



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

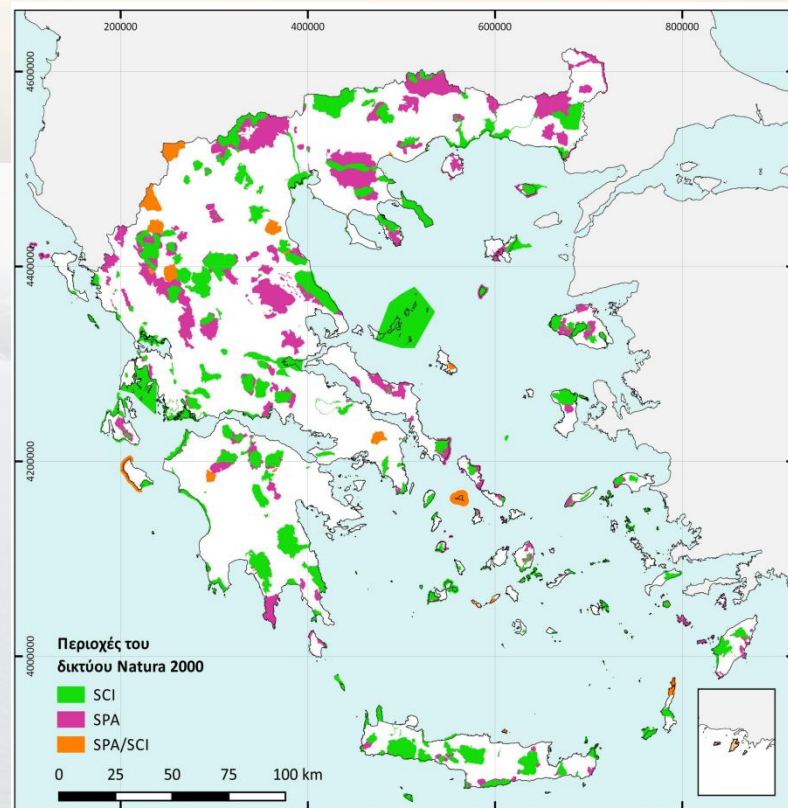
Τμήμα Βιολογίας,
Τομέας Βιολογίας Φυτών

**Αποτίμηση της περιβαλλοντικής ζημίας και του κόστους αντικατάστασης στην
Προστατευόμενη Περιοχή του Εθνικού Πάρκου Κοτυχίου- Στροφιλιάς**

Π. Δημόπουλος, Ι. Κόκκορης & Μ. Πανίτσα

Το δίκτυο Natura 2000 στην Ελλάδα

- **419** θεσμοθετημένες περιοχές του δικτύου **Natura 2000**, που αφορούν τόσο χερσαία όσο και θαλάσσια οικοσυστήματα
- Αποτελούν **το σημαντικότερο δίκτυο πράσινων υποδομών** για τα κράτη μέλη της **Ευρωπαϊκής Ένωσης**
- Η Ευρωπαϊκή και η Εθνική νομοθεσία προβλέπει συγκεκριμένα μέτρα προστασίας για τις περιοχές αυτές
- Το πολυσχιδές, εθνικό νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία τους συχνά δρα αποτρεπτικά στην ουσιαστική πρόληψη και καταπολέμηση περιβαλλοντικών κινδύνων και ζημιών



Κύρια εθνική νομοθεσία για την αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων

- Προεδρικά Διατάγματα / Υπουργικές Αποφάσεις ((ΚΥΑ & ΥΑ) για τις προστατευόμενες περιοχές
- Προεδρικό Διάταγμα 148/09 (ΦΕΚ 190/Α/29-9-09) – εναρμόνιση με την Οδηγία 2004/35/ΕΚ, σχετικά με την περιβαλλοντική ευθύνη όσον αφορά στην πρόληψη και την αποκατάσταση περιβαλλοντικής ζημίας.
- Δασική νομοθεσία και συναφείς αποφάσεις περί επεμβάσεων σε δημόσιες, δασικές εκτάσεις
- Νόμος για την βιοποικιλότητα (Ν.3937/2011)
- Νομοθεσία περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων (Ν.4014/21.09.2011, Υ.Α. 1958/2012, Υ.Α ΔΙΠΑ/οικ.37674, ΦΕΚ Β' 2471/10.08.2016)

Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τη βιοποικιλότητα

Ανάσχεση της απώλειας της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημικών υπηρεσιών
στην ΕΕ και διεθνώς

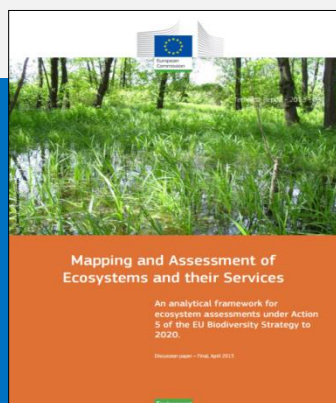
Στόχος 2

Διατήρηση οικοσυστημικών υπηρεσιών και αποκατάσταση οικοσυστημάτων

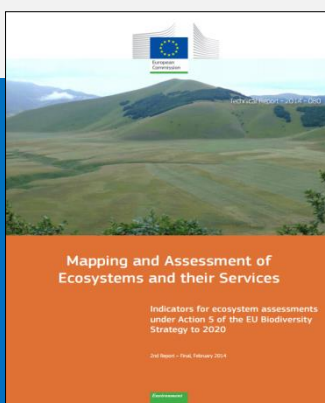
Δράση 5

Χαρτογράφηση και αξιολόγηση των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους στην ΕΕ: οικονομικά αποτίμηση, αποτίμηση φυσικού κεφαλαίου (**Map and Assess Ecosystems and their Services in the entire EU territory; economic valuation; develop natural capital accounts**)

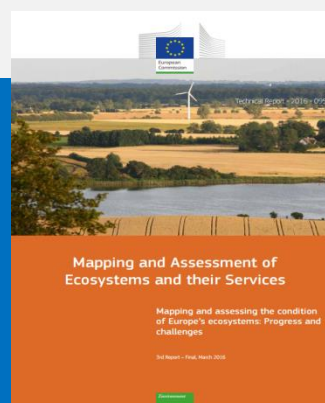
Εννοιολογικό
πλαίσιο



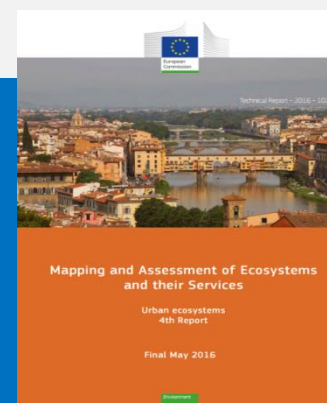
Δείκτες



Κατάσταση
οικοσυστημάτων



Αστικά
οικοσυστήματα

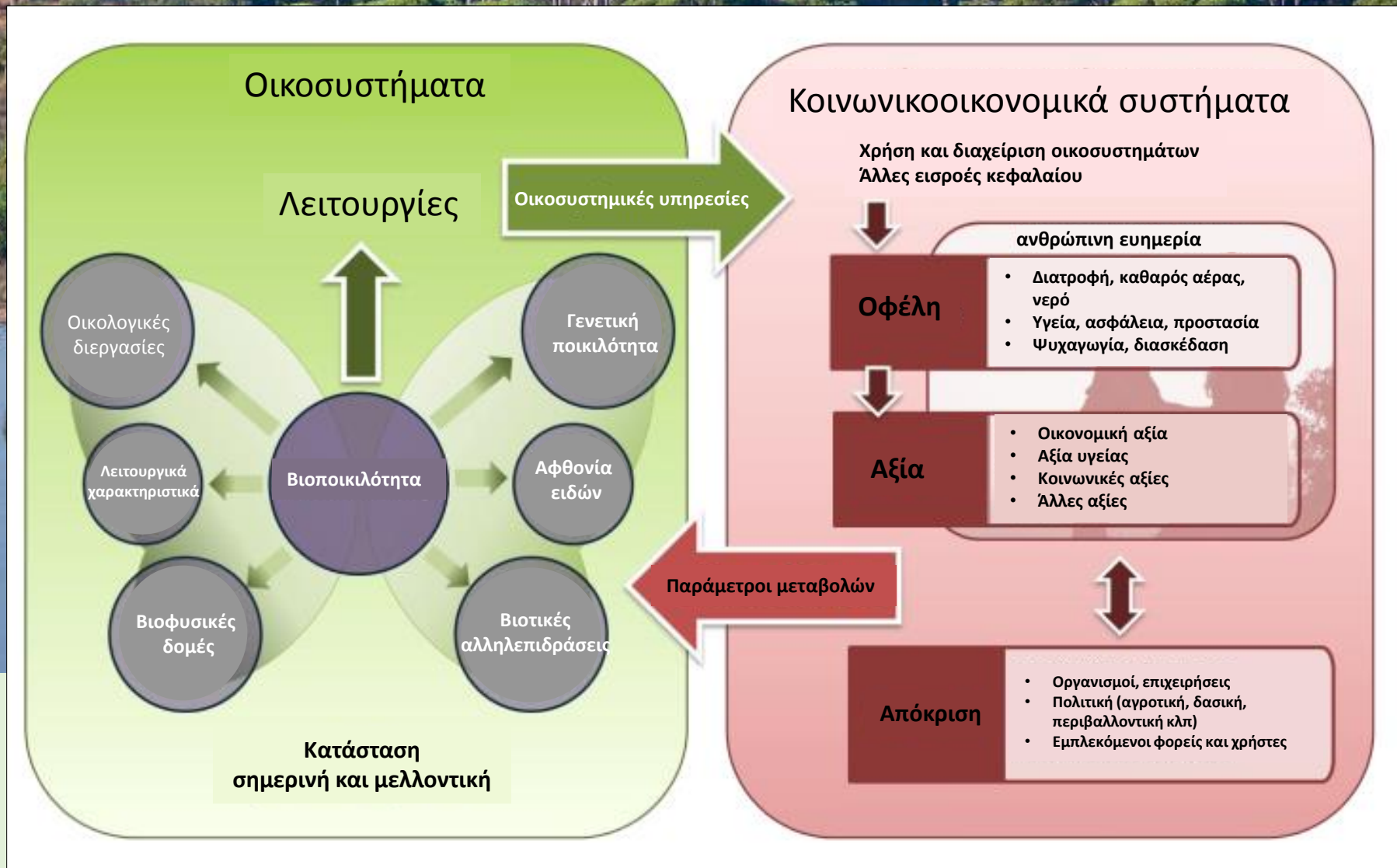


Οικοσυστημικές υπηρεσίες

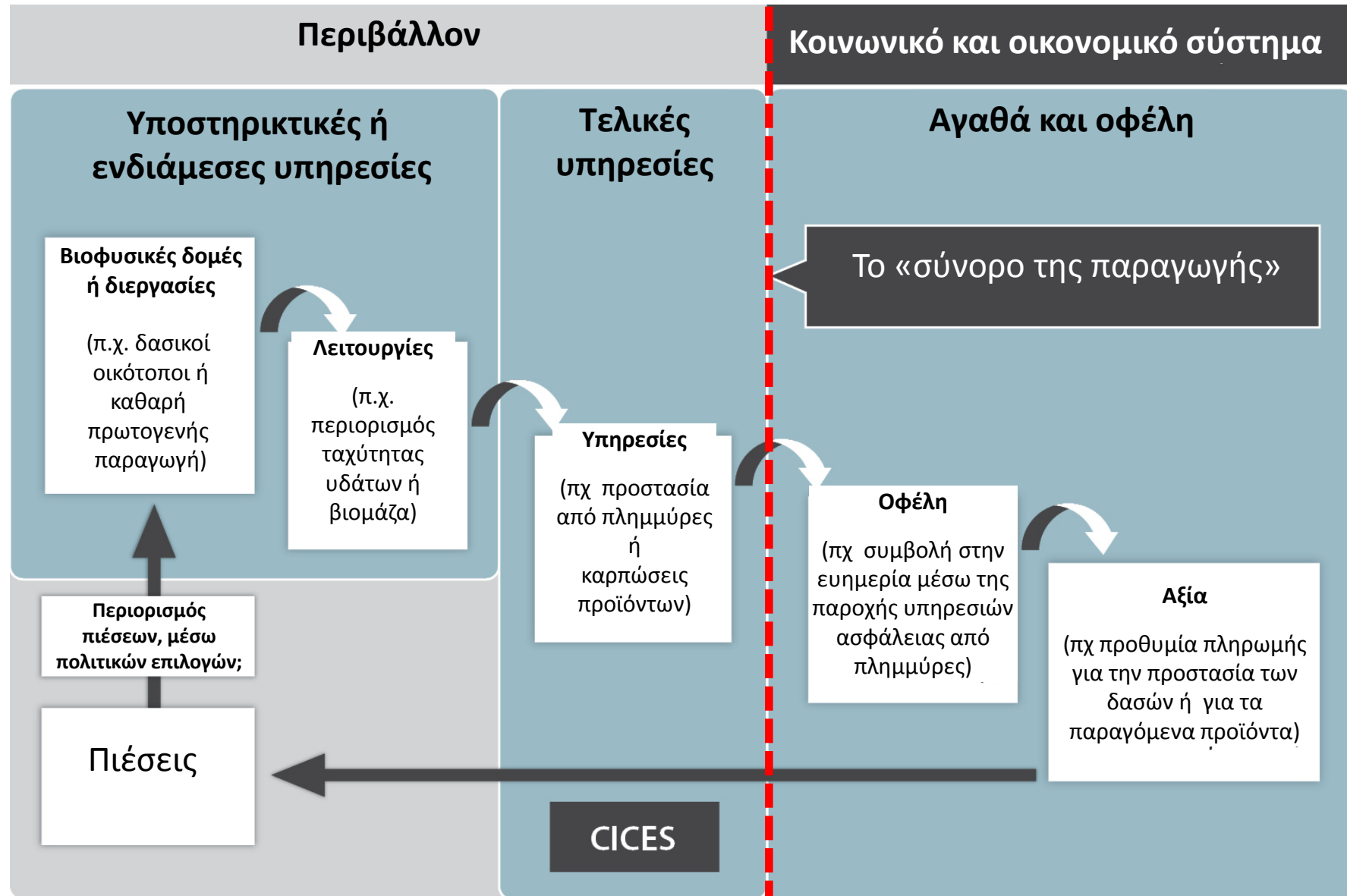
Η συμβολή των δομών και των λειτουργιών των οικοσυστημάτων στη διατήρηση και βελτίωση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου (Burkhard & Maes, 2017)

- Άμεση εξάρτηση από τα οικοσυστήματα που βρίσκονται σε καλή κατάσταση και λειτουργία και από το φυσικό κεφάλαιο, τα οποία εξασφαλίζουν τη συστηματική «ροή» υπηρεσιών από τη φύση στην κοινωνία
- Ισχυρό εργαλείο λήψης πολιτικών αποφάσεων σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.
 - ✓ Διαχείριση φυσικών πόρων
 - ✓ Προστασία του περιβάλλοντος
 - ✓ Προστασία από την κλιματική αλλαγή
 - ✓ Συμβολή στην περιβαλλοντική εκπαίδευση και έρευνα
 - ✓ Χωροταξικός σχεδιασμός
 - ✓ Περιορισμός των φυσικών καταστροφών

Εννοιολογικό πλαίσιο της αξιολόγησης και αποτίμησης των οικοσυστημικών υπηρεσιών στην ΕΕ (Maes et al. 2013)



Αποτίμηση της περιβαλλοντικής ζημίας μέσω των οικοσυστημικών υπηρεσιών

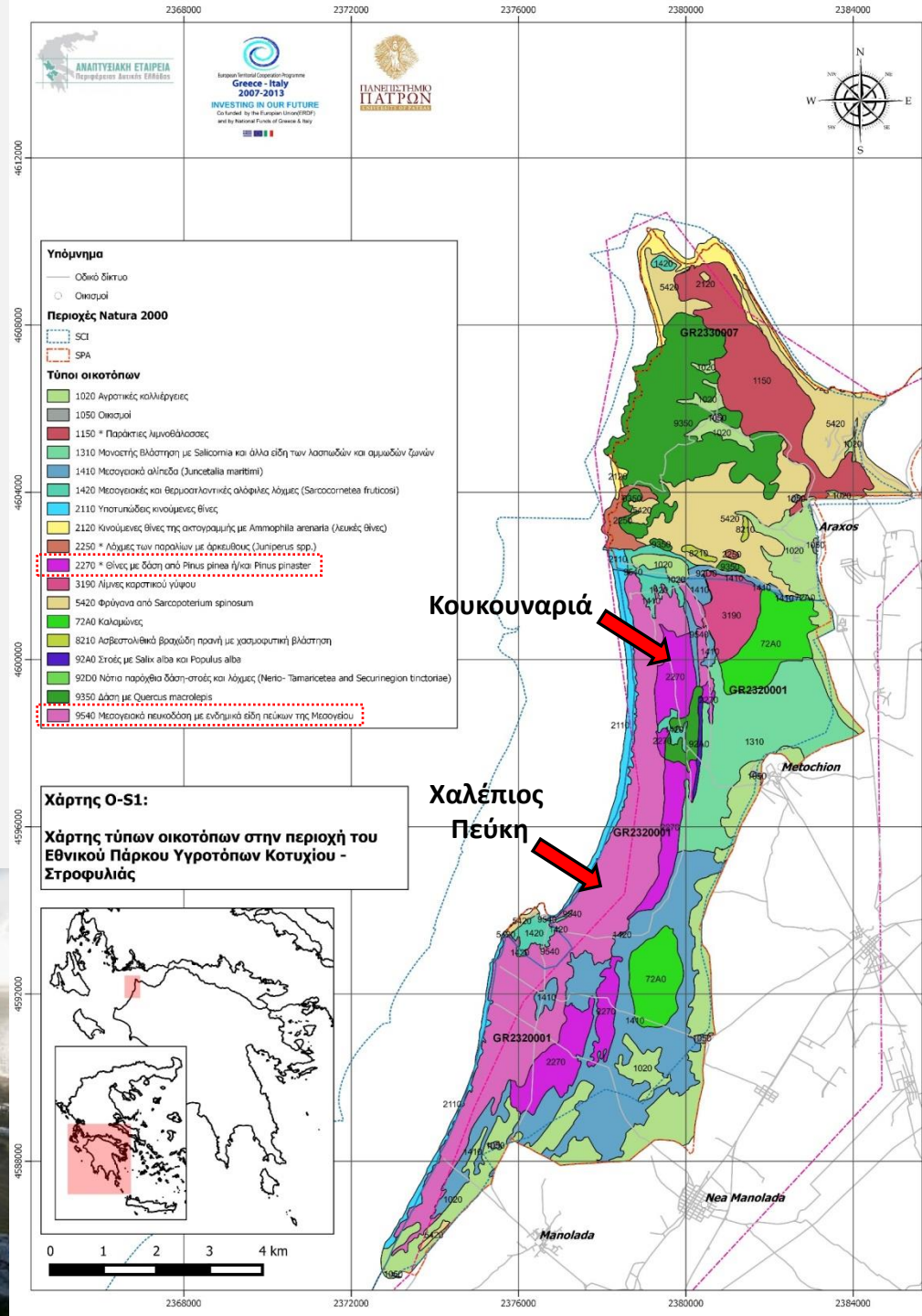


(Potschin & Haines-Young 2011, 2017)

Προμηθευτικές	Ρυθμιστικές & διατήρησης	Πολιτιστικές																																					
Προϊόντα <table><tr><td>Προϊόντα από καλλιέργειες</td></tr><tr><td>Προϊόντα από φυσικά οικοσυστήματα</td></tr><tr><td>Πόσιμο και αρδευτικό νερό</td></tr><tr><td>Προϊόντα από την ημι-εκτατική εκτροφή ζώων</td></tr><tr><td>Προϊόντα από τις παραδοσιακές καλλιέργειες – χρήσεις γης</td></tr></table>	Προϊόντα από καλλιέργειες	Προϊόντα από φυσικά οικοσυστήματα	Πόσιμο και αρδευτικό νερό	Προϊόντα από την ημι-εκτατική εκτροφή ζώων	Προϊόντα από τις παραδοσιακές καλλιέργειες – χρήσεις γης	Βιοτικό περιβάλλον <table><tr><td>Βιοποικιλότητα</td></tr><tr><td>Απειλούμενα & κινδυνεύοντα είδη</td></tr><tr><td>Φυσικοί οικότοποι</td></tr><tr><td>Επικονιαστές</td></tr><tr><td>Γενετικό υλικό</td></tr></table> Αβιοτικό περιβάλλον <table><tr><td>Γεω-ποικιλότητα</td></tr><tr><td>Ορυκτοί πόροι</td></tr><tr><td>Πόσιμο και αρδευτικό νερό</td></tr><tr><td>Ανόργανες ουσίες</td></tr></table> Ρύθμιση & Προστασία <table><tr><td>Προστασία από τη διάβρωση (πχ ακτών)</td></tr><tr><td>Προστασία από καιρικά φαινόμενα</td></tr><tr><td>Ρύθμιση θερμοκρασίας, υγρασίας, φωτός</td></tr><tr><td>Ρύθμιση χημικών συνθηκών στο έδαφος, τον αέρα και στα νερά</td></tr></table>	Βιοποικιλότητα	Απειλούμενα & κινδυνεύοντα είδη	Φυσικοί οικότοποι	Επικονιαστές	Γενετικό υλικό	Γεω-ποικιλότητα	Ορυκτοί πόροι	Πόσιμο και αρδευτικό νερό	Ανόργανες ουσίες	Προστασία από τη διάβρωση (πχ ακτών)	Προστασία από καιρικά φαινόμενα	Ρύθμιση θερμοκρασίας, υγρασίας, φωτός	Ρύθμιση χημικών συνθηκών στο έδαφος, τον αέρα και στα νερά	Πολιτιστική κληρονομιά <table><tr><td>Αρχαιολογικοί χώροι</td></tr><tr><td>Παραδοσιακοί οικισμοί</td></tr><tr><td>Μυθολογικές αναφορές</td></tr><tr><td>Ιστορική & Θρησκευτική αξία</td></tr><tr><td>Λαογραφία και παραδόσεις</td></tr></table> Παραδοσιακές χρήσεις γης <table><tr><td>Ενεργά αγροτικά χωριά</td></tr><tr><td>Γεωργικές εκτάσεις υψηλής φυσικής αξίας</td></tr><tr><td>Παραδοσιακές καλλιέργειες</td></tr><tr><td>Βόσκηση</td></tr></table> Εκπαίδευση <table><tr><td>Κέντρα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης</td></tr><tr><td>Διεξαγωγή θερινών σχολείων</td></tr><tr><td>Επιστημονικές εργασίες και αναφορές</td></tr><tr><td>Ύπαρξη σημαντικών για την έρευνα στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος</td></tr></table> Τουρισμός & Αναψυχή <table><tr><td>Τουριστική ζήτηση / Αριθμός επισκεπτών</td></tr><tr><td>Μουσεία / Κέντρα πληροφόρησης</td></tr><tr><td>Δίκτυο οικοτουριστικών μονοπατιών - διαδρομών</td></tr><tr><td>Υποδομές αναψυχής</td></tr></table> Αισθητική αξία <table><tr><td>Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλους</td></tr><tr><td>Εθνικό Πάρκο</td></tr></table>	Αρχαιολογικοί χώροι	Παραδοσιακοί οικισμοί	Μυθολογικές αναφορές	Ιστορική & Θρησκευτική αξία	Λαογραφία και παραδόσεις	Ενεργά αγροτικά χωριά	Γεωργικές εκτάσεις υψηλής φυσικής αξίας	Παραδοσιακές καλλιέργειες	Βόσκηση	Κέντρα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης	Διεξαγωγή θερινών σχολείων	Επιστημονικές εργασίες και αναφορές	Ύπαρξη σημαντικών για την έρευνα στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος	Τουριστική ζήτηση / Αριθμός επισκεπτών	Μουσεία / Κέντρα πληροφόρησης	Δίκτυο οικοτουριστικών μονοπατιών - διαδρομών	Υποδομές αναψυχής	Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλους	Εθνικό Πάρκο
Προϊόντα από καλλιέργειες																																							
Προϊόντα από φυσικά οικοσυστήματα																																							
Πόσιμο και αρδευτικό νερό																																							
Προϊόντα από την ημι-εκτατική εκτροφή ζώων																																							
Προϊόντα από τις παραδοσιακές καλλιέργειες – χρήσεις γης																																							
Βιοποικιλότητα																																							
Απειλούμενα & κινδυνεύοντα είδη																																							
Φυσικοί οικότοποι																																							
Επικονιαστές																																							
Γενετικό υλικό																																							
Γεω-ποικιλότητα																																							
Ορυκτοί πόροι																																							
Πόσιμο και αρδευτικό νερό																																							
Ανόργανες ουσίες																																							
Προστασία από τη διάβρωση (πχ ακτών)																																							
Προστασία από καιρικά φαινόμενα																																							
Ρύθμιση θερμοκρασίας, υγρασίας, φωτός																																							
Ρύθμιση χημικών συνθηκών στο έδαφος, τον αέρα και στα νερά																																							
Αρχαιολογικοί χώροι																																							
Παραδοσιακοί οικισμοί																																							
Μυθολογικές αναφορές																																							
Ιστορική & Θρησκευτική αξία																																							
Λαογραφία και παραδόσεις																																							
Ενεργά αγροτικά χωριά																																							
Γεωργικές εκτάσεις υψηλής φυσικής αξίας																																							
Παραδοσιακές καλλιέργειες																																							
Βόσκηση																																							
Κέντρα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης																																							
Διεξαγωγή θερινών σχολείων																																							
Επιστημονικές εργασίες και αναφορές																																							
Ύπαρξη σημαντικών για την έρευνα στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος																																							
Τουριστική ζήτηση / Αριθμός επισκεπτών																																							
Μουσεία / Κέντρα πληροφόρησης																																							
Δίκτυο οικοτουριστικών μονοπατιών - διαδρομών																																							
Υποδομές αναψυχής																																							
Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλους																																							
Εθνικό Πάρκο																																							

Το Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων Κοτυχίου – Στροφυλιάς

- Η προστατευόμενη περιοχή του Δάσους Στροφυλιάς και της λιμνοθάλασσας Κοτύχι.
- 16 τύποι οικοτόπων, 3 οικότοποι προτεραιότητας
- 60.000 στρέμματα περίπου (χωρίς τα θαλάσσια οικοσυστήματα)
- Δάσος Στροφυλιάς: 22.000 περίπου στρέμματα
- Το μεγαλύτερο δάσος κουκουναριάς της Ελλάδας και ένα από τα μεγαλύτερα της Ευρώπης (οικότοπος προτεραιότητας για προστασία σε ευρωπαϊκό επίπεδο)



Το δάσος Στροφυλιάς

Περιγραφή

- Δάσος χαλεπίου Πεύκης (πρώτη ζώνη από τη θάλασσα)
- Δάσος κουκουναριάς (στις εσωτερικές σταθεροποιημένες θίνες) (οικότοπος προτεραιότητας)
- Μικτά δάση με κυρίαρχη τάση επικράτησης της χαλεπίου Πεύκης
- Μικρές εκτάσεις με υπολειμματικό δάσος βελανιδιάς



Οικοσυστημικές υπηρεσίες

Προμηθευτικές

- Συλλογή καυσόξυλων από τους γειτονικούς οικισμούς
- Ρητίνευση
- Συλλογή αρωματικών φυτών, κουκουναριών
- Νερό για άρδευση

Ρυθμιστικές και διατήρησης

- Συντήρηση της δομής και της έκτασης των αμμοθινών
- Διατήρηση της βιοποικιλότητας
- Προστασία από ισχυρούς ανέμους των καλλιεργειών και των λιμνών
- Διατήρηση επικονιαστών

Πολιτιστικές

- Περίπατος, υπαίθρια γεύματα κυρίως την άνοιξη και το καλοκαίρι
- Περιβαλλοντική εκπαίδευση / έρευνα
- Χώρος παραθεριστών
- Φωτογράφιση



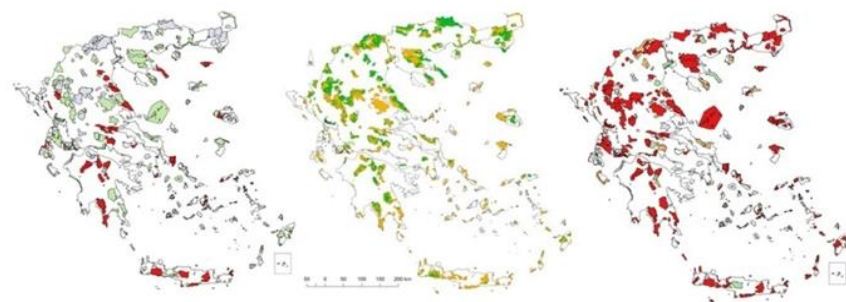
Cultural landscapes and attributes of “culturalness” in protected areas: An exploratory assessment in Greece

Vlami V., Kokkoris I., Zogaris S., Cartalis C., Kehayias G., Dimopoulos P. (2017)

Science of the Total Environment



Κωδικοποίηση, καταγραφή και χαρτογραφική αποτύπωση των πολιτιστικών τοπίων στις προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000



 **ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΟΜΙΛΟΥ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ
Παναγιώτης Δημόπουλος
Βασιλική Βλάμη
Ιωάννης Κόκκορης

 **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Πιέσεις – απειλές

- Σύνθετο οδικό δίκτυο – προσέγγιση με όχημα σχεδόν σε κάθε σημείο του δάσους
- Παράνομες υλοτομίες, κυρίως για καυσόξυλα
- Σημειακή, μεγάλη συγκέντρωση παραθεριστών στις πιο προσβάσιμες θέσεις
- Διαταραχή βιοτόπων (π.χ. κίνηση οχημάτων στις θίνες και εντός του δάσους)
- Παράνομο κυνήγι
- Βόσκηση μέσα στο δάσος
- Επέκταση καλλιεργειών
- Επιπτώσεις από φυτοφάρμακα όμορων εκμεταλλεύσεων
- Ανεξέλεγκτη ρίψη απορριμμάτων, κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες

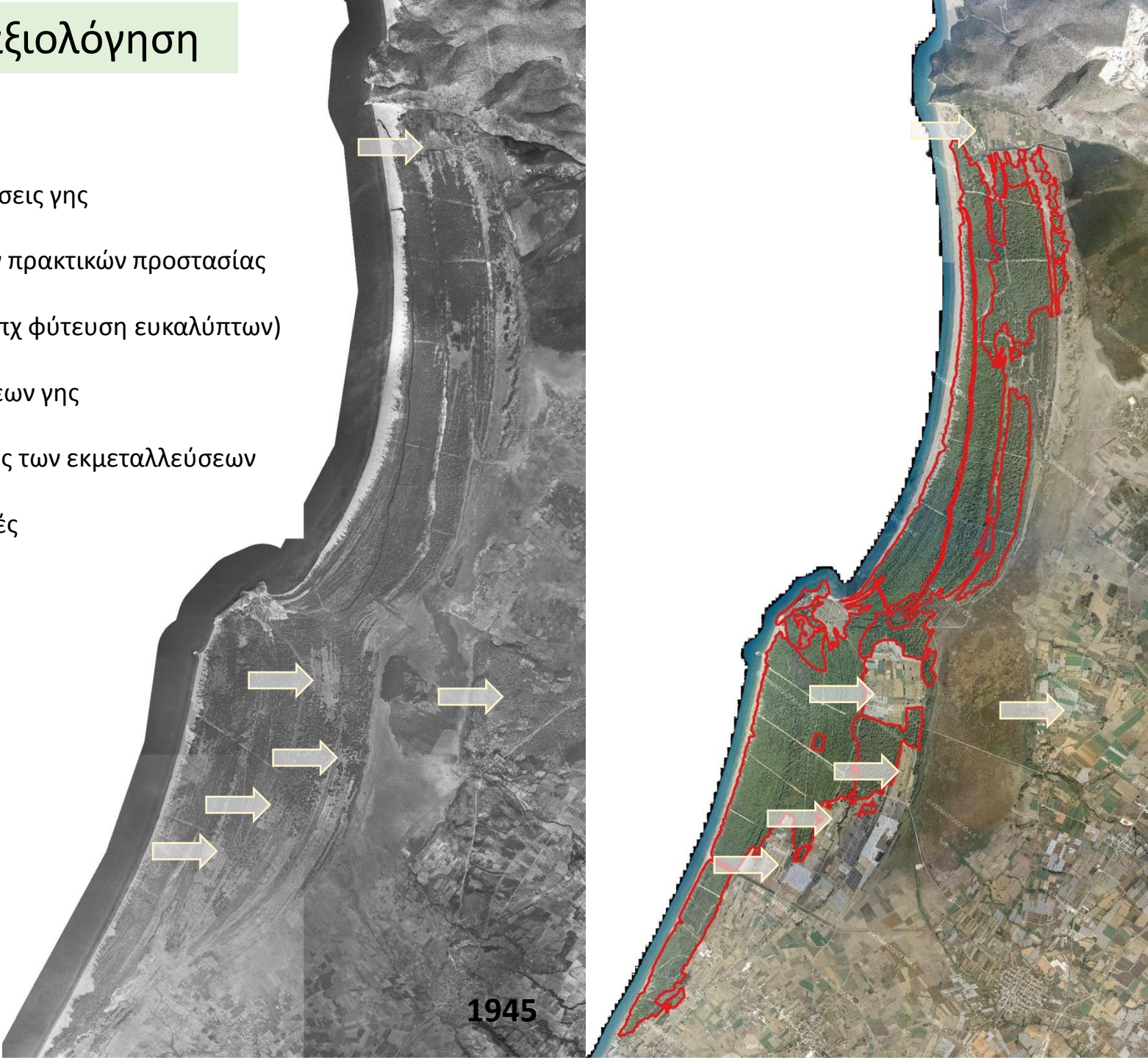


Διαχρονική αξιολόγηση

- Αλλαγές στις χρήσεις γης
- Εφαρμογή κακών πρακτικών προστασίας και διαχείρισης (πχ φύτευση ευκαλύπτων)
- Διατήρηση χρήσεων γης
- Αλλαγές στο είδος των εκμεταλλεύσεων
- Δασικές πυρκαγιές
- Τουρισμός

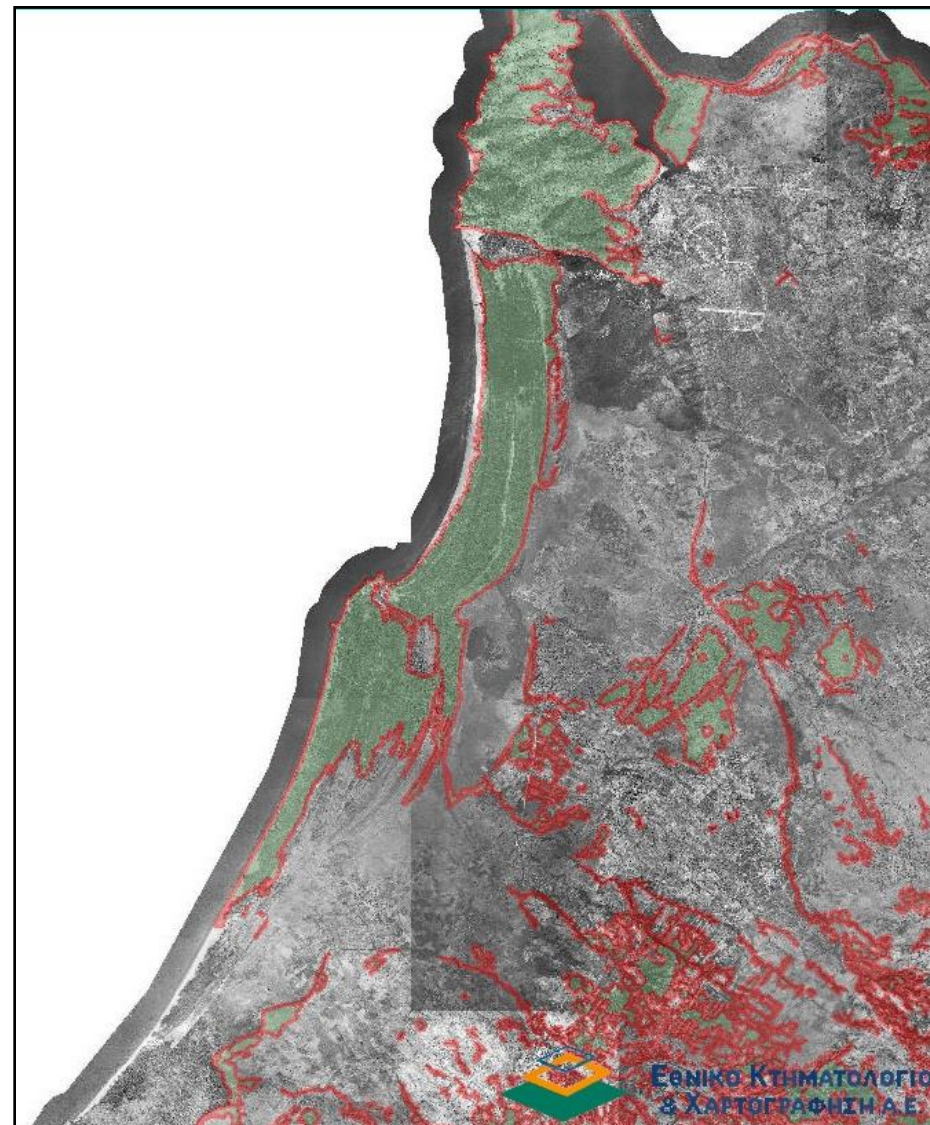
0 1 2 3 4 km

1945

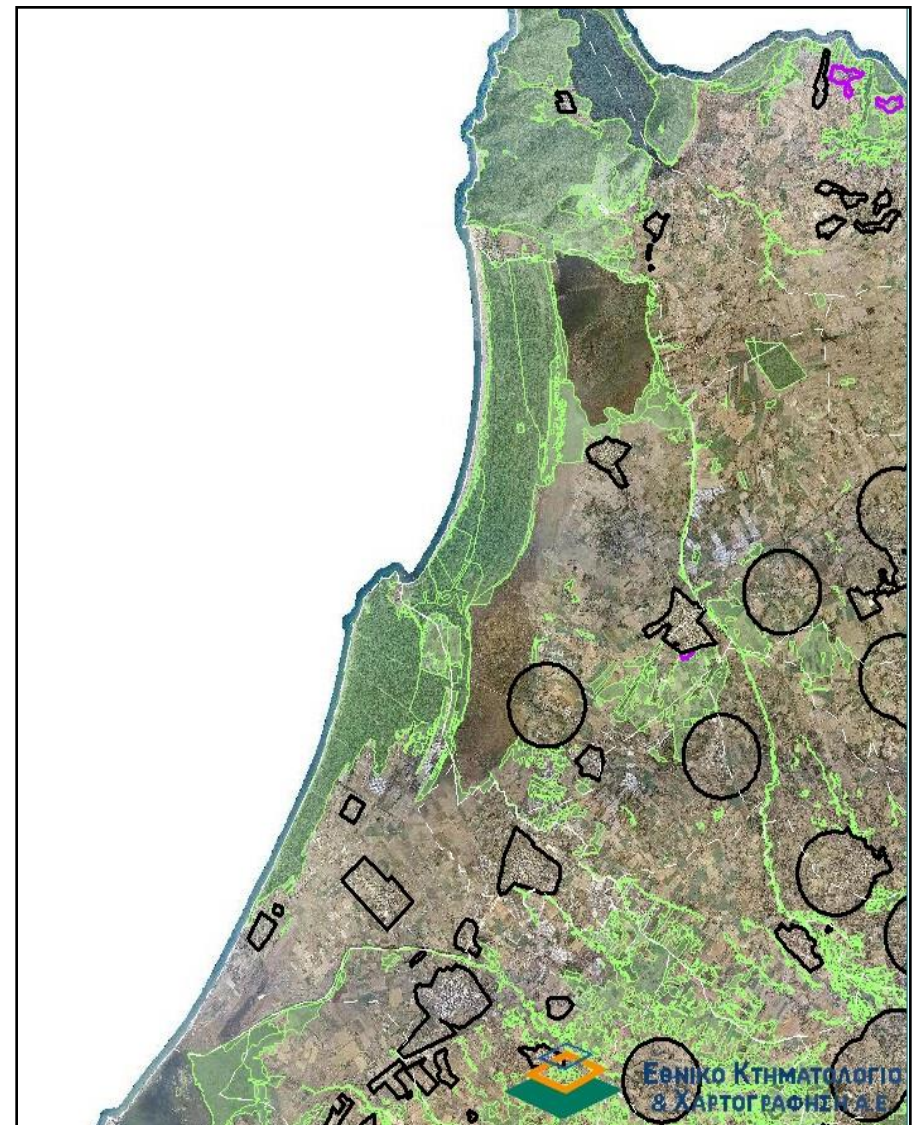


Οριοθέτηση δημόσιων δασικών εκτάσεων

Η κύρωση του Δασικού Χάρτη
ως κυρίαρχο διαχειριστικό εργαλείο



1945



2007-2009

Σενάριο κόστους ανάγκης ολικής αποκατάστασης

Σενάριο:

Ολική καταστροφή του δάσους από πυρκαγιά σε συνδυασμό με τις διαχρονικές εκχερσώσεις

Ελάχιστο κόστος αποκατάστασης: περίπου 86 εκατ. Ευρώ (~ 4000 Ευρώ / στρέμμα)*

*σενάριο με την ύπαρξη μικρής αναγέννησης και επιλογής φυτευτικού συνδέσμου 3x3 και συντήρησης φυτειών για τρία έτη (περιποιήσεις, ποτίσματα) σε έκταση 21500 στρ. (δεν περιλαμβάνονται δαπάνες περίφραξης)

Περιοχή	Έκταση (στρ)	Είδος	Έτος	Ημερομηνία
Μετόχι	17	Χαλέπιος π.	1995	18/7
Μετόχι	11	Δάσος	1994	11/9
Μαύρα Βουνά	1750	Αείφυλλα Πλατύφυλλα	1993	14/8
Μετόχι	7	Κουκουναριά	1986	27/5
Σαμαρέικα	17	Αείφυλλα πλατύφυλλα & Κουκουναριά	1986	12/10
Μετόχι	25	Κουκουναριά & Αείφυλλα πλατύφυλλα	1985	17/6
Στροφιλιά	35		1982	17/1
Μ. Βουνά	115	Φρύγανα	1982	4/9
Μετόχι	56	Χ. πεύκη & Αείφυλλα πλατύφυλλα	1979	1/10
Μετόχι	40	Χ. πεύκη (μερικώς δασοσκεπής)	1975	13/9
Μετόχι	10	Χ. πεύκη	1971	22/9
Μετόχι	10	Αείφυλλα πλατύφυλλα	1969	18/10
Βαλόστανη	4600	Πόες	1967	17/8
Μετόχι	4,5	Χ. πεύκη	1966	29/8
Μετόχι	100	Πρίνος & Πεύκη*	1965	15/10
Βάλτος	500	Πόες	1964	27/8
Σαμαρέικα	150 86	Αείφυλλα πλατύφυλλα & Πεύκη*	1961	
Στροφιλιά	10	(άγνωστο)	1960	
Μετόχι	35	Σχίνα & Κουκουναριά	1958	

Δασικές πυρκαγιές 1958-1995 (πηγή: Δασική Υπηρεσία)

Συνοπτική προμέτρηση - προϋπολογισμός

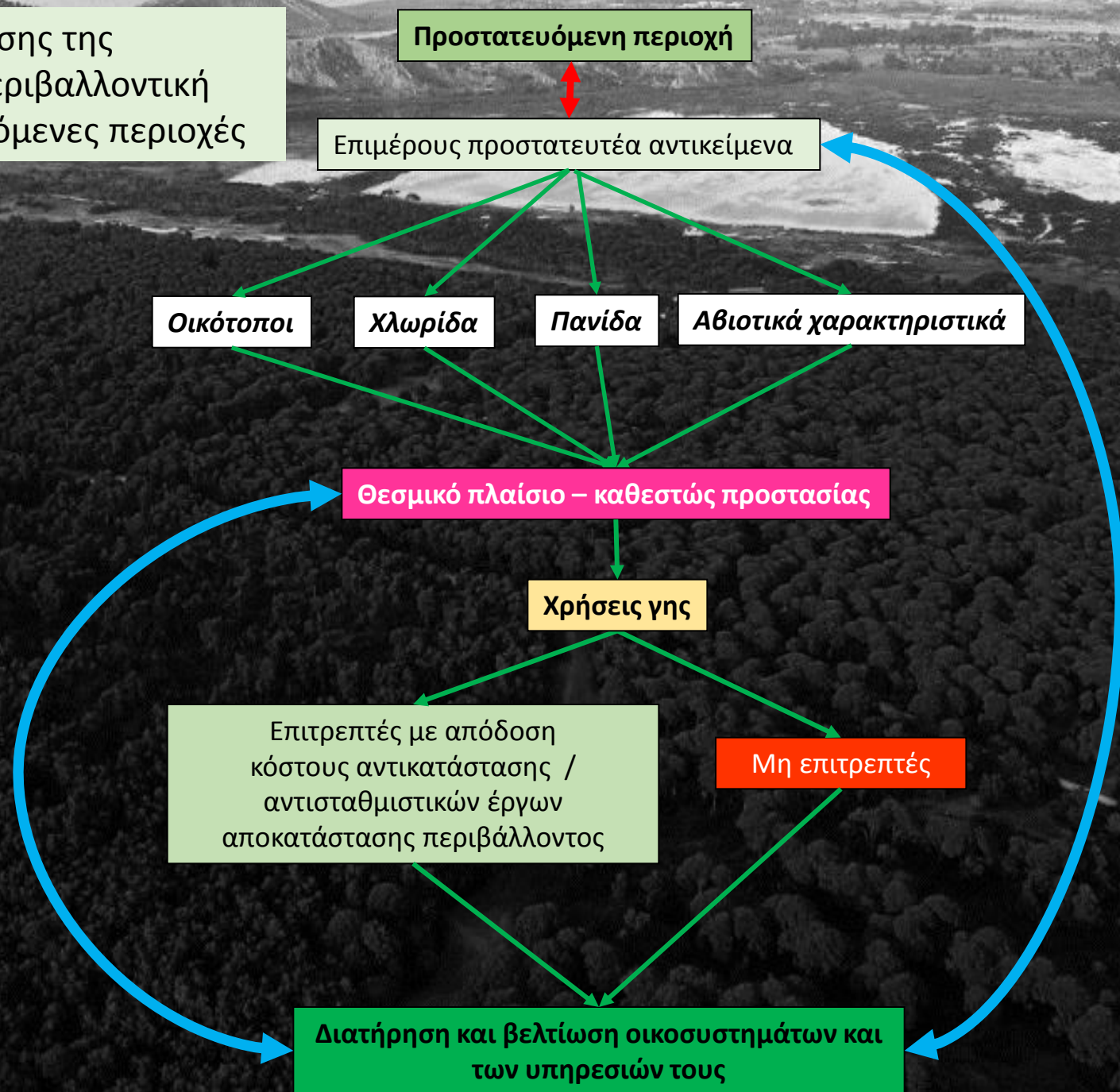
A/A	Περιγραφή	Άρθρο	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη
	Εργασίες αποκατάστασης						
1	Προμήθεια βωλόφυτων δένδρων κατηγορίας Δ2	Δ.1.1	Π.Ρ.Σ. 5210	Τεμ.	2420000	3,5	8470000,00
3	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης επιφανειακής διατομής και βάθους 0,3 μ. με εργάτες σε έδαφος ακατέργαστο	A.T.A.E. 2.221	ΑΤΑΕ 2221	Τεμ.	2420000	1,531532	3706307,44
4	Φύτευση βωλόφυτων ή γυμνορίζων φυτών σε λάκκους βάθους μέχρι 0,5 μ.	A.T.A.E. 3.112	ΑΤΑΕ 3112	Τεμ.	2420000	1,531532	3706307,44
	Εργασίες Συντήρησης						
5	Απομάκρυνση βλαστήσεως (βοτάνισμα και σκάλισμα), με τα χέρια σε έκταση ενός μ2 γύρω από κάθε φυτό και βάθος 0,1μ.	A.T.A.E. 4.100	ΑΤΑΕ 4100	Τεμ.	7260000	0,536036	3891621,36
6	Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 0,1μ και εμβαδού 0,3 έως 0,5 μ ² .	A.T.A.E. 4.200	ΑΤΑΕ 4200	Τεμ.	7260000	0,382883	2779730,58
7	Πότισμα φυτών με ποσότητα νερού 15 χλγ ανά φυτό	A.T.A.E. 4.300	ΑΤΑΕ 4300	Τεμ.	70180000	0,405177	28435321,86
						Σύνολο	50989288,68
						Απρόβλεπτα 15%	7648393,30
						Σύνολο Β	58637681,98
						ΓΕ & ΟΕ 18%	10554782,76
						Σύνολο Γ	69192464,74
						Αναθεώρηση - Στρογγυλοποίηση	2170,91
						Σύνολο Δ	69194635,65
						Φ.Π.Α. 24%	16606712,56
						Προϋπολογισμός Έργου	85801348,20

Απώλεια εσόδων από δραστηριότητες αναψυχής μετά από καταστροφή ή υποβάθμιση του τοπίου

- Φέρουσα ικανότητα για αναψυχή για το σύνολο της περιοχής:
840 άτομα ταυτοχρόνως, 75600/μήνα, 2520/ημέρα (με 4 ώρες παραμονής) (Κατσαρός, 2008)
- Απώλεια εσόδων από συμβατή με το περιβάλλον αναψυχή:
2520/ημέρα X 24 ευρώ = **60.480/ημέρα**



Πλαίσιο επικαιροποίησης της νομοθεσίας για την περιβαλλοντική ζημία στις προστατευόμενες περιοχές



Πλαίσιο στρατηγικής για την αποτίμηση της περιβαλλοντικής ζημίας στις προστατευόμενες περιοχές

Είδος οικοσυστήματος – σπουδαιότητα - σπανιότητα

Αναγνώριση πιέσεων απειλών από τις δραστηριότητες στα οικοσυστήματα

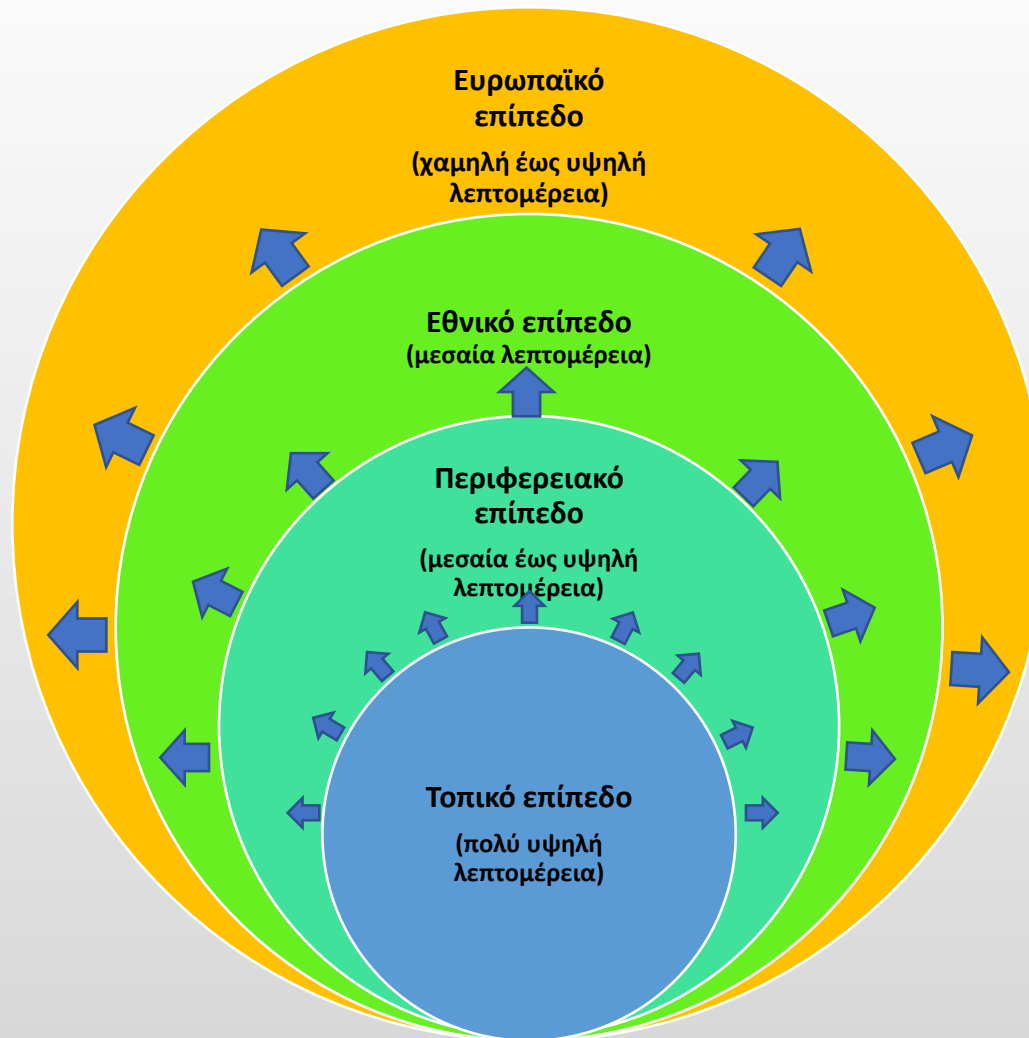
Αναγνώριση πιέσεων και απειλών από τις δραστηριότητες στις οικοσυστημικές υπηρεσίες

Αξιολόγηση της προσθετικής δράσης κάθε δραστηριότητας με άλλες υφιστάμενες ή προς χωροθέτηση δράσεις, ως προς τα οικοσυστήματα

Αξιολόγηση της προσθετικής δράσης κάθε δραστηριότητας με άλλες υφιστάμενες ή προς χωροθέτηση δράσεις, ως προς τις οικοσυστημικές υπηρεσίες

Χωρική απόδοση των δραστηριοτήτων, καθώς και των επιπτώσεών τους και του βαθμού επίπτωσης

Περιβαλλοντική ζημία



Αριθμός μελετών εκτίμησης της περιβαλλοντικής ζημίας
σε εθνικό, περιφερειακό ή/και τοπικό επίπεδο

Απουσία
αποτίμησης

Λίγες

Αρκετές

Πολλές

Πάρα
πολλές

Χαμηλή

Λεπτομέρεια στη αποτίμηση της περιβαλλοντικής ζημίας σε ευρωπαϊκό επίπεδο εξαρτώμενη από την ποιότητα της αποτίμησης στα χαμηλότερα ιεραρχικά επίπεδα (εθνικό, τοπικό)

Υψηλή



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Τμήμα Βιολογίας,
Τομέας Βιολογίας Φυτών

pdimopoulos@upatras.gr

Σας ευχαριστώ θερμά