An underwater photograph showing two divers swimming over a sandy seabed with patches of green seagrass. The scene is illuminated by natural light from above, creating a blue and green color palette. The text is overlaid on the upper half of the image.

Αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα: Πρόταση πολιτικής για εφαρμογή στην πράξη

Ιούνιος 2026



Κείμενο:

Δήμητρα Σύρου, Συνεργάτιδα Πολιτικής για τη Φύση, The Green Tank
Ιόλη Χριστοπούλου, Διευθύντρια Πολιτικής και Συν-ιδρύτρια, The Green Tank
Δρ. Ευγενία Αποστολάκη, Κύρια Ερευνήτρια, ΙΩ, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε
Δρ. Βασίλειος Γερακάρης, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, ΙΩ, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε
Δρ. Μαρία Σαλωμίδη, Κύρια Ερευνήτρια, ΙΩ, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε

Φωτογραφία εξωφύλλου: © Ιούλιος Γλαμπεδάκης, ΕΛΚΕΘΕ

Copyright © The Green Tank, 2026

**The Green Tank**

Λεωφ. Βασ. Σοφίας 50, 115 28 Αθήνα

T: +30 210 7233384

W: <https://thegreentank.gr>

E: info@thegreentank.gr

Το παρόν έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου ARTEMIS του προγράμματος Interreg Euro-MED.

Το έργο INTERREG Euro-MED ARTEMIS (Accelerating the Restoration of Seagrass Meadows in the Mediterranean area through Innovative ecosystem-service based Solutions) έχει ως στόχο τη βελτίωση των τεχνικών αποκατάστασης των θαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*), την αποτίμηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών που αυτά προσφέρουν και τη δημιουργία πρωτοποριακών τεχνικών για την ενσωμάτωσή τους αφενός στη χάραξη πολιτικής και αφετέρου σε επενδυτικές αποφάσεις.



ARTEMIS

**Interreg
Euro-MED**



Co-funded by
the European Union

artemis.interreg-euro-med.eu

Πίνακας περιεχομένων

Σύνοψη	4
Εισαγωγή	6
Μεθοδολογία διαμόρφωσης της πρότασης	7
1. Τα λιβάδια Ποσειδωνίας	10
Υφιστάμενη κατάσταση και Απειλές	12
Θεσμικό Πλαίσιο Προστασίας της Ποσειδωνίας	12
Η κατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα	14
2. Η οικολογική αποκατάσταση οικοσυστημάτων	18
Ορισμοί	18
Διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό πλαίσιο	20
Κενά εφαρμογής και θεσμικές προκλήσεις για την αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα	24
3. Πρόταση πολιτικής	26
Βασικοί ορισμοί και έννοιες-κλειδιά	26
Πρόβλεψη για την εφαρμογή μέτρων αποκατάστασης εκτός δικτύου Natura 2000	28
Ρόλος και αρμοδιότητες του ΟΦΥΠΕΚΑ	28
Πρόβλεψη φορέων υλοποίησης των δράσεων αποκατάστασης	29
Τεχνική καθοδήγηση και οδηγίες αποκατάστασης της Ποσειδωνίας	30
Ορισμός και Χωρικός Προσδιορισμός των Περιοχών Προς Αποκατάσταση (ΠΕΠΑ)	32
Παρακολούθηση, έλεγχος και κυρώσεις	36
Ειδικές θεσμικές ρυθμίσεις εφαρμογής	37
4. Συμπεράσματα και προοπτικές εφαρμογής	40
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	41
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης	41
1. Επιλογή Περιοχών προς Αποκατάσταση	41
2. Επιλογή Προσέγγισης (Παθητική ή Ενεργητική)	44
3. Παρακολούθηση και Αξιολόγηση Απόδοσης Αποκατάστασης	54
4. Κριτήρια Αποτυχίας και Τερματισμού Δράσεων Ενεργητικής Αποκατάστασης	60
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων	64
2.1 Βασικές Προϋποθέσεις: Εφαρμογή Δράσεων Αποκατάστασης	64
2.2 Επιλογή Προσέγγισης: Παθητική ή Ενεργητική Αποκατάσταση	65
2.3 Δενδρόγραμμα Απόφασης Υλοποίησης Ενεργητικής Αποκατάστασης	66
2.4 Κριτήρια Κλιμάκωσης Δράσεων Ενεργητικής Αποκατάστασης	67
2.5 Ιεράρχηση Περιοχών Παρέμβασης – Σύνοψη Κριτηρίων	67

Σύνοψη

Τα λιβάδια που σχηματίζει το θαλάσσιο αγγειόσπερμο *Posidonia oceanica* (λιβάδια Ποσειδωνίας) αποτελούν οικότοπο προτεραιότητας και έναν από τους σημαντικότερους τύπους θαλάσσιων οικοσυστημάτων της Μεσογείου. Συμβάλλουν ουσιωδώς στη διατήρηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας, στην προστασία των ακτών από τη διάβρωση, στη βελτίωση της ποιότητας των υδάτων και στη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα, παρέχοντας καίριες οικοσυστημικές υπηρεσίες με υψηλή περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική αξία. Παρά το ισχυρό καθεστώς προστασίας τους σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, τα λιβάδια Ποσειδωνίας εξακολουθούν να υφίστανται σημαντικές πιέσεις, κυρίως από την ανεξέλεγκτη αγκυροβολία, την παράκτια ανάπτυξη, τη ρύπανση, τον ευτροφισμό, τις ιχθυοκαλλιέργειες και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

« Η μετάβαση από τη θεσμική προστασία στη συστηματική αποκατάσταση απαιτεί ένα λειτουργικό και εφαρμόσιμο θεσμικό πλαίσιο. »

Η υιοθέτηση του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1991 για την Αποκατάσταση της Φύσης, σε συνδυασμό με τις προβλέψεις του ν. 5037/2023, δημιουργεί πλέον ένα νέο θεσμικό πλαίσιο που καθιστά την αποκατάσταση των υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων υποχρέωση των 27 κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ-27). Ωστόσο, στην περίπτωση των λιβαδιών Ποσειδωνίας, η μετάβαση από τη θεσμική προστασία στη συστηματική αποκατάσταση προσκρούει ακόμη σε σημαντικά κενά τα οποία θα δυσκολέψουν την εφαρμογή. Τα κενά αυτά αφορούν ιδίως την έλλειψη εξειδικευμένων ορισμών, σαφούς κατανομής αρμοδιοτήτων, θεσμοθετημένων διαδικασιών χωρικού προσδιορισμού των περιοχών αποκατάστασης, τεχνικών προδιαγραφών, μηχανισμών παρακολούθησης και κατάλληλων διοικητικών εργαλείων για την έγκριση και υλοποίηση έργων αποκατάστασης.

Η παρούσα πρόταση αποσκοπεί στη διαμόρφωση ενός ειδικού θεσμικού πλαισίου που θα καλύψει τα διαπιστωμένα κενά και θα καθοδηγήσει την εφαρμογή της αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα στην πράξη. Με τον τρόπο αυτό επιδιώκεται η δημιουργία ενός λειτουργικού, συνεκτικού και εφαρμόσιμου πλαισίου, ικανού να υποστηρίξει τη μετάβαση από αποσπασματικές ή πιλοτικές παρεμβάσεις σε συστηματική εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης σε εθνική κλίμακα. **Η πρόταση βασίζεται σε ανάλυση του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου, σε διαβούλευση με εμπλεκόμενους φορείς και στην εξειδικευμένη επιστημονική γνώση όπως αυτή παρουσιάζεται στην Έκθεση «Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας. Επιστημονικές Κατευθύνσεις και Προτάσεις Εφαρμογής»¹, η οποία αποτελεί βασικό σημείο αναφοράς για την εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης και μέρος της οποίας περιλαμβάνεται στα Παραρτήματα της παρούσας.**

Η πρόταση καλύπτει το σύνολο του κύκλου αποκατάστασης, από τον χωρικό προσδιορισμό των περιοχών έως την υλοποίηση και την παρακολούθηση των παρεμβάσεων. Ειδικότερα προτείνεται:

- η **αποσαφήνιση των αρμοδιοτήτων των εμπλεκόμενων αρχών**, ιδίως του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και του ΟΦΥΠΕΚΑ, καθώς και του ρόλου των φορέων υλοποίησης,
- η εισαγωγή ορισμού για τις **Περιοχές Προς Αποκατάσταση (ΠΕΠΑ)** και η θεσμοθέτηση διαδικασίας για την επιστημονική αξιολόγηση, ιεράρχηση και τον χαρακτηρισμό των ΠΕΠΑ, τόσο εντός όσο και εκτός του Εθνικού Σχεδίου Αποκατάστασης,

¹ Γερακάρης, Β., Αποστολάκη, Ε., Σαλωμίδη, Μ. (2026). Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*): Επιστημονικές Κατευθύνσεις, Προτάσεις Εφαρμογής, Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων. ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., Ινστιτούτο Οκεανογραφίας. σελ. 67. <https://doi.org/10.5281/zenodo.19401230>

- η **καθιέρωση εξειδικευμένων τεχνικών κατευθύνσεων με βάση επιστημονικά πρωτοκόλλα** όπως αυτά περιγράφονται στην Έκθεση των Γερακάρης κ.α. (2026) και τα σχετικά Παραρτήματα I και II αυτής, για την επιλογή της προσέγγισης (σσ. παθητικής ή ενεργητικής), τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την παρακολούθηση των δράσεων,
- η **κατάρτιση και έγκριση Σχεδίων Δράσης Αποκατάστασης** ως βασικού εργαλείου σχεδιασμού και υλοποίησης παρεμβάσεων,
- η **εισαγωγή μηχανισμών παρακολούθησης, αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας και προσαρμοστικής διαχείρισης των παρεμβάσεων.**

Παράλληλα, **προτείνονται στοχευμένες διοικητικές και κανονιστικές ρυθμίσεις** για την άρση υφιστάμενων εμποδίων, ιδίως ως προς την αδειοδότηση έργων αποκατάστασης, την παραχώρηση θαλάσσιου χώρου, την επιβολή μέτρων προστασίας στις περιοχές παρέμβασης και την ενίσχυση των μηχανισμών ελέγχου και συμμόρφωσης.

Στην πρόταση πολιτικής δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ενσωμάτωση της επιστημονικής γνώσης, μέσω της υιοθέτησης δυναμικών τεχνικών οδηγιών, αξιοποιώντας την ανωτέρω Έκθεση, η οποία αποτυπώνει την τρέχουσα βέλτιστη διαθέσιμη γνώση. Ωστόσο, με δεδομένο ότι η αποκατάσταση της φύσης αποτελεί ένα νέο πεδίο πολιτικής και εφαρμογής που εξελίσσεται δυναμικά, προτείνεται να προβλεφθεί η δυνατότητα οι τεχνικές οδηγίες να επικαιροποιούνται περιοδικά, διασφαλίζοντας την προσαρμογή των παρεμβάσεων στις εξελίξεις της επιστήμης και της εφαρμοσμένης εμπειρίας.

Η θεσμοθέτηση των ως άνω προτάσεων θα οδηγήσει σε ένα συνεκτικό πλαίσιο εφαρμογής της αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας που είναι κρίσιμο όχι μόνο για τη συμμόρφωση της χώρας με τις νέες ευρωπαϊκές υποχρεώσεις, αλλά και για τη μακροπρόθεσμη ανάκαμψη ενός εμβληματικού θαλάσσιου οικοτόπου με καθοριστική σημασία για το φυσικό κεφάλαιο, την κλιματική ανθεκτικότητα και τη βιώσιμη ανάπτυξη των παράκτιων και νησιωτικών περιοχών της Ελλάδας.



Όρμος Ατζικιάρι, Σητεία, Κρήτη

Εισαγωγή

Τα λιβάδια Ποσειδωνίας συνιστούν οικοτόπο προτεραιότητας και ένα από τα σημαντικότερα θαλάσσια οικοσυστήματα της Μεσογείου. Παρέχουν πλήθος οικοσυστημικών υπηρεσιών όπως: η προστασία των ακτών από διάβρωση, το φιλτράρισμα του νερού και η δέσμευση και αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα, ενώ επιτελούν μια σειρά από λειτουργίες όπως το ότι αποτελούν ενδιαίτημα για μεγάλη ποικιλία οργανισμών, ειδών ψαριών και καταφύγιο θαλάσσιας βιοποικιλότητας. Προστατεύονται από εθνική, ευρωπαϊκή και διεθνή νομοθεσία. Ωστόσο, τα λιβάδια Ποσειδωνίας τόσο στη Μεσόγειο όσο και στην Ελλάδα εξακολουθούν να απειλούνται συστηματικά από την ανεξέλεγκτη αγκυροβολία, τις ιχθυοκαλλιέργειες, την κλιματική αλλαγή και τη θαλάσσια ρύπανση. Η υποβάθμιση και νέκρωση των λιβαδιών από όλες τις παραπάνω ενέργειες επηρεάζουν σημαντικά τις οικοσυστημικές υπηρεσίες που παρέχουν.

Με τον Κανονισμό για την Αποκατάσταση της Φύσης (ΕΕ/2024/1991) και τους στόχους και τις ρυθμίσεις για την αποκατάσταση που προβλέπονται στην εθνική νομοθεσία (ν. 5037/2023) υφίσταται πλέον ένα νομικό πλαίσιο για την οικολογική αποκατάσταση οικοτόπων, συμπεριλαμβανομένου αυτών που σχηματίζουν τα λιβάδια Ποσειδωνίας. Όμως, η αποκατάσταση σε ένα τόσο ιδιαίτερο θαλάσσιο οικοσύστημα αλλά και η απουσία πρότερης εμπειρίας αποκαλύπτουν πως απουσιάζουν οι ειδικότερες προβλέψεις που θα καταστήσουν δυνατή και απρόσκοπτη την εφαρμογή του.

Στην πρώτη ενότητα του παρόντος κειμένου παρουσιάζονται η οικολογική σημασία των λιβαδιών Ποσειδωνίας, η υφιστάμενη κατάστασή τους, οι κυριότερες απειλές που αντιμετωπίζουν και το ισχύον θεσμικό πλαίσιο προστασίας τους σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, με ιδιαίτερη έμφαση στην ελληνική πραγματικότητα. Στη δεύτερη ενότητα εξετάζεται η έννοια της οικολογικής αποκατάστασης, αναλύονται οι βασικοί ορισμοί και παρουσιάζεται το υφιστάμενο νομικό και πολιτικό πλαίσιο για την αποκατάσταση οικοσυστημάτων, καθώς και τα βασικά κενά εφαρμογής και οι θεσμικές προκλήσεις για την αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα. Στην τρίτη ενότητα διατυπώνεται η πρόταση για τη διαμόρφωση ενός ειδικού θεσμικού πλαισίου για την αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα, με έμφαση στους ορισμούς, στις αρμοδιότητες, στις διαδικασίες σχεδιασμού και έγκρισης, στις τεχνικές κατευθύνσεις και στους μηχανισμούς παρακολούθησης και εφαρμογής. Τέλος, στην τέταρτη ενότητα συνοψίζονται τα βασικά συμπεράσματα και οι προοπτικές εφαρμογής της πρότασης. Αναπόσπαστο μέρος της πρότασης αποτελούν τα Παραρτήματά της στα οποία περιλαμβάνονται ο Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και τα Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων της Έκθεσης «Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας. Επιστημονικές Κατευθύνσεις και Προτάσεις Εφαρμογής»², η οποία αποτελεί βασικό σημείο αναφοράς για την εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης.

² Γερακάρης, Β., Αποστολάκη, Ε., Σαλωμίδη, Μ. (2026). Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*): Επιστημονικές Κατευθύνσεις, Προτάσεις Εφαρμογής, Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων. ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας. σελ. 67. <https://doi.org/10.5281/zenodo.19401230>

Μεθοδολογία διαμόρφωσης της πρότασης

Η παρούσα πρόταση αναπτύχθηκε μέσα από μια πολυεπίπεδη διαδικασία θεσμικής ανάλυσης, συμμετοχικής διαβούλευσης και επιστημονικής τεκμηρίωσης, στο πλαίσιο του έργου Interreg Euro-MED ARTEMIS³.

Σε πρώτο στάδιο πραγματοποιήθηκε **συστηματική ανάλυση του υφιστάμενου διεθνούς, ευρωπαϊκού και εθνικού θεσμικού πλαισίου** που διέπει την προστασία, τη διαχείριση και την αποκατάσταση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Εξετάστηκαν οι δεσμεύσεις που απορρέουν από διεθνείς συμβάσεις, το ενωσιακό δίκαιο και τη σχετική ελληνική νομοθεσία, καθώς και οι πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα της αποκατάστασης της φύσης, με ιδιαίτερη έμφαση στον Κανονισμό για την Αποκατάσταση της Φύσης και στον ν. 5037/2023. Η θεσμική αυτή χαρτογράφηση επέτρεψε τον εντοπισμό των βασικών ισχυρών σημείων του υφιστάμενου πλαισίου αλλά και των σημαντικών κενών εφαρμογής, εξειδίκευσης και συντονισμού, ιδίως σε ό,τι αφορά τα λιβάδια Ποσειδωνίας.

Σε δεύτερο στάδιο **πραγματοποιήθηκαν δεκαεπτά (17) εις βάθος ημι-δομημένες συνεντεύξεις** με βασικούς εμπλεκόμενους φορείς που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τη διαχείριση, την προστασία και την αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας. Σε αυτούς τους φορείς συμπεριλαμβάνονται επιστήμονες και ειδικοί στα θαλάσσια οικοσυστήματα, καθώς και εκπρόσωποι αρμόδιων δημόσιων αρχών και υπηρεσιών, μεταξύ των οποίων το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ο Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΟΦΥΠΕΚΑ), το Υπουργείο Πολιτισμού (Υπηρεσία Εναλίων Αρχαιοτήτων), η Κτηματική Υπηρεσία, το Λιμενικό Σώμα, η Αποκεντρωμένη Διοίκηση, καθώς και εκπρόσωποι της Περιφέρειας Κρήτης και του Δήμου Σητείας.

Ακολούθησε θεματική ανάλυση των δεδομένων των συνεντεύξεων, τα οποία οργανώθηκαν σε τρεις βασικούς άξονες:

- την οικολογική κατάσταση και τη σημασία των λιβαδιών Ποσειδωνίας,
- το υφιστάμενο θεσμικό και διοικητικό πλαίσιο διακυβέρνησης της διατήρησης και αποκατάστασης, και
- τις δυνατότητες εφαρμογής εναλλακτικών χρηματοδοτικών εργαλείων, με ιδιαίτερη έμφαση στα σχήματα Πληρωμών για Οικοσυστημικές Υπηρεσίες (PES).

Η ανάλυση ανέδειξε ως κεντρικό εύρημα την απουσία ενός εξειδικευμένου και ολοκληρωμένου θεσμικού πλαισίου για την αποκατάσταση της Ποσειδωνίας στην Ελλάδα. Ενώ διαπιστώθηκε υψηλό επίπεδο γνώσης και ευαισθητοποίησης των εμπλεκόμενων φορέων ως προς την οικολογική σημασία της Ποσειδωνίας, εντοπίστηκαν σημαντικές αδυναμίες στην πρακτική εφαρμογή του υφιστάμενου πλαισίου προστασίας και αποκατάστασης. Ειδικότερα, εντοπίστηκαν σημαντικές αδυναμίες και κενά σε ζητήματα εξειδικευμένων διαδικασιών και αδειοδότησης έργων αποκατάστασης, ασάφεια στον καταμερισμό των αρμοδιοτήτων, έλλειψη τεχνικών προδιαγραφών, προτύπων και μηχανισμών ενσωμάτωσης της πιο πρόσφατης επιστημονικής γνώσης, χρηματοδότησης και συστηματικής παρακολούθησης των παρεμβάσεων.

Σε τρίτο στάδιο, τα προκαταρκτικά ευρήματα της θεσμικής ανάλυσης και των συνεντεύξεων αποτέλεσαν τη βάση για μια **συμμετοχική διαδικασία διαβούλευσης με τη συμμετοχή πολλαπλών ενδιαφερόμενων φορέων**. Στο πλαίσιο αυτό διοργανώθηκε **συνάντηση εργασίας** με τίτλο

³ ARTEMIS Project. *Accelerating the Restoration of Seagrass Meadows in the Mediterranean through Innovative Ecosystem-Service Based Solutions*. Interreg Euro-MED Programme, 2024–2026, <https://artemis.interreg-euro-med.eu/>

«Αποκατάσταση λιβαδιών Ποσειδωνίας: θεσμικό πλαίσιο, προκλήσεις και προοπτικές», η οποία πραγματοποιήθηκε στο Ηράκλειο Κρήτης στις 4 Μαρτίου 2025⁴, στη διάρκεια της συνάντησης υλοποιήθηκε διαδραστικό εργαστήριο με τη συμμετοχή περίπου πενήντα (50) εκπροσώπων της δημόσιας διοίκησης, της τοπικής αυτοδιοίκησης, της επιστημονικής κοινότητας και της κοινωνίας των πολιτών. Μέσω ομαδικών ασκήσεων και εργασίας σε μεικτές ομάδες εξετάστηκαν πιθανά σενάρια διαμόρφωσης ενός εθνικού πλαισίου αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας, καλύπτοντας όλα τα βασικά στάδια από τον σχεδιασμό και τις διαδικασίες αδειοδότησης έως την υλοποίηση, την παρακολούθηση και τη χρηματοδότηση των δράσεων. Τα συμπεράσματα της συμμετοχικής αυτής διαδικασίας, σε συνδυασμό με τα πορίσματα των συνεντεύξεων και της θεσμικής ανάλυσης, συνέβαλαν στη διαμόρφωση της παρούσας πρότασης, η οποία στη συνέχεια τέθηκε σε στοχευμένη διαβούλευση με βασικούς θεσμικούς φορείς, μεταξύ των οποίων το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ο ΟΦΥΠΕΚΑ και το Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών, προκειμένου να διασφαλιστεί η επιστημονική τεκμηρίωση, η διοικητική συμβατότητα και η ρεαλιστική δυνατότητα εφαρμογής της σε εθνικό επίπεδο.



Επιπλέον, προσχέδιο του κειμένου πολιτικής παρουσιάστηκε σε συνάντηση εργασίας με τίτλο «Θεσμική ενίσχυση για την Ποσειδωνία, με έμφαση σε θέματα αγκυροβολίας και αποκατάστασης» κατά τη διάρκεια του 1ου Ελληνικού Φόρουμ Θαλάσσιων Λιβαδιών.⁵ Σε αυτή τη συνεδρία συμμετείχαν εκπρόσωποι από διαφορετικούς φορείς της διοίκησης, οι οποίοι τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά τη συνάντηση εργασίας παρείχαν πολύτιμη ανατροφοδότηση επί της προσέγγισης και των επιμέρους προτάσεων, η οποία λήφθηκε υπόψη πριν την τελική διαμόρφωση του παρόντος κειμένου.

Η πρόταση επικεντρώνεται στην αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας, ωστόσο, αρκετά από τα εργαλεία και τις διαδικασίες που προτείνονται, όπως οι βασικοί ορισμοί, τα στάδια σχεδιασμού και οι μηχανισμοί παρακολούθησης, μπορούν να συμβάλουν ευρύτερα στην εξειδίκευση των διαδικασιών αποκατάστασης και για άλλα είδη θαλάσσιων αγγειόσπερμων ή συναφών θαλάσσιων οικοτόπων.

Σημειώνεται ότι τα συμπεράσματα από τη διαβούλευση, αξιοποιήθηκαν συνδυαστικά και με εκείνα των εταίρων του έργου Interreg Euro-MED ARTEMIS για την προετοιμασία κειμένου πολιτικής

⁴ The Green Tank. (2025). Βάζοντας τα θεμέλια για την αποκατάσταση της Ποσειδωνίας: συνάντηση εργασίας με τοπικούς φορείς στην Κρήτη, 5 Μαρτίου 2025. <https://thegreentank.gr/2025/03/05/artemis-synantisi-ergasias-kriti/>

⁵ Η συνάντηση συνδιοργανώθηκε από το Cyclades Preservation Fund, το ΕΛΚΕΘΕ, το Green Tank και το WWF Ελλάς. Greek Island Seagrass Alliance. (2026). Ολοκληρώθηκε το 1ο Greek Seagrass Forum στην Αθήνα, 7 Μαΐου 2026. <https://seagrassalliance.gr/oloklirothike-to-1o-greek-seagrass-forum-stin-athina/>

που αποσκοπεί στην επιτάχυνση της αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας σε όλη τη Μεσόγειο.⁶ Στο πλαίσιο αυτής αναπτύσσονται προτάσεις που αφορούν και την ανάγκη διασφάλισης χρηματοδότησης για τις δράσεις αποκατάστασης, οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στο παρόν. Επιπλέον, στο έργο ARTEMIS προτείνονται εναλλακτικά εργαλεία εμπλοκής της ιδιωτικής χρηματοδότησης.

Η **επιστημονική τεκμηρίωση** για τη διαμόρφωση της πρότασης προήλθε από την Έκθεση «Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*): Επιστημονικές Κατευθύνσεις, Προτάσεις Εφαρμογής» των Γερακάρη κ.α. (2026) και τα σχετικά Παραρτήματα σε αυτήν (I. Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και II. Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων)⁷. Οι επιστημονικές κατευθύνσεις και προτάσεις διαμορφώθηκαν με βάση την επιστημονική γνώση και την εμπειρία που έχει αποκτηθεί από τα εθνικά προγράμματα εφαρμογής της Οδηγίας για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ), της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ) και της Οδηγίας Πλαίσιο για την Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ), καθώς και από ευρωπαϊκά ερευνητικά και πιλοτικά έργα αποκατάστασης στη Μεσόγειο.

Συγκεκριμένα, η ως άνω Έκθεση παρέχει εξειδικευμένες τεχνικές κατευθύνσεις για κρίσιμα στάδια της αποκατάστασης, όπως η επιλογή και ιεράρχηση των περιοχών παρέμβασης, τα κριτήρια καταλληλότητας, οι μέθοδοι υλοποίησης παθητικής και ενεργητικής αποκατάστασης, καθώς και τα πρωτόκολλα παρακολούθησης και αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας των δράσεων. Στην παρούσα πρόταση πολιτικής, η Έκθεση και τα σχετικά της παραρτήματά της αποτελούν το βασικό τεχνικό σημείο αναφοράς για την εξειδίκευση των τεχνικών πτυχών της αποκατάστασης, και επομένως, αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας πρότασης, παρέχοντας το απαραίτητο επίπεδο τεχνικής εξειδίκευσης και επιχειρησιακής καθοδήγησης για την εφαρμογή των προτεινόμενων ρυθμίσεων. Προς διευκόλυνση των αναγνωστών, μέρος της Έκθεσης έχει συμπεριληφθεί στα Παραρτήματα της παρούσας πρότασης και υπάρχουν σχετικές παραπομπές μέσα στο κείμενο. Με αυτόν τον τρόπο συνδέονται οι θεσμικές προβλέψεις με τα αντίστοιχα επιστημονικά εργαλεία και μεθοδολογίες, διασφαλίζοντας ότι οι προτεινόμενες θεσμικές διαδικασίες βασίζονται στην πιο πρόσφατη επιστημονική γνώση και πρακτική εμπειρία.

⁶ ARTEMIS Project. (2026). *Policy recommendations (Deliverable D.4.2.1)*. Interreg Euro-MED Programme. <https://artemis.interreg-euro-med.eu/2026/06/29/policy-recommendations-for-seagrass-restorations/>

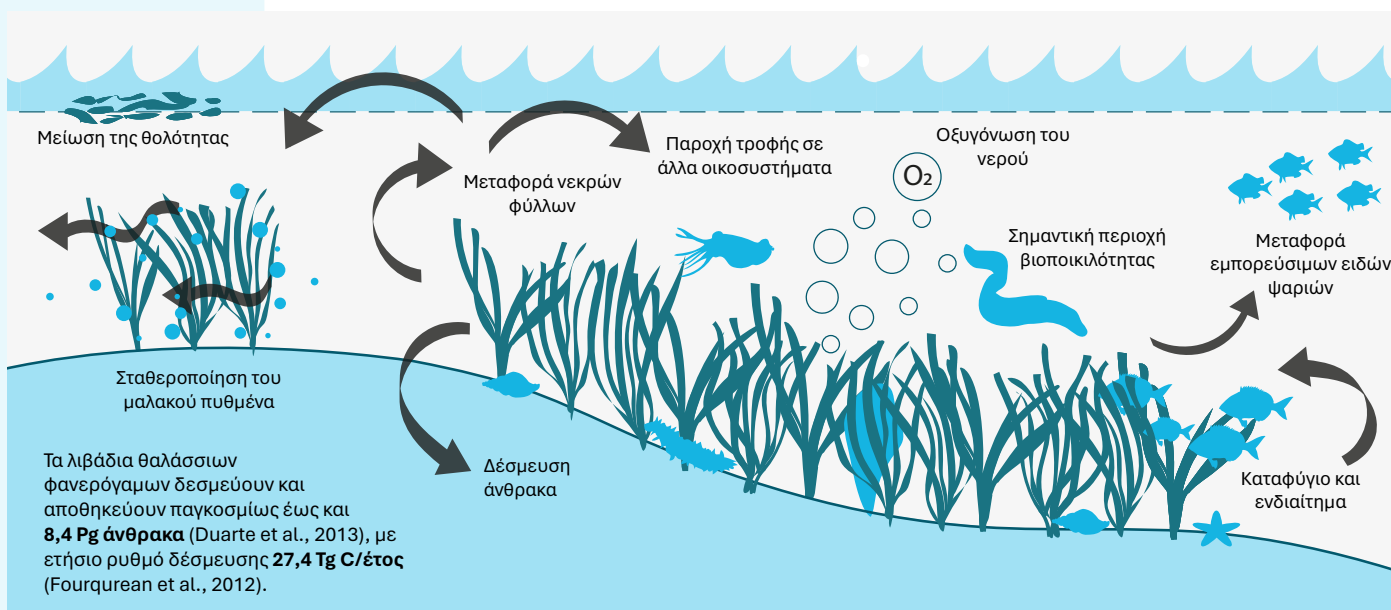
⁷ Γερακάρης, Β., Αποστολάκη, Ε., Σαλωμίδη, Μ. (2026). Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*): Επιστημονικές Κατευθύνσεις, Προτάσεις Εφαρμογής, Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων. ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας. σελ. 67. <https://doi.org/10.5281/zenodo.19401230>

1

Τα λιβάδια Ποσειδωνίας

Η Ποσειδωνία η ωκεάνια (*Posidonia oceanica*) είναι ενδημικό θαλάσσιο αγγειόσπερμο της Μεσογείου και το κυρίαρχο είδος της περιοχής. Σχηματίζει εκτεταμένα και μακρόβια λιβάδια, καλύπτοντας περίπου 28.000 τετρ. χλμ². σε βάθη περίπου 1–40 m, τα οποία αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους τύπους παράκτιων οικοσυστημάτων της Μεσογείου καθώς παρέχουν ένα ευρύ φάσμα οικοσυστημικών υπηρεσιών. Ως «μηχανικοί οικοσυστημάτων» (*ecosystem engineers*), δημιουργούν δομικά σύνθετα ενδιαιτήματα που φιλοξενούν μεγάλη ποικιλία οργανισμών και προσφέρουν καταφύγιο, περιοχές τροφοληψίας και ωοτοκίας για πολλά θαλάσσια και παράκτια είδη (π.χ. ψάρια, χελώνες, θηλαστικά, πουλιά). Ως αποτέλεσμα, τα λιβάδια Ποσειδωνίας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας⁹.

Επιπλέον, τα λιβάδια Ποσειδωνίας μειώνουν την ένταση των ρευμάτων και των κυμάτων, συμβάλλοντας στο σχηματισμό και την προστασία των ακτών από τη διάβρωση, λειτουργώντας ως παγίδες αιωρούμενων σωματιδίων βελτιώνοντας την ποιότητα και διαύγεια των υδάτων¹⁰. Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης ο ρόλος των λιβαδιών Ποσειδωνίας ως σημαντικών αποθεμάτων «μπλε άνθρακα»¹¹. Με τον τρόπο αυτό, τα λιβάδια Ποσειδωνίας συμβάλλουν σημαντικά στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής μέσω της δέσμευσης και μακροχρόνιας αποθήκευσης άνθρακα.



Εικόνα 1: Οικοσυστημικές Υπηρεσίες Λιβαδιών Ποσειδωνίας, Πηγή: Ecoacsa & EY Denkstatt (2025)

⁹ Pergent-Martini, C., Leoni, V., Pasqualini, V., Ardizzone, G., Balestri, E., Bedini, R., ... Pergent, G. (2021). Descriptors of *Posidonia oceanica* meadows: Use and application. *Marine Environmental Research*, 100, 101–123. <https://doi.org/10.1016/j.meren.2005.02.004>

¹⁰ Duarte, C. M., Apostolaki, E. T., Serrano, O., Steckbauer, A., & Unsworth, R. K. F. (2025). Conserving seagrass ecosystems to meet global biodiversity and climate goals. *Nature Reviews Biodiversity*, 1(3), 150–165. <https://doi.org/10.1038/s44358-025-00028-x>

¹¹ Gacia, E., Duarte, C. M., & Middelburg, J. J. (2002). Carbon and nutrient deposition in a Mediterranean seagrass (*Posidonia oceanica*) meadow. *Limnology and Oceanography*, 47(1), 23–32. <https://doi.org/10.4319/lo.2002.47.1.0023>

¹² Fourqurean, J. W., Duarte, C. M., Kennedy, H., Marbà, N., Holmer, M., Mateo, M. A., ... Serrano, O. (2012). Seagrass ecosystems as a globally significant carbon stock. *Nature Geoscience*, 5(7), 505–509. <https://doi.org/10.1038/ngeo1477>

« Τα λιβάδια Ποσειδωνίας αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους τύπους παράκτιων οικοσυστημάτων της Μεσογείου. »

Οι οικολογικές αυτές λειτουργίες έχουν και σημαντική κοινωνικοοικονομική διάσταση, καθώς στηρίζουν άμεσα την αλιεία και τον τουρισμό, ενώ συνδέονται και με πλήθος πολιτισμικών υπηρεσιών, όπως η αναψυχή και η αισθητική αξία¹².

Οι οικοσυστημικές υπηρεσίες που παρέχουν τα λιβάδια Ποσειδωνίας έχουν πλέον τεκμηριωθεί εκτενώς και αναγνωρίζονται ολοένα και περισσότερο σε επιστημονικό και πολιτικό επίπεδο. Παράλληλα, καταβάλλονται προσπάθειες για την αποτίμηση της οικονομικής τους αξίας. Σύμφωνα με παγκόσμιες εκτιμήσεις, τα θαλάσσια λιβάδια παρέχουν υπηρεσίες συνολικής αξίας περίπου 5,57 τρισεκατομμυρίων ευρώ ετησίως¹³. Ωστόσο, η αποτίμηση των λιβαδιών Ποσειδωνίας, ιδίως σε τοπικό επίπεδο και σε επίπεδο συγκεκριμένων περιοχών, εξακολουθεί να αποτελεί σημαντική πρόκληση. Οι εκτιμήσεις για την οικονομική αξία των οικοσυστημικών υπηρεσιών των λιβαδιών Ποσειδωνίας παρουσιάζουν σημαντική διακύμανση, η οποία σχετίζεται με τις διαφορετικές μεθοδολογίες αποτίμησης και το εύρος των υπηρεσιών που περιλαμβάνονται σε κάθε μελέτη. Ειδικότερα, η μελέτη των Campagne et al. (2015)¹⁴ εκτιμά την αξία των υπηρεσιών του *P. oceanica* μεταξύ 283–513 ευρώ ανά εκτάριο ανά έτος, εστιάζοντας κυρίως στη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα. Αντίθετα, πιο ολοκληρωμένες προσεγγίσεις που λαμβάνουν υπόψη το σύνολο των οικοσυστημικών υπηρεσιών (π.χ. προστασία ακτών, βιοποικιλότητα, αναψυχή) οδηγούν σε υψηλότερες τιμές. Για παράδειγμα, η μελέτη της Stamatopoulou et al. (2020)¹⁵ εκτιμά τη μέση αξία των θαλάσσιων λιβαδιών της Μεσογείου σε 8.712 Int\$/ ανά εκτάριο ανά έτος. Για τον σκοπό αυτό εξακολουθούν να αναπτύσσονται και δοκιμάζονται σχετικές μεθοδολογίες, όπως συνέβη και στο πλαίσιο του έργου ARTEMIS¹⁶. Την ίδια στιγμή εντείνονται και οι απόπειρες αποτίμησης των οικονομικών συνέπειών της απώλειας των θαλάσσιων λιβαδιών. Ενδεικτική είναι εκτίμηση των συνεπειών της απώλειας των αποθεμάτων άνθρακα που αποθηκεύονται στα θαλάσσια λιβάδια που μπορεί να αντιστοιχούν σε κοινωνικό κόστος περίπου 213 δισεκατομμυρίων δολαρίων (τιμές 2020)¹⁷.

Η αυξανόμενη αναγνώριση της οικονομικής αξίας των οικοσυστημικών υπηρεσιών των λιβαδιών Ποσειδωνίας έχει κινητοποιήσει σημαντικά το ενδιαφέρον για την προστασία και αποκατάστασή τους από φορείς του ιδιωτικού τομέα. Το ενδιαφέρον αυτό είναι σημαντικό για να καλυφθεί το χρηματοδοτικό κενό που χαρακτηρίζει συνολικά τις δράσεις για τη φύση και ειδικά για την Ποσειδωνία καθώς οι δημόσιοι πόροι δεν επαρκούν για την κάλυψη των χρηματοδοτικών αναγκών.

Πέρα από αντικείμενο στο οποίο κατευθύνονται δωρεές και χορηγίες, τα λιβάδια Ποσειδωνίας αποκτούν ενδιαφέρον για επενδύσεις. Επιχειρήσεις και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα αναγνωρίζουν όλο και περισσότερο το ρίσκο που ενέχει η απώλεια της βιοποικιλότητας στην οικονομία, αλλά και τα οφέλη επενδύσεων, οι αποδόσεις των οποίων εξαρτώνται από δείκτες βιωσιμότητας. Με αυτή τη λογική εντάσσονται στα χρηματοδοτικά τους θεματοφυλάκια δράσεις για

¹² Foster, N. R., Apostolaki, E. T., DiBenedetto, K., Duarte, C. M., Gregory, D., Inostroza, K., Krause-Jensen, D., Jones, B. L. H., Serrano, E., Zakhama-Sraieb, R., & Serrano, O. (2025). Societal value of seagrass from historical to contemporary perspectives. *Ambio*, 54(8), 1289–1305. <https://doi.org/10.1007/s13280-025-02167-z>

¹³ Duarte, C.M., Apostolaki, E.T., Serrano, O. et al., 2025. Conserving seagrass ecosystems to meet global biodiversity and climate goals. *Nat. Rev. Biodivers.* 1, 150–165. <https://doi.org/10.1038/s44358-025-00028-x>.

¹⁴ Campagne, C. S., Salles, J.-M., Boissery, P., & Deter, J. (2015). The seagrass *Posidonia oceanica*: Ecosystem services identification and economic evaluation of goods and benefits. *Marine Pollution Bulletin*, 97(1–2), 391–400. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.05.061>

¹⁵ Stamatopoulou, A., et al. (2020). Ecosystem services provided by Mediterranean seagrass meadows: A valuation at the regional scale. *Ocean & Coastal Management*, 184, 105050. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105050>

¹⁶ Apostolaki, E. T., Garcia-Escudero, C. A., Gerakaris, V., Skouradakis, G., Dailianis, T., Francesca, F., Cinti, M. F., Congiu, M., Campisi, T., Ulazzi, E., Guala, I., Piazzì, L., Marsinyach, E., Estaún, I., Serrano, O., Foster, N., Terrados, J., Castejón, I., Triay, R., Miotti, C., Rismondo, A., & Orescanin, R. (2024). *Deliverable 1.2.1: Pilot ecosystem service baseline*. ARTEMIS – Επιτάχυνση της αποκατάστασης των θαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας στη Μεσόγειο μέσω καινοτόμων λύσεων που βασίζονται στις οικοσυστημικές υπηρεσίες.

¹⁷ Krause, J. R., Cameron, C., Arias-Ortiz, A., Cifuentes-Jara, M., Crooks, S., Dahl, M., Friess, D. A., Kennedy, H., Lim, K. E., Lovelock, C. E., Marbà, N., McGlathery, K. J., Oreska, M. P. J., Pidgeon, E., Serrano, O., Vanderklift, M. A., Wong, L.-W., Yaakub, S. M., & Fourqurean, J. W. (2025). Global seagrass carbon stock variability and emissions from seagrass loss. *Nature Communications*, 16(1), 3798. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-59204-4>

τη φύση. Στο πλαίσιο αυτό, εξάλλου, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εντάσσει πρόταση για τη δημιουργία πιστώσεων για τη φύση, η οποία βρίσκεται υπό επεξεργασία.¹⁸ Το έργο ARTEMIS διερευνά ειδικά τη δυνατότητα ανάπτυξης πιστώσεων για την Ποσειδωνία.¹⁹

Υφιστάμενη κατάσταση και Απειλές

Παρά τη σημαντική οικολογική και κοινωνικοοικονομική αξία τους, τα λιβάδια Ποσειδωνίας έχουν υποστεί τις τελευταίες δεκαετίες εκτεταμένη υποβάθμιση και σημαντική μείωση της έκτασης τους. Η υποβάθμιση αυτή αποδίδεται κυρίως σε πολλαπλές ανθρωπογενείς πιέσεις, όπως η ρύπανση, η παράκτια ανάπτυξη, η μηχανική διατάραξη του πυθμένα (π.χ. αγκυροβολία, βυθοκορήσεις, εκβαθύνσεις και αλιεία με συρόμενα εργαλεία), καθώς και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής^{20,21,22}. Η υποβάθμιση αυτή επηρεάζει αρνητικά τις βασικές οικοφυσιολογικές και βιογεωχημικές διεργασίες των λιβαδιών, όπως η πρωτογενής παραγωγή και η ικανότητα δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα. Ως αποτέλεσμα, θέτει σε κίνδυνο τον κρίσιμο ρόλο που τα θαλάσσια λιβάδια διαδραματίζουν στις οικοσυστημικές υπηρεσίες, όπως ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής και η διατήρηση της βιοποικιλότητας. Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη αξιολόγηση στο πλαίσιο της Οδηγίας για τους Οικοτόπους της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU Habitats Directive Assessment, περίοδος 2013–2018), η κατάσταση διατήρησης των λιβαδιών Ποσειδωνίας στη Μεσόγειο χαρακτηρίζεται ως «μη ευνοϊκή – ανεπαρκής» (unfavourable–inadequate, U1), όπως και κατά την προηγούμενη περίοδο αξιολόγησης 2007–2013²³.

Θεσμικό Πλαίσιο Προστασίας της Ποσειδωνίας

Λόγω της υψηλής οικολογικής της σημασίας, η Ποσειδωνία προστατεύεται από ένα πολυεπίπεδο θεσμικό πλαίσιο που περιλαμβάνει διεθνείς συμβάσεις, περιφερειακά εργαλεία για τη Μεσόγειο και νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των κρατών της Μεσογείου για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Αν και η Ποσειδωνία δεν αναφέρεται πάντοτε ρητά σε όλα τα διεθνή εργαλεία, η προστασία του είδους ή/και των λιβαδιών που αναπτύσσει εμπίπτει στους ευρύτερους στόχους για τη διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, την αντιμετώπιση της απώλειας βιοποικιλότητας και την ενίσχυση των οικοσυστημάτων «μπλε άνθρακα». Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται συνοπτικά τα βασικά διεθνή, περιφερειακά και ευρωπαϊκά εργαλεία που συμβάλλουν στην προστασία των λιβαδιών Ποσειδωνίας.

¹⁸ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2025, Ιούλιος 7). *Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών. Χάρτης πορείας για τις πιστώσεις για τη φύση* (COM(2025) 374 final). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=comnat%3ACOM_2025_0374_FIN

¹⁹ ARTEMIS. (2025). *Investment Opportunities in Seagrass Restoration*. Interreg. Euro-MED ARTEMIS. <https://artemis.interreg-euro-med.eu/investment-opportunities-in-seagrass-restoration/>

²⁰ Telesca, L., Belluscio, A., Criscoli, A., Ardizzone, G., Apostolaki, E., Frascchetti, S., Gristina, M., Knittweis, L., Martin, C., Pergent, G., Piazzì, L., Salomidi, M., & Pergent-Martini, C. (2015). Seagrass meadows (*Posidonia oceanica*) distribution and trajectories of change. *Scientific Reports*, 5, 12505. <https://doi.org/10.1038/srep12505>

²¹ Marbà et al. Marbà, N., Díaz-Almela, E., & Duarte, C. M. (2014). *Mediterranean seagrass (Posidonia oceanica) loss between 1842 and 2009*. *Biological Conservation*, 176, 183–190.

²² Litsi-Mizan, V., García-Escudero, C.A., Tsigonopoulos, CS, Tsiaras, K., Gerakaris V., Apostolaki, E.T. (2024) Unravelling the genetic pattern of seagrass (*Posidonia oceanica*) meadows in the Eastern Mediterranean Sea. *Biodiversity and Conservation* 33 (1), 257-280

²³ European Environment Agency / Eionet. (n.d.). *Habitat summary: Posidonia beds (Posidonion oceanicae), Marine Mediterranean* [Article 17 web tool]. Eionet Nature. <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/?period=5&group=Coastal+habitats&subject=1120®ion=MMED>

Πίνακας 1: Βασικά διεθνή, περιφερειακά και ευρωπαϊκά εργαλεία προστασίας των λιβαδιών Ποσειδωνίας

Επίπεδο	Νομικό / Πολιτικό εργαλείο	Έτος	Σχέση με λιβάδια Ποσειδωνίας/ θαλάσσια λιβάδια
Διεθνές	Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα (CBD) ²⁴	1992	Πρωώθηση διατήρησης βιοποικιλότητας και προστασίας οικοσυστημάτων
Διεθνές	Kunming–Montreal Global Biodiversity Framework ²⁵	2022	Παγκόσμιοι στόχοι προστασίας θαλάσσιων οικοσυστημάτων και χωρικού σχεδιασμού
Διεθνές	Σύμβαση Ραμσάρ για τους Υγροτόπους ²⁶	1971	Καλύπτει ρηγά παράκτια οικοσυστήματα όπου απαντώνται θαλάσσια λιβάδια
Διεθνές	Σύμβαση της Βέρνης ²⁷	1979	Διατήρηση φυσικών οικοτόπων και ειδών άγριας χλωρίδας και πανίδας
Διεθνές	Σύμβαση της Βόννης (CMS) ²⁸	1979	Προστασία ενδιαιτημάτων μεταναστευτικών ειδών
Διεθνές	UNFCCC ²⁹	1992	Αναγνώριση του ρόλου φυσικών οικοσυστημάτων στην κλιματική σταθερότητα
Διεθνές	Συμφωνία των Παρισίων ³⁰	2015	Ενίσχυση της προστασίας φυσικών δεξαμενών άνθρακα
Περιφερειακό	Σύμβαση της Βαρκελώνης ³¹ & Πρωτόκολλο SPA/BD ³²	1976 / 1995	Αναγνώριση των λιβαδιών Ποσειδωνίας ως οικότοπος προτεραιότητας και προστασία μέσω SPAMIs
ΕΕ	Οδηγία για τους Οικότοπους ³³	1992	Οικότοπος προτεραιότητας 1120* – προστασία μέσω χαρακτηρισμού Ειδικών Ζωνών Διατήρησης (περιοχών Natura 2000)
ΕΕ	Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα ³⁴	2000	Τα λιβάδια Ποσειδωνίας αποτελούν βιολογικό στοιχείο ποιότητας για την αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας των υδάτων
ΕΕ	Οδηγία για τη Θαλάσσια Στρατηγική ³⁵	2008	Διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης θαλάσσιων οικοσυστημάτων
ΕΕ	Στρατηγική ΕΕ για τη Βιοποικιλότητα 2030 ³⁶	2020	Θέτει στόχους για προστασία τουλάχιστον 30% των θαλάσσιων περιοχών της ΕΕ και ενίσχυση των προστατευόμενων περιοχών
ΕΕ	Κοινή Αλιευτική Πολιτική ³⁷ & Μεσογειακός Κανονισμός Αλιείας ³⁸	2006	Απαγόρευση χρήσης συρόμενων εργαλείων σε λιβάδια Ποσειδωνίας

Επιπλέον, η προστασία των λιβαδιών Ποσειδωνίας ενισχύεται και από γενικότερες διατάξεις του δικαίου προστασίας της βιοποικιλότητας, των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και του περιβάλλοντος.

²⁴ Convention on Biological Diversity. (1992). *Convention on Biological Diversity*. <https://www.cbd.int/convention/>

²⁵ Convention on Biological Diversity. (2022). *Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework*. <https://www.cbd.int/gbfi/>

²⁶ Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. (1971, February 2). *Ramsar Convention*. <https://www.ramsar.org/>

²⁷ Council of Europe. (1979). *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention)*. <https://www.coe.int/en/web/bern-convention>

²⁸ Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. (1979, June 23). *Bonn Convention*. <https://www.cms.int/>

²⁹ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (n.d.). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. <https://unfccc.int/process-and-meetings/united-nations-framework-convention-on-climate-change>

³⁰ United Nations. (2015, December 12). *Paris Agreement*. <https://unfccc.int/paris-agreement>

³¹ United Nations Environment Programme. (1976, February 16). *Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution (Barcelona Convention)*. <https://www.unep.org/unepmap/who-we-are/barcelona-convention>

³² SPA/BD protocol, Available at: https://www.rac-spa.org/sites/default/files/protocole_aspbd/protocol_eng.pdf

³³ Συμβούλιο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. (1992). Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Μαΐου 1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας (Οδηγία για τους οικότοπους) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:31992L0043>

³⁴ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο & Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2000). Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων (Οδηγία-Πλαίσιο για τα Ύδατα), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060>

³⁵ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο & Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2008). Οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της θαλάσσιας περιβαλλοντικής πολιτικής (Οδηγία-Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0056>

³⁶ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2020). Στρατηγική της ΕΕ για τη Βιοποικιλότητα έως το 2030: Επαναφέροντας τη φύση στη ζωή μας. Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, Βρυξέλλες, 20 Μαΐου 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380>

³⁷ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2023) Κοινή Αλιευτική Πολιτική (ΚΑΠ) https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/policy/common-fisheries-policy-cfp_en

³⁸ Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2006). Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1967/2006 του Συμβουλίου της 21ης Δεκεμβρίου 2006 σχετικά με μέτρα διαχείρισης για τη βιώσιμη εκμετάλλευση των αλιευτικών πόρων στη Μεσόγειο Θάλασσα. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:02006R1967-20260110>

Η κατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα τα λιβάδια Ποσειδωνίας καλύπτουν έκταση που εκτιμάται σε περισσότερα από 2.500 τετραγωνικά χιλιόμετρα θαλάσσιου πυθμένα και απαντώνται κατά μήκος περίπου του 70% της ελληνικής ακτογραμμής³⁹.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των οικοτόπων στο πλαίσιο της Οδηγίας για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ), ο τύπος οικοτόπου 1120* (λιβάδια *Posidonia oceanica*) στην Ελλάδα κατατάσσεται ως Μη Ικανοποιητική – Ανεπαρκής (Unfavourable–Inadequate (U1))⁴⁰. Η συνολική αξιολόγηση U1 αποδίδεται κυρίως στις μελλοντικές προοπτικές διατήρησης και τις υφιστάμενες πιέσεις που επηρεάζουν την έκταση, τη χωρική συνέχεια και τη συνδεσιμότητα του οικοτόπου σε τοπική κλίμακα. Συνεπώς, η απόκλιση δεν αντανακλά μία γενικευμένη λειτουργική υποβάθμιση, αλλά εντοπισμένες πιέσεις που επηρεάζουν τη μακροπρόθεσμη διατήρηση του οικοτόπου.

Αντιθέτως, η παράμετρος «Δομή και Λειτουργίες» αξιολογείται ως Ευνοϊκή (FV), υποδεικνύοντας ότι σε επίπεδο οικολογικής λειτουργίας τα υφιστάμενα λιβάδια διατηρούν τη δομική τους ακεραιότητα και τις βασικές λειτουργικές διεργασίες τους. Ωστόσο, η εικόνα αυτή δεν είναι ομοιογενής. Σε τοπική κλίμακα έχουν καταγραφεί ενδείξεις υποβάθμισης της βιοκοινότητας των λιβαδιών και μείωσης της αφθονίας των συνοδών ειδών, γεγονός που αντανακλά χωρικά εντοπισμένες πιέσεις, χωρίς να αναιρεί τη συνολική αξιολόγηση της παραμέτρου ως Ευνοϊκή.

Σύμφωνα με τα στοιχεία παρακολούθησης και την αξιολόγηση σε συμμόρφωση με την Οδηγία πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2018–2023)⁴¹ για την Ελλάδα, η συνολική έκταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας δεν έχει παρουσιάσει απώλεια μεγαλύτερη από το 2% της εκτιμώμενης φυσικής έκτασης. Εξάλλου, για τα βενθικά οικοσυστήματα που παρακολουθούνται η χώρα χαρακτηρίζεται ότι πετυχαίνει «Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)». Ωστόσο, υπάρχουν σαφείς χωρικές διαφοροποιήσεις και εντοπισμένες πιέσεις, ιδίως από ευτροφισμό και ανεξέλεγκτη αγκυροβολία.

Παράλληλα, τα δεδομένα εφαρμογής των Οδηγιών Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ)⁴² σε συνδυασμό με στοχευμένες ερευνητικές δράσεις, επιβεβαιώνουν τη χωρική διαφοροποίηση της οικολογικής κατάστασης των λιβαδιών. Τοπικές αποκλίσεις από την Καλή Οικολογική Κατάσταση εντοπίζονται κυρίως σε ημίκλειστους κόλπους και εκβολικές περιοχές υπό την επίδραση ευτροφισμού, γεωργικών απορροών και ιχθυοκαλλιεργείων.

Η Ποσειδωνία χρησιμοποιείται ως βασικό βιολογικό στοιχείο ποιότητας τόσο στο πλαίσιο της Οδηγίας-Πλαίσιο για τα Ύδατα όσο και της Οδηγίας για τη Θαλάσσια Στρατηγική. Ωστόσο, οι διαθέσιμες χαρτογραφήσεις και χρονοσειρές δεδομένων παραμένουν αποσπασματικές, και συχνά περιορίζονται σε συγκεκριμένες περιοχές ή χρονικές περιόδους. Παράλληλα, η παρακολούθηση πραγματοποιείται σε περιορισμένο αριθμό σταθμών και περιοχών, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ακόμη πλήρης και αντιπροσωπευτική εικόνα της κατάστασης των λιβαδιών για το σύνολο της ελληνικής ακτογραμμής. Ως εκ τούτου, σημαντικές περιοχές εξακολουθούν να στερούνται επαρκών δεδομένων για την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησής τους.

³⁹ Panayotidis, P. et al., 2022. Seagrass meadows in the Greek Seas: presence, abundance and spatial distribution. *Botanica Marina*, 65.

⁴⁰ Εθνικές Εκθέσεις Εποπτείας Άρθρου 17 Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Περίοδος 2007-2012bis, 2013-2018 & 2019–2024) <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/> και <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-be/activities/reporting/article-17>

⁴¹ Ρεϊζοπούλου, Σ., Smith Ch., Παπαδοπούλου Κ., Δρακοπούλου Π., Γερακάρης Β., κ.α. (2025). Εκτίμηση της Περιβαλλοντικής Κατάστασης των Θαλάσσιων Υπο-Περιοχών της Ελλάδας για το Διάστημα 2018–2023. Περιγραφέας D6: Ακεραιότητα του Θαλάσσιου Βυθού. ΕΛΚΕΘΕ & ΙΝΑΛΕ, Ιούλιος 2025. https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2025/09/MSFD_D6_Assessment_2018-2023.pdf

⁴² Εθνική βάση δεδομένων και Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής: Εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης ΛΑΠ – 2η Αναθεώρηση – Σχέδια Διαχείρισης ΛΑΠ

Προς το παρόν δεν έχει τεθεί εθνικός στόχος διατήρησης για τα λιβάδια Ποσειδωνίας, όπως και για τους περισσότερους θαλάσσιους τύπους οικοτόπων, στη σχετική απόφαση του 2021.⁴³ Αν και η γνώση για τα λιβάδια Ποσειδωνίας έχει εμπλουτιστεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, κενά παραμένουν όσον αφορά τη γνώση και την παρακολούθηση της πραγματικής κατάστασης τους.⁴⁴ Είναι χαρακτηριστικό ότι στην απόφαση που αφορά στον καθορισμό στόχων διατήρησης κατά τόπο, σε σημαντικό αριθμό περιοχών Natura 2000 και παραμέτρων για τον οικοτόπο 1120*, οι τιμές στόχου ή/και οι εξειδικευμένοι στόχοι βασίζονται σε «ανεπαρκή δεδομένα», γεγονός που αναδεικνύει τα υφιστάμενα επιστημονικά, τεχνικά και διαχειριστικά κενά ως προς την αξιολόγηση, παρακολούθηση και ουσιαστική εφαρμογή μέτρων διατήρησης και αποκατάστασης⁴⁵. Η απόφαση αυτή αναμένεται να επικαιροποιηθεί μετά την ολοκλήρωση της επεξεργασίας των νεότερων στοιχείων της περιόδου εποπτείας 2019-2024 (σε εξέλιξη).

Η ανάγκη για επικαιροποιημένη γνώση της κατάστασης και της έκτασης των θαλάσσιων οικοτόπων καθίσταται ιδιαίτερα επιτακτική στο πλαίσιο του Κανονισμού για την Αποκατάσταση της Φύσης, ο οποίος θέτει στα κράτη μέλη την υποχρέωση να διαθέτουν αξιόπιστα και συγκρίσιμα δεδομένα για την κατάσταση των οικοτόπων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του.

Οι κυριότερες πιέσεις και απειλές στα λιβάδια Ποσειδωνίας σχετίζονται με την ένταση και τη χωρική αλληλεπίδραση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων στον θαλάσσιο και παράκτιο χώρο, ιδίως όταν αυτές δεν σχεδιάζονται ή δεν εφαρμόζονται με βάση την οικοσυστημική προσέγγιση και τις αρχές προσαρμοστικής διαχείρισης. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται η ανεξέλεγκτη αγκυροβολία, η παράκτια δόμηση, η ρύπανση και ο ευτροφισμός, οι ιχθυοκαλλιέργειες, οι υποθαλάσσιες τεχνικές παρεμβάσεις και, γενικότερα, κάθε διατάραξη της ακεραιότητας του βυθού και της σύστασης της υδάτινης στήλης. Σημαντικό παράγοντα πίεσης των λιβαδιών Ποσειδωνίας αποτελεί και η κλιματική αλλαγή.

Σε αυτό το πλαίσιο, η πρωτοβουλία του Υπουργείου Τουρισμού για τη δημιουργία Παρατηρητηρίου Θαλάσσιου και Παράκτιου Τουρισμού στην Ανατολική Μεσόγειο⁴⁶, με στόχο την ενίσχυση της παρακολούθησης της θαλάσσιας και παράκτιας τουριστικής δραστηριότητας και την υποστήριξη πολιτικών βιώσιμης ανάπτυξης και προστασίας των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, ενδέχεται να συμβάλλει στη συστηματικότερη συλλογή δεδομένων σχετικά με τις πιέσεις από τον συγκεκριμένο κλάδο.

Σε εθνικό επίπεδο, σύμφωνα με το άρθρο 28 παρ. 1 του Συντάγματος, οι διεθνείς συμβάσεις, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω, καθώς έχουν κυρωθεί από την Ελλάδα, υπερισχύουν κάθε αντίθετης διάταξης νόμου. Επιπλέον, το άρθρο 24 του Συντάγματος κατοχυρώνει ρητά την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος ως υποχρέωση του Κράτους.

Η Ελλάδα έχει ενσωματώσει και υιοθετήσει την ενωσιακή περιβαλλοντική νομοθεσία και ειδικά για τη βιοποικιλότητα, τα ύδατα, τις προστατευόμενες περιοχές και τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό που δημιουργεί ένα ισχυρό καθεστώς προστασίας του είδους *Posidonia oceanica* και θέτει το πλαίσιο εφαρμογής του. Τα λιβάδια Ποσειδωνίας έχουν ενταχθεί σε Ειδικές Ζώνες Διατήρησης του δικτύου Natura 2000, ειδικά μετά την επέκτασή του το 2007. Επιπλέον, καλύπτονται από

⁴³ ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/30339/982/31.3.2021 «Καθορισμός εθνικών στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων κι ειδών ενωσιακού ενδιαφέροντος» (Β' 1375).

⁴⁴ Γερακάρης, Β., Αποστολάκη, Ε., Σαλωμίδη, Μ. (2026). Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*): Επιστημονικές Κατευθύνσεις, Προτάσεις Εφαρμογής, Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων. ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας. σελ. 67. <https://doi.org/10.5281/zenodo.19401230>

⁴⁵ ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/24776/985/7.3.2023. «Καθορισμός στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι και ειδών του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ σε Ειδικές Ζώνες Διατήρησης και Τόπους Κοινωνικής Σημασίας του εθνικού οικολογικού δικτύου NATURA 2000» (Β' 1807)

⁴⁶ Υπουργείο Τουρισμού. 2024. «Εκδήλωση για την έναρξη λειτουργίας του Παρατηρητηρίου Παράκτιου και Θαλάσσιου Τουρισμού στην Ανατολική Μεσόγειο» Δελτίο τύπου 7/10/2024. <https://mintour.gov.gr/ekdilosi-gia-tin-enarxi-leitoyrgias-toy-paratitirioy-paraktioy-kai-thalassioy-toyris moy-stin-anatoliki-mesogeio/>

ρυθμίσεις για την πρόληψη υποβάθμισης από ρύπανση, έργα και επιβαρυντικές δραστηριότητες.

Επιπρόσθετα, η Ελλάδα έχει υιοθετήσει εθνική νομοθεσία που περιλαμβάνει διατάξεις σχετικές με τη διατήρηση οικοσυστημάτων. Ο νόμος 3937/2011⁴⁷ για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας προβλέπει μέτρα προστασίας για τα είδη και τους οικοτόπους. Στο άρθρο 9 (παρ. 1(δ)) περιλαμβάνει ειδική διάταξη που απαγορεύει την εγκατάσταση μονάδων υδατοκαλλιέργειας πάνω από λιβάδια Ποσειδωνίας σε περιοχές Natura 2000.

Παράλληλα, στο πλαίσιο εφαρμογής του Μεσογειακού Κανονισμού (Κανονισμός (ΕΚ) 1967/2006), έχουν καταρτιστεί σε εθνικό επίπεδο χαρτογραφήσεις και θεσπιστεί περιοχές περιορισμού της αλιείας με συρόμενα εργαλεία, με σκοπό την προστασία ευαίσθητων βενθικών οικοτόπων, συμπεριλαμβανομένων των λιβαδιών Ποσειδωνίας⁴⁸.

Παράλληλα με τις νομοθετικές αυτές εξελίξεις, η Ελλάδα έχει αναλάβει τα τελευταία έτη και σημαντικές πολιτικές δεσμεύσεις σε διεθνή *fora* υψηλού επιπέδου, οι οποίες λειτουργούν ως στρατηγικά εργαλεία κατεύθυνσης της εθνικής θαλάσσιας πολιτικής. Στο πλαίσιο των διασκέψεων Our Ocean Conference, και ειδικά κατά το 9^ο Συνέδριο που διοργανώθηκε στην Αθήνα, η χώρα έχει ανακοινώσει σειρά δεσμεύσεων⁴⁹ που αφορούν, μεταξύ άλλων, την ενίσχυση της προστασίας της θαλάσσιας βιοποικιλότητας, την επέκταση και την αποτελεσματική διαχείριση θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών, τη μείωση των πιέσεων από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, καθώς και τη στήριξη δράσεων αποκατάστασης και μπλε άνθρακα στη Μεσόγειο. Εμβληματική δέσμευση αποτελεί ο χαρακτηρισμός δύο νέων Θαλάσσιων Εθνικών Πάρκων στο Ιόνιο Πέλαγος και στο Νότιο Αιγαίο Πέλαγος, τα οποία, σύμφωνα με τις εγκεκριμένες Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες που τεκμηριώνουν το πλαίσιο προστασίας, θα συμπεριλάβουν σημαντικές εκτάσεις λιβαδιών Ποσειδωνίας υπό ειδικό διαχειριστικό καθεστώς.⁵⁰

Το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο για την προστασία των λιβαδιών Ποσειδωνίας είναι, σε επίπεδο αρχών και νομικών δεσμεύσεων, ιδιαίτερα ισχυρό. Η προστασία τους θεμελιώνεται σε ένα πολυεπίπεδο σύστημα διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών κανόνων. Παρά την ισχυρή αυτή θεσμική θωράκιση, τα κενά εντοπίζονται κυρίως στο επίπεδο της εφαρμογής και της εξειδίκευσης των πολιτικών. Διεθνείς και εθνικές αξιολογήσεις κάνουν λόγο για υψηλά ποσοστά θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών, εκτιμώμενο περίπου στο 18% των χωρικών υδάτων της, τα οποία ωστόσο παραμένουν σε μεγάλο βαθμό «στα χαρτιά», καθώς πάνω από το 90% των προστατευόμενων υδάτων στην Ελλάδα στερούνται επαρκούς διαχείρισης, φύλαξης και ουσιαστικών ρυθμίσεων δραστηριοτήτων^{51,52}. Αν και οι περιοχές Natura 2000 και τα υπό σύσταση νέα θαλάσσια εθνικά πάρκα προσφέρουν ένα σημαντικό θεσμικό υπόβαθρο, η έλλειψη εγκεκριμένων προεδρικών διαταγμάτων που να προσδιορίζουν τις ζώνες και τους όρους προστασίας καθώς και εφαρμόσιμων σχεδίων διαχείρισης, σημαίνει ότι η προστασία των λιβαδιών Ποσειδωνίας

⁴⁷ Νόμος 3937/2011. Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις (Α' 60).

⁴⁸ ΥΑ 167378/2007. Ορισμός θαλάσσιων περιοχών με λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*), στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συρόμενα εργαλεία. (Δ' 241), ΥΑ 2442/51879/28.4.2016 Καθορισμός θαλάσσιων περιοχών, εκτός Δικτύου NATURA 2000, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία (*Posidonia oceanica*), στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία (Δ' 118), ΥΑ 2886/142447/2019 Καθορισμός θαλάσσιων περιοχών, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία (*Posidonia oceanica*), στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία, πέραν αυτών που έχουν καθορισθεί με την 167378/14-5-2007 απόφαση ΥΠΑΑΤ (241 Δ'). (Δ' 105).

⁴⁹ Our Ocean Conference 2024. (2024). Greece's Commitments (Δεσμεύσεις της Ελλάδας). https://www.ourocean2024.gov.gr/wp-content/uploads/2024/04/A5_QOC-9_PROPOSED-COMMITMENTS_12.4.pdf

⁵⁰ ΥΠΕΝ/ΓΔΠΠ/147028/2952/29.12.2025 «Έγκριση της Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης «Κατάρτιση Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΕΠΜ) για το θαλάσσιο Πάρκο του Ιονίου» και ΥΠΕΝ/ΓΔΠΠ/146772/2946/29/12/2026 «Εισήγηση για την έγκριση της Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΕΠΜ) για το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Νοτίου Αιγαίου 1- Νότιες Κυκλάδες (ΕΘΠΝΑ 1-Νότιες Κυκλάδες)». <https://ypen.gov.gr/perivallon/viopoikilotita/ektheseis-meletes/>

⁵¹ Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *OECD Environmental Performance Reviews: Greece 2023*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/publications/oecd-environmental-performance-reviews-greece-2020-cec20289-en.html>

⁵² Λιάλιος, Γ. (2025, Απριλίου 11). Θαλάσσιες περιοχές: Προστασία μόνο στα «χαρτιά». *Η Καθημερινή*. <https://www.kathimerini.gr/visual/infographics/563558212/thalassies-perioches-prostasia-mono-sta-chartia/>

παραμένει σε μεγάλο βαθμό θεωρητική.

Η υστέρηση εφαρμογής είναι ιδιαίτερα εμφανής σε δραστηριότητες που είναι γνωστό ότι προκαλούν άμεση ή σωρευτική υποβάθμιση των λιβαδιών, όπως η αγκυροβολία, η χρήση συρόμενων αλιευτικών εργαλείων, η χωροθέτηση υδατοκαλλιεργειών και οι παράκτιες υποδομές⁵³. Για παράδειγμα, σχετική έκθεση του WWF Ελλάς⁵⁴ επισημαίνει ότι, παρά την ύπαρξη σημαντικών ευρωπαϊκών και εθνικών διατάξεων προστασίας, η εφαρμογή τους παραμένει περιορισμένη και συχνά αποσπασματική, ιδιαίτερα σε σχέση με πιέσεις όπως η αγκυροβολία σκαφών και άλλες δραστηριότητες που προκαλούν μηχανική καταστροφή των λιβαδιών. Άλλες αναλύσεις^{55, 56} επισημαίνουν την ανάγκη αναθεώρησης των προβλέψεων για τη χωροθέτηση μονάδων υδατοκαλλιέργειας ώστε να περιοριστεί η επίδραση που έχουν στα λιβάδια Ποσειδωνίας με τον ορισμό επιστημονικά τεκμηριωμένων αποστάσεων ασφαλείας.

Από την προστασία στην αποκατάσταση

Παρά την ύπαρξη του ως άνω θεσμικού πλαισίου, η υποβάθμιση και η απώλεια των θαλάσσιων οικοτόπων συνεχίζονται σε πολλές περιοχές της Μεσογείου, και στην Ελλάδα. Η διαπίστωση αυτή έχει οδηγήσει τα τελευταία χρόνια σε μια σημαντική μετατόπιση της περιβαλλοντικής πολιτικής: πέρα από την προστασία, δίνεται πλέον αυξανόμενη έμφαση στην αποκατάσταση οικοσυστημάτων. Στο πλαίσιο αυτό, νέα πολιτικά και νομοθετικά εργαλεία, με σημαντικότερο τον Κανονισμό της ΕΕ για την Αποκατάσταση της Φύσης, προωθούν συστηματικές δράσεις αποκατάστασης υποβαθμισμένων οικοτόπων, συμπεριλαμβανομένων των θαλάσσιων λιβαδιών.

Στην επόμενη ενότητα εξετάζεται η έννοια της οικολογικής αποκατάστασης και παρουσιάζεται το σχετικό θεσμικό πλαίσιο που διαμορφώνεται σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο.

⁵³ Boudouresque C. F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L., (2012). *Protection and conservation of Posidonia oceanica meadows*. RAMOGE and RAC/SPA publisher, Tunis: 1-202.

⁵⁴ WWF Ελλάς. (2025). Προστασία των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα: Έκθεση και νομοθετική πρόταση. Αθήνα: WWF Ελλάς.

⁵⁵ Holmer, M., Argyrou, M., Dalsgaard, T., Danovaro, R., Diaz-Almela, E., Duarte, C. M., Frederiksen, M., Grau, A., Karakassis, I., Marbà, N., Mirto, S., Pérez, M., Pusceddu, A., & Tsapakis, M. (2008). Effects of fish farm waste on *Posidonia oceanica* meadows: Synthesis and provision of monitoring and management tools. *Marine Pollution Bulletin*, 56(9), 1618–1629. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2008.05.020>

⁵⁶ Athinaïou, I., Pyloridou, K., Piselli, M., & Naasan Aga-Spyridopoulou, R. (2024). *Assessing the health status of Posidonia meadows in the Inner Ionian Sea: Report I – Posidonia meadows adjacent to aquaculture facilities in Kalamos*. iSea, Greece, https://isea.com.gr/wp-content/uploads/2025/02/ENG-FINAL_Assessing-the-health-status-of-Posidonia-meadows-adjacent-to-Kalamos-island-aquaculture-facilities.pdf

2

Η οικολογική αποκατάσταση οικοσυστημάτων

Η οικολογική αποκατάσταση έχει αναδειχθεί τις τελευταίες δεκαετίες ως μία από τις πιο κρίσιμες παγκόσμιες προκλήσεις, καθώς η υποβάθμιση χερσαίων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων επιταχύνεται και η απώλεια βιοποικιλότητας λαμβάνει ανησυχητικές διαστάσεις. Η δεκαετία 2021–2030 έχει κηρυχθεί από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών ως «Δεκαετία για την Αποκατάσταση των Οικοσυστημάτων»⁵⁷, αποτελώντας μια παγκόσμια έκκληση για δράση υπέρ της αποκατάστασης υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων.

Η αποκατάσταση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και ειδικότερα των λιβαδιών Ποσειδωνίας αποκτά ιδιαίτερη σημασία, τόσο για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, όσο και για τη συμβολή της στην κλιματική δράση μέσω της ανάκαμψης των οικοσυστημάτων μπλε άνθρακα.

Στο παρόν κεφάλαιο εξηγείται η έννοια της οικολογικής αποκατάστασης, δίνονται ορισμοί και παρουσιάζονται σημαντικές εξελίξεις στο υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο που αποσκοπούν στην προώθηση της οικολογικής αποκατάστασης, με έμφαση σε εκείνες που αφορούν στην προώθηση της οικολογικής αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας.

Ορισμοί

Η **οικολογική αποκατάσταση** ορίζεται ως «η διαδικασία υποβοήθησης της ανάκαμψης ενός οικοσυστήματος που έχει υποβαθμιστεί, καταστραφεί ή υποστεί ζημιά»⁵⁸. Η οικολογική αποκατάσταση δεν είναι νέα ως έννοια ή πρακτική· ωστόσο, έχει εξελιχθεί και εφαρμόζεται με ποικίλους τρόπους, εξυπηρετώντας τους στόχους πολιτικών σε υψηλότερη κλίμακα⁵⁹, καθώς «η αποκατάσταση των υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων σε όλο τον κόσμο αποτελεί μία από τις πιο επείγουσες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η γενιά μας»⁶⁰. Η οικολογική αποκατάσταση αποτελεί μια σύνθετη και απαιτητική διαδικασία που προϋποθέτει συνδυασμό επιστημονικής γνώσης, κατάλληλων τεχνικών και μακροχρόνιας παρακολούθησης καθώς και το κατάλληλο θεσμικό και εφαρμοστικό πλαίσιο.

Η οικολογική αποκατάσταση διαχωρίζεται στην εφαρμογή μέτρων παθητικής και ενεργητικής αποκατάστασης:

- **Παθητική οικολογική αποκατάσταση** είναι η διαδικασία φυσικής ανάκαμψης υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων μέσω της απομάκρυνσης ή αποτελεσματικού περιορισμού των κύριων ανθρωπογενών πιέσεων, επιτρέ-

⁵⁷ United Nations Decade on Ecosystem Restoration. <https://www.decadeonrestoration.org/>

⁵⁸ Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. (2004). *The SER international primer on ecological restoration*. Society for Ecological Restoration International. https://www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser_publications/ser_primer.pdf

⁵⁹ Baker, S., Eckerberg, K., & Zachrisson, A. (2014). Political ecology and ecological restoration. *Restoration Ecology*, 22(6), 707–715, <https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/63215/1/Baker%202014.pdf>

⁶⁰ zu Ermgassen, S. O. S. E., & Löfqvist, S. (2024). Financing ecosystem restoration. *Current Biology*, 34(9), R412–R417. DOI: [10.1016/j.cub.2024.02.031](https://doi.org/10.1016/j.cub.2024.02.031)

«
Η παθητική
αποκατάσταση
αποτελεί το πρώτο
και αναγκαίο
βήμα ώστε να
διευκολυνθεί
η φυσική
ανάκαμψη ενός
οικοσυστήματος.
»

ποντας στις φυσικές διεργασίες να οδηγήσουν τη φυσική διαδοχή και την αναγέννηση του οικοσυστήματος, χωρίς ενεργητική υποβοήθηση (όπως φύτευση ή τεχνικές παρεμβάσεις στο υπόστρωμα).⁶¹ Η παθητική αποκατάσταση διαφέρει από τη διατήρηση, καθώς εφαρμόζεται σε ήδη υποβαθμισμένα οικοσυστήματα και αποσκοπεί στη διευκόλυνση της φυσικής τους ανάκαμψης, ενώ η διατήρηση επικεντρώνεται στην πρόληψη ή τον μετριασμό της υποβάθμισης οικοσυστημάτων. Η διατήρηση και η παθητική αποκατάσταση αποτελούν συμπληρωματικές προσεγγίσεις, η εφαρμογή των οποίων ενισχύει τη διαδικασία φυσικής ανάκαμψης των οικοσυστημάτων. Τα τελευταία χρόνια, οι δύο έννοιες χρησιμοποιούνται συχνά αδιακρίτως.⁶²

- **Ενεργητική οικολογική αποκατάσταση** είναι η διαδικασία υποβοήθησης της αποκατάστασης ενός οικοσυστήματος που έχει υποβαθμιστεί, υποστεί ζημιά ή καταστραφεί. Αυτή περιλαμβάνει ανθρώπινες παρεμβάσεις, όπως η φύτευση σπόρων ή βλαστών, η απομάκρυνση εισβολικών ειδών ή η βελτίωση του εδάφους μέσω λίπανσης ή άρδευσης⁶³. Στο πλαίσιο αυτό, οι ενεργητικές παρεμβάσεις αποσκοπούν στην επιτάχυνση της οικολογικής ανάκαμψης όταν οι φυσικές διεργασίες δεν επαρκούν ή όταν η υποβάθμιση είναι ιδιαίτερα εκτεταμένη⁶⁴.

Οι δύο μορφές αποκατάστασης δεν είναι ανταγωνιστικές αλλά συμπληρωματικές. Σε πολλές περιπτώσεις η παθητική αποκατάσταση αποτελεί το πρώτο και αναγκαίο βήμα ώστε να διευκολυνθεί η φυσική ανάκαμψη ενός οικοσυστήματος, ενώ η ενεργητική προσέγγιση έρχεται να καλύψει τα κενά με την υλοποίηση συμπληρωματικών παρεμβάσεων όταν η φυσική ανάκαμψη δεν είναι εφικτή ή είναι εξαιρετικά αργή. Σε κάθε περίπτωση η **απομάκρυνση των πιέσεων που προκάλεσαν την υποβάθμιση αποτελεί προϋπόθεση για την επιτυχία οποιασδήποτε παρέμβασης αποκατάστασης**³⁰.

Οι παραπάνω ορισμοί ισχύουν και στην περίπτωση της **οικολογικής αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας**.

Η παθητική αποκατάσταση, μέσω της άρσης ανθρωπογενών πιέσεων όπως η αγκυροβολία, η παράκτια δόμηση, η ρύπανση ή οι επιβαρυντικές αλιευτικές πρακτικές, επιτρέπει στις φυσικές οικολογικές διεργασίες να οδηγήσουν στη σταδιακή ανάκαμψη των λιβαδιών. Σε πολλές περιπτώσεις, η προσέγγιση αυτή μπορεί να αποδειχθεί πιο αποτελεσματική και οικονομικά αποδοτική από τις ενεργητικές παρεμβάσεις, ιδίως όταν οι οικολογικές διεργασίες του οικοσυστήματος παραμένουν λειτουργικές⁶⁵.

Ωστόσο, σε περιπτώσεις όπου η υποβάθμιση είναι εκτεταμένη ή όταν οι φυσικές διαδικασίες αναγέννησης είναι ανεπαρκείς, απαιτείται η εφαρμογή ενεργητικών μέτρων αποκατάστασης. Η ενεργητική αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας περιλαμβάνει παρεμβάσεις όπως η μετα-

⁶¹ ARTEMIS. (2025). Pilot restoration reports and roadmap (Deliverable D1.3.1). Interreg Euro-MED Programme.

⁶² Ενδεικτικά, η Οδηγία για τους Οικοτόπους ορίζει στο άρθρο 1 τη διατήρηση ως «ένα σύνολο μέτρων που απαιτούνται για να διατηρηθούν ή να αποκατασταθούν οι φυσικοί οικοτόποι και οι πληθυσμοί ειδών αγρίας χλωρίδας και πανίδας σε ικανοποιητική κατάσταση...». Αντίστοιχα, ο Κανονισμός της ΕΕ για την Αποκατάσταση της Φύσης ορίζει στο άρθρο 3 την αποκατάσταση ως «η διαδικασία ενεργητικής ή παθητικής υποβοήθησης της ανάκαμψης ενός οικοσυστήματος προκειμένου να βελτιωθούν η δομή και οι λειτουργίες του, με στόχο τη διατήρηση ή την ενίσχυση της βιοποικιλότητας και της ανθεκτικότητας του οικοσυστήματος, μέσω της βελτίωσης μιας περιοχής ενός τύπου οικοτόπου ώστε να βρεθεί σε καλή κατάσταση, της αποκατάστασης ικανοποιητικής βελτίωσης μιας περιοχής ενός τύπου οικοτόπου ώστε να βρεθεί σε καλή κατάσταση αναφοράς και της βελτίωσης οικοτόπου ενός είδους ώστε να αποκτήσει επαρκή ποιότητα και ποσότητα...».

⁶³ Atkinson, J., & Bonser, S. P. (2020). "Active" and "passive" ecological restoration strategies in meta-analysis. *Restoration Ecology*, 28(6), 1311–1320. <https://doi.org/10.1111/rec.13229>

⁶⁴ ARTEMIS. (2025). Pilot restoration reports and roadmap (Deliverable D1.3.1). Interreg Euro-MED Programme.

⁶⁵ Crouzeilles, R., Ferreira, M. S., Chazdon, R. L., Lindenmayer, D. B., Sansevero, J. B. B., Monteiro, L., Iribarrem, A., Latawiec, A. E., & Strassburg, B. B. N. (2017). Ecological restoration success is higher for natural regeneration than for active restoration in tropical forests. *Science Advances*, 3(11), e1701345. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1701345>

φύτευση βλαστών, η φύτευση σπόρων ή η σταθεροποίηση του υποστρώματος, με στόχο την επιτάχυνση της ανάκαμψης του οικοσυστήματος⁶⁶.

Παρά τη σημαντική πρόοδο που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια, η ενεργητική αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας εξακολουθεί να αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως ο τύπος του υποστρώματος, η θερμοκρασία του νερού, η αλατότητα και η διαθεσιμότητα φωτός και κυρίως ακραία γεγονότα π.χ. καταιγίδες, επηρεάζουν καθοριστικά την αύξηση των μεταφυτευμένων φυτών⁶⁷. Παράλληλα, η αποκατάσταση μέσω σπόρων παρουσιάζει περιορισμούς που σχετίζονται με τη χαμηλή και απρόβλεπτη διαθεσιμότητα σπόρων, καθώς και τις ιδιαίτερα απαιτητικές συνθήκες βλάστησης και επιβίωσης των σπορόφυτων⁶⁸.

Συνεπώς, η επιτυχία των δράσεων ενεργητικής αποκατάστασης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την προσεκτική επιλογή των περιοχών εφαρμογής, την καταλληλότητα των περιβαλλοντικών συνθηκών και, κυρίως, από την προηγούμενη απομάκρυνση των πιέσεων που προκάλεσαν την υποβάθμιση των λιβαδιών.

Η σημασία της πρόληψης της υποβάθμισης και της έγκαιρης εφαρμογής μέτρων παθητικής αποκατάστασης, αναδεικνύεται και μέσω του υψηλού κόστους της ενεργητικής. Σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις, το μέσο κόστος ενεργητικής αποκατάστασης θαλάσσιων λιβαδιών κυμαίνεται μεταξύ 516.000 και 942.000 ευρώ ανά εκτάριο, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις έχει αναφερθεί κόστος που φτάνει έως και τα 2,5 εκατ. ευρώ ανά εκτάριο⁶⁹. Αντίθετα, το κόστος δράσεων παθητικής αποκατάστασης είναι σημαντικά χαμηλότερο (57,80 – 38,10 ευρώ ανά εκτάριο), καθιστώντας τις πέρα από οικολογικά αποτελεσματικές και οικονομικά αποδοτικότερες επιλογές. Για τον λόγο αυτό, η ενεργητική αποκατάσταση εφαρμόζεται συνήθως συμπληρωματικά προς τα μέτρα παθητικής αποκατάστασης, στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού οικοσυστημικής διαχείρισης.

Διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό πλαίσιο

Η αποκατάσταση των οικοσυστημάτων, και ειδικότερα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων υψηλής οικολογικής αξίας όπως τα λιβάδια Ποσειδωνίας, έχει αναδειχθεί τα τελευταία χρόνια σε κεντρικό άξονα της διεθνούς και ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής πολιτικής. Σε αντίθεση με την προστασία της φύσης, η οποία διαθέτει μακρόχρονη και παγιωμένη νομική θεμελίωση, η αποκατάσταση αποτελεί συγκριτικά νεότερο πεδίο θεσμικής και κανονιστικής ρύθμισης.

Διεθνές επίπεδο

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η νομική βάση της αποκατάστασης των οικοσυστημάτων θεμελιώνεται πρωτίστως στη **Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα**. Στο άρθρο 8 προβλέπεται η υποχρέωση των Συμβαλλόμενων Μερών να «αποκαθιστούν και να επαναφέρουν υποβαθμισμένα οικοσυστήματα και να προωθούν την ανάκαμψη απειλούμενων ειδών»⁷⁰. Παρότι η διάταξη αυτή δεν εξειδικεύει τύπους οικοτόπων ούτε θέτει ποσοτικοποιημένους στόχους, εισάγει σε παγκό-

⁶⁶ Pergent-Martini, C., André, S., Castejon, I., Deter, J., Frau, F., Gerakaris, V., Mancini, G., Molenaar, H., Montefalcone, M., Oprendi, A., Pergent, G., Poursanidis, D., Royo, L., Terrados, J., Tomasello, A., Ventura, D., & Villers, F. (2024). *Guidelines for the active restoration of Posidonia oceanica*. ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26679.84644>

⁶⁷ Piazzì, L., Acunto, S., Frau, F., Atzori, F., Cinti, M. F., Leone, L., & Ceccherelli, G. (2021). Environmental engineering techniques to restore degraded *Posidonia oceanica* meadows. *Water*, 13(5), 661. <https://doi.org/10.3390/w13050661>

⁶⁸ Balestri, E., & Lardicci, C. (2012). Nursery-propagated plants from seed: A novel tool to improve the effectiveness and sustainability of seagrass restoration. *Journal of Applied Ecology*, 49(6), 1426–1435. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02197.x>

⁶⁹ ARTEMIS (2025), *Investment Opportunities in Seagrass Restoration*, σ. 11 <https://artemis.interreg-euro-med.eu/investment-opportunities-in-seagrass-restoration/>

⁷⁰ United Nations. (1992). *Convention on Biological Diversity*, Article 8: In-situ Conservation. <https://www.cbd.int/convention/articles/?a=cbd-08>

σμιο επίπεδο την έννοια της αποκατάστασης ως κρατικής υποχρέωσης.

Η κατεύθυνση αυτή ενισχύθηκε σημαντικά με την υιοθέτηση του **Παγκόσμιου Πλαισίου για τη Βιοποικιλότητα Kunming–Montreal (2022)**⁷¹, το οποίο θέτει για πρώτη φορά ποσοτικό και χρονικά προσδιορισμένο στόχο αποκατάστασης: την αποκατάσταση τουλάχιστον του 30% των υποβαθμισμένων χερσαίων, παράκτιων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων έως το 2030 (Στόχος 2). Παράλληλα, ο Στόχος 8 του Παγκόσμιου Πλαισίου συνδέει την αποκατάσταση οικοσυστημάτων με τον μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μέσω λύσεων βασισμένων στη φύση (nature-based solutions), στις οποίες εντάσσονται και τα οικοσυστήματα μπλε άνθρακα, όπως τα λιβάδια Ποσειδωνίας⁷².

Συμπληρωματικά, διεθνείς και περιφερειακές συμβάσεις όπως η Σύμβαση Ραμσάρ⁷³ και οι σχετικές αποφάσεις της Διάσκεψης των Συμβαλλομένων Μερών⁷⁴, η Σύμβαση της Βέρνης⁷⁵ και η Σύμβαση της Βαρκελώνης (μέσω των Πρωτοκόλλων SPA/BD⁷⁶ και ICZM⁷⁷) παρέχουν θεσμική βάση για δράσεις προστασίας και αποκατάστασης οικοσυστημάτων, κυρίως μέσω διατάξεων πρόληψης περαιτέρω υποβάθμισης και ενθάρρυνσης μέτρων διατήρησης και αποκατάστασης.

Πίνακας 2: Διεθνείς και ευρωπαϊκές πολιτικές πρωτοβουλίες για την αποκατάσταση οικοσυστημάτων

Πρωτοβουλία / Πλαίσιο	Έτος	Κύριες προβλέψεις για την αποκατάσταση
Δεκαετία των Ηνωμένων Εθνών για την Αποκατάσταση των Οικοσυστημάτων	2021–2030	Παγκόσμια πρωτοβουλία για την ενίσχυση δράσεων αποκατάστασης υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων
Παγκόσμιο Πλαίσιο για τη Βιοποικιλότητα Kunming–Montreal)	2022	Στόχος αποκατάστασης τουλάχιστον 30% των υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων έως το 2030 (Στόχος 2) ⁷⁸
Στρατηγική της ΕΕ για τη Βιοποικιλότητα 2030	2020	Θέτει την αποκατάσταση οικοσυστημάτων ως βασική προτεραιότητα της ευρωπαϊκής πολιτικής για τη φύση
Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1991 για την Αποκατάσταση της Φύσης	2024	Νομικά δεσμευτικοί στόχοι αποκατάστασης οικοσυστημάτων: εφαρμογή μέτρων αποκατάστασης στο 20% των υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων και το 30% επιλεγμένων τύπων οικοτόπων, όπως τα λιβάδια Ποσειδωνίας έως το 2030
Ευρωπαϊκό Σύμφωνο για τους Ωκεανούς	2025	Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη βιώσιμη διαχείριση και αποκατάσταση θαλάσσιων οικοσυστημάτων της ΕΕ, με έμφαση στην ανθεκτικότητα των θαλασσών και την προστασία της βιοποικιλότητας

⁷¹ Convention on Biological Diversity. (2022). *Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework*. <https://www.cbd.int/gbfl/>

⁷² Convention on Biological Diversity. (2022). *Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework*. Adopted at COP15 (Decision 15/4). Target 8 – Climate change mitigation, adaptation and nature-based solutions. <https://www.cbd.int/gbfl/>

⁷³ Ramsar Convention Secretariat. (1971). *Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat (Ramsar Convention)*. <https://www.ramsar.org>

⁷⁴ Στο πλαίσιο της Σύμβασης Ραμσάρ, η Απόφαση XIII.14 (2018) (βλ. <https://www.ramsar.org/document/resolution-xiii14-promoting-conservation-restoration-sustainable-management-coastal-blue>) προωθεί την αποκατάσταση παράκτιων οικοσυστημάτων μπλε άνθρακα, ενώ οι αποφάσεις της COP15 (2025) και το Στρατηγικό Σχέδιο 2025–2034 ενισχύουν περαιτέρω την ευθυγράμμιση με το Παγκόσμιο Πλαίσιο για τη Βιοποικιλότητα Kunming–Montreal και την υποστήριξη δράσεων αποκατάστασης οικοσυστημάτων όπως τα λιβάδια θαλάσσιων αγγειόσπερμων. Βλέπε: Strategic Plan 2025–2034 – COP15 Resolution 23.3. https://www.ramsar.org/sites/default/files/2025-04/COP15_23_3_DR_SP5_e.pdf

⁷⁵ Council of Europe. (1979). *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention)*. <https://eur-lex.europa.eu/EL/lex-legal-content/summary/bern-convention.html>

⁷⁶ UNEP/MAP. (1995). *Protocol concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean (SPA/BD Protocol)*. <https://www.unep.org/unepmap/who-we-are/contracting-parties/specially-protected-areas-protocol-spa-and-biodiversity-protocol>

⁷⁷ UNEP/MAP. (2008). Protocol on Integrated Coastal Zone Management in the Mediterranean (ICZM Protocol) <https://www.unep.org/unepmap/who-we-are/contracting-parties/iczm-protocol>

⁷⁸ Convention on Biological Diversity (CBD). (2022). *Target 2: Restore 30% of all degraded ecosystems*. <https://www.cbd.int/gbfl/targets/2>

Ευρωπαϊκό επίπεδο

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η αποκατάσταση οικοσυστημάτων έχει αναδειχθεί σε βασικό πυλώνα της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ και της **Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας**⁷⁹. Η **Στρατηγική της ΕΕ για τη Βιοποικιλότητα με ορίζοντα το 2030**⁸⁰ και το **8^ο Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον**⁸¹ αποτέλεσαν τη βάση για τη διαμόρφωση ενός δεσμευτικού κανονιστικού πλαισίου αποκατάστασης. Η Στρατηγική της ΕΕ για τη Βιοποικιλότητα με ορίζοντα το 2030 έθεσε για πρώτη φορά ως προτεραιότητα την ανάγκη για ένα ολοκληρωμένο κανονιστικό πλαίσιο αποκατάστασης της φύσης. Επιπλέον, το **Ευρωπαϊκό Σύμφωνο για τους Ωκεανούς**⁸² ενισχύει περαιτέρω τη σύνδεση της αποκατάστασης με τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό, τη χρηματοδότηση δράσεων μπλε άνθρακα και την ενίσχυση της θαλάσσιας ανθεκτικότητας.

Η σημαντικότερη θεσμική εξέλιξη αποτελεί η υιοθέτηση του **Κανονισμού για την Αποκατάσταση της Φύσης**⁸³, κατ' εφαρμογή της Στρατηγικής της ΕΕ για τη Βιοποικιλότητα, ο οποίος καθιερώνει για πρώτη φορά δεσμευτικούς, ποσοτικούς και χρονικά προσδιορισμένους στόχους αποκατάστασης για όλα τα κράτη μέλη. Ο συνολικός στόχος είναι η εφαρμογή μέτρων αποκατάστασης σε τουλάχιστον το 20% των χερσαίων και θαλάσσιων περιοχών της ΕΕ έως το 2030.

Ο Κανονισμός καλύπτει ρητά τα θαλάσσια οικοσυστήματα (Άρθρο 5) και περιλαμβάνει στους τύπους οικοτόπων εφαρμογής του τα λιβάδια Ποσειδωνίας. Σύμφωνα με το άρθρο 5, τα κράτη μέλη υποχρεούνται να λάβουν μέτρα για την αποκατάσταση:

- τουλάχιστον το 30% των εκτάσεων θαλάσσιων οικοτόπων που βρίσκονται σε κακή κατάσταση έως το 2030,
- το 60% έως το 2040,
- και το 90% έως το 2050.

Παράλληλα, προβλέπεται η επανασύσταση οικοτόπων στις περιοχές όπου αυτοί έχουν εξαφανιστεί (Άρθρο 5), ενώ τα κράτη μέλη οφείλουν να ενσωματώνουν τα σχετικά μέτρα στα Εθνικά Σχέδια Αποκατάστασης που καταρτίζουν σύμφωνα με τον Κανονισμό (Άρθρο 14 παρ. 1).

Ο Κανονισμός συμπληρώνει το προϋφιστάμενο ευρωπαϊκό δίκαιο για την προστασία των λιβαδιών Ποσειδωνίας. Η Οδηγία για τους Οικοτόπους προβλέπει τη διατήρηση ή αποκατάσταση των προστατευόμενων τύπων οικοτόπων σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, ενώ η Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα⁸⁴ και η Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική⁸⁵ συνδέουν την επίτευξη καλής οικολογικής και περιβαλλοντικής κατάστασης των υδάτων και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων με την εφαρμογή μέτρων προστασίας, βελτίωσης και αποκατάστασης.

⁷⁹ Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2019) Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών: Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. COM(2019) 640 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>

⁸⁰ Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2020), Στρατηγική της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα έως το 2030: Επαναφέροντας τη φύση στη ζωή μας, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52020DC0380>

⁸¹ Απόφαση (ΕΕ) 2022/591 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 6ης Απριλίου 2022 σχετικά με γενικό ενωσιακό πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον έως το 2030. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022D0591>

⁸² Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2025) Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών: Το Ευρωπαϊκό Σύμφωνο για τους Ωκεανούς. COM(2025) 281 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52025DC0281>

⁸³ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο (2024). Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1991 της 24ης Ιουνίου 2024 για την αποκατάσταση της φύσης και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2022/869. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401991

⁸⁴ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2024). Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1991 της 24ης Ιουνίου 2024 για την αποκατάσταση της φύσης και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2022/869. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401991

⁸⁵ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2008). Οδηγία 2008/56/ΕΚ της 17ης Ιουνίου 2008 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της θαλάσσιας περιβαλλοντικής πολιτικής (Οδηγία-πλαίσιο για τη θαλάσσια στρατηγική). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0056>

Εθνικό επίπεδο

Σε εθνικό επίπεδο, η αποκατάσταση οικοσυστημάτων είχε ήδη αναγνωριστεί ως κατεύθυνση πολιτικής στην Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα και το σχετικό Σχέδιο Δράσης από το 2014, ωστόσο αποτελεί έναν από τους τομείς στους οποίους παρουσιάζεται μικρή πρόοδος κατά την υλοποίηση της⁸⁶.

Πιο πρόσφατα, η Ελλάδα, με τον νόμο 5037/2023⁸⁷ υιοθέτησε δεσμευτικούς εθνικούς στόχους για τη φύση, προβλέποντας μεταξύ άλλων την προστασία του 30% της χερσαίας και θαλάσσιας επικράτειας έως το 2030 και την αποκατάσταση του 30% των υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων έως το ίδιο έτος. Η Ελλάδα ήταν το πρώτο κράτος μέλος της ΕΕ που έθεσε τέτοιους στόχους ήδη πριν την υιοθέτηση του νέου Κανονισμού για την Αποκατάσταση της Φύσης. Στο παράρτημα του νόμου περιλαμβάνονται και τύποι οικοτόπων που σχετίζονται με θαλάσσια λιβάδια.

Παρά τη σημαντική αυτή θεσμική βάση, η αποκατάσταση αποτελεί ακόμη σχετικά νέο πεδίο πολιτικής, ενώ η υλοποίηση δράσεων αποκατάστασης πραγματοποιείται κυρίως μέσω ερευνητικών έργων και πιλοτικών δράσεων μικρής κλίμακας⁸⁸.

Ωστόσο, ενόψει της κατάρτισης και εφαρμογής του Εθνικού Σχεδίου Αποκατάστασης (ΕΣΑ) που προβλέπεται στον Κανονισμό (ΕΕ) 2024/1991 για την Αποκατάσταση της Φύσης, καθώς και του αυξανόμενου οικονομικού ενδιαφέροντος για επενδύσεις που σχετίζονται με τη φύση, διαμορφώνονται πλέον οι συνθήκες για την υλοποίηση δράσεων αποκατάστασης μεγαλύτερης εμβέλειας και κλίμακας. Το ΕΣΑ, σύμφωνα με τις προβλέψεις και τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής⁸⁹, αναμένεται να καθορίσει τους εθνικούς στόχους, τις προτεραιότητες και τις περιοχές εφαρμογής μέτρων αποκατάστασης, χωρίς **ωστόσο δεν εξειδικεύει κατ' ανάγκη τις αρμόδιες αρχές και υπηρεσίες, τους εμπλεκόμενους φορείς και το πλαίσιο συνεργειών μεταξύ τους, τις διοικητικές διαδικασίες, τις τεχνικές προδιαγραφές, τους μηχανισμούς εφαρμογής που απαιτούνται για την αποτελεσματική υλοποίηση των σχετικών δράσεων στο πεδίο**. Χωρίς εξειδικεύσεις και σχετικές ειδικές θεσμικές προβλέψεις, για την αποκατάσταση λιβαδιών Ποσειδωνίας ενδέχεται να δημιουργηθούν σημαντικές διοικητικές και επιστημονικές αβεβαιότητες κατά την υλοποίηση του ΕΣΑ, οδηγώντας σε καθυστερήσεις, αποσπασματική εφαρμογή, δυσχέρειες κλιμάκωσης των παρεμβάσεων ή ακόμη και αδυναμία πραγμάτωσης των στόχων αποκατάστασης που απορρέουν από το ενωσιακό δίκαιο. Η ανάπτυξη ενός συνεκτικού και εξειδικευμένου εθνικού πλαισίου εφαρμογής καθίσταται, συνεπώς, αναγκαία προϋπόθεση για τη λειτουργική ενεργοποίηση και την αποτελεσματική εφαρμογή των προβλέψεων του ΕΣΑ στον θαλάσσιο χώρο.

Ήδη, το υφιστάμενο κενό έχει εν μέρει αναγνωριστεί σε θεσμικό επίπεδο με την πρόσφατη προσθήκη της παρ. 7 στο άρθρο 19 του ν. 1650/1986, η οποία προβλέπει ότι εντός των προστατευόμενων ζωνών δύναται να υλοποιούνται «*έργα και επεμβάσεις που κρίνονται απαραίτητες για λόγους προστασίας ή αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος*», ενώ παράλληλα παρέχεται η δυνατότητα περιορισμού ή απαγόρευσης δραστηριοτήτων προσωρινά ή μόνιμα για τη διασφάλιση της ακεραιότητας των περιοχών και της αποκατάστασής τους σύμφωνα με το άρθρο 175 του

⁸⁶ The Green Tank (2026) Προσχέδιο της Αναθεωρημένης Στρατηγικής Βιοποικιλότητας και του Σχεδίου Δράσης, Παράρτημα 1: Αποτίμηση υλοποίησης της 1^{ης} Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα (προς δημοσιοποίηση)

⁸⁷ Νόμος 5037/2023. Μετονομασία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας σε Ρυθμιστική Αρχή Αποβλήτων, Ενέργειας και Υδάτων και λοιπές διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος(Α' 78).

⁸⁸ Aubert, G., Costa Domingo, G., Christopoulou, I., Underwood, E. & Baroni, L. & (2022), *The Socio-Economic Benefits of Nature Restoration in Greece: Showcasing the potential benefits of upscaling nature restoration in Greece to meet the targets of the proposed EU Nature Restoration Law*". Policy brief by the Institute for European Environmental Policy. <https://thegreentank.gr/en/2022/07/05/proposed-eu-nature-restoration-regulation-benefits-greece-en/>

⁸⁹ Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2025/912 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 19ης Μαΐου 2025 για τη θέσπιση κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) 2024/1991 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τον ενιαίο μορφότυπο για το εθνικό σχέδιο αποκατάστασης. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202500912

v. 5037/2023⁹⁰. Η ρύθμιση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς εισάγει πλέον ρητή νομική βάση για δράσεις οικολογικής αποκατάστασης και ενισχύει τη σύνδεση μεταξύ της προστασίας και αποκατάστασης σε προστατευόμενες περιοχές και περιοχές Natura 2000.

Ωστόσο, παρά τη σημαντική αυτή θεσμική εξέλιξη, εξακολουθούν να απουσιάζουν οι εξειδικευμένες διοικητικές διαδικασίες, τεχνικές προδιαγραφές και επιχειρησιακοί μηχανισμοί που απαιτούνται για την πρακτική εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης σε θαλάσσια οικοσυστήματα, μεταξύ των οποίων και τα λιβάδια Ποσειδωνίας.

Για τη μετάβαση από τις πιλοτικές δράσεις στην ενσωμάτωση της αποκατάστασης στην εργαλειοθήκη της περιβαλλοντικής πολιτικής και στην πρακτική εφαρμογή της, απαιτείται η εξειδίκευση του θεσμικού πλαισίου για την αποκατάσταση των ήδη υποβαθμισμένων λιβαδιών Ποσειδωνίας. Η εξειδίκευση αυτή προϋποθέτει τον εντοπισμό των κενών καθώς και των σημείων παρέμβασης, αξιοποιώντας τη γνώση και εμπειρία αρμόδιων αρχών και εμπλεκόμενων φορέων.

Κενά εφαρμογής και θεσμικές προκλήσεις για την αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα

Παρότι το θεσμικό πλαίσιο έχει θέσει σαφείς ποσοτικούς στόχους αποκατάστασης, η μετάφραση αυτών των δεσμεύσεων σε συγκεκριμένες διαδικασίες και εργαλεία που να επιτρέπουν την υλοποίησή τους παραμένει περιορισμένη. Συγκεκριμένα, στην Ελλάδα δεν έχει ακόμη θεσμοθετηθεί ένα εξειδικευμένο κανονιστικό πλαίσιο που να ρυθμίζει με σαφήνεια:

- τις διαδικασίες αδειοδότησης ή έγκρισης έργων αποκατάστασης,
- τα εθνικά τεχνικά πρότυπα και τις προδιαγραφές εφαρμογής,
- τους μηχανισμούς συστηματικής παρακολούθησης και αξιολόγησης των παρεμβάσεων.

Ειδικότερα, η κατανομή των αρμοδιοτήτων για την αποκατάσταση παραμένει γενική και αποσπασματική. Αν και ο v. 5037/2023 αναγνωρίζει τον ρόλο του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας στη θέσπιση μέτρων αποκατάστασης εντός περιοχών Natura 2000, δεν προβλέπεται σαφές διοικητικό πλαίσιο για την εφαρμογή έργων αποκατάστασης σε περιοχές εκτός του δικτύου Natura, ούτε έχουν καθοριστεί οι αρμοδιότητες των εμπλεκόμενων φορέων για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την παρακολούθηση τέτοιων δράσεων. Η πρόσφατη συμπλήρωση του θεσμικού πλαισίου που προαναφέρθηκε εξακολουθεί να μην καλύπτει αυτό το κενό, καθώς αφορά μόνο στις προστατευόμενες περιοχές.

Παράλληλα, απουσιάζουν θεσμοθετημένες διαδικασίες για τον καθορισμό περιοχών αποκατάστασης, την υποβολή και αξιολόγηση σχεδίων δράσης ή την έναρξη μέτρων αποκατάστασης σε υφιστάμενα εργαλεία θαλάσσιας διαχείρισης. Επιπλέον, αν και σε μεσογειακό και ευρωπαϊκό επίπεδο έχουν αναπτυχθεί εξειδικευμένες κατευθυντήριες οδηγίες και τεχνικά πρωτόκολλα για την ενεργητική αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας⁹¹, οι κατευθύνσεις αυτές δεν έχουν μέχρι σήμερα μεταφραστεί σε δεσμευτικά εθνικά τεχνικά πρότυπα.

⁹⁰ Αρθ. 96 Νόμος 5299/2026 «Εκσυγχρονισμός της νομοθεσίας για τη χρήση και την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές - Ενσωμάτωση Οδηγίας (ΕΕ) 2023/2413, Οδηγίας (ΕΕ) 2024/1405 και μερική ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2024/1788 - Ρυθμίσεις για την αγορά ενέργειας - Πολεοδομικές ρυθμίσεις - Διατάξεις περιβαλλοντικής και δασικής προστασίας - Ρυθμίσεις για την οργάνωση και την επαρκή στελέχωση του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και λοιπών φορέων εποπτείας του και λοιπές διατάξεις» (Α' 67).

⁹¹ Pergent-Martini C., André S., Castejon I., Deter J., Frau F., Gerakaris V., Mancini G., Molenaar H., Montefalcone M., Oprandi A., et al. 2024. *Guidelines for Posidonia oceanica restoration*. Report Cooperation agreement Mediterranean Posidonia Network (MPN), French Biodiversity Agency (OFB) & University of Corsica Pasquale Paoli (UCPP) N°OFB-22-1310: 29 p.

«
Παρά τη σημαντική θεσμική αναγνώριση της αποκατάστασης, απουσιάζουν οι εξειδικευμένες διοικητικές διαδικασίες, τεχνικές προδιαγραφές και επιχειρησιακοί μηχανισμοί για την εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης σε λιβάδια Ποσειδωνίας.»

Υπό το πρίσμα αυτό, καθίσταται αναγκαία η συμπλήρωση του θεσμικού πλαισίου με εξειδικευμένες παρεμβάσεις για την αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας, οι οποίες θα διευκρινίζουν τις υφιστάμενες δεσμεύσεις και θα καθορίζουν σαφείς διαδικασίες σχεδιασμού, αδειοδότησης, εφαρμογής και παρακολούθησης των σχετικών παρεμβάσεων. Η παρούσα πρόταση, όπως αναλυτικά παρουσιάζεται στην επόμενη ενότητα, αποσκοπεί στη συμβολή στη διαμόρφωση του απαιτούμενου πλαισίου για την υλοποίηση δράσεων αποκατάστασης σε υποβαθμισμένα λιβάδια Ποσειδωνίας.

Περαιτέρω, δεδομένης της οικολογικής σημασίας των λιβαδιών Ποσειδωνίας ως οικοτόπου προτεραιότητας (1120*) και της ανάγκης συντονισμένης εφαρμογής μέτρων προστασίας, αποκατάστασης, παρακολούθησης και διαχείρισης σε εθνικό επίπεδο, θα μπορούσε να εξεταστεί από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας η εκπόνηση Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Ποσειδωνία και τα λοιπά θαλάσσια αγγειόσπερμα, σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο των Σχεδίων Δράσης ειδών και τύπων οικοτόπων⁹². Το προτεινόμενο πλαίσιο δύναται να λειτουργήσει ως τεχνικό και επιστημονικό υπόβαθρο για την εκπόνηση ενός τέτοιου Εθνικού Σχεδίου Δράσης, ιδίως ως προς τη μεθοδολογία εντοπισμού και ιεράρχησης περιοχών αποκατάστασης, τα κριτήρια επιλογής μέτρων αποκατάστασης, τα πρωτόκολλα παρακολούθησης, τη θεσμική διακυβέρνηση και τη διασύνδεση με τα Σχέδια Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό .

⁹² ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/104707/2518/2020. Καθορισμός των προδιαγραφών και του περιεχομένου των σχεδίων δράσης ειδών και τύπων οικοτόπων (Β' 4924).

3

Πρόταση πολιτικής

Με βάση την ανάλυση του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου και τον εντοπισμό των βασικών κενών εφαρμογής που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα, η παρούσα ενότητα διατυπώνει μια σειρά παρεμβάσεων που συγκροτούν μία ολοκληρωμένη πρόταση για τη διαμόρφωση ειδικού θεσμικού πλαισίου οργάνωσης και εφαρμογής δράσεων αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην Ελλάδα. Το προτεινόμενο πλαίσιο συμπληρώνει τους υφιστάμενους ορισμούς της αποκατάστασης, εξειδικεύει τα στάδια σχεδιασμού και υλοποίησης έργων, καθορίζει σαφή κατανομή αρμοδιοτήτων μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και ενσωματώνει επιστημονικά τεκμηριωμένες διαδικασίες σχεδιασμού, εφαρμογής και παρακολούθησης.

Η πρόταση καλύπτει όλα τα βασικά στάδια της διαδικασίας αποκατάστασης:

- Χωρικός σχεδιασμός και προσδιορισμός περιοχών αποκατάστασης
- Θεσμική κατανομή αρμοδιοτήτων
- Τεχνικές προδιαγραφές και επιστημονικά πρωτόκολλα
- Υλοποίηση και παρακολούθηση έργων αποκατάστασης
- Μηχανισμοί παρακολούθησης, ελέγχου και ειδικές διοικητικές ρυθμίσεις εφαρμογής

Σε κάθε στοιχείο της πρότασης παρουσιάζεται το σημείο αφετηρίας, το διαπιστωμένο κενό και η πρόταση παρέμβασης. Για την πληρότητα των παρακάτω θα πρέπει να προστεθούν προθεσμίες υλοποίησης και ανταπόκρισης για κάθε ένα από τα στάδια που περιγράφονται.

Βασικοί ορισμοί και έννοιες-κλειδιά

Στο άρθρο 1 του ν. 5037/2023 περιλαμβάνεται ο εξής γενικός ορισμός για την αποκατάσταση “*αποκατάσταση: η διαδικασία ενεργητικής ή παθητικής υποβοήθησης της ανάκαμψης ενός οικοσυστήματος προς την επίτευξη καλής κατάστασης, ενός τύπου οικοτόπου, στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο κατάστασης που μπορεί να επιτευχθεί και για την ικανοποιητική έκταση αναφοράς του οικοτόπου του είδους, με επαρκή ποιότητα, ποσότητα και πληθυσμούς ειδών, σε ικανοποιητικά επίπεδα, ως μέσο διατήρησης ή ενίσχυσης της βιοποικιλότητας και της ανθεκτικότητας του οικοσυστήματος*”. Ενώ ο νομοθέτης διακρίνει μεταξύ παθητικής και ενεργητικής οικολογικής αποκατάστασης, ακολουθώντας τις επιταγές της επιστήμης, δεν συμπληρώνει με ορισμούς για τα μέτρα που εμπίπτουν στην «ενεργητική» και την «παθητική» αποκατάσταση ώστε να κατευθύνουν τις αντίστοιχες αποφάσεις και δράσεις αποκατάστασης.

Συνεπώς, τόσο για τους σκοπούς της παρούσας πρότασης, όσο και κυρίως για να διασφαλιστεί η **σαφήνεια και η ομοιόμορφη εφαρμογή των διατάξεων** που αφορούν την αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας, κρίνεται αναγκαία η **εισαγωγή των εξής ειδικών ορισμών**:

- **Παθητική οικολογική αποκατάσταση:** είναι η λήψη μέτρων άρσης, απομάκρυνσης ή πε-

ριορισμού των προσδιορισθέντων ως κύριων ανθρωπογενών πιέσεων που έχουν προκαλέσει την υποβάθμιση ή την καταστροφή των λιβαδιών, επιτρέποντας στο οικοσύστημα να ανακάμψει φυσικά μέσω των εγγενών μηχανισμών αναγέννησης και διαδοχής, χωρίς άμεσες τεχνικές επεμβάσεις (π.χ. μεταφυτεύσεις φυτικού υλικού).

- **Ενεργητική οικολογική αποκατάσταση:** είναι η λήψη μέτρων υποβοήθησης της αποκατάστασης ενός οικοσυστήματος που έχει υποβαθμιστεί ή καταστραφεί και περιλαμβάνει άμεσες τεχνικές και οικολογικές επεμβάσεις με στόχο την επιτάχυνση ή την ενεργοποίηση της οικολογικής ανάκαμψης. Στην περίπτωση των λιβαδιών Ποσειδωνίας, οι παρεμβάσεις αυτές περιλαμβάνουν τη συλλογή και μεταφύτευση μοσχευμάτων (βλαστών), την εφαρμογή τεχνικών αγκύρωσης και σταθεροποίησης, καθώς και δυνητικά, την εμφύτευση σπόρων ή σπορόφυτων προερχόμενων από ελεγχόμενη καλλιέργεια.

Οι ανωτέρω ορισμοί αφορούν την αποκατάσταση οικοσυστημάτων στο πλαίσιο του Κανονισμού της ΕΕ για την Αποκατάσταση της Φύσης και του ν. 5037/2023, και διακρίνονται ρητά από την αποκατάσταση που απορρέει από την εφαρμογή της Οδηγίας 2004/35/ΕΚ σχετικά με την περιβαλλοντική ευθύνη⁹³.

Στο πλαίσιο της Οδηγίας 2004/35/ΕΚ, ως περιβαλλοντική ζημία νοείται «η μετρήσιμη δυσμενής μεταβολή φυσικού πόρου ή η μετρήσιμη υποβάθμιση υπηρεσίας συνδεδεμένης με φυσικό πόρο, η οποία προκαλείται άμεσα ή έμμεσα» (Άρθρο 2). Η αποκατάσταση στην περίπτωση αυτή συνδέεται με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και αποσκοπεί στην επαναφορά της κατάστασης του φυσικού πόρου πριν την πρόκληση της ζημίας, με ευθύνη του υπαίτιου φορέα.

Αντίθετα, η αποκατάσταση στο πλαίσιο του Κανονισμού για την Αποκατάσταση της Φύσης, δεν προϋποθέτει την ύπαρξη συγκεκριμένου υπαίτιου ούτε συνδέεται με την έννοια της περιβαλλοντικής ζημίας και της περιβαλλοντικής ευθύνης. Πρόκειται για αποκατάσταση προληπτικού και προγραμματικού χαρακτήρα, η οποία θεσπίζει δεσμευτικές υποχρεώσεις των κρατών μελών για τη συστηματική και ενεργητική αποκατάσταση υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων, στο πλαίσιο της πολιτικής για τη βιοποικιλότητα και την κλιματική ουδετερότητα, με συγκεκριμένους στόχους και χρονοδιαγράμματα.

Η εννοιολογική διευκρίνιση αυτή είναι κρίσιμη, προκειμένου οι δράσεις αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας που προβλέπονται στο παρόν πλαίσιο να μη συγχέονται με μέτρα συμμόρφωσης λόγω περιβαλλοντικής ζημίας ή με μέτρα περιβαλλοντικής αντιστάθμισης, αλλά να εντάσσονται σε ένα αυτοτελές, θετικό και προληπτικό πλαίσιο οικολογικής αποκατάστασης.

Ομοίως, οι δράσεις αποκατάστασης που προβλέπονται στο παρόν πλαίσιο δεν συνιστούν αντισταθμιστικά μέτρα κατά την έννοια του άρθρου 6 παρ. 4 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, ούτε υποκαθιστούν τη διαδικασία δέουσας εκτίμησης επιπτώσεων του άρθρου 6 παρ. 3 της ίδιας Οδηγίας. Αντιθέτως, αποτελούν αυτοτελείς παρεμβάσεις συστηματικής αποκατάστασης υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων, οι οποίες δεν συνδέονται με την αντιστάθμιση επιπτώσεων συγκεκριμένων έργων ή δραστηριοτήτων, αλλά εντάσσονται στον προγραμματικό σχεδιασμό αποκατάστασης υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων στο πλαίσιο εφαρμογής των διεθνών δεσμεύσεων, του Κανονισμού για την Αποκατάσταση της Φύσης και του ν. 5037/2023.

Πρόταση: Για τη συνεπή εφαρμογή του προτεινόμενου πλαισίου και κατά συνέπεια των δράσεων αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας **προτείνεται η συμπλήρωση του άρθρου**

⁹³ Οδηγία 2004/35/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Απριλίου 2004 σχετικά με την περιβαλλοντική ευθύνη όσον αφορά την πρόληψη και την αποκατάσταση περιβαλλοντικής ζημίας. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32004L0035>

173 (Ορισμοί) του ν. 5037/2023 με τους ανωτέρω ειδικούς ορισμούς της «παθητικής» και «ενεργητικής» αποκατάστασης.

Πρόβλεψη για την εφαρμογή μέτρων αποκατάστασης εκτός δικτύου Natura 2000

Στο άρθρο 175 του ν. 5037/2023, με τίτλο «Αποκατάσταση χερσαίων και παράκτιων οικοσυστημάτων, οικοσυστημάτων γλυκών υδάτων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων σε περιοχές του δικτύου “Natura 2000”», προβλέπεται ότι το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας αποτελεί τον κεντρικό αρμόδιο φορέα για τη θέσπιση των μέτρων αποκατάστασης. Από τη διατύπωση της διάταξης προκύπτει, ωστόσο, ότι το ισχύον θεσμικό πλαίσιο εστιάζει πρωτίστως στην αποκατάσταση οικοσυστημάτων εντός περιοχών του δικτύου Natura 2000.

Η προσέγγιση αυτή δημιουργεί **σαφές θεσμικό κενό ως προς την αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας που βρίσκονται εκτός προστατευόμενων περιοχών Natura 2000**, παρότι πρόκειται για οικοτόπο προτεραιότητας με ιδιαίτερη οικολογική αξία, ο οποίος χρήζει αποκατάστασης ανεξαρτήτως του καθεστώτος χωρικής προστασίας. Σημειώνεται δε ότι στο άρθρο 5 του Κανονισμού της ΕΕ για την Αποκατάσταση της Φύσης που αφορά στην αποκατάσταση θαλάσσιων οικοσυστημάτων δεν δίνεται προτεραιότητα έως το 2030 στη λήψη μέτρων αποκατάστασης εντός των περιοχών Natura 2000 όπως ισχύει για τα χερσαία, παράκτια οικοσυστήματα και εκείνα των γλυκών υδάτων του άρθρου 4. Το κενό, συνεπώς που δημιουργείται στο εθνικό πλαίσιο, ενδέχεται να οδηγήσει σε αποσπασματική εφαρμογή των στόχων αποκατάστασης, να δημιουργήσει αβεβαιότητα ως προς την αρμοδιότητα των εμπλεκόμενων φορέων και να υπονομεύσει την επίτευξη των δεσμευτικών στόχων του Κανονισμού για την Αποκατάσταση της Φύσης.

Πρόταση: Το ισχύον πλαίσιο του άρθρου 175 του ν. 5037/2023 δεν καλύπτει ρητά την αποκατάσταση εκτός περιοχών του δικτύου Natura 2000, γεγονός που δημιουργεί θεσμικό κενό ως προς την αρμοδιότητα και την εφαρμογή των μέτρων αποκατάστασης. Για την αντιμετώπιση του κενού αυτού, προτείνεται η **προσθήκη νέου άρθρου 175Α στον ν. 5037/2023**, με το οποίο:

- θα διασφαλίζεται η ύπαρξη συνεκτικής και ενιαίας πολιτικής αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας σε ολόκληρη την επικράτεια, ανεξαρτήτως του καθεστώτος προστασίας της περιοχής,
- θα ορίζεται ρητά ότι το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας είναι αρμόδιο για τη θέσπιση μέτρων αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας τόσο εντός όσο και εκτός Προστατευόμενων Περιοχών και περιοχών του δικτύου Natura 2000.

Ρόλος και αρμοδιότητες του ΟΦΥΠΕΚΑ

Ο Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΟΦΥΠΕΚΑ) αποτελεί τον βασικό φορέα εφαρμογής της εθνικής πολιτικής για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών στη χώρα. Ως εκ τούτου, κατέχει κεντρική θέση στον σχεδιασμό και ιδίως στην υλοποίηση δράσεων διατήρησης και αποκατάστασης της βιοποικιλότητας. Ο ρόλος αυτός αναμένεται να ενισχυθεί περαιτέρω στο πλαίσιο της εφαρμογής των νεότερων θεσμικών δεσμεύσεων που απορρέουν από τον Κανονισμό για την Αποκατάσταση της Φύσης και τον ν. 5037/2023.

Παρά ταύτα, ο ρόλος του ΟΦΥΠΕΚΑ ως φορέα αποκατάστασης οικοσυστημάτων δεν ορίζεται ρητά

«

Ένα σαφές θεσμικό πλαίσιο είναι το θεμέλιο για την αποτελεσματική αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας.

»

στον ν. 4685/2020, με τον οποίο συστάθηκε και οργανώθηκε ο Οργανισμός. Η **απουσία ρητής αναφοράς στην αποκατάσταση της βιοποικιλότητας δημιουργεί ασάφεια ως προς το εύρος των αρμοδιοτήτων του ΟΦΥΠΕΚΑ** και ενδέχεται να δυσχεράνει την αποτελεσματική εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης, ιδίως σε επιστημονικά και επιχειρησιακά απαιτητικά οικοσυστήματα, όπως τα λιβάδια Ποσειδωνίας.

Πρόταση: Για τη **θεσμική διασφάλιση του ρόλου του ΟΦΥΠΕΚΑ στην αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας**, προτείνεται:

- 1) η **συμπλήρωση** του άρθρου 27 παρ. 4 του ν. 4685/2020, ώστε ο σκοπός του ΟΦΥΠΕΚΑ να διατυπώνεται ρητά ως εξής: «Ο ΟΦΥΠΕΚΑ έχει ως σκοπό την εφαρμογή της πολιτικής που χαράσσει το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας για τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών στην Ελλάδα, τη διατήρηση και **αποκατάσταση** της βιοποικιλότητας, καθώς και την προώθηση και υλοποίηση δράσεων αειφόρου ανάπτυξης και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.»
- 2) η **προσθήκη** νέου εδαφίου στο άρθρο 27 παρ. 5 του ν. 4685/2020 στο οποίο καθορίζονται οι αρμοδιότητες του ΟΦΥΠΕΚΑ, με το οποίο ο ΟΦΥΠΕΚΑ θα αναλαμβάνει ρητά:
 - την έγκριση και υλοποίηση επιτόπιων (in situ) δράσεων αποκατάστασης, καθώς και
 - την παρακολούθηση, την επιστημονική τεκμηρίωση και την επίβλεψη των δράσεων αυτών, τόσο εντός περιοχών του δικτύου Natura 2000 όσο και σε λοιπές περιοχές στις οποίες υλοποιούνται έργα αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας, δεδομένου ότι τα λιβάδια Ποσειδωνίας συνιστούν προστατευόμενο οικότοπο προτεραιότητας, ανεξαρτήτως του αν βρίσκονται εντός ή εκτός περιοχών Natura 2000.

Πρόβλεψη φορέων υλοποίησης των δράσεων αποκατάστασης

Ο ν. 5037/2023 ρυθμίζει πρωτίστως τη θέσπιση των μέτρων αποκατάστασης από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, χωρίς ωστόσο να προβλέπει ρητά ποιοι φορείς δύνανται να αναλάβουν την υλοποίηση των δράσεων αποκατάστασης επί του πεδίου. Η έλλειψη αυτή αφορά ειδικότερα τη φάση της εφαρμογής των μέτρων και όχι τη φάση του σχεδιασμού ή της θεσμοθέτησής τους.

Η **απουσία σαφούς πρόβλεψης ως προς τους φορείς υλοποίησης δημιουργεί θεσμική ασάφεια, δυσχεραίνει την ενεργοποίηση διαθέσιμων διοικητικών, επιστημονικών και τεχνικών δυνατοτήτων και ενδέχεται να οδηγήσει σε καθυστερήσεις ή σε αποσπασματική εφαρμογή των δράσεων αποκατάστασης.** Το ζήτημα αυτό είναι ιδιαίτερα κρίσιμο στην περίπτωση των λιβαδιών Ποσειδωνίας, όπου η αποκατάσταση απαιτεί εξειδικευμένη επιστημονική γνώση, επιχειρησιακή εμπειρία και συχνά τη συνεργασία πολλαπλών φορέων.

Πρόταση: Προτείνεται η **προσθήκη νέας παραγράφου στο άρθρο 175 του ν. 5037/2023**, σύμφωνα με την οποία **η υλοποίηση των δράσεων αποκατάστασης οικοσυστημάτων, και ιδίως των λιβαδιών Ποσειδωνίας, δύναται να ανατίθεται, υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις, σε ενδιαφερόμενους φορείς, πέραν των κεντρικών αρμόδιων αρχών.**

Ειδικότερα, **προτείνεται να προβλεφθεί ότι φορείς υλοποίησης των δράσεων αποκατάστασης μπορούν να είναι, ενδεικτικά:**

- δημόσιοι φορείς,
- οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης α΄ και β΄ βαθμού,
- νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου,
- νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου,
- ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα.
- οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών ή κοινωφελείς οργανισμοί.

Η ανάθεση της υλοποίησης θα πρέπει να τελεί υπό την έγκριση της αρμόδιας αρχής και να προϋποθέτει την πλήρωση συγκεκριμένων κριτηρίων επιστημονικής επάρκειας, τεχνικής ικανότητας και συμμόρφωσης με τις εγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές και διαδικασίες παρακολούθησης, όπως παρουσιάζεται παρακάτω. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η αποτελεσματική εφαρμογή των μέτρων αποκατάστασης, η αξιοποίηση της διαθέσιμης τεχνογνωσίας και η αποφυγή θεσμικών κενών μεταξύ σχεδιασμού και υλοποίησης.

Τεχνική καθοδήγηση και οδηγίες αποκατάστασης της Ποσειδωνίας

Παρά το γεγονός ότι η οικολογική αποκατάσταση αποτελεί νεότερο πεδίο της πολιτικής, η επιστημονική κοινότητα δοκιμάζει την εφαρμογή της τα τελευταία χρόνια ώστε να μπορεί να αντλήσει διδάγματα και να κατευθύνει έργα που δεν αποτελούν πλέον ερευνητικές ή πιλοτικές δράσεις. Τα διδάγματα αυτά δεν έχουν προς το παρόν ενσωματωθεί στο ισχύον θεσμικό πλαίσιο. Αυτό έχει αποτέλεσμα να μην έχει προβλεφθεί ως σήμερα ένα επίσημο, ενιαίο και εξειδικευμένο σύνολο οδηγιών και κατευθύνσεων για την αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας. Ειδικότερα, **δεν έχουν καθοριστεί με σαφήνεια οι αποδεκτές μεθοδολογίες, οι τεχνικές προδιαγραφές και οι απαιτήσεις σχεδιασμού, υλοποίησης και παρακολούθησης των δράσεων αποκατάστασης.**

Η έλλειψη αυτή δημιουργεί κινδύνους ασυνέπειας και αποσπασματικότητας στην εφαρμογή των δράσεων, ιδίως σε ένα επιστημονικά απαιτητικό και εξελισσόμενο πεδίο, όπως η αποκατάσταση της Ποσειδωνίας, όπου η απουσία ενιαίων προτύπων μπορεί να οδηγήσει σε αναποτελεσματικές ή ακόμη και επιβλαβείς παρεμβάσεις. Το ζήτημα καθίσταται εντονότερο δεδομένου ότι πρόκειται για αντικείμενο με περιορισμένη προηγούμενη εμπειρία εφαρμογής σε εθνικό επίπεδο, σε αντίθεση με άλλα οικοσυστήματα, όπως είναι τα δασικά. Επιπλέον, η απουσία θεσμοθετημένων επιστημονικών και τεχνικών προτύπων, ειδικά όσον αφορά σε δράσεις ενεργητικής αποκατάστασης ενδέχεται να οδηγήσει στην εφαρμογή μη κατάλληλων ή ανεπαρκώς τεκμηριωμένων πρακτικών αποκατάστασης, με κίνδυνο όχι μόνο τη χαμηλή αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων αλλά και την πρόκληση πρόσθετων πιέσεων ή βλαβών στα ίδια οικοσυστήματα που επιχειρείται η αποκατάσταση. Η ανάγκη αυτή καθίσταται ιδιαίτερα κρίσιμη σε περιβάλλοντα υψηλής οικολογικής ευαισθησίας, όπως τα λιβάδια Ποσειδωνίας, όπου ακόμη και μικρής κλίμακας διαταράξεις μπορούν να έχουν σημαντικές και μακροχρόνιες επιπτώσεις.

Παράλληλα, η διαθέσιμη επιστημονική γνώση εξελίσσεται διαρκώς, γεγονός που καθιστά αναγκαία την πρόβλεψη μηχανισμών που να επιτρέπουν την τακτική επικαιροποίηση των σχετικών κατευθύνσεων, βάσει της βέλτιστης διαθέσιμης γνώσης.

Πρόταση: Προτείνεται:

- 1) η προσθήκη **ειδικής διάταξης** στο άρθρο 175 του ν. 5037/2023, με την οποία θα προβλέπεται ότι η **αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας υλοποιείται σε εκτάσεις που έχουν προσδιοριστεί ως Περιοχές Προς Αποκατάσταση** (βλ. κατωτέρω), βάσει

εγκεκριμένου Σχεδίου Δράσης Αποκατάστασης (βλ. κατωτέρω), και **διέπεται από ειδικές επιστημονικές οδηγίες και τεχνικές κατευθύνσεις** που βασίζονται στην πλέον επίκαιρη επιστημονική γνώση και εκδίδονται από την αρμόδια αρχή, ήτοι το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

2) η **έκδοση εγκυκλίου από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας**, με την οποία θα εξειδικεύεται η εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας και θα υιοθετείται ως βασικό τεχνικό σημείο αναφοράς την Έκθεση «*Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας (Posidonia oceanica): Επιστημονικές Κατευθύνσεις, Προτάσεις Εφαρμογής, Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων*»⁹⁴. Η Έκθεση συγκεντρώνει και συστηματοποιεί την υφιστάμενη επιστημονική γνώση και παρέχει επιχειρησιακές κατευθύνσεις για την εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης. Ειδικότερα:

- **Ο Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης** που παρουσιάζεται στο **Παράρτημα Ι** αναλύει τις τεχνικές προδιαγραφές και κατευθύνσεις για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την παρακολούθηση των δράσεων αποκατάστασης, και
- **Τα Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων** που παρουσιάζονται στο **Παράρτημα ΙΙ** συγκεντρώνουν τα εργαλεία υποστήριξης λήψης αποφάσεων, συμπεριλαμβανομένων των κριτηρίων επιλογής και ιεράρχησης περιοχών, της επιλογής μεταξύ παθητικής και ενεργητικής αποκατάστασης και των σχετικών δενδρογραμμάτων.

Οι τεχνικές κατευθύνσεις που διέπουν την εφαρμογή των δράσεων αποκατάστασης καλύπτουν ιδίως:

- τη διάκριση και επιλογή μεταξύ παθητικής και ενεργητικής αποκατάστασης, σύμφωνα με τα εργαλεία του **Παραρτήματος ΙΙ**,
- τη μεθοδολογία αξιολόγησης, ιεράρχησης και επιλογής περιοχών παρέμβασης, σύμφωνα με τα κριτήρια και τις διαδικασίες του **Παραρτήματος Ι και ΙΙ**,
- τις βασικές προϋποθέσεις εφαρμογής, την αξιολόγηση σκοπιμότητας και τα κριτήρια κλιμάκωσης των παρεμβάσεων, σύμφωνα με το **Παράρτημα ΙΙ**,
- τις τεχνικές προδιαγραφές υλοποίησης των δράσεων αποκατάστασης, σύμφωνα με το **Παράρτημα Ι**, και
- τα πρωτόκολλα παρακολούθησης, αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας και προσαρμοστικής διαχείρισης, σύμφωνα με το **Παράρτημα Ι** και συμπληρωματικά τα εργαλεία του **Παραρτήματος ΙΙ**.

Η Έκθεση έχει δυναμικό χαρακτήρα και προβλέπεται να επικαιροποιείται περιοδικά, ώστε να ενσωματώνει τη νεότερη επιστημονική γνώση και την εμπειρία από την εφαρμογή πιλοτικών και επιχειρησιακών δράσεων αποκατάστασης. Η επιστημονική τεκμηρίωση των κατευθύνσεων του βασίζεται τόσο στην εθνική εμπειρία όσο και στα αποτελέσματα ευρωπαϊκών και διεθνών ερευνητικών προγραμμάτων.

3) στην ως άνω εγκύκλιο να προβλεφθεί ότι **οι ανωτέρω οδηγίες δύνανται να επικαιροποιούνται**, κατόπιν εισήγησης των σχετικών εμπειρογνομόνων, **βάσει των πλέον πρόσφατων επιστημονικών δεδομένων και της εμπειρίας** που προκύπτει από

⁹⁴ Γερακάρης, Β., Αποστολάκη, Ε. Σαλωμίδη, Μ. (2026). Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*): Επιστημονικές Κατευθύνσεις, Προτάσεις Εφαρμογής, Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων. ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας. σελ. 67. <https://doi.org/10.5281/zenodo.19401230>

την εφαρμογή των δράσεων αποκατάστασης, χωρίς να απαιτείται κάθε φορά νομοθετική τροποποίηση. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η θεσμική ενσωμάτωση επιστημονικά τεκμηριωμένων και εξειδικευμένων οδηγιών, η ευελιξία προσαρμογής τους στις εξελίξεις της επιστήμης και η συνεκτική εφαρμογή των δράσεων αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας σε εθνικό επίπεδο.

Ορισμός και Χωρικός Προσδιορισμός των Περιοχών Προς Αποκατάσταση (ΠΕΠΑ)

Οι δράσεις αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας πρέπει να προσδιορίζονται χωρικά σε κατάλληλες περιοχές, στις οποίες θα εφαρμόζονται συγκεκριμένες ρυθμίσεις ως προς τις επιτρεπόμενες δραστηριότητες και τις υφιστάμενες πιέσεις, ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων. Μέχρι σήμερα δεν υφίσταται θεσμοθετημένο πλαίσιο για τον χαρακτηρισμό Περιοχών Προς Αποκατάσταση (ΠΕΠΑ) ούτε προβλέπεται σαφής διαδικασία ορισμού τους. Ωστόσο, στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Αποκατάστασης που η Ελλάδα οφείλει να καταρτίσει σύμφωνα με τον Κανονισμό της ΕΕ για την Αποκατάσταση της Φύσης, προβλέπεται ο καθορισμός συγκεκριμένων περιοχών εφαρμογής μέτρων αποκατάστασης. Επιπλέον, δύναται να προκύψουν και επιπρόσθετες περιοχές προς αποκατάσταση εκτός του ΕΣΑ, για τις οποίες δεν προβλέπεται σχετική διαδικασία καθορισμού.

Πρόταση – Ορισμός: Προτείνεται η προσθήκη του ορισμού των ΠΕΠΑ στο άρθρο 173 του νόμου 5037/2023 ως εξής: «Περιοχές Προς Αποκατάσταση (ΠΕΠΑ) λιβαδιών Ποσειδωνίας: είναι οι υποθαλάσσιες εκτάσεις στις οποίες έχει αξιολογηθεί ότι ο τύπος οικοτόπου λιβάδια Ποσειδωνίας (κωδικός 1120*) βρίσκεται σε κακή κατάσταση και οι οποίες προκρίνονται για την εφαρμογή μέτρων παθητικής και/ή ενεργητικής αποκατάστασης, με στόχο τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης και την επαναφορά του οικοτόπου σε καλή κατάσταση.»

Οι Περιοχές Προς Αποκατάσταση (ΠΕΠΑ) αποτελούν τον βασικό χωρικό πυλώνα εφαρμογής της εθνικής πολιτικής αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας. Μέσω των ΠΕΠΑ προσδιορίζονται οι θαλάσσιες εκτάσεις στις οποίες δύνανται να σχεδιάζονται, να εγκρίνονται και να υλοποιούνται δράσεις παθητικής και ενεργητικής αποκατάστασης, σύμφωνα με το παρόν θεσμικό πλαίσιο.

Πρόταση – Προσδιορισμός ΠΕΠΑ: Οι ΠΕΠΑ προτείνεται να καθορίζονται είτε μέσω του Εθνικού Σχεδίου Αποκατάστασης είτε εκτός αυτού, με κοινή προϋπόθεση τη **συστηματική επιστημονική αξιολόγηση και πολυκριτηριακή ιεράρχηση των δυνητικών εκτάσεων παρέμβασης**. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει ιδίως την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης, των πιέσεων, της δυνατότητας ανάκαμψης, της περιβαλλοντικής καταλληλότητας και της χωρικής συνδεσιμότητας των λιβαδιών Ποσειδωνίας, σύμφωνα με τη μεθοδολογία της Έκθεσης των Γερακάρης κ.α. (2026) που παρουσιάζονται στο Παράρτημα II και ιδίως τη διαδικασία πολυκριτηριακής αξιολόγησης και ιεράρχησης περιοχών (βλ. Παράρτημα II, ενότητα 2.5). Η εφαρμογή της ανωτέρω μεθοδολογίας αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για τον τεκμηριωμένο χαρακτηρισμό μιας περιοχής ως ΠΕΠΑ. Ωστόσο προτείνεται η εξής διάκριση:

- 1) ΠΕΠΑ εντός του Εθνικού Σχεδίου Αποκατάστασης (ΕΣΑ):** Οι ΠΕΠΑ προσδιορίζονται κατά προτεραιότητα μέσω του Εθνικού Σχεδίου Αποκατάστασης (ΕΣΑ), το οποίο καταρτίζεται σε συμμόρφωση με τον Κανονισμό για την Αποκατάσταση της Φύσης. Οι εκτάσεις που εντάσσονται στο ΕΣΑ αποτελούν τις κατεξοχήν ζώνες προτεραιότητας για την εφαρμογή μέτρων αποκατάστασης, καθώς έχουν αξιολογηθεί σε εθνικό επίπεδο βάσει ενιαίων οικολογικών, κλιματικών και χωρικών κριτηρίων.

Ο χαρακτηρισμός μιας περιοχής ως ΠΕΠΑ εντός ΕΣΑ ακολουθεί τη διαδικασία κατάρτι-

«
Η πρόταση
καλύπτει ολόκληρο
τον κύκλο της
αποκατάστασης,
από τον
σχεδιασμό έως την
παρακολούθηση
των παρεμβάσεων.
»

σης, έγκρισης και εφαρμογής του ΕΣΑ, με βάση τα ανωτέρω επιστημονικά κριτήρια και τα εργαλεία ιεράρχησης της Έκθεσης των Γερακάρης κ.α. (2026) (βλ. Παράρτημα II, ενότητα 2.5).

Η παρούσα πρόταση υιοθετεί ρητά την αρχή ότι η κατανομή δημόσιων πόρων, η ωρίμανση έργων και η έγκριση παρεμβάσεων αποκατάστασης προηγούνται κατά απόλυτη προτεραιότητα στις ΠΕΠΑ που έχουν θεσμοθετηθεί μέσω του ΕΣΑ.

Κατά την αρχική φάση εφαρμογής του πλαισίου αποκατάστασης, δύναται να δοθεί προτεραιότητα στην υλοποίηση πιλοτικών δράσεων αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας εντός των προστατευόμενων περιοχών, των περιοχών Natura 2000 καθώς και των δύο υπό σύσταση Εθνικών Θαλάσσιων Πάρκων, ιδίως όπου υφίστανται εγκεκριμένα ή υπό εκπόνηση Σχέδια Διαχείρισης, στα οποία με βάση τη νεότερη προσθήκη δύναται να συμπεριλαμβάνονται δράσεις αποκατάστασης. Όπως και όλες οι δράσεις που ενσωματώνονται στα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης θα πρέπει να συνοδεύονται από μέτρα παρακολούθησης, προστασίας και προσαρμοστικής διαχείρισης, ώστε να αξιολογείται συστηματικά η αποτελεσματικότητα και η δυνατότητα ευρύτερης εφαρμογής τους.

2) ΠΕΠΑ εκτός του Εθνικού Σχεδίου Αποκατάστασης: Λόγω της δυναμικής φύσης του θαλάσσιου χώρου, της εξέλιξης της επιστημονικής γνώσης και της χωρικά ανομοιόμορφης κατανομής των ανθρωπογενών πιέσεων, αναγνωρίζεται ότι το ΕΣΑ ενδέχεται να μην καλύπτει το σύνολο των αναγκών αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας σε εθνικό επίπεδο. Για τον λόγο αυτό, κρίνεται απαραίτητο να προβλεφθεί η **δυνατότητα χαρακτηρισμού πρόσθετων ΠΕΠΑ εκτός του ΕΣΑ**, σε περιπτώσεις όπου τεκμηριώνεται η ύπαρξη υποβαθμισμένων λιβαδιών Ποσειδωνίας ή εκτάσεων που χρήζουν αποκατάστασης, χωρίς να έχουν ακόμη ενταχθεί στον εθνικό σχεδιασμό. Η δυνατότητα αυτή λειτουργεί συμπληρωματικά και όχι ανταγωνιστικά προς το ΕΣΑ, διασφαλίζοντας τη θεσμική ευελιξία του συστήματος και την κάλυψη πραγματικών οικολογικών αναγκών. **Για τις ΠΕΠΑ εκτός ΕΣΑ, προτείνεται ειδική διοικητική διαδικασία** που καλύπτει όλα τα στάδια από την υποβολή της πρότασης έως την τελική έγκρισή τους:

α) Αρμόδια αρχή: Αρμόδια για τον συντονισμό και την ολοκλήρωση της διαδικασίας χαρακτηρισμού ορίζεται η Διεύθυνση Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος και Βιοποικιλότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

β) Πρωτοβουλία σύνταξης πρότασης: Η πρωτοβουλία για την πρόταση χαρακτηρισμού μιας περιοχής ως ΠΕΠΑ δύναται να λαμβάνεται από τον ΟΦΥΠΕΚΑ, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Περιφέρειες και Δήμους, ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα, οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών, καθώς και από ιδιώτες ή νομικά πρόσωπα που τεκμηριώνουν σχετικό έννομο ενδιαφέρον.

γ) Υποβολή και περιεχόμενο φακέλου: Το αίτημα υποβάλλεται στο ΥΠΕΝ και συνοδεύεται από επιστημονικό φάκελο τεκμηρίωσης, ο οποίος καταρτίζεται με βάση τα κριτήρια και τα εργαλεία της Έκθεσης των Γερακάρης κ.α. (2026) (βλ. Παράρτημα II και, όπου απαιτείται, τις τεχνικές κατευθύνσεις του Παραρτήματος I) και περιλαμβάνει:

- τεκμηρίωση της υφιστάμενης ή ιστορικής παρουσίας λιβαδιών Ποσειδωνίας στην προτεινόμενη έκταση, βάσει διαθέσιμων χαρτογραφικών δεδομένων, επιστημονικών καταγραφών ή αποτελεσμάτων προγραμμάτων παρακολούθησης,
- ανάλυση των αιτιών υποβάθμισης ή απώλειας του λιβαδιού και αξιολόγηση

των ανθρωπογενών ή φυσικών πιέσεων που έχουν επηρεάσει την οικολογική του κατάσταση,

- εκτίμηση της δυνατότητας άρσης ή ουσιαστικού περιορισμού των πιέσεων που προκάλεσαν την υποβάθμιση, ως προϋπόθεση για την επιτυχή εφαρμογή μέτρων αποκατάστασης,
- αξιολόγηση της φυσικής και περιβαλλοντικής καταλληλότητας της έκτασης (π.χ. βάθος, τύπος υποστρώματος, υδροδυναμικές συνθήκες, διαύγεια νερού και άλλες σχετικές παράμετροι),
- τεκμηρίωση της πλήρωσης των βασικών προϋποθέσεων εφαρμογής δράσεων αποκατάστασης, όπως αυτές εξειδικεύονται στο Παράρτημα II (βλ. ιδίως ενότητα 2.1).
- συνολική εκτίμηση της καταλληλότητας της έκτασης για αποκατάσταση και αιτιολόγηση της επιλογής της προτεινόμενης προσέγγισης αποκατάστασης (παθητικής ή ενεργητικής), βάσει των κριτηρίων και της μεθοδολογίας ιεράρχησης και λήψης αποφάσεων του Παραρτήματος II, και ιδίως της διαδικασίας πολυκριτηριακής αξιολόγησης και ιεράρχησης περιοχών (βλ. Παράρτημα II, ενότητα 2.5 «Πολυκριτηριακή Ανάλυση και Ιεράρχηση Περιοχών Παρέμβασης»), καθώς και των εργαλείων επιλογής προσέγγισης αποκατάστασης (βλ. Παράρτημα II, ενότητα 2.2 «Επιλογή Προσέγγισης: Παθητική ή Ενεργητική Αποκατάσταση»).

δ) Αξιολόγηση και γνωμοδοτήσεις: Ο φάκελος αξιολογείται επιστημονικά από τον ΟΦΥΠΕΚΑ και διαβιβάζεται στο ΥΠΕΝ με αιτιολογημένη εισήγηση. Κατά περίπτωση ζητείται η γνώμη της Επιτροπής Φύση 2000, ιδίως για περιοχές εντός Natura 2000, καθώς και συναρμόδιων Υπουργείων, όπως των Υπουργείων Αγροτικής Ανάπτυξης, Ναυτιλίας, Πολιτισμού, Άμυνας, Οικονομίας, Υποδομών και Τουρισμού, καθώς και των οικείων Περιφερειών και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης.

ε) Θεσμοθέτηση και δημοσιότητα: Ο χαρακτηρισμός ΠΕΠΑ ολοκληρώνεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, η οποία δημοσιεύεται σε ΦΕΚ και περιλαμβάνει τη γεωχωρική οριοθέτηση της περιοχής, το βασικό καθεστώς προστασίας κατά τη φάση αποκατάστασης και τις γενικές κατευθύνσεις για τις προβλεπόμενες παρεμβάσεις.

Κάθε θεσμοθετημένη ΠΕΠΑ καταχωρίζεται υποχρεωτικά σε ανοικτή εθνική ψηφιακή βάση δεδομένων, συνδεδεμένη με το Εθνικό Σχέδιο Αποκατάστασης, ώστε να διασφαλίζεται η διαφάνεια, ο δημόσιος έλεγχος και η συνεργασία μεταξύ των φορέων. Οι ΠΕΠΑ λαμβάνονται υπόψη κατά τον εθνικό, περιφερειακό και τομεακό χωροταξικό σχεδιασμό.

Σχέδιο Δράσης Αποκατάστασης: Περιεχόμενο Διαδικασία έγκρισής του και διοικητικές πράξεις. Ο χαρακτηρισμός μιας έκτασης ως ΠΕΠΑ, μέσω του ΕΣΑ ή πέραν αυτού, δεν συνεπάγεται αυτομάτως την έγκριση συγκεκριμένου έργου αποκατάστασης, αλλά αποτελεί τη θεσμική προϋπόθεση για τη μετέπειτα ενεργοποίηση των διαδικασιών υλοποίησης.

Πρόταση – Περιεχόμενο: Σε κάθε ΠΕΠΑ, προτείνεται η αποκατάσταση να προχωρά μόνο κατόπιν έγκρισης συγκεκριμένου Σχεδίου Δράσης Αποκατάστασης, το οποίο υποβάλλεται από τον ενδιαφερόμενο φορέα υλοποίησης στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας και αξιολογείται επιστημονικά από τον ΟΦΥΠΕΚΑ.

Το Σχέδιο Δράσης Αποκατάστασης καθορίζει με σαφήνεια τις παρεμβάσεις που θα εφαρμοστούν, το χρονοδιάγραμμα, τους αρμόδιους φορείς, τις τεχνικές προδιαγραφές, τις υποχρεώσεις παρακολούθησης, τους δείκτες αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας των μέτρων, καθώς και την τεκμηρίωση επιλογής της περιοχής παρέμβασης και της προσέγγισης αποκατάστασης σύμφωνα

με τα κριτήρια, τις μεθοδολογίες και τα εργαλεία λήψης αποφάσεων που αποτυπώνονται στην Έκθεση των Γερακάρης κ.α. (2026) και ιδίως τις διαδικασίες επιλογής προσέγγισης και αξιολόγησης σκοπιμότητας (βλ. Παράρτημα II, ενότητες 2.2 και 2.3).

Ο φάκελος που υποβάλλεται για την έγκριση ενός Σχεδίου Δράσης Αποκατάστασης συμμορφώνεται υποχρεωτικά με τις τεχνικές προδιαγραφές και κατευθύνσεις της Έκθεσης Γερακάρης κ.α. (2026), ιδίως ως προς τις μεθόδους υλοποίησης και τα πρωτόκολλα εφαρμογής των παρεμβάσεων (βλ. Παράρτημα I, σχετικές ενότητες υλοποίησης) και συγκεκριμένα:

- τα βασικά προαπαιτούμενα για την εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης,
- τα κριτήρια επιλογής μεταξύ παθητικής και ενεργητικής αποκατάστασης,
- τα κριτήρια αξιολόγησης σκοπιμότητας υλοποίησης ενεργητικής αποκατάστασης,
- τις τεχνικές προδιαγραφές σχεδιασμού και υλοποίησης των παρεμβάσεων αποκατάστασης,
- τις διαδικασίες συλλογής, επιλογής και προετοιμασίας φυτικού υλικού,
- τις μεθόδους εγκατάστασης και μεταφύτευσης των μοσχευμάτων,
- τις τεχνικές σταθεροποίησης και εγκατάστασης των παρεμβάσεων στο πεδίο,
- τα κριτήρια κλιμάκωσης δράσεων ενεργητικής αποκατάστασης, καθώς και
- τα σχετικά πρωτόκολλα παρακολούθησης και αξιολόγησης.

Το Σχέδιο Δράσης μπορεί να συντάσσεται είτε από τον ίδιο τον ΟΦΥΠΕΚΑ είτε από ενδιαφερόμενο φορέα υλοποίησης, δημόσιο ή ιδιωτικό, συμπεριλαμβανομένων οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης, νομικών προσώπων δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, ακαδημαϊκών ή ερευνητικών ιδρυμάτων, οργανώσεων της κοινωνίας των πολιτών, κοινωφελών ιδρυμάτων, επιχειρήσεων και ιδιωτών.

Πρόταση – Διαδικασία έγκρισης: Το Σχέδιο Δράσης Αποκατάστασης αποτελεί βασικό εργαλείο για την υλοποίηση των δράσεων αποκατάστασης. Προτείνεται η υποβολή και έγκριση του να ακολουθεί μία τυπική διοικητική διαδικασία εντός της οποίας διασφαλίζεται η αξιολόγηση της επιστημονικής του επάρκειας και ο σαφής καθορισμός του αρμόδιου φορέα υλοποίησης.

Προτείνεται η εξής διαδικασία για την έγκριση του Σχεδίου Δράσης Αποκατάστασης: Το Σχέδιο Δράσης υποβάλλεται από τον φορέα υλοποίησης προς αξιολόγηση στον ΟΦΥΠΕΚΑ. Η επιστημονική αξιολόγηση του Σχεδίου Δράσης διενεργείται από τον ΟΦΥΠΕΚΑ βάσει των τεχνικών προδιαγραφών και των πρωτοκόλλων που αποτυπώνονται στην Έκθεση των Γερακάρης κ.α. (2026) και παρουσιάζεται στο Παράρτημα I, καθώς και των εργαλείων υποστήριξης λήψης αποφάσεων που παρουσιάζεται στο Παράρτημα II. Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει ιδίως:

- την εξέταση της σκοπιμότητας εφαρμογής ενεργητικής αποκατάστασης σε σχέση με τη δυνατότητα φυσικής ανάκαμψης του οικοσυστήματος,
- τη διαπίστωση της πλήρωσης των βασικών περιβαλλοντικών και τεχνικών προϋποθέσεων για την υλοποίηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων,
- την αξιολόγηση της καταλληλότητας της επιλεγείσας μεθοδολογίας αποκατάστασης σε σχέση με τα χαρακτηριστικά της περιοχής παρέμβασης, και
- την εκτίμηση της αναμενόμενης αποτελεσματικότητας των μέτρων.

Για τον σκοπό αυτό εφαρμόζονται ιδίως τα εργαλεία του Παραρτήματος II που αφορούν την επιλογή προσέγγισης και την αξιολόγηση σκοπιμότητας ενεργητικής αποκατάστασης (βλ. Παράρτημα II, ενότητα 2.2 «Επιλογή Προσέγγισης: Παθητική ή Ενεργητική Αποκατάσταση» και ενότητα 2.3 «Δενδρόγραμμα Απόφασης Υλοποίησης Ενεργητικής Αποκατάστασης»).

Η τελική έγκριση του Σχεδίου πραγματοποιείται από το αρμόδιο όργανο του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, κατόπιν εισήγησης του ΟΦΥΠΕΚΑ.

Πρόταση – Εξασφάλιση αποκατάστασης: Στις περιπτώσεις όπου η υλοποίηση του Σχεδίου συνεπάγεται την επιβολή διοικητικών περιορισμών, μέτρων προστασίας ή απαγορεύσεων δραστηριοτήτων, ιδίως για την αποφυγή επανάληψης πιέσεων ή τη διασφάλιση των αποκατεστημένων λιβαδιών Ποσειδωνίας, **προτείνεται** η έγκριση του Σχεδίου Αποκατάστασης να ολοκληρώνεται με **απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας**, κατόπιν εισήγησης του Ο.Φ.Υ.Π.Ε.Κ.Α ή, εφόσον αρμόζει και αφορά σε προστατευόμενη περιοχή, του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, σύμφωνα με τη νεότερη προσθήκη στο άρθ. 19 (παρ. 7) του ν. 1650/1986 που έφερε ο ν. 5299/2026. Η επιβολή των περιορισμών δύναται να είναι μόνιμου ή προσωρινού χαρακτήρα και να καλύπτει τη διάρκεια υλοποίησης των δράσεων αποκατάστασης ή και το διάστημα μετά την ολοκλήρωσή τους. Η ανάγκη λήψης των μέτρων αυτών τεκμηριώνεται ιδίως βάσει των αποτελεσμάτων παρακολούθησης και των αρχών προσαρμοστικής διαχείρισης, όπως αυτές εξειδικεύονται στην Έκθεση των Γερακάρης κ.α. (2026), Παράρτημα I και συμπληρωματικά στα εργαλεία του Παραρτήματος II.

Η απόφαση αυτή δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, εφόσον θεσπίζει δεσμευτικούς όρους ή ρυθμίσεις χρήσεων.

Παρακολούθηση, έλεγχος και κυρώσεις

Η παρακολούθηση της πορείας αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας αποτελεί κρίσιμο στοιχείο τόσο για την επιστημονική τεκμηρίωση της αποτελεσματικότητας των δράσεων όσο και για την τήρηση των υποχρεώσεων αναφοράς της χώρας προς την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του Κανονισμού για την Αποκατάσταση της Φύσης και του ν. 5037/2023.

Πρόταση: Η ευθύνη για την υλοποίηση της παρακολούθησης προτείνεται να ανήκει στον φορέα υλοποίησης κάθε έργου αποκατάστασης, σε συνεργασία με κατάλληλα καταρτισμένους επιστήμονες από ακαδημαϊκά και ερευνητικά κέντρα δημόσιου ή ιδιωτικού δικαίου.

Τα Σχέδια Δράσης Αποκατάστασης οφείλουν να περιλαμβάνουν σαφώς καθορισμένους δείκτες παρακολούθησης και αξιολόγησης της οικολογικής απόκρισης των λιβαδιών Ποσειδωνίας, σύμφωνα με τα πρωτόκολλα, τις τεχνικές κατευθύνσεις και τις μεθοδολογίες που αποτυπώνονται στην Έκθεση των Γερακάρης κ.α. (2026) (βλ. Παράρτημα I, ιδίως ως προς τη μεθοδολογία παρακολούθησης και τους δείκτες αξιολόγησης), καθώς και με τις αρχές προσαρμοστικής διαχείρισης που εξειδικεύονται συμπληρωματικά στο Παράρτημα II.

Η παρακολούθηση πραγματοποιείται σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα και καλύπτει τόσο τη δομή και λειτουργία του λιβαδιού όσο και την εξέλιξη των περιβαλλοντικών συνθηκών της περιοχής παρέμβασης. Τα δεδομένα που συλλέγονται κατατίθενται υποχρεωτικά σε εθνική ψηφιακή βάση δεδομένων, διασυνδεδεμένη με το Εθνικό Σχέδιο Αποκατάστασης, ώστε να διασφαλίζεται η συστηματική τεκμηρίωση των δράσεων αποκατάστασης, η συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων και η υποστήριξη της προσαρμοστικής διαχείρισης σε εθνικό επίπεδο.

Στο πλαίσιο της προσαρμοστικής διαχείρισης και της διασφάλισης της μακροχρόνιας αποτελε-

σματικότητας των δράσεων αποκατάστασης, τα Σχέδια Δράσης Αποκατάστασης αξιοποιώντας τα αποτελέσματα της παρακολούθησης δύνανται να προβλέπουν πρόσθετα μέτρα μετα-αποκαταστατικής προστασίας της περιοχής παρέμβασης, συμπεριλαμβανομένου, όπου απαιτείται βάσει οικολογικής αξιολόγησης, του καθορισμού ζωνών προστασίας ή περιορισμού δραστηριοτήτων (buffer zones), με σκοπό το μετριασμό των πιέσεων που οδήγησαν στην υποβάθμιση του λιβαδιού Ποσειδωνίας. Τα σχετικά μέτρα εγκρίνονται σύμφωνα με τη διαδικασία έγκρισης του οικείου Σχεδίου Δράσης Αποκατάστασης.

Έλεγχος

Πρόταση: Ο έλεγχος της ορθής υλοποίησης των δράσεων αποκατάστασης και της τήρησης των όρων των εγκεκριμένων Σχεδίων Δράσης Αποκατάστασης **προτείνεται** να ασκείται από τον ΟΦΥ-ΠΕΚΑ, σε συνεργασία, κατά περίπτωση, με άλλες αρμόδιες υπηρεσίες και αρχές, όπως οι αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων και των Περιφερειών, καθώς και του Λιμενικού Σώματος.

Κυρώσεις

Πρόταση: Σε περίπτωση διαπίστωσης μη τήρησης των όρων αποκατάστασης, άσκησης παράνομων δραστηριοτήτων σε ΠΕΠΑ ή σε περιοχές υπό αποκατάσταση, καθώς και σε περιπτώσεις υποβάθμισης αποκατεστημένων λιβαδιών Ποσειδωνίας, **προτείνεται** να εφαρμόζονται οι προβλεπόμενες διοικητικές και ποινικές κυρώσεις του **ν. 1650/1986 (άρθρα 28 και 30)**⁹⁵.

Ειδικές θεσμικές ρυθμίσεις εφαρμογής

Η παρούσα υπό-ενότητα εισάγει **ειδικές θεσμικές ρυθμίσεις που αποσκοπούν στην άρση διοικητικών και κανονιστικών εμποδίων τα οποία, υπό το ισχύον γενικό πλαίσιο, δύνανται να παρεμποδίσουν ή να καθυστερήσουν την αποτελεσματική υλοποίηση δράσεων αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας**. Οι ρυθμίσεις αυτές δεν τροποποιούν τον πυρήνα του καθεστώτος προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, αλλά εξειδικεύουν και προσαρμόζουν υφιστάμενα διοικητικά εργαλεία στις ιδιαιτερότητες των έργων οικολογικής αποκατάστασης, σύμφωνα με τον ν. 5037/2023 και τον Κανονισμό για την Αποκατάσταση της Φύσης.

Η ανάγκη θέσπισης ειδικών διοικητικών και κανονιστικών ρυθμίσεων συνδέεται άμεσα με το γεγονός ότι οι δράσεις αποκατάστασης της Ποσειδωνίας αποτελούν νέα δραστηριότητα, και ως τέτοια μπορεί να οδηγήσει σε πρόσθετες καθυστερήσεις, και λαμβάνουν χώρα στον θαλάσσιο βυθό που αποτελεί δημόσιο περιβαλλοντικό αγαθό υψηλής οικολογικής αξίας.

- 1) Παραχώρηση θαλάσσιου βυθού για έργα αποκατάστασης:** Η υλοποίηση έργων αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας σε υποθαλάσσιες εκτάσεις συνδέεται άμεσα με ζητήματα παραχώρησης θαλάσσιου βυθού. Το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, και ιδίως ο **ν. 2971/2001 περί αιγιαλού, παραλίας και βυθού**, ρυθμίζει τις διαδικασίες παραχώρησης χρήσης του θαλάσσιου χώρου κυρίως για οικονομικές ή αναπτυξιακές δραστηριότητες, χωρίς να περιλαμβάνει ειδικές διατάξεις προσαρμοσμένες στον μη επεμβατικό και αποκαταστατικό χαρακτήρα των έργων οικολογικής αποκατάστασης.

Ως αποτέλεσμα, οι υφιστάμενες διαδικασίες παραχώρησης ενδέχεται να δημιουργήσουν διοικητικές καθυστερήσεις ή αβεβαιότητα ως προς την εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης, ιδίως σε περιπτώσεις όπου οι παρεμβάσεις εξυπηρετούν αποκλειστικά σκοπούς

⁹⁵ Νόμος 1650/1986. Για την προστασία του περιβάλλοντος. ΦΕΚ Α' 160.(ιδίως άρθρα 28 και 30 για ποινικές και διοικητικές κυρώσεις).

προστασίας και ανάκαμψης του φυσικού περιβάλλοντος.

Πρόταση: Για την αντιμετώπιση του ανωτέρω ζητήματος προτείνεται η **προσθήκη ειδικού εδαφίου στο άρθρο 14 παρ. 3 του ν. 2971/2001**, με το οποίο θα προβλέπεται ότι, κατά παρέκκλιση κάθε γενικής ή ειδικής διάταξης, η παραχώρηση θαλάσσιου βυθού για αποκλειστικούς σκοπούς αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας δύναται να πραγματοποιείται με απλοποιημένη και συνοπτική διοικητική διαδικασία.

Η παραχώρηση αυτή θα πρέπει να προϋποθέτει ότι:

- η σχετική δράση έχει χαρακτηριστεί ρητά ως έργο οικολογικής αποκατάστασης στο πλαίσιο του **ν. 5037/2023**,
- υλοποιείται εντός θεσμοθετημένης **Περιοχής Προς Αποκατάσταση (ΠΕΠΑ)**,
- και εγκρίνεται μέσω Σχεδίου Δράσης Αποκατάστασης, το οποίο έχει καταρτιστεί και αξιολογηθεί σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του Παραρτήματος Ι και τα εργαλεία υποστήριξης λήψης αποφάσεων του Παραρτήματος ΙΙ του παρόντος εγγράφου.

Με τη ρύθμιση αυτή διασφαλίζεται ότι η παραχώρηση του υποθαλάσσιου χώρου δεν λειτουργεί ως ανασταλτικός παράγοντας για την υλοποίηση δράσεων που υπηρετούν αποκλειστικά σκοπούς περιβαλλοντικής αποκατάστασης και δημόσιου συμφέροντος.

2) Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων αποκατάστασης: Η υλοποίηση έργων αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας ενδέχεται επίσης να συνδέεται με ζητήματα διοικητικής ερμηνείας ως προς την υπαγωγή τους σε διαδικασίες περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Ωστόσο, σε αντίθεση με άλλες δραστηριότητες που ενδέχεται να επιφέρουν περιβαλλοντικές πιέσεις, οι δράσεις παθητικής και ενεργητικής αποκατάστασης έχουν ως αποκλειστικό σκοπό την αποκατάσταση και βελτίωση της οικολογικής κατάστασης των φυσικών οικοσυστημάτων. Οι παρεμβάσεις αυτές, όταν σχεδιάζονται και υλοποιούνται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες τεχνικές κατευθύνσεις, δεν συνιστούν έργα ή δραστηριότητες που επιφέρουν ουσιώδεις μεταβολές στο φυσικό περιβάλλον, αλλά μέτρα περιβαλλοντικής αποκατάστασης και διαχείρισης οικοσυστημάτων.

Πρόταση: Προτείνεται να διευκρινιστεί, είτε μέσω ειδικής διάταξης στον ν. 5037/2023 είτε μέσω σχετικής ερμηνευτικής εγκυκλίου ή κατευθυντήριας οδηγίας της διοίκησης, ότι δράσεις αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας που:

- υλοποιούνται αποκλειστικά για σκοπούς οικολογικής αποκατάστασης, στο πλαίσιο του ν. 5037/2023,
- υλοποιούνται εντός θεσμοθετημένης Περιοχής Προς Αποκατάσταση (ΠΕΠΑ),
- πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές και κατευθύνσεις όπως αυτές αναλύονται στην Έκθεση των Γερακάρης κ.α. (2026) και στα Παραρτήματα Ι και ΙΙ του παρόντος, και
- εγκρίνονται μέσω Σχεδίου Δράσης Αποκατάστασης,

δεν συνιστούν έργα ή δραστηριότητες υπαγόμενες σε τυπική διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης κατά την κείμενη νομοθεσία, εφόσον δεν συνεπάγονται ουσιώδη τεχνικά έργα ή σημαντικές μεταβολές του φυσικού περιβάλλοντος.

3) Διασύνδεση με εργαλεία πολιτικής: Η εφαρμογή δράσεων προστασίας και αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας θα πρέπει να διασυνδέεται λειτουργικά με τις Ειδικές

Περιβαλλοντικές Μελέτες, τα Προεδρικά Διατάγματα και τα Σχέδια Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και τον εθνικό, περιφερειακό, τομεακό και Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό, ώστε να διασφαλίζεται η συνεκτική, οικοσυστημική και προσαρμοστική διαχείριση του θαλάσσιου χώρου, σύμφωνα με τις αρχές του ν. 4759/2020⁹⁶ για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό και της Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής για τον Θαλάσσιο Χώρο (ΠΥΣ 6/17.4.2025, ΦΕΚ Δ' 227)⁹⁷.

⁹⁶ Ν. 4759/2020. Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις (Α' 245), με τον οποίο τροποποιήθηκε ο ν. 4546/2018 για τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό.

⁹⁷ Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου υπ' αρ. 6/17.4.2025. Έγκριση της Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής για τον Θαλάσσιο Χώρο (Δ' 227)

4

Συμπεράσματα και προοπτικές εφαρμογής

« Η αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας αποτελεί επένδυση στο φυσικό κεφάλαιο, την κλιματική ανθεκτικότητα και το μέλλον των ελληνικών θαλασσών. »

Η θεσμοθέτηση ενός συνεκτικού, λειτουργικού και επιστημονικά τεκμηριωμένου πλαισίου αποκατάστασης των λιβαδιών Ποσειδωνίας αποτελεί πέρα από περιβαλλοντική αναγκαιότητα, και στρατηγική επιλογή για τη διατήρηση κρίσιμων οικοσυστημικών υπηρεσιών την ανθεκτικότητα των παράκτιων ζωνών, και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Η παρούσα πρόταση επιχειρεί να γεφυρώσει το υφιστάμενο κενό μεταξύ των φιλόδοξων στόχων αποκατάστασης και της πρακτικής δυνατότητας εφαρμογής τους σε εθνικό επίπεδο, εισάγοντας ένα σαφές θεσμικό πλαίσιο που καλύπτει όλα τα στάδια της αποκατάστασης: από τον χωρικό σχεδιασμό και τις τεχνικές προδιαγραφές έως την υλοποίηση, την παρακολούθηση και την επιβολή της νομιμότητας.

Η εφαρμογή του προτεινόμενου πλαισίου μπορεί να λειτουργήσει ως πρότυπο για την αποκατάσταση και άλλων θαλάσσιων και παράκτιων οικοτόπων υψηλής οικολογικής αξίας, ενισχύοντας τη θέση της Ελλάδας ως κράτους-μέλους με ενεργό ρόλο στην υλοποίηση του Κανονισμού για την Αποκατάσταση της Φύσης. Παράλληλα, δημιουργεί τις θεσμικές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη καινοτόμων χρηματοδοτικών μηχανισμών, τη συμμετοχή πολλαπλών φορέων και την ενσωμάτωση της αποκατάστασης στον εθνικό περιβαλλοντικό και αναπτυξιακό σχεδιασμό.

Υπό αυτή την έννοια, η αποκατάσταση της Ποσειδωνίας δεν αφορά μόνο την προστασία ενός εμβληματικού θαλάσσιου οικοτόπου, αλλά αποτελεί επένδυση στο φυσικό κεφάλαιο και τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των νησιωτικών και παράκτιων περιοχών της χώρας.



© Catalina Garcia

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Τα Παραρτήματα 1 και 2 του παρόντος προέρχονται από το ακόλουθο επιστημονικό έργο: Γερακάρης, Β., Αποστολάκη, Ε., Σαλωμίδη, Μ. (2026). *Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας (Posidonia oceanica): Επιστημονικές Κατευθύνσεις, Προτάσεις Εφαρμογής, Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων*. Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.), Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας.⁹⁸

Το περιεχόμενο των Παραρτημάτων αποτελεί συστηματοποίηση, προσαρμογή και ενσωμάτωση των βασικών τεχνικών κατευθύνσεων, μεθοδολογιών και εργαλείων που παρουσιάζονται στον ανωτέρω Οδηγό, με σκοπό την υποστήριξη της παρούσας πρότασης θεσμικού πλαισίου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης

1. Επιλογή Περιοχών προς Αποκατάσταση

1.1. Γνώση υφιστάμενης και ιστορικής κατανομής λιβαδιών

Η γνώση της υφιστάμενης και ιστορικής κατανομής των λιβαδιών Ποσειδωνίας αποτελεί υποχρεωτικό προκαταρκτικό στάδιο σε κάθε σχέδιο αποκατάστασης, καθώς τεκμηριώνει τη φυσική καταλληλότητα της περιοχής και προσδιορίζει το χωρικό πλαίσιο της παρέμβασης.

Στον ελληνικό χώρο διατίθενται πρόσφατα χαρτογραφικά δεδομένα παρουσίας λιβαδιών Ποσειδωνίας⁹⁹. Τα δεδομένα αυτά δύνανται να χρησιμοποιηθούν ως αρχικό υπόβαθρο, υπό την προϋπόθεση ελέγχου της μεθοδολογίας, της χωρικής ανάλυσης και του βαθμού επικαιροποίησής τους. Εφόσον τα διαθέσιμα δεδομένα δεν πληρούν τις απαιτήσεις κλίμακας ή ακρίβειας για σχεδιασμό αποκατάστασης, απαιτείται νέα συστηματική χαρτογράφηση.

Η αποτύπωση της **υφιστάμενης κατανομής** πραγματοποιείται με συνδυασμό οπτικών και ακουστικών μεθόδων, η επιλογή των οποίων διαφοροποιείται ανάλογα με τη βαθυμετρική ζώνη και τις επικρατούσες οπτικές συνθήκες¹⁰⁰. Στη ρηχή ζώνη (0–15 m), όπου η διείσδυση του φωτός επιτρέπει την αξιοποίηση τεχνικών τηλεπισκόπησης, εφαρμόζονται δορυφορικές εικόνες υψηλής χωρικής ανάλυσης, αεροφωτογραφίες και μη επανδρωμένα εναέρια συστήματα (UAV), σε συνδυασμό με επιτόπιες οπτικές καταγραφές (μέσω καταδύσεων, γεωαναφερμένων φωτογραφιών

⁹⁸ Γερακάρης, Β., Αποστολάκη, Ε., Σαλωμίδη, Μ. (2026). *Αποκατάσταση Λιβαδιών Ποσειδωνίας (Posidonia oceanica): Επιστημονικές Κατευθύνσεις, Προτάσεις Εφαρμογής, Τεχνικός Οδηγός Υλοποίησης και Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων*. Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.), Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας <https://doi.org/10.5281/zenodo.19401230>

⁹⁹ Panayotidis, P., Papatheodorou, V., Gerakaris, V., Fakiris, E., Orfanidis, S., Papatheodorou, G., Kosmidou, M., Georgiou, N., Drakopoulou, P., Loukaidi, V. (2022). Seagrass meadows in the Greek Seas: presence, abundance and spatial distribution, *Botanica Marina*, vol. 65, no. 4, 2022, pp. 289-299.

¹⁰⁰ Sakellariou D., Iatrou M., Salomidi M., Papatheodorou V., Loukaidi V., Poursanidis D., Gerakaris V., Gerovasileiou V., Digenis M., Drakopoulou P., Fakiris E., Issaris Y., Kapsimalis V., Koutsoubas D., Kyriakidou C., Livanos I., Morfis I., Dailianis T., Orfanidis S., Panagiotopoulos I., Papatheodorou G., Rousakis G., Sini M., Topouzelis K., Hasiotis T., Christodoulou D., Chrysoulakis N., 2022. Guidelines and best practices for marine habitat mapping in the Hellenic seas. *Marine and Inland Waters Research Symposium*, 16-19 September 2022, Porto Heli, Greece.

ή βιντεοσκοπήσεων). Οι μέθοδοι αυτές επιτρέπουν λεπτομερή οριοθέτηση του ανώτερου (ρηχότερου) ορίου εξάπλωσης καθιερώνεται η εφαρμογή εξειδικευμένων τεχνικών κατευθύνσεων και επιστημονικών πρωτοκόλλων, με βάση τον Οδηγό του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., για την επιλογή προσέγγισης (παθητικής ή ενεργητικής), τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την παρακολούθηση των δράσεων, και αποτύπωση μικρής κλίμακας χωρικών ασυνεχειών. Στη βαθύτερη ζώνη (15–50 m), η χαρτογράφηση βασίζεται κυρίως σε ακουστικές τεχνικές, όπως ηχοβολιστές πλευρικής σάρωσης (side-scan sonar) και πολυδραστικά συστήματα (multibeam echosounders), συχνά σε συνδυασμό με ανάλυση ανακλώμενου σήματος (backscatter) για τη διάκριση τύπων υποστρώματος και τη χαρτογράφηση του κατώτερου (βαθύτερου) ορίου των λιβαδιών. Σε όλες τις περιπτώσεις, απαιτείται επιτόπια επαλήθευση (ground truthing) μέσω καταδύσεων και τηλεκατευθυνόμενα υποβρύχια οχήματα (ROV), προκειμένου να διασφαλίζεται η ορθή ταξινόμηση του ενδιαιτήματος και η ακριβής οριοθέτηση της έκτασής του. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον προσδιορισμό του ανώτερου και κατώτερου ορίου εξάπλωσης, στην εκτίμηση του βαθμού κατακερματισμού, καθώς και στην καταγραφή της θέσης και της έκτασης επιφανειών με υπολειμματικά ριζώματα Ποσειδωνίας (dead matte), τα οποία τεκμηριώνουν την ιστορική παρουσία του λιβαδιού και υποδηλώνουν πιθανή καταλληλότητα του υποστρώματος για αποκατάσταση.

Η διερεύνηση της **ιστορικής παρουσίας** λιβαδιών Ποσειδωνίας είναι κρίσιμη για την τεκμηρίωση της δυνατότητας φυσικής επανεγκατάστασης. Περιλαμβάνει τη συλλογή και ανάλυση παλαιότερων επιστημονικών μελετών, χαρτογραφικών αποτυπώσεων, αεροφωτογραφιών, καθώς και διαθέσιμων αρχείων περιβαλλοντικών μελετών. Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι χαρτογραφήσεις οικοτόπων που πραγματοποιήθηκαν την περίοδο 2000–2001 για τον χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση περιοχών του Δικτύου Natura 2000, οι οποίες παρέχουν σημείο αναφοράς για την έκταση των λιβαδιών εντός 57 περιοχών του δικτύου στις αρχές της δεκαετίας του 2000¹⁰¹. Όπου είναι εφικτό, η ιστορική αποτύπωση και ο εντοπισμός επιφανειών με υπολειμματικά ριζώματα Ποσειδωνίας (dead matte) θα πρέπει να συσχετίζεται χρονικά με γνωστά γεγονότα ή παρεμβάσεις που ενδέχεται να συνέβαλαν στην υποβάθμιση ή απώλεια των λιβαδιών.

1.2. Τεκμηρίωση αιτίων υποβάθμισης ή απώλειας λιβαδιών

Η κατανόηση των αιτίων υποβάθμισης ή απώλειας των θαλάσσιων λιβαδιών είναι θεμελιώδης για τον σχεδιασμό αποτελεσματικών μέτρων αποκατάστασης. Η τεκμηρίωση βασίζεται σε συνδυασμό βιβλιογραφικής ανασκόπησης, αξιοποίηση διαθέσιμων θεσμικών βάσεων δεδομένων και χωρικής διερεύνησης ανθρωπογενών πιέσεων.

Για τη διερεύνηση των ανθρωπογενών πιέσεων θα πρέπει να αξιοποιούνται οι θεσμικές βάσεις δεδομένων του Εθνικού Δικτύου Natura 2000 (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος – ΕΕΑ), της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ), καθώς και στοιχεία παρακολούθησης ποιότητας υδάτων στο πλαίσιο της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ).

Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δίνεται στη διερεύνηση πιθανών συνεργιστικών επιδράσεων μεταξύ πολλαπλών πιέσεων (π.χ. ευτροφισμός σε συνδυασμό με μηχανική καταπόνηση από αγκυροβολία), καθώς συχνά η υποβάθμιση οφείλεται στον συνδυασμό παραγόντων παρά σε μία μεμονωμένη αιτία. Όπου υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα, θα πρέπει να τεκμηριώνεται ο χρόνος έναρξης και ο ρυθμός υποβάθμισης, ώστε να αξιολογηθεί ρεαλιστικά η δυνατότητα φυσικής ανάκαμψης ή η ανάγκη ενεργητικής παρέμβασης.

¹⁰¹ ΕΚΘΕ, ΙΘΑΒΙΚ, ΙΝΑΛΕ, ΑΠΘ, 2000. “Αναγνώριση και περιγραφή των τύπων οικοτόπων σε περιοχές ενδιαφέροντος για τη διατήρηση της φύσης”, Έργο: ΕΠΠΕΡ - Υποπρόγραμμα 3 - Μέτρο 3, ΜΕΛΕΤΗ: 5, Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Π. Παναγιωτίδης, Αθήνα Δεκέμβριος 2000. <https://emodnet.ec.europa.eu/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/061c9d9c-8dc4-449f-8ac6-758840253fc3>

1.3. Εκτίμηση δυνατότητας άρσης ή μετριασμού των υφιστάμενων πιέσεων

Η δυνατότητα ελέγχου των πιέσεων που προκάλεσαν την υποβάθμιση ή απώλεια των λιβαδιών αποτελεί καθοριστικό κριτήριο για την καταλληλότητα μιας υποψήφιας περιοχής προς αποκατάσταση. Η εφαρμογή δράσεων ενεργητικής αποκατάστασης προϋποθέτει ότι οι κύριες πιέσεις έχουν ήδη εξαλειφθεί ή μπορούν να ελεγχθούν σε ικανοποιητικό βαθμό και σε μόνιμη βάση¹⁰².

Η δυνατότητα άρσης ή μετριασμού των πιέσεων που επηρεάζουν τα λιβάδια Ποσειδωνίας διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με τη φύση και την κλίμακα τους. Πιέσεις μηχανικής φύσης, όπως η αγκυροβολία ή η αλιεία με συρόμενα εργαλεία, είναι κατ' αρχήν διαχειρίσιμες μέσω θεσμικών και διοικητικών μέτρων (απαγορεύσεων, οριοθέτησης ζωνών, εγκατάστασης ναυδέτων αγκυροβολίας). Πιέσεις διάχυτης φύσης, όπως ο χρόνιος ευτροφισμός, απαιτούν παρεμβάσεις σε ευρύτερη χωρική κλίμακα και μακροχρόνια αποτελεσματική διαχείριση πριν θεωρηθούν επαρκώς ελεγχόμενες. Στις περιπτώσεις αυτές, η επιτυχία της αποκατάστασης εξαρτάται άμεσα από τη συντονισμένη δράση πολλαπλών αρμόδιων αρχών.

Η αξιολόγηση της δυνατότητας ελέγχου των πιέσεων πρέπει να τεκμηριώνεται με επιτόπια δεδομένα και να συνοδεύεται από ρεαλιστική εκτίμηση του χρονικού ορίζοντα που απαιτείται για την αποτελεσματική άρση τους. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται όταν η υποβάθμιση οφείλεται σε συνδυασμό πιέσεων, καθώς η άρση μίας μόνο πίεσης ενδέχεται να μην επαρκεί για την ανάκαμψη του οικοσυστήματος. Σε κάθε περίπτωση, δράσεις ενεργητικής αποκατάστασης δεν συνιστώνται όταν οι πιέσεις παραμένουν ενεργές ή δεν έχουν ελεγχθεί επαρκώς¹⁰³.

1.4. Έλεγχος φυσικής - περιβαλλοντικής καταλληλότητας

Η άρση ή ο μετριασμός των πιέσεων δεν εγγυάται από μόνη της την περιβαλλοντική καταλληλότητα της υποψήφιας περιοχής, καθώς οι επιπτώσεις μιας πίεσης στο υπόστρωμα και την ποιότητα των υδάτων ενδέχεται να παραμένουν ενεργές για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά την άρση της. Για το λόγο αυτό, ο έλεγχος της φυσικής καταλληλότητας πραγματοποιείται ανεξάρτητα και αξιολογείται με βάση τις περιβαλλοντικές παραμέτρους της υδάτινης στήλης και τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του υποστρώματος, τα οποία καθορίζουν τη δυνατότητα εγκατάστασης και μακροχρόνιας επιβίωσης της Ποσειδωνίας. Η αξιολόγηση πρέπει να βασίζεται σε επιτόπιες μετρήσεις, δεδομένης της σημαντικής χωρικής και εποχικής μεταβλητότητας των συνθηκών στο ελληνικό παράκτιο περιβάλλον.

Συνιστάται η αξιολόγηση να μην περιορίζεται στις υφιστάμενες συνθήκες, αλλά να λαμβάνει υπόψη και τις προβλεπόμενες κλιματικές μεταβολές (ιδίως την αύξηση της θερμοκρασίας και την αυξανόμενη συχνότητα θαλάσσιων καυσώνων) οι οποίες ενδέχεται να επηρεάσουν τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα του αποκατεστημένου λιβαδιού¹⁰⁴.

1.5. Συνολική αξιολόγηση καταλληλότητας Περιοχών προς Αποκατάσταση

Η συνολική καταλληλότητα μιας περιοχής για αποκατάσταση προκύπτει από τη κριτική αξιολόγηση όλων των ανωτέρω κριτηρίων, λαμβάνοντας υπόψη, τόσο τη φυσική καταλληλότητα, όσο και

¹⁰² Pergent-Martini C., André S., Castejon I., Deter J., Frau F., Gerakaris V., Mancini G., Molenaar H., Montefalcone M., Oprandi A., et al. 2024. *Guidelines for Posidonia oceanica restoration*. Report Cooperation agreement Mediterranean Posidonia Network (MPN), French Biodiversity Agency (OFB) & University of Corsica Pasquale Paoli (UCPP) N°OFB-22-1310: 29 p. + Appendices

¹⁰³ Boudouresque, C. F., Blanfuné, A., Pergent, G., & Thibaut, T. (2021). Restoration of seagrass meadows in the Mediterranean Sea: a critical review of effectiveness and ethical issues. *Water*, 13(8), 1034. <https://doi.org/10.3390/w13081034>

¹⁰⁴ Pergent-Martini C., André S., Castejon I., Deter J., Frau F., Gerakaris V., Mancini G., Molenaar H., Montefalcone M., Oprandi A., et al. 2024. *Guidelines for Posidonia oceanica restoration*. Report Cooperation agreement Mediterranean Posidonia Network (MPN), French Biodiversity Agency (OFB) & University of Corsica Pasquale Paoli (UCPP) N°OFB-22-1310: 29 p. + Appendices

τη δυνατότητα ελέγχου ή άρσης των υφιστάμενων πιέσεων.

Με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, οι περιοχές κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

– **Υψηλής καταλληλότητας**

Περιοχές στις οποίες όλες οι κρίσιμες παράμετροι βρίσκονται εντός του βέλτιστου εύρους και οι πιέσεις που οδήγησαν στην υποβάθμιση είναι διαχειρίσιμες. Οι περιοχές αυτές θα πρέπει να αποτελούν προτεραιότητα για την υλοποίηση δράσεων αποκατάστασης.

– **Μέτριας καταλληλότητας**

Περιοχές όπου οι περισσότερες παράμετροι είναι αποδεκτές, αλλά απαιτούνται πρόσθετα μέτρα διαχείρισης ή μετριασμού πιέσεων πριν ή παράλληλα με την εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης.

– **Χαμηλής καταλληλότητας**

Περιοχές στις οποίες σημαντικός αριθμός παραμέτρων βρίσκεται εκτός των επιθυμητών ορίων ή όπου ο έλεγχος των πιέσεων είναι αβέβαιος. Στις περιπτώσεις αυτές συνιστάται μόνο πιλοτική εφαρμογή αποκατάστασης μικρής κλίμακας και αυξημένη παρακολούθηση.

– **Ακατάλληλες περιοχές**

Περιοχές όπου κρίσιμες περιβαλλοντικές παράμετροι βρίσκονται εκτός αποδεκτών ορίων ή οι πιέσεις δεν μπορούν να ελεγχθούν ή να μετριαστούν επαρκώς. Οι περιοχές αυτές θα πρέπει να αποκλείονται από τον σχεδιασμό και την υλοποίηση δράσεων αποκατάστασης.

2. Επιλογή Προσέγγισης (Παθητική ή Ενεργητική)

Μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης καταλληλότητας των υποψήφιων περιοχών, ακολουθεί η επιλογή της ενδεδειγμένης στρατηγικής αποκατάστασης. Η αποκατάσταση λιβαδιών Ποσειδωνίας μπορεί να υλοποιηθεί μέσω δύο αλληλοσυμπληρούμενων προσεγγίσεων: της παθητικής και της ενεργητικής αποκατάστασης.

Οι προσεγγίσεις αυτές δεν λειτουργούν ανταγωνιστικά αλλά εντάσσονται σε ιεραρχημένο πλαίσιο λήψης αποφάσεων. Η τελική επιλογή τεκμηριώνεται βάσει των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης καταλληλότητας (Ενότητα 2) και ακολουθεί τη διαδικασία που εξειδικεύεται στο Παράρτημα II.

2.1. Παθητική Αποκατάσταση

Η παθητική αποκατάσταση αποτελεί την πρώτη γραμμή παρέμβασης και συνιστά προϋπόθεση για την επιτυχία οποιασδήποτε δράσης ενεργητικής αποκατάστασης. Εφαρμόζεται σε περιοχές όπου τα λιβάδια Ποσειδωνίας εξακολουθούν να υφίστανται, έστω και σε υποβαθμισμένη, κατακερματισμένη ή αραιωμένη μορφή, και όπου οι υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις θεωρούνται αναστρέψιμες ή διαχειρίσιμες. Στόχος της είναι η άρση ή ο ουσιαστικός μετριασμός των πιέσεων που προκάλεσαν την υποβάθμιση των λιβαδιών Ποσειδωνίας, ώστε να καταστεί δυνατή η φυσική ανάκαμψη του οικοσυστήματος χωρίς άμεση παρέμβαση στο λιβάδι (π.χ. μεταφύτευση φυτικού υλικού).

Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά μέτρα μετριασμού που δύνανται να εφαρμοστούν στο πλαί-

σιο της παθητικής αποκατάστασης, ανάλογα τον τύπο ανθρωπογενούς ή φυσικής πίεσης.

Μέτρα μετριασμού μηχανικής διατάραξης

- Εγκατάσταση συστημάτων οργανωμένης πρόσδεσης σκαφών (π.χ. μόνιμες κατασκευές χαμηλής όχλησης –ναύδετα) σε περιοχές με παρουσία λιβαδιών Ποσειδωνίας
- Θέσπιση και εφαρμογή ζωνών απαγόρευσης αγκυροβολίας πάνω από λιβάδια Ποσειδωνίας ή περιοχές με πρότερη παρουσία τους
- Απαγόρευση της χρήσης συρόμενων αλιευτικών εργαλείων σε περιοχές με υφιστάμενα λιβάδια ή σε δυνητικές περιοχές αποκατάστασης
- Ρύθμιση της θαλάσσιας κυκλοφορίας σε ρηχές παράκτιες ζώνες, ιδίως σε περιοχές αυξημένης τουριστικής δραστηριότητας
- Ορθολογική διαχείριση των εκβρασμένων φυτικών υπολειμμάτων και θημάτων, λαμβάνοντας υπόψη τη δομική και λειτουργική σημασία τους για τα παράκτια οικοσυστήματα

Μέτρα μετριασμού ρύπανσης

- Αναβάθμιση και ορθή λειτουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διάθεσης αστικών λυμάτων
- Έλεγχος και μείωση απορροών από γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες μέσω βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης σε επίπεδο λεκανών απορροής
- Εφαρμογή περιβαλλοντικών πρωτοκόλλων και βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης σε μαρίνες, λιμάνια και ζώνες ελλιμενισμού
- Συστηματική παρακολούθηση και έλεγχος σημειακών πηγών ρύπανσης

Μέτρα μετριασμού φυσικών απειλών

- Επιλογή κατάλληλων χωρικών ζωνών με χαμηλότερη υδροδυναμική καταπόνηση μέσω χωρικού σχεδιασμού και διαχείρισης
- Ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υφιστάμενων λιβαδιών μέσω μείωσης σωρευτικών πιέσεων, ώστε να αυξηθεί η φυσική τους ικανότητα προσαρμογής σε ακραία φαινόμενα (π.χ. καταιγίδες, θαλάσσιοι καύσωνες)
- Εφαρμογή προληπτικών μέτρων παρακολούθησης για έγκαιρη ανίχνευση φαινομένων μαζικής υποβάθμισης ή νέκρωσης

Χρονοδιάγραμμα εφαρμογής

Τα μέτρα παθητικής αποκατάστασης θα πρέπει να εφαρμόζονται τουλάχιστον 2 έτη πριν από την έναρξη οποιασδήποτε δράσης ενεργητικής αποκατάστασης στην ίδια περιοχή. Αυτό το χρονικό διάστημα είναι απαραίτητο ώστε να επιβεβαιωθεί η ουσιαστική βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών, να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα των μέτρων διαχείρισης, να διαπιστωθεί ενδεχόμενη φυσική ανάκαμψη των λιβαδιών που θα καθιστούσε περιττή την ενεργητική παρέμβαση, και να διαμορφωθούν ευνοϊκές συνθήκες για την επιβίωση των μεταφυτευμένων βλαστών, εφόσον κριθεί απαραίτητη η ενεργητική αποκατάσταση.

2.2. Ενεργητική Αποκατάσταση – Τεχνικές Κατευθύνσεις

Η ενεργητική αποκατάσταση περιλαμβάνει την άμεση επέμβαση για την επανεγκατάσταση του λιβαδιού μέσω μεταφύτευσης/επαναφύτευσης φυτικού υλικού και λειτουργεί υποστηρικτικά των δράσεων παθητικής αποκατάστασης. Προϋποθέσεις εφαρμογής δράσεων ενεργητικής αποκατά-

στασης αποτελούν ο αποτελεσματικός έλεγχος των ανθρωπογενών πιέσεων και η τεκμηριωμένη αποκατάσταση των βασικών περιβαλλοντικών συνθηκών.

Η επιλογή της ενεργητικής αποκατάστασης τεκμηριώνεται μέσω της διαδικασίας που ορίζεται στο Παράρτημα II.

2.2.1. Συλλογή, Επιλογή και Προετοιμασία Φυτικού Υλικού

2.2.1.1 Τύποι φυτικού υλικού (μοσχεύματα)

Το φυτικό υλικό (μοσχεύματα) που χρησιμοποιείται για δράσεις ενεργητικής αποκατάστασης μπορεί να προέρχεται από τέσσερις κύριες πηγές:

1. Αποκομμένα Ριζώματα (Fragments)

Τμήματα ριζωμάτων που έχουν αποσπαστεί λόγω φυσικών διεργασιών (π.χ. κυματισμός, θαλάσσια ρεύματα) και συλλέγονται χωρίς να προκαλείται καμία επίπτωση στο λιβάδι προέλευσης. Η διαθεσιμότητά τους είναι συνήθως περιορισμένη και η φυσιολογική τους κατάσταση μεταβλητή. Όταν είναι διαθέσιμα, ιδίως άμεσα μετά από έντονα καιρικά φαινόμενα (π.χ. καταιγίδες) προτιμώνται ως φυτικό υλικό μηδενικής επίπτωσης.

2. Κλαδέματα (Cuttings)

Ριζώματα που συλλέγονται απευθείας από λιβάδι-δότη, με ελεγχόμενη ποιότητα και ποσότητα. Παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερα ποσοστά επιβίωσης σε σχέση με τα αποκομμένα ριζώματα, λόγω της καλύτερης μορφολογικής και φυσιολογικής τους κατάστασης. Ωστόσο, η συλλογή τους συνεπάγεται κάποια άμεση επίπτωση στο λιβάδι-δότη και, ως εκ τούτου, πρέπει να πραγματοποιείται μόνο υπό αυστηρούς περιορισμούς και τεκμηριωμένο σχεδιασμό.

3. Τεμάχια λιβαδιού (Clods/Sods)

Τμήματα λιβαδιού που περιλαμβάνουν σύμπλεγμα βλαστών, ριζωμάτων και ιζήματος και τα οποία εντοπίζονται και συλλέγονται αποκλειστικά ως φυσικά αποκομμένες ενιαίες μονάδες από το λιβάδι-δότη (π.χ. μετά από έντονα καιρικά φαινόμενα). Η εφαρμογή της μεθόδου περιορίζεται αυστηρά στη χρήση τέτοιων φυσικά αποσπασμένων τεμαχίων και δεν συνιστάται η ενεργητική αποκοπή τεμαχίων λιβαδιού ως μέθοδος συλλογής ή μεταφύτευσης, λόγω της αυξημένης άμεσης επίπτωσης στο λιβάδι-δότη και της έλλειψης επαρκών δεδομένων μακροχρόνιας αποτελεσματικότητας. Ως εκ τούτου, η μέθοδος δεν προτείνεται ως τυπική πρακτική αποκατάστασης.

4. Σπορόφυτα (Seedlings)

Προέρχονται από καλλιέργεια σπόρων που συλλέγονται από καρπούς μετά από φυσική ανθοφορία. Προσφέρουν υψηλή γενετική ποικιλομορφία και δεν επηρεάζουν τα υφιστάμενα λιβάδια. Ωστόσο, χαρακτηρίζονται από χαμηλότερα ποσοστά επιβίωσης και αργή ανάπτυξη. Η διαθεσιμότητά τους εξαρτάται από την ακανόνιστη και μη προβλέψιμη ανθοφορία των λιβαδιών.

2.2.1.2. Κριτήρια επιλογής υγιών μοσχευμάτων

Η επιλογή κατάλληλου φυτικού υλικού αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας των δράσεων αποκατάστασης. Τα πλαγιότροπα ριζώματα παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερα ποσοστά

επιβίωσης, ριζοβολίας και διακλάδωσης σε σύγκριση με τα ορθότροπα και πρέπει να προτιμώνται σε όλες τις περιπτώσεις όπου είναι διαθέσιμα.

Ελάχιστες απαιτήσεις πλαγιότροπων μοσχευμάτων

Τα πλαγιότροπα μοσχεύματα θεωρούνται κατάλληλα όταν πληρούν σωρευτικά τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- παρουσία τουλάχιστον 3-5 βλαστών (1 πλαγιότροπος και τουλάχιστον 2 ορθότροποι)
- ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα μήκους τουλάχιστον 5-10 cm
- μήκος ριζώματος τουλάχιστον 10-15 cm
- υγιή φύλλα, χωρίς εκτεταμένες φθορές ή αποχρωματισμό
- περιορισμένη επιφυτική κάλυψη (από οργανισμούς)
- απουσία ενδείξεων ασθένειας ή νέκρωσης

Χρήση ορθότροπων μοσχευμάτων

Σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει διαθεσιμότητα πλαγιότροπων μοσχευμάτων ή όταν παρατηρείται υψηλή διαθεσιμότητα αποκομμένων ορθότροπων μοσχευμάτων, συνίσταται η χρήση των ορθότροπων μοσχευμάτων. Τα μοσχεύματα που επιλέγονται θα πρέπει να φέρουν τουλάχιστον δύο (2) βλαστούς ή να διαθέτουν ρίζωμα μήκους μεγαλύτερο των 10 cm.

2.2.1.3. Διαδικασία συλλογής μοσχευμάτων

Η συλλογή των μοσχευμάτων πραγματοποιείται κατά τρόπο που ελαχιστοποιεί την επίπτωση στο λιβάδι-δότη και διασφαλίζει την ακεραιότητα του ριζικού συστήματος.

Για τον περιορισμό της πίεσης στο λιβάδι-δότη θα πρέπει:

- η συλλογή να περιορίζεται σε μέγιστο ένα (1) πλαγιότροπο ρίζωμα / m²,
- η συλλογή να κατανέμεται χωρικά σε διαφορετικά σημεία του λιβαδιού,
- η θέση, η ποσότητα και ο τύπος του φυτικού υλικού να καταγράφονται συστηματικά, ώστε να είναι δυνατή η μελλοντική παρακολούθηση της ανάκαμψης του λιβαδιού-δότη.

2.2.1.4. Μεταφορά και προετοιμασία μοσχευμάτων

Μετά τη συλλογή, τα μοσχεύματα θα πρέπει να μεταφέρονται άμεσα σε δοχεία με θαλασσινό νερό υπό ελεγχόμενες συνθήκες.

Ειδικότερα συνιστάται:

- η θερμοκρασία του νερού να διατηρείται σε επίπεδα μικρότερα των 25°C,
- να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός για τη διατήρηση ικανοποιητικών επιπέδων διαλυμένου οξυγόνου,
- ο χρόνος παραμονής των μοσχευμάτων εκτός νερού να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατό,
- πριν από τη μεταφύτευση, οι βλαστοί να καθαρίζονται από επίφυτα και νεκρούς ιστούς,
- να αποφεύγεται η άμεση έκθεση των μοσχευμάτων στο ηλιακό φως κατά τη διάρκεια όλων των χειρισμών.

2.2.2. Τεχνικές Μεταφύτευσης και Εγκατάστασης

Η επιλογή της κατάλληλης τεχνικής μεταφύτευσης αποτελεί καθοριστικό παράγοντα επιτυχίας της αποκατάστασης, καθώς οι περισσότερες αποτυχίες οφείλονται στην αποκόλληση των μεταφυτευμένων μοσχευμάτων λόγω κυματισμού, ρευμάτων ή ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Σύμφωνα με τη διαθέσιμη βιβλιογραφία, ως βέλτιστες λύσεις προσδιορίζονται βιοδιασπώμενες δομές ή εκείνες που μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα μετά την περίοδο σταθεροποίησης (~3 έτη). Οι ακόλουθες τεχνικές έχουν τεκμηριωμένη αποτελεσματικότητα σε πολλαπλές μελέτες περίπτωσης.

2.2.2.1. Μεταλλικά στηρίγματα

Τα μεταλλικά στηρίγματα προσφέρουν ελαφριά, οικονομική και εύχρηστη λύση αγκύρωσης των μοσχευμάτων, ιδιαίτερα κατάλληλη για υποστρώματα υπολειμματικών ριζωμάτων Ποσειδωνίας (dead matte) και αμμώδεις πυθμένες. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους, τα πλεονεκτήματα τους και λεπτομέρειες εφαρμογής τους παρατίθενται συνοπτικά στον Πίνακα 2-1.

Πίνακας 2-1. Κύρια χαρακτηριστικά των μεταλλικών δομών αγκύρωσης.

Τεχνική	Μεταλλικά στηρίγματα / πάσσαλοι / συνδετήρες
Υλικά / Δομή	Ανοξειδωτα ή γαλβανισμένα, διάμετρος 0.3-1 cm, μήκος 20-50 cm, σχήμα U ή γάντζου
Κατάλληλο Υπόστρωμα	Επιφάνειες με υπολειμματικά ριζώματα (dead matte), άμμος σε ήπιες υδροδυναμικές συνθήκες
Βάθος εφαρμογής	10-20 m
Βασικά Πλεονεκτήματα	Εύκολη υποβρύχια εφαρμογή, μικρή οπτική όχληση, σταθερή αγκύρωση, πλήρης διάσπαση <20 έτη
Σημειώσεις Εφαρμογής	1-2 μεταλλικά στηρίγματα ανά μόσχευμα

2.2.2.2. Βιοδιασπώμενα πλέγματα

Τα πλέγματα από φυσικές ίνες σταθεροποιούν το ίζημα και προστατεύουν τα μοσχεύματα από υδροδυναμικές πιέσεις, μιμούμενα φυσικές διαδικασίες αποικισμού. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους, τα πλεονεκτήματα τους και λεπτομέρειες εφαρμογής τους παρατίθενται συνοπτικά στον Πίνακα 2-2.

Πίνακας 2-2. Κύρια χαρακτηριστικά των βιοδιασπώμενων πλεγμάτων.

Τεχνική	Βιοδιασπώμενα πλέγματα (Geomats)
Υλικά / Δομή	Φυσικές ίνες κοκοφοίνικα ή συνδυασμός με μεταλλικό πλέγμα, μέγεθος ανοιγμάτων πλέγματος (μάτι) 2-10 cm
Κατάλληλο Υπόστρωμα	Επιφάνειες με υπολειμματικά ριζώματα (dead matte), άμμος σε ήπιες υδροδυναμικές συνθήκες
Βάθος εφαρμογής	10-20 m
Βασικά Πλεονεκτήματα	Σταθεροποίηση ιζήματος, προστασία από θαλάσσια ρεύματα, υποστήριξη αποικισμού από θαλάσσια βλάστηση, βιοδιασπώμενα σε <10 έτη
Σημειώσεις Εφαρμογής	Τοποθέτηση πριν ή μετά τη συλλογή μοσχευμάτων, συστάδες ≥ 10 μοσχευμάτων, απόσταση ≥ 1 m, πυκνότητα 20 μοσχευμάτων /m ² Αγκύρωση: μεταλλικοί πάσσαλοι 1.5 cm × 50 cm, σχήμα L, ~1 ανά m ²

Διευκρινίζεται ότι σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση πλαστικών μακράς διάρκειας και τσιμεντένιες δομές που αλλοιώνουν τη χημική σύσταση του πυθμένα. Όλα τα υλικά επιλέγονται έτσι ώστε να μην προκαλούν τραυματισμό στα ριζώματα των μοσχευμάτων και να διασπώνται σε χρονικό πλαίσιο συμβατό με την αγκύρωση.

2.2.3. Απαιτήσεις τεχνικού προσωπικού

Η επιτυχής εφαρμογή δράσεων μεταφύτευσης προϋποθέτει τη συμμετοχή εξειδικευμένου τεχνικού προσωπικού. Ιδανικά απαιτούνται αυτοδύστες με επαρκή βιολογική κατάρτιση και εμπειρία στη θαλάσσια οικολογία, καθώς και τεκμηριωμένη γνώση στον χειρισμό βλαστών και μοσχευμάτων, συμπεριλαμβανομένης της ορθής κοπής, της ελαχιστοποίησης της καταπόνησης και της ορθής στερέωσής τους στο υπόστρωμα. Επιπλέον, το προσωπικό θα πρέπει να είναι εξοικειωμένο με τις τεχνικές αγκύρωσης και να διαθέτει καλή κατανόηση των περιβαλλοντικών απαιτήσεων και οικολογικών χαρακτηριστικών του είδους.

2.2.4. Κριτήρια Επιλογής Τοποθεσιών Παρέμβασης στις Περιοχές προς Αποκατάσταση

Η αξιολόγηση καταλληλότητας της Ενότητας 2 λειτουργεί σε επίπεδο ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής. Ωστόσο, εντός μιας περιοχής που έχει κριθεί κατάλληλη, οι επιμέρους τοποθεσίες μπορεί να παρουσιάζουν σημαντική χωρική ετερογένεια ως προς τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά, την υδροδυναμική έκθεση και την κατάσταση του υποστρώματος. Για τον λόγο αυτό, η επιλογή των συγκεκριμένων θέσεων μεταφύτευσης εντός της εγκεκριμένης περιοχής αποτελεί ξεχωριστό και εξίσου κρίσιμο στάδιο σχεδιασμού, το οποίο βασίζεται στα ακόλουθα κριτήρια.

2.2.4.1. Ευνοϊκά κριτήρια

Προτεραιότητα θα πρέπει να δίνεται στις θέσεις που παρουσιάζουν τα περισσότερα από τα ακόλουθα ευνοϊκά χαρακτηριστικά^{105 106} (Πίνακας 2-3).

Πίνακας 2-3. Ευνοϊκά χαρακτηριστικά επιλογής περιοχών για εφαρμογή δράσεων αποκατάστασης.

Χαρακτηριστικά	Περιγραφή
Γειτνίαση με υγιές λιβάδι	Μικρή απόσταση από υφιστάμενο υγιές λιβάδι, ώστε να διασφαλίζεται οικολογική και γενετική συνδεσιμότητα και να διευκολύνεται η φυσική εξάπλωση.
Κατάλληλο υπόστρωμα	Υπόστρωμα με επαρκή δομική πολυπλοκότητα και αυξημένη τραχύτητα που ευνοεί τη ριζοβολία. Προτιμώνται περιοχές με υπολειμματικά ριζώματα (dead matte) ή αμμώδης πυθμένας αποικισμένος από το θαλάσσιο αγγειόσπερμο <i>Cymodocea nodosa</i> . Για την περίπτωση των σπορόφυτων, κατάλληλα θεωρούνται και τα βραχώδη υποστρώματα.
Βέλτιστο βάθος	Βάθος 10-18 μέτρων, όπου επιτυγχάνεται ισορροπία μεταξύ του επαρκούς φωτισμού για φωτοσύνθεση και μειωμένης έκθεσης σε έντονο κυματισμό και επιφανειακά φαινόμενα. Σε περιοχές με τεκμηριωμένη θερμική καταπόνηση προτιμώνται τα μεγαλύτερα βάθη.
Προστατευμένη θέση	Χαμηλή έκθεση σε κύματα και θαλάσσια ρεύματα, συνθήκη που ευνοεί την επιβίωση και τη σταθεροποίηση των μεταφτευσμένων μοσχευμάτων.

¹⁰⁵ Pergent-Martini C., André S., Castejon I., Deter J., Frau F., Gerakaris V., Mancini G., Molenaar H., Montefalcone M., Oprandi A., et al. 2024. *Guidelines for Posidonia oceanica restoration*. Report Cooperation agreement Mediterranean Posidonia Network (MPN), French Biodiversity Agency (OFB) & University of Corsica Pasquale Paoli (UCPP) N°OFB-22-1310: 29 p. + Appendices

¹⁰⁶ Boudouresque, C. F., Blanfuné, A., Pergent, G., & Thibaut, T. (2021). Restoration of seagrass meadows in the Mediterranean Sea: a critical review of effectiveness and ethical issues. *Water*, 13(8), 1034. <https://doi.org/10.3390/w13081034>

2.2.4.2. Κριτήρια αποκλεισμού

Πέραν των συνθηκών που αποκλείουν μια περιοχή βάσει της Ενότητας 2, η μεταφύτευση δεν συστήνεται σε θέσεις όπου διαπιστώνεται τοπικά μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες συνθήκες:

1. **Τοπική ρύπανση υποστρώματος**

Υψηλές συγκεντρώσεις ρύπων στο υπόστρωμα (π.χ. υδροθείο), οι οποίες επηρεάζουν αρνητικά τη ριζοβολία και την επιβίωση των μοσχευμάτων.

2. **Σχεδιαζόμενα ή επικείμενα παράκτια έργα**

Προγραμματισμός ή αδειοδότηση παράκτιων ή υποθαλάσσιων έργων εντός ή πλησίον της θέσης εφαρμογής.

3. **Ακατάλληλο υπόστρωμα**

Παρουσία μαλακών, κινητών ιζημάτων (π.χ. μη αποικισμένη άμμος), τα οποία συνδέονται με εξαιρετικά χαμηλά ποσοστά εγκατάστασης και επιβίωσης.

2.2.5. Επιλογή Κατάλληλων Περιοχών Συλλογής Μοσχευμάτων (λιβάδια - δότες)

2.2.5.1. Κριτήρια επιλογής λιβαδιού-δότη

Η επιλογή του κατάλληλου λιβαδιού-δότη αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την επιτυχία των δράσεων ενεργητικής αποκατάστασης και είναι εξίσου σημαντική με την επιλογή της τοποθεσίας αποκατάστασης. Η συλλογή φυτικού υλικού πρέπει να πραγματοποιείται κατά τρόπο που να διασφαλίζει αφενός τη μέγιστη δυνατή επιβίωση και προσαρμογή των μοσχευμάτων και αφετέρου τη μακροπρόθεσμη οικολογική ακεραιότητα και βιωσιμότητα του λιβαδιού-δότη.

Η αξιολόγηση και επιλογή των λιβαδιών-δοτών βασίζεται στα ακόλουθα κριτήρια:

1. **Οικολογική κατάσταση και έκταση**

Το λιβάδι-δότης θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από υψηλή οικολογική κατάσταση¹⁰⁷ και επαρκή χωρική έκταση, ώστε η συλλογή να μην προκαλεί τοπική υποβάθμιση¹⁰⁸.

2. **Απόσταση από περιοχή αποκατάστασης**

Η απόσταση μεταξύ λιβαδιού-δότη και περιοχής αποκατάστασης επηρεάζει άμεσα το επίπεδο της φυσιολογικής καταπόνησης των μοσχευμάτων κατά τη μεταφορά. Για τον λόγο αυτό συνιστάται η επιλογή λιβαδιών-δοτών σε όσο το δυνατόν μικρότερη απόσταση από την περιοχή αποκατάστασης, ώστε να ελαχιστοποιείται ο χρόνος μεταφοράς και η έκθεση του φυτικού υλικού σε μη ελεγχόμενες συνθήκες (θερμοκρασία, οξυγόνωση, μηχανική καταπόνηση). Παράλληλα, η γεωγραφική απόστα-

¹⁰⁷ Díaz-Almela, E., Duarte, C.M. (2008). Management of Natura 2000 habitats. Posidonia beds (*Posidonium oceanicae*) 1120. European Commission: 1–32.

¹⁰⁸ Boudouresque, C. F., Blanfuné, A., Pergent, G., & Thibaut, T. (2021). Restoration of seagrass meadows in the Mediterranean Sea: a critical review of effectiveness and ethical issues. *Water*, 13(8), 1034. <https://doi.org/10.3390/w13081034>

ση ενδέχεται να αντανακλά διαφορές στη γενετική δομή των πληθυσμών¹⁰⁹, κατά συνέπεια, η επιλογή δότη σε μεγάλη απόσταση μπορεί να εισαγάγει γενοτύπους με διαφορετική τοπική προσαρμογή, με αβέβαια αποτελέσματα για την επιβίωση των μοσχευμάτων. Η παράμετρος αυτή αξιολογείται σε συνδυασμό με το κριτήριο 5.

3. Βάθος

Το βάθος του λιβαδιού-δότη πρέπει να είναι **συγκρίσιμο με εκείνο της περιοχής αποκατάστασης** και ιδανικά σχετικά μεγαλύτερο, καθώς έχει διαπιστωθεί ότι μοσχεύματα από ίσο ή μεγαλύτερο βάθος **προσαρμόζονται καλύτερα** σε ρηχότερες θέσεις. Η ομοιότητα στις συνθήκες φωτισμού διευκολύνει τη μεταβολική και φωτοσυνθετική προσαρμογή των μοσχευμάτων και μειώνει την αρχική φυσιολογική καταπόνηση κατά τη φάση της εγκατάστασης.

4. Γενετική ποικιλομορφία και συνδεσιμότητα

Η γενετική ποικιλομορφία του φυτικού υλικού επηρεάζει την ανθεκτικότητα και την προσαρμογή του αποκατεστημένου λιβαδιού σε μελλοντικές κλιματικές μεταβολές. Σύμφωνα με πρόσφατα επιστημονικά δεδομένα^{110 111}:

- Η υψηλή γενετική ποικιλομορφία ενισχύει την απόδοση των μεταφυτεύσεων.
- Η αξιοποίηση γενοτύπων προσαρμοσμένων σε υψηλότερες θερμοκρασίες δύναται να ενισχύσει τη μακροχρόνια επιβίωση υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής.
- Η θερμική προσαρμογή (*thermal priming*) των σπορόφυτων μπορεί να αυξήσει την ανθεκτικότητά τους σε ενδεχόμενη θερμική καταπόνηση (π.χ. θαλάσσιους καύσωνες).

Συστάσεις εφαρμογής:

- Όπου είναι εφικτό, συνιστάται η συλλογή μοσχευμάτων να πραγματοποιείται από τουλάχιστον τρία διαφορετικά λιβάδια
- Συλλογή των μοσχευμάτων που κατανέμεται σε διαφορετικά σημεία εντός του ίδιου λιβαδιού.
- Συλλογή μοσχευμάτων από διαφορετικά βάθη για αύξηση ανθεκτικότητας.
- Τεκμηρίωση προέλευσης των μοσχευμάτων για μελλοντική επιστημονική αξιολόγηση.

5. Όρια βιώσιμης συλλογής

Η συλλογή μοσχευμάτων πρέπει να πραγματοποιείται εντός αυστηρών ποσοτικών και χρονικών ορίων, ώστε να διασφαλίζεται η βιωσιμότητα του λιβαδιού-δότη:

Ποσοτικά όρια:

- Μέγιστη πυκνότητα συλλογής: 1 μόσχευμα / m².
- Συνολική αφαίρεση: <1% της συνολικής έκτασης του λιβαδιού.
- Χωρική κατανομή της συλλογής σε διαφορετικά σημεία.

Χρονικά όρια:

¹⁰⁹ Litsi-Mizan, V., García-Escudero, C.A., Tsigonopoulos, CS, Tsiaras, K., Gerakaris V., Apostolaki, E.T. (2024) Unravelling the genetic pattern of seagrass (*Posidonia oceanica*) meadows in the Eastern Mediterranean Sea. *Biodiversity and Conservation* 33 (1), 257-280

¹¹⁰ Pazzaglia, J., Nguyen, H.M., Santillán-Sarmiento, A., Ruocco, M., Dattolo, E., Marín-Guirao, L., Procaccini, G. (2021). The Genetic Component of Seagrass Restoration: What We Know and the Way Forwards. *Water*, 13, 829. <https://doi.org/10.3390/w13060829>.

¹¹¹ Pazzaglia, J., Badalamenti, F., Bernardeau-Esteller, J., Ruiz, J.M., Giacalone, V.M., Procaccini, G., Marín-Guirao, L. (2022). Thermo-Priming Increases Heat-Stress Tolerance in Seedlings of the Mediterranean Seagrass *P. oceanica*. *Marine Pollution Bulletin*, 174, 113164. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.113164>.

- Περίοδος ανάκαμψης: τουλάχιστον 3 έτη πριν από νέα συλλογή.
- Υποχρεωτική παρακολούθηση του λιβαδιού-δότη μετά τη συλλογή για αξιολόγηση της ανάκαμψης.

6. Τεκμηρίωση συλλογής

Κάθε δράση συλλογής μοσχευμάτων θα πρέπει να συνοδεύεται από πλήρη τεκμηρίωση, η οποία περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- Ακριβής γεωγραφική θέση (GPS, ακρίβεια <5 m),
- Ποσότητα συλλεγμένου υλικού (αριθμός μοσχευμάτων και βλαστών),
- Ημερομηνία συλλογής,
- Περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία νερού, διαύγεια υδάτινης στήλης, κυματισμός),
- Φωτογραφική ή/και βιντεοσκοπική τεκμηρίωση,

Η παραπάνω τεκμηρίωση είναι απαραίτητη για τη συστηματική παρακολούθηση του λιβαδιού-δότη και για την αξιολόγηση της επιτυχίας των δράσεων αποκατάστασης.

2.2.6. Πυκνότητα Φύτευσης και Χωρική Διάταξη

Η πυκνότητα φύτευσης και η χωρική διάταξη των μοσχευμάτων αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για την ταχύτητα δημιουργίας συνεκτικού λιβαδιού και την επιτυχία των δράσεων αποκατάστασης. Η βέλτιστη ρύθμιση αυτών των παραμέτρων συμβάλλει στη μείωση της καταπόνησης των μοσχευμάτων και στην ενίσχυση της φυσικής επέκτασης των λιβαδιών.

2.2.6.1. Προτεινόμενη πυκνότητα φύτευσης

Η αρχική πυκνότητα φύτευσης επηρεάζει σημαντικά την ταχύτητα δημιουργίας συνεκτικού λιβαδιού. Ως προτεινόμενη πυκνότητα φύτευσης προσδιορίζονται τα 20-25 μοσχεύματα/m², η οποία αντιστοιχεί σε 60-125 βλαστούς/m² και θεωρείται ότι εξασφαλίζει την ανάπτυξη συνεκτικού λιβαδιού εντός 3-5 ετών υπό ευνοϊκές περιβαλλοντικές συνθήκες.

Σε περιπτώσεις περιορισμένης διαθεσιμότητας φυτικού υλικού, ως **ελάχιστη αποδεκτή πυκνότητα προσδιορίζονται τα 10 μοσχεύματα /m²**, η οποία όμως απαιτεί μεγαλύτερο χρόνο για ανάπτυξη ενός συνεκτικού λιβαδιού.

2.2.6.2. Απόσταση μεταξύ μοσχευμάτων

Ιδανικά, τα μοσχεύματα τοποθετούνται σε απόσταση **5-10 εκατοστών** το ένα από το άλλο, καθώς διάταξή τους σε μεγαλύτερες αποστάσεις μειώνει την πιθανότητα επιβίωσης και επιβραδύνει τη δημιουργία συνεκτικού λιβαδιού.

2.2.6.3. Χωρική διάταξη σε μωσαϊκό (συστάδες)

Αντί της δημιουργίας μιας μεγάλης συνεχούς περιοχής φύτευσης, προτείνεται η διάταξη σε μωσαϊκό με πολλαπλές μικρές διακριτές συστάδες (patches).

Πλεονεκτήματα αυτής της προσέγγισης αποτελούν:

- Η μεγιστοποίηση της πιθανότητας επιτυχίας: αν αποτύχει μία συστάδα, οι υπόλοιπες παραμένουν ενεργές.
- Η αύξηση της περιμέτρου των συστάδων μέσω της φυσικής πλαγιότροπης επέκτασης των μοσχευμάτων

- Η δημιουργία ετερογενούς περιβάλλοντος που ευνοεί τη σχετιζόμενη με τα λιβάδια βιοποικιλότητα
- Η διασπορά του κινδύνου από υδροδυναμική δράση ή άλλες φυσικές πιέσεις
- Η διευκόλυνση της παρακολούθησης και αξιολόγησης

Σε ειδικές περιπτώσεις, κοντά σε υφιστάμενο λιβάδι (σε απόσταση <100 μέτρων) μπορεί να εφαρμοστεί γραμμική διάταξη παράλληλα με το όριο του λιβαδιού, για διευκόλυνση της οικολογικής σύνδεσης και φυσικής επέκτασης.

2.2.6.4. Προσαρμογές ανάλογα με τις συνθήκες

Η χωρική διάταξη προσαρμόζεται στις τοπικές συνθήκες:

- **Προστατευμένες θέσεις (ήπιες υδροδυναμικές συνθήκες):** δυνατότητα δημιουργίας μεγαλύτερων συστάδων.
- **Εκτεθειμένες θέσεις (έντονες υδροδυναμικές συνθήκες):** προτιμώνται μικρότερες και πυκνότερες συστάδες, για καλύτερη προστασία των μοσχευμάτων.
- **Αξιοποίηση τοπογραφίας:** η διάταξη προσαρμόζεται για την εκμετάλλευση φυσικά προστατευμένων θέσεων και την ενίσχυση της σύνδεσης με υφιστάμενα λιβάδια.

2.2.7. Βέλτιστη Περίοδος Μεταφύτευσης

Η επιλογή κατάλληλης χρονικής περιόδου για τη μεταφύτευση αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την επιβίωση και προσαρμογή των μοσχευμάτων. Ως βέλτιστη περίοδος μεταφύτευσης προσδιορίζεται η περίοδος υψηλής παραγωγικότητας των λιβαδιών, δηλ. η άνοιξη^{112 113}.

Η περίοδος αυτή θεωρείται βέλτιστη λόγω των ακόλουθων παραγόντων:

- **Υψηλή μεταβολική δραστηριότητα:** Τα λιβάδια βρίσκονται σε φάση υψηλής παραγωγικότητας, με μέγιστη συσσώρευση ενεργειακών αποθεμάτων στα ριζώματά τους.
- **Ευνοϊκές θερμοκρασίες νερού:** 18–22°C, επιτυγχάνεται περιορισμός της θερμικής καταπόνησης.
- **Κατάλληλες συνθήκες υλοποίησης δράσεων πεδίου - καταδύσεων:** Υψηλή διαύγεια νερού και ήρεμες θαλάσσιες συνθήκες.
- **Επαρκής χρόνος εγκατάστασης:** Επιτρέπει στα μοσχεύματα να εδραιωθούν πριν από την έναρξη του χειμώνα.

Αντίστοιχα, οι κρίσιμες περίοδοι που οι δράσεις μεταφύτευσης θα πρέπει να αποφεύγονται είναι οι εξής:

- **Θερινή περίοδος (Ιούλιος – Σεπτέμβριος):**
 - Υψηλές θερμοκρασίες νερού (>26°C)
 - Κίνδυνος θερμικής καταπόνησης και θανάτωσης μοσχευμάτων
 - Πιθανότητα εμφάνισης θαλάσσιων καυσώνων
- **Χειμερινή περίοδος (Νοέμβριος – Φεβρουάριος):**

¹¹² La Porta B. & Bacci T. (Eds.) (2022). *Manual for the planning, implementation and monitoring of transplantation of Posidonia oceanica*. LIFE SEPOSSO Project (LIFE16 GIE/IT/000761), Rome. <https://www.lifeseosso.eu>

¹¹³ De Luca, M., Piazzì, L., Guala, I., Cinti, M. F., Marras, P., Pansini, A., Pinna, F., Puccini, A., Santonastaso, A., Stelletti, M., Stipicich, P., & Pascucci, V. (2025). Restoration of *Posidonia oceanica* Meadow Using Cuttings from an Area Impacted by Harbor Extension Project. *Journal of Marine Science and Engineering*, 13(1), 3. <https://doi.org/10.3390/jmse13010003>

- Περιορισμένος φωτισμός, χαμηλή μεταβολική δραστηριότητα και περιορισμένη παραγωγικότητα
 - Συχνότερα φαινόμενα κακοκαιρίας και υψηλός κυματισμός
- **Περίοδος ανθοφορίας (Σεπτέμβριος – Νοέμβριος):**
 - Αποφυγή διατάραξης της φυσικής αναπαραγωγής των λιβαδιών

3. Παρακολούθηση και Αξιολόγηση Απόδοσης Αποκατάστασης

Η συστηματική παρακολούθηση αποτελεί αναπόσπαστο μέρος κάθε δράσης αποκατάστασης, καθώς επιτρέπει την αξιολόγηση της προόδου, τον έγκαιρο εντοπισμό προβλημάτων και τη λήψη διορθωτικών μέτρων όπου απαιτείται. Η αξιολόγηση της απόδοσης βασίζεται σε προκαθορισμένους μετρήσιμους δείκτες, οι οποίοι συνδέονται άμεσα με τις συνθήκες αναφοράς και τους επιχειρησιακούς στόχους της παρέμβασης.

3.1. Παρακολούθηση Παθητικής Αποκατάστασης

Η παθητική αποκατάσταση βασίζεται στη φυσική ανάκαμψη του λιβαδιού μετά την άρση ή τον ουσιαστικό μετριασμό των πιέσεων. Συνεπώς, η παρακολούθηση επικεντρώνεται στην τεκμηρίωση της σταδιακής βελτίωσης της δομής, της λειτουργίας και των περιβαλλοντικών συνθηκών.

Στο πλαίσιο της παθητικής αποκατάστασης, βασική προϋπόθεση αποτελεί η αρχική καταγραφή δεδομένων βάσης (baseline), ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση της μετέπειτα οικολογικής πορείας της περιοχής με σαφώς ορισμένες συνθήκες αναφοράς. Η παρακολούθηση θα πρέπει να οργανώνεται σε μόνιμους σταθμούς δειγματοληψίας (πλαίσια ή/και γραμμικές διατομές), τα οποία επιτρέπουν επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον ίδιο ακριβώς χώρο. Οι παράμετροι που παρακολουθούνται περιλαμβάνουν, κατ' ελάχιστον: πυκνότητα βλαστών, ποσοστό κάλυψης, ρυθμός αύξησης ριζωμάτων, παρουσία νεαρών βλαστών.

Στο πλαίσιο της παθητικής αποκατάστασης, η συχνότητα παρακολούθησης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ετήσια, με εποχική συνέπεια (ίδια περίοδος δειγματοληψίας), ώστε να περιορίζεται η επίδραση της φυσικής μεταβλητότητας. Σε περιοχές με συνεχιζόμενες ή αβέβαιες πιέσεις ή κατά τα πρώτα έτη μετά την άρση της πίεσης, συνιστάται συχνότερη παρακολούθηση σε εξαμηνιαία βάση. Η αξιολόγηση της ανάκαμψης βασίζεται σε στατιστικά τεκμηριωμένες τάσεις βελτίωσης και όχι σε μεμονωμένες θετικές ενδείξεις.

Η απουσία σαφούς τάσης ανάκαμψης εντός χρονικού ορίζοντα τουλάχιστον δύο (2) ετών (βλ. Παράρτημα II), λαμβάνοντας υπόψη τους αργούς ρυθμούς ανάπτυξης του είδους, συνιστά διαδικασία επανεξέτασης της στρατηγικής. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει επανεκτίμηση των πιέσεων, έλεγχο της αποτελεσματικότητας των εφαρμοζόμενων μέτρων και, εφόσον τεκμηριωθεί ότι οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι πλέον κατάλληλες αλλά η φυσική αναγέννηση παραμένει ανεπαρκής, αξιολόγηση ενδεχόμενης μετάβασης σε ενεργητική αποκατάσταση (βλ. Παράρτημα II).

3.2. Παρακολούθηση Ενεργητικής Αποκατάστασης (Μεταφυτεύσεις)

Η παρακολούθηση των μεταφυτεύσεων οργανώνεται σε τρεις χρονικές φάσεις, με σαφείς στόχους για κάθε μία εξ αυτών.

Βραχυπρόθεσμη (≤2 έτη)

Στοχεύει στην αξιολόγηση της επιβίωσης και της ριζοβολίας των μοσχευμάτων και την ανίχνευση απωλειών λόγω φυσικών ή ανθρωπογενών παραγόντων. Οι δράσεις παρακολούθησης προτείνεται να πραγματοποιούνται σε τριμηνιαία βάση κατά το 1^ο έτος, και σε εξαμηνιαία βάση κατά το 2^ο έτος.

Μεσοπρόθεσμη (2–5 έτη)

Εστιάζει στην παρακολούθηση της ισορροπίας μεταξύ αρχικών απωλειών και επέκτασης των βλαστών, προκειμένου να εκτιμηθεί η σταθερότητα της μεταφύτευσης. Οι δράσεις παρακολούθησης προτείνεται να πραγματοποιούνται σε ετήσια βάση.

Μακροπρόθεσμη (>5 έτη)

Στοχεύει στην εκτίμηση ωρίμανσης του λιβαδιού και την απόκτηση χαρακτηριστικών παρόμοιων με τα φυσικά λιβάδια. Η παρακολούθηση πραγματοποιείται τουλάχιστον ετησίως, με ελάχιστη διάρκεια τα 10 έτη για πλήρη επαλήθευση. Προτείνεται η συνέχιση της παρακολούθησης για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο διάστημα, δεδομένου ότι η αποκατάσταση των κρίσιμων οικοσυστημικών υπηρεσιών των λιβαδιών, όπως η κατακράτηση μπλε άνθρακα, απαιτεί σημαντικά μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, της τάξης τουλάχιστον των 20 ετών.

Για αποτελεσματική παρακολούθηση είναι απαραίτητη η επιλογή σημαντικού αριθμού δειγματοληπτικών επιφανειών, τόσο στην περιοχή μεταφύτευσης όσο και στο φυσικό λιβάδι, καθώς και η κατάλληλη σήμανσή τους.

3.3. Παράμετροι Αξιολόγησης Αποκατάστασης

Η αξιολόγηση της πορείας και της αποτελεσματικότητας των δράσεων αποκατάστασης βασίζεται σε σύνολο λειτουργικών, δομικών και οικολογικών περιγραφέων, οι οποίοι καταγράφονται συστηματικά στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης (Πίνακας 4-1). Οι παράμετροι αυτές επιτρέπουν την ποσοτικοποίηση της επιβίωσης, της ανάπτυξης και της σταδιακής οικολογικής ενσωμάτωσης των μεταφυτευμένων βλαστών.

Στην παθητική αποκατάσταση, καθώς η αξιολόγηση εστιάζει κυρίως στη φυσική ανάκαμψη του υφιστάμενου λιβαδιού της περιοχής δίνεται έμφαση στη μεταβολή της πυκνότητας βλαστών, στο ποσοστό κάλυψης, στη χωρική επέκταση του λιβαδιού, και ειδικά στην εμφάνιση νεαρών βλαστών, ως ένδειξη ενεργής αναγέννησης. Παράλληλα, η συστηματική παρακολούθηση της βελτίωσης των περιβαλλοντικών συνθηκών που συνέβαλαν στην αρχική υποβάθμιση αποτελεί κρίσιμο στοιχείο τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης.

Στην περίπτωση της ενεργητικής αποκατάστασης, οι λειτουργικοί περιγραφείς αποτυπώνουν τη φυσιολογική κατάσταση και τη δυναμική αύξησης των μεταφυτευμένων βλαστών και περιλαμβάνουν το ποσοστό επιβίωσης μοσχευμάτων, την ανάπτυξη ριζικού συστήματος, τη δημιουργία νέων βλαστών, την επιμήκυνση φύλλων και ριζών, τη φαινολογία φύλλων και, όπου είναι εφικτό, την εκτίμηση παραγωγικότητας. Οι δομικοί περιγραφείς σχετίζονται με τη χωρική ανάπτυξη του λιβαδιού και περιλαμβάνουν το ποσοστό κάλυψης και την πυκνότητα βλαστών. Οι οικολογικοί περιγραφείς αφορούν τη σταδιακή ενσωμάτωση στο ευρύτερο βενθικό οικοσύστημα και περιλαμβάνουν την παρουσία και σύνθεση σχετιζόμενης χλωρίδας και πανίδας.

Πίνακας 3-1. Περιγραφείς και παράμετροι αξιολόγησης αποκατάστασης.

Περιγραφείς	Παράμετροι αξιολόγησης
Λειτουργικοί	% Ποσοστό επιβίωσης μοσχευμάτων / Δημιουργία νέων βλαστών / Ανάπτυξη ριζών / Επιμήκυνση φύλλων και ριζών / Φαινολογία φύλλων / Παραγωγικότητα
Δομικοί	% Ποσοστό Κάλυψης / Πυκνότητα βλαστών
Οικολογικοί	Σχετιζόμενη χλωρίδα και πανίδα

Σημειώνεται ότι, σε προχωρημένα στάδια ανάπτυξης, η έντονη πλαγιότροπη επέκταση των ριζωμάτων και ο σχηματισμός νέων βλαστών καθιστούν δυσχερή τη διάκριση μεταξύ αρχικών μοσχευμάτων και νεοσχηματισμένων βλαστών. Για τον λόγο αυτό, η αξιολόγηση της επιτυχίας δεν βασίζεται αποκλειστικά στο ποσοστό επιβίωσης των αρχικών μοσχευμάτων, αλλά στη συνδυαστική ερμηνεία των επιμέρους παραμέτρων.

Ανάλογα με τους στόχους της αποκατάστασης και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής παρέμβασης, δύνανται να παρακολουθούνται και περιβαλλοντικές παράμετροι, οι οποίες λειτουργούν υποστηρικτικά στην ερμηνεία των βιολογικών δεικτών. Ενδεικτικά περιλαμβάνονται: ρυθμός ιζηματοπόθεσης, κοκκομετρική σύσταση ιζήματος, υδροδυναμικό καθεστώς, ένταση φωτισμού και διαύγεια νερού, διαλυμένο οξυγόνο, αλατότητα, θερμοκρασία, pH, συγκεντρώσεις θρεπτικών και αιωρούμενων σωματιδίων. **Σε περιοχές με τεκμηριωμένη θερμική καταπόνηση, συνιστάται και η συστηματική παρακολούθηση ακραίων θερμικών φαινομένων (θαλάσσιοι καύσωνες).**

Η παρακολούθηση των παραπάνω παραμέτρων επιτρέπει τη διάκριση μεταξύ αποτυχιών που οφείλονται σε τοπικούς περιβαλλοντικούς περιορισμούς και εκείνων που σχετίζονται με τον σχεδιασμό ή την εφαρμογή της μεταφύτευσης.

3.4. Κριτήρια και Παράμετροι Αξιολόγησης της Επιτυχίας

Η αξιολόγηση της επιτυχίας των παρεμβάσεων ενεργητικής αποκατάστασης βασίζεται σε σύνολο ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων, οι οποίες καταγράφονται συστηματικά στο πλαίσιο μακροχρόνιου προγράμματος παρακολούθησης. Οι παράμετροι αυτές αποτυπώνουν διαδοχικά στάδια της οικολογικής εξέλιξης της μεταφύτευσης, από την αρχική εγκατάσταση και επιβίωση των μοσχευμάτων έως την ωρίμανση και λειτουργική ενσωμάτωση του αποκατεστημένου λιβαδιού στο φυσικό περιβάλλον.

Για λόγους λειτουργικής σαφήνειας και ερμηνευτικής συνέπειας, οι παράμετροι διακρίνονται σε **βραχυ-μεσοπρόθεσμες (≤ 5 έτη)** και **μακροπρόθεσμες (> 5 έτη)**, ανάλογα με τον χρονικό ορίζοντα στον οποίο αναμένεται να παρέχουν αξιόπιστη πληροφορία για την πορεία της αποκατάστασης.

Βραχυ-μεσοπρόθεσμες παράμετροι αξιολόγησης (≤ 5 έτη)

Οι βραχυ-μεσοπρόθεσμες παράμετροι εστιάζουν κυρίως στην **επιβίωση, εγκατάσταση και αρχική σταθεροποίηση** των μεταφτευμένων βλαστών. Αποτελούν κρίσιμα εργαλεία έγκαιρης διάγνωσης αποκλίσεων από την αναμενόμενη πορεία και επιτρέπουν την ενεργοποίηση διορθωτικών μέτρων κατά τα πρώιμα στάδια της παρέμβασης.

Οι βασικές πληθυσμιακές και χωρικές παράμετροι παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 4-2. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων μέσω προκαθορισμένων κρίσιμων

ορίων, τα οποία βασίζονται στη διεθνή εμπειρία και χρησιμοποιούνται ως σημεία αναφοράς για τη λήψη διαχειριστικών αποφάσεων.

Συμπληρωματικά, στον Πίνακα 4-3 παρουσιάζονται λειτουργικές και φυσιολογικές παράμετροι, οι οποίες δεν αποσκοπούν στην ποσοτικοποίηση της επιτυχίας με αυστηρά κριτήρια, αλλά στην ποιοτική αποτίμηση της φυσιολογικής κατάστασης και της δυναμικής των βλαστών. Οι παράμετροι αυτές παρέχουν κρίσιμη πληροφορία για την ερμηνεία των πληθυσμιακών δεικτών, ιδίως σε περιπτώσεις όπου παρατηρείται αριθμητική αύξηση των βλαστών, χωρίς όμως ενδείξεις υγιούς ανάπτυξης ή λειτουργικής ανάκαμψης του λιβαδιού.

Πίνακας 3-2. Βραχυ-μεσοπρόθεσμες παράμετροι αξιολόγησης ενεργητικής αποκατάστασης (≤ 5 έτη)

Παράμετρος	Μέθοδος μέτρησης	Τεχνική προδιαγραφή	Ερμηνεία / Κρίσιμα όρια	Συχνότητα μετρήσεων
Εξέλιξη αριθμού βλαστών	Λόγος πολλαπλασιασμού: Y_m / Y_0	Y_m : μέσος αριθμός βλαστών ανά δειγματοληπτική μονάδα κατά τη μέτρηση Y_0 : αρχικός αριθμός μεταφυτευμένων βλαστών Δειγματοληπτική μονάδα: μονάδα αγκύρωσης ή τυποποιημένη επιφάνεια	$>1,0$: καθαρή αύξηση βλαστών $<1,0$: καθαρή απώλεια	Έτος 1 ^ο : ανά 3 μήνες
Ποσοστό απώλειας δειγματοληπτικών μονάδων	(Μονάδες με 0 βλαστούς / σύνολο μονάδων) × 100	Συμπληρωματικά: εκτίμηση απώλειας επιφάνειας με ανάλυση κάλυψης τυθμένα	$>30\%$ (Έτος 1 ^ο): ενεργοποίηση αντικαταστάσεων $>50\%$ (Έτος 2 ^ο): αξιολόγηση αποτυχίας $>70\%$ (≥ 2 έτη): κριτήριο αποτυχίας	Έτος 2 ^ο : ανά 6 μήνες Έτη 3 ^ο –5 ^ο : ανά έτος
Σταθερότητα μεταφύτευσης	Συντελεστής μεταβλητότητας (CV%)	$CV = (\text{τυπική απόκλιση} / \text{μέσος όρος}) \times 100$ για αριθμό βλαστών ανά δειγματοληπτική μονάδα	Σταθεροποίηση CV στο χρόνο → φάση ισορροπίας	
Χωρική κάλυψη αποικισμένης περιοχής	(Αποικισμένη επιφάνεια / αρχική επιφάνεια) × 100	Υποβρύχια φωτογραμμετρία υψηλής ανάλυσης + GIS ανάλυση	$>100\%$: πλαγιότροπη επέκταση & αποικισμός μεσοδιαστημάτων	

Πίνακας 3-3. Λειτουργικές και φυσιολογικές παράμετροι αξιολόγησης μοσχευμάτων / βλαστών

Παράμετρος	Περιγραφή	Μέθοδος	Συχνότητα
Ριζοβολία	Σταθεροποίηση μοσχευμάτων & ανάπτυξη ριζικού συστήματος	Οπτική επαλήθευση (παρουσία/απουσία), ημιποσοτική εκτίμηση	Έτος 1 ^ο : ανά 3 μήνες
Επιμήκυνση ριζωμάτων	Ρυθμός πλαγιότροπης αύξησης	Μέτρηση μήκους ριζωμάτων (cm/έτος)	Έτος 2 ^ο : ανά 6 μήνες
Επιμήκυνση φύλλων	Ρυθμός αύξησης φυλλικής επιφάνειας	Μέτρηση μήκους φύλλων	
Σχηματισμός νέων βλαστών	Αναπαραγωγική δυναμική	Αριθμός νέων βλαστών ανά αρχικό μόσχευμα	Έτη 3 ^ο –5 ^ο : ανά έτος

Μακροπρόθεσμες παράμετροι αξιολόγησης (> 5 έτη)

Οι μακροπρόθεσμες παράμετροι αξιολόγησης στοχεύουν στην αποτίμηση της **δομικής, χωρικής και οικολογικής ωρίμανσης** του αποκατεστημένου λιβαδιού. Σε αυτό το στάδιο, η απλή επιβίωση των φυτών δεν θεωρείται επαρκές κριτήριο επιτυχίας. Η αξιολόγηση εστιάζει στη σύγκριση με φυσικά λιβάδια αναφοράς και την ανάκτηση χαρακτηριστικών φυσικού οικοσυστήματος. Η δομή και ο βαθμός ωρίμανσης του λιβαδιού αποτυπώνονται μέσω παραμέτρων, οι οποίες αντανακλούν τη μακροχρόνια ισορροπία μεταξύ ανάπτυξης, παραγωγικότητας και πληθυσμιακής σταθερότητας (Πίνακα 4-4). Η σταδιακή σύγκλιση των παραμέτρων αυτών προς τις τιμές του φυσικού λιβαδιού-αναφοράς θεωρείται βασικό κριτήριο οικολογικής ωρίμανσης.

Πίνακας 3-4. Μακροπρόθεσμες πληθυσμιακές και χωρικές παράμετροι αξιολόγησης (> 5 έτη)

Παράμετρος	Μέθοδος μέτρησης	Μεθοδολογία / Πρότυπα	Κριτήριο αξιολόγησης	Συχνότητα παρακολούθησης
Απόλυτη πυκνότητα βλαστών	Αριθμός βλαστών ανά m ² σε τυχαία τετράγωνα πλαίσια γνωστού μεγέθους	Τυποποιημένα πρωτόκολλα φυσικών λιβαδιών Ποσειδωνίας	Σύγκλιση της μέσης πυκνότητας προς εκείνη του γειτονικού φυσικού λιβαδιού στο ίδιο βάθος	Τουλάχιστον ετησίως από το 5 ^ο έτος και εφεξής
Συγκριτική αξιολόγηση με λιβάδι-αναφοράς	Στατιστική σύγκριση μέσων τιμών	Δειγματοληψία σε αποκατεστημένη περιοχή και φυσικό λιβάδι αναφοράς	Μη στατιστικά σημαντικές διαφορές τιμών	
Μακροπρόθεσμη χωρική κάλυψη	Συνολική αποικισμένη επιφάνεια	Υποβρύχια φωτογραμμετρία υψηλής ανάλυσης & χαρτογράφηση (GIS)	Διατήρηση ή αύξηση κάλυψης χωρίς απώλειες επιφάνειας	
Δείκτες χωρικής εξέλιξης	Ποιοτική & ποσοτική ανάλυση χαρτών	Συνένωση συστάδων / Πλαγιότροπη εξάπλωση εκτός αρχικών ορίων / Πλήρωση μεσοδιαστημάτων	Ανάπτυξη συνεκτικού, συνεχούς λιβαδιού	

Τέλος, η συνολική οικολογική ακεραιότητα της αποκατάστασης αξιολογείται μέσω του προσδιορισμού της σύνθεσης και της λειτουργικής ποικιλότητας της συνοδευτικής χλωρίδας και πανίδας των λιβαδιών.

3.5. Ολοκληρωμένη Αξιολόγηση της Επιτυχίας

Για είδη θαλάσσιων αγγειοσπέρμων με εξαιρετικά αργό ρυθμό ανάπτυξης, όπως η Ποσειδωνία, η διεθνής βιβλιογραφία διακρίνει σαφώς μεταξύ **επιτυχίας μεταφύτευσης** (transplantation success) και **επιτυχίας αποκατάστασης** (restoration success), οι οποίες αντιστοιχούν σε διαφορετικά επίπεδα οικολογικής ανάκαμψης και αξιολογούνται με διακριτά κριτήρια και χρονικούς ορίζοντες.

Η διάκριση αυτή είναι κρίσιμη, καθώς η επιβίωση των μεταφυτευμένων βλαστών δεν συνεπάγεται άμεσα την ανάκτηση της δομής, της λειτουργίας ή των οικοσυστημικών υπηρεσιών ενός φυσικού λιβαδιού.

3.5.1 Επιτυχία μεταφύτευσης (Transplantation Success)

Η μεταφύτευση θεωρείται επιτυχής όταν τα μοσχεύματα **επιβιώνουν, σταθεροποιούνται στο υπόστρωμα** και παρουσιάζουν **συνεχή αύξηση και ενεργή διαδικασία επαναποικισμού**, χωρίς απαραίτητα να έχει επιτευχθεί πλήρης ανάκτηση της δομής και της λειτουργίας του λιβαδιού¹¹⁴.

¹¹⁴ Σημαντική διευκρίνιση: Θετικά αποτελέσματα στα αρχικά στάδια της μεταφύτευσης δεν συνεπάγονται απαραίτητα μακροπρόθεσμη επιτυχία, ενώ αντίστροφα, χαμηλή αρχική απόδοση δεν αποκλείει θετική μελλοντική εξέλιξη, υπό ευνοϊκές περιβαλλοντικές και διαχειριστικές συνθήκες (Calvo et al., 2020).

Κριτήρια αξιολόγησης περιλαμβάνουν ενδεικτικά:

- Ποσοστό επιβίωσης των μοσχευμάτων
- Σταθεροποίηση και ριζοβολία στο υπόστρωμα
- Ενεργή πλαγιότροπη ανάπτυξη των ριζωμάτων

Χρονικό πλαίσιο αξιολόγησης:

- Ελάχιστη περίοδος: 4 έτη από την εγκατάσταση¹¹⁵
- Συνιστώμενη περίοδος: ≥5 έτη για πλήρη αξιολόγηση μοσχευμάτων

Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται ενδεικτικά ποσοστά επιβίωσης¹¹⁶ (2021: ≥50% για επιτυχία, ≤10% για αποτυχία), χωρίς, ωστόσο, ενιαίο και ρητά καθορισμένο χρονικό πλαίσιο αξιολόγησης. Ως εκ τούτου, η εκτίμηση της επιτυχίας θα πρέπει να βασίζεται στη συνδυαστική ερμηνεία πολλαπλών παραμέτρων και, όπου είναι εφικτό, στη σύγκριση με την εξέλιξη γειτονικών φυσικών λιβαδιών (βλ. §4.5.3 - προσέγγιση τάσης αναφοράς).

3.5.2. Επιτυχία αποκατάστασης (*Restoration Success*)

Η επιτυχία της αποκατάστασης αντιστοιχεί σε **ανώτερο επίπεδο οικολογικής ανάκαμψης** και προϋποθέτει, πέραν της επιβίωσης των βλαστών, την ανάκτηση βασικών δομικών, λειτουργικών και οικολογικών χαρακτηριστικών του λιβαδιού.

Η αξιολόγηση εστιάζει ενδεικτικά στα ακόλουθα στοιχεία:

- **Δομή ενδιαιτήματος:** πυκνότητα βλαστών και χωρική κάλυψη συγκρίσιμες με φυσικό λιβάδι αναφοράς
- **Σύνθεση ειδών:** επανεποίκιση από χαρακτηριστική συνοδευτική χλωρίδα και πανίδα
- **Οικολογική λειτουργία:** σταθεροποίηση ιζήματος, υποστήριξη του κύκλου των θρεπτικών στοιχείων, παραγωγή βιομάζας
- **Οικοσυστημικές υπηρεσίες:** προστασία ακτών, αποθήκευση άνθρακα, παροχή ενδιαιτήματος

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η πλήρης επιτυχία της αποκατάστασης λιβαδιών Ποσειδωνίας δεν έχει ακόμη τεκμηριωθεί επαρκώς σε μακροχρόνια πειράματα και, ως εκ τούτου, θεωρείται έως σήμερα κυρίως ερευνητικός στόχος.

3.5.3. Σύγκριση με τάση αναφοράς (*Reference Trend*)

Ως συμπληρωματική προσέγγιση, προτείνεται η αξιολόγηση της επιτυχίας μέσω της **σύγκρισης της τάσης** του υπό αποκατάσταση λιβαδιού με εκείνη ενός υγιούς φυσικού λιβαδιού αναφοράς σε παραπλήσια περιοχή.

Η συγκεκριμένη προσέγγιση παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα, καθώς είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για είδη με αργό ρυθμό ανάπτυξης, όπως η Ποσειδωνία. Επιτρέπει την ενσωμάτωση των τοπικών ιδιαιτεροτήτων και της φυσικής μεταβλητότητας των οικοσυστημάτων, ενώ παράλληλα διευκολύνει την έγκαιρη ανίχνευση αποκλίσεων από τη φυσική πορεία ανάπτυξης. Η εφαρμογή

¹¹⁵ Pansini, A., Deroma, M., Guala, I., Monnier, B., Pergent-Martini, C., Piazzini, L., Stipich, P., Ceccherelli, G. (2024). The resilience of transplanted seagrass traits encourages detection of restoration success. *Journal of Environmental Management*, 357: 120744. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120744>

¹¹⁶ Frascchetti, S., McOwen, C., Papa, L., Papadopoulou, N., Bilan, M., Boström, C., Capdevila, P., Carreiro-Silva, M., Carugati, L., Cebrian, E., et al. (2021). Where Is More Important Than How in Coastal and Marine Ecosystems Restoration. *Frontiers in Marine Science*, 8: 626843.

της βασίζεται αρχικά στην αξιολόγηση της **επιβίωσης των μοσχευμάτων ως δείκτη επιτυχίας της μεταφύτευσης** και, σε επόμενο στάδιο, στην εκτίμηση της **ανάκτησης της οικολογικής λειτουργίας ως βασικού κριτηρίου επιτυχίας της αποκατάστασης**.

4. Κριτήρια Αποτυχίας και Τερματισμού Δράσεων Ενεργητικής Αποκατάστασης

Η ενεργητική αποκατάσταση λιβαδιών Ποσειδωνίας χαρακτηρίζεται από υψηλή τεχνική πολυπλοκότητα, μακρά χρονικά διαστήματα απόκρισης και σημαντική αβεβαιότητα ως προς την τελική έκβαση. Για τον λόγο αυτό, η ύπαρξη σαφών, προκαθορισμένων και μετρήσιμων κριτηρίων αποτυχίας αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ορθολογική διαχείριση των έργων αποκατάστασης, τη διασφάλιση της περιβαλλοντικής ακεραιότητας και την αποφυγή παρατεταμένης συσσώρευσης τεχνητών υλικών στον θαλάσσιο πυθμένα.

Παρακάτω παρατίθενται συγκεντρωτικά οι βέλτιστες πρακτικές σχετικά με α) κριτήρια αποτυχίας σε επίπεδο μεταφύτευσης και αποκατάστασης, β) σημεία ενεργοποίησης διαχειριστικών παρεμβάσεων (trigger points), και γ) διαδικασία τερματισμού (decommissioning).

4.1. Ορισμός Αποτυχίας

Η αποτυχία σε έργα ενεργητικής αποκατάστασης διακρίνεται εννοιολογικά σε δύο διακριτά αλλά αλληλένδετα επίπεδα: (α) αποτυχία μεταφύτευσης (*transplantation failure*) και (β) αποτυχία αποκατάστασης (*restoration failure*).

Η διάκριση αυτή είναι κρίσιμη, καθώς επιτρέπει την ορθή ερμηνεία των αποτελεσμάτων παρακολούθησης και αποτρέπει την εσφαλμένη ταύτιση της επιβίωσης με την οικολογική επιτυχία.

4.1.1 Κριτήρια αποτυχίας

Στον Πίνακα 5-1 συνοψίζονται ενδεικτικά κριτήρια αποτυχίας για τη μεταφύτευση και την αποκατάσταση.

Πίνακας 4-1. Κριτήρια αποτυχίας μεταφύτευσης και αποκατάστασης

Κατηγορία	Κριτήρια Αποτυχίας
Μεταφύτευση (Transplantation)	Μικρό ποσοστό επιβίωσης των μοσχευμάτων / Ανεπιτυχής ριζοβολία και αγκύρωση στο υπόστρωμα / Περιορισμένη πλαγιότροπη αύξηση των ριζωμάτων
Αποκατάσταση (Restoration)	Αποτυχία ανάκτησης οικοσυστημικών λειτουργιών

Ειδικότερα, η αποτυχία μεταφύτευσης δεν ταυτίζεται αποκλειστικά με χαμηλά ποσοστά επιβίωσης, αλλά αποτυπώνεται μέσω ενός συνόλου λειτουργικών και πληθυσμιακών ενδείξεων, οι οποίες υποδηλώνουν αδυναμία εγκατάστασης και ανάπτυξης.

Στα κύρια χαρακτηριστικά αποτυχίας μεταφύτευσης περιλαμβάνονται:

- Η αποτυχία ριζοβολίας και μηχανικής σταθεροποίησης,
- Η ανυπαρξία πλαγιότροπης αύξησης,
- Η συστηματική απώλεια βλαστών και καλυπτόμενης επιφάνειας

4.1.2. Τεκμηριωμένες αιτίες αποτυχίας

Η κατανόηση των αιτιών αποτυχίας αποτελεί προϋπόθεση για την ενεργοποίηση κατάλληλων διορθωτικών μέτρων. Στον Πίνακα 5-2 παρουσιάζονται οι κυριότερες αιτίες αποτυχίας μεταφύτευσης, όπως έχουν καταγραφεί σε μεσογειακά έργα αποκατάστασης.

Πίνακας 4-2. Τεκμηριωμένες αιτίες αποτυχίας μεταφύτευσης

Κατηγορία αιτίας	Παράγοντες
Μηχανική αποκόλληση	<ul style="list-style-type: none"> Κυματισμός Θαλάσσια ρεύματα
Ακατάλληλο υπόστρωμα	<ul style="list-style-type: none"> Αμμώδης πυθμένας Υψηλές συγκεντρώσεις H₂S σε υποβαθμισμένο dead matte
Ανθρωπογενείς πιέσεις	<ul style="list-style-type: none"> Παράνομη αλιεία με συρόμενα εργαλεία Ανεξέλεγκτη αγκυροβολία σκαφών Άλλη μηχανική διατάραξη Εστίες ρύπανσης
Ακραία περιβαλλοντικά φαινόμενα	<ul style="list-style-type: none"> Έντονα καιρικά φαινόμενα Ακραίες θερμοκρασίες (>25°C) Ακραίες αλατότητες (>39 PSU)
Ανεπαρκής διαχείριση	<ul style="list-style-type: none"> Έλλειψη προστατευτικών μέτρων Ανεπιτυχής άρση ή μετριασμός υφιστάμενων πιέσεων Απουσία φύλαξης και επιτήρησης

4.2. Σημεία Ενεργοποίησης Παρεμβάσεων

Η παρακολούθηση ενός έργου αποκατάστασης αποκτά διαχειριστική αξία μόνο όταν συνδέεται με σαφή σημεία ενεργοποίησης (*trigger points*) παρεμβάσεων. Τα σημεία ενεργοποίησης λειτουργούν ως προκαθορισμένα κατώφλια, πέραν των οποίων απαιτείται άμεση αξιολόγηση, προσαρμογή ή τερματισμός της επέμβασης.

Στον Πίνακα 4-3 παρουσιάζονται τα κρίσιμα στάδια, οι ενδείξεις προβλήματος και οι αντίστοιχες ενέργειες διαχείρισης, σε συνάρτηση με τον χρονικό ορίζοντα του έργου.

Πίνακας 4-3. Κρίσιμα σημεία και ενέργειες διαχείρισης.

Φάση	Ένδειξη προβλήματος	Απαιτούμενη ενέργεια
Βραχυπρόθεσμη (έτη 1 ^ο -2 ^ο)	Υπερβολικές απώλειες μοσχευμάτων στα πρώτα έτη	<ul style="list-style-type: none"> Άμεση αξιολόγηση αιτιών Ενεργοποίηση πρωτοκόλλου αντικατάστασης Εφαρμογή διορθωτικών μέτρων
Μεσοπρόθεσμη (έτη 3 ^ο -4 ^ο)	Σωρευτικές σημαντικές απώλειες παρά την εφαρμογή αντικαταστάσεων ή λήψης διορθωτικών μέτρων	<ul style="list-style-type: none"> Εντατική διαγνωστική αξιολόγηση Αξιολόγηση τροποποίησης τεχνικής Εξέταση μετατόπισης σε εναλλακτικές θέσεις Ενδεχόμενη εκκίνηση διαδικασίας τερματισμού παρεμβάσεων

Συστηματική αποτυχία	Πλήρης απώλεια συνεχόμενων μονάδων/περιοχών	Άμεση παρέμβαση ανεξάρτητα από συνολικό ποσοστό απώλειας
Τελική αξιολόγηση (≥5 έτη)	Συνεχιζόμενη μαζική απώλεια παρά όλες τις παρεμβάσεις	Επίσημη απόφαση τερματισμού παρεμβάσεων
Μακροπρόθεσμη στασιμότητα (>5 έτη)	Απουσία πλαγιότροπης επέκτασης ή σχηματισμού νέων βλαστών για περισσότερα από τρία (>3) συνεχόμενα έτη μετά από το 5 ^ο έτος	Επανεκτίμηση στόχων Δήλωση αποτυχίας αποκατάστασης (έστω με επιβίωση μεταφύτευση)

Τα σημεία ενεργοποίησης δεν βασίζονται αποκλειστικά σε ποσοτικά όρια, αλλά και σε χωρικά μοτίβα αποτυχίας, όπως η πλήρης απώλεια συνεχόμενων συστάδων, η οποία υποδηλώνει συστηματικό πρόβλημα ανεξάρτητα από το συνολικό ποσοστό επιβίωσης.

Σε περίπτωση αποτυχίας, απαιτείται διαγνωστική αξιολόγηση από εξειδικευμένη ομάδα και σύνταξη τεχνικής έκθεσης που θα περιλαμβάνει τεκμηριωμένη διάγνωση αιτιών και εναλλακτικά σενάρια. Η απόφαση θα πρέπει να λαμβάνεται από τον υπεύθυνο φορέα σε συνεργασία με τις αρμόδιες περιβαλλοντικές αρχές.

4.3. Διαδικασία Τερματισμού και Απόσυρσης Έργου Αποκατάστασης

Ο τερματισμός ενός έργου αποκατάστασης δεν συνιστά αποτυχία διαχείρισης, αλλά υπεύθυνη περιβαλλοντική επιλογή όταν οι συνθήκες καθιστούν μη ρεαλιστική τη μακροπρόθεσμη επιτυχία. Βασική **αρχή** της διαδικασίας τερματισμού (decommissioning) είναι η πλήρης ή ελεγχόμενη απομάκρυνση όλων των τεχνητών υλικών, με ελαχιστοποίηση της περαιτέρω διατάραξης του πυθμένα.

Οι φάσεις τερματισμού (Προετοιμασία – Εκτέλεση – Αποκατάσταση βυθού) σχεδιάζονται και υλοποιούνται με σαφή και διακριτά βήματα, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης καταγραφή των εργασιών, η δυνατότητα ελέγχου κάθε σταδίου και η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος (Πίνακας 5-4 και 5-5).

Πίνακας 4-4. Στάδια σχεδιασμού τερματισμού.

Δραστηριότητα	Παραδοτέο
Απογραφή εγκατεστημένων υλικών	Πλήρης κατάλογος (τύπος, ποσότητα, γεωχωρικά δεδομένα)
Αξιολόγηση κατάστασης υλικών	Κατηγοριοποίηση: ακέραια / μερικώς διασπασμένα / ενσωματωμένα
Καθορισμός μεθοδολογίας ανάκτησης	Πρωτόκολλο ανά τύπο υλικού

Πίνακας 4-5. Πρωτόκολλο ανάκτησης ανά τύπο τεχνικής.

Τεχνική	Χρονική φάση αποτυχίας	Μέθοδος ανάκτησης	Ειδικές προδιαγραφές
Μεταλλικά στηρίγματα	Πρώιμη (<2 έτη)	Χειροκίνητη εξαγωγή από δύτες	-
	Προχωρημένη διάβρωση (>50% απώλεια πάχους)	Δεν απαιτείται ανάκτηση - φυσική αποσύνθεση	-
Βιοδιασπώμενα πλέγματα	Ακέραια (<1 έτος)	Πλήρης ανάκτηση, ανέλκυση στην επιφάνεια	Ανάκτηση μεταλλικών πασσάλων αγκύρωσης
	Μερική διάσπαση (>50%)	Δεν απαιτείται ανάκτηση - φυσική βιοαποικοδόμηση	Μόνο ανάκτηση μεταλλικών στοιχείων

4.4. Τεκμηρίωση και Συνεχής Βελτίωση Πρακτικών

Η συστηματική καταγραφή και αξιολόγηση τόσο επιτυχημένων, όσο και αποτυχημένων δράσεων αποκατάστασης αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη συσσώρευση τεκμηριωμένης εμπειρίας και τη συνεχή βελτίωση του σχεδιασμού μελλοντικών παρεμβάσεων. Τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή έργων ενεργητικής και παθητικής αποκατάστασης θα πρέπει να ενσωματώνονται σταδιακά σε κατευθυντήριες οδηγίες και διαδικασίες αδειοδότησης, ώστε να αποφεύγεται η επανάληψη γνωστών σφαλμάτων και να ενισχύεται η αποτελεσματικότητα των επενδύσεων αποκατάστασης.

Η διαδικασία αυτή δεν περιορίζεται στην επιστημονική τεκμηρίωση, αλλά περιλαμβάνει και τη βελτίωση των διοικητικών και διαχειριστικών πρακτικών, όπως ο καθορισμός ρεαλιστικών στόχων, η πρόβλεψη μηχανισμών έγκαιρης παρέμβασης και η ενσωμάτωση σχεδίων τερματισμού και απόσυρσης παρεμβάσεων ήδη από τη φάση σχεδιασμού. Με τον τρόπο αυτό, τα έργα αποκατάστασης συμβάλλουν όχι μόνο στην οικολογική ανάκαμψη, αλλά και στη σταδιακή ενίσχυση ενός πλαισίου τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

Το σχέδιο τερματισμού των παρεμβάσεων αποκατάστασης πρέπει να αποτελεί **αναπόσπαστο μέρος του αρχικού σχεδιασμού** κάθε έργου μεταφύτευσης και όχι εκ των υστέρων λύση. Η έγκαιρη εφαρμογή του, όταν πληρούνται τα κριτήρια αποτυχίας, προστατεύει τον θαλάσσιο πυθμένα από τη συσσώρευση ξένων υλικών και ενισχύει τη συνολική αξιοπιστία των δράσεων αποκατάστασης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Εργαλεία Λήψης Αποφάσεων

Το παρόν Παράρτημα αποτελεί το βασικό εργαλείο υποστήριξης λήψης αποφάσεων για την επιλογή, ιεράρχηση και υλοποίηση δράσεων αποκατάστασης λιβαδιών *Posidonia oceanica* και εφαρμόζεται σε όλα τα στάδια σχεδιασμού και αξιολόγησης, όπως προβλέπονται στο παρόν πλαίσιο. Τα εργαλεία του παρόντος Παραρτήματος χρησιμοποιούνται:

- για τον προσδιορισμό και την ιεράρχηση Περιοχών Προς Αποκατάσταση,
- για την επιλογή της κατάλληλης προσέγγισης αποκατάστασης (παθητική ή ενεργητική),
- για την αξιολόγηση της σκοπιμότητας υλοποίησης ενεργητικής αποκατάστασης,
- για την απόφαση κλιμάκωσης δράσεων,
- και για την υποστήριξη της προσαρμοστικής διαχείρισης βάσει των αποτελεσμάτων παρακολούθησης.

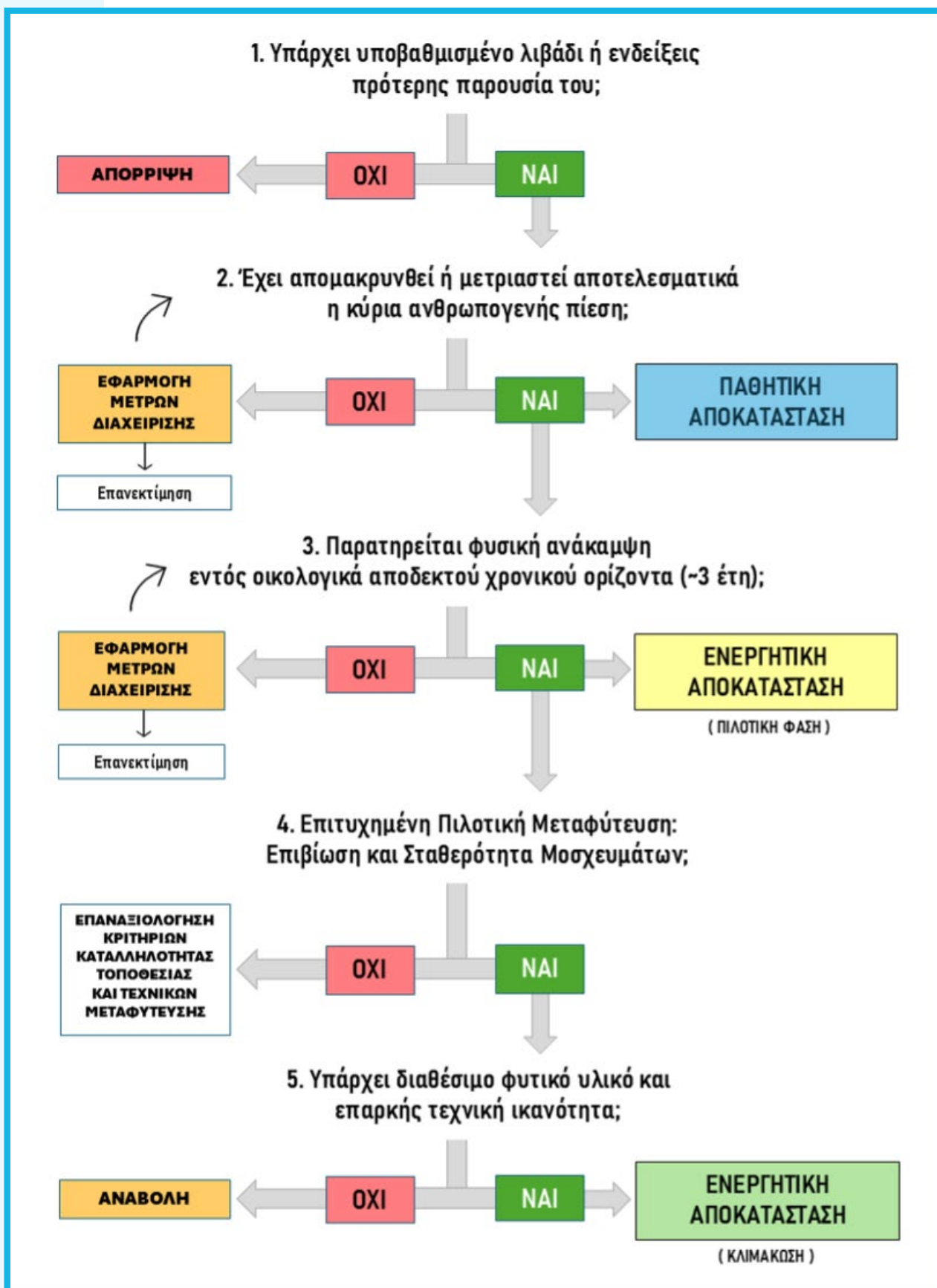
2.1 Βασικές Προϋποθέσεις: Εφαρμογή Δράσεων Αποκατάστασης

Πριν από την υλοποίηση οποιασδήποτε δράσης αποκατάστασης, απαιτείται η τεκμηρίωση ότι πληρούνται οι ακόλουθες βασικές προϋποθέσεις.

Πίνακας Ελέγχου Προϋποθέσεων	✓
Τεκμηριωμένη ιστορική παρουσία Ποσειδωνίας στην περιοχή παρέμβασης	<input type="checkbox"/>
Σαφής προσδιορισμός και τεκμηρίωση των αιτιών υποβάθμισης	<input type="checkbox"/>
Τα αίτια υποβάθμισης έχουν παύσει ή τελούν υπό επαρκή έλεγχο	<input type="checkbox"/>
Ενδείξεις φυσικής ανάκαμψης ή/και σταθερότητας του υφιστάμενου λιβαδιού	<input type="checkbox"/>
Η δράση δεν εφαρμόζεται ως αντισταθμιστικό μέτρο για αναπόφευκτη απώλεια	<input type="checkbox"/>
Πληρούνται τα βασικά οικολογικά, τεχνικά και κοινωνικοοικονομικά κριτήρια	<input type="checkbox"/>
Έχει διασφαλιστεί καθεστώς επαρκούς και μακροχρόνιας προστασίας της περιοχής	<input type="checkbox"/>
Έχει προβλεφθεί η ενημέρωση, συμμετοχή και υποστήριξη των σχετικών ενδιαφερόμενων μερών	<input type="checkbox"/>

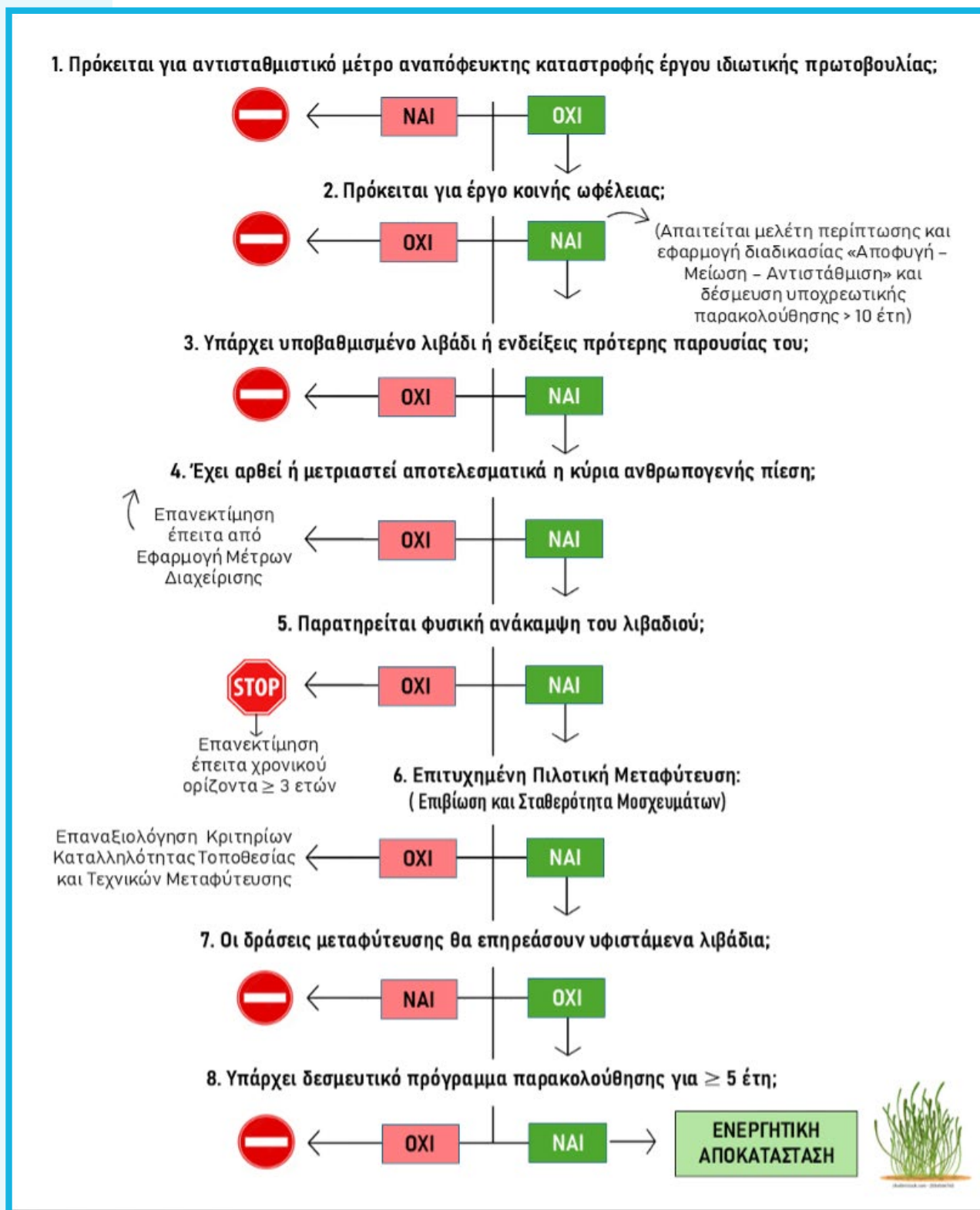
2.2 Επιλογή Προσέγγισης: Παθητική ή Ενεργητική Αποκατάσταση

Δέντρο αποφάσεων για την προκαταρκτική επιλογή στρατηγικής αποκατάστασης θαλάσσιων λιβαδιών.



2.3 Δενδρόγραμμα Απόφασης Υλοποίησης Ενεργητικής Αποκατάστασης

(Προσαρμογή από Pergent et al. 2024)¹¹⁷



¹¹⁷ Pergent-Martini C., André S., Castejon I., Deter J., Frau F., Gerakaris V., Mancini G., Molenaar H., Montefalcone M., Oprandi A., et al. 2024. *Guidelines for Posidonia oceanica restoration*. Report Cooperation agreement Mediterranean Posidonia Network (MPN), French Biodiversity Agency (OFB) & University of Corsica Pasquale Paoli (UCPP) N°OFB-22-1310: 29 p. + Appendices

2.4 Κριτήρια Κλιμάκωσης Δράσεων Ενεργητικής Αποκατάστασης

Η κλιμάκωση των δράσεων ενεργητικής αποκατάστασης επιτρέπεται μόνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση πιλοτικής φάσης και εφόσον πληρούνται σωρευτικά όλα τα παρακάτω κριτήρια.

Πίνακας Ελέγχου Κριτηρίων Κλιμάκωσης		✓
Διάρκεια Παρακολούθησης	≥2 έτη	<input type="checkbox"/>
Πιλοτικής Φάσης		
Επιβίωση μοσχευμάτων	Ικανοποιητική (>50%)	<input type="checkbox"/>
Σταθερότητα μοσχευμάτων	Περιορισμένες απώλειες (λόγω αποκόλλησης)	<input type="checkbox"/>
Ανάπτυξη βλαστών	Σαφείς ενδείξεις παραγωγής νέων βλαστών	<input type="checkbox"/>
Κοινωνική Αποδοχή	Τεκμηριωμένη στήριξη από τοπικούς φορείς και ενδιαφερόμενα μέρη	<input type="checkbox"/>
Χρηματοδότηση	Εξασφαλισμένη μακροχρόνια χρηματοδότηση (≥5 έτη)	<input type="checkbox"/>

Σημείωση:

Αποτυχία πλήρωσης οποιουδήποτε από τα ανωτέρω κριτήρια συνεπάγεται **ΑΝΑΒΟΛΗ** της κλιμάκωσης και επανεξέταση του σχεδιασμού της δράσης.

2.5 Ιεράρχηση Περιοχών Παρέμβασης – Σύνοψη Κριτηρίων

Ο πίνακας που ακολουθεί συγκεντρώνει τα κριτήρια ιεράρχησης που αναπτύσσονται αναλυτικά στις Ενότητες 2 και 3 του Παραρτήματος Ι, με στόχο την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων κατά την επιλογή περιοχών παρέμβασης.

Κατηγορία	Κριτήριο	Παραπομπή
Οικολογικά	Τεκμηριωμένη ιστορική παρουσία λιβαδιού Ποσειδωνίας	Παρ. Ι, §2.1
	Γειτνίαση με υφιστάμενο υγιές λιβάδι Ποσειδωνίας	Παρ. Ι, §3.2. 4.1
	Βαθμός κατακερματισμού και απώλειας έκτασης	Παρ. Ι, §2.1
	Ένταξη σε καθεστώς προστασίας (Natura 2000, ΘΠΠ)	Παρ. Ι, §3.2. 4.1
Τεχνικά	Φυσικο-περιβαλλοντική καταλληλότητα (βάθος, υπόστρωμα, υδροδυναμικό καθεστώς, διαθεσιμότητα φωτός)	Παρ. Ι, §2.4
	Τεκμηριωμένη άρση ή επαρκής έλεγχος πιέσεων	Παρ. Ι, §2.3
	Απουσία κριτηρίων αποκλεισμού	Παρ. Ι, §2.5, 3.2.4.2
Κοινωνικο-οικονομικά	Αναμενόμενο όφελος για τοπικές κοινωνίες	Κύριο κείμενο, §6.1
	Σχέση κόστους–αποτελεσματικότητας	Κύριο κείμενο, §6.1
	Κοινωνική αποδοχή και συμμετοχή ενδιαφερόμενων μερών	Κύριο κείμενο, §8

Σημείωση:

Η παρουσία έστω ενός κριτηρίου αποκλεισμού (Παράρτημα Ι, §2.5 και §3.2.4.2) καθιστά την περιοχή ακατάλληλη για παρέμβαση, ανεξαρτήτως της αξιολόγησης των λοιπών κριτηρίων.



© Vasilis Gerakaris



ARTEMIS

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union