



# Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών ως εργαλείο θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού

Καθορισμός & Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης  
Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

# Η AMBIO

Η ομάδα συμβούλων της AMBIO παρέχει ένα πλήρες σύνολο συμβουλευτικών υπηρεσιών για δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς οι οποίοι δραστηριοποιούνται στους τομείς:



**ΤΡΟΦΙΜΑ**



**ΕΝΕΡΓΕΙΑ**



**ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ**



**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

# Υπηρεσίες



Ανάπτυξη & διαχείριση έργων



Στρατηγική & πολιτική



Χρηματοδότηση



turn key solutions



Τεχνικές υπηρεσίες



Περιβαλλοντική διαχείριση & σχεδιασμός



GIS & μαθηματικά μοντέλα

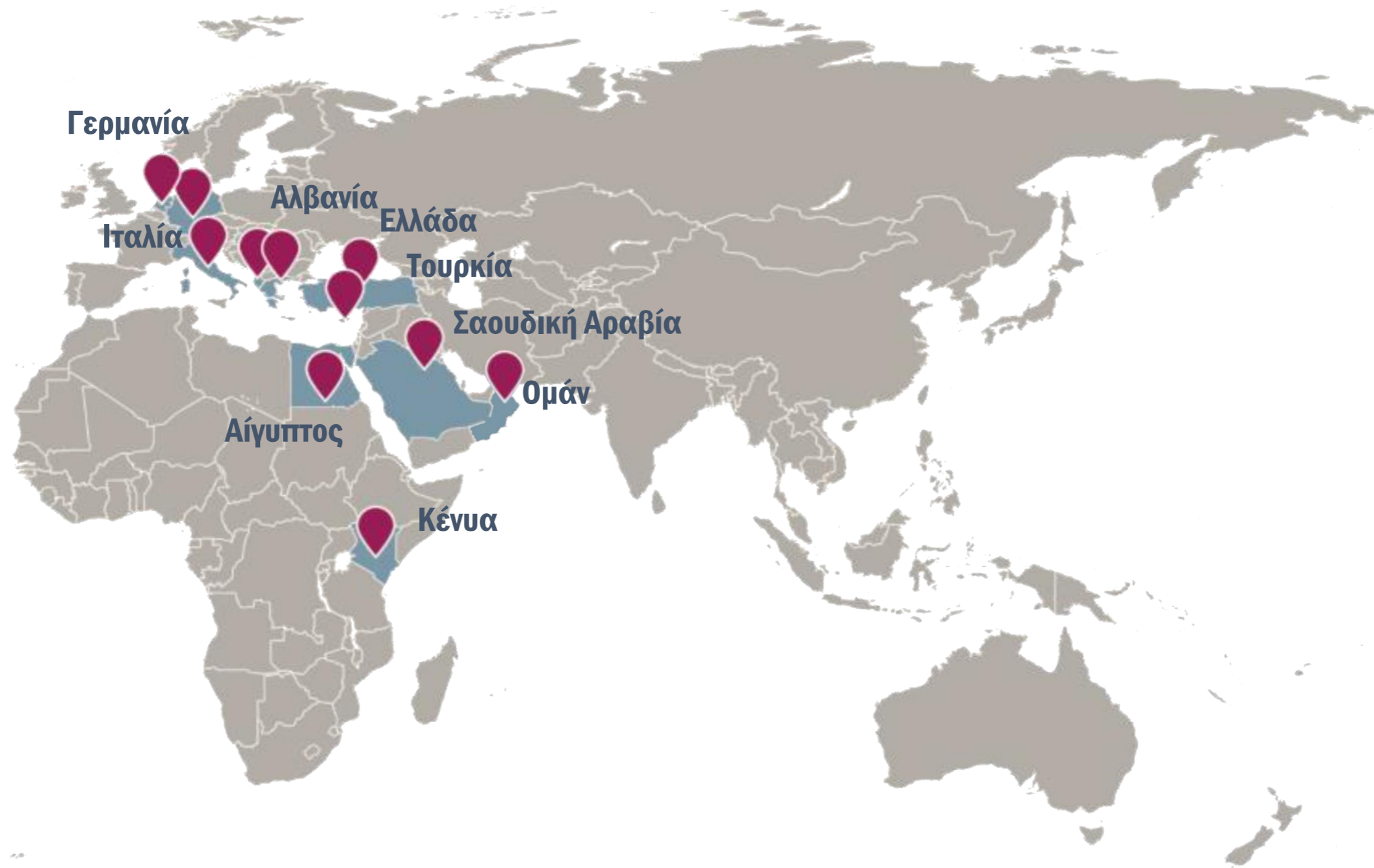


Ποιότητα, ασφάλεια & υγεία



Έρευνα & Ανάπτυξη

# Χώρες δραστηριοποίησης



# Η ομάδα



**Φίλιππος Πετρίδης**

**Διευθύνων Σύμβουλος**



**Γρηγορίου Βασίλης**

**Διευθυντής Τομεακών  
Δραστηριοτήτων  
(Υδατοκαλλιέργεια)**



**Εύα Πασακαλίδου**

**Στέλεχος Τομεακών  
Δραστηριοτήτων  
(Υδατοκαλλιέργεια)**



**Χρύσα Ρήγα**

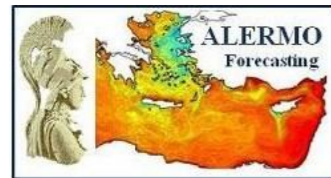
**Στέλεχος  
Τμήματος Γεωγραφικών  
Συστημάτων**



**Πασχαλίνα Ξανθοπούλου**

**Στέλεχος  
Τμήματος Γεωγραφικών  
Συστημάτων**

# Τα εργαλεία μας



DIALux

ETABS<sup>®</sup>

Εργαλεία επεξεργασίας, ανάλυσης και αποτύπωσης δεδομένων

- ✓ Εργαλεία στρατηγικού σχεδιασμού (SWOT ANALYSIS, DTSIR, DECISION TREES)
- ✓ Χωρική πολυκριτηριακή ανάλυση (MCDA)
- ✓ **Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS)**
- ✓ Μοντέλα προσομοίωσης επιφανειακής κυκλοφορίας νερού (ALERMO)
- ✓ Μοντέλα προσομοίωσης κυματικού καθεστώτος (ALERMO)
- ✓ Μοντέλα Πρόβλεψης περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Μονάδων Ιχθυοκαλλιέργειας (MERAMED)
- ✓ Μοντέλα Εκτίμησης Διασποράς Ρύπων (SCREEN 3, COPERT 4)
- ✓ 2D modeling and analysis Software (Cad software)
- ✓ Σχεδιαστικά Προγράμματα- Cad Software (AutoCad, REVIT)
- ✓ 3d προσομοίωση (3DS MAX, REVIT)
- ✓ Μοντέλα προσομοίωσης Φωτισμού (Dialux)
- ✓ Μοντέλα προσομοίωσης στατικών (e-tabs)

# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

- ✓ **Νομικό πλαίσιο**

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες (Κ.Υ.Α. 31722/4-11-2011 - ΦΕΚ 2505B).

- ✓ **Στόχος του Ειδικού πλαισίου**

Διασφάλιση ισότιμης μεταχείρισης των υδατοκαλλιεργειών έναντι των λοιπών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στο θαλάσσιο χώρο και ειδικότερα στην παράκτια ζώνη.

- ✓ **Βασικό εργαλείο Ειδικού πλαισίου**

Ίδρυση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.).

# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

## Μεθοδολογία

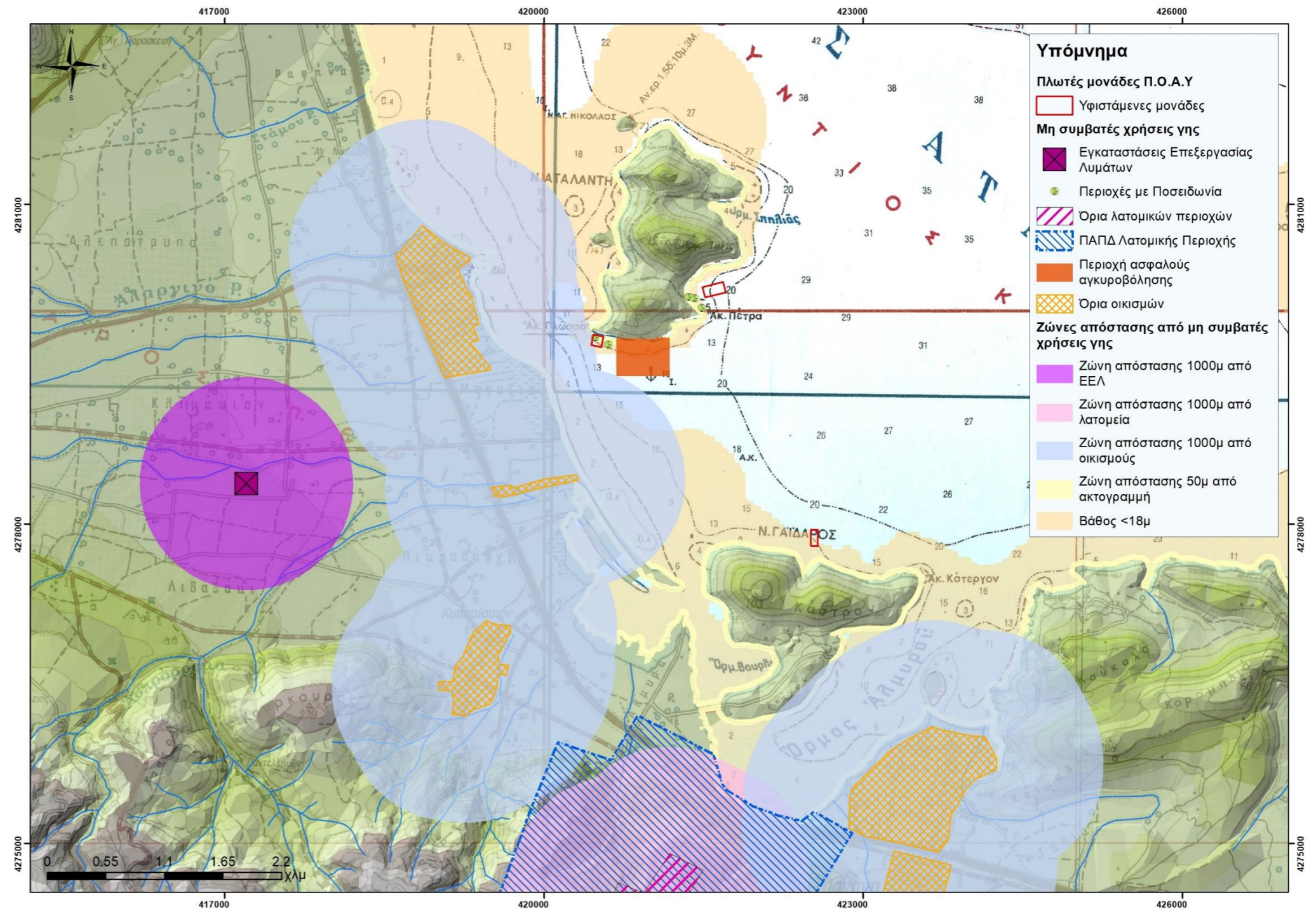
Για τον χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση Π.Ο.Α.Υ λήφθηκε υπόψη μία σειρά κριτηρίων που αφορούν:

- ✓ Συμβατότητα με κατευθύνσεις χωροταξικού σχεδιασμού και χρήσεων γης
- ✓ Αξιολόγηση καταλληλότητας θαλάσσιου χώρου
- ✓ Διερεύνηση επάρκειας των αναγκών για την εξυπηρέτηση της Π.Ο.Α.Υ. χερσαίων υποστηρικτικών εγκαταστάσεων
- ✓ Προσδιορισμός και καταγραφή των ιδιαίτερων περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών του χώρου επέμβασης και της ευρύτερης του περιοχής
- ✓ Εκτίμηση των επιπτώσεων της λειτουργίας της Π.Ο.Α.Υ. στο θαλάσσιο οικοσύστημα



# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

## Συμβατότητα με κατευθύνσεις Ειδικού πλαισίου & χρήσεων γης



# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

## Χωρική πολυκριτηριακή ανάλυση

Διενεργήθηκε σε 2 στάδια λαμβάνοντας υπόψη:

- ✓ Τα δεδομένα εκτίμησης της καταλληλότητας του θαλάσσιου χώρου για τη χωροθέτηση Π.Ο.Α.Υ.
- ✓ Τις πιθανές επιπτώσεις στο ευρύτερο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον
- ✓ Τις οδηγίες και τους περιορισμούς της νομοθεσίας

**1ο στάδιο** Εξέταση γενικών κριτηρίων χωροθέτησης για το σύνολο της περιοχής. Προέκυψαν οι κατάλληλες περιοχές & οι περιοχές αποκλεισμού για την ανάπτυξη Π.Ο.Α.Υ.

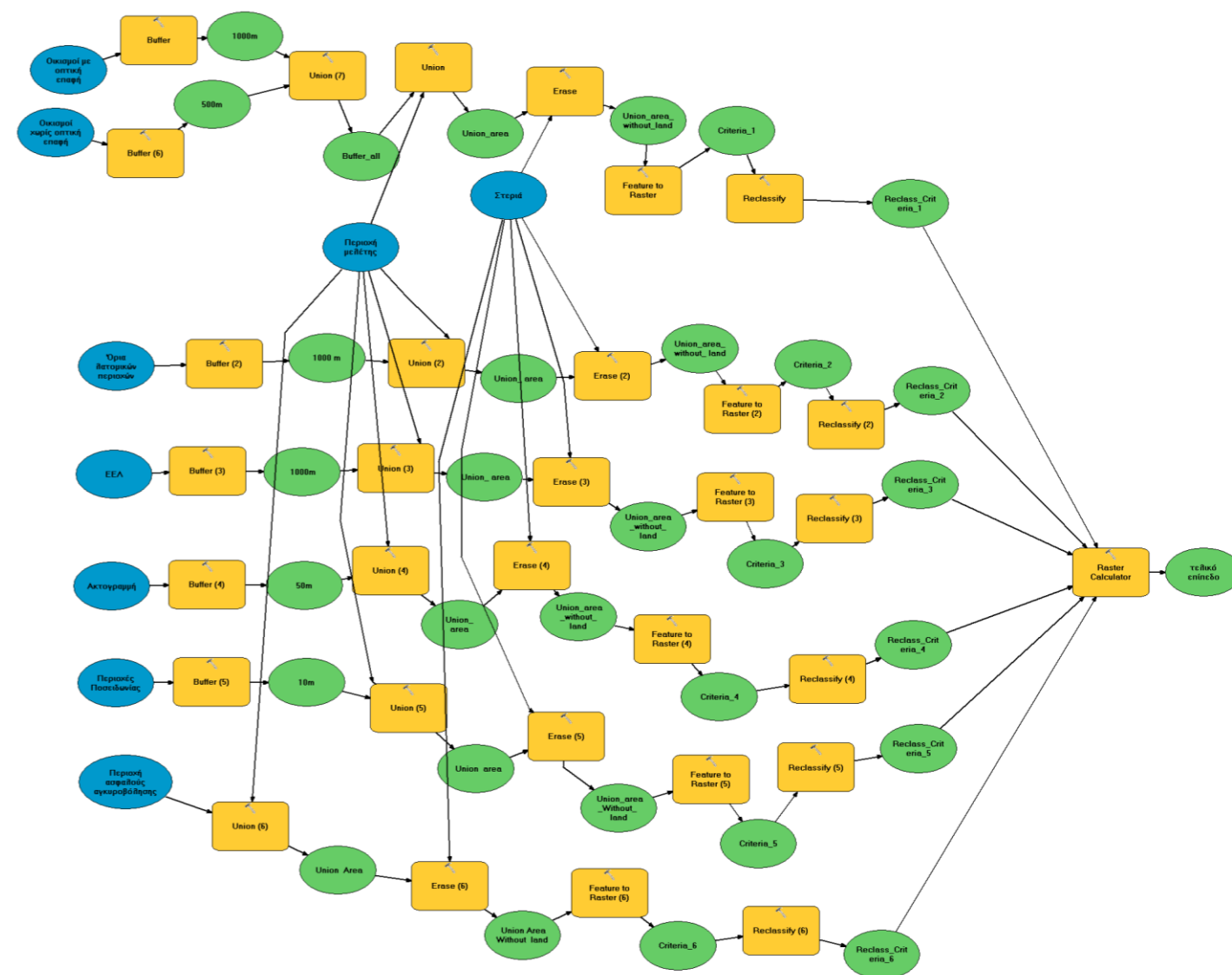
**2ο στάδιο** Ανάπτυξη μοντέλου καταλληλότητας (suitability models) σε περιβάλλον GIS , με χρήση συγκεκριμένων κριτηρίων για την εξέταση των περιοχών που κρίθηκαν κατ' αρχήν κατάλληλες κατά τη φάση 1

# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργείων (Π.Ο.Α.Υ.)

## Μέθοδος Αποκλεισμού

Λήφθηκαν υπόψη τα κριτήρια του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες - Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ. (Υ.Α. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011)) που συνεκτιμώνται κατά τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων υδατοκαλλιεργείων.

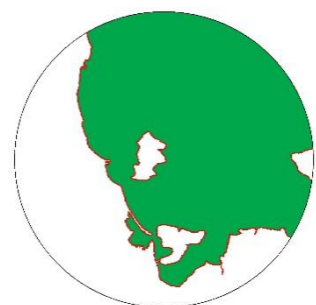
Κριτήρια ζωνών αποκλεισμού		
A/A	Κριτήρια	Όρια
1	Υφιστάμενες οικιστικές αναπτύξεις χωρίς οπτική επαφή	1000μ
2	Υφιστάμενες οικιστικές αναπτύξεις με οπτική επαφή	500μ
3	Μη συμβατές χρήσεις (βιομηχανικές μονάδες, εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, εξορυκτικές δραστηριότητες, κλπ)	1000μ
4	Περιοχή ασφαλούς αγκυροβόλησης	Απαγορεύεται
5	Απόσταση από την ακτογραμμή	50μ
6	Βάθος	<18μ.
7	Θαλάσσια βλάστηση: <i>Posidonia oceanica</i> , <i>Cymodocea nodosa</i>	Απαγορεύεται



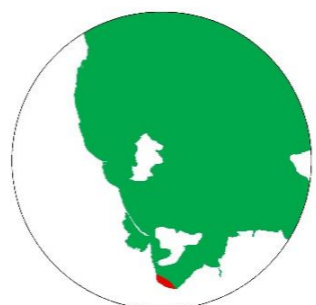
# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

## Μέθοδος Αποκλεισμού

Τα κριτήρια ταξινομήθηκαν με βάση το δυαδικό σύστημα ταξινόμησης: Η τιμή 1 εκφράζει τις κατάλληλες περιοχές ενώ η τιμή 0 τις ακατάλληλες περιοχές. Μέσω της υπέρθεσης θεματικών επιπέδων προέκυψε το τελικό επίπεδο καταλληλότητας των περιοχών.



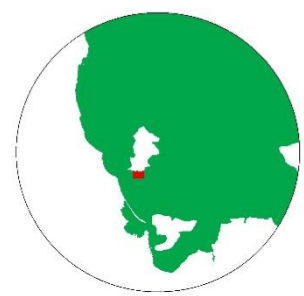
Απόσταση από την ακτογραμμή



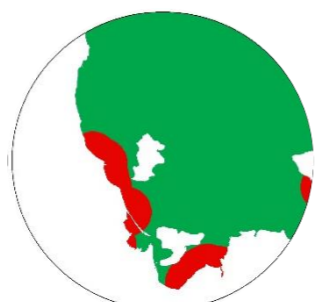
Απόσταση από λατομεία



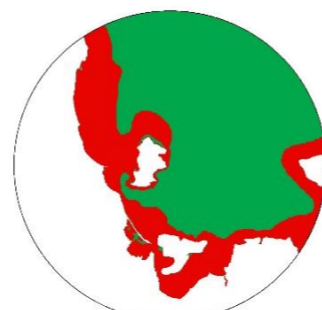
Περιοχές Ποσειδωνίας



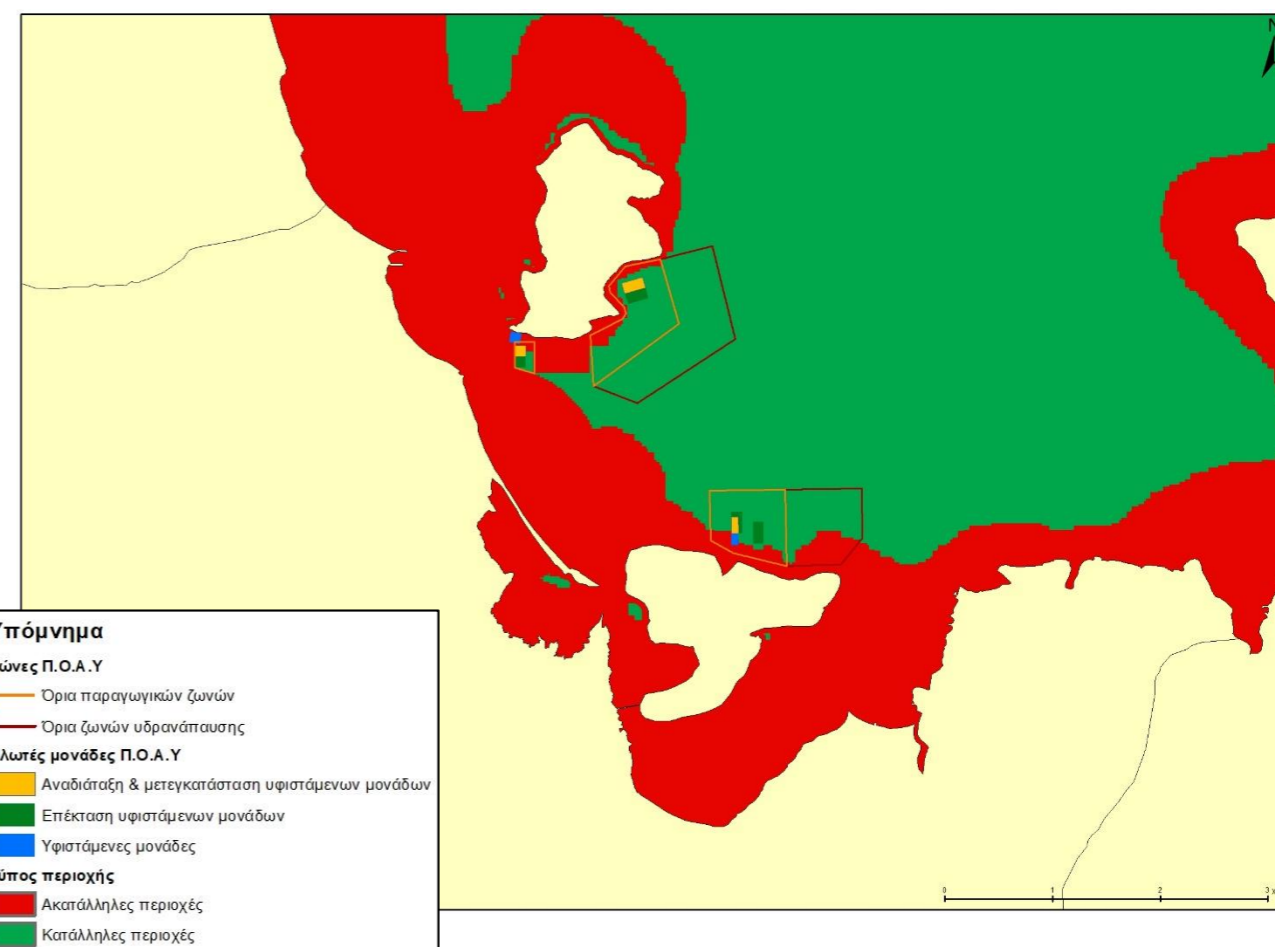
Περιοχές ασφαλούς αγκυροβόλησης



Απόσταση από οικισμούς



Βάθος



# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

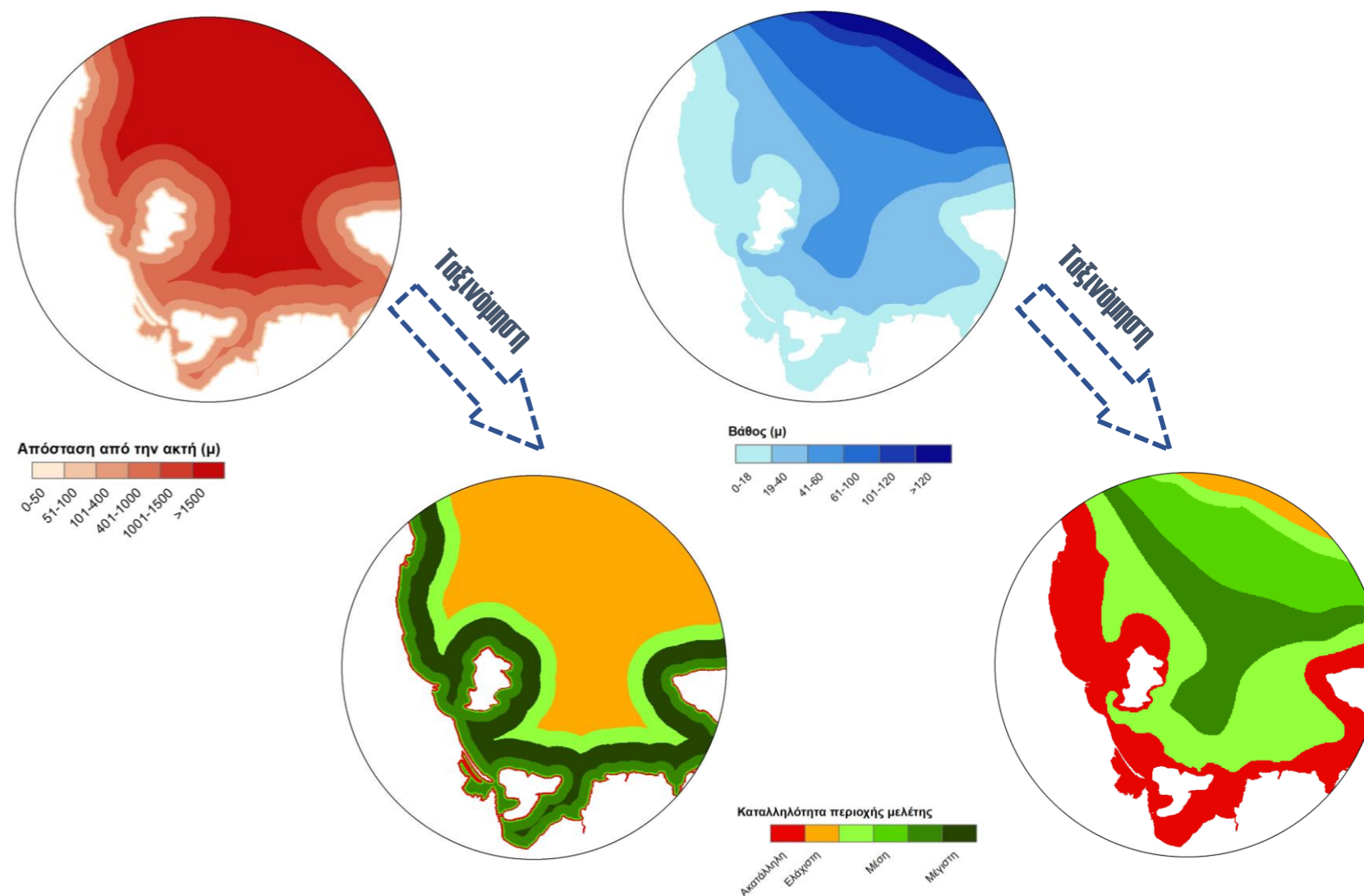
## Ποιοτική ανάλυση

Στις καταρχήν κατάλληλες περιοχές -όπως αυτές προέκυψαν μετά την εφαρμογή της μεθόδου αποκλεισμού- εφαρμόστηκαν ποιοτικά κριτήρια χωροθέτησης των μονάδων υδατοκαλλιέργειας

Κριτήρια βαθμού καταλληλότητας			
	Όρια	Βαθμονόμηση	
1	Βάθος εγκατάστασης (m)	18-40	2
		41-60	4
		61-100	3
		100-120	2
		>120	1
2	Απόσταση από την ακτή (m)	51-100	3
		101-400	4
		401-1000	5
		1001-1500	2
		>1500	1

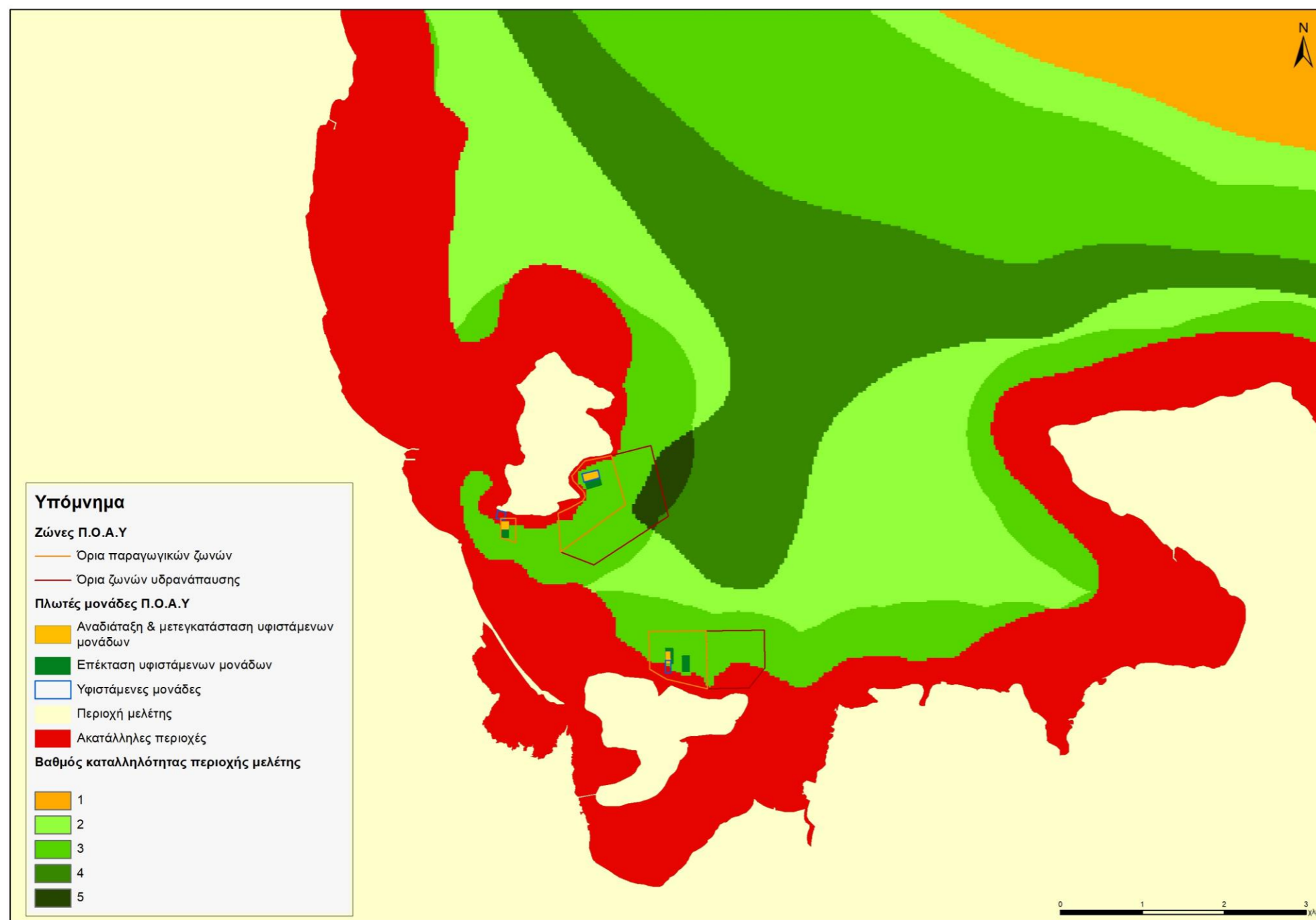
Τα κριτήρια ταξινομήθηκαν και αποδόθηκε σε κάθε κριτήριο ένας συντελεστής βαρύτητας, ο οποίος εκφράζει την σημαντικότητα του κάθε κριτηρίου και την συνεισφορά του στο τελικό επίπεδο καταλληλότητας

Συντελεστής βαρύτητας κριτηρίων.	
Κριτήρια	Συντελεστής Βαρύτητας
Βάθος εγκατάστασης	0,75
Απόσταση από την ακτή	0,25



# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

## Ποιοτική ανάλυση

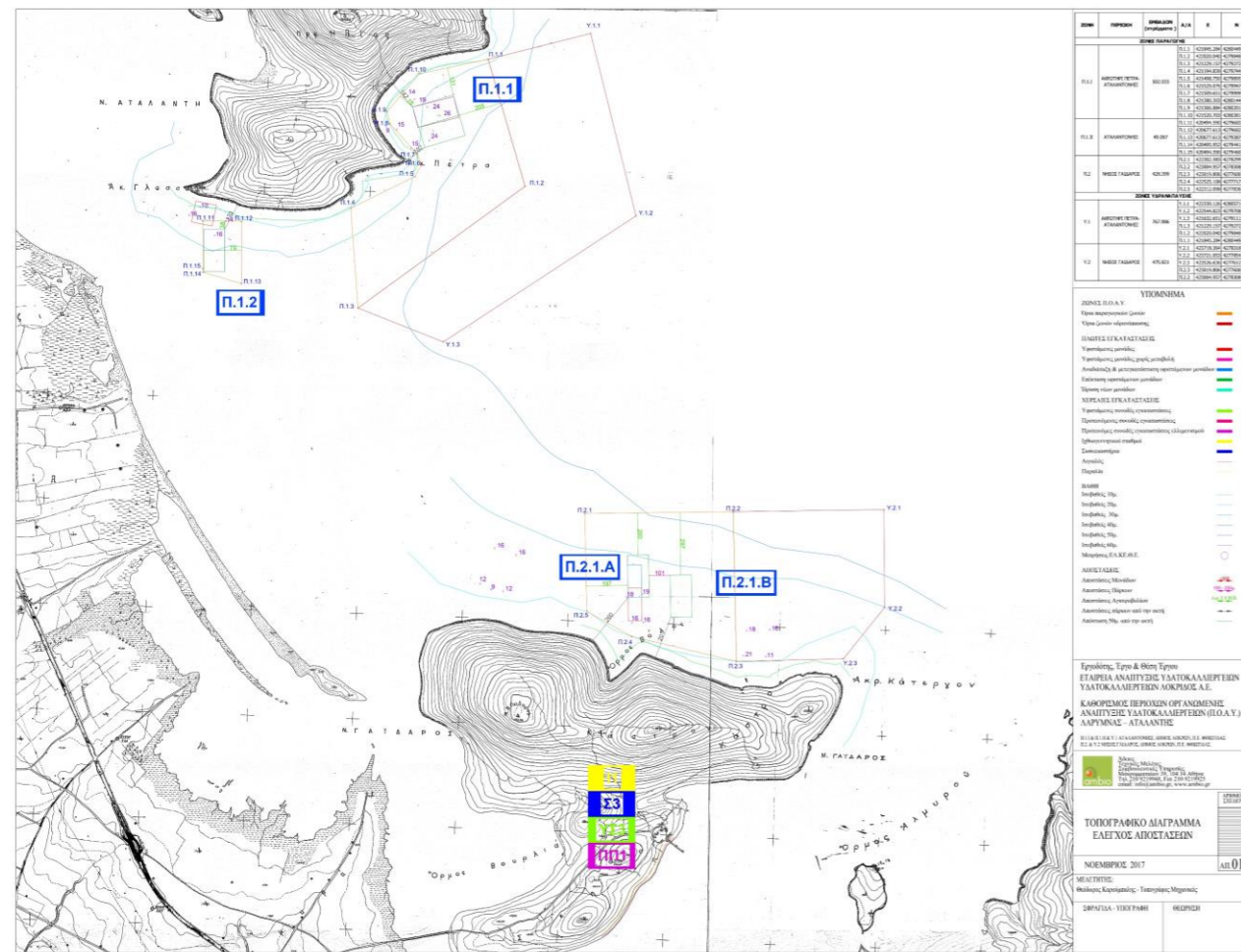


Η διαβάθμιση της καταλληλότητας προέκυψε από τη σύνθεση των σταθμισμένων κριτηρίων.

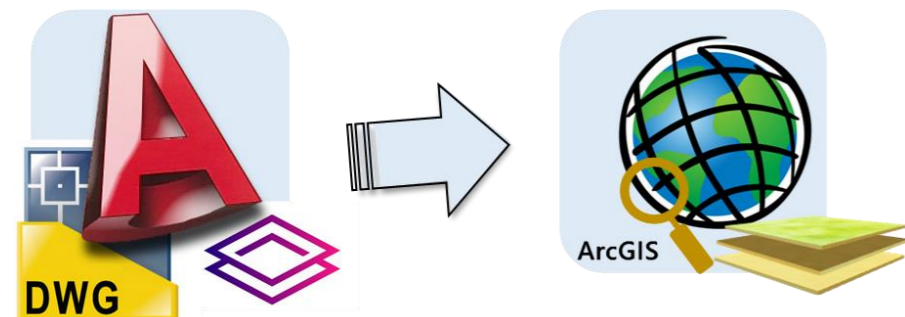
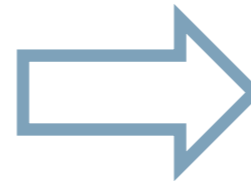
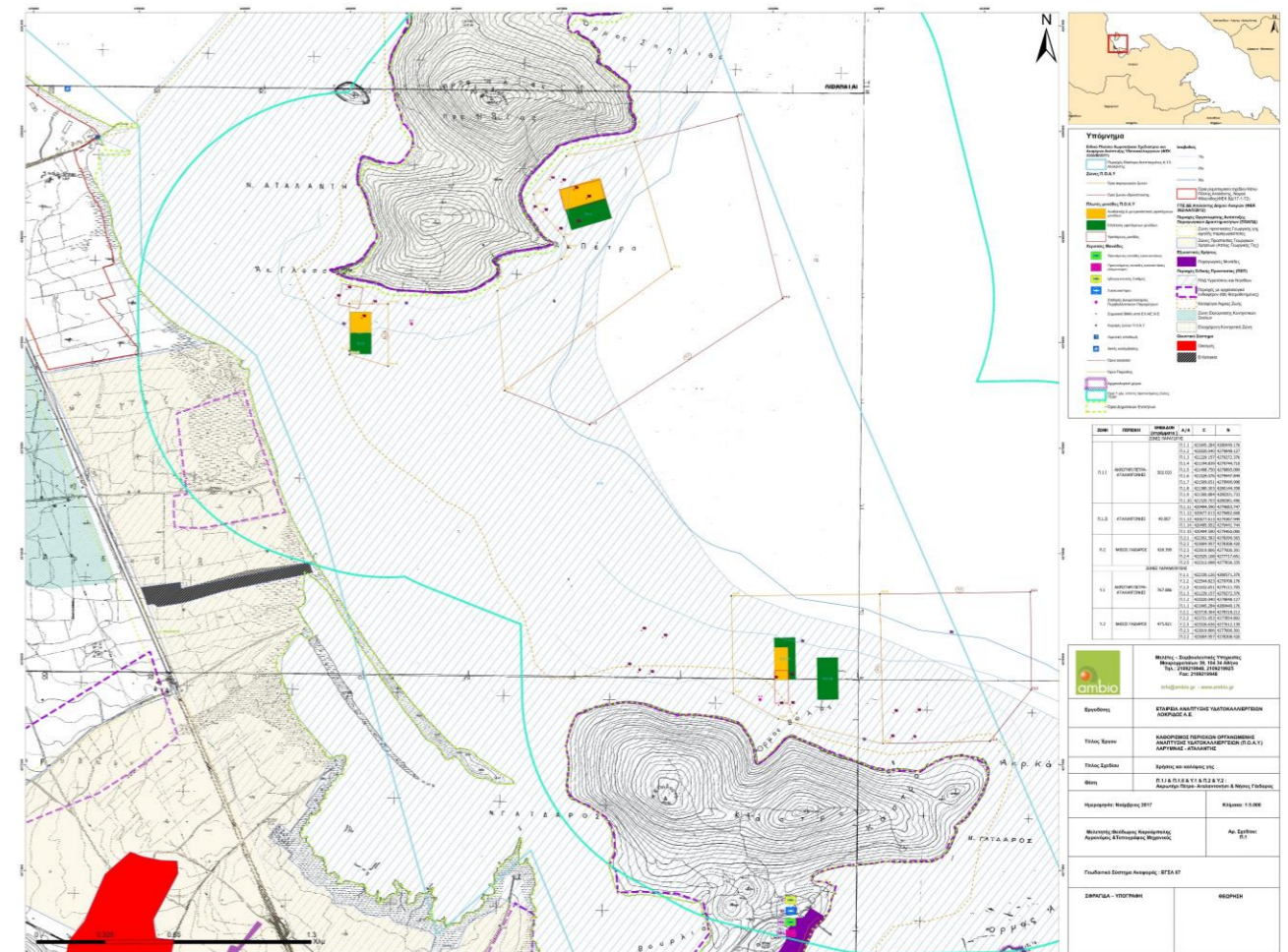
# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

## Σύνδεση GIS με άλλα προγράμματα (AutoCAD)

Τοπογραφικό διάγραμμα

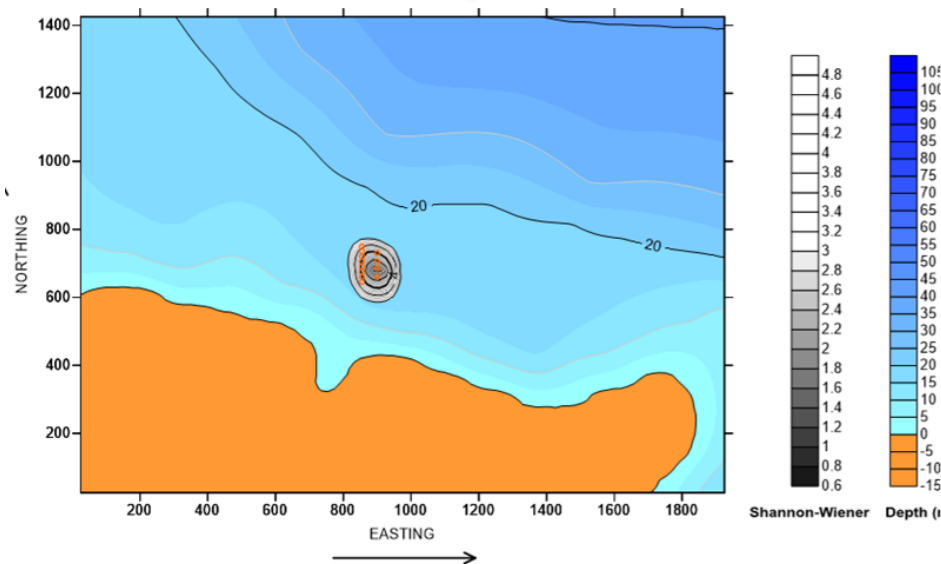
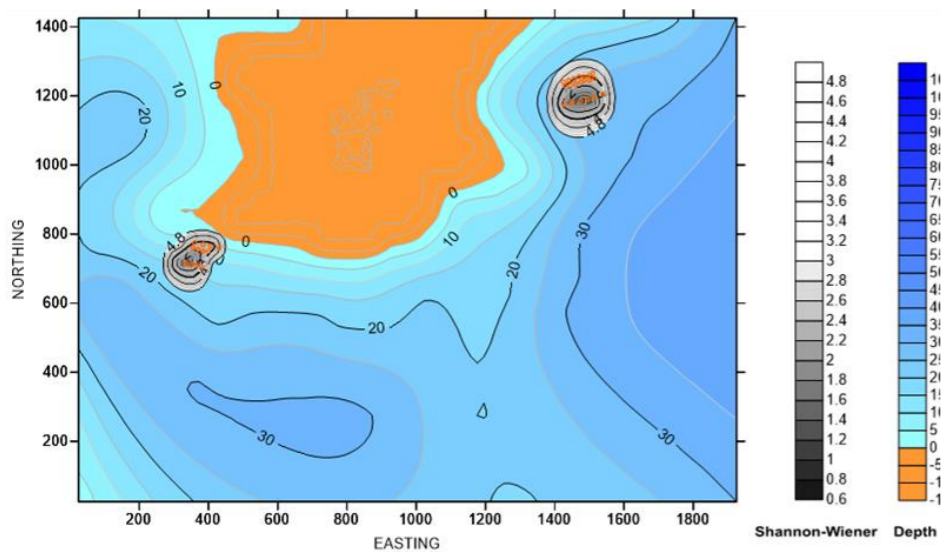


Χάρτης χρήσεων γης

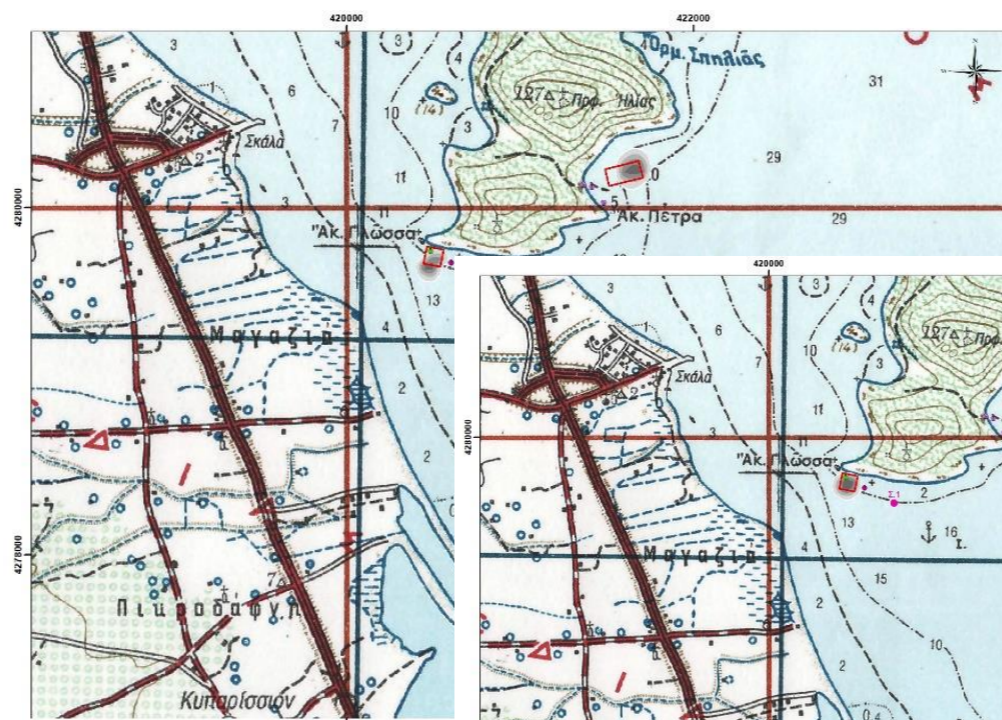


# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

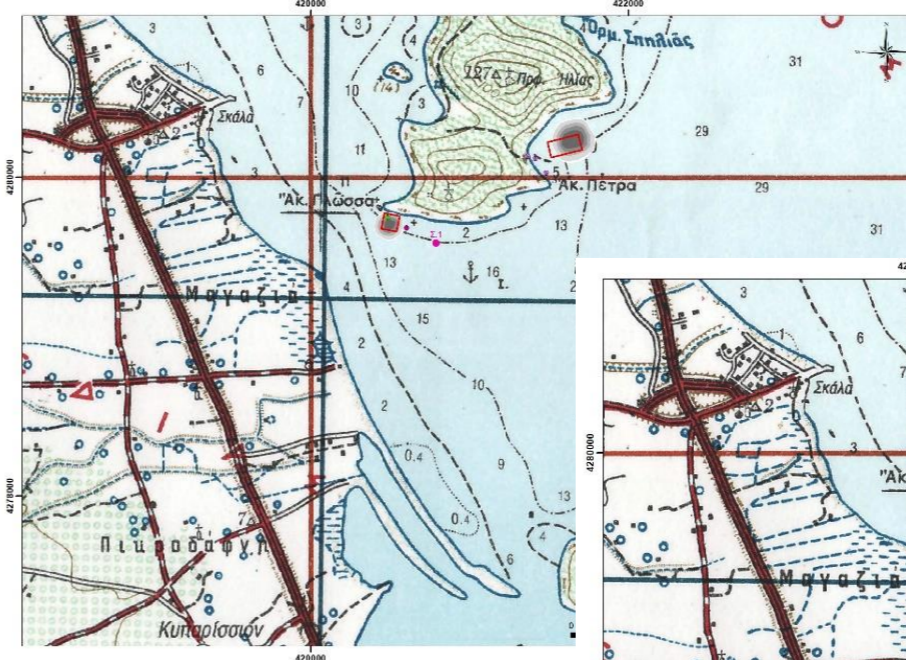
## Σύνδεση GIS με άλλα προγράμματα (MERAMOD)



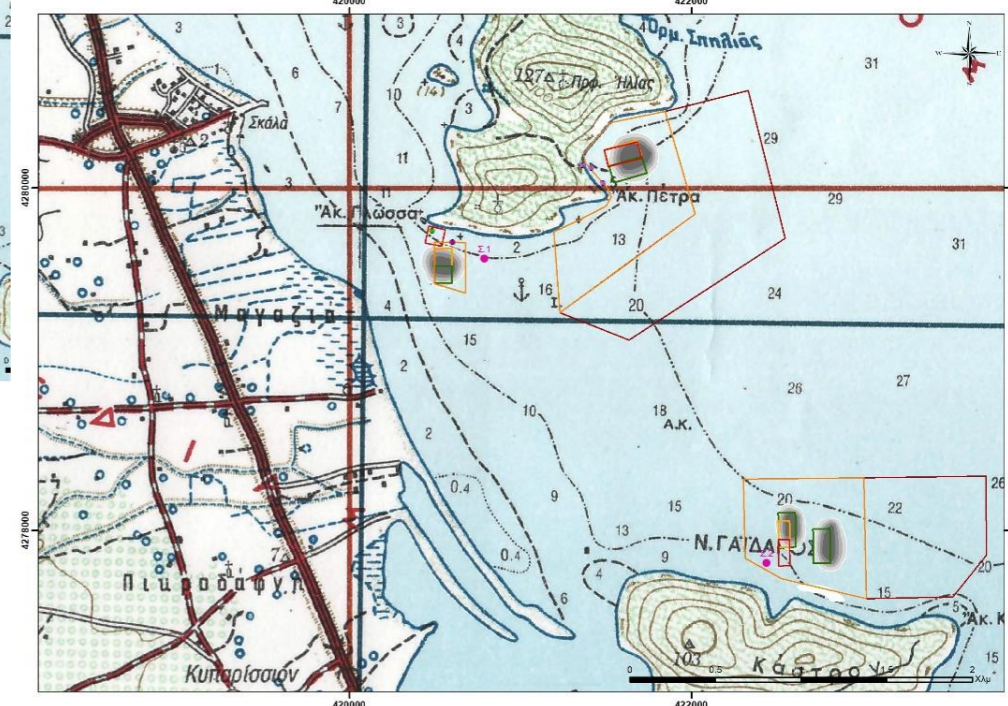
Σενάριο 1



Σενάριο 2



Σενάριο 3-Κύρια Λύση



Δείκτης εκτίμησης μεταβολής βιοποικιλότητας για τα σενάρια παραγωγικής δυναμικότητας



# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

## Αποτελέσματα

Λαμβάνοντας υπόψη:

- ✓ το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο,
- ✓ τις αλληλεπιδράσεις με λοιπές δραστηριότητες,
- ✓ το χωροταξικό σχεδιασμό,
- ✓ την ανθρωπογενή δραστηριότητα
- ✓ τη γενικότερη ανάγκη για ανάπτυξη του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών



Προσδιορίστηκε το είδος, η έκταση και τα όρια των ζωνών που οριοθετούν τις ζώνες παραγωγής και υδρανάπαυσης της Π.Ο.Α.Υ..

Οι περιοχές ελέγχθηκαν ως προς την καταλληλότητά τους για τη χωροθέτηση των μονάδων & επιλέχθηκε η κύρια λύση (Δημιουργία της Π.Ο.Α.Υ. στη βέλτιστη δυνατή περιοχή).

# Καθορισμός και Οριοθέτηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.)

## Συμπεράσματα

### Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών:

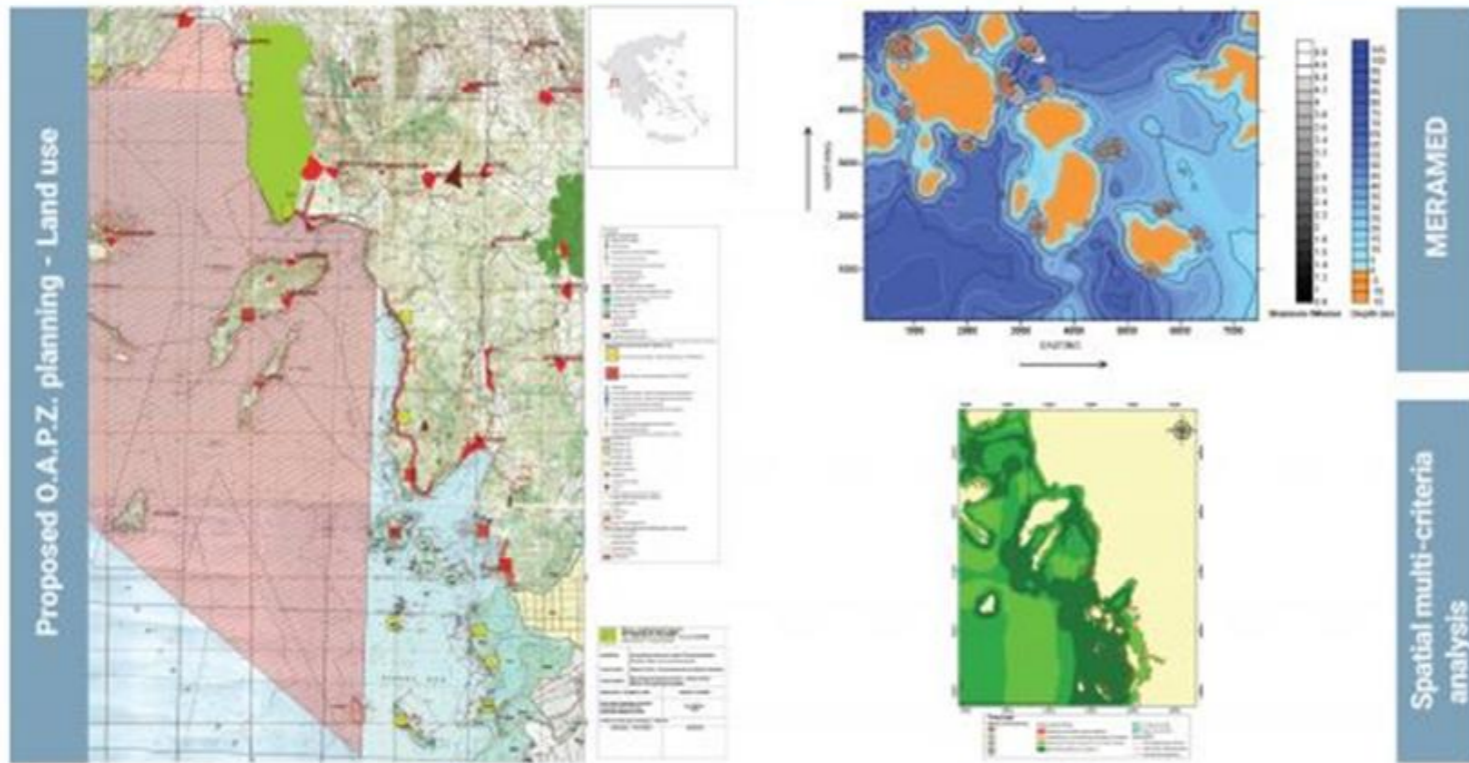
- ✓ χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά τόσο στο χερσαίο όσο και στο θαλάσσιο περιβάλλον
- ✓ λόγω της συμβατότητας με άλλα λογισμικά, δίνουν τη δυνατότητα συνδυασμού δεδομένων από διαφορετικές πηγές

Στο θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό μπορούν να συνεισφέρουν στη βέλτιστη διαχείριση και αξιοποίηση του θαλάσσιου χώρου, στοχεύοντας στη μείωση των συγκρούσεων μεταξύ των χρηστών του θαλάσσιου χώρου

**Η εφαρμογή των σύγχρονων αυτών εργαλείων καθίσταται αναγκαία και στο σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων υδατοκαλλιέργειας με σκοπό τη βιώσιμη ανάπτυξη του κλάδου.**

**Ενδεικτικά έργα AMBIO**

**Στρατηγικός σχεδιασμός με χρήση GIS**



### Funding body

ANAPTYKSIAKI ECHINADON

### Funding scheme

EU Operational Programme "Fisheries 2007-2013"

The project aims to establish of O.A.P.Z. in the marine areas of Echinades Islets and Etoloakarnania. The project was designed in two phases, as follows: • Phase 1: Current state assessment and proposals formulation for the establishment of the O.A.P.Z.. • Phase 2: Data collection, processing and recording for the preparation and submission of the required studies accompanying the request for the establishment of the O.A.P.Z..

### Ambio's Services

Proposed production planning and regional planning guidelines analysis

Compilation of Business Plan

Spatial planning for sea and land based facilities

Strategic Environmental Impact Assessment

Establishing of the legal entity to operate the zone



### Fish farming facilities



### Fish farming facilities



### Mass-culture of microalgae



### Hatchery tanks



**AMBIO**

PREFECTURAL AUTHORITY OF PIRAEUS

**Content**

DEVELOPMENT & ENVIRONMENT PROTECTION ORGANISATION

**Project title**

Data collection and field data record for marine parks' designation in the Prefecture of Piraeus

**Location**

Prefecture of Piraeus, Greece

**Funding scheme**

Funded by Piraeus Prefecture

**Project description**

Assessment of coastal and marine areas of Piraeus Prefecture aiming at the exploitation of suitable sites for the establishment of diving parks

**URL**

[www.nomarhiapiraia.gr](http://www.nomarhiapiraia.gr)

**AMBIO activities**

- Current state study
- Assessment of Piraeus Prefecture marine areas for the establishment of diving parks using suitability model

**Phase**

Completed

**Abstract**

The project's objective is to designate diving parks in coastal and marine areas of the Prefecture of Piraeus aiming at their exploitation being considered as ecotourism destinations. The project produces a useful management tool for the development of diving tourism in the case study areas.

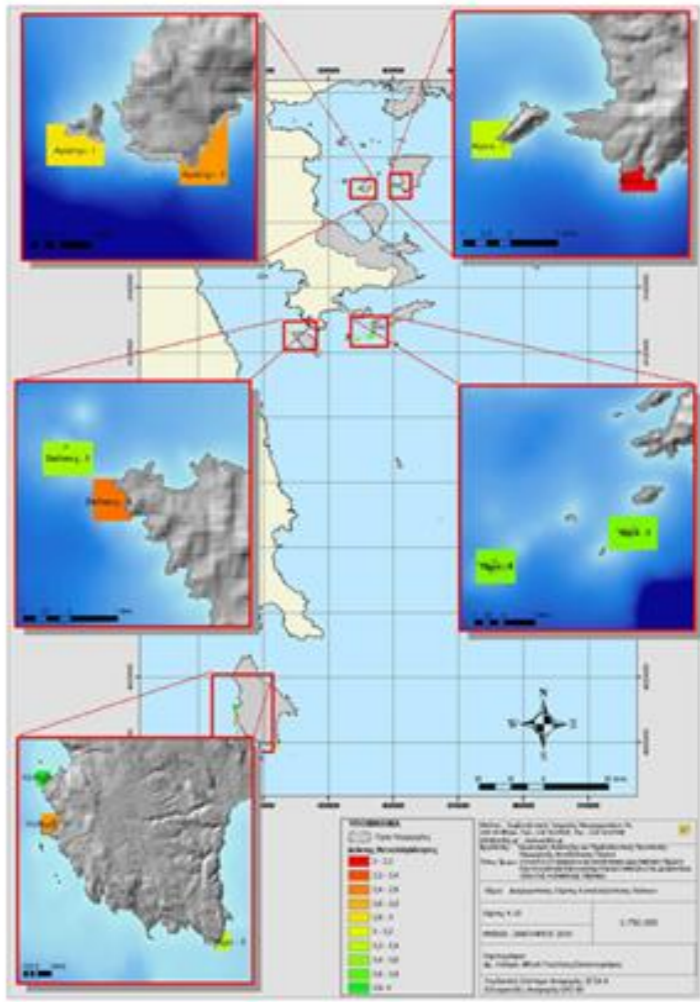
The project encompasses field data collection, data presentation (structured tables, G.I.S. thematic maps), S.W.O.T. analysis and development of suitability model for assessing the case study areas.

Field work was carried out in all case study areas contributing to the creation of a profile for each study area and producing marine biodiversity reports.

A suitability model was applied. The produced data was visualised on a suitability map showing all case study areas in a decreasing order of suitability.



**Map 1:** Bathymetric map of Ydra, Greece



**Map 2:** Suitability map of case study areas in the Prefecture of Piraeus, Greece



**Photo 1:** Scorpaena fish *Scorpaena notata* in Kithira, Greece



**Photo 2:** Crinoid & sea stars in Ydra, Greece



**Photo 3:** Close-up of the Spiral Tube-worm *Sabella palanzanii* spiral feeding fan in Kithira, Greece



**Photo 4:** Close-up of crinoid in Spetses, Greece

**Funding body**

REGION OF STEREA ELLADA

**Contractor**

AMBIO S.A.

**Project title**

Assessment of progress of the Regional Solid Waste Management Plans (R.S.W.M.P.)

**Location**

Area of administrative jurisdiction of the Region of Sterea Ellada

**Funding scheme**

-

**Project description**

The project aims at evaluating the implementation progress of the Regional Solid Waste Management Plan (R.S.W.M.P.) of the Region of Sterea Ellada, in order to record and study the assess the present state regarding solid (non hazardous) waste management in relation to approved R.S.W.M.P.

**Link**

[www.stereaellada.gov.gr](http://www.stereaellada.gov.gr)

**AMBIO's services**

- Data and indicators' collection regarding R.S.W.M.P. implementation progress
- Contacts with relevant bodies and stakeholders
- Questionnaire compilation to record bodies' proposals for improving R.S.W.M.P.
- Proposals on the modification of R.S.W.M.P.'s and the specialisation of its objectives

**Phase**

Completed



**Map 1.** Map of waste landfill, Region of Sterea Ellada, Greece



**Map 2.** Map of Management Units, Region of Sterea Ellada, Greece



**Photo 1.** Recyclable waste collector



**Photo 2.** Centre for Alternative Vehicle Management

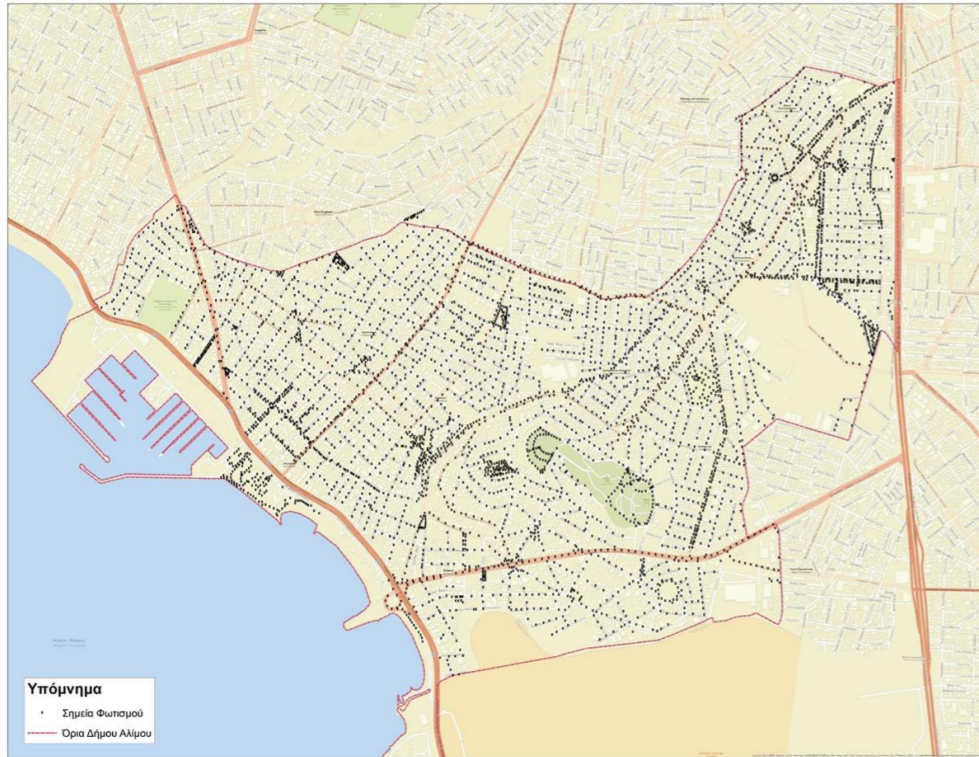


**Photo 3.** Electrical and electronic waste equipment containers



**Photo 4.** Used batteries bin

Σύνολο καταγεγραμμένων φωτιστικών Δ.Αλίμου



**Φορέας**  
 Δήμος Αλίμου

**Περιγραφή Έργου**

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η επίτευξη της εξοικονόμησης ενέργειας και κατ' επέκταση η ενεργειακή αναβάθμιση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού του Δήμου Αλίμου μέσω αντικατάστασης των υφιστάμενων συμβατικών φωτιστικών σωμάτων υψηλής κατανάλωσης ρεύματος, με φωτιστικά σώματα και λαμπτήρες σύγχρονης τεχνολογίας τύπου LED (Light Emitting Diode – Δίοδος εκπομπής φωτός).



**Υπηρεσίες AMBIO**

Μελέτη εξοικονόμησης ενέργειας

Τεύχη Δημοπράτησης

Αποτύπωση δικτύου οδοφωτισμού

Οικονομική Ανάλυση Χρηματοδότηση έργου

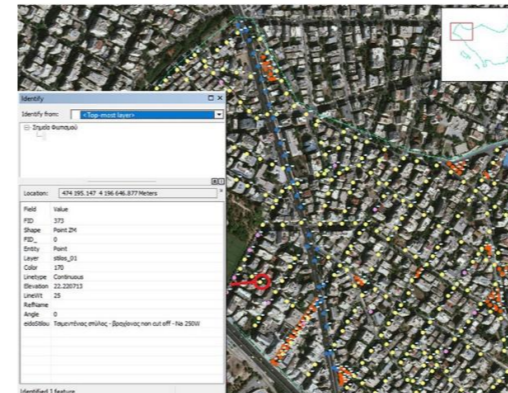
Υποπεριοχή 1



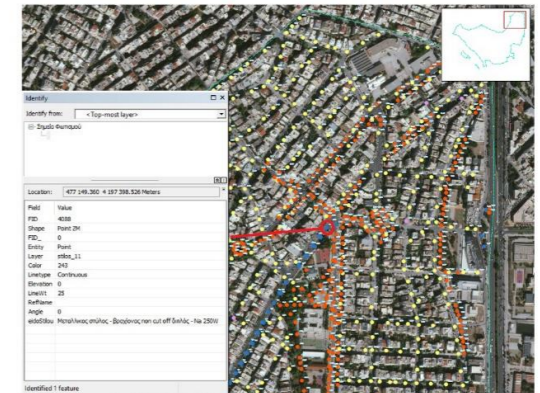
Υποπεριοχή 2



Παράδειγμα 1



Παράδειγμα 2



**Ευχαριστώ για την προσοχή σας**

**Μαυρομματαίων 39, Αθήνα, Ελλάδα 10434**

**Τηλ: +302109219948**

**E-mail: [info@ambio.gr](mailto:info@ambio.gr)**