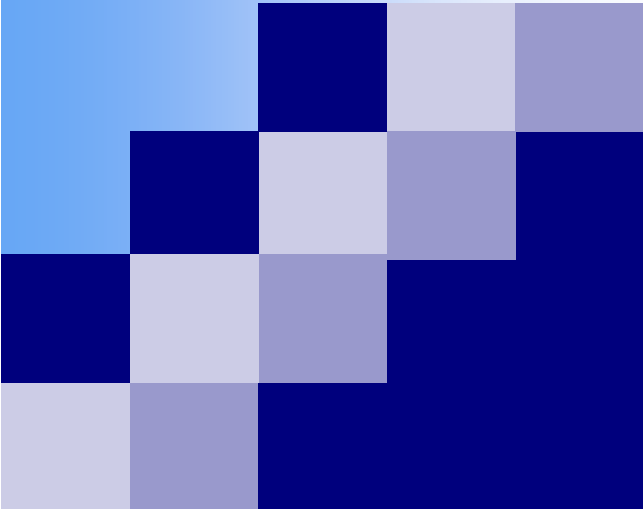


***Προς μια ορθολογική αντιμετώπιση των σύγχρονων υδατικών προβλημάτων:
Αξιοποιώντας την Πληροφορία και την Πληροφορική για την Πληροφόρηση***

**Υδροσκόπιο: Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής & Μετεωρολογικής
Πληροφορίας (ΕΤΥΜΠ, Υποέργο 2)**

Ξενοδοχείο Hilton, Πέμπτη 15 Απριλίου 2010



Το σύστημα γεωγραφικής πληροφορίας

Μ. Σαλαχώρης, Α.Τ.Μ. MSc





Δομή της παρουσίασης

- Χωρικά Δεδομένα
- Διανυσματικά και Ψηφιδωτά Δεδομένα
- Οδηγία Inspire
- Directive 2000/60/EU
- Γεωγραφικά Δεδομένα
- Διαμόρφωση Δεδομένων κατά Inspire
- Εναρμόνιση με την Οδηγία WFD
- Διοικητικές Μονάδες
- Υψομετρικά Στοιχεία
- Ψηφιακό Μοντέλο Υψομέτρου (DEM)
- Υψομετρικές Ζώνες
- Υδρογεωλογικοί Σχηματισμοί
- Δορυφορικές Εικόνες
- Υδρογραφικό Δίκτυο
- Συγκοινωνιακό Δίκτυο
- Μετρητικοί Σταθμοί
- WMS Region Map
- Υπόβαθρο Κτηματολογίου
- Πίνακας Δεδομένων



Χωρικά Δεδομένα

■ Χωρικά δεδομένα

- Ενσωματώνουν την έννοια του χώρου, προσδιορίζοντας με ακρίβεια τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του φυσικού φαινομένου
- Αποτελούνται από περιγραφικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται στις ιδιότητες του φυσικού αυτού φαινομένου

■ Αναπαράσταση χωρικών δεδομένων

- Διανυσματικά (Vectors): διακριτά αντικείμενα (π.χ δρόμος, όρια οικοπέδων, κα)
- Ψηφιδωτά (Raster): αντικείμενα με συνεχείς τιμές (π.χ υψόμετρο, θερμοκρασία, κα)



Διανυσματικά και Ψηφιδωτά Δεδομένα



Διανυσματικά Δεδομένα
(Vectors):
διακριτά αντικείμενα (π.χ
δρόμος, όρια οικοπέδων, κα)

Ψηφιδωτά Δεδομένα
(Raster):
αντικείμενα με συνεχείς τιμές
(π.χ υψόμετρο, θερμοκρασία, κα)





Οδηγία Inspire

Η οδηγία Inspire θεσπίζει ένα γενικό πλαίσιο για τη δημιουργία της Υποδομής των Χωρικών Πληροφοριών για τους σκοπούς των περιβαλλοντικών πολιτικών ή δραστηριοτήτων της Ε.Κ. που ενδέχεται να έχουν αντίκτυπο στο περιβάλλον.

Σκοπός της Οδηγίας είναι:

- Να διασφαλιστεί ότι οι Υποδομές Χωρικών Δεδομένων των Κρατών Μελών θα είναι συμβατές τόσο σε κοινοτικό όσο και σε διασυνοριακό επίπεδο
- Να υιοθετηθούν κοινοί κανόνες εφαρμογής σε συγκεκριμένους τομείς

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm>

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/381>

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>



Directive 2000/60/EU

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά ή Οδηγία για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα πολιτικής των υδάτων είναι μια Ευρωπαϊκή κοινοτική οδηγία που δεσμεύει τα Κράτη Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την επίτευξη καλής ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης όλων των υδατικών τους σωμάτων μέχρι το 2015.

Σκοπός της Οδηγίας είναι:

- Η πρόληψη της υποβάθμισης, η βελτίωση και η αποκατάσταση των επιφανειακών υδάτων και η επίτευξη της καλής οικολογικής και χημικής κατάστασής τους.
- Η προστασία, αναβάθμιση και αποκατάσταση όλων των υπόγειων υδάτων, η πρόληψη της ρύπανσής τους και η διασφάλιση ισορροπίας μεταξύ άντλησης και ανανέωσης
- Η διατήρηση των προστατευόμενων περιοχών

http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html

http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28002b_en.htm



Γεωγραφικά Δεδομένα

Τοπογραφικό Υπόβαθρο

- Επεξεργασμένες δορυφορικές εικόνες LandSat 7
- Ψηφιακό μοντέλο εδάφους από SRTM και Aster
- Υψομετρικά Στοιχεία
- Συγκοινωνιακό Δίκτυο
- Χαρτογραφικό υδρογραφικό δίκτυο
- Οικισμοί
- Τοπωνύμια
- Διοικητικές Μονάδες

Υδρολογικό Υπόβαθρο

- Κύριο υδρογραφικό δίκτυο
- Λεκάνες απορροής

Δημιουργήθηκαν από LandSat 7 και από επεξεργασία από DTM και καλύπτουν την Ελλάδα και τις γειτονικές χώρες μέχρι βάθους διασυνοριακών νερών.

Εναρμόνιση με την Οδηγία για τα Νερά 2000/60
Συγκρότηση σύμφωνα με τα πρότυπα της Οδηγίας Inspire



Διαμόρφωση Δεδομένων κατά Inspire

Διαμόρφωση πεδίων περιγραφικών χαρακτηριστικών με βάση τις προδιαγραφές της οδηγίας Inspire ώστε να εξασφαλιστεί η συμβατότητα των δεδομένων που προέρχονται από διαφορετικά Κράτη Μέλη.

objectid	geometry	inspireid	nutrcode	beginlifespanversion	endlifespanversion	shape *	st_area(shape)	st_length(shape)
410	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.410	TR21	2010-12-02		Polygon	18848946461.1031	887927.917272538
412	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.412	TR42	2010-02-12		Polygon	20232079156.0768	1071559.2433226
411	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.411	TR10	2010-02-12		Polygon	5423944034.96926	669109.903234102
409	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.409	TR41	2010-02-12		Polygon	29158014386.7621	1199178.88989934
408	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.408	TR22	2010-02-12		Polygon	24468934016.6673	1825991.74967864
407	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.407	MK00	2010-02-12		Polygon	25304261538.0036	799282.201161599
406	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.406	BG31	2010-02-12		Polygon	19039057684.2823	1019558.95067972
405	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.405	BG42	2010-02-12		Polygon	22346275427.7437	1211310.09510635
404	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.404	BG32	2010-02-12		Polygon	14804057904.0831	1064625.94417466
403	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.403	BG33	2010-02-12		Polygon	14660048090.8319	968998.989681486
402	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.402	BG34	2010-02-12		Polygon	19804200930.6806	1359104.99382047
401	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.401	BG41	2010-02-12		Polygon	20283906604.7997	1052617.36568666
13	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.13	GR25	2010-02-12		Polygon	15505561754.0595	1627140.72750463
12	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.12	GR24	2010-02-12		Polygon	15553122045.7132	2239683.53528957
11	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.11	GR23	2010-02-12		Polygon	11316989592.8069	1468751.1027619
10	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.10	GR22	2010-02-12		Polygon	2306750370.50197	1284259.94166395
9	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.9	GR21	2010-02-12		Polygon	9163113388.90107	979185.350277528
8	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.8	GR14	2010-02-12		Polygon	14048810318.0534	1482109.29369624
7	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.7	GR13	2010-02-12		Polygon	9464632021.03331	566936.56776607
6	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.6	GR12	2010-02-12		Polygon	19168296126.6142	1603584.07385044
5	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.5	GR11	2010-02-12		Polygon	14183675509.762	1243510.98078351
4	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.4	GR43	2010-02-12		Polygon	8341510301.60576	1305109.61658251
3	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.3	GR42	2010-02-12		Polygon	5316423696.4627	4222433.7953262
2	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.2	GR41	2010-02-12		Polygon	3847610387.34673	1519785.97428937
1	Polygon	GR.CWA.AU.NUTS2.1	GR30	2010-02-12		Polygon	3810844709.3057	1388364.85417613



Εναρμόνιση με την Οδηγία WFD

Εναρμόνιση Υδρολογικών Δεδομένων με την Οδηγία WFD

objectid *	eu_cd	ms_cd	basin_cd	name	altname1
1	GR001400020003N	001400020003N	14	Αλυκή Καλονής	KALONI SALTERN
2	GR001400020001N	001400020001N	14	Αλυκή Λήμνου	LIMNOS SALTERN
3	GR001400020004N	001400020004N	14	Αλυκή Πολυχνίτου	POLIXNITOU SALTERN
4	GR000500020001N	000500020001N	05	Εκβολές Αράχθου - Λιμνοθάλασσα Ροδιά	ARACTHOS DELTA - RODIA COASTAL LAGOON
5	GR000400020003N	000400020003N	04	Εκβολές Αχελώου	ACHELOOS DELTA
6	GR001200020001N	001200020001N	12	Εκβολές Έβρου	EVROS DELTA
7	GR000500020004N	000500020004N	05	Εκβολές Καλαμά	KALAMA DELTA
8	GR000500020002N	000500020002N	05	Εκβολές Λούρου - Λιμνοθάλασσα Λογαρού	LOUROS DELTA - LOGAROU COASTAL LAGOON
9	GR001200020003N	001200020003N	12	Εκβολές Νέστου	NESTOS DELTA
10	GR001100020001N	001100020001N	11	Εκβολές ποταμού Στρυμόνα	STRYMONAS R. DELTA
11	GR000700020001N	000700020001N	07	Εκβολές Σπερχειού	SPERCHIOS DELTA
12	GR001000020001N	001000020001N	10	Εκβολικό σύστημα Αξιού	AXIOS DELTA SYSTEM
13	GR000900020001N	000900020001N	09	Εκβολικό σύστημα Λουδία - Αλιάκμονα	LOUDIAS-ALIAKMONAS DELTA SYSTEM
14	GR000400020002N	000400020002N	04	Λιμνοθάλασσα Αιτωλικού	ETOLIKO COASTAL LAGOON
15	GR000100020001N	000100020001N	01	Λιμνοθάλασσα Γιάλοβα	GIALOVA COASTAL LAGOON
16	GR000100020002N	000100020002N	01	Λιμνοθάλασσα Καϊάφα	KAIIFA COASTAL LAGOON
17	GR000200020002N	000200020002N	02	Λιμνοθάλασσα Καλογριάς	KALOGRIA COASTAL LAGOON
18	GR000900020002N	000900020002N	09	Λιμνοθάλασσα Κήρου	KITROU COASTAL LAGOON
19	GR000500020005N	000500020005N	05	Λιμνοθάλασσα Κορισίων (Κέρκυρας)	KORISSION (CORFU ISL.) COASTAL LAGOON
20	GR000200020001N	000200020001N	02	Λιμνοθάλασσα Κοτυχίου	KOTYCHI COASTAL LAGOON
21	GR000200020004N	000200020004N	02	Λιμνοθάλασσα Κουταβού (Κεφαλλονιάς)	KOUTAVOS (KEFALLONIA ISL.) COASTAL LAGOON
22	GR000500020003N	000500020003N	05	Λιμνοθάλασσα Μάζωμα	MAZOMA COASTAL LAGOON
23	GR000400020001N	000400020001N	04	Λιμνοθάλασσα Μεσολογίου (Κεντρική, Κλείσβα)	MESOLOGGI (CENTRAL, KLISOVA) COASTAL LAGOON
24	GR000200020003N	000200020003N	02	Λιμνοθάλασσα Παπά (Αραξός)	PAPA (ARAKSOS) COASTAL LAGOON
25	GR000400020004N	000400020004N	04	Λιμνοθάλασσα Στενών (Λευκάδας)	STENON (IEFKADA ISL.) COASTAL LAGOON
26	GR001200020002N	001200020002N	12	Λιμνοθάλασσες Ροδόπης - Πόρτο Λάγος	RODOPI - PORTO LAGOS COASTAL LAGOON
27	GR001400020002N	001400020002N	14	Χορταρολίμνη Λήμνου	LIMNOS GRASSLAKE
28	GR001200020005N	001200020005N	12	Λιμνοθάλασσες Ευρύτερης περιοχής Κεραμωτής	COASTAL LAGOON OF KERAMOTIS WIDER AREA
29	GR001200020004N	001200020004N	12	Λιμνοθάλασσα Κεραμωτής	KERAMOTI COASTAL LAGOON

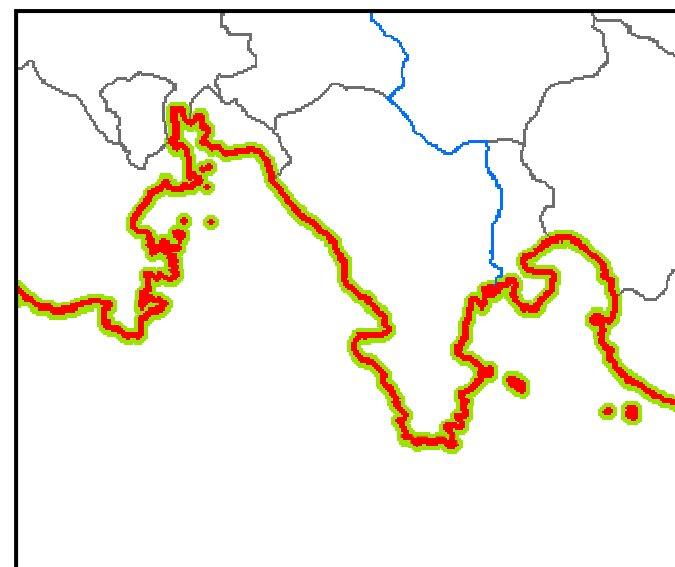


Διοικητικές Μονάδες



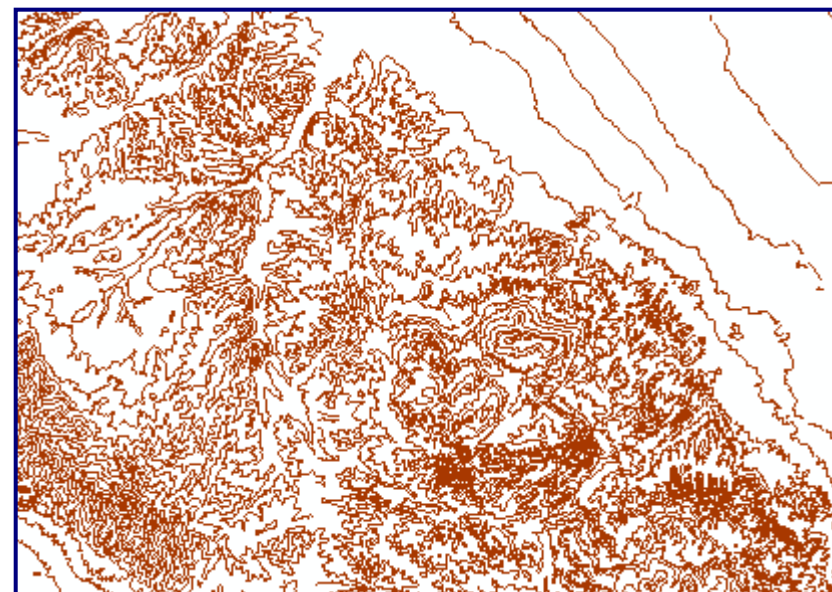
ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

- SDE_1stOrder - 1ου Επιπέδου
- SDE_2ndOrder - 2ου Επιπέδου
- SDE_3rdOrder - 3ου Επιπέδου
- SDE_4thOrder - 4ου Επιπέδου





Υψομετρικά Στοιχεία



ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

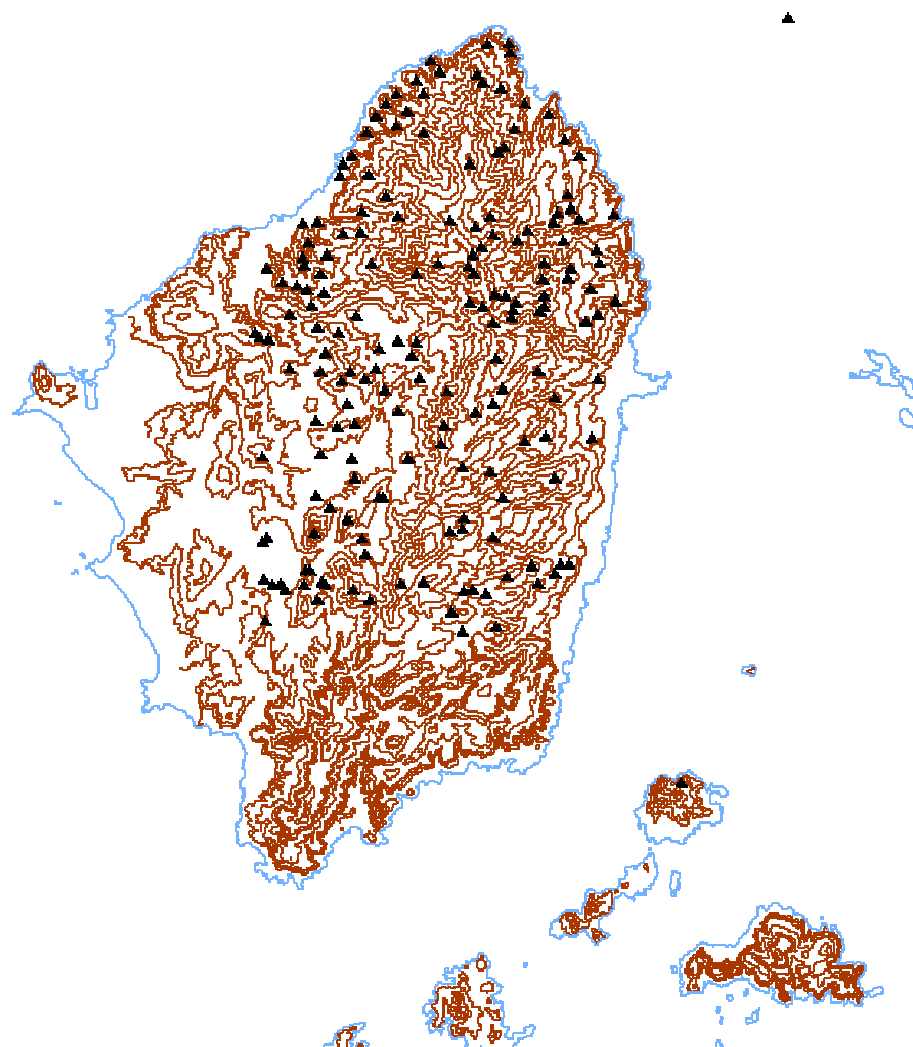
- contour10 - Δευτερεύουσες ισοϋψείς καμπύλες
- contour100 - Κύριες ισοϋψείς καμπύλες



Υψομετρικά Στοιχεία

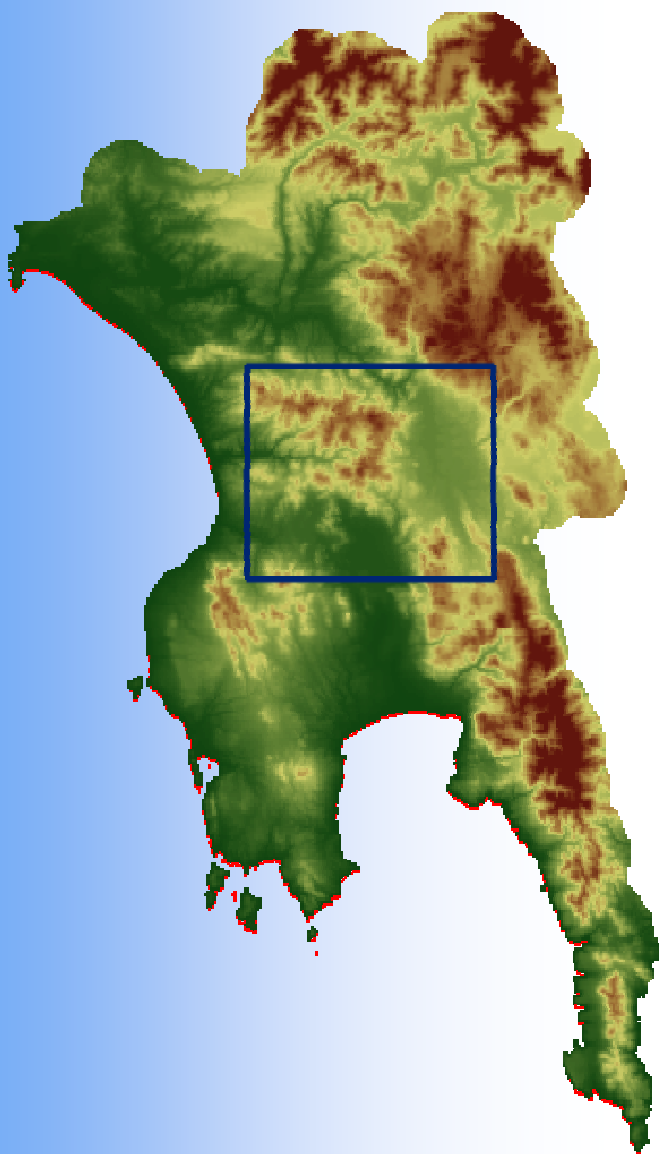
ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

- ▲ elevp - Υψομετρικά Σημεία
- contourla - Δευτερεύουσες Ισοϋψείς Καμπύλες
- contourlm - Κύριες Ισοϋψείς Καμπύλες





Ψηφιακό Μοντέλο Υψομέτρου (DEM)



ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

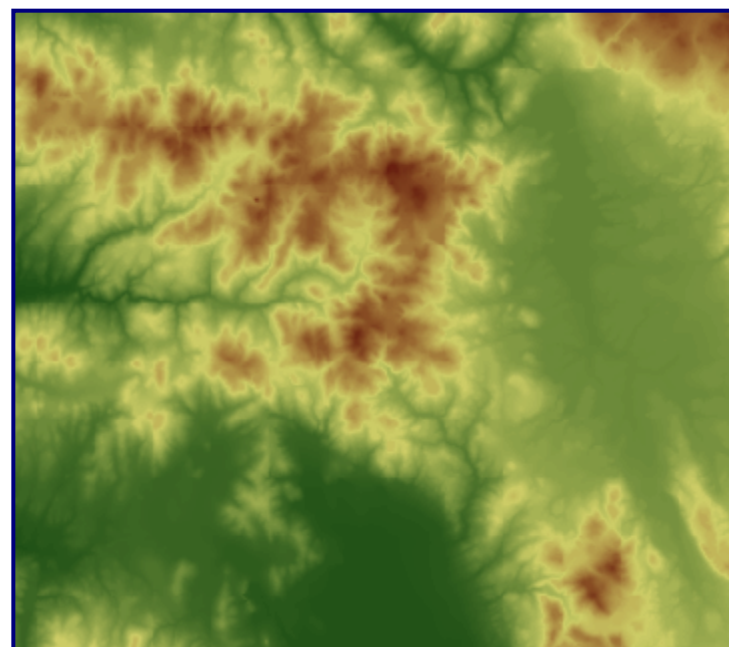
dem01 - Ψηφιακό Μοντέλο Υψομέτρου

Value



High : 2827.41

Low : 0



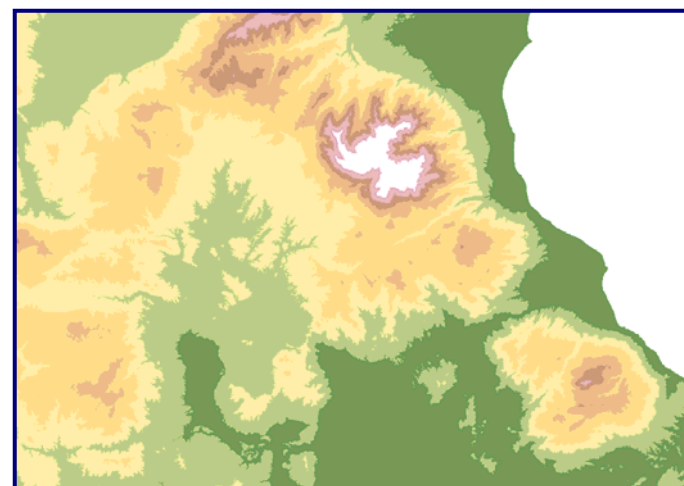
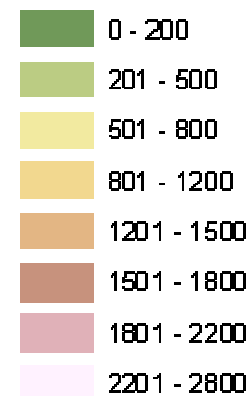


Υψομετρικές Ζώνες



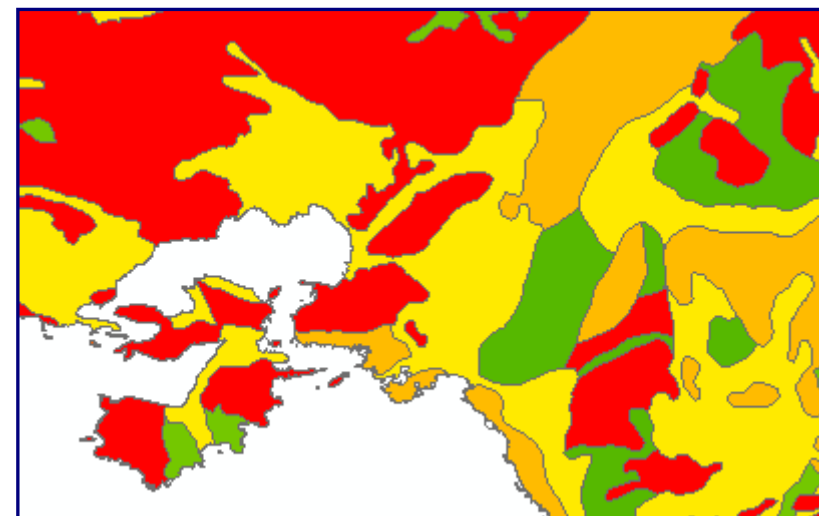
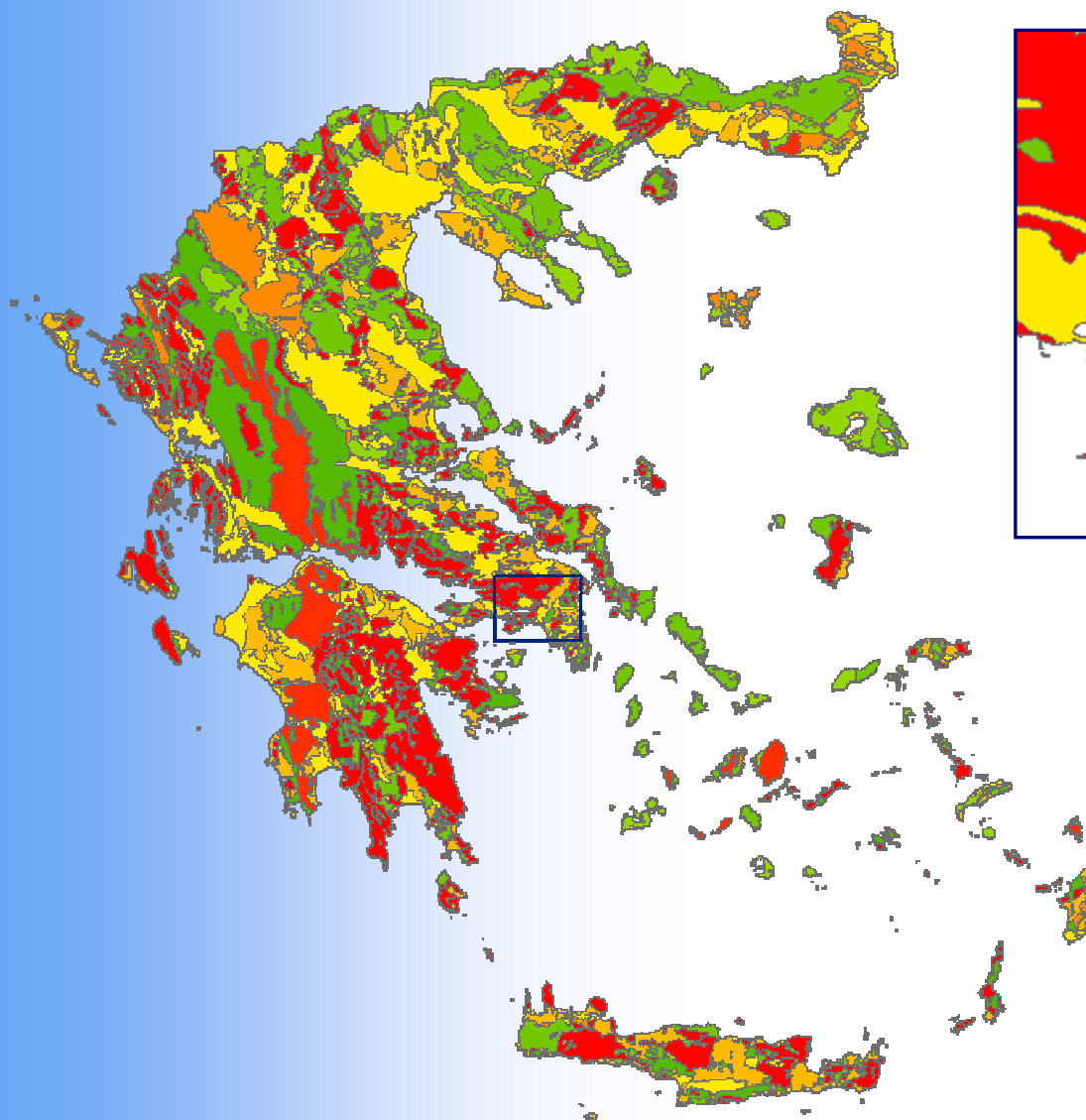
ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

Land Ranges 250 - Υψομετρικές Ζώνες
top_spot



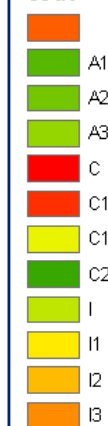


Υδρογεωλογικοί Σχηματισμοί



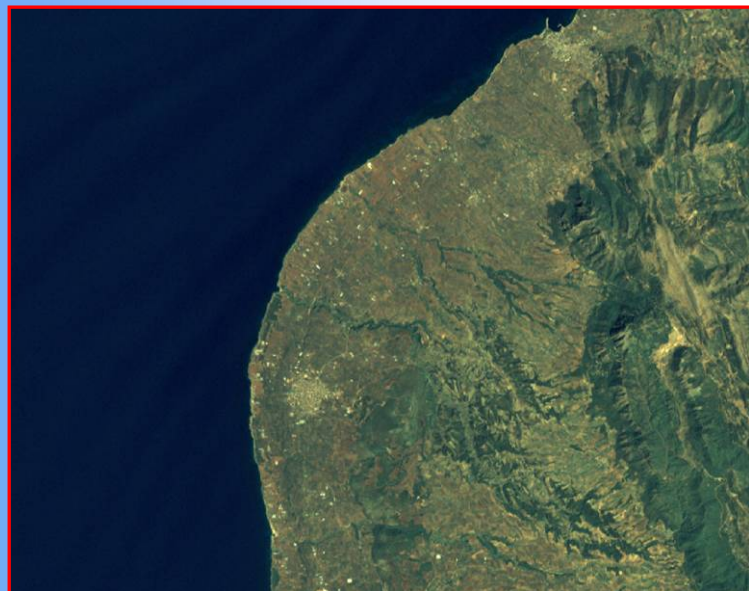
ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

hydroformations - Υδρογεωλογικοί Σχηματισμοί
code





Δορυφορικές Εικόνες



Η προμήθεια των δορυφορικών εικόνων έγινε μέσω διαδικτύου από τις εξής πηγές:

- Πλατφόρμα ESDI (Earth Science Data Interface) της υπηρεσίας Global Land Cover Facility (GLCF) του πανεπιστημίου Maryland των Ηνωμένων Πολιτειών.
- Κέντρο Παρατήρησης Γήινων Πόρων και Επιστήμης (EROS) της Γεωλογικής Υπηρεσίας Ηνωμένων Πολιτειών (USGS)

Δημιουργήθηκαν συνθέτοντας τα κανάλια 1, 2, 3 που αντιστοιχούν στις περιοχές του φάσματος μπλε, πράσινο και κόκκινο και στη συνέχεια έγινε συγχώνευση των πολυφασματικών εικόνων (Landsat 1,2,3) με ανάλυση 30μ. με Landsat (παγχρωματικό κανάλι 8) ανάλυσης 15μ. Με αποτέλεσμα τη δημιουργία πολυφασματικών εικόνων ανάλυσης 15μ.



ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

WD_01.sid

RGB

Red: Band_1

Green: Band_2

Blue: Band_3



Υδρογραφικό Δίκτυο

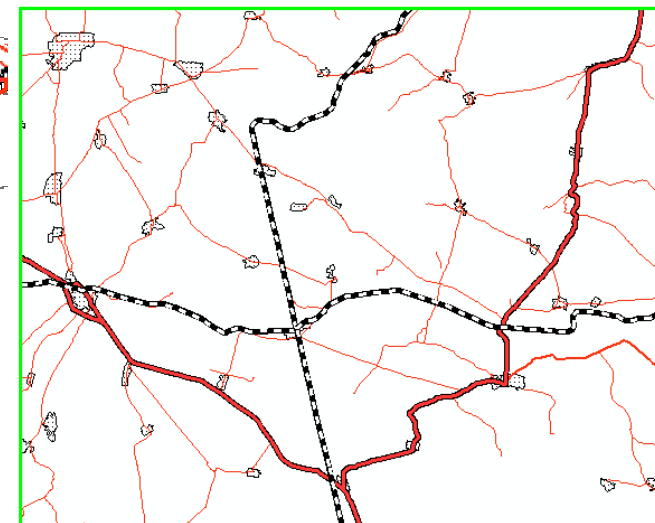
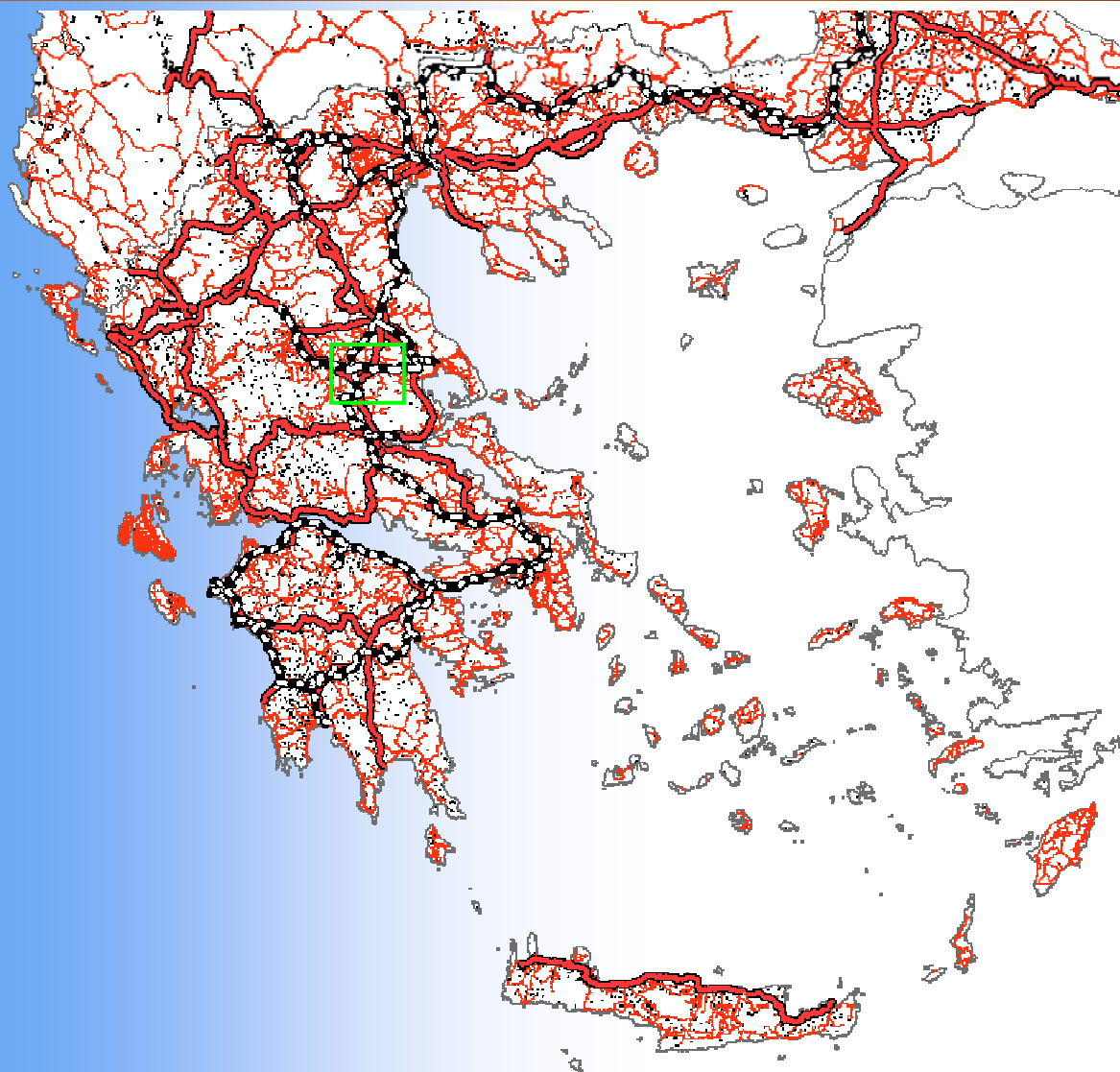


ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

- coastl - Ακτογραμμή
- wtrcrsl_r - Ποιότητα
- lakaresa - Λίμνες



Συγκοινωνιακό Δίκτυο

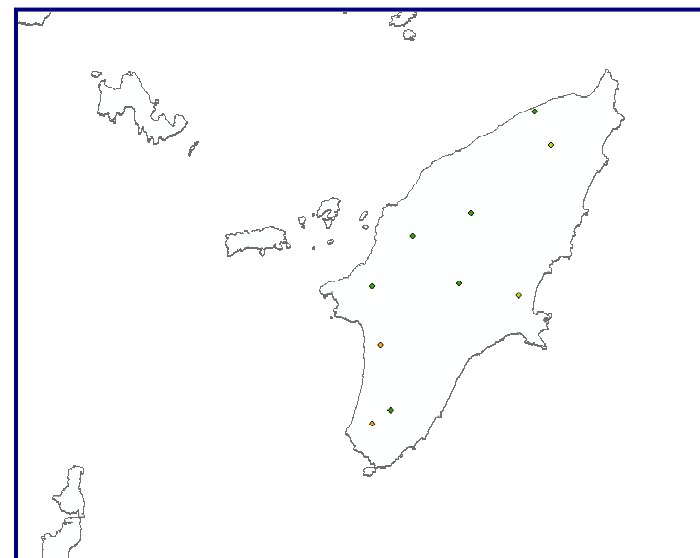
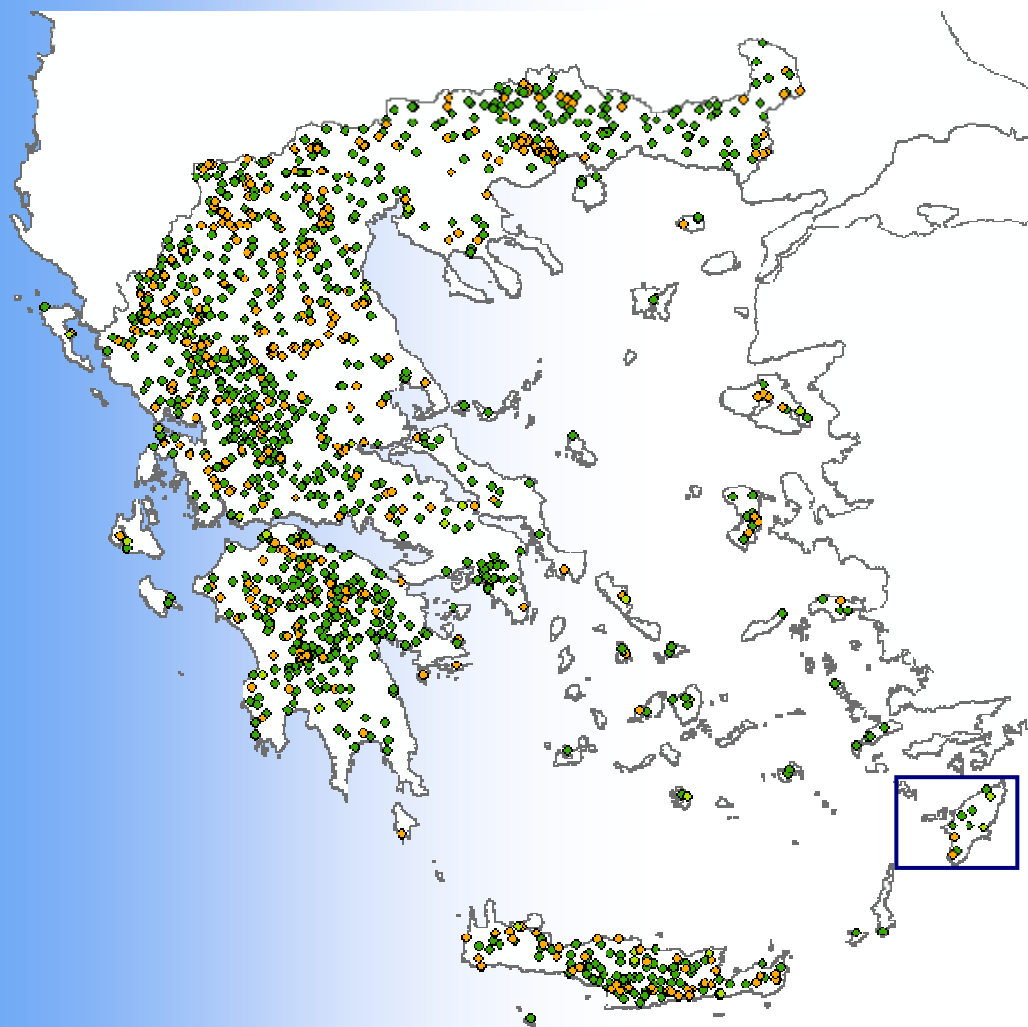


ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

-  RailwayLinkSequence - Σιδηροδρομικό Δίκτυο
-  ERoad - Ευρωπαϊκό Δίκτυο
-  Road - Εθνικό Δίκτυο
-  RoadLinkSequence - Οδικό Δίκτυο
-  builtupa - Κύριοι Οικισμοί



Μετρητικοί Σταθμοί

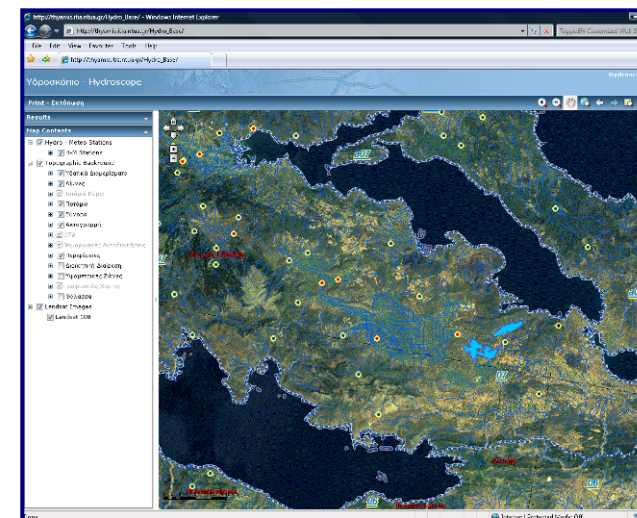
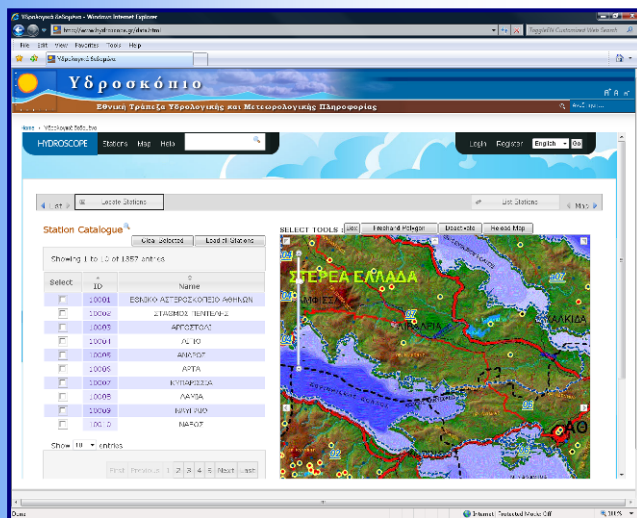
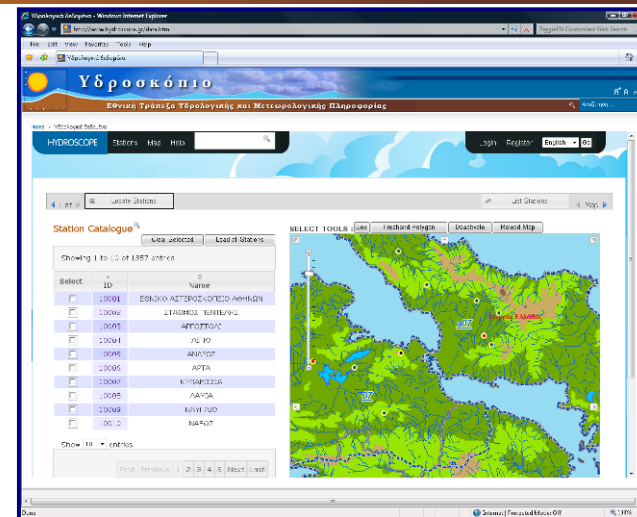
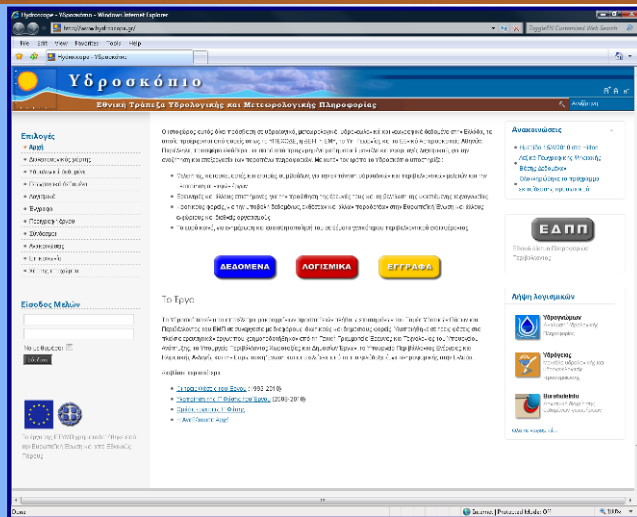


ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

hydro.stationsgis Events
descr

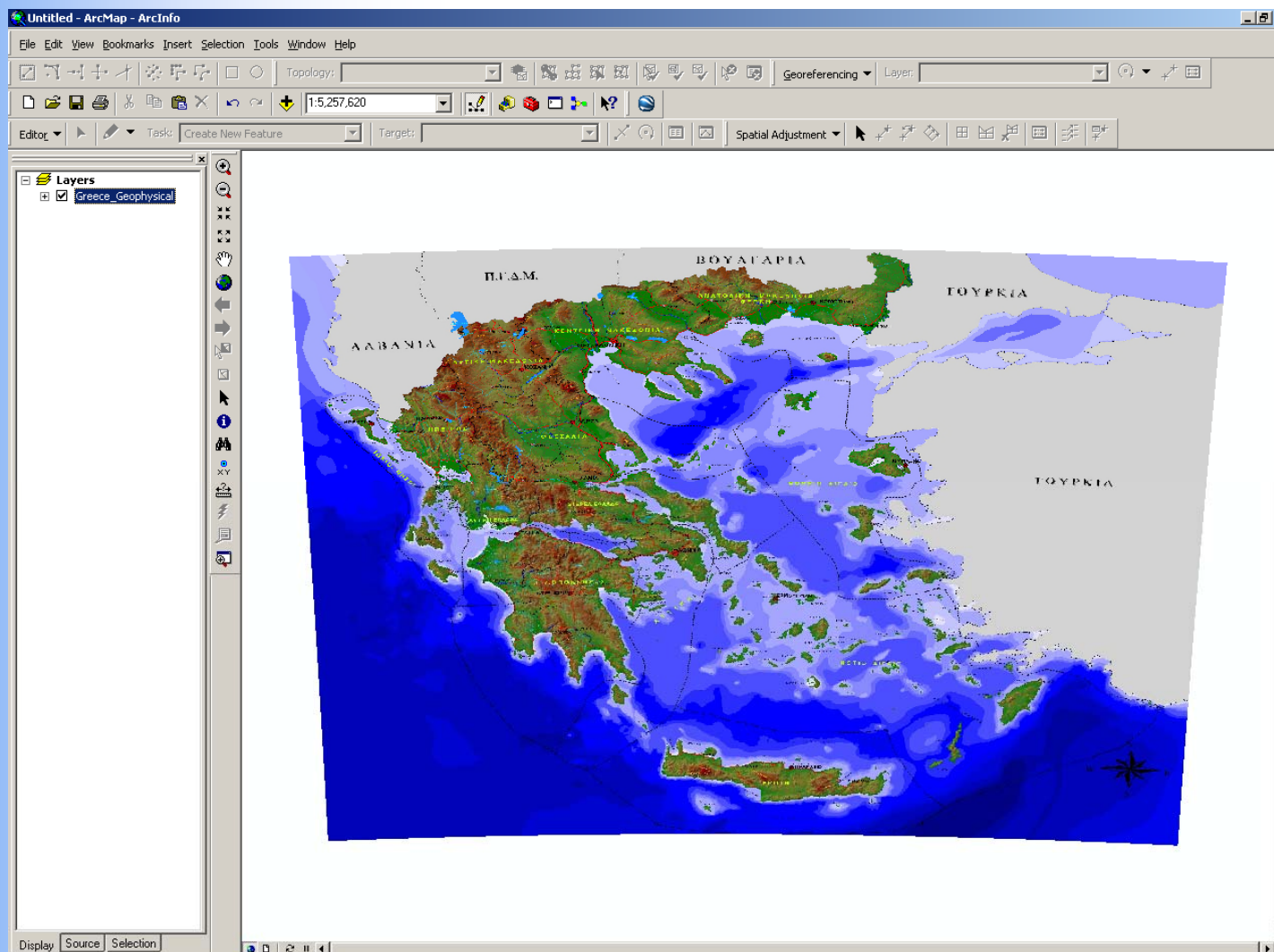
- ◆ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟΣ
- ◆ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ
- ◆ ΣΤΑΘΜΗΜΕΤΡΙΚΟΣ
- ◆ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ

Υδροσκόπιο



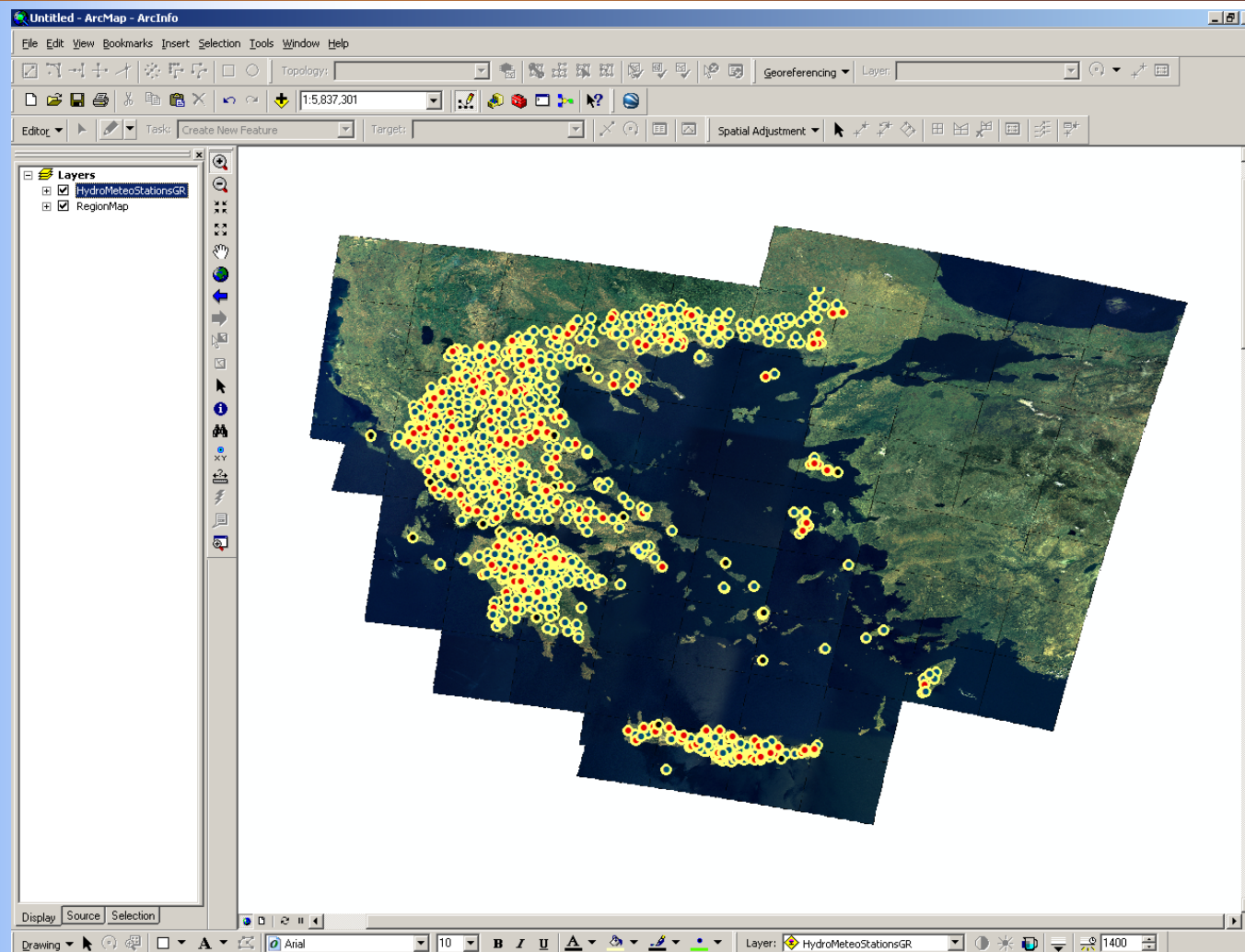
<http://www.hydroscope.gr>

Υπηρεσίες WMS: Greece_Geophysical



http://thyamis.itia.ntua.gr/ArcGIS/services/Greece_Geophysical/MapServer/WMSServer?

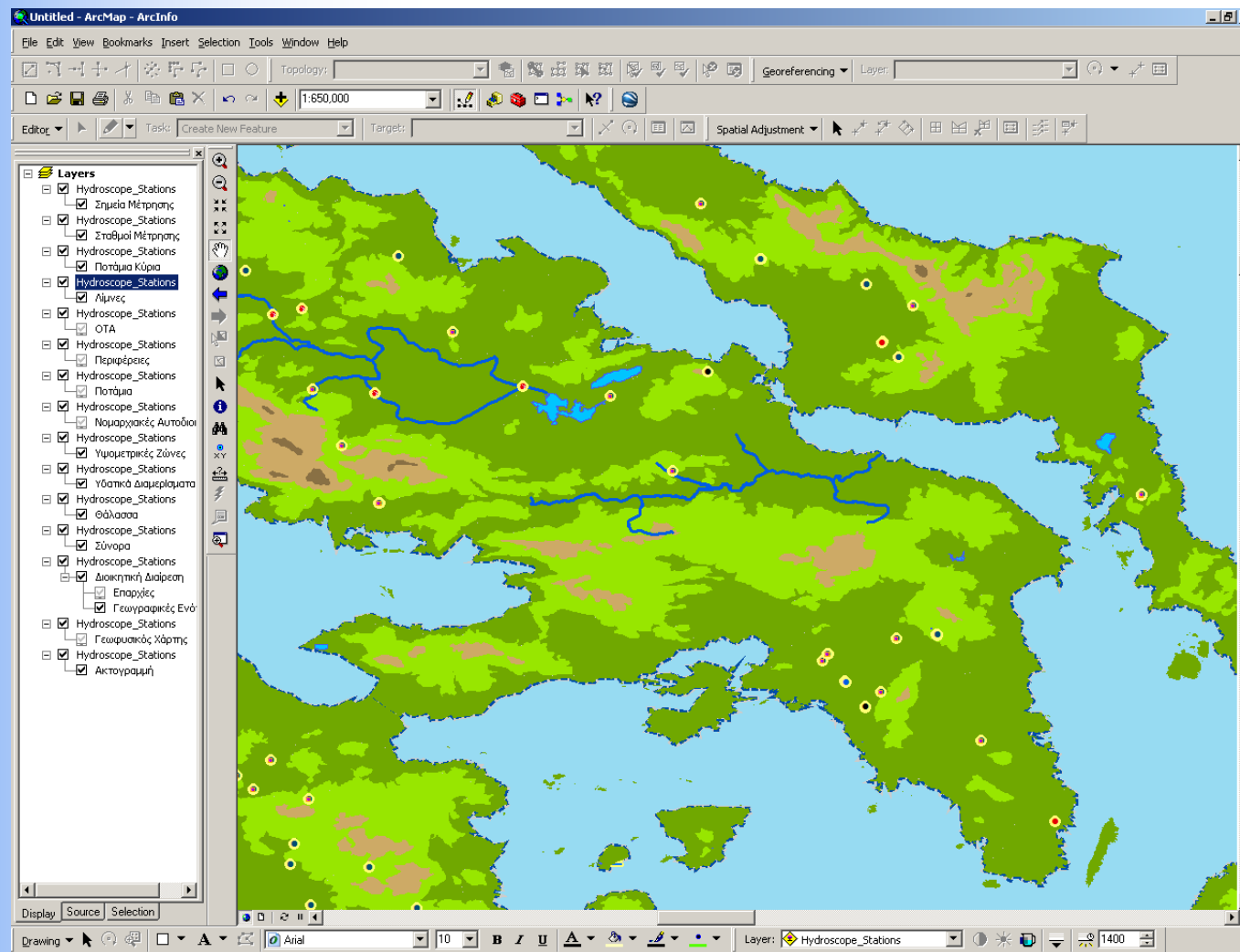
Υπηρεσίες WMS: RegionMap - HydroMetroStationGR



<http://thyamis.itia.ntua.gr/ArcGIS/services/HydroMeteoStationsGR/MapServer/WMSServer?>

<http://thyamis.itia.ntua.gr/ArcGIS/services/RegionMap/MapServer/WMSServer?>

Υπηρεσίες WMS: Background – Hydroscope stations

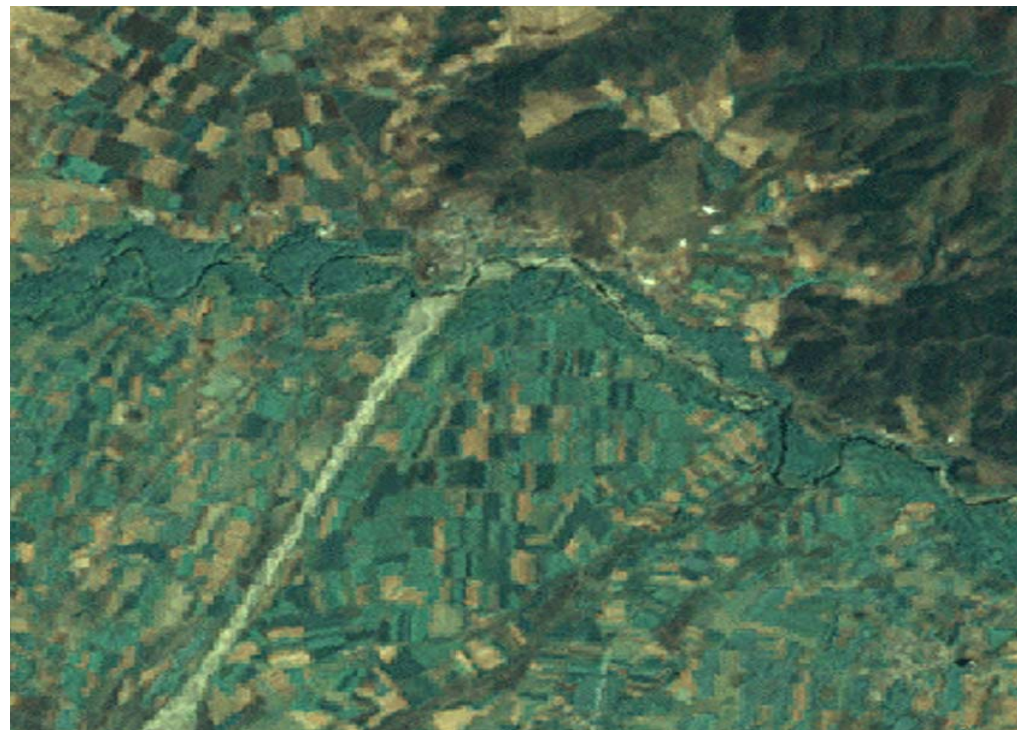


http://thyamis.itia.ntua.gr/ArcGIS/services/Hydroscope_Stations/MapServer/WMSServer?

<http://thyamis.itia.ntua.gr/ArcGIS/services/Background/MapServer?>



WMS Region Map





Υπόβαθρο Κτηματολογίου





Πίνακας Δεδομένων (1/4)

Θεματική Ομάδα	Περιγραφή	Ομάδα Οντοτήτων	Τύπος	Κλίμακα
AdministrativeUnits	Περιέχει τα διοικητικά όρια όλων των επιπέδων διοικητικής ιεράρχησης. Κάθε ομάδα οντοτήτων αντιστοιχεί μόνο σε ένα επίπεδο.	NUTS1	Πολυγωνικά	1:250 000
		NUTS2	Πολυγωνικά	
		NUTS3	Πολυγωνικά	
		SDE_1stOrder	Πολυγωνικά	
		SDE_2ndOrder	Πολυγωνικά	
		SDE_3rdOrder	Πολυγωνικά	
		SDE_4thOrder	Πολυγωνικά	
		SDE_4thOrder_1991	Πολυγωνικά	
		SDE_4thOrder_pk	Πολυγωνικά	
Charto		sea_polygon	Πολυγωνικά	
Elevation_50	Τφομετρικά στοιχεία (ισοψείες, καμπύλες, υφομετρικά σημεία, ειδικά υφομετρικά σημεία για την βελτίωση του DTM) Τφομετρικές ζώνες ανά 100 μέτρα.	contourla	Γραμμικό	1:50 000
		contourlm	Γραμμικό	
		elevp	Σημειακό	
		elevzones	Πολυγωνικά	
		sinkpo	Σημειακό	
		hydrostations	Πινάκας	
HydroGeology		faults	Γραμμικό	1:50 000
		hydroformations	Πολυγωνικά	
		springs	Σημειακό	
		thermo	Σημειακό	



Πίνακας Δεδομένων (2/4)

Θεματική Ομάδα	Περιγραφή	Ομάδα Οντοτήτων	Τύπος	Κλίμακ
HydroPhysicalWaters	Υδρογραφικό δίκτυο και Φυσιογραφικά στοιχεία: Λεάνες απορροής όπως έχουν ορισθεί στο μητρώο του ΥΠ.ΑΝ	aquedctl	Γραμμικός	1:50 000 ^α (lakersa, wtrcrsl_r 1:100 000)
		coasta	Πολυγωνι	
		coastl	Γραμμικός	
		daml	Γραμμικός	
		dangera	Πολυγωνι	
		inunda	Πολυγωνι	
		lakersa	Πολυγωνι	
		Indfrm1a	Πολυγωνι	
		seastrtl	Γραμμικός	
		swampa	Πολυγωνι	
		wellsprp	Σημειακός	
		wtrcrsa	Πολυγωνι	
		wtrcrsl_c	Γραμμικός	
		wtrcrsl_r	Γραμμικός	
		wtrshda	Πολυγωνι	
Pop	Οικισμοί	builtupa	Πολυγωνι	1:100 000



Πίνακας Δεδομένων (3/4)

Θεματική Ομάδα	Περιγραφή	Ομάδα Οντοτήτων	Τύπος	Κλίμακα
RailTransportNetwork	Σιδηροδρομικό δίκτυο	Railwaylinksequence	Γραμμικό	1:50 000
		conditionoffacility_rail	Πίνακας	
		railwaygauge	Πίνακας	
		railwayelectrification	Πίνακας	
		verticalposition_rail	Πίνακας	
RoadTransportNetwork	Οδικό δίκτυο	ConditionOfFacility	Πίνακας	1:100 000
		ERoad	Γραμμικό	
		FuctionalRoadClass	Πίνακας	
		NumberOfLanes	Πίνακας	
		Road	Γραμμικό	
		RoadLinkSequence	Γραμμικό	
		RoadName	Πίνακας	
		RoadSurfaceCategory	Πίνακας	
		RoadWidth	Πίνακας	
		VerticalPosition	Πίνακας	
Toponames	Τοπωνύμια	topotext	Σημειοκώ	1:50 000



Πίνακας Δεδομένων (4/4)

Θεματική Ομάδα	Περιγραφή	Ομάδα Οντοτήτων	Τύπος	Κλίμακα
WaterDistricts		coastawd_polygon	Πολυγωνι κδ	
		coastl_arc	Γραμμικδ	
		wdg	Πολυγωνι	
WFDGroundWater		map	Πολυγωνι κδ	
		monitoring	Σημειεκδ	
WFDSurface		SWstn_detailed	Σημειεκδ	
WFD_historical		coastal_GR	Πολυγωνι κδ	
		lakes_GR	Πολυγωνι κδ	
		Rivers_GR	Γραμμικδ κδ	
		transitional_GR	Πολυγωνι	
WFD	Υδρογραφικδ δίκτυογια διαχείριση υδάτων	LWbody	Πολυγωνι κδ	1:250 000
		LWseg	Πολυγωνι κδ	
		Rivbasin	Πολυγωνι κδ	
		RWbody	Γραμμικδ κδ	
		RWseg	Γραμμικδ	
		Subbasin	Πολυγωνι	
		WFD_CA1	Σημειεκδ κδ	
		WFD_RBD1	Πολυγωνι κδ	