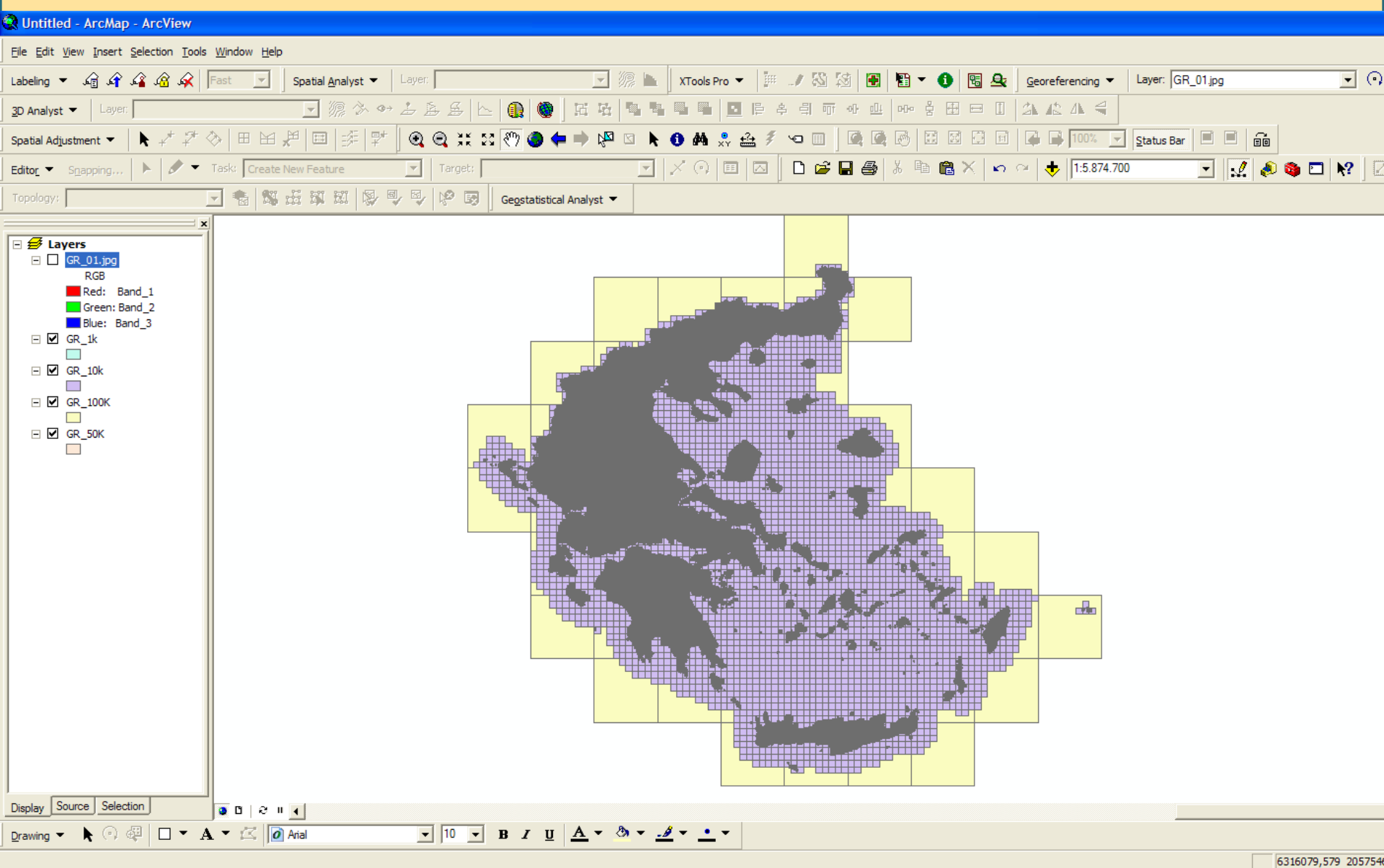
Βάση η έννοια της **γεωγραφικά και οικολογικά καθορισμένης θέσης**

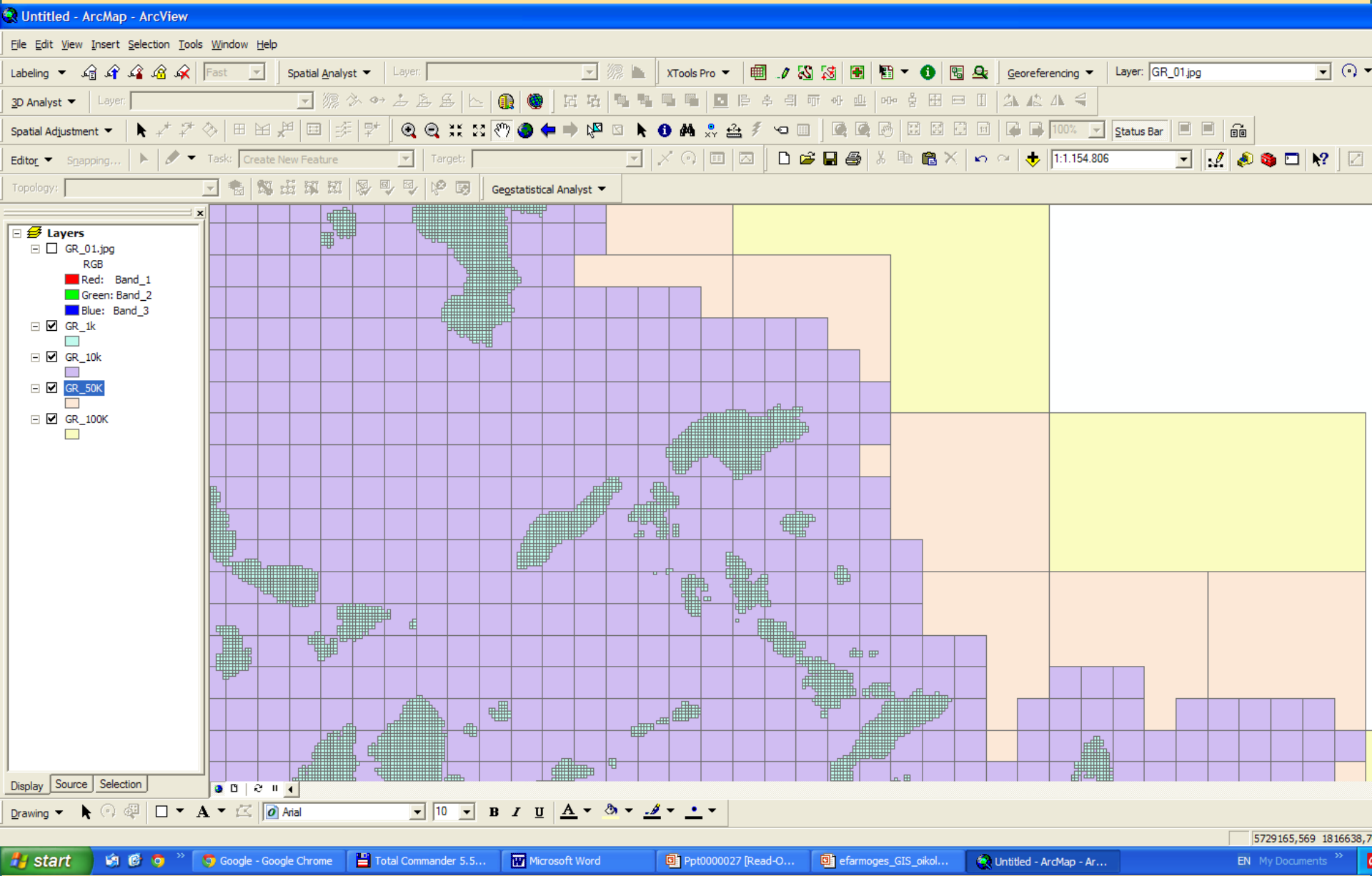
Αξιολόγηση ανά κελί σε πλέγμα αναφοράς που καλύπτει όλη την επικράτεια:

- Κατάσταση διατήρησης Ευνοϊκή (FV)
- Κατάσταση διατήρησης Μη Ευνοϊκή-Ανεπαρκής (U1)
- Κατάσταση διατήρησης Μη Ευνοϊκή-Κακή (U2)

Αποτέλεσμα: Εκτίμηση της Κατάστασης Διατήρησης ενός είδους

Πλέγματα αναφοράς διαφορετικών διαστάσεων (κάναβος) που καλύπτουν όλη την Ελλάδα





Πλέγματα αναφοράς: **10×10 km**, **5×5 km**, **2×2 km**, **1×1 km**

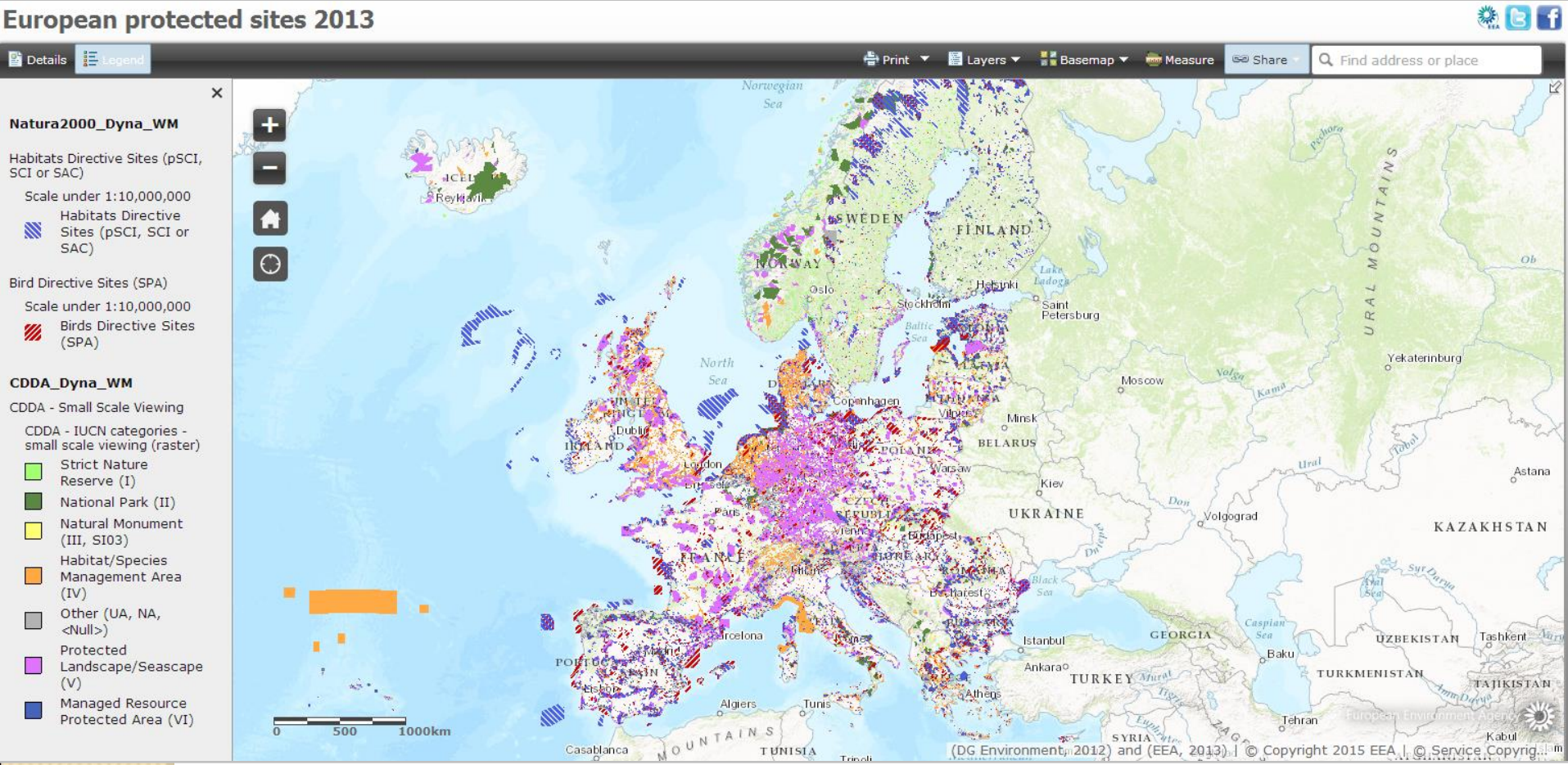
European Environment Agency Web Maps

Web map applications created and managed by EEA

<http://www.eionet.europa.eu/gis/>

<https://www.eionet.europa.eu/workspace/gis>

European protected sites 2013



<http://maps.eea.europa.eu/EEABasicViewer/v3/index.html?appid=07661dc8a5bc446fafcfe918c91a1b1b>

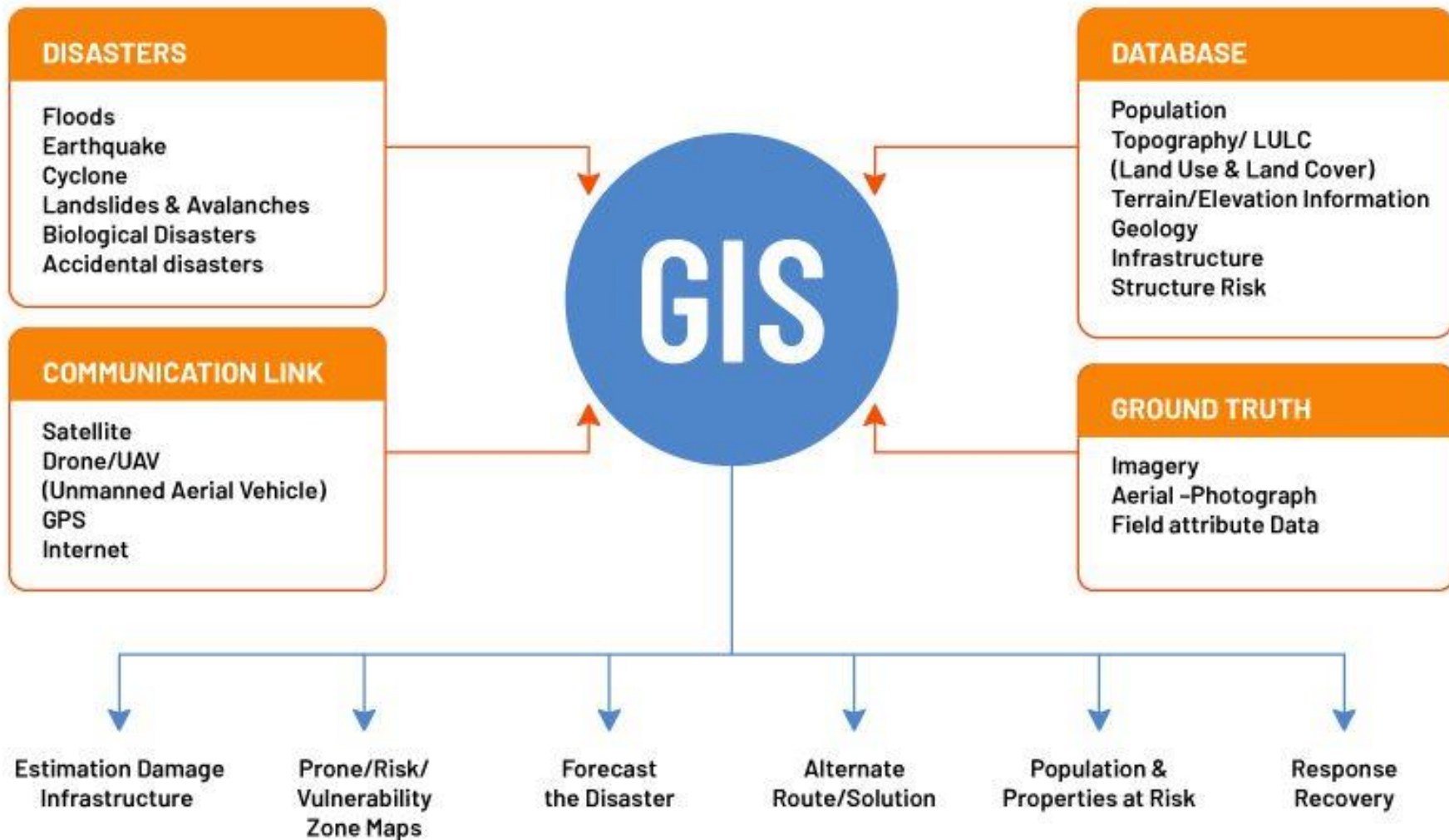
GIS και διαχείριση φυσικών καταστροφών

Τα GIS διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διαχείριση καταστροφών παρέχοντας πολύτιμα εργαλεία και τεχνολογίες για τη συλλογή, ανάλυση και οπτικοποίηση γεωχωρικών δεδομένων.

Ακολουθούν ορισμένοι βασικοί ρόλοι τους στη διαχείριση καταστροφών είναι:

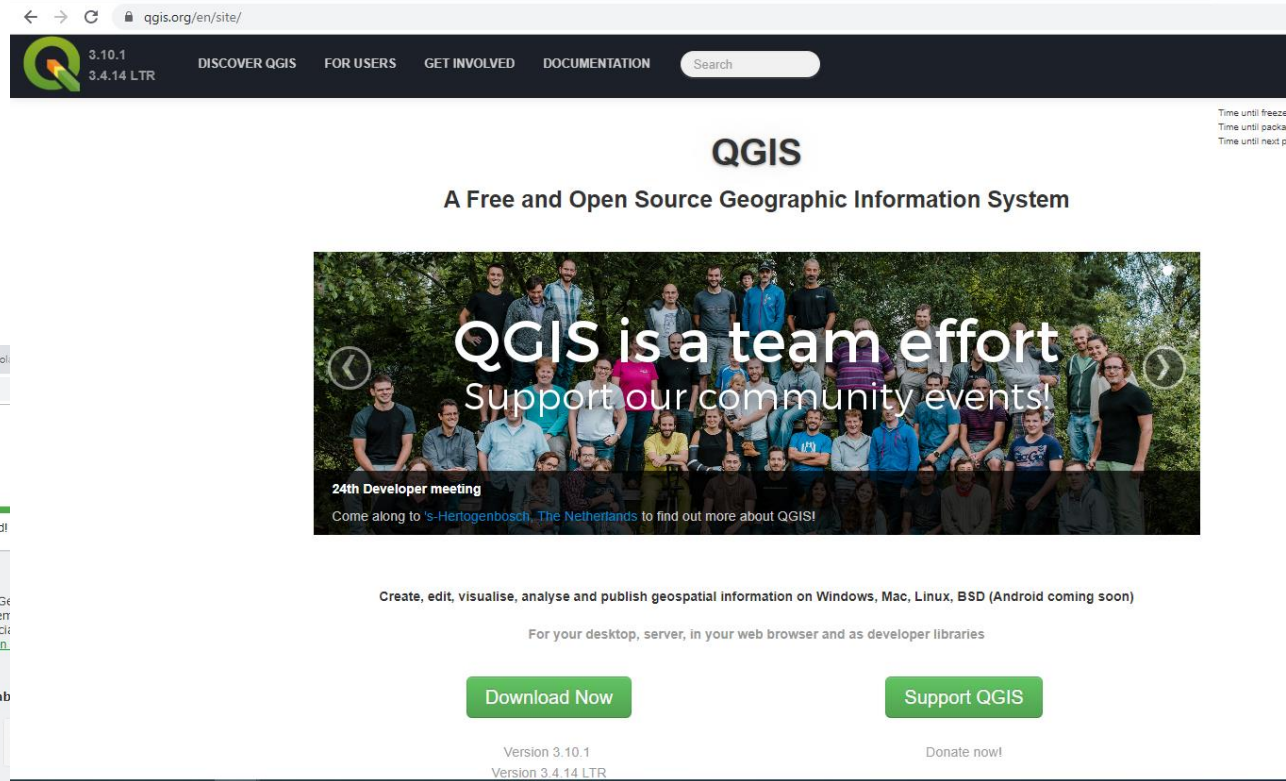
- **Εκτίμηση και Σχεδιασμός Κινδύνου (Risk Assessment and Planning):** Το GIS μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση και τη χαρτογράφηση περιοχών επιρρεπείς σε διάφορους κινδύνους (πλημμύρες, σεισμούς, πυρκαγιές, τυφώνες κ.α.). Ενσωματώνοντας δεδομένα για την πυκνότητα του πληθυσμού, τις υποδομές, την τοπογραφία και την ιστορία της περιοχής, βοηθά στον εντοπισμό ζωνών υψηλού κινδύνου, στην αξιολόγηση/εκτίμηση τρωτών σημείων, με σκοπό την δημιουργία αποτελεσματικών σχεδίων διαχείρισης καταστροφών.
- **Έγκαιρη απόκριση και εκτίμηση της κατάστασης (Emergency Response and Situational Awareness):** Κατά τη διάρκεια μιας καταστροφής, το GIS επιτρέπει στις ομάδες απόκρισης έκτακτης ανάγκης τη γρήγορη συλλογή και ανάλυση δεδομένων από διάφορες πηγές (δορυφορικές εικόνες, δεδομένα καιρού, ροές μέσων κοινωνικής δικτύωσης, δίκτυα αισθητήρων) κ.ά.. Αυτές οι πληροφορίες βοηθούν στη δημιουργία χαρτών καταστάσεων, στον εντοπισμό των πληγείσων περιοχών, στην εκτίμηση της πυκνότητας του πληθυσμού, στον εντοπισμό των διαδρομών εκκένωσης και στον συντονισμό των προσπάθειών απόκρισης.
- **Εκτίμηση και αποκατάσταση ζημιών (Damage Assessment and Recovery):** βοηθά στην εκτίμηση των ζημιών, μετά από ένα καταστροφικό συμβάν' επικαλύπτοντας δεδομένα πριν από την καταστροφή με εναέριες ή δορυφορικές εικόνες για τον εντοπισμό και την ποσοτικοποίηση της έκτασης της ζημιάς. Αυτό βοηθά στην ιεράρχηση των ενεργειών ανάκτησης, στην κατανομή πόρων και στην εκτίμηση των οικονομικών απωλειών. Μπορεί επίσης να διευκολύνει την παρακολούθηση (monitoring) των διορθωτικών έργων και να παρακολουθεί την πρόοδο των δραστηριοτήτων ανάκτησης.





Προγράμματα χαρτογράφησης freeware

- **Quantum GIS:** <http://www.qgis.org/>
- **GRASS (Geographic Resources Analysis Support System):** <https://grass.osgeo.org/>



← → ↻ 🔒 qgis.org/en/site/

QGIS
A Free and Open Source Geographic Information System

QGIS is a team effort
Support our community events!

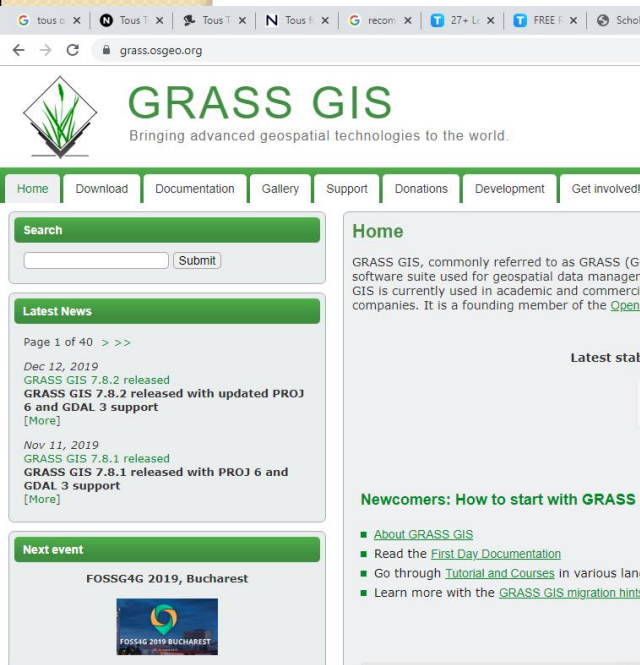
24th Developer meeting
Come along to 's-Hertogenbosch, The Netherlands to find out more about QGIS!

Create, edit, visualise, analyse and publish geospatial information on Windows, Mac, Linux, BSD (Android coming soon)

For your desktop, server, in your web browser and as developer libraries

Download Now **Support QGIS**

Version 3.10.1
Version 3.4.14 LTR



GRASS GIS
Bringing advanced geospatial technologies to the world.

Home Download Documentation Gallery Support Donations Development Get involved

Search

Latest News

Page 1 of 40 > >>

Dec 12, 2019
GRASS GIS 7.8.2 released
GRASS GIS 7.8.2 released with updated PROJ 6 and GDAL 3 support
[More]

Nov 11, 2019
GRASS GIS 7.8.1 released
GRASS GIS 7.8.1 released with PROJ 6 and GDAL 3 support
[More]

Next event

FOSSG4G 2019, Bucharest

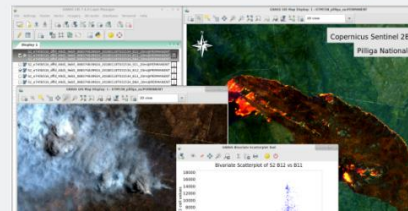
Newcomers: How to start with GRASS GIS?

- [About GRASS GIS](#)
- Read the [First Day Documentation](#)
- Go through [Tutorial and Courses](#) in various languages
- Learn more with the [GRASS GIS migration hints](#)

Code quality check: **build passing**

Module of the Day

Screenshots (click for)



Πρακτικό μέρος



Προσθήκη υπόβαθρου Google earth satellite:

QGIS *Untitled Project — QGIS

Εργασία Επεξεργασία Εμφάνιση **Επίπεδο** Ρυθμίσεις Πρόσθετα Διανύσματα Raster Βάση Δεδομένων @Web Mesh Επεξεργασία Βοήθεια

Διαγράφηση Δημιουργία Επιδόχου Προσθήκη Επιδόχου Embed Layers and Groups... Add from Layer Definition File...

Αντιγραφή στύλ Επικόλληση στύλ

Αντέγραψε Επίπεδο Επικόλληση Επιδόχου/Ομάδας Ανοίξτε Πίνακα Ιδιοτήτων Εναλλαγή επεξεργασίας Αποθήκευση Αλλαγών Επιδόχου Τρέχουσες αλλαγές

Save As... Save As Layer Definition File...

Απολοιφή Επιδόχου/Ομάδας Διπλότυπο(α) Επίπεδο(α) Ορισμός Κλίμακας Ορατότητας Επιδόχου(ων) Ορίστε το Σύστημα Αναφοράς Συντεταγμένων (ΣΑΣ) επιπέδου(ων) Ορισμός ΣΑΣ Έργου από Επίπεδο Layer Properties... Φιλτράρισε... Εισαγωγή ταμπελών

Εμφάνισε στη Σύνοψη Εμφάνιση Όλων στη Σύνοψη Απόκρυψη Όλων από τη Σύνοψη

Ctrl+L

Ctrl+Shift+V Ctrl+Shift+R Ctrl+Shift+T Ctrl+Shift+D Ctrl+Shift+L Ctrl+Shift+2 Ctrl+Shift+O Ctrl+Shift+W

Ctrl+D

Ctrl+Shift+C

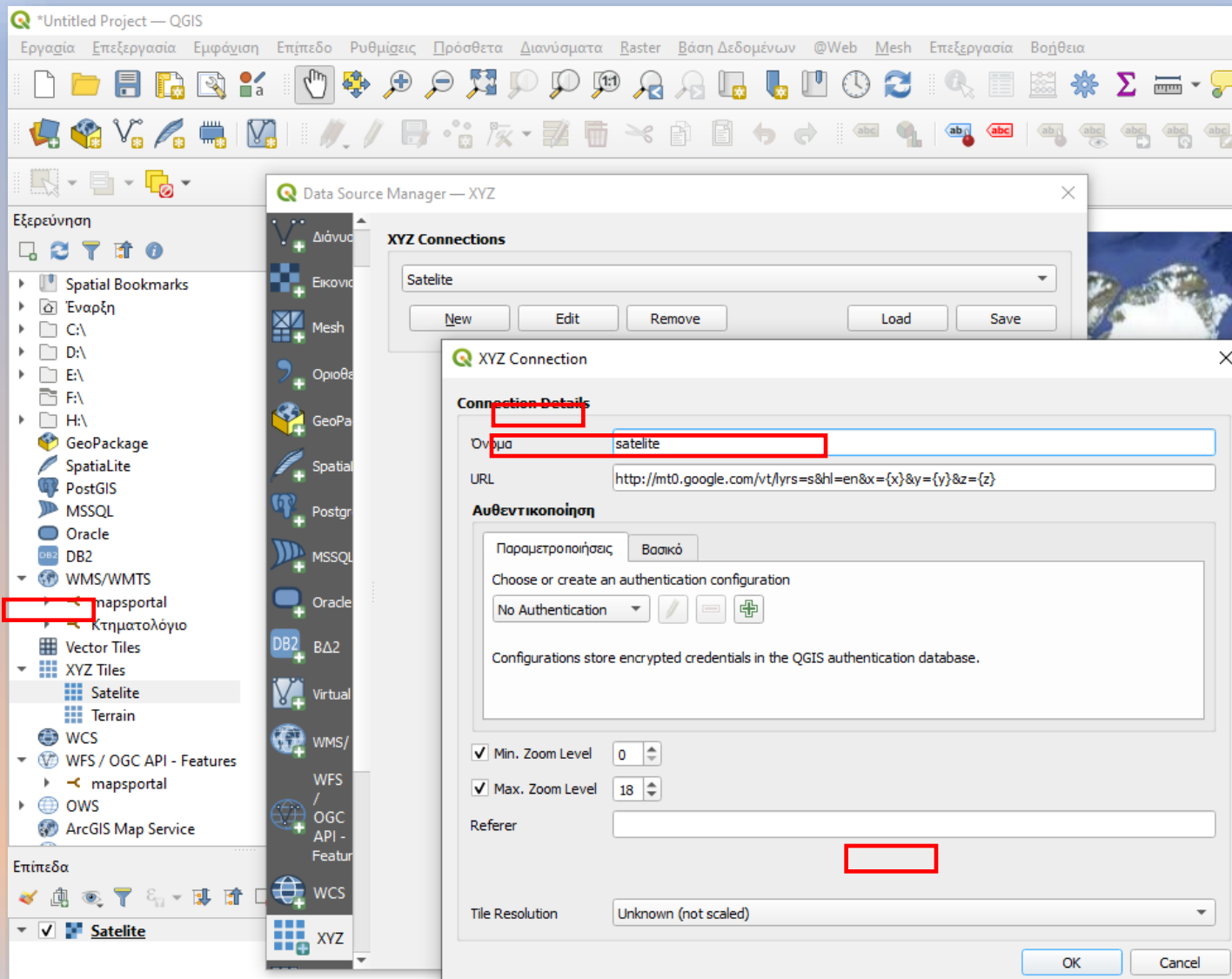
Ctrl+F

Πρόσθεσε Διανυσματικό Επίπεδο... Add Raster Layer... Add Mesh Layer... Add Delimited Text Layer... Πρόσθεσε PostGIS επίπεδα... Πρόσθεσε Spatialite Επίπεδο... Πρόσθεσε MSSQL Χωρικό Επίπεδο... Πρόσθεσε DB2 Χωρικό Επίπεδο... Πρόσθεσε Oracle Χωρικό Επίπεδο... Add/Edit Virtual Layer... Add WMS/WMTS Layer... Add XYZ Layer... Add ArcGIS Map Service Layer... Add WCS Layer... Add WFS Layer... Add ArcGIS Feature Service Layer... Add Vector Tile Layer...



XYZ Tiles -> New connection

url: <http://mt0.google.com/vt/lyrs=s&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}>



Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών
Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ)

Η Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών του ΥΠΕΝ αναπτύσσεται και διαχειρίζεται από τη Γενική Διεύθυνση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Γεωχωρικών Πληροφοριών του Υπουργείου. Σκοπός της Πύλης είναι η διάχυση γεωχωρικών πληροφοριών, που αφορούν σε φαινόμενα του φυσικού και αστικού περιβάλλοντος με τη μορφή «χαρτών». Τα εν λόγω φαινόμενα αποτελούν αντικείμενο μελέτης και παρέμβασης των θεματικών υπηρεσιών του ΥΠΕΝ.

Στη Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών του ΥΠΕΝ, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα απεικόνισης, εξέτασης και συνδυασμένης απόδοσης θεματικών επιπέδων (επιθεμάτων) σε διαθέσιμα γενικά υπόβαθρα. Έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ορθή εφαρμογή της ταξινόμησης, σύνθεσης και απόδοσης των γεωχωρικών πληροφοριών πριν από τη δημοσίευσή τους. Με τον τρόπο αυτό υποστηρίζεται βέλτιστα η κατανόηση και η ερμηνεία των φαινομένων και παρέχεται το «εργαλείο» της χαρτογραφικής τεκμηρίωσης για το σχεδιασμό και τη χάραξη πολιτικών.

Η ανάπτυξη της Διαδικτυακής Πύλης Γεωχωρικών Πληροφοριών του ΥΠΕΝ υλοποιείται με ίδια μέσα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ) και η εφαρμογή είναι εγκατεστημένη και λειτουργεί στο Government Cloud (G-Cloud) της Κοινωνίας της Πληροφορίας Α.Ε. του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης.


103 Χάρτες

Επισκόπηση χαρτών (συνθέσεις επιθεμάτων), δυνατότητα προσθήκης / αφαίρεσης διαθέσιμων επιθεμάτων σε χάρτες.

Αναζήτηση »


567 Επιθέματα

Επισκόπηση επιθεμάτων (επιπέδων θεματικής χωρικής πληροφορίας), δυνατότητα παραγωγής νέων χαρτών από τα διαθέσιμα επιθέματα.

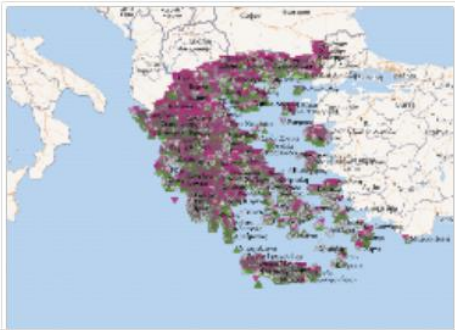
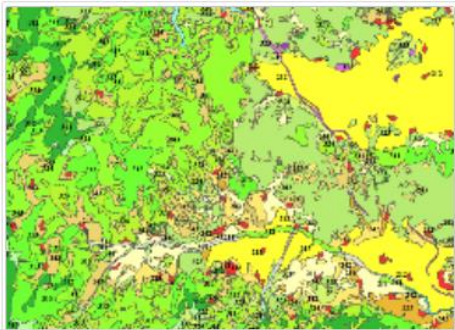
Αναζήτηση »


1 Έγγραφο

Πρόσβαση σε έγγραφα και τεχνικά κείμενα που σχετίζονται με τους διαθέσιμους χάρτες ή/και τα επιθέματα.

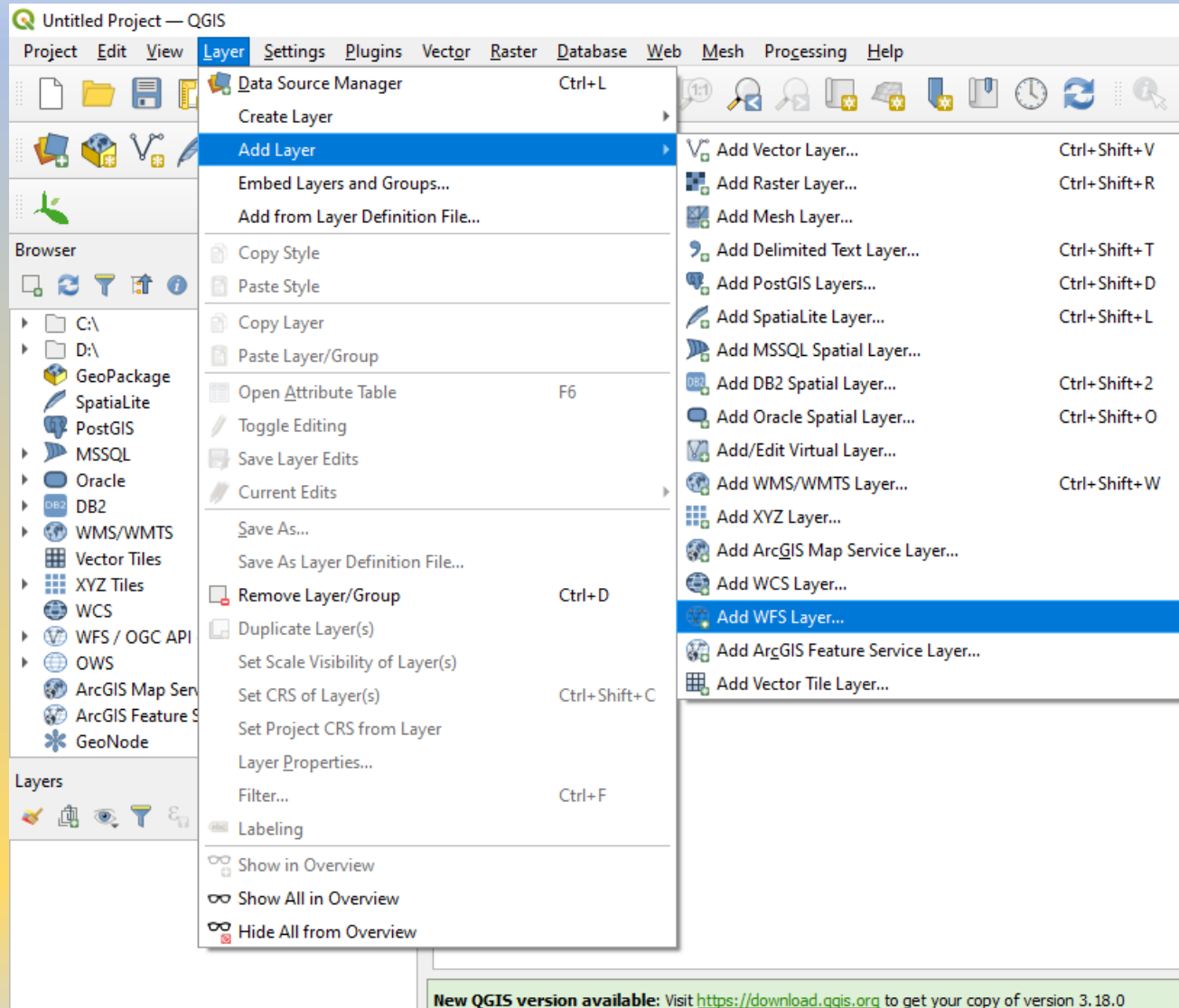
Αναζήτηση »

Προτεινόμενα

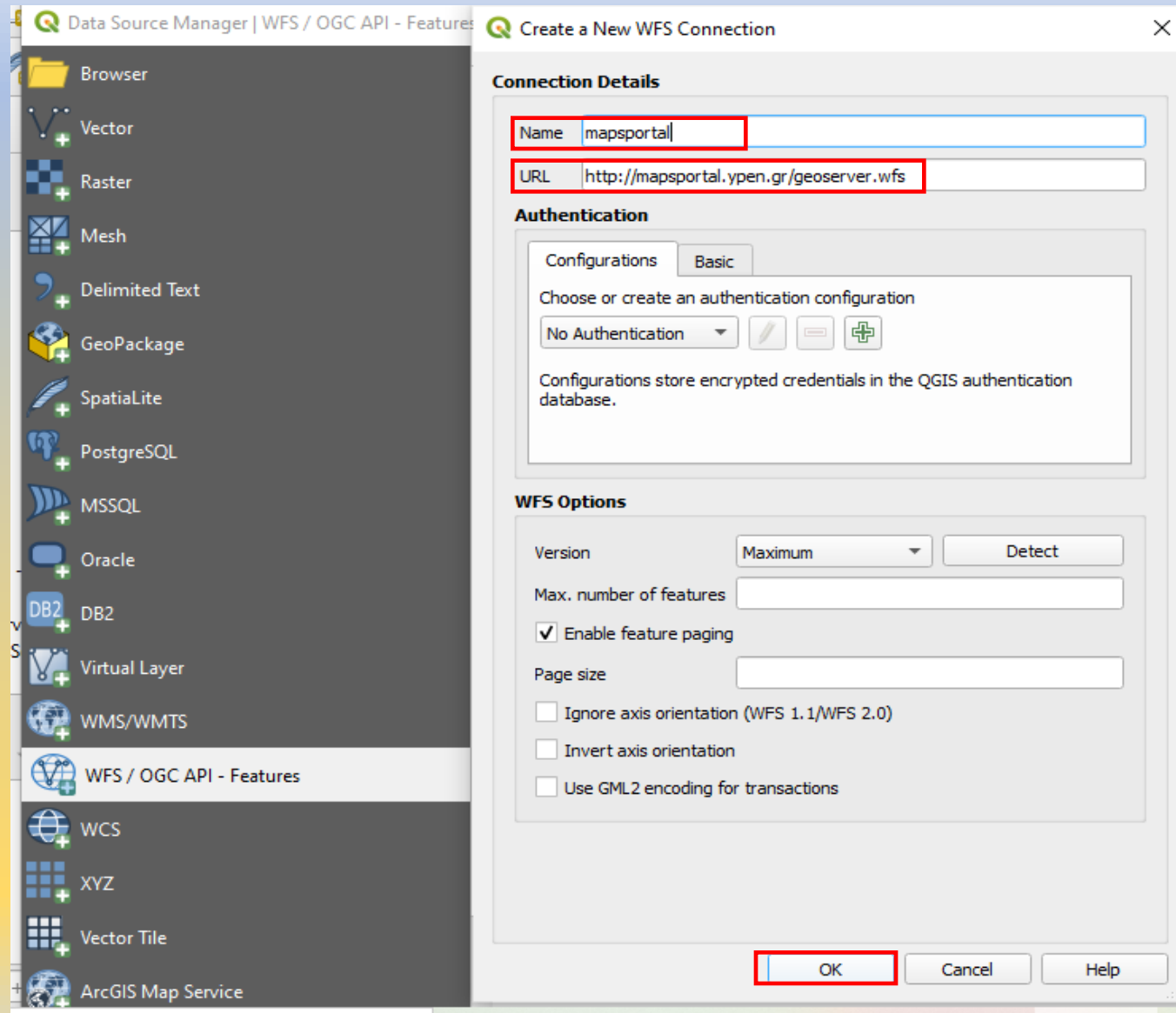


Προσθήκη WFS (Web Feature Service) από mapsportal:

<http://mapsportal.yopen.gr/geoserver.wfs>



<http://mapsportal.yopen.gr/geoserver.wfs>



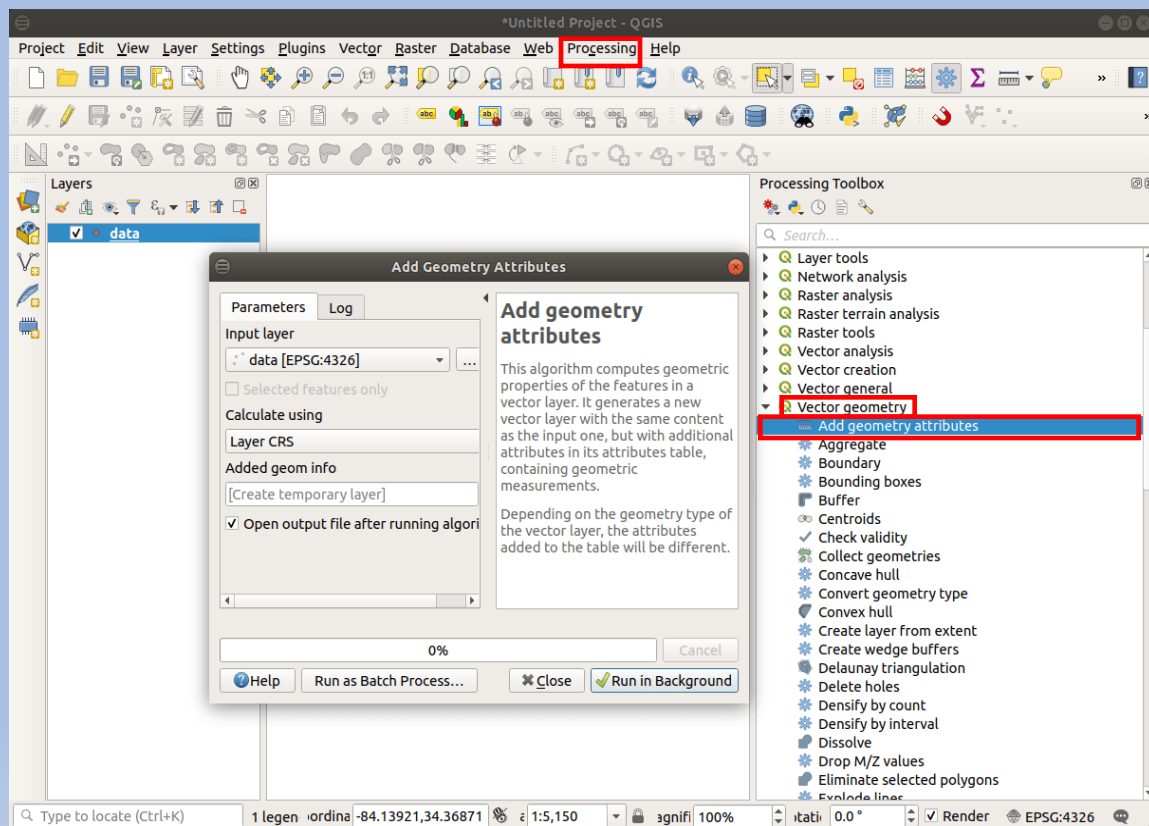
Εισαγωγή στοιχείων (points, polygons etc.) από Google Earth και δημιουργία shape file

Τοποθετώ στο Google earth τα σημεία, γραμμές κλπ. που θέλω και τα **αποθηκεύω** (δεξί κλικ πάνω στο όνομα του Folder που περιέχει τα σημεία και ‘Αποθήκευση μέρους ως...’) με τη μορφή **.kmz** ή **.kml**

Ανοίγω το QGIS και προσθέτω το αρχείο .kmz όπως θα προσέθετα ένα shape file.

Όταν ανοίξει το αποθηκεύω (με δεξί κλικ πάνω στο όνομά του) ως **shape file (.shp)**,

Δηλ. **Export -> Save features as...** Ανοίγει παράθυρο διαλόγου **‘Save vector layer as...’**, όπου επιλέγω όνομα και που θα αποθηκεύσω το νέο shape file.



Για να προσθέσω **στήλες με συντεταγμένες** στο νέο μου shape file ακολουθώ τα παρακάτω βήματα:

- Επιλέγω το layer που θέλω να προσθέσω συντεταγμένες:

στην επιλογή **Processing -> Processing Toolbox**, πηγαίνω στο **Vector geometry** και επιλέγω **Add geometry attributes**

- Εκτελώ την εντολή (**Run**) και στο τέλος δημιουργείται ένα **προσωρινό αρχείο ‘Added geom info’**, με δεξί κλικ πάνω στο όνομά του επιλέγω: **Make permanent**, θα αποθηκευτεί ως shape file με το νέο όνομα που θα του δώσω.

- Προσθέτω το νέο shape file που έχει στήλες με συντεταγμένες στο project μου.

<https://www.hatarilabs.com/ih-en/how-to-add-a-google-map-in-qgis-3-tutorial>

Google Maps layers (links for QGIS):

Roadmap

<http://mt0.google.com/vt/lyrs=m&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}>

Terrain

<http://mt0.google.com/vt/lyrs=p&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}>

Altered roadmap

<http://mt0.google.com/vt/lyrs=r&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}>

Satellite only

<http://mt0.google.com/vt/lyrs=s&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}>

Terrain only

<http://mt0.google.com/vt/lyrs=t&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}>

Hybrid

<http://mt0.google.com/vt/lyrs=y&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}>

Κτηματολόγιο: <http://gis.ktimanet.gr/wms/wmsopen/wmsserver.aspx>

Site: geodata.gov.gr → Περιβάλλον → π.χ. Εθνικά Πάρκα

<https://geodata.gov.gr/dataset/ethnika-parka/resource/b61e1238-2ad1-4389-a420-483b56894d65>

Χρήσιμα links

Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ):
<http://mapsportal.ypen.gr/>

CORINE landcover: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>

GIS in plant ecology: <http://www.nacse.org/~keon/gis.html>

GIS and biodiversity: http://www.ncgia.ucsb.edu/conf/SANTA_FE_CD-ROM/sf_papers/brendan_mackey/mackey_paper.html

Βιβλίο: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-94-007-7969-3.pdf>

Χαρτογράφηση καμένων φυσικών περιοχών:
http://www.wwf.gr/storage/additional/FIRE_report_Peloponnisos.pdf

GIS in Conservation Biology: <https://www.gislounge.com/gis-used-conservation-biology/>
<http://www.gisinecology.com/>

Case study:

<http://www.ajes.org/v18/wildlife-habitat-linkages-in-the-eastern-adirondacks-applying-functional-connectivity-modeling-to-conservation-planning-for-three-focal-species.php>

https://nomosphysis.org.gr/11039/tilepiskopisi-kai-geografika-sustimata-pliroforion-duo-aparaitita-ergaleia-gia-tin-prostasia-tou-periballontos-augoustos-2007/#_ftn6