

ΕΡΓΟ: Προδιαγραφές παρακολούθησης στοιχείων της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία έργων που απαιτούν περιβαλλοντική αδειοδότηση σε τόπους του Δικτύου Natura 2000

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:



ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ-ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

ΦΑΣΗ Β

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Β1: Οδηγίες εκπόνησης και προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία έργων που απαιτούν περιβαλλοντική αδειοδότηση σε τόπους του Δικτύου Natura 2000

Μάιος 2021

Το παρόν εκπονήθηκε από το Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας – Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων/Υγροτόπων (ΕΚΒΥ) στο πλαίσιο του έργου «Προδιαγραφές παρακολούθησης στοιχείων της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία έργων που απαιτούν περιβαλλοντική αδειοδότηση σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000», με χρηματοδότηση από το Πράσινο Ταμείο (Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα «ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ 2020», ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ 1: «ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ». Προϋπολογισμός: 25.000,00 ευρώ).

The present report has been prepared by the Greek Biotope-Wetland Centre (EKBY) in the framework of the project “Specifications for monitoring biodiversity data during the operation of projects that require environmental permit in Natura 2000 Network sites”, financed by the Green Fund (Funding Program "NATURAL ENVIRONMENT AND INNOVATIVE ACTIONS 2020", PRIORITY AXIS 1: "BIODIVERSITY CONSERVATION ACTIONS". Budget: 25,000.00 euros).

Η πλήρης αναφορά στο παρόν κείμενο είναι:

Χατζηχαράλαμπος Ε., Π. Κακούρος και Β. Χρυσopolίτου. 2021. Οδηγίες εκπόνησης και προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία έργων που απαιτούν περιβαλλοντική αδειοδότηση σε τόπους του Δικτύου Natura 2000. Φάση Β: Τελικό παραδοτέο Β1. ΕΚΒΥ. 100 σελ. + συνοδευτικό υλικό.

This document may be cited as follows:

Hadjicharalambous H., P. Kakouros and V. Chrysopolitou. 2021. Guidelines and specifications for monitoring biodiversity during the operation of projects that require environmental permit in Natura 2000 Network sites. Phase B: Final deliverable B1. EKBY. 100 p. + supplementary material.

ΚΥΡΙΑ ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Χατζηχαραλάμπους Έλενα: Υπεύθυνη έργου

Χρυσοπολίτου Βασιλική: Αναπληρώτρια υπεύθυνη έργου

Σεφεριάδης Γιώργος: Υπεύθυνος οικονομικής διαχείρισης και παρακολούθησης

Αποστολάκης Αντώνης: Επιστήμονας ειδικός σε ΓΣΠ και χαρτογραφία

Κακούρος Πέτρος: Επιστήμονας ειδικός στη βλάστηση

Παπαδοπούλου Σοφία: Τεχνική υποστήριξη έργου και εργασίες τεκμηρίωσης

Τσιαούση Βάσω: Επιστήμονας ειδική σε θέματα παρακολούθησης

Περιεχόμενα

Πρόλογος	7
1. Εισαγωγή.....	9
1.1. Το πρόβλημα.....	9
1.2. Προκλήσεις, παραδοχές και προϋποθέσεις επιτυχίας.....	10
2. Ανασκόπηση πηγών	12
2.1. Ευρωπαϊκή νομοθεσία και σχετικές κατευθύνσεις εφαρμογής	12
2.2. Διεθνής βιβλιογραφία	25
2.3. Εθνική νομοθεσία.....	29
2.4. Κρίσιμα σημεία και συμπεράσματα.....	34
3. Η παρακολούθηση στο πλαίσιο του Δικτύου Natura 2000: Η ελληνική εμπειρία	37
3.1. Σχεδιασμός προγραμμάτων παρακολούθησης.....	37
3.2. Εφαρμογή προγραμμάτων παρακολούθησης	39
4. Οδηγίες εκπόνησης προγραμμάτων παρακολούθησης στοιχείων της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία έργων που απαιτούν περιβαλλοντική αδειοδότηση σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000	40
4.1. Προσδιορισμός του θέματος ή του προβλήματος	42
4.2. Καθορισμός του σκοπού της παρακολούθησης.....	43
4.3. Διατύπωση των στόχων της παρακολούθησης.....	43
4.4. Σχεδιασμός της συλλογής δεδομένων	46
4.4.1. Επιλογή παραμέτρων και μεθόδων.....	46
4.4.2. Καθορισμός της περιοχής δειγματοληψίας	49
4.4.3. Καθορισμός του χρόνου, της συχνότητας και της συνολικής διάρκειας συλλογής δεδομένων.....	49
4.4.4. Πρωτόκολλο καταγραφής δεδομένων	50
4.4.5. Προσδιορισμός των απαραίτητων πόρων και μέσων.....	51
4.4.6. Έλεγχος και διατήρηση δεδομένων.....	52
4.4.7. Έλεγχος του σχεδιασμού	52
4.5. Εκτίμηση καταλληλότητας της μεθοδολογικής προσέγγισης	54
4.6. Εκπόνηση πιλοτικής μελέτης.....	55
4.7. Οριστικοποίηση του σχεδιασμού συλλογής και ανάλυσης δεδομένων.....	56
4.8. Εφαρμογή σχεδίου παρακολούθησης.....	56
4.9. Ανάλυση δεδομένων	57
4.10. Ερμηνεία και παρουσίαση αποτελεσμάτων	58
4.11. Προσαρμογή της διαχείρισης.....	60
5. Προδιαγραφές παρακολούθησης της βιοποικιλότητας.....	61
5.1. Προστατευτέα αντικείμενα υπό παρακολούθηση.....	61

5.2. Μέθοδοι και Πρωτόκολλα παρακολούθησης	63
5.2.1. Τύποι οικοτόπων (χερσαίοι & υγροτοπικοί) / βλάστηση	67
5.2.2. Χλωρίδα	70
5.2.3. Ασπόνδυλα (χερσαία και υδρόβια)	75
5.2.4. Αμφίβια – Ερπετά	77
5.2.5. Ιχθυοπανίδα.....	79
5.2.6. Θηλαστικά (χερσαία και υδρόβια)	80
5.2.7. Πτηνά	83
5.2.8. Θαλάσσιοι τύποι οικοτόπων, θαλάσσια ασπόνδυλα και κητώδη	85
6. Εξειδίκευση προδιαγραφών παρακολούθησης βιοποικιλότητας για έργα Κατηγορίας Α	89
6.1. Περιεχόμενα προγράμματος παρακολούθησης	89
6.2. Περιεχόμενα έκθεσης αποτελεσμάτων προγράμματος παρακολούθησης.....	94
6.3. Πηγές δεδομένων βάσης	95
6.4. Διαλειτουργικότητα	96
Βιβλιογραφία	97

Κατάλογος πλαισίων

Πλαίσιο 1. Στάδια και βήματα που ακολουθούνται για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον σύμφωνα με την Οδηγία 2011/92/ΕΕ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΕ.....	13
Πλαίσιο 2. Διάκριση μεταξύ μέτρων μετριασμού και αντισταθμιστικών μέτρων.....	17
Πλαίσιο 3. Η υποχρέωση για παρακολούθηση στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000, όπως αυτή αποτυπώνεται σε τομεακές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ενδεικτικές αναφορές).....	21
Πλαίσιο 4. Η διεθνής βιβλιογραφία σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα και την παρακολούθησή τους (ενδεικτικές αναφορές).....	26
Πλαίσιο 5. Παράδειγμα καλής πρακτικής σχετικά με την εφαρμογή της νομοθεσίας στην Ελλάδα	33
Πλαίσιο 6. Ενδεικτικός κατάλογος οδηγιών και σχεδίων παρακολούθησης, στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας για τους Οικοτόπους	38
Πλαίσιο 7. Ενδεικτικές επισημάνσεις για μεθόδους.....	47
Πλαίσιο 8. Κατάλογος ελέγχου του σχεδιασμού.....	53
Πλαίσιο 9. Έκθεση αποτελεσμάτων προγράμματος παρακολούθησης: Ενδεικτική, κατ' ελάχιστον απαιτούμενη, δομή.....	59
Πλαίσιο 10. Τα προστατευτέα αντικείμενα υπό το πρίσμα της εφαρμογής του άρθρου 6, παράγραφοι 3 & 4 (ενδεικτικές επισημάνσεις).....	62

Κατάλογος σχημάτων

Σχήμα 1. Πλαίσιο σχεδιασμού και υλοποίησης προγράμματος παρακολούθησης (προσαρμογή από Finlayson 1996). Πλαίσιο σχεδιασμού και εφαρμογής προγράμματος παρακολούθησης (προσαρμογή από Finlayson 1996).....	41
--	----

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1. Επισκόπηση (μη εξαντλητική) των συνηθέστερα χρησιμοποιούμενων κατηγοριών μεθόδων για την παρακολούθηση ειδών της πανίδας και των επιπτώσεων σε είδη της πανίδας (Προσαρμογή από Fric, Τζεν & Τζάλη 2018).	64
Πίνακας 2. Μονάδες μέτρησης πληθυσμού ειδών χλωρίδας (Πηγή: Γεωργίου Κ. κ.ά. 2015).....	71
Πίνακας 3. Καταλληλότητα μεθόδων παρακολούθησης των ειδών πτηνών, ανά ομάδα πτηνων (Πηγή: Βλάχος Χ. κ.ά. 2015).	85

Πρόλογος

Τα προβλεπόμενα από την εθνική νομοθεσία προγράμματα παρακολούθησης της βιοποικιλότητας στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 κατά τη λειτουργία έργων¹ που υπόκεινται σε περιβαλλοντική αδειοδότηση αποσκοπούν στη διατήρηση των προστατευτέων αντικειμένων για τα οποία εντάχθηκαν οι περιοχές στο Δίκτυο Natura 2000 όσο και στη διατήρηση της ακεραιότητας των περιοχών του Δικτύου και της οικολογικής συνοχής του Δικτύου Natura 2000. Βασικό έλλειμμα, ωστόσο, αποτελεί η απουσία προδιαγραφών για την εκπόνηση των εν λόγω προγραμμάτων παρακολούθησης στις περιοχές Natura 2000, με αποτέλεσμα αυτά να εκπονούνται και να εφαρμόζονται «κατά το δοκούν» και χωρίς να επιδιώκουν και να επιτυγχάνουν συνέργειες με άλλες δράσεις παρακολούθησης.

Για τον λόγο αυτό το Πράσινο Ταμείο ενέκρινε έργο του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ) με αντικείμενο την ανάπτυξη πρότασης προδιαγραφών για προγράμματα παρακολούθησης βιοποικιλότητας στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000, κατά τη λειτουργία έργων που απαιτούν περιβαλλοντική αδειοδότηση. Ειδικότερα, σκοποί του έργου είναι:

- α) να επιτευχθεί στο μέγιστο ο σκοπός των προβλεπόμενων από την εθνική νομοθεσία προγραμμάτων παρακολούθησης στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000,
- β) να επιδιωχθούν σε εθνικό επίπεδο οι μέγιστες συνέργειες με άλλες δράσεις συλλογής και αξιοποίησης δεδομένων παρακολούθησης της βιοποικιλότητας, ιδιαίτερα δε των εκθέσεων των Οδηγιών για τη Φύση (Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και Οδηγία 2009/147/ΕΚ) που υποβάλλονται ανά εξαετία.

Βασική παραδοχή για την επίτευξη των σκοπών του έργου είναι ότι το τελικό παραδοτέο θα πρέπει να υπηρετεί δύο επιδιώξεις:

- α) τα προγράμματα παρακολούθησης της βιοποικιλότητας στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000, τα οποία προβλέπονται από το νομικό πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, να πραγματοποιούνται με τρόπο συμβατό,
- β) τα δεδομένα βιοποικιλότητας που συλλέγονται από τα εν λόγω προγράμματα παρακολούθησης, να είναι αξιοποιήσιμα και για άλλους σκοπούς.

Το έργο «*Προδιαγραφές παρακολούθησης στοιχείων της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία έργων που απαιτούν περιβαλλοντική αδειοδότηση σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000*», υλοποιήθηκε σε δύο Φάσεις. Αντικείμενο των εργασιών της Φάσης Α ήταν η επισκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας και η εξειδίκευση των απαιτήσεων του τελικού παραδοτέου, δηλαδή των απαιτήσεων για τη διατύπωση πρότασης προδιαγραφών παρακολούθησης. Αντικείμενο των εργασιών της Φάσης Β ήταν η καθαυτό διατύπωση πρότασης προδιαγραφών παρακολούθησης.

Ειδικότερα, το κείμενο παρουσιάζει το πλαίσιο που τίθεται α) σε ευρωπαϊκό επίπεδο από τις Οδηγίες για τη Φύση και τα κείμενα κατευθύνσεων που έχουν εκδοθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (κεφ. 2) και β) σε εθνικό επίπεδο από τη νομοθεσία και προγράμματα παρακολούθησης (κεφ. 3). Ακολούθως, δίνονται κατευθύνσεις σχεδιασμού προγραμμάτων παρακολούθησης των επιπτώσεων σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000 (κεφ. 4) και προδιαγραφές για την παρακολούθηση των τύπων οικοτόπων και των ειδών των παραρτημάτων των Οδηγιών για τη Φύση (κεφ. 5). Επίσης, παρατίθεται εξειδίκευση των προδιαγραφών παρακολούθησης για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Α, σε συμβατότητα με τις σχετικές προβλέψεις της νομοθεσίας για την Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση (κεφ. 6) και η βιβλιογραφία που αξιοποιήθηκε ευρύτερα για τη σύνταξη του κειμένου (χωρίς ειδικότερη αναφορά μέσα στο κείμενο) και η οποία προτείνεται για

¹ Με τον συλλογικό όρο «έργα» νοούνται έργα, σχέδια και δραστηριότητες, σύμφωνα με την κείμενη εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

περαιτέρω μελέτη. Τέλος, ως συνοδευτικό υλικό, παρέχονται τα πρωτόκολλα/έντυπα δειγματοληψιών που χρησιμοποιήθηκαν στην Εποπτεία 2014-2015 με οδηγίες συμπλήρωσής τους (παραδοτέο Α6 του σχετικού έργου).

Το παρόν απευθύνεται στις υπηρεσίες με αρμοδιότητα στην περιβαλλοντική αδειοδότηση, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τη διαχείριση προστατευόμενων περιοχών, τον ΟΦΥΠΕΚΑ και τις Μονάδες Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΔΠΠ/ΦΔΠΠ) που υπάγονται σε αυτόν, ενόψει των αρμοδιοτήτων τους σχετικά με τη διαχείριση προστατευόμενων περιοχών, την παρακολούθηση της βιοποικιλότητας και τη δέουσα εκτίμηση των επιπτώσεων έργων και δραστηριοτήτων σε προστατευόμενες περιοχές, καθώς και στους μελετητές που εκπονούν Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) και Μελέτες Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης. Άλλοι επωφελούμενοι μπορεί να είναι το Πράσινο Ταμείο ως χρηματοδότης έργων, οι επενδυτές σε περιοχές Natura 2000, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές συναφών προγραμμάτων, οι ΜΚΟ και οι πολίτες που έχουν ενδιαφέρον για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων έργων και δραστηριοτήτων.

1. Εισαγωγή

1.1. Το πρόβλημα

Η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ στο άρθρο 6 ορίζει αφενός το πλαίσιο διατήρησης και προστασίας των περιοχών του Δικτύου Natura 2000, συμπεριλαμβάνοντας απαιτήσεις για προορατικές και προληπτικές παρεμβάσεις και διαδικασίες (παρ. 1), και αφετέρου το θεμελιώδες πλαίσιο αξιολόγησης της συμβατότητας και των επιπτώσεων έργων² ανάπτυξης στις περιοχές του Δικτύου (παρ. 2, 3 & 4), θέτοντας τις προϋποθέσεις που διαμορφώνουν τις κατευθυντήριες γραμμές και τις απαιτούμενες τεχνικές και διαδικασίες για την εφαρμογή τους.

Τα προγράμματα παρακολούθησης κατά τη λειτουργία ενός έργου εντάσσονται στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 6, παράγραφος 3, και αποσκοπούν στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων αποφυγής ή μετριασμού των σημαντικών επιπτώσεων και στον έγκαιρο εντοπισμό τυχόν απρόβλεπτων σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων^{3,4}.

Σε εφαρμογή των ανωτέρω, η εθνική νομοθεσία που διέπει την περιβαλλοντική αδειοδότηση προνοεί, μεταξύ άλλων, για τη διενέργεια δράσεων παρακολούθησης «των περιβαλλοντικών μέσων και παραμέτρων ...» ως τμήμα του προβλεπόμενου σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης [ν. 4014/2011, (ΦΕΚ Α-209/Α/21-9-2011) Παράρτημα ΙΙ, παρ. 7]. Ειδικά για έργα στις περιοχές οι οποίες έχουν ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000, η Υ.Α. 52983/1952 (Φ.Ε.Κ. 2436 Β'/2013) «Προδιαγραφές της Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Β του άρθρου 10 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209) ...» προνοεί για «... πρόταση προγράμματος παρακολούθησης επιπτώσεων στη δομή και λειτουργίες της περιοχής Natura 2000 κατά τη φάση κατασκευής ή/και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου με σκοπό την καταγραφή των ενδεχόμενων μεταβολών στο μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών ειδών ορνιθοπανίδας, την κατάσταση διατήρησης, την απομόνωσή τους και σε οποιοδήποτε άλλο στοιχείο της συμπεριφοράς τους, που ενδεχομένως επηρεάζεται από τον Α.Σ.Π.Η.Ε» (άρθρο 5, παρ.3). Αντιστοίχως, η ΥΑ Α.Π. οικ. 170225 (ΦΕΚ 135Β, 27/01/2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' ...», προνοεί για προγράμματα παρακολούθησης (monitoring) και το περιεχόμενό τους στο πλαίσιο εκπόνησης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) για έργα που βρίσκονται σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000 (Παραρτήματα 3.2.1 & 3.2.2).

Τα προβλεπόμενα από την εθνική νομοθεσία προγράμματα παρακολούθησης της βιοποικιλότητας στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000, κατά τη λειτουργία έργων που υπόκεινται σε περιβαλλοντική αδειοδότηση (στο εξής θα αναφέρονται ως προγράμματα παρακολούθησης) αποσκοπούν στη διατήρηση των προστατευτέων αντικειμένων για τα οποία εντάχθηκαν οι περιοχές στο Δίκτυο και, μέσω των στόχων διατήρησης, στη διατήρηση της ακεραιότητας⁵ των περιοχών του Δικτύου Natura 2000. Παρόλο που η νομοθεσία θέτει το πλαίσιο στο οποίο πρέπει να εκπονούνται τα εν λόγω προγράμματα παρακολούθησης (Παράρτημα ΙΙ του Ν. 4014/2011,

² Με τον συλλογικό όρο «έργα» νοούνται έργα, σχέδια και δραστηριότητες, σύμφωνα με την κείμενη εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

³

https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/EL_art_6_guide_jun_2019.pdf

⁴ https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind_farms_el.pdf

⁵ Η «ακεραιότητα του τόπου» μπορεί πρακτικά να οριστεί ως το συνεκτικό σύνολο της οικολογικής δομής, της λειτουργίας και των οικολογικών διεργασιών του τόπου, σε όλη την έκτασή του, που επιτρέπει στον τόπο να διατηρεί τους οικοτόπους, το σύμπλεγμα οικοτόπων και/ή τους πληθυσμούς των ειδών βάσει των οποίων χαρακτηρίστηκε ο τόπος (Διαχείριση των τόπων του δικτύου Natura 2000 – Οι διατάξεις του άρθρου 6 της οδηγίας. 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους: https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/EL_art_6_guide_jun_2019.pdf)

Παραρτήματα 3.2.1 και 3.2.2 της ΥΑ Α.Π. οικ. 170225) και παρά το γεγονός ότι σήμερα υπάρχουν χρήσιμα εγχειρίδια για την παρακολούθηση και αξιολόγηση ειδικών περιπτώσεων έργων, αυτά δεν φαίνεται να επαρκούν για να διασφαλιστεί η εφαρμογή συμβατών προσεγγίσεων. Η απουσία προδιαγραφών για την εκπόνηση των εν λόγω προγραμμάτων παρακολούθησης στις περιοχές Natura 2000 φαίνεται ότι αποτελεί βασικό έλλειμμα, με αποτέλεσμα αυτά να εκπονούνται και να εφαρμόζονται «κατά το δοκούν», εγείροντας αμφιβολίες και προβληματισμούς ως προς την πλήρη επίτευξη του σκοπού τους. Επίσης, το έλλειμμα αυτό αποτελεί βασικό ανασταλτικό παράγοντα για την υιοθέτηση ορθών πρακτικών και την επιδίωξη και επίτευξη των απαιτούμενων συνεργειών με άλλες δράσεις παρακολούθησης.

Το παρόν έρχεται ως απάντηση σε αυτό το πρόβλημα, έχοντας ως γενικό σκοπό τη συμβολή στη βελτίωση της εφαρμογής της εθνικής νομοθεσίας για την αδειοδότηση έργων στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000. Ειδικότεροι σκοποί του είναι:

- Να προωθηθεί μία κοινή αντίληψη για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή των προγραμμάτων παρακολούθησης της βιοποικιλότητας τα οποία προβλέπονται από την εθνική νομοθεσία στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000.
- Να τεθούν οι βάσεις σχετικά με τα δεδομένα που πρέπει να συλλέγονται.
- Να επιδιωχθούν, σε εθνικό επίπεδο, οι μέγιστες συνέργειες με άλλες δράσεις συλλογής και αξιοποίησης δεδομένων παρακολούθησης της βιοποικιλότητας, ιδιαιτέρως δε της εθνικής βάσης Natura 2000 και των εθνικών εκθέσεων των Οδηγιών για τη Φύση (Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και Οδηγία 2009/147/ΕΚ) που υποβάλλονται ανά εξαετία.

1.2. Προκλήσεις, παραδοχές και προϋποθέσεις επιτυχίας

Η αποτελεσματική παρακολούθηση της βιοποικιλότητας δεν είναι εύκολη. Απαιτεί, μεταξύ άλλων, επαρκή διερεύνηση των κατάλληλων μεθοδολογικών προσεγγίσεων στο στάδιο του σχεδιασμού και διασφάλιση του απαιτούμενου, για την υλοποίηση, χρόνου και προϋπολογισμού. Στο πλαίσιο αυτό, **κύριες προκλήσεις** αποτελούν: (α) ένας σχεδιασμός ο οποίος να μπορεί να αποδώσει τα αναμενόμενα αποτελέσματα βάσει καθορισμένων σκοπών και στόχων και (β) η δέσμευση των εμπλεκόμενων και ενδιαφερόμενων τόσο για την υλοποίηση της παρακολούθησης, όσο και για τη χρήση των αποτελεσμάτων της στο πλαίσιο εφαρμογής προσαρμοζόμενης διαχείρισης.

Οι αναπτυξιακές επενδύσεις και οι επιπτώσεις τους στη βιοποικιλότητα αποτελούν ένα πεδίο ευρύ και πολυδιάστατο και κάθε επένδυση χωριστά μπορεί να παρουσιάζει τις δικές της ιδιαιτερότητες στον χώρο και τον χρόνο. Κατά συνέπεια, δομικής σημασίας παραδοχή για το παρόν συνιστά το γεγονός ότι **δεν μπορεί να υπάρχει ένα τυποποιημένο σχέδιο παρακολούθησης το οποίο να ταιριάζει σε όλες τις περιπτώσεις** και ότι, επί του παρόντος, δεν φαίνεται να υπάρχει η βέλτιστη μέθοδος παρακολούθησης ή μέθοδος παρακολούθησης που να είναι κατάλληλη για χρήση σε όλες τις περιπτώσεις.

Βάσει των ανωτέρω, προτείνεται να υιοθετηθεί μια τυπική προσέγγιση στον σχεδιασμό των προγραμμάτων παρακολούθησης, στην οποία η οικολογική έρευνα:

- να λαμβάνει υπόψη τους στόχους διατήρησης της βιοποικιλότητας στην περιοχή ενδιαφέροντος,
- να βασίζεται στα κατάλληλα επιστημονικά ερωτήματα σχετικά με τις επιπτώσεις των παρεμβάσεων,
- να βασίζεται στην καλή γνώση της υφιστάμενης κατάστασης των τύπων οικοτόπων και ειδών ενδιαφέροντος στην περιοχή,
- να περιλαμβάνει την παρακολούθηση των κατάλληλων δεικτών, ανάλογα με το έργο, τη βιοποικιλότητα και την περιοχή στην οποία λειτουργεί.

Προϋποθέσεις επιτυχίας για τον σχεδιασμό του κατάλληλου για κάθε περίπτωση προγράμματος παρακολούθησης αποτελούν:

- η ύπαρξη αξιόπιστων μελετών βάσης για την περιοχή ενδιαφέροντος (διασφαλίζει ότι είναι γνωστή η υφιστάμενη κατάσταση της βιοποικιλότητας στην περιοχή και άρα μπορεί να εκτιμηθεί ποια θα ήταν η πορεία της χωρίς την εκτέλεση του έργου και ποιες είναι οι συνθήκες αναφοράς βάσει των οποίων μπορεί να αξιολογηθεί ο μετριασμός των επιπτώσεων),
- η ορθή εκτίμηση των επιπτώσεων (διασφαλίζει ότι η υφιστάμενη κατάσταση της βιοποικιλότητας της ελήφθη υπόψη κατά τη λήψη αποφάσεων),
- η εκπόνηση μελέτης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ, η οποία κατά περίπτωση έχει τον χαρακτήρα παρακολούθησης) και (αναλόγως της Απόφασης Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων-ΑΕΠΟ) η εφαρμογή του κατάλληλου προγράμματος παρακολούθησης κατά την κατασκευή του έργου (διασφαλίζει ότι έχουν προταθεί τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων).

Προϋπόθεση για την καθαυτό επίτευξη των σκοπών των προγραμμάτων παρακολούθησης της βιοποικιλότητας στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000, κατά τη λειτουργία έργων που υπόκεινται σε περιβαλλοντική αδειοδότηση, αποτελεί η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης σε αμφότερα τα πλαίσια της προσαρμοζόμενης διαχείρισης και της εκτίμησης των σωρευτικών επιπτώσεων.

2. Ανασκόπηση πηγών

2.1. Ευρωπαϊκή νομοθεσία και σχετικές κατευθύνσεις εφαρμογής

Το βασικό πλαίσιο για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον τίθεται από την Οδηγία 2011/92/ΕΕ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΕ. Τα στάδια και βήματα που ακολουθούνται σύμφωνα με αυτήν συνοψίζονται στο Πλαίσιο 1. Στην εν λόγω διαδικασία υποχρέωση αποτελεί η παρακολούθηση των μέτρων που έχουν ληφθεί για τον μετριασμό ή την αντιστάθμιση των σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον, τόσο κατά τη φάση της κατασκευής, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας των έργων (Οδηγία 2014/52/ΕΕ, Παράρτημα IV.7).

Υπάρχει ωστόσο ειδική μέριμνα για την αδειοδότηση έργων⁶ στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000. Η κύρια Ευρωπαϊκή νομοθεσία που καθορίζει τις παραμέτρους σχεδιασμού και υλοποίησης προγραμμάτων παρακολούθησης ειδικά σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000 κατά τη φάση λειτουργίας των έργων που υπόκεινται σε περιβαλλοντική αδειοδότηση είναι:

- Η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Μαΐου 1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας⁷.
- Η Οδηγία 2009/147/ΕΚ του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 30ής Νοεμβρίου 2009 περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών⁸.
- Η Οδηγία 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Απριλίου 2014⁹.

Για τους σκοπούς του παρόντος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το άρθρο 6 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ), το οποίο ενσωματώνει σε μεγάλο βαθμό τις προβλέψεις και απαιτήσεις των άρθρων 3 και 4 της Οδηγίας για τα πτηνά (Οδηγία 2009/147/ΕΚ), σε συνδυασμό με το άρθρο 2 της Οδηγίας 2011/92/ΕΕ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΕ. Αυτά καλύπτουν το πεδίο της διαχείρισης και της προστασίας των περιοχών του Δικτύου Natura 2000, για το οποίο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εκδώσει σειρά σημειωμάτων και κατευθύνσεων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν επίσης τα άρθρα 11 και 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και το άρθρο 12 της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ που αφορούν στην εποπτεία της κατάστασης διατήρησης των ειδών και των τύπων οικοτόπων που περιλαμβάνονται στις δυο Οδηγίες για τη Φύση.

⁶ Με τον συλλογικό όρο «έργα» νοούνται έργα, σχέδια και δραστηριότητες, σύμφωνα με την κείμενη εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

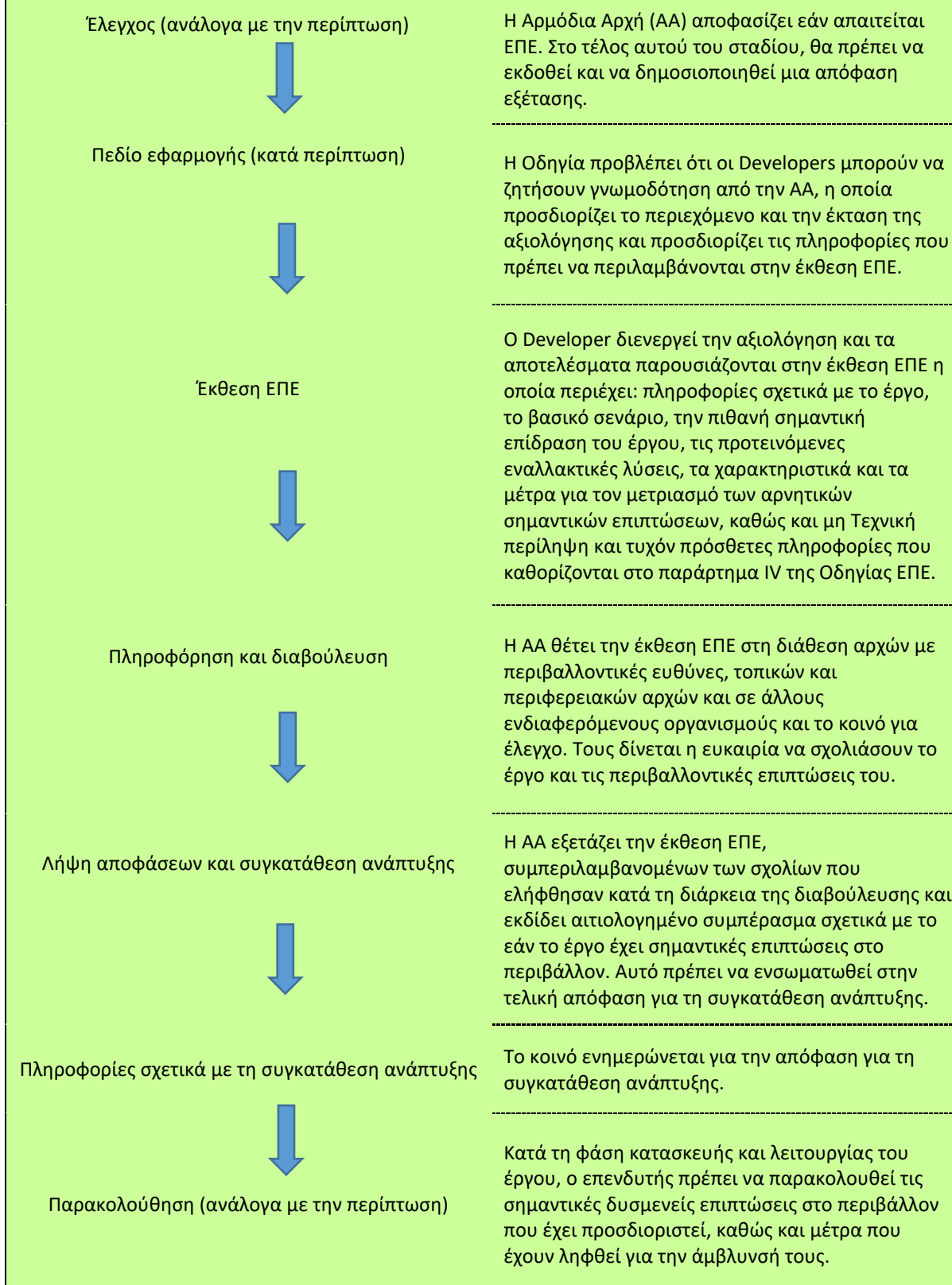
⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31992L0043>

⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1601360090041&uri=CELEX:32009L0147>

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0052&from=EL>

Πλαίσιο 1. Στάδια και βήματα που ακολουθούνται για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον σύμφωνα με την Οδηγία 2011/92/ΕΕ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΕ

[προσαρμογή στα ελληνικά από την έκδοση «European Union, 2017 Guidance on the preparation of the EIA Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU). 130 σελ.]



Δεδομένης της ποικιλίας των νομικών, τεχνικών, και επιστημονικών ζητημάτων που ανακύπτουν γύρω από την δέουσα εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εκδώσει κατευθύνσεις που αφορούν στον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την παρακολούθηση έργων, δραστηριοτήτων και σχεδίων που ενδεχομένως έχουν επιπτώσεις σε αυτές. Οι εν λόγω κατευθύνσεις είναι αναρτημένες στην ιστοσελίδα https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.html. Κεντρική θέση μεταξύ αυτών κατέχει η ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τίτλο «*Διαχείριση των τόπων του Δικτύου Natura 2000 – Οι διατάξεις του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους*»^{10,11}, η οποία εστιάζει στην ερμηνεία ορισμένων βασικών εννοιών που χρησιμοποιούνται στο άρθρο 6 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους και διευκολύνει τους συμμετέχοντες στη διαχείριση τόπων Natura 2000 και στη διαδικασία αδειοδότησης του άρθρου 6, στην κατανόηση του μηχανισμού της Οδηγίας για τους Οικοτόπους. Ιδιαίτερης σημασίας όμως είναι και οι ειδικότερες (τομεακές) κατευθύνσεις για την εκτίμηση των επιπτώσεων σε τόπους Natura 2000 από ορισμένους τομείς έργων και δραστηριοτήτων. Σε αυτές γίνεται περιγραφή της κατηγορίας έργων ή δραστηριοτήτων και της παρουσίας τους στο Δίκτυο Natura 2000, παρουσίαση των προνοιών της κοινοτικής νομοθεσίας για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, ανασκόπηση καταγεγραμμένων επιπτώσεων και κατευθύνσεις και παραδείγματα μέτρων ανάρθεσης των επιπτώσεων. Συμπληρωματικό ρόλο στις εν λόγω κατευθύνσεις έχει το «*Έγγραφο καθοδήγησης της Επιτροπής για τον εξορθολογισμό των εκτιμήσεων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που διεξάγονται βάσει του άρθρου 2 παράγραφος 3 της Οδηγίας για την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Οδηγία 2011/92/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ)*» (2016/C 273/01)¹². Αυτό δίνει ιδιαίτερη προσοχή στη δέουσα εκτίμηση των επιπτώσεων σε περιοχές Natura 2000 (ΤΚΣ/ΕΖΔ & ΖΕΠ), σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφοι 3 και 4 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους. Σε αυτό επισημαίνεται ότι «*εκτός από τη δέουσα εκτίμηση, διαδικασίες εκτίμησης μπορούν να κινηθούν και από την εφαρμογή των άρθρων 12 και 16 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους και των άρθρων 5 και 9 της Οδηγίας για τα Πτηνά*».

Ακολουθεί σύντομη, συνδυαστική επισκόπηση των συναφών άρθρων των Οδηγιών που προαναφέρθηκαν για να γίνει κατανοητή η σύνδεσή τους με τις απαιτήσεις περί παρακολούθησης. Κύρια πηγή της επισκόπησης που ακολουθεί είναι η έκδοση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2019⁶), με τίτλο «*Διαχείριση των τόπων του δικτύου Natura 2000 – Οι διατάξεις του άρθρου 6 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους*»¹³.

Για το άρθρο 6 της Οδηγίας για 92/43/ΕΟΚ επισημαίνεται, συνοπτικά, ότι στις τέσσερις παραγράφους του καθορίζει τη σχέση μεταξύ της διατήρησης «*και άλλων κοινωνικοοικονομικών δραστηριοτήτων*» και γι' αυτό συγκαταλέγεται μεταξύ των σημαντικότερων άρθρων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ειδικότερα, το άρθρο 6 παράγραφος 1 προνοεί για τον καθορισμό των αναγκαίων θετικών και προδραστικών μέτρων διατήρησης ή αποκατάστασης, σε ικανοποιητική κατάσταση, των φυσικών οικοτόπων και των πληθυσμών ειδών άγριας πανίδας και χλωρίδας. Το άρθρο 6 παράγραφος 2 δίνει έμφαση στην πρόληψη καθώς προνοεί για την αποφυγή της υποβάθμισης των οικοτόπων και των σημαντικών ενοχλήσεων που έχουν επιπτώσεις στα είδη. Τέλος, οι παράγραφοι 3 και 4 «*καθορίζουν μια σειρά διαδικαστικών και ουσιαστικών εγγυήσεων που διέπουν τα σχέδια και έργα τα οποία είναι δυνατόν να επηρεάζουν σημαντικά έναν τόπο Natura 2000*». Εδώ αξίζει να επισημανθεί επίσης ότι οι διατάξεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 6 έχουν εφαρμογή και

¹⁰ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1548663172672&uri=CELEX:52019XC0125\(07\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1548663172672&uri=CELEX:52019XC0125(07))

¹¹ https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/EL_art_6_guide_jun_2019_update.pdf

¹² [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0727\(01\)&from=EL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0727(01)&from=EL)

¹³ Τυχόν αναθεώρηση/επικαιροποίηση της εν λόγω έκδοσης κατά την εκπόνηση του τελικού παραδοτέου του έργου, ενδέχεται να επιφέρει ανάγκη επικαιροποίησης του παρόντος και του τελικού παραδοτέου του έργου, σε συνεννόηση με το Πράσινο Ταμείο.

στις ΖΕΠ¹⁴. Με βάση τα ανωτέρω, οι αρχές των κρατών μελών πρέπει να μεριμνούν για τη μη υποβάθμιση των τόπων Natura 2000 που περιλαμβάνονται στον εθνικό τους κατάλογο (ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ) και για τον σκοπό αυτόν οφείλουν να χρησιμοποιούν ορθά τη διαδικασία εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ) βάσει της Οδηγίας 2011/92/ΕΕ19 για έργα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (C-392/96, σκέψη 66).

Για την εκπλήρωση των απαιτήσεων που καθορίζονται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και στα άρθρα 2, 3 και 4 (παράγραφοι 1, 2 και 4) της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ θα πρέπει να θεσπίζονται **στόχοι διατήρησης σε επίπεδο τόπου** για τις **Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)** δυνάμει της Οδηγίας για τους Οικοτόπους, αλλά και για τις **Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)** δυνάμει της Οδηγίας για τα Πτηνά. Οι εν λόγω στόχοι διατήρησης σε επίπεδο τόπου θα πρέπει να καθορίζονται για όλα τα είδη και τους τύπους οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος βάσει της Οδηγίας για τους οικοτόπους, καθώς και για τα είδη πτηνών του παραρτήματος Ι της Οδηγίας για τα πτηνά ή τα αποδημητικά είδη πτηνών με τακτική έλευση, τα οποία έχουν σημαντική παρουσία στον τόπο. Οι στόχοι αυτοί θα πρέπει:

- να βασίζονται στις οικολογικές απαιτήσεις των ειδών και των οικοτόπων που απαντούν στον τόπο,
- να καθορίζουν τον επιθυμητό βαθμό διατήρησης των ειδών και των οικοτόπων στον συγκεκριμένο τόπο,
- να καθορίζονται σε συνάρτηση με την εκτίμηση διατήρησης κάθε είδους και τύπου οικοτόπου, όπως καταγράφεται στο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων (ΤΕΔ),
- να αντικατοπτρίζουν τη σημασία του τόπου για τη συνοχή του Δικτύου Natura 2000, ώστε κάθε τόπος να συμβάλλει με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο στην επίτευξη Ικανοποιητικής Κατάστασης Διατήρησης στο κατάλληλο γεωγραφικό επίπεδο εντός της περιοχής φυσικής κατανομής των αντίστοιχων ειδών ή τύπων οικοτόπων.

Με σκοπό την επίτευξη των στόχων διατήρησης του τόπου και την αντιμετώπιση των πιέσεων και των απειλών που υφίστανται τα είδη και οι οικοτόποι εντός ενός τόπου, σχεδιάζονται και τίθενται σε εφαρμογή για έναν τόπο Natura 2000 οι απαιτούμενοι, κατάλληλοι, μηχανισμοί και δράσεις, ήτοι τα **μέτρα διατήρησης** που προνοούνται δυνάμει του άρθρου 6, παράγραφος 1 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Σύμφωνα ωστόσο με την παράγραφο 2 του άρθρου 6, τα κράτη μέλη υποχρεούνται να λαμβάνουν προληπτικά και **κατάλληλα μέτρα** για την αποφυγή της υποβάθμισης και των ενοχλήσεων που συνδέονται με ένα προβλέψιμο συμβάν ή μια προβλέψιμη δραστηριότητα ή διαδικασία. Τα εν λόγω κατάλληλα μέτρα εφαρμόζονται σε όλα τα είδη και τους οικοτόπους βάσει των οποίων έχουν οριστεί οι τόποι (ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ) και θα πρέπει επίσης να εφαρμόζονται, εάν είναι απαραίτητο, εκτός των τόπων.

Ο ρόλος των παραγράφων 3 και 4 του άρθρου 6 πρέπει να εξεταστεί σε σχέση με εκείνον της παραγράφου 1 (ή, στην περίπτωση των ΖΕΠ, με εκείνον των παραγράφων 1 και 2 των άρθρων 3 και 4 της Οδηγίας για τα πτηνά) και της παραγράφου 2 του άρθρου 6. **Το άρθρο 6 παράγραφος 3 καθορίζει μια διαδικασία σε στάδια για την εξέταση σχεδίων και έργων που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε τόπο του Δικτύου Natura 2000.** Πρόκειται για την αποκαλούμενη **Δέουσα Εκτίμηση (ΔΕ)** σκοπός της οποίας είναι να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις που συνεπάγεται το σχέδιο ή έργο καθαυτό ή από κοινού με άλλα σχέδια ή έργα, **σε σχέση με τους στόχους διατήρησης του τόπου.** Δραστηριότητες που δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 6 παράγραφος 3 πρέπει, σε κάθε περίπτωση, να είναι συμβατές με τις διατάξεις του άρθρου 6 παράγραφος 1 (ή, στην περίπτωση των ΖΕΠ, με τις διατάξεις του άρθρου 3 και του άρθρου 4 παράγραφοι 1 και 2 της Οδηγίας για τα πτηνά) και του άρθρου 6 παράγραφος 2 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους (για

¹⁴ Οι διατάξεις του άρθρου 6 παράγραφος 1 δεν εφαρμόζονται για τις ζώνες ειδικής προστασίας (ΖΕΠ). Ωστόσο, ανάλογες διατάξεις εφαρμόζονται στις ΖΕΠ δυνάμει του άρθρου 3 και του άρθρου 4 παράγραφοι 1 και 2 της Οδηγίας για τα πτηνά.

παράδειγμα, παραδοσιακές γεωργικές πρακτικές οι οποίες συντηρούν συγκεκριμένους τύπους οικοτόπων και είδη).

Τόσο η παράγραφος 2 όσο και η παράγραφος 3 του άρθρου 6 αποσκοπούν στην **πρόληψη** τυχόν αρνητικών επιπτώσεων σε έναν τόπο. Στην περίπτωση του άρθρου 6 παράγραφος 2, ο σκοπός είναι να αποφεύγεται «η υποβάθμιση ... ή οι ενοχλήσεις με σημαντικές επιπτώσεις». Στην περίπτωση του άρθρου 6 παράγραφος 3, ο σκοπός είναι να αποφευχθεί η έγκριση τυχόν σχεδίων ή έργων που θα μπορούσαν να «*παραβιάσουν την ακεραιότητα του τόπου*». Μολονότι οι στόχοι είναι σε μεγάλο βαθμό παρόμοιοι, οι διατάξεις της παραγράφου 2 εφαρμόζονται στον τόπο ανά πάσα στιγμή, ενώ οι διατάξεις της παραγράφου 3 ενεργοποιούνται μόνον εάν προτείνεται σχέδιο ή έργο το οποίο μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στον τόπο. Επειδή και οι δύο παράγραφοι εξυπηρετούν τον ίδιο γενικό στόχο, είναι λογικό να συναχθεί ότι **κάθε σχέδιο ή έργο που εγκρίνεται σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 3 συμμορφώνεται επίσης με τις διατάξεις του άρθρου 6 παράγραφος 2, εκτός εάν αποδειχθεί ακολούθως ικανό να επιφέρει υποβάθμιση του οικοτόπου και/ή ενοχλήσεις στα είδη για τα οποία έχει οριστεί ο τόπος.**

Η διαδικασία του άρθρου 6 παράγραφος 3 (δηλαδή η διαδικασία της ΔΕ) ενεργοποιείται όχι από τη βεβαιότητα αλλά από την **πιθανότητα σημαντικών επιπτώσεων** που προκύπτουν από σχέδια ή έργα, ανεξαρτήτως του αν αυτά βρίσκονται εντός ή εκτός προστατευόμενου τόπου. Η πιθανότητα αυτή υφίσταται εάν δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις για τον τόπο. **Τα μέτρα μετριασμού δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο στάδιο αυτό.** Πρέπει επίσης να εξετάζονται οι διασυννοριακές επιπτώσεις. Η έννοια του τι είναι «σημαντικό» πρέπει να ερμηνεύεται αντικειμενικά. **Η σημασία των επιπτώσεων θα πρέπει να καθορίζεται σε σχέση με τα ειδικά χαρακτηριστικά και τις περιβαλλοντικές συνθήκες του προστατευόμενου τόπου τον οποίον αφορά το σχέδιο ή έργο, λαμβανομένων ιδιαιτέρως υπόψη των στόχων διατήρησης και των οικολογικών χαρακτηριστικών του τόπου.** Κατά τον προσδιορισμό των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων, θα πρέπει επίσης να εξετάζεται ο συνδυασμός με άλλα σχέδια και/ή έργα ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι **σωρευτικές επιπτώσεις** στο πλαίσιο της εκτίμησης του υπό εξέταση σχεδίου ή έργου. Η διάταξη περί συνδυαστικών επιπτώσεων αφορά άλλα σχέδια ή έργα τα οποία είτε έχουν ήδη ολοκληρωθεί, είτε έχουν εγκριθεί αλλά δεν έχουν ολοκληρωθεί, ή για τα οποία έχει όντως υποβληθεί πρόταση.

Κατά τη ΔΕ οι επιπτώσεις πρέπει να εκτιμώνται με βάση τους στόχους διατήρησης που έχουν οριστεί για τον τόπο. **Στις περιπτώσεις στις οποίες δεν έχουν οριστεί στόχοι διατήρησης** για έναν τόπο, και έως ότου οριστούν, η δέουσα εκτίμηση πρέπει να λαμβάνει ως ελάχιστη παραδοχή ότι ο στόχος έγκειται στη διασφάλιση της μη υποβάθμισης των τύπων οικοτόπων ή των οικοτόπων ειδών που απαντώνται στον τόπο σε επίπεδο κατώτερο του υφιστάμενου ή της μη σημαντικής διατάραξης των ειδών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 6 παράγραφος 2 και με την επιφύλαξη της αποτελεσματικότητας των μέτρων διατήρησης που απαιτούνται για την εκπλήρωση των απαιτήσεων του άρθρου 6 παράγραφος 1.

Κλειδί στις αποφάσεις κατά τη διενέργεια της ΔΕ είναι η **ακεραιότητα** του τόπου και η **συνολική συνοχή** του Δικτύου Natura 2000. Συγκεκριμένα, εάν κατά τη διάρκεια της ΔΕ εντοπιστούν αρνητικές επιπτώσεις στην ακεραιότητα του τόπου ή δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο εκδήλωσής τους, το υπό εξέταση σχέδιο ή έργο δεν μπορεί να εγκριθεί. Ωστόσο, ανάλογα με τον βαθμό των επιπτώσεων που εντοπίζονται, ενδέχεται να είναι δυνατή η εφαρμογή ορισμένων μέτρων μετριασμού που θα αποτρέψουν τις επιπτώσεις αυτές ή θα τις μειώσουν σε επίπεδο που δεν θα παραβιάζουν πλέον την ακεραιότητα του τόπου. **Τα μέτρα μετριασμού** των επιπτώσεων πρέπει να συνδέονται άμεσα με τις πιθανές επιπτώσεις που έχουν προσδιοριστεί στη ΔΕ και μπορούν να καθορίζονται μόνο κατόπιν πλήρους εκτίμησης και περιγραφής των επιπτώσεων αυτών στο πλαίσιο της ΔΕ.

Η περιγραφή της ακεραιότητας του τόπου και η εκτίμηση επιπτώσεων θα πρέπει να βασίζονται στους βέλτιστους δυνατούς **δείκτες** που αφορούν ειδικά τα χαρακτηριστικά του Δικτύου Natura

2000, οι οποίοι μπορούν επίσης να χρησιμεύουν για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της υλοποίησης του σχεδίου ή έργου.

Τα μέτρα μετριασμού αποσκοπούν στην αποφυγή ή τη μείωση των επιπτώσεων ή στην αποτροπή της εμφάνισής τους εξ αρχής και δεν πρέπει να συγχέονται με τα **αντισταθμιστικά μέτρα**, σκοπός των οποίων είναι να αντισταθμίσουν τυχόν βλάβη που μπορεί να προκληθεί από το έργο. Το ενδεχόμενο λήψης αντισταθμιστικών μέτρων μπορεί να εξετάζεται μόνο βάσει του **άρθρου 6 παράγραφος 4**, εάν το σχέδιο ή το έργο έχει γίνει αποδεκτό διότι κρίνεται απαραίτητο για **επιτακτικούς λόγους σημαντικού δημόσιου συμφέροντος** και εφόσον δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις (Πλαίσιο 2).

Κάθε μέτρο μετριασμού πρέπει να περιγράφεται αναλυτικά και να συνοδεύεται από εξήγηση βασισμένη σε επιστημονικά στοιχεία σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο το μέτρο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν προσδιοριστεί. Θα πρέπει επίσης να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο, τον χρόνο και τον φορέα εφαρμογής των μέτρων, καθώς και σχετικά με τις ρυθμίσεις που θα θεσπιστούν **για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητάς τους** και για τη λήψη διορθωτικών μέτρων, εφόσον κριθούν απαραίτητα.

Το **άρθρο 6 παράγραφος 4** προβλέπει τη δυνατότητα εξαιρέσεων από τον γενικό κανόνα του **άρθρου 6 παράγραφος 3**, αλλά η εφαρμογή του δεν είναι αυτόματη. Εναπόκειται στην αρμόδια αρχή να αποφασίσει αν είναι δυνατή η εφαρμογή παρέκκλισης από το **άρθρο 6 παράγραφος 3**. Το **άρθρο 6 παράγραφος 4** πρέπει να εφαρμόζεται με τη σειρά που καθορίζεται στην Οδηγία (δηλαδή αφού έχουν τηρηθεί όλες οι διατάξεις του **άρθρου 6 παράγραφος 3** με ικανοποιητικό τρόπο).

Πλαίσιο 2. Διάκριση μεταξύ μέτρων μετριασμού και αντισταθμιστικών μέτρων

- Τα **μέτρα μετριασμού**, με την ευρύτερη έννοια του όρου, είναι τα μέτρα που έχουν ως στόχο την ελαχιστοποίηση, ή ακόμη και την εξάλειψη, των αρνητικών επιπτώσεων που είναι πιθανό να προκύψουν από την υλοποίηση σχεδίου ή έργου, ώστε να μην παραβλαφθεί η ακεραιότητα του τόπου. Τα μέτρα αυτά εξετάζονται στο πλαίσιο του **άρθρου 6 παράγραφος 3** και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος των προδιαγραφών του σχεδίου ή του έργου, ή προϋποθέσεις για τη χορήγηση άδειας για το σχέδιο ή έργο
- Τα **αντισταθμιστικά μέτρα** είναι ανεξάρτητα από το έργο (συμπεριλαμβανομένων τυχόν σχετικών μέτρων μετριασμού). Στόχος τους είναι η αντιστάθμιση των μόνιμων αρνητικών επιπτώσεων του σχεδίου ή του έργου κατά τρόπον ώστε να διαφυλάσσεται η συνολική οικολογική συνοχή του Δικτύου Natura 2000. Τα αντισταθμιστικά μέτρα μπορούν να εξετάζονται μόνο στο πλαίσιο του **άρθρου 6 παράγραφος 4**.

Τα **αντισταθμιστικά μέτρα** Πρέπει να εξετάζονται μόνον αφού εξακριβωθούν ή δεν μπορούν να αποκλειστούν οι αρνητικές επιπτώσεις για την ακεραιότητα του τόπου Natura 2000, παρότι έχουν ληφθεί όλα τα λοιπά μέτρα για την αποτροπή ή τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στον τόπο, και αφού αποφασιστεί ότι το σχέδιο/έργο θα πρέπει να προχωρήσει για επιτακτικούς λόγους σημαντικού δημόσιου συμφέροντος και ελλείψει εναλλακτικών λύσεων.

Το **άρθρο 6 παράγραφος 4** απαιτεί την **προστασία της συνολικής συνοχής του Δικτύου Natura 2000**. Συνεπώς, η Οδηγία θεωρεί δεδομένο ότι το «αρχικό» Δίκτυο είναι συνεκτικό. Εάν χρησιμοποιηθεί το καθεστώς εξαίρεσης, η κατάσταση πρέπει να διορθωθεί ώστε να αποκατασταθεί πλήρως η συνοχή. Είναι σαφές ότι η σημασία ενός τόπου για τη συνοχή του Δικτύου εξαρτάται από τους στόχους διατήρησης του τόπου, από τον αριθμό και την κατάσταση των οικοτόπων και των ειδών βάσει των οποίων χαρακτηρίστηκε ο τόπος, καθώς και από τον ρόλο που διαδραματίζει ο τόπος στην εξασφάλιση επαρκούς γεωγραφικής κατανομής σε συνάρτηση με

τη φυσική κατανομή των σχετικών οικοτόπων και ειδών. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η συνολική συνοχή του Δικτύου Natura 2000, τα προτεινόμενα αντισταθμιστικά μέτρα για ένα έργο θα πρέπει:

- α) να καλύπτουν, σε συγκρίσιμες αναλογίες, τους οικοτόπους και τα είδη που υφίστανται αρνητικές επιπτώσεις·
- β) να καλύπτουν λειτουργίες συγκρίσιμες με εκείνες βάσει των οποίων αιτιολογούνταν τα κριτήρια επιλογής του αρχικού τόπου, κυρίως αναφορικά με την επαρκή γεωγραφική κατανομή.

Καταρχήν, το αποτέλεσμα των αντισταθμιστικών μέτρων πρέπει να επιτυγχάνεται κατά τον χρόνο επέλευσης της βλάβης στον εκάστοτε τόπο. Σε ορισμένες περιπτώσεις στις οποίες αυτό δεν μπορεί να επιτευχθεί πλήρως, ενδέχεται να απαιτηθεί υπεραντιστάθμιση για τις ενδιάμεσες απώλειες.

Το **πρόγραμμα αντισταθμιστικών μέτρων** πρέπει να περιλαμβάνει **αναλυτική παρακολούθηση** σε όλη τη διάρκεια της εφαρμογής ώστε να διασφαλίζεται η μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα. Η παρακολούθηση αυτή, καθώς εντάσσεται στο πλαίσιο του Δικτύου Natura 2000, θα πρέπει να συντονίζεται με την **εποπτεία** που αναφέρεται στο άρθρο 11 της Οδηγίας για τους οικοτόπους, ή ενδεχομένως ακόμη και να ενοποιείται με αυτήν. Συνεπώς, η μακροπρόθεσμη εφαρμογή των αντισταθμιστικών μέτρων απαιτεί τη θέσπιση προγραμμάτων παρακολούθησης ώστε να διασφαλίζεται ότι τα αντισταθμιστικά μέτρα επιτυγχάνουν τους στόχους τους και ότι τα αποτελέσματά τους διατηρούνται σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα και ότι, σε αντίθετη περίπτωση, λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπιση του ζητήματος αυτού. Στα εν λόγω προγράμματα παρακολούθησης συμπεριλαμβάνονται στόχοι, αρμόδιοι φορείς και αναγκαίοι πόροι, δείκτες και απαιτήσεις υποβολής εκθέσεων στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η παρακολούθηση μπορεί να επιτευχθεί με τον βέλτιστο τρόπο σε στενό συντονισμό και συνεργασία με τις αρμόδιες για το Δίκτυο Natura 2000 αρχές.

Για το άρθρο 6 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους, με την πάροδο των ετών έχουν εκδοθεί από το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο σωρεία αποφάσεων σχετικά με την εφαρμογή του¹⁵. Επισημαίνονται ενδεικτικά ορισμένα από τα συμπεράσματα αποφάσεων οι οποίες αφορούν στην εφαρμογή των παραγράφων 3 και 4 του άρθρου 6, σε σύνδεση με τις παραγράφους 1 και 2 του άρθρου 6:

- εάν η αναθεώρηση ενός σχεδίου ή έργου είναι αναγκαία για τη συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 6 παράγραφος 2 (δηλαδή όσον αφορά τη λήψη κατάλληλων μέτρων), η αναθεώρηση πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 6 παράγραφος 3 (C-399/14, σκέψεις 40, 41, 54).
- Οι ενοχλήσεις που έχουν επιπτώσεις σε ένα είδος πρέπει να αποφεύγονται εφόσον θα μπορούσαν να είναι σημαντικές όσον αφορά τους στόχους της Οδηγίας. Από την άλλη πλευρά, η υποβάθμιση ενός φυσικού οικοτόπου ή οικοτόπου ενός είδους δεν χρειάζεται να είναι σημαντική όσον αφορά τους στόχους της Οδηγίας, αλλά πρέπει να αποφεύγεται εντελώς (C-418/04).
- Η υποβάθμιση και οι ενοχλήσεις θα πρέπει να εκτιμώνται με βάση τους στόχους διατήρησης του τόπου και την κατάσταση διατήρησης των ειδών και των τύπων οικοτόπων που απαντούν στον τόπο, με χρήση των ίδιων κριτηρίων με εκείνα που χρησιμοποιούνται για τη διαδικασία του άρθρου 6 παράγραφος 3 (C-399/14, σκέψη 54).
- Δεν πρέπει να επιτρέπεται η υποβάθμιση των οικολογικών χαρακτηριστικών του τόπου κάτω από το επίπεδο στο οποίο βρίσκονταν κατά τον χρόνο χαρακτηρισμού. Η εκτίμηση της υποβάθμισης μπορεί να βασιστεί στους στόχους διατήρησης του τόπου και στα

¹⁵ https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/others/ECJ_rulings%20Art_%206%20-%20Final%20Sept%202014-2.pdf

οικολογικά χαρακτηριστικά του τόπου που οδήγησαν στην επιλογή του ως ΤΚΣ (σύμφωνα με τα κριτήρια επιλογής του παραρτήματος ΙΙΙ της Οδηγίας) ή ως ΖΕΠ (C-244/05, σκέψη 45).

- Ενοχλήσεις που έχουν επιπτώσεις σε ένα είδος σημειώνονται σε έναν τόπο λόγω συμβάντων, δραστηριοτήτων ή διαδικασιών που συντελούν, εντός του τόπου, στη μακροπρόθεσμη μείωση του πληθυσμού του είδους, στη μείωση ή στον κίνδυνο μείωσης της περιοχής φυσικής κατανομής του και στη μείωση της έκτασης του διαθέσιμου οικοτόπου του. Η εκτίμηση αυτή διενεργείται σύμφωνα με τους στόχους διατήρησης του τόπου και τη συμβολή του στη συνοχή του Δικτύου. Η μη λήψη κατάλληλων μέτρων αποτροπής από ένα κράτος μέλος συνιστά μη εκπλήρωση των υποχρεώσεων δυνάμει του άρθρου 6 παράγραφος 2 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους (C-404/09)
- Οι διατάξεις του άρθρου 6 παράγραφος 3 δεν περιορίζονται σε σχέδια και έργα που υλοποιούνται ή καλύπτουν αποκλειστικά έναν προστατευόμενο τόπο, αλλά αφορούν επίσης σχέδια και προγράμματα που βρίσκονται εκτός του τόπου αλλά είναι πιθανό να έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε αυτόν ανεξαρτήτως της απόστασής τους από τον επίμαχο τόπο (C-98/03, σκέψη 51 & C-418/04, σκέψεις 232, 233)..
- Το άρθρο 6 παράγραφος 3 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους δεν αποκλείει εθνικό μέτρο ενισχυμένης προστασίας το οποίο μπορεί, για παράδειγμα, να απαγορεύει πλήρως ένα ορισμένο είδος δραστηριότητας, χωρίς εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του συγκεκριμένου σχεδίου ή έργου στον οικείο τόπο του Δικτύου Natura 2000 (C-2/10, σκέψεις 39–75).
- Δεν μπορεί να γίνει δεκτό ότι έχει γίνει η δέουσα εκτίμηση όταν δεν υπάρχουν στοιχεία ή αξιόπιστα και επικαιροποιημένα δεδομένα για τους οικοτόπους και τα είδη του οικείου τόπου (C-43/10, σκέψη 115).
- Όσον αφορά την παρακολούθηση σε διάφορα στάδια, ούτε αυτή κρίνεται επαρκής για να εξασφαλίσει την τήρηση των υποχρεώσεων που προβλέπει το άρθρο 6 παράγραφος 3 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους (C-142/16, σκέψη 43¹⁶).
- Ο σημαντικός χαρακτήρας της επιπτώσεως επί ενός τόπου, σχεδίου μη άμεσα συνδεδεμένου ή αναγκαίου για τη διαχείριση αυτού του τόπου, συνδυάζεται με τον σκοπό διατήρησης αυτού του τόπου. Συνεπώς, όταν ένα σχέδιο, καίτοι έχει επιπτώσεις επί του συγκεκριμένου τόπου, εντούτοις δεν θέτει σε κίνδυνο την επίτευξη των σκοπών της διατήρησης αυτού του τόπου, δεν μπορεί να θεωρηθεί ως δυνάμενο να επηρεάσει κατά τρόπο σημαντικό τον συγκεκριμένο τόπο. Αντιθέτως, όταν ένα σχέδιο ενδέχεται να επηρεάσει την επίτευξη των σκοπών της διατήρησης του συγκεκριμένου τόπου, πρέπει οπωσδήποτε να θεωρείται ως δυνάμενο να επηρεάσει τον τόπο αυτό κατά τρόπο σημαντικό. Στο πλαίσιο της προοπτικής εκτιμήσεως των επιπτώσεων του συγκεκριμένου σχεδίου, ο σημαντικός χαρακτήρας αυτών των επιπτώσεων πρέπει, όπως υποστήριξε ουσιαστικώς η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, να καθορίζεται, μεταξύ άλλων, υπό το πρίσμα των ειδικών περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών και προϋποθέσεων του τόπου τον οποίο αφορά το σχέδιο (C-127/02, σκέψεις 46-48¹⁷).
- Λαμβανομένου υπόψη του γεγονότος ότι το Δικαστήριο έχει τονίσει τη σημασία της χρήσης των πλέον προωθημένων επιστημονικών γνώσεων κατά τη διενέργεια της δέουσας εκτίμησης, απαιτούνται ενδεχομένως περαιτέρω επιτόπιες εργασίες και έρευνες στον τομέα της οικολογίας για τη συμπλήρωση των υφιστάμενων δεδομένων. Οι αναλυτικές

¹⁶<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A62016CJ0142&qid=1550421144495&from=EL>

¹⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:62002CJ0127&qid=1603288145835&from=EL>

έρευνες και οι επιτόπιες εργασίες θα πρέπει να έχουν επαρκή διάρκεια και να εστιάζουν στα χαρακτηριστικά-στόχους που είναι ευαίσθητα σε δράσεις που σχετίζονται με έργα. Η ευαισθησία θα πρέπει να αναλύεται λαμβανομένων υπόψη των πιθανών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων του έργου (φύση, έκταση, μέθοδοι κ.λπ.) και των συγκεκριμένων οικοτόπων και ειδών (τοποθεσία, οικολογικές απαιτήσεις, ζώνες ζωτικής σημασίας, συμπεριφορά κ.λπ.).

- Το άρθρο 6, παράγραφος 4, της Οδηγίας 92/43 μπορεί να εφαρμοστεί μόνον κατόπιν αναλύσεως των επιπτώσεων ενός σχεδίου σύμφωνα με το άρθρο 6, παράγραφος 3, της Οδηγίας αυτής. Ειδικότερα, η γνώση των επιπτώσεων αυτών όσον αφορά τους στόχους διατηρήσεως του οικείου τόπου συνιστά απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή του εν λόγω άρθρου 6, παράγραφος 4, διότι, χωρίς τα στοιχεία αυτά, κανένας όρος εφαρμογής της παρεκκλίσεως αυτής δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί. Για την εξέταση των ενδεχόμενων επιτακτικών λόγων σημαντικού δημοσίου συμφέροντος καθώς και του ζητήματος αν υπάρχουν λιγότερο επιβλαβείς εναλλακτικές λύσεις απαιτείται πράγματι στάθμιση με τις βλάβες που θα προξενήσει στον τόπο το υπό κρίση σχέδιο. Περαιτέρω, προκειμένου να καθορισθεί το είδος των ενδεχόμενων αντισταθμιστικών μέτρων, απαιτείται ακριβής προσδιορισμός των βλαβών που θα επέλθουν στον τόπο αυτόν (C-304/05 σκέψη 83, C-399/14, C-387/15, C-388/15, C-142/16).

Όσον αφορά στις ειδικότερες (τομεακές) κατευθύνσεις της Επιτροπής για την εκτίμηση των επιπτώσεων σε τόπους Natura 2000 από ορισμένους τομείς έργων και δραστηριοτήτων¹⁸, αξίζει να αναφερθεί ότι ο όρος «παρακολούθηση» περιλαμβάνεται στην πλειονότητα αυτών των εγγράφων κατευθύνσεων, κυρίως στην ενότητα που αφορά στα μέτρα ανάσχεσης, χωρίς ωστόσο ειδικότερες οδηγίες για την εφαρμογή της παρακολούθησης. Στα εν λόγω έγγραφα κατευθύνσεων η έμφαση δίνεται στην επισήμανση των κυριότερων επιπτώσεων από την κατασκευή και τη λειτουργία των έργων ή την άσκηση των δραστηριοτήτων. Στο Πλαίσιο 3 δίνονται ενδεικτικά παραδείγματα της αναφοράς στην υποχρέωση για παρακολούθηση στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων/δραστηριοτήτων στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000, με την επισήμανση ότι δεν συνιστούν εξαντλητική αναφορά του συνόλου. Οι κύριες επιπτώσεις από ορισμένες κατηγορίες έργων και γενικές κατευθύνσεις για την παρακολούθησή τους συνοψίζονται στο Παράρτημα του παρόντος.

Πιο εκτενής αναφορά σε θέματα παρακολούθησης της βιοποικιλότητας στο πλαίσιο της αδειοδότησης σχεδίων και έργων υπό τις πρόνοιες του άρθρου 6 παράγραφος 3 και του άρθρου 6 παράγραφος 4 της Οδηγίας για τους οικοτόπους, γίνεται σε παλαιότερη έκδοση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2001) υπό τον τίτλο «*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites: Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*¹⁹». Αυτό το έγγραφο αποτελεί έναν οδηγό μεθοδολογίας για τη διενέργεια ή την επανεξέταση των αξιολογήσεων που απαιτούνται βάσει του άρθρου 6 παράγραφοι 3 και 4 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους. Παρουσιάζει και επεξηγεί τα επιμέρους στάδια στα οποία δομούνται οι αξιολογήσεις του άρθρου 6, περιέχει υλικό από περιπτώσιολογικές μελέτες, επεξεργασμένα παραδείγματα και προτάσεις για το πώς πρέπει να ολοκληρωθούν οι διάφορες αξιολογήσεις σε κάθε στάδιο, αλλά και πρότυπο/πίνακα ελέγχου για την σύνταξη των εκθέσεων. Σε αυτό γίνεται ιδιαίτερη μνεία τόσο στη σημασία της γνώσης των υφιστάμενων συνθηκών στην

¹⁸ https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm.

Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση αναθεώρησης βασικών εγγράφων κατευθύνσεων της ΕΕ (δηλαδή των κατευθύνσεων για το άρθρο 6, παράγραφοι 3 και 4 και θεματικών κατευθύνσεων) και εφόσον οι τυχόν νέες εκδόσεις δημοσιευτούν σε εύλογο χρόνο, ενδέχεται να απαιτηθεί επικαιροποίηση του παρόντος και του τελικού παραδοτέου του έργου.

¹⁹

https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf

περιοχή Natura 2000 (σε αντίθετη περίπτωση, στη διενέργεια μελετών βάσης -baseline surveys- για τη συγκέντρωση των απαιτούμενων δεδομένων), όσο και στη σημασία των προγραμμάτων παρακολούθησης για τη διαφύλαξη της ακεραιότητας της περιοχής κατά την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού των επιπτώσεων και των αντισταθμιστικών μέτρων στην περίπτωση ενεργοποίησης του άρθρου 6, παράγραφος 4. Στην εν λόγω έκδοση, η παρακολούθηση αναγνωρίζεται ως ιδιαίτερος σημαντική για να διασφαλιστεί η επίτευξη των στόχων διατήρησης του Δικτύου Natura 2000 και τονίζεται ότι ο σχεδιασμός ενός συστήματος παρακολούθησης και αντιμετώπισης τυχόν αποτυχίας μετριασμού πρέπει να ολοκληρωθεί πριν από την έγκριση έργου ή σχεδίου. Για τα αντισταθμιστικά μέτρα τονίζεται ότι αυτά αποτελούν αντικείμενο σχεδίου εφαρμογής το οποίο περιλαμβάνει σαφείς στόχους και ένα καθεστώς παρακολούθησης και διαχείρισης. Στην περίπτωση δε που η παρακολούθηση αποκαλύψει αποτυχίες στην ικανότητα των αντισταθμιστικών μέτρων να επιτύχουν τους στόχους, θα ληφθούν μέτρα για την αντιμετώπιση και την διόρθωση αυτών των αποτυχιών. Το πρόγραμμα παρακολούθησης θα προσδιορίζει ποια στοιχεία του τόπου θα παρακολουθούνται, πώς (μέθοδοι, εργαλεία, μηχανισμοί), σε ποιο χρονικό διάστημα (χρονοδιάγραμμα εφαρμογής) και από ποιον. Το πρόγραμμα παρακολούθησης πρέπει επίσης να απαντά στο ερώτημα «πώς θα διορθωθεί τυχόν αποτυχία μετριασμού» (εάν εντοπιστεί η αποτυχία) και να αξιολογεί την επιτυχία των μέτρων άμβλυσης. Στο Παράρτημα 1 της έκδοσης (σελ. 55-61) παρέχονται χρήσιμες υποδείξεις και προτείνονται μέθοδοι/τεχνικές για εργασίες πεδίου ανά κατηγορία προστατευτέου αντικείμενου, καθώς και σχετική βιβλιογραφία για περαιτέρω μελέτη.

Πλαίσιο 3. Η υποχρέωση για παρακολούθηση στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000, όπως αυτή αποτυπώνεται σε τομεακές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ενδεικτικές αναφορές)

Έγγραφο καθοδήγησης: Υποδομές μεταφοράς ενέργειας και νομοθεσία της ΕΕ για το φυσικό περιβάλλον

(https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/guidance_on_energy_transmission_infrastructure_and_eu_nature_legislation_el.pdf)

3.4 Διάκριση μεταξύ σημαντικών και ασήμαντων επιπτώσεων (σελ. 29): «...μπορεί να απαιτούνται ειδικές επιτόπιες έρευνες ή προγράμματα παρακολούθησης αρκετό χρόνο πριν από την εκτέλεση του έργου».

5.1 Τι είναι τα μέτρα άμβλυσης; (σελ. 43): «Για τα προτεινόμενα μέτρα άμβλυσης είναι σημαντικό: ... να παρέχονται στοιχεία για τον τρόπο παρακολούθησης των μέτρων και του τρόπου με τον οποίο θα εφαρμοστούν συμπληρωματικά μέτρα αν η προσπάθεια άμβλυσης αποδειχθεί ανεπαρκής».

5.2 Δυνητικά μέτρα για την άμβλυση των αρνητικών επιπτώσεων σχεδίων ή έργων ηλεκτρικής ενέργειας στην άγρια ορνιθοπανίδα

5.2.1 Λήψη προληπτικών μέτρων σε επίπεδο σχεδιασμού: «Παρακολούθηση, έρευνα, αξιολόγηση και έκθεση προόδου της εφαρμογής: ... Ανάπτυξη δέσμης τυποποιημένων πρωτοκόλλων παρακολούθησης για διάφορες συνθήκες» (σελ. 45). «Κατευθυντήριες γραμμές για την αποφυγή ή άμβλυση των επιπτώσεων των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας -Συμφωνία για τη διατήρηση των αφρικο-ευρασιατικών αποδημητικών υδρόβιων πτηνών (AEWA): ... Βήμα 7: Ανάπτυξη και υποστήριξη προγραμμάτων αξιολόγησης τα οποία χρησιμοποιούν τυποποιημένα πρωτόκολλα για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων άμβλυσης καθώς και για τη βελτίωση των τεχνικών άμβλυσης των επιπτώσεων, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης των περιστατικών (ηλεκτροπληξία και προσκρούσεις) και της παρουσίας και των κινήσεων των πτηνών, ώστε να μπορεί να εκτιμηθεί η κλίμακα των επιπτώσεων (για κάθε είδος)» (σελ. 47).

5.2.2 Διερεύνηση των δυνητικών μέτρων άμβλυσης και πρόληψης σε επίπεδο έργου: «Φάση III. Λειτουργία -συντήρηση, εκσυγχρονισμός, ανακατασκευή, μετασκευή υφιστάμενων γραμμών μεταφοράς: ... Τυποποιημένη παρακολούθηση των επιπτώσεων των γραμμών μεταφοράς ισχύος στα πτηνά και παρακολούθηση για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων άμβλυσης. ...

Εκπόνηση τακτικών εκθέσεων σχετικά με τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων παρακολούθησης και άμβλυσης και ενημέρωση των βασικών εμπλεκομένων» (σελ. 48).

Έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με τις απαιτήσεις για την υδροηλεκτρική ενέργεια σε σχέση με τη νομοθεσία της ΕΕ για τη φύση

(https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/hydro_final_june_2018_el.pdf)

2.5 Διάκριση μεταξύ σημαντικών και μη σημαντικών επιπτώσεων: «Οι στόχοι διατήρησης των περιοχών Natura 2000 είναι επίσης απαραίτητοι, καθώς συμβάλλουν στον προσδιορισμό του κατά πόσον υφίσταται δυνητική σημαντική επίπτωση. ... Η κατάλληλη εκτίμηση πρέπει να βασίζεται στα βέλτιστα διαθέσιμα δεδομένα. Για την επίτευξη του εν λόγω σκοπού ενδέχεται να απαιτηθεί η διενέργεια ειδικών ερευνών πεδίου ή η υλοποίηση προγραμμάτων παρακολούθησης κάποιο χρονικό διάστημα πριν από την εκτέλεση του έργου. Οι επενδυτές πρέπει να μπορούν να προβλέπουν το συγκεκριμένο ενδεχόμενο στον σχεδιασμό τους και να εξασφαλίζουν ότι στα σχετικά δεδομένα βιολογικής και υδρολογικής παρακολούθησης περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με το σύνολο των σημαντικών παραμέτρων (κύκλος ζωής και εποχικές διακυμάνσεις). Οι εν λόγω μελέτες ενδέχεται ενίοτε να διαρκέσουν και αρκετά έτη προτού καταστεί εφικτή η επαρκής καταγραφή του κύκλου ζωής των οικείων ειδών και τύπων οικοτόπων» (σελ. 35-36).

3.3 Θέσπιση οικολογικών μέτρων μετριασμού και αποκατάστασης: «... Μετά την εφαρμογή των μέτρων, θα πρέπει να εφαρμόζονται συστήματα παρακολούθησης προκειμένου να διασφαλίζεται ότι τα μέτρα έχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα και, εάν δεν συμβαίνει αυτό, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα αποκατάστασης για την αντιμετώπιση τυχόν αδυναμιών» (σελ. 42), «... Για αυτόν τον λόγο είναι σημαντικό να διασφαλίζεται όχι μόνο ότι οι δίοδοι διέλευσης των ιχθύων ή ο προσαρμοσμένος στρόβιλος κατασκευάζονται με βάση τις τελευταίες εξελίξεις της τεχνολογίας και τις τρέχουσες βέλτιστες πρακτικές στον εν λόγω τομέα, αλλά και ότι εφαρμόζεται ένα αξιόπιστο σύστημα παρακολούθησης με σκοπό την παροχή πληροφοριών σχετικά με την αποτελεσματικότητά τους. Γενικά, με την παρακολούθηση πρέπει να καταδεικνύεται ότι το μέσο καθιστά εφικτή τη διέλευση όλων των ποτάμιων ειδών μέσω της διόδου καθώς και ότι τα εν λόγω είδη μπορούν επίσης να εξέρχονται από αυτήν στην συντριπτική πλειονότητά τους (π.χ. 85 %) ζωντανά» (σελ. 46).

3.4 Παραδείγματα ορθών πρακτικών μετριασμού και/ή περιβαλλοντικής αποκατάστασης: «Δίοδος διέλευσης ιχθύων Gars στον ποταμό Inn, Γερμανία: ... Η διεξαγωγή επιστημονικής άσκησης παρακολούθησης ιχθύων κατά τα επόμενα 10 έτη αναμένεται να επιβεβαιώσει το θετικό αποτέλεσμα επί του πληθυσμού των ιχθύων του ποταμού Inn. Οι προκαταρκτικές παρατηρήσεις επιβεβαιώνουν ότι ο σολομός του Δούναβη ωτοκεί ξανά στην παρόμοια με φυσική δίοδο διέλευσης ιχθύων γύρω από το Gars. Πρόκειται για σημαντική επιτυχία όσον αφορά ένα τόσο σπάνιο και απειλούμενο είδος» (σελ. 60).

5.3 Διαδικασία βήμα προς βήμα

5.3.2 Κατάλληλη εκτίμηση: «Για κάθε προτεινόμενο μέτρο μετριασμού, είναι σημαντικό: ... να παρέχονται αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παρακολούθησης των μέτρων και θέσπισης πρόσθετων μέτρων, σε περίπτωση που ο μετριασμός αποδειχθεί ανεπαρκής» (σελ. 96).

Η γεωργία στο δίκτυο Natura 2000 Έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με τρόπους στήριξης των γεωργικών συστημάτων του δικτύου Natura 2000 για την επίτευξη των στόχων διατήρησης, με βάση τις εμπειρίες των κρατών μελών από την εφαρμογή ορθών πρακτικών (https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/FARMING%20FOR%20NATURA%202000-final%20guidance_el.pdf)

6.6 Παρακολούθηση, αξιολόγηση και επανεξέταση: «Η παρακολούθηση και η αξιολόγηση πρέπει να γίνονται σε διάφορα επίπεδα. Η τακτική παρακολούθηση θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα κάθε προγράμματος στήριξης Natura 2000. Η παρακολούθηση θα πρέπει να καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της αποδοχής των μέτρων από τους γεωργούς και της κάλυψής τους τυχόν πιθανών δυσκολιών και περιορισμών όσον αφορά την εφαρμογή τους, καθώς και του αντικτύπου τους σε σχέση με τους επιδιωκόμενους στόχους διατήρησης. Σημαντικό είναι επίσης να λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα της επιστημονικής παρακολούθησης και έρευνας στο πλαίσιο των βελτιώσεων που επέρχονται στις συστάσεις διαχείρισης. Είναι σημαντικό να σχεδιάζονται προγράμματα παρακολούθησης που μπορούν να εφαρμοστούν επίσης σε επίπεδο γεωργικής εκμετάλλευσης με τη χρήση κατάλληλων και

εύκολα επαληθεύσιμων δεικτών. Η εξασφάλιση της συμμετοχής των γεωργών στην τακτική παρακολούθηση των αποτελεσμάτων των απαιτούμενων μέτρων που οι ίδιοι εφαρμόζουν έχει αποδειχτεί ιδιαίτερα αποτελεσματικός τρόπος βελτίωσης της συμμετοχής τους στην εφαρμογή των προγραμμάτων παρακολούθησης. Πολύ σημαντική για τη διαμόρφωση θετικής εικόνας όσον αφορά τα στοχευμένα είδη και τους στοχευμένους οικοτόπους, καθώς και για την αναγνώριση όσων καταβάλλουν προσπάθειες για την προστασία τους, είναι επίσης η δημοσιοποίηση των συναφών δράσεων στο ευρύτερο κοινό» (σελ. 149-150).

Οδηγός για Υδατοκαλλιέργεια και Natura 2000: Βιώσιμες δραστηριότητες Υδατοκαλλιέργειας στο Δίκτυο

https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/guidance_on_aquaculture_and_natura_2000_el.pdf

5. Βήμα προς βήμα η διαδικασία για τα σχέδια και έργα υδατοκαλλιέργειας που επηρεάζουν τόπους Natura 2000

5.5.1 Προσδιορισμός της έκτασης και των στόχων της Εκτίμησης: καθορισμός της πληροφoρίας βάσης και συλλογή περισσότερης πληροφορίας: «... Η συλλογή πληροφοριών είναι αναγκαστικά μια επαναλαμβανόμενη διαδικασία. Αν ο πρώτος εντοπισμός και ανάλυση των επιπτώσεων αποκαλύψουν ότι υπάρχουν σημαντικά κενά γνώσης, τότε θα πρέπει να υλοποιούνται παραπέρα έρευνες και εργασίες παρακολούθησης για να μπορεί να συμπληρωθεί η πληροφορία. Αυτό θα διασφαλίσει ότι υπάρχει επαρκής βάση επιστημονικής πληροφορίας ώστε να επιτρέψει την λήψη αιτιολογημένης απόφασης» (σελ. 62).

5.5.4 Προσδιορίζοντας κατάλληλα μέτρα άμβλυσης: «Ο προσδιορισμός και η περιγραφή των μέτρων άμβλυσης θα πρέπει να περιλαμβάνουν: ... λεπτομέρειες σχετικά με τον τρόπο που κάθε μέτρο θα παρακολουθείται, καθώς και του πώς τα αποτελέσματα της παρακολούθησης θα διοχετεύονται στην καθημερινή λειτουργία της υδατοκαλλιέργειας.» (σελ. 71).

5.5.6 Καταγράφοντας τα αποτελέσματα της Δέουσας Εκτίμησης: «Η τεχνική έκθεση της Δέουσας Εκτίμησης θα πρέπει: ... να καθορίζει ένα χρονοδιάγραμμα και να προσδιορίζει τους μηχανισμούς μέσω των οποίων θα διασφαλιστεί η υλοποίηση και παρακολούθηση της εφαρμογής των μέτρων άμβλυσης» (σελ. 73).

Κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή των Οδηγιών για τα πτηνά και τα οικολογικά ενδιαίτηματα σε εκβολές Ποταμών και παράκτιες ζώνες, με ιδιαίτερη προσοχή σε λιμενικά έργα και βυθοκορήσεις

<https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Estuaries-EL.pdf>

3.3.4. Συστήματα αντιστάθμισης και επακόλουθη παρακολούθηση: «Τα αντισταθμιστικά μέτρα πρέπει να είναι εφικτά και λειτουργικά έτσι ώστε να προστατεύουν τη συνολική συνοχή του δικτύου Natura 2000. Η εκτιμώμενη χρονική κλίμακα και κάθε δράση συντήρησης που απαιτούνται για την ενίσχυση των επιδόσεων πρέπει να καθορίζονται το νωρίτερο δυνατό κατά το σχεδιασμό του έργου. Όταν συμφωνηθεί το καθεστώς αντιστάθμισης, εκδοθούν οι άδειες και καταρτιστεί το πρόγραμμα παρακολούθησης, οι απρόβλεπτες αβεβαιότητες θα πρέπει κατ' αρχήν να μην επηρεάσουν σημαντικά τον πυρήνα του σχεδίου ή του έργου. Οι ενδεχόμενες νέες αβεβαιότητες ωστόσο θα προκαλέσουν επικεντρωμένες έρευνες και αν χρειαστεί εκτεταμένη παρακολούθηση και μέτρα προσαρμογής ή επανόρθωσης» (σελ. 35).

3.3.5. Αντιμετώπιση δραστηριοτήτων βυθοκορήσης και συντήρησης: Κατευθυντήριες γραμμές για επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες συντήρησης συμπεριλαμβανομένης της βυθοκορήσης συντήρησης: «...Οι εργασίες συντήρησης μέσα ή κοντά σε περιοχές Natura 2000 πρέπει να σχεδιάζονται ειδικά για κάθε εκβολή ποταμού ή παράκτια ζώνη και να συνοδεύονται από σύστημα παρακολούθησης που να επιτρέπει τον εντοπισμό και την έγκαιρη διόρθωση απρόβλεπτων δυσμενών επιπτώσεων στους στόχους διατήρησης.» (σελ. 38)

3.4. Αντιμετώπιση αβεβαιότητων: Προσαρμοσμένη διαχείριση: «...Στην περίπτωση αυτή πρέπει να προβλέπεται σύστημα αυστηρής παρακολούθησης και προκαθορισμένη και επικυρωμένη δέσμη κατάλληλων διορθωτικών μέτρων. Τα μέτρα αυτά πρέπει να καθιστούν δυνατή την προσαρμογή μέτρων μετριασμού ή/και αντιστάθμισης στις πραγματικές επιπτώσεις και με τον τρόπο αυτό να εξασφαλίζουν ότι εξουδετερώνεται κάθε δυσμενής επίπτωση που δεν είχε αρχικά προβλεφθεί.» (σελ. 39), «...Σε

περίπτωση οιασδήποτε εναπομένουσας επιστημονικής αβεβαιότητας όσον αφορά τις επιπτώσεις των μέτρων μετριασμού ή αντιστάθμισης, τα μέτρα πρέπει να περιλαμβάνουν προκαθορισμένο και επικυρωμένο σύστημα παρακολούθησης των πραγματικών επιπτώσεων και πλαίσιο, όπως το σχέδιο διαχείρισης Natura 2000, το ενοποιημένο σχέδιο ή πρόγραμμα μέτρων για την προσαρμογή των μέτρων μετριασμού ή αντιστάθμισης στις πραγματικές συνθήκες» (σελ. 40).

Κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με την ανάπτυξη νέων μη ενεργειακών εξορυκτικών δραστηριοτήτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Natura 2000

https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/nee_i_report_el.pdf

9.1. Η παρακολούθηση στο πλαίσιο των διατάξεων του άρθρου 6 παράγραφοι 3 και 4: «Ένα λεπτομερές σχέδιο μετριασμού και παρακολούθησης πρέπει να συμφωνείται στο πλαίσιο κάθε χορήγησης άδειας, όπου περιγράφονται λεπτομερώς τα μέτρα που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί η επίτευξη της μείωσης της επικινδυνότητας και η αποφυγή των αρνητικών συνεπειών για την ακεραιότητα της περιοχής πάντα σε σχέση με τους στόχους διατήρησής της. ... Υπάρχει η δυνατότητα για διάφορους τύπους παρακολούθησης ώστε να ενσωματώνονται με τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, τα οποία εφαρμόζουν ένας ολόενα αυξανόμενος αριθμός φορέων. ... Η κατάρτιση σχεδίου παρακολούθησης και ο καθορισμός των κατάλληλων κριτηρίων και δεικτών είναι θεμελιώδους σημασίας για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων πρόληψης, μετριασμού και, αν κριθεί αναγκαίο, των αντισταθμιστικών μέτρων. Η παρακολούθηση αυτή πρέπει να είναι χρήσιμη για τον εντοπισμό απρόβλεπτων γεγονότων, δεδομένου ότι τα μέτρα μετριασμού πρέπει να έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να υπάρχει ένα υψηλό επίπεδο βεβαιότητας για την αποτελεσματικότητά τους (πέραν της εύλογης επιστημονικής αμφιβολίας) και έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι η ακεραιότητα μιας περιοχής Natura 2000 δεν θα επηρεαστεί αρνητικά. Ένα βασικό σημείο είναι ότι οι δείκτες αυτοί πρέπει να καθοριστούν με τρόπο που να παρέχει ενδείξεις για την πραγματοποίηση της αλλαγής πριν η εν λόγω αλλαγή αρχίσει να έχει αρνητικές επιπτώσεις, και ότι θα πρέπει να συνοδεύονται από δεσμεύσεις για να ληφθούν διορθωτικά μέτρα. Η παρακολούθηση μπορεί να αφορά, για παράδειγμα, ένα μεμονωμένο είδος ή τους παράγοντες που μπορούν έμμεσα να επηρεάσουν την άγρια πανίδα (π.χ. αλλαγές στην εναπόθεση σκόνης ή στα επίπεδα νερού). Παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για την τροποποίηση των μέτρων μετριασμού κατά τη διάρκεια της εξόρυξης. Η παρακολούθηση παρέχει μια μέθοδο μέτρησης της προόδου έναντι ενός τιθέμενου στόχου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες τεχνικές, οι οποίες συνεπάγονται επανειλημμένες μετρήσεις και δειγματοληψίες των δεικτών σε μια διαχρονική βάση. Εξειδικευμένη βοήθεια μπορεί να απαιτείται κατά την επιλογή και την επανεξέταση των πλέον κατάλληλων δεικτών που θα χρησιμοποιηθούν, ειδικά όσον αφορά τη δυνατότητα μέτρησης τους. Κάθε εξορυκτική επιχείρηση θα πρέπει, σε συνδυασμό με τις ρυθμιστικές αρχές της κυβέρνησης και τα ενδιαφερόμενα μέρη, να καθορίζει το σύνολο των δεικτών που απαιτείται, όταν λαμβάνονται μέτρα μετριασμού προκειμένου να αποφευχθούν οι αρνητικές συνέπειες, και/ ή όταν λαμβάνονται αντισταθμιστικά μέτρα για τη διατήρηση της συνοχής του δικτύου Natura 2000. Η παρακολούθηση των επιλεγμένων δεικτών Natura 2000 μπορεί να γίνει σε συνεργασία με διάφορους φορείς όπως τα πανεπιστήμια και οι άλλοι οργανισμοί. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις όπου απαιτούνται αντισταθμιστικά μέτρα σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 4, το σχέδιο παρακολούθησης θα πρέπει επίσης να αντιμετωπίσει αυτά τα μέτρα. Το πρόγραμμα των αντισταθμιστικών μέτρων πρέπει να περιλαμβάνει λεπτομερή παρακολούθηση κατά τη διάρκεια της εφαρμογής για την εξασφάλιση της μακροπρόθεσμης αποτελεσματικότητας. Όντας εντός του πλαισίου του δικτύου Natura 2000, η παρακολούθηση αυτή θα πρέπει να συντονίζεται με την προβλεπόμενη στο άρθρο 11 της οδηγίας για τους οικοτόπους και, τελικά, να εντάσσεται σε αυτή (ΕΚ 2007β). Για τις θαλάσσιες εξορυκτικές δραστηριότητες, το θαλάσσιο πρόγραμμα SACs του Ηνωμένου Βασιλείου δημιούργησε ένα εγχειρίδιο θαλάσσιας παρακολούθησης (Davies κ.ά. 2001, <https://data.jncc.gov.uk/data/ed51e7cc-3ef2-4d4f-bd3c-3d82ba87ad95/marine-monitoring-handbook.pdf>) το οποίο παρέχει συμβουλές σχετικά με την παρακολούθηση των θαλάσσιων ΕΖΔ με σκοπό να αξιολογήσει την κατάστασή τους. Περιλαμβάνει επίσης ένα έγγραφο κατευθύνσεων διαδικασιών που έχει ειδικά σχεδιαστεί για να παρέχει πληροφορίες επαρκείς για την επίτευξη των στόχων διατήρησης των θαλάσσιων ΕΖΔ, λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές πιέσεις που μπορεί να υπάρχουν εντός ή πλησίον της ΕΖΔ. Το εγχειρίδιο αυτό μπορεί επομένως να είναι χρήσιμο για τον καθορισμό ενός προγράμματος παρακολούθησης ή μιας έρευνας» (σελ. 99-100).

Έγγραφο κατευθύνσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τις αναπτύξεις αιολικής ενέργειας και τη νομοθεσία της ΕΕ για τη φύση.

https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind_farms_en.pdf

Αυτή η νεότερη έκδοση (18/11/2020) παρέχει πληροφορίες και βέλτιστες πρακτικές σχετικά με τις εξελίξεις στην αιολική ενέργεια (στην ξηρά και στην ανοικτή θάλασσα) και τη συμμόρφωσή τους με τις διατάξεις των οδηγιών για τη φύση. Ειδικότερα, αντικατοπτρίζει τις τελευταίες εξελίξεις στις πολιτικές και τη νομοθεσία της ΕΕ για την ανανεώσιμη ενέργεια και την προστασία της φύσης, καθώς και τις εξελίξεις στην τεχνολογία αιολικής ενέργειας από την αρχική δημοσίευση των κατευθύνσεων. Συγκεντρώνει τις τελευταίες πληροφορίες σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων αιολικής ενέργειας στη βιοποικιλότητα και τις διαθέσιμες πρακτικές μετριασμού για την αντιμετώπισή τους. Το έγγραφο καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο ζωής των εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας, τόσο στην ξηρά όσο και στη θάλασσα, και εξηγεί τα απαραίτητα βήματα για να διασφαλιστεί η συμβατότητα της παραγωγής αιολικής ενέργειας με την περιβαλλοντική πολιτική της ΕΕ γενικά και τη νομοθεσία της ΕΕ για τη φύση ειδικότερα. Το έγγραφο συνοδεύεται από πρόσθετες εκθέσεις σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις στα προστατευόμενα είδη και τους οικοτόπους και από άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως ηλιακή, γεωθερμική, ωκεάνια και βιοενέργεια και ένα εγχειρίδιο για την προετοιμασία χαρτών ευαισθησίας της άγριας ζωής (the wildlife sensitivity mapping manual). Οι εν λόγω εκθέσεις είναι αναρτημένες στον διαδικτυακό τόπο https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/natura_2000_and_renewable_ener gy_developments_en.htm.

Καινοτομία της νεότερης έκδοσης αποτελεί η ύπαρξη κεφαλαίου αφιερωμένου στην παρακολούθηση και την προσαρμοζόμενη διαχείριση, με γενικές κατευθύνσεις και παραδείγματα από προγράμματα παρακολούθησης. Σε αυτό αναφέρεται επίσης ότι αρκετές χώρες της Ε.Ε. εφαρμόζουν κοινά παραδεκτές μεθόδους παρακολούθησης και προτείνεται λίστα ελέγχου για τον σχεδιασμό προγράμματος παρακολούθησης. Μεταξύ άλλων επισημαίνεται ότι «η παρακολούθηση είναι απαραίτητη για να διασφαλιστεί ότι: (i) η επιστημονική βάση που στηρίζει τα συμπεράσματα μιας κατάλληλης αξιολόγησης παραμένει έγκυρη μακροπρόθεσμα και (ii) τυχόν μέτρα για την αποφυγή και/ή τη μείωση σημαντικών επιπτώσεων παραμένουν αποτελεσματικά. Ωστόσο, πρέπει να αναγνωριστεί ότι οι επιστημονικές γνώσεις και τα γεγονότα ανά πάσα στιγμή έχουν περιορισμένη «διάρκεια ζωής». Παραμένει αβεβαιότητα σχετικά με: (i) τα σωρευτικά αποτελέσματα, (ii) τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη βιοποικιλότητα και τη λειτουργία του οικοσυστήματος και (iii) άλλες πιθανές αλλαγές στο περιβάλλον. Δεδομένης αυτής της αβεβαιότητας, η παρακολούθηση είναι ένα ουσιαστικό εργαλείο για να διασφαλιστεί ότι τυχόν σημαντικά αποτελέσματα μπορούν να εντοπιστούν εγκαίρως και να αντιμετωπιστούν ανάλογα. Μπορεί να προκύψουν μη αναμενόμενα αποτελέσματα για διάφορους λόγους. Για παράδειγμα, σημαντικές επιπτώσεις μπορεί να εντοπιστούν μετά από μια αξιολόγηση που κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει σημαντική επίδραση, επειδή έχουν προκύψει νέα επιστημονικά στοιχεία, ή η κατάσταση διατήρησης ή/και οι περιβαλλοντικές συνθήκες μπορεί να έχουν αλλάξει έτσι ώστε να έχει επέλθει μία επίπτωση που προηγουμένως δεν θεωρήθηκε σημαντική». Τέλος, η παρακολούθηση και η ανάλυση δεδομένων παρακολούθησης αναγνωρίζονται ως δύο από τις πέντε βασικές αρχές της προσαρμοζόμενης διαχείρισης.

2.2. Διεθνής βιβλιογραφία

Η προσέγγιση της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο θέμα της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από σχέδια και έργα σε προστατευόμενες περιοχές συντάσσεται με την προσέγγιση διεθνώς και σύμφωνα με τις συστάσεις διεθνών συμβάσεων και ιδρυμάτων, οργανισμών ή πρωτοβουλιών, όπως η Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα, η Διεθνής Ένωση για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN), η Παγκόσμια Τράπεζα, η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (European Investment Bank), η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (European Bank for Reconstruction and Development), η Δι-Αμερικανική Τράπεζα Ανάπτυξης (Inter-American Development Bank), η Διατομεακή Πρωτοβουλία για τη Βιοποικιλότητα (Cross-Sector Biodiversity Initiative), η Πρωτοβουλία Ενέργειας & Βιοποικιλότητας (Energy and Biodiversity Initiative) κ.ά. Στο Πλαίσιο 4 παρουσιάζονται, ενδεικτικά, στοιχεία από τη σχετική διεθνή βιβλιογραφία, με την επισήμανση ότι δεν συνιστούν εξαντλητικό κατάλογο του συνόλου.

Πλαίσιο 4. Η διεθνής βιβλιογραφία σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα και την παρακολούθησή τους (ενδεικτικές αναφορές)

Stephenson P.J. and Giulia Carbone. 2020. *Guidelines for planning and monitoring corporate biodiversity performance. DRAFT VERSION FOR PUBLIC COMMENT. IUCN. 63 p.* https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/draft_guidelines_planning_and_monitoring_biodiversity_corporate_performance_30july.pdf. (Οι Οδηγίες της IUCN για τον σχεδιασμό και την παρακολούθηση της Εταιρικής απόδοσης σχετικά με τη βιοποικιλότητα αναμένεται να οριστικοποιηθούν και να δημοσιευτούν τον Ιανουάριο 2021. Οι εν λόγω οδηγίες κατευθύνουν τις επιχειρήσεις στον σχεδιασμό στόχων βιοποικιλότητας, την επιλογή και εφαρμογή κατάλληλων δεικτών βιοποικιλότητας και τη συλλογή, παρουσίαση και ανάλυση δεδομένων με τρόπο που διευκολύνει τη διαχείριση βάσει αποτελεσμάτων. Οι Οδηγίες υπογραμμίζουν τη σημασία του καθορισμού εταιρικών στόχων για τη βιοποικιλότητα, ως βασική προϋπόθεση για την παρακολούθηση. Εξηγούν επίσης πώς, επιλέγοντας και χρησιμοποιώντας κατάλληλους βασικούς δείκτες και οικοδομώντας εσωτερική ικανότητα και συνεργασίες, οι εταιρείες μπορούν να συγκεντρώσουν και να χρησιμοποιήσουν δεδομένα βιοποικιλότητας σε εταιρικό επίπεδο με ουσιαστικό τρόπο. Ακολουθώντας τις Οδηγίες, μια εταιρεία θα μπορεί:

- να προσδιορίσει τα είδη, τους οικοτόπους και τις υπηρεσίες οικοσυστήματος στην οποία πρέπει να επικεντρωθεί η εταιρεία,
- να προσδιορίσει τις πιέσεις στη βιοποικιλότητα που είναι πιο σημαντικές για να αντιμετωπίσει η εταιρεία,
- να ορίσει όραμα, μετρήσιμους στόχους και ένα σύνολο δράσεων και στρατηγικών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα και, όπου ενδείκνυται, να συμβάλει στην απόδειξη της συμβολής της στους διεθνείς στόχους της βιοποικιλότητας (όπως οι στόχοι της αειφόρου ανάπτυξης και οι στόχοι της Σύμβασης για τη βιοποικιλότητα μετά το 2020),
- να προσδιορίσει μια σειρά βασικών δεικτών βιοποικιλότητας που θα διευκολύνουν τη συγκέντρωση δεδομένων σε όλες τις λειτουργίες της, σε εταιρικό επίπεδο, επιτρέποντας έτσι στην εταιρεία να εκτιμήσει, να αναφέρει και να κοινοποιήσει την απόδοσή της για τη βιοποικιλότητα,
- να αναπτύξει και να χρησιμοποιήσει χάρτες και πίνακες για την οπτικοποίηση πληροφοριών και τη διευκόλυνση της λήψης αποφάσεων βάσει δεδομένων,
- να ενσωματώσει δεδομένα βιοποικιλότητας σε εταιρικές αναφορές και να προβεί σε προσαρμοστική διαχείριση).

(Σημείωση: Σχετική είναι και παλαιότερη έκδοση της IUCN Addison, P. F. E., Carbone, G., McCormick, N. (2018) *The development and use of biodiversity indicators in business: an overview. Gland, Switzerland: IUCN. vi + 16pp*).

European Investment Bank. 2018. *EIB Guidance Note for Environmental and Social Standard 3 on Biodiversity and Ecosystems. 30 p.* (it has been prepared with the support of Dr J. R. Treweek) https://www.eib.org/attachments/strategies/guidance_note_for_standard_3_on_biodiversity_and_ecosystems_en.pdf. (Η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων απαιτεί από τους υποψήφιους, ή πιθανούς υποψήφιους επενδυτές, ανεξαρτήτως χώρας προέλευσης, τα έργα στην ΕΕ να συμμορφώνονται με όλη τη σχετική περιβαλλοντική νομοθεσία της ΕΕ, ήτοι της Οδηγίας για τη φύση, τη θάλασσα, τα ύδατα και την εκτίμηση των επιπτώσεων από σχέδια και έργα. Ενδεικτικά, επισημαίνει ότι σύμφωνα με την οδηγία για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, τα κράτη μέλη της ΕΕ πρέπει να διασφαλίσουν ότι καθορίζονται κατάλληλες διαδικασίες όσον αφορά την παρακολούθηση σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον που προκύπτουν από την κατασκευή και τη λειτουργία ενός έργου, μεταξύ άλλων, για τον εντοπισμό απρόβλεπτων σημαντικών επιπτώσεων, ώστε να μπορούν να ληφθούν τα κατάλληλα διορθωτικά μέτρα. Η παρακολούθηση (στην τρίτη φάση αξιολόγησης της βιοποικιλότητας) πρέπει να σχεδιαστεί για την ανίχνευση επιπτώσεων που μπορεί να θεωρήθηκαν αρχικά ασήμαντες αλλά αυξημένες με την πάροδο του χρόνου, για την παρακολούθηση της εφαρμογής μέτρων άμβλυνσης, την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας της στρατηγικής μετριασμού και τον εντοπισμό της ανάγκης για ρυθμίσεις έκτακτης ανάγκης ή διορθωτικές ενέργειες. Τα σχέδια παρακολούθησης είναι υποχρεωτικά όταν τα έργα επηρεάζουν τον κρίσιμο βιότοπο, αλλά απαιτούνται επίσης σε άλλες περιπτώσεις για την υποστήριξη του συνεχιζόμενου ελέγχου της αποτελεσματικότητας του σχεδίου διαχείρισης της βιοποικιλότητας, έτσι ώστε να μπορούν να αναληφθούν διορθωτικές ενέργειες εάν είναι απαραίτητο. Οι βασικοί δείκτες απόδοσης (Key Performance Indicators-KPI) μπορούν να οριστούν και να

χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό κατωφλίων για δράση, ή για την προσαρμογή των πρακτικών διαχείρισης, εάν η ανάγκη για αυτό υποδεικνύεται από τα αποτελέσματα παρακολούθησης. Οι προσαρμοστικές διαχειριστικές αποκρίσεις που θα γίνουν ως απάντηση σε αυτές τις ενεργοποιήσεις θα πρέπει να είναι προκαθορισμένες στο σχέδιο, ενώ αναγνωρίζουν ότι οι επιλογές μετριασμού και διαχείρισης ενδέχεται να αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου λόγω της γνώσης που αποκτήθηκε μέσω της εμπειρίας ή των μεταβαλλόμενων συνθηκών. Νέα ευρήματα μπορεί να προκύψουν από το πρόγραμμα παρακολούθησης του διαφημιζόμενου ή από ανεξάρτητες πηγές. Σε κάθε περίπτωση, ο υπεύθυνος προώθησης έχει την ευθύνη να ενημερώσει την προσέγγισή του για να ενσωματώσει αυτά τα ευρήματα).

UNEP-WCMC (2017) Biodiversity Indicators for Extractive Companies: An assessment of needs, current practices and potential indicator models. UNEP-WCMC, Cambridge, UK, 39 p. (Παρότι σημαντικές δράσεις παρακολούθησης βρίσκονται σε εξέλιξη σε επίπεδο τόπου, η συγκέντρωση δεδομένων και δεικτών σε εταιρικό επίπεδο είναι ελάχιστη και οι εταιρικές εκθέσεις επικεντρώνονται στην εφαρμογή της παρακολούθησης παρά στο αποτέλεσμα της. Η χρήση προσεγγίσεων παρακολούθησης προσαρμοσμένων σε συγκεκριμένους τόπους καθιστά δύσκολη την εξασφάλιση μιας προβολής σε εταιρικό επίπεδο σχετικά με τις επιπτώσεις και τις συνεισφορές στη βιοποικιλότητα. Στο πλαίσιο της μελέτης προσδιορίστηκαν τέσσερα μοντέλα δεικτών για περαιτέρω αξιολόγηση).

Hardner, J., R.E. Gullison, S. Anstee, M. Meyer. 2015. Good Practices for Biodiversity Inclusive Impact Assessment and Management Planning. Prepared for the Multilateral Financing Institutions Biodiversity Working Group. 30 p. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Good-Practices-for-Biodiversity-Inclusive-Impact-Assessment-and-Management-Planning.pdf>. (Ενσωματώνει την παρακολούθηση της βιοποικιλότητας στη διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων καθώς αυτή συμβάλλει στην πρόβλεψη αβέβαιων επιπτώσεων, στον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των μέτρων μετριασμού και στην υποστήριξη της προσαρμοζόμενης διαχείρισης (adaptive management)).

Gullison, R.E., J. Hardner, S. Anstee, M. Meyer. 2015. Good Practices for the Collection of Biodiversity Baseline Data. Prepared for the Multilateral Financing Institutions Biodiversity Working Group & Cross-Sector Biodiversity Initiative. 69 p. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Good-Practices-for-the-Collection-of-Biodiversity-Baseline-Data.pdf>. (Προτείνει τον σχεδιασμό μακροπρόθεσμου προγράμματος παρακολούθησης της βιοποικιλότητας για την επαλήθευση της ακρίβειας των προβλεπόμενων επιπτώσεων στις τιμές βιοποικιλότητας που θέτει το έργο και για την επαλήθευση της προβλεπόμενης αποτελεσματικότητας των μέτρων. Σχολιάζει τη σχέση μιας βασικής μελέτης με ένα μακροπρόθεσμο πρόγραμμα παρακολούθησης και κάνει συστάσεις για τεχνικά θέματα όπως η επιλογή μετρήσεων για είδη, η επιλογή δεικτών, η επιλογή θέσεων ελέγχου και η στατιστική ισχύς).

Graham Watkins (editor). 2015. Guidance for assessing and managing biodiversity impacts and risks in Inter-American Development Bank supported operations. Environmental Safeguards Unit (VPS/ESG). IDB Technical Note 932, 94 p. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Guidance-for-Assessing-and-Managing-Biodiversity-Impacts-and-Risks-in-Inter-American-Development-Bank-Supported-Operations.pdf>. (Επισημαίνεται ότι τα έργα που έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν σημαντικά τους φυσικούς οικοτόπους ή τα κρίσιμα ενδιαίτηματα των ειδών θα πρέπει να εκπονούν Σχέδιο Δράσης για τη Βιοποικιλότητα ως μέρος της έκθεσης περιβαλλοντικής αξιολόγησης. Στο εν λόγω Σχέδιο Δράσης θα πρέπει να υπάρχει ειδικό κεφάλαιο για την «παρακολούθηση, αξιολόγηση και αναφορά (reporting)» όπου θα ορίζονται οι μεταβλητές απόκρισης της βιοποικιλότητας που μετρούν την αποτελεσματικότητα των μέτρων διαχείρισης (συμπεριλαμβανομένης της επιτυχίας της αντιστάθμισης) και συμβάλλουν στην παρακολούθηση των αλλαγών σε βασικά χαρακτηριστικά βιοποικιλότητας. Αυτές οι μεταβλητές απόκρισης μπορεί να περιλαμβάνουν εκτιμήσεις περιοχής για την κάλυψη των ενδιαιτημάτων, την παρουσία ή την απουσία ειδών, την αφθονία των βασικών ειδών, τα ποσοστά θνησιμότητας και τους δείκτες ποιότητας των υδρόβιων ενδιαιτημάτων. Σε αυτό το κεφάλαιο θα πρέπει επίσης να περιγράφεται το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης της παρακολούθησης και οι μηχανισμοί για τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένης της Τράπεζας, των κυβερνητικών αρχών, των επηρεαζόμενων κοινοτήτων και του κοινού. Θα πρέπει επίσης να προσδιορίζεται η προσέγγιση για προσαρμοστική διαχείριση βάσει των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης. Σημαντικό στοιχείο του εν λόγω εγγράφου είναι ότι περιέχει σαφείς και περιεκτικές κατευθύνσεις για την εκπόνηση και εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης για τη Βιοποικιλότητα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η παρακολούθηση της βιοποικιλότητας θα πρέπει να συνδέεται υπολογιστικά και λογικά με άλλες μορφές παρακολούθησης, π.χ. εξετάζοντας τη συμμόρφωση της ποιότητας των υδάτων

ταυτόχρονα με τη μέτρηση των αλλαγών στις μεταβλητές απόκρισης της βιοποικιλότητας, και ότι το σχέδιο παρακολούθησης της βιοποικιλότητας πρέπει να περιλαμβάνει:

- τις ερωτήσεις που θα απαντήσει η παρακολούθηση,
- τις χωρικές και χρονικές διαστάσεις της δειγματοληψίας, συμπεριλαμβανομένης της δειγματοληψίας ελέγχου όπως απαιτείται,
- τους παράγοντες των οποίων οι επιπτώσεις θα εξεταστούν,
- τις μεταβλητές απόκρισης που θα μετρηθούν,
- τις συγκεκριμένες μεθοδολογίες που θα εφαρμοστούν για τη λήψη μετρήσεων,
- τις διαδικασίες συλλογής, διαχείρισης και ανάλυσης των δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των ελέγχων ποιότητας των δεδομένων,
- τις διαδικασίες και τεχνικές ερμηνείας και παρουσίασης των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης).

The Council on Environmental Quality (Washington). 2011. Memorandum for Heads of Federal Departments and Agencies. 20 p. https://ceq.doe.gov/docs/ceq-regulations-and-guidance/Mitigation_and_Monitoring_Guidance_14Jan2011.pdf. (Πρόκειται για ένα έγγραφο καθοδήγησης προς τις Ομοσπονδιακές Υπηρεσίες και Οργανισμούς για τη θέσπιση, την εφαρμογή και την παρακολούθηση των δεσμεύσεων μετριασμού επιπτώσεων που εντοπίζονται και αναλύονται στο πλαίσιο των περιβαλλοντικών αξιολογήσεων και περιλαμβάνονται στα έγγραφα τελικής απόφασης. Επισημαίνεται μεταξύ άλλων η σημασία των δεδομένων βάσης για την παρακολούθηση της εφαρμογής των μέτρων άμβλυνσης αλλά και για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητάς τους).

Slootweg R., Kolhoff A., Verheem R & Hoft R. 2006. Biodiversity in EIA and SEA. Background Document to CBD Decision VIII/28: Voluntary guidelines on biodiversity-inclusive impact assessment. Commission for Environmental Assessment. The Netherlands. 81 p. <https://www.cbd.int/doc/publications/imp-bio-eia-and-sea.pdf> ΚΑΙ CBD-COP 6 Decision VI/7. Identification, monitoring, indicators and assessments: A. Further development of guidelines for incorporating biodiversity-related issues into environmental-impact-assessment legislation or processes and in strategic impact assessment. <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=7181>. (Σε αμφότερα επισημαίνεται ότι η παρακολούθηση χρησιμοποιείται για να δούμε τι πραγματικά συμβαίνει μετά την έναρξη της εκτέλεσης του έργου. Οι προβλεπόμενες επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα πρέπει να παρακολουθούνται, όπως και η αποτελεσματικότητα των μέτρων μετριασμού που προτείνονται στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τονίζεται επίσης ότι τα αποτελέσματα της παρακολούθησης παρέχουν πληροφορίες για περιοδική αναθεώρηση και τροποποίηση των σχεδίων περιβαλλοντικής διαχείρισης και για τη βελτιστοποίηση της προστασίας του περιβάλλοντος μέσω ορθών πρακτικών σε όλα τα στάδια του έργου. Τα δεδομένα για τη βιοποικιλότητα που δημιουργούνται από την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων θα πρέπει να καθίστανται προσβάσιμα και να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άλλους και θα πρέπει να συνδέονται με τις διαδικασίες αξιολόγησης της βιοποικιλότητας που σχεδιάζονται και εκτελούνται βάσει της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα).

The Energy & Biodiversity Initiative. Biodiversity Indicators for Monitoring Impacts and Conservation Actions.

<https://nbsapforum.net/sites/default/files/Biodiversity%20indicators%20for%20monitoring%20impacts%20and%20conservation%20actions.pdf>. [Αυτό το έγγραφο συνθέτει πολλές διαφορετικές μεθόδους, με βάση τις υφιστάμενες προσεγγίσεις περιβαλλοντικής διαχείρισης και προστασίας στη βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου (όπως οι οδηγίες ISO 14001 και OGP HSE-MS), τις οποίες προσαρμόζει και επεκτείνει στο συγκεκριμένο θέμα της μέτρησης και της διατήρησης της βιοποικιλότητας. Σε αυτό δίνονται χρήσιμες κατευθύνσεις για τον καθορισμό των στόχων ενός προγράμματος παρακολούθησης στις διάφορες φάσεις του έργου και για την επιλογή των κατάλληλων δεικτών. Ως βάση της επακόλουθης παρακολούθησης αναγνωρίζεται ότι είναι η μελέτη βάσης (baseline survey) που έχει προηγηθεί. Επισημαίνεται, μεταξύ άλλων, ότι κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου, ενδέχεται να εντοπιστούν πρόσθετες επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα που δεν είχαν αρχικά προβλεφθεί και θα πρέπει να προσδιοριστούν νέες δράσεις μετριασμού και παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων κατάλληλων δεικτών. Οι δείκτες σε αυτό το στάδιο θα αντικατοπτρίζουν τις ανάγκες συμμόρφωσης, ζητήματα που αφορούν συγκεκριμένους τόπους, την περιφερειακή πολιτική, την αξιολόγηση της εταιρικής πολιτικής, καθώς και κυβερνητικές διαδικασίες αναφοράς και αξιολόγησης. Το αποτέλεσμα της παρακολούθησης σε αυτό το στάδιο θα συμβάλει στη βελτίωση των διαδικασιών και της πολιτικής, όπως απαιτείται. Κατά τη φάση του «παροπλισμού» του έργου, οι δείκτες θα επικεντρωθούν στην επίτευξη των τελικών στόχων της

ανόρθωσης και της αποκατάστασης και, όπου ενδείκνυται, στις μακροπρόθεσμες πτυχές της μετέπειτα φροντίδας].

2.3. Εθνική νομοθεσία

Στην Ελλάδα, σε συμμόρφωση με το Ευρωπαϊκό πλαίσιο, η περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, διέπεται από τις διατάξεις του Ν. 4014/11 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 209/Α/2011), όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 4685/2020 «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 92/Α/2020). Πτυχές, ωστόσο, της περιβαλλοντικής αδειοδότησης πραγματοποιούνται και μια σειρά από Υπουργικές Αποφάσεις (ΥΑ) οι οποίες ορίζουν ή ρυθμίζουν σειρά θεμάτων στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000. Ενδεικτικά αναφέρονται με χρονολογική σειρά οι ακόλουθες:

- ΚΥΑ υπ' αριθμ. 49828/2008 (ΦΕΚ Β' 2464/3.12.2008) «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αιφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού».
- ΚΥΑ υπ' αριθμ. Η.Π. 37338/1807/Ε.103 (ΦΕΚ Β' 1495/6.09.2010) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ Περί διατήρησης των άγριων πτηνών, του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ».
- ΚΥΑ υπ' αριθμ. Η.Π. 8353/276/Ε103 (ΦΕΚ Β' 415/23.02.2012) «Τροποποίηση και συμπλήρωση της υπ' αριθ. 37338/1807/2010 κοινής υπουργικής απόφασης ...».
- ΥΑ Αριθμ. 52983/1952 (Φ.Ε.Κ. 2436 Β' /27.9.2013) «Προδιαγραφές της Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Β του άρθρου 10 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209) Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».
- ΥΑ Α.Π. οικ. 170225 (ΦΕΚ 135Β, 27/01/2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας»²⁰.

Βάσει του Νόμου 4014/2011 η παρακολούθηση στοιχείων της βιοποικιλότητας αντιμετωπίζεται στο ευρύτερο πλαίσιο των προγραμμάτων παρακολούθησης που πρέπει να περιλαμβάνει μία Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (άρθρο 11, παράγραφος 4, παράρτημα ΙΙ) και των δράσεων παρακολούθησης οι οποίες μπορεί να αποτελούν μέρος των όρων περιβαλλοντικής αδειοδότησης που έχουν επιβληθεί με την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (άρθρο 2, παράγραφος 7). Περαιτέρω, ο νόμος στο ίδιο σημείο αναφέρει ότι: «Σε περιπτώσεις όπου, παρά την εφαρμογή όλων των ανωτέρω όρων, διαπιστώνονται επιπτώσεις στο περιβάλλον και εφόσον αυτές αξιολογηθούν ως σημαντικές, δύναται να επιβάλλονται συμπληρωματικά αντισταθμιστικά μέτρα ή και τέλη». Θέτει επίσης το πλαίσιο των όρων οι οποίοι επιβάλλονται με την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ), ορίζοντας ότι «Σε κάθε περίπτωση οι όροι θα πρέπει να είναι:

²⁰ Με την εν λόγω απόφαση εξειδικεύονται τα περιεχόμενα των προβλεπόμενων μελετών περιβάλλοντος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Ν. 4014/2011, άρθρο 11 (Α' 209), στην ΚΥΑ με αρ. 36060/1155/Ε.103/2013 (Β' 1450), στην ΚΥΑ με αρ. 48416/2037/2011 (Β' 2516) και στην ΚΥΑ με αρ. 39624/2209/Ε.103/2009 (Β' 2076).

- α) Συμβατοί με την ισχύουσα περιβαλλοντική ή άλλη νομοθεσία και το χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό.
- β) Επαρκείς για την περιβαλλοντική προστασία.
- γ) Άμεσα συσχετιζόμενοι με το συγκεκριμένο έργο ή δραστηριότητα και τις επιπτώσεις του.
- δ) Δίκαιοι και αναλογικοί με το μέγεθος και το είδος του έργου ή της δραστηριότητας.
- ε) Ακριβείς, εφικτοί, δεσμευτικοί και ελέγξιμοι».

Αναφορικά με τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης για έργα και δραστηριότητες ειδικά στις περιοχές που έχουν ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000, με τον Ν. 4014/2011, άρθρο 10, εισάγεται για πρώτη φορά η **Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση** (ΕΟΑ) ως απαραίτητη μελέτη στην περίπτωση έργων ή δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura. Ειδικότερα για έργα της κατηγορίας Β η ΕΟΑ υποβάλλεται ως μεμονωμένη μελέτη στην αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος της Περιφέρειας, ενώ για έργα κατηγορίας Α υποβάλλεται ως τμήμα της ΜΠΕ. Για το περιεχόμενο της ΕΟΑ, ο νόμος 4014/2011, άρθρο 11, ορίζει ότι η ΕΟΑ «*περιλαμβάνει την καταγραφή στοιχείων φυσικού περιβάλλοντος με έμφαση στα προστατευτέα αντικείμενα της περιοχής Natura που δύναται να επηρεαστούν ...*», εισάγοντας με τον τρόπο αυτό τις μελέτες βάσης (baseline surveys) στη διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000. Περαιτέρω, ορίζει ότι για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Β η ΕΟΑ περιλαμβάνει «... και την εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων, μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με άλλα έργα ή δραστηριότητες, λαμβανομένων υπόψη των στόχων διατήρησης των συγκεκριμένων περιοχών Natura» (άρθρο 11, παράγραφος 8). Παρομοίως, για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Α, ορίζει ότι η ΕΟΑ συμπεριλαμβάνει «*δέουσα εκτίμηση των επιπτώσεων*» (άρθρο 11, παράγραφος 9), η οποία «... πρέπει να περιλαμβάνει ανάλυση και αξιολόγηση των εκτιμώμενων επιπτώσεων με ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία επί: α) των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της κ.υ.α. Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (Β' 645), ιδίως ως προς την αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησής τους, β) των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος ΙΙ της κ.υ.α. Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (Β' 645), ιδίως ως προς το μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών, την κατάσταση διατήρησής τους και την απομόνωσή τους, γ) των ειδών ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος Ι της κ.υ.α. Η.Π. 37338/1807/Ε.103 (Β' 1495), καθώς και άλλων ειδών μεταναστευτικής ορνιθοπανίδας με σημαντική παρουσία στην περιοχή Natura 2000, ιδίως ως προς το μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών, την κατάσταση διατήρησής τους και την απομόνωσή τους, δ) ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία σχετικά με το αν διασφαλίζεται η ακεραιότητα των περιοχών. Σε περίπτωση εκτίμησης πιθανών σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων, παρατίθενται με ανάλογη τεκμηρίωση τα αναγκαία μέτρα για την αποτροπή και ελαχιστοποίηση ώστε να διασφαλίζεται η ακεραιότητα της περιοχής. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατόν να διασφαλιστεί η ακεραιότητα της περιοχής παρατίθενται, με ανάλογη τεκμηρίωση και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 10 του παρόντος, τα αναγκαία μέτρα αντιστάθμισης των αρνητικών επιπτώσεων» (άρθρο 11, παράγραφος 10).

Από τον συνδυασμό των ανωτέρω με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 11, παράγραφοι 5 και 6, προκύπτει ότι οι δράσεις παρακολούθησης αποτελούν όχι μόνο όρους που πρέπει να πληρούνται, αλλά και να εφαρμόζονται κατά τρόπο που να επιτρέπει την ορθή αξιολόγηση της συμμόρφωσης και με τους υπόλοιπους όρους της περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Προκύπτει επίσης ότι κάθε δράση παρακολούθησης πρέπει να επαρκεί για την προστασία του περιβάλλοντος από το έργο/δραστηριότητα, να υπάρχει τεκμηριωμένη σχέση με το έργο/δραστηριότητα και τις επιπτώσεις του και να είναι δυνατός ο έλεγχος της αξιοπιστίας της. Ειδικότερη περιγραφή του πλαισίου ενός προγράμματος παρακολούθησης παρουσιάζεται στο Παράρτημα ΙΙ του Ν. 4014/2011 όπου το πρόγραμμα παρακολούθησης θεσπίζεται ως αναπόσπαστο μέρος του Σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης που θα εφαρμόσει ο φορέας του έργου/δραστηριότητας για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και εφαρμογής των

προτεινόμενων μέτρων. Σύμφωνα με το Παράρτημα II του Ν. 4014/2011 το πρόγραμμα παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- α) τις παραμέτρους, τα στοιχεία και τους δείκτες του περιβάλλοντος που παρακολουθούνται,
- β) τις μεθόδους, τον τόπο, τον χρόνο και τη συχνότητα καταγραφής,
- γ) τα μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών,
- δ) το χρονοδιάγραμμα ενημέρωσης του Ηλεκτρονικού Περιβαλλοντικού Μητρώου (ΗΠΜ-<https://eprm.yren.gr/>)»

Εξειδικεύοντας τις πρόνοιες του Ν 4014/2011, άρθρο 10, η ΥΑ Αριθμ. 52983/1952 (Φ.Ε.Κ. 2436 Β'/27.9.2013) θέτει τις **προδιαγραφές της Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Β**. Στο άρθρο 5, παράγραφος 1, αναφέρεται ότι «*Κατ' εξαίρεση, για Αιολικούς Σταθμούς Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Σ.Π.Η.Ε.) εντός Ζωνών Ειδικής Προστασίας (Ζ.Ε.Π.) του Δικτύου Natura 2000, τα εξειδικευμένα ορνιθολογικά στοιχεία ... (σημ. γίνεται αναφορά στις ΚΥΑ 37338/1807/2010 και Η.Π. 8353/276/Ε103/2012), ... συλλέγονται με **αναγνωριστική μελέτη πεδίου**. Η αναγνωριστική μελέτη πεδίου για Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελεί τμήμα της Ειδικής Ορνιθολογικής Μελέτης του άρθρου 6, παράγραφος 3 της υπ' αριθμ. 49828/2008 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 2464). Στην περίπτωση αυτή, η Ε.Ο.Α. περιλαμβάνει αναλυτική περιγραφή των εργασιών πεδίου, αξιολόγηση της ποιότητας των δεδομένων της αναγνωριστικής μελέτης πεδίου και βάση δεδομένων*». Στο άρθρο 5, παράγραφος 2, ορίζεται ότι η εν λόγω αναγνωριστική μελέτη πεδίου πρέπει να γίνεται στην κατάλληλη κατά περίπτωση εποχή, εφαρμόζοντας διεθνώς παραδεκτές μεθόδους καταγραφής τύπων οικοτόπων και ειδών, να έχει περιορισμένη διάρκεια και να εξετάζει την τοπογραφία, τους οικοτόπους, τα ενδιαιτήματα και τη χρήση τους από τα πουλιά (αναπαραγωγή/φώλιασμα, χρήση ως μεταναστευτικού διαδρόμου ή/και σταθμού, διαχείριση, διανυκτέρευση/ξεκούραση και τροφοληψία), καθώς και τα είδη που μπορεί να χρησιμοποιούν την περιοχή. Τονίζεται δε ότι «*η περίοδος και η διάρκεια υλοποίησης της αναγνωριστικής μελέτης πεδίου παρουσιάζονται και τεκμηριώνονται συνοπτικά από τον/τους συντάκτη/ες της Ε.Ο.Α. Η επιλεγμένη μεθοδολογία πεδίου τεκμηριώνεται βιβλιογραφικά*». Σε ό,τι αφορά ειδικότερα στην εκτίμηση των δυνατοτήτων μετριασμού των πιθανών σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων, το άρθρο 5, παράγραφος 3, ορίζει ότι πρέπει να περιλαμβάνεται «*... και πρόταση προγράμματος παρακολούθησης επιπτώσεων στη δομή και λειτουργίες της περιοχής Natura 2000 κατά τη φάση κατασκευής ή/και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου με σκοπό την καταγραφή των ενδεχόμενων μεταβολών στο μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών ειδών ορνιθοπανίδας, την κατάσταση διατήρησης, την απομόνωσή τους και σε οποιοδήποτε άλλο στοιχείο της συμπεριφοράς τους, που ενδεχομένως επηρεάζεται από τον Α.Σ.Π.Η.Ε.*».

Εξειδικεύοντας τις πρόνοιες του Ν 4014/2011, άρθρο 11, η ΥΑ Α.Π. οικ. 170225 (ΦΕΚ 135Β, 27/01/2014) στα παραρτήματα της ορίζει τις προδιαγραφές, ή τις ειδικές απαιτήσεις προδιαγραφών, των επιμέρους περιβαλλοντικών μελετών. Στο Παράρτημα 2 της εν λόγω ΥΑ εξειδικεύονται οι βασικές προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) **για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Α**. Σε αυτό ορίζεται ότι στο περιεχόμενο των ΜΠΕ περιλαμβάνεται διακριτό κεφάλαιο για την παρακολούθηση, συγκεκριμένα το κεφάλαιο 11.2 «Περιβαλλοντική παρακολούθηση» στο οποίο «*Δομείται και προτείνεται πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης όπου κρίνεται αναγκαίο, ως μέρος του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης. Στο προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης αναφέρονται οι παράμετροι που μετρώνται, οι θέσεις, η συχνότητα ανά παράμετρο και οι στόχοι προγράμματος. Με το πρόγραμμα αυτό θα πρέπει να επιτυγχάνεται:*

- 11.2.1. Η παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου ή της δραστηριότητας, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο κεφάλαιο 9 και στην ενότητα 10.9.

11.2.2. Η καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και να επιτρέπουν τον έλεγχο αποτελεσματικότητάς τους.

11.2.3. Η παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας».

Στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 είναι αφιερωμένο το Παράρτημα 3.2 της ΥΑ Α.Π. οικ. 170225 (ΦΕΚ 135Β, 27/01/2014), στο οποίο προσδιορίζονται οι προδιάγραφες των μελετών Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης για έργα και δραστηριότητες επίσης της κατηγορίας Α. Ειδικότερα, το Παράρτημα 3.2.1 προσδιορίζει ότι η ΕΟΑ περιλαμβάνει «έρευνα πεδίου» (ήτοι συλλογή δεδομένων βάσης) στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 (ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ) για τις οποίες είτε δεν έχουν εκδοθεί σχετικές πρόνοιες προστασίας και διαχείρισης (δηλαδή προεδρικά διατάγματα, υπουργικές αποφάσεις), είτε δεν υπάρχουν επαρκή τεκμηριωμένα, αξιόπιστα και αξιοποιήσιμα στοιχεία και προδιαγράφει τις απαιτήσεις και το αντικείμενο των εν λόγω εργασιών πεδίου. Αντιθέτως δεν είναι υποχρεωτική η έρευνα πεδίου στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 (ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ) για τις οποίες υπάρχουν επαρκή τεκμηριωμένα, αξιόπιστα και αξιοποιήσιμα στοιχεία και καταγραφές τα οποία αθροιστικά θα πρέπει να είναι πρόσφατα, αναλυτικά και να προέρχονται από επίσημες πηγές (Παράρτημα 3.2.2).

Αμφότερα τα Παραρτήματα 3.2.1 και 3.2.2. προσδιορίζουν ότι η ΕΟΑ περιλαμβάνει κεφάλαιο με τίτλο «Πρόγραμμα παρακολούθησης (Monitoring)» στο οποίο, κατά περίπτωση, είτε προτείνεται «πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων στη δομή και λειτουργίες της περιοχής Natura 2000 κατά τη φάση κατασκευής ή/και κατά τη φάση λειτουργίας του υπό εξέταση έργου ή της δραστηριότητας», είτε τεκμηριώνεται η μη απαίτηση για την εκπόνηση και υλοποίηση σχετικού προγράμματος παρακολούθησης. Οι προδιαγραφές του εν λόγω κεφαλαίου προσδιορίζουν ότι, επιπλέον των απαιτήσεων του Ν. 4014/2011 (Παράρτημα ΙΙ, παράγραφος 7), το πρόγραμμα παρακολούθησης (ήτοι το κεφάλαιο 5 των παραρτημάτων 3.2.1 και 3.2.2) πρέπει να περιλαμβάνει:

- α) παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου ή της δραστηριότητας, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο κεφάλαιο 2 με τίτλο «Δέουσα Εκτίμηση και Αξιολόγηση των επιπτώσεων» της ΕΟΑ,
- β) καταγραφή των ενδεχόμενων μεταβολών στην αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησης των τύπων οικοτόπων,
- γ) καταγραφή των ενδεχόμενων μεταβολών στο μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών ειδών χλωρίδας και πανίδας και σε όποιο άλλο στοιχείο κρίνεται ότι επηρεάζεται ενδεχομένως από το υπό εξέταση έργο η δραστηριότητα, και
- δ) καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των μέτρων αντιμετώπισης και να επιτρέπουν τον έλεγχο αποτελεσματικότητάς τους.

Σύμφωνα με την ΥΑ Α.Π. οικ. 170225 (ΦΕΚ 135Β, 27/01/2014), Παραρτήματα 3.2.1 και 3.2.2, η παρακολούθηση πρέπει να αποσκοπεί στην **αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων αντιμετώπισης των δυνητικών επιπτώσεων** που περιγράφονται στην ΕΟΑ, για κάθε περίπτωση για την οποία κρίθηκε ότι το έργο δύναται να επιφέρει:

- «Καθυστέρηση ή διακοπή της προόδου επίτευξης των στόχων διατήρησης της οικείας περιοχής NATURA 2000 όπως έχουν καθοριστεί.
- Μείωση της έκτασης ή κατακερματισμός των τύπων οικοτόπων της περιοχής Natura 2000 απειλώντας την ακεραιότητα της ή επίδραση στην αντιπροσωπευτικότητα και στο βαθμό διατήρησης της δομής και των οικολογικών λειτουργιών τους.
- Μείωση του μεγέθους του πληθυσμού των ειδών ή επίδραση στο βαθμό διατήρησης των βιοτόπων τους ή κατακερματισμός ή επίδραση της ισορροπίας μεταξύ των ειδών ή να επίδραση στο βαθμό απομόνωσής τους.

- Αλλαγές σε ζωτικής σημασίας παραμέτρους (π.χ. ισορροπία θρεπτικών, υποβάθμιση του εδάφους από πιθανή διάβρωση δυναμική των σχέσεων μεταξύ βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων), οι οποίες καθορίζουν το πώς λειτουργεί η οικεία περιοχή NATURA 2000.
- Αλληλεπιδράσεις με προβλεπόμενες ή αναμενόμενες φυσικές αλλαγές στην οικεία περιοχή NATURA 2000».

Ένα παράδειγμα καλής πρακτικής προς την κατεύθυνση της διασφάλιση της ορθής εφαρμογής της νομοθεσίας παρουσιάζεται στο Πλαίσιο 5.

Πλαίσιο 5. Παράδειγμα καλής πρακτικής σχετικά με την εφαρμογή της νομοθεσίας στην Ελλάδα

Σε συμφωνία με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και κατευθύνσεις και με την κείμενη Ελληνική νομοθεσία, στο πλαίσιο του έργου LIFE12 BIO/GR/000554 «Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα στην Ελλάδα» εκδόθηκε από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) και την εταιρεία περιβαλλοντικών συμβούλων ΝCC ΕΠΕ ο «Οδηγός καλής πρακτικής για τον μετριασμό των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών»²¹. Ο εν λόγω Οδηγός Καλής Πρακτικής αναπτύχθηκε με στόχο να συμβάλει στην ορθή ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα. Σε αυτόν γίνεται, μεταξύ άλλων, παρουσίαση και αξιολόγηση διαφόρων προσεγγίσεων παρακολούθησης της λειτουργίας αιολικών πάρκων ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις τους στη βιοποικιλότητα, με έμφαση στην ορνιθοπανίδα και τα χειρόπτερα. Σε αυτόν αναφέρεται ότι στόχοι της παρακολούθησης μετά την κατασκευή είναι να εντοπισθούν οι πραγματικές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στην ιπτάμενη πανίδα οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν «αλλαγές στην κατανομή λόγω εκτοπισμού, αλλαγή στην αφθονία ή σύνθεση των ειδών, αλλαγές συμπεριφοράς, περιλαμβανομένης της αποφυγής και θνησιμότητας λόγω πρόσκρουσης». Αναφέρεται επίσης ότι η διάρκεια της παρακολούθησης εξαρτάται από τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους της αδειοδότησης του έργου και τονίζεται η **ανάγκη συμβατότητας** «... των μεθόδων παρακολούθησης μετά την κατασκευή με τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των ερευνών πριν από την κατασκευή» προκειμένου να διασφαλισθεί η «... συγκρισιμότητα των στοιχείων πριν και μετά την κατασκευή».

Επισημαίνοντας ότι «η επιλογή των τεχνικών έρευνας εξαρτάται από τις απαιτήσεις και την καταλληλότητα τους σε κάθε μεμονωμένη περίπτωση», ο οδηγός περιγράφει και σχολιάζει τις συχνότερα χρησιμοποιούμενες μεθόδους για την εκτίμηση των επιπτώσεων στην ορνιθοπανίδα και τα χειρόπτερα, καθώς και για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων μετριασμού. Ενδεικτικά, σχολιάζονται μέθοδοι οι οποίες αποσκοπούν στη διερεύνηση της κατανομής των ειδών στο χώρο, της αφθονίας των πληθυσμών και της χρήσης των ενδιαιτημάτων, όπως «... οι γενικές έρευνες περιοχών, οι τυποποιημένες ορνιθολογικές διερευνήσεις περιοχών, οι σημειακές καταγραφές, οι ζώνες δειγματοληψίας, η αναπαραγωγή καλεσμάτων και η χαρτογράφηση επικρατειών». Επισημαίνεται ότι με τις μεθόδους αυτές είναι δυνατόν να εκτιμηθεί «... ο δυνητικός εκτοπισμός στη χερσαία περιοχή (onshore). Σε περιπτώσεις υπεράκτιων πάρκων (offshore) τα παραπάνω αφορούν εναέριες και από πλωτά μέσα καταγραφές κατά μήκος διαδρομών στη θάλασσα. Κάποιες από τις μεθοδολογίες μπορεί να τροποποιηθούν ή να συνδυαστούν ώστε να καλύψουν συγκεκριμένες ομάδες ειδών κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων οικολογικών εποχών ή περιοχών, π.χ. περιοχές ανεφοδιασμού και διαχείμασης».

Ο οδηγός περιλαμβάνει επίσης τα αποτελέσματα πιλοτικής εφαρμογής «σύγχρονων τεχνολογιών για τη μείωση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα, όπως του ραντάρ, της θερμικής απεικόνισης, της βιντεοπαρακολούθησης, της ανίχνευσης νυχτερίδων(χειρόπτερων) και της οπτικής παρακολούθησης σε αιολικά πάρκα στην Ελλάδα, προκειμένου να αξιολογήσει τη λειτουργία και τη δυνατότητα χρήσης τους, υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις των συνθηκών που επικρατούν στην Ελλάδα και την Ανατολική Μεσόγειο». Τονίζει δε ότι η **ανάπτυξη νέων σχετικών τεχνολογιών και εξοπλισμού είναι διαρκής**, αναγνωρίζει ωστόσο την ορθή χωροθέτηση ως «... το κύριο μέσο μετριασμού-ελαχιστοποίησης των πιθανών επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα».

²¹ Fric J., Τζεν Ε. & Τζάλη Μ., 2018. Οδηγός καλής πρακτικής για τον μετριασμό των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών. LIFE12 BIO/GR/000554, 73 σελ.

2.4. Κρίσιμα σημεία και συμπεράσματα

Από την ανάλυση των προνοιών και απαιτήσεων του άρθρου 6 της Οδηγίας των Οικοτόπων και των άρθρων 3 και 4 της Οδηγίας για τα πτηνά, της σχετικής βιβλιογραφίας και της εθνικής νομοθεσίας, προκύπτουν, συνδυαστικά, ορισμένα κρίσιμα σημεία σχετικά με τις απαιτήσεις αδειοδότησης σχεδίων και έργων/δραστηριοτήτων στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 και βασικά συμπεράσματα αναφορικά με τον ρόλο της παρακολούθησης στο πλαίσιο έργων που υλοποιούνται και λειτουργούν σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000. Αμφότερα (κρίσιμα σημεία και βασικά συμπεράσματα) είναι καθοριστικά για τον σχεδιασμό της παρακολούθησης και συνοψίζονται ως εξής:

- Τα κράτη μέλη υποχρεούνται να λαμβάνουν προληπτικά μέτρα για την αποφυγή της υποβάθμισης και των ενοχλήσεων που συνδέονται με ένα προβλέψιμο συμβάν ή μια προβλέψιμη δραστηριότητα ή διαδικασία. Τα μέτρα αυτά εφαρμόζονται σε όλα τα είδη και τους οικοτόπους βάσει των οποίων έχουν οριστεί οι τόποι και θα πρέπει επίσης να εφαρμόζονται, εάν είναι απαραίτητο, εκτός των τόπων του δικτύου Natura 2000.
- Το άρθρο 6 παράγραφος 3 καθορίζει μια διαδικασία σε στάδια για την εξέταση σχεδίων και έργων που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε τόπο του δικτύου Natura 2000.
- Σκοπός της **Δέουσας Εκτίμησης (ΔΕ)** με την οποία πραγματοποιείται η εξέταση σχεδίων και έργων που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε τόπο του Δικτύου Natura 2000, είναι να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις που συνεπάγεται το σχέδιο ή έργο καθεαυτό ή από κοινού με άλλα σχέδια ή έργα, **σε σχέση με τους στόχους διατήρησης του τόπου**.
- **Στις περιπτώσεις στις οποίες δεν έχουν οριστεί στόχοι διατήρησης** για έναν τόπο, και έως ότου οριστούν, «... η ΔΕ πρέπει να λαμβάνει ως ελάχιστη παραδοχή ότι ο στόχος έγκειται στη διασφάλιση της μη υποβάθμισης των τύπων οικοτόπων ή των οικοτόπων ειδών που απαντώνται στον τόπο σε επίπεδο κατώτερο του υφιστάμενου ή της μη σημαντικής διατάραξης των ειδών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 6 παράγραφος 2 και με την επιφύλαξη της αποτελεσματικότητας των μέτρων διατήρησης που απαιτούνται για την εκπλήρωση των απαιτήσεων του άρθρου 6 παράγραφος 1» της Οδηγίας για τους οικοτόπους.
- Για την επίτευξη των σκοπών και των στόχων, κατά τη διενέργεια της ΔΕ «κλειδί» για την εκτίμηση των επιπτώσεων και την κατάρτιση του προγράμματος μέτρων αποτελεί η διαφύλαξη της **ακεραιότητας** του τόπου και της **συνολικής συνοχής** του Δικτύου Natura 2000.
- Η κατάσταση των προστατευτέων αντικειμένων ενός τόπου Natura 2000, οι δυνητικές επιπτώσεις σε αυτά και οι όροι βάσει των οποίων υλοποιήθηκε και λειτουργεί ένα έργο στον τόπο, περιγράφονται στη σχετική ΑΕΠΟ και τη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την περιεχόμενη σε αυτή ΕΟΑ.
- **Κάθε μέτρο μετριασμού** πρέπει να περιγράφεται αναλυτικά, να εξηγείται βάσει επιστημονικών στοιχείων ο τρόπος με τον οποίο το μέτρο θα εξαλείψει ή θα μειώσει τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν προσδιοριστεί και να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο, τον χρόνο και τον φορέα εφαρμογής τους. Θα πρέπει επίσης να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τις ρυθμίσεις που θα θεσπιστούν για την **παρακολούθηση της αποτελεσματικότητάς τους** και για τη **λήψη διορθωτικών μέτρων**, εφόσον κριθούν απαραίτητα.
- Το **πρόγραμμα αντισταθμιστικών μέτρων** επίσης πρέπει να περιλαμβάνει **αναλυτική παρακολούθηση** σε όλη τη διάρκεια της εφαρμογής τους, ώστε να διασφαλίζεται η μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητά τους. Δηλαδή να διασφαλίζεται ότι τα αντισταθμιστικά μέτρα επιτυγχάνουν τους στόχους τους και ότι τα αποτελέσματά τους διατηρούνται σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα και ότι, σε αντίθετη περίπτωση, λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπιση του ζητήματος αυτού.

- Η παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων, καθώς εντάσσεται στο πλαίσιο του Δικτύου Natura 2000, θα πρέπει να συντονίζεται με την εποπτεία που αναφέρεται στο άρθρο 11 της Οδηγίας για τους οικοτόπους, ή ενδεχομένως ακόμη και να ενοποιείται με αυτήν.
- Η παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων που έχουν ληφθεί για τον μετριασμό ή την αντιστάθμιση των σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον, εφαρμόζεται τόσο κατά τη φάση της κατασκευής, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας των έργων.
- Στα προγράμματα παρακολούθησης συμπεριλαμβάνονται στόχοι, αρμόδιοι φορείς και αναγκαίοι πόροι, δείκτες και απαιτήσεις υποβολής εκθέσεων στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η παρακολούθηση μπορεί να επιτευχθεί με τον βέλτιστο τρόπο σε στενό συντονισμό και συνεργασία με τις αρμόδιες για το Δίκτυο Natura 2000 αρχές.
- Η παρακολούθηση αποτελεί μια μέθοδο μέτρησης της προόδου έναντι ενός τιθέμενου στόχου ή δεδομένων βάσης, ή τον βαθμό απόκλισης από μία προσδοκώμενη πρότυπη τιμή. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες τεχνικές, οι οποίες συνεπάγονται επανειλημμένες μετρήσεις και δειγματοληψίες των δεικτών σε διαχρονική βάση. Εξειδικευμένη βοήθεια μπορεί να απαιτείται κατά την επιλογή και την επανεξέταση των πλέον κατάλληλων δεικτών που θα χρησιμοποιηθούν, ειδικά όσον αφορά τη δυνατότητα μέτρησης τους. Η χρήση σύγχρονων τεχνολογιών και εξοπλισμού μπορεί να συμβάλει τόσο στην παρακολούθηση των επιπτώσεων, όσο και στην καθαυτό μείωσή τους.
- Η παρακολούθηση πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα αποτελέσματα μελέτης βάσης/αναγνωριστικής μελέτης πεδίου (baseline survey) η οποία έχει προηγηθεί (στο πλαίσιο εκπόνησης της ΕΟΑ και της ΔΕ) και στα οποία αποτελέσματα βασίσθηκε η εκτίμηση των επιπτώσεων και η πρόταση των μέτρων μετριασμού και τυχόν αντισταθμιστικών μέτρων.
- Αμφότερα η αναγνωριστική μελέτη πεδίου και το πρόγραμμα παρακολούθησης θεσμοθετούνται από την οικεία εθνική νομοθεσία, ωστόσο, για το πρόγραμμα παρακολούθησης δεν δίνονται αναλυτικές κατευθύνσεις, παρά μόνο προσδιορίζεται το ελάχιστο του περιεχομένου του, στο πλαίσιο της ΕΟΑ που εκπονείται για έργα και δραστηριότητες που βρίσκονται σε περιοχή του Δικτύου Natura 2000.
- Η παρακολούθηση της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία ενός έργου πρέπει να εστιάζει στην εκτίμηση του βαθμού επαλήθευσης και της έκτασης και έντασης των επιπτώσεων που προβλέπονται από την ΕΟΑ. Η ενσωμάτωση της παρακολούθησης της βιοποικιλότητας στη διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων πρέπει επίσης να συμβάλλει στην πρόβλεψη αβέβαιων επιπτώσεων, στον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των μέτρων μετριασμού και στην υποστήριξη της προσαρμοζόμενης διαχείρισης (adaptive management).

Σύνοψη

Η παρακολούθηση αναγνωρίζεται ως ιδιαιτέρως σημαντική για να διασφαλιστεί η επίτευξη των στόχων διατήρησης του Δικτύου Natura 2000. Η κατάρτιση σχεδίου παρακολούθησης και ο καθορισμός των κατάλληλων κριτηρίων και δεικτών είναι θεμελιώδους σημασίας τόσο για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων (μετριασμού και των τυχόν αντισταθμιστικών), όσο και για την αντιμετώπιση τυχόν αποτυχίας των μέτρων. Συνεπώς, ο σχεδιασμός συστήματος παρακολούθησης και αντιμετώπισης τυχόν αποτυχίας μετριασμού/αντισταθμισμού πρέπει να ολοκληρωθεί και να συμφωνηθεί πριν από την έγκριση έργου/δραστηριότητας ή σχεδίου.

Σημαντικά στοιχεία που πρέπει να εξετάζονται στο πλαίσιο ενός προγράμματος παρακολούθησης είναι η ακεραιότητα του τόπου και η συνολική συνοχή του Δικτύου Natura 2000. Είναι σαφές ότι η σημασία ενός τόπου για τη συνοχή του Δικτύου εξαρτάται από τους στόχους διατήρησης του τόπου, από τον αριθμό και την κατάσταση των οικοτόπων και των ειδών βάσει των οποίων χαρακτηρίστηκε ο τόπος, καθώς και από τον ρόλο που διαδραματίζει ο τόπος στην εξασφάλιση επαρκούς γεωγραφικής κατανομής σε συνάρτηση με τη φυσική κατανομή των σχετικών οικοτόπων και ειδών.

Το πρόγραμμα παρακολούθησης θα πρέπει να παρέχει δεδομένα για την αξιολόγηση των προβλεπόμενων από την ΕΟΑ επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα, για την αξιολόγηση της επιτυχίας των μέτρων και για την διόρθωση τυχόν αποτυχίας μετριασμού/αντισταθμισμού (εάν εντοπιστεί αποτυχία). Ως εκ τούτου, το πρόγραμμα παρακολούθησης θα πρέπει να προσδιορίζει ποια στοιχεία του τόπου θα παρακολουθούνται (για παράδειγμα, μεμονωμένα είδη/οικοτόπους, ή τους παράγοντες που μπορούν έμμεσα να επηρεάσουν τα προστατευτέα αντικείμενα-στόχους), πώς (μέθοδοι, εργαλεία, μηχανισμοί), σε ποιο χρονικό διάστημα (χρονοδιάγραμμα εφαρμογής) και από ποιον. Σε ό,τι αφορά ειδικότερα στο «πώς» επισημαίνεται ότι είναι διαρκής η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και εξοπλισμού και συνεπώς απαιτείται να είναι διαρκής και η σχετική ενημέρωση των αρμοδίων και των εμπλεκόμενων επιστημόνων.

Δεδομένου ότι τα μέτρα μετριασμού σχεδιάζονται έτσι ώστε α) να υπάρχει υψηλό επίπεδο βεβαιότητας για την αποτελεσματικότητά τους (πέραν της εύλογης επιστημονικής αμφιβολίας) και β) να εξασφαλίζεται ότι η ακεραιότητα της περιοχής Natura 2000 δεν θα επηρεαστεί αρνητικά, η παρακολούθηση πρέπει να σχεδιαστεί ώστε να είναι επίσης χρήσιμη και για τον εντοπισμό και τυχόν απρόβλεπτων γεγονότων. Συνεπώς, οι δείκτες θα πρέπει να καθοριστούν με τρόπο που να παρέχει ενδείξεις για την πραγματοποίηση της αλλαγής πριν αυτή αρχίσει να έχει αρνητικές επιπτώσεις.

Η παρακολούθηση των επιπτώσεων και της αποτελεσματικότητας των μέτρων στα προστατευτέα αντικείμενα ενός τόπου Natura 2000, εντασσόμενη στο ευρύτερο πλαίσιο του Δικτύου Natura 2000, θα πρέπει να συνάδει με την εποπτεία που διενεργείται βάσει του άρθρου 11 της Οδηγίας για τους οικοτόπους. Για τη συγκρισιμότητα των δεδομένων, αλλά και για την ευρύτερη αξιοποίησή τους στο πλαίσιο του Δικτύου Natura 2000, είναι ιδιαιτέρως σημαντική η συμβατότητα των μεθόδων που χρησιμοποιούνται κατά τις μελέτες βάσης, την παρακολούθηση στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης και την εποπτεία που διενεργείται βάσει του άρθρου 11 της Οδηγίας για τους οικοτόπους. Αυτό συνεπάγεται και την κατά το δυνατό ενοποίηση των σχετικών πρωτοκόλλων εργασιών πεδίου.

3. Η παρακολούθηση στο πλαίσιο του Δικτύου Natura 2000: Η ελληνική εμπειρία

3.1. Σχεδιασμός προγραμμάτων παρακολούθησης

Η ανάγκη σχεδιασμού και εφαρμογής προγράμματος παρακολούθησης της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία ενός έργου ή κατά την άσκηση μιας δραστηριότητας σε τόπους του Δικτύου Natura 2000 προκύπτει από τις υποχρεώσεις της χώρας για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, όπως αυτές απορρέουν από την κοινοτική και την εθνική νομοθεσία (βλ. Κεφ. 3). Η εν λόγω παρακολούθηση είναι σκόπιμο να συνάδει και να συντονίζεται με την εποπτεία που διενεργείται βάσει του άρθρου 11 της Οδηγίας για τους οικοτόπους (ή ενδεχομένως ακόμη και να ενοποιείται με αυτήν).

Στην Ελλάδα η πρώτη προσέγγιση σχεδιασμού της παρακολούθησης βάσει του άρθρου 11 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους, επιχειρήθηκε ήδη από την δεκαετία του 1990 στο πλαίσιο του έργου LIFE B4-3200/95/851 «*Διατήρηση και Διαχείριση Τόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ)*». Κατά την υλοποίηση του εν λόγω έργου παρήχθη, μεταξύ άλλων, ο πρώτος «Οδηγός Παρακολούθησης Περιοχών του Δικτύου "ΦΥΣΗ 2000"» (Αναγνωστοπούλου 1996²²) και προτάθηκαν πιλοτικά προγράμματα παρακολούθησης για δέκα (10) τόπους του Δικτύου Natura 2000, τα οποία περιλήφθηκαν σε ισάριθμα πιλοτικά σχέδια διαχείρισης των συγκεκριμένων τόπων. Ο εν λόγω οδηγός παρακολούθησης βασίσθηκε στη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία της εποχής²³, από την οποία προκύπτει ότι προγράμματα παρακολούθησης τα οποία παρέχουν άφθονα δεδομένα αλλά λίγη πληροφορία, δεν βοηθούν τη διαχείριση και ότι η παρακολούθηση μπορεί να αποβεί άχρηστη έως και βλαπτική, εάν η ερμηνεία των δεδομένων γίνει λανθασμένα. Το πλαίσιο σχεδιασμού ενός προγράμματος παρακολούθησης που περιγράφει ο οδηγός αποτελεί μια λογική σειρά βημάτων και θέτει τα κρίσιμα ερωτήματα ή θέματα τα οποία πρέπει να αντιμετωπισθούν για να ολοκληρωθεί, με περισσότερες πια πιθανότητες επιτυχίας, ο σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού προγράμματος παρακολούθησης. Τονίζεται δε ότι για να είναι αποτελεσματικό ένα πρόγραμμα παρακολούθησης, δεν είναι απαραίτητο να είναι περίπλοκο, ούτε και πολύ δαπανηρό και ότι η αποτελεσματικότητά του έγκειται στην αξιοπιστία και στην έγκαιρη παρουσίαση των δεδομένων και της πληροφορίας που έχει συγκεντρωθεί.

Από τότε έως σήμερα έχουν εκπονηθεί πλήθος οδηγιών και σχεδίων παρακολούθησης, από επιστημονικές ομάδες και φορείς της Ελλάδας, στο πλαίσιο επιμέρους έργων. Ενδεικτικά, ορισμένα από αυτά αναφέρονται στο Πλαίσιο 6 (με χρονολογική σειρά), με την επισήμανση ότι δεν συνιστούν εξαντλητικό κατάλογο του συνόλου.

²² Αναγνωστοπούλου, Μαρία (συντονίστρια έκδοσης). 1996. Οδηγός παρακολούθησης περιοχών του δικτύου "Φύση 2000". Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας - Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Θέρμη. 163 σελ.

²³ Βασική πηγή: Finlayson C.M. 1996. Framework for designing a monitoring programme, p 25-34. In P.T. Vives (ed.). Monitoring Mediterranean wetlands: a methodological guide. MedWet publication. Wetlands International, Slimbridge, UK and ICN, Lisbon.

Πλαίσιο 6. Ενδεικτικός κατάλογος οδηγιών και σχεδίων παρακολούθησης, στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας για τους Οικοτόπους

Παπαστεργιάδου Εύα. 2004. Προδιαγραφές παρακολούθησης της υγροτοπικής βλάστησης της περιοχής λίμνης Χειμαδίτιδα. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας και Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). Θέρμη. 10 σελ.

Χατζηχαραλάμπους Έλενα. 2004. Σχέδιο παρακολούθησης αβιοτικών παραμέτρων και τύπων οικοτόπων για την εκβολή του ποταμού Στρυμόνα και τμήμα της παράκτιας ζώνης του Στρυμονικού Κόλπου. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων. Θέρμη. 29 σελ + παράρτημα.

Δεληπέτρου Π. και Ανδρέου Μ. 2005. Σχέδια Παρακολούθησης για τα είδη φυτών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην Κύπρο. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα.

Δημόπουλος Π., Ε. Bergmeier, Κ. Θεοδωρόπουλος, Ρ. Fischer & Μ. Τσιαφούλη. 2005. Οδηγός παρακολούθησης τύπων οικοτόπων & φυτικών ειδών (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ). Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων – ΥΠΕΧΩΔΕ. 159 σελ.

Δημόπουλος Π., Ε. Bergmeier, Κ. Γεωργίου & Κ.Α. Θάνος. 2005. Δράση Α.2 Σχέδιο Παρακολούθησης Ειδών και Τύπου Οικοτόπου Προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στα Μικρο-Αποθέματα Φυτών της Δυτικής Κρήτης. Έργο LIFE04NAT_GR_000104 CRETAPLANT «A Pilot Network of Plant Micro-Reserves in Western Crete Πιλοτικό Δίκτυο Έμικρο-Αποθεμάτων Φυτών» στη Δυτική Κρήτη». Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. 79 σελ.

Ανδρέου Μ., Π. Δεληπέτρου & Κ. Γεωργίου. 2006. Παρακολούθηση 4 φυτικών ειδών προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην Κύπρο: Σχεδιασμός και εφαρμογή. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής. 3ο Συνέδριο Ε.Οι.Ε. & Ε.Ζ.Ε., Ιωάννινα 2006. 6 σελ.

Δεληπέτρου Π. & Κ. Γεωργίου. 2009. Σχέδιο Παρακολούθησης για το είδος *Silene holzmannii*. ΕΚΠΑ. Αθήνα. 21 σελ.

Ανδρέου Μ., Κ. Καδής, Κ. Γεωργίου, Κ. Κουτσοβούλου & Κ.Α. Θάνος. 2010. Σχέδιο Παρακολούθησης για το Μικρο-Απόθεμα του υποείδους *Astragalus macrocarpus* DC. subsp. *lefkarensis* Kirchoff & Meikle στην περιοχή του Δικτύου «Natura 2000» «Περιοχή Ασγάτας». (Δράση Α3 του Έργου LIFE08/NAT/CY/000453). Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα. 17 σελ.

Χατζηχαραλάμπους Έλενα, Ι. Ιωαννίδης & Μαρία Δημάκη (συντονισμός έκδοσης). 2012. Σχέδιο παρακολούθησης των ειδών αμφιβίων κοινοτικού ενδιαφέροντος *Hyla savignyi* (*Hyla arborea*), *Bufo viridis* (*Pseudepidalea viridis*) και *Pelophylax bedriagae* (*Rana bedriagae*) (*ridibunda*). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων- Υγροτόπων – Τμήμα Περιβάλλοντος Κύπρου. Θέρμη. 49 σελ. + II Παραρτήματα.

Χατζηχαραλάμπους Έλενα, Ι. Ιωαννίδης & Μαρία Δημάκη (συντονισμός έκδοσης). 2012. Σχέδιο παρακολούθησης των ειδών σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος *Ophisops elegans*, *Ablepharus kitaibelii*, *Chalcides ocellatus*, *Cyrtodactylus kotschy* (*Cyrtopodion*), *Chamaeleo chamaeleon*. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων- Υγροτόπων – Τμήμα Περιβάλλοντος Κύπρου. Θέρμη. 55 σελ. + II Παραρτήματα.

3.2. Εφαρμογή προγραμμάτων παρακολούθησης

Στο διάστημα που μεσολάβησε από την εγκαθίδρυση του Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα έως σήμερα έχουν υλοποιηθεί (και υλοποιούνται) ποικίλες δράσεις παρακολούθησης, είτε στο πλαίσιο επιμέρους μεμονωμένων έργων, είτε στο πλαίσιο εφαρμογής του προγράμματος εργασιών των Φορέων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών, είτε συντονισμένα από το ΥΠΕΝ. Μεταξύ αυτών, εξέχουσα θέση κατέχουν τα έργα εποπτείας και αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος και της ορνιθοπανίδας στην Ελλάδα τα οποία εκπονήθηκαν από το ΥΠΕΝ κατά τη διετία 2014-2015, καθώς και τα αντίστοιχα προγράμματα παρακολούθησης τα οποία εκπονήθηκαν από τους Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών στις περιοχές ευθύνης τους, περίπου κατά την ίδια περίοδο, αλλά και μετέπειτα. Στο πλαίσιο αυτών προτάθηκαν και εφαρμόστηκαν σχέδια παρακολούθησης για κάθε θεματικό αντικείμενο και παρήχθησαν πρωτόκολλα εργασιών πεδίου.

Επίσης, στο πλαίσιο του έργου «*Οριζόντιος τεχνικός και επιστημονικός συντονισμός των μελετών εποπτείας και αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων στην Ελλάδα και συνθετική αξιοποίηση των αποτελεσμάτων*», οριστικοποιήθηκαν τα σχέδια και τα πρωτόκολλα εργασιών πεδίου που εφαρμόστηκαν στα επιμέρους έργα εποπτείας κατά τη διετία 2014-2015 και εκπονήθηκε «*Ολοκληρωμένη πρόταση για τα πρωτόκολλα και τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων*²⁴». Ο εν λόγω σχεδιασμός αναμένεται να αξιοποιηθεί και ενδεχομένως να επικαιροποιηθεί στο πλαίσιο ενός νέου έργου εποπτείας της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000. Σημειώνεται δε ότι κατά τη σύνταξη του παρόντος ήταν σε εξέλιξη η αξιολόγηση προσφορών για διαγωνισμό που προκήρυξε το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Γενική Δ/νση Περιβαλλοντικής Πολιτικής, Δ/νση Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος και Βιοποικιλότητας για τη γενική υπηρεσία «Εποπτεία και Αξιολόγηση του Καθεστώτος Διατήρησης προστατευόμενων ειδών και οικοτόπων στην Ελλάδα» (συστημικός αριθμός ΕΣΗΔΗΣ 102599).

²⁴ Χατζηχαράλαμπος Ε., Κοτζαγεώργης Γ., Μαντζαβέλας Α., Δεφίγγου Μ., Γιουτλάκης Μ., Παπαγρηγορίου Σ., Αλεξανδρίδου Ε. (Συντονιστές έκδοσης), 2015, «Παραδοτέο Δ7. Ολοκληρωμένη πρόταση για τα πρωτόκολλα και τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων». ΥΠΕΝ, Αθήνα, ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ENVECO Α.Ε. – ΟΜΙΚΡΟΝ Α.Ε. – ΚΑΡΟΛΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ – ΦΥΣΕΛΙΑΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, και ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ: ΕΚΒΥ, 300 σελ. + 4 Παραρτήματα.

4. Οδηγίες εκπόνησης προγραμμάτων παρακολούθησης στοιχείων της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία έργων²⁵ που απαιτούν περιβαλλοντική αδειοδότηση σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000

Η παρακολούθηση της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία ενός έργου μπορεί να εστιάζει σε συγκεκριμένα προστατευτέα αντικείμενα σύμφωνα με τη δέουσα εκτίμηση των επιπτώσεων και δεν είναι λιγότερο «απαιτητική» από οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα παρακολούθησης ως προς τη σχολαστικότητα και τη συνέπεια με την οποία θα πρέπει να σχεδιάζεται και να υλοποιείται, προκειμένου να διασφαλίζεται η επιτυχής εφαρμογή των μέτρων μετριασμού και η έγκαιρη ανίχνευση τυχόν νέων, πρόσθετων επιπτώσεων βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων.

Οι οδηγίες του παρόντος κεφαλαίου αναπτύχθηκαν ώστε να υπηρετούν τόσο τον σχεδιασμό και όσο και την υλοποίηση ενός προγράμματος παρακολούθησης. Ακολουθούν τη γενική προσέγγιση που προτείνεται από την Αναγνωστοπούλου (2001²⁶) και ενσωματώνουν κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και πολλών άλλων συγγραφέων για την παρακολούθηση της βιοποικιλότητας εν γένει.

Οι παρούσες οδηγίες ακολουθούν μια λογική σειρά βημάτων για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός προγράμματος παρακολούθησης, τα οποία παρουσιάζονται στο Σχήμα 1 και αναπτύσσονται σε επιμέρους υποκεφάλαια στη συνέχεια. Κάθε βήμα εξαρτάται από το προηγούμενο και καθορίζει το επόμενο.

Η υλοποίηση των βημάτων του Σχήματος 1 μπορεί, κατά περίπτωση και αναλόγως των ειδικότερων αναγκών και απαιτήσεων, να οργανώνεται σε φάσεις ως εξής:

Φάση Α. Σχεδιασμός προγράμματος – Πιλοτική εφαρμογή: Αφορά στον σχεδιασμό και τον έλεγχο αξιοπιστίας του προγράμματος παρακολούθησης (Σχήμα 1, βήματα 1 έως 7)

Φάση Β. Τακτικό πρόγραμμα: Αφορά στην εφαρμογή του προγράμματος όπως αυτό οριστικοποιήθηκε και στον έλεγχο της τήρησης των υποχρεώσεων της ΑΕΠΟ. Το πρόγραμμα ολοκληρώνει τον τακτικό κύκλο του εάν η φάση αυτή καταλήξει σε πλήρη εκπλήρωση των υποχρεώσεων (Σχήμα 1, βήματα 8 έως 11).

Φάση Γ. Έκτακτο πρόγραμμα: Αφορά στον σχεδιασμό και την εφαρμογή πρόσθετων δράσεων παρακολούθησης στην περίπτωση που το τακτικό πρόγραμμα (Φάση Β) αποκαλύψει αποκλίσεις από τις περιβαλλοντικές δεσμεύσεις που περιέχονται στην ΑΕΠΟ, ή τυχόν άλλες, πρόσθετες επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα οι οποίες δεν είχαν προβλεφθεί.

Στα υποκεφάλαια που ακολουθούν δίνονται κατευθύνσεις για την προσέγγιση των βημάτων του Σχήματος 1. Η αναφορά σε τύπους οικοτόπων και είδη, αφορά σε εκείνα τα προστατευτέα αντικείμενα για την προστασία των οποίων η κάθε περιοχή εντάχθηκε στο Δίκτυο Natura 2000 (N2K), δηλαδή στους τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι και στα είδη του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (για ΤΚΣ/ΕΖΔ) και στα είδη πτηνών του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ και τα αποδημητικά είδη πτηνών με τακτική έλευση, τα οποία έχουν σημαντική παρουσία στον τόπο (για ΖΕΠ).

²⁵ Με τον συλλογικό όρο «έργα» νοούνται έργα, σχέδια και δραστηριότητες, σύμφωνα με την κείμενη εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

²⁶ Αναγνωστοπούλου Μ. 2001. Κατευθυντήριες γραμμές για τον σχεδιασμό προγραμμάτων παρακολούθησης υδροτόπων. Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υδροτόπων. Θεσσαλονίκη. 40 σελ.



Σχήμα 1. Πλαίσιο σχεδιασμού και εφαρμογής προγράμματος παρακολούθησης (προσαρμογή από Finlayson 1996²⁷)

²⁷ Finlayson, C. M. 1996. Framework for designing a monitoring programme. p. 25-34. In Vives P. T. (ed). Monitoring Mediterranean wetlands: a methodological guide. MedWet publication. Wetlands International, Slimbridge, UK and ICN, Lisbon.

4.1. Προσδιορισμός του θέματος ή του προβλήματος

Αφορά στον προσδιορισμό των λόγων που καθιστούν αναγκαία την παρακολούθηση της κατάστασης της βιοποικιλότητας κατά τη λειτουργία του έργου. Αυτοί απορρέουν από τους όρους της περιβαλλοντικής αδειοδότησης και σχετίζονται με την εφαρμογή τους. Ενδέχεται ωστόσο να σχετίζονται και με πιθανές «νέες», πρόσθετες επιπτώσεις οι οποίες δεν ήταν δυνατό να διαγνωστούν κατά τη διαδικασία της δέουσας εκτίμησης. Έμφαση πρέπει να δίνεται στον προσδιορισμό των καταστάσεων εκείνων που ενδέχεται να οδηγούν στη μεταβολή των στόχων διατήρησης που έχουν ορισθεί για τους τύπους οικοτόπων και τα είδη σε κάθε περιοχή Natura 2000, αλλά και στη μεταβολή του οικολογικού χαρακτήρα και των οικολογικών διεργασιών των οικοσυστημάτων των περιοχών Natura 2000 και ειδικότερα στη μεταβολή της έκτασης, της δομής και των λειτουργιών των τύπων οικοτόπων, του μεγέθους των πληθυσμών των ειδών και της έκτασης και της ποιότητας των κατάλληλων ενδιαιτημάτων για αυτά. Με άλλα λόγια, έμφαση πρέπει να δίνεται στον προσδιορισμό καταστάσεων που ενδέχεται να επηρεάσουν την ακεραιότητα της περιοχής N2K, η οποία ορίζεται «... ως το συνεκτικό σύνολο της οικολογικής δομής, της λειτουργίας και των οικολογικών διεργασιών του τόπου, σε όλη την έκτασή του, που επιτρέπει στον τόπο να διατηρεί τους οικοτόπους, το σύμπλεγμα οικοτόπων και/ή τους πληθυσμούς των ειδών βάσει των οποίων χαρακτηρίστηκε ο τόπος» » (Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2019²⁸). Ένας τόπος περιγράφεται ως υψηλού βαθμού ακεραιότητας όταν οι εγγενείς δυνατότητες για την επίτευξη των στόχων διατήρησης του τόπου εκφράζονται στην πράξη, όταν η ικανότητα της περιοχής για αποκατάσταση και αυτοανανέωση υπό δυναμικές συνθήκες διατηρείται, και όταν απαιτείται ελάχιστη εξωτερική διαχειριστική υποστήριξη» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2019²⁹).

Το θέμα ή πρόβλημα (ή εν δυνάμει πρόβλημα) συνδέεται με τον σκοπό της παρακολούθησης και γι' αυτό πρέπει να διατυπωθεί με σαφήνεια. Η σαφήνεια εμπεριέχει τον προσδιορισμό της έκτασης ή της έντασης του προβλήματος, στο μέτρο του δυνατού. Αυτό προϋποθέτει ότι ο οικολογικός χαρακτήρας της περιοχής ενδιαφέροντος έχει περιγραφεί επαρκώς στα στάδια που οδήγησαν στην αδειοδότηση του έργου. Προαπαιτούμενο της επαρκούς περιγραφής αποτελεί η ύπαρξη των κατάλληλων δεδομένων βάσης, τα οποία πρέπει να αναφερθούν. Σε περίπτωση που τα δεδομένα βάσης χρήζουν επικαιροποίησης, η επικαιροποίηση πρέπει να πραγματοποιηθεί σε αυτό το στάδιο προκειμένου να διατυπωθεί με σαφήνεια το θέμα/πρόβλημα.

Η διατύπωση του προβλήματος ιδανικά πρέπει να συμπεριλαμβάνει αναφορά στην αιτία του (ή την πιθανή αιτία του). Παρότι μπορεί να είναι δύσκολο να αποδοθεί σχέση αιτίου-αποτελέσματος ανάμεσα σε ένα έργο και σε γνωρίσματα του περιβάλλοντος, η αναγνώριση και αναφορά της αιτίας θα διευκολύνει την υλοποίηση των επόμενων βημάτων (π.χ. θα συμβάλει στον εντοπισμό των παραμέτρων που πρέπει να τεθούν υπό παρακολούθηση). Εάν η αιτία δεν είναι γνωστή, σε αυτό το στάδιο είναι σκόπιμο να διερευνηθούν και να αναφερθούν οι πιθανές αιτίες.

²⁸ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. 2019. Διαχείριση των τόπων του δικτύου Natura 2000 – Οι διατάξεις του άρθρου 6 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους (https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/EL_art_6_guide_jun_2019.pdf)

²⁹ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. 2019. Διαχείριση των τόπων του δικτύου Natura 2000 – Οι διατάξεις του άρθρου 6 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους (https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/EL_art_6_guide_jun_2019.pdf)

4.2. Καθορισμός του σκοπού της παρακολούθησης

Αποτελεί ένα κρίσιμο βήμα στον σχεδιασμό του προγράμματος παρακολούθησης από το οποίο εξαρτάται η υλοποίηση των επόμενων βημάτων. Γενικός σκοπός κάθε προγράμματος παρακολούθησης κατά τη λειτουργία έργων είναι ο έλεγχος της ακρίβειας των προβλέψεων για τις επιπτώσεις, της αποτελεσματικότητας των μέτρων που έχουν ληφθεί και της εμφάνισης τυχόν νέων, πρόσθετων επιπτώσεων.

Η διατύπωση των ειδικότερων σκοπών της παρακολούθησης της βιοποικιλότητας είναι σκόπιμο να απορρέει από τον σκοπό (ή τους σκοπούς) του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης³⁰ που συνοδεύει την αδειοδότηση του έργου, καθώς αποτελεί το «μέσο» για την αξιολόγηση της επίτευξης των σκοπών της διαχείρισης που ασκείται (ή πρέπει να ασκείται) στην περιοχή. Συνεπώς, ο σκοπός πρέπει να είναι ρεαλιστικός και επιτεύξιμος σε εύλογο χρονικό διάστημα σε σχέση με τους όρους αδειοδότησης του έργου. Η δε επίτευξή του πρέπει να είναι εφικτό να προσδιορισθεί με τη χρήση μετρήσιμων παραμέτρων.

Η επαρκής και με ακρίβεια διατύπωση του σκοπού της παρακολούθησης αποτελεί προϋπόθεση για τον κατάλληλο σχεδιασμό της συλλογής δεδομένων. Η δε σαφήνεια στη διατύπωσή του θέτει τις βάσεις για μακροπρόθεσμη παρακολούθηση (όπου απαιτείται), διευκολύνοντας παράλληλα την τυχόν εμπλοκή νέου προσωπικού με ορθό τρόπο.

Συχνά είναι σκόπιμο να διατυπωθούν περισσότεροι από έναν σκοπούς. Σε αυτή την περίπτωση οι σκοπούς θα πρέπει να ιεραρχούνται καταλλήλως, λαμβάνοντας υπόψη τη βέλτιστη αξιοποίηση του χρόνου και των διαθέσιμων πόρων. Αυτό θα συμβάλει στο να μην εγκαταλειφθεί κάποιος από τους σκοπούς.

4.3. Διατύπωση των στόχων της παρακολούθησης

Κάθε σκοπός παρακολούθησης θα πρέπει να «ελέγχεται» από έναν ή περισσότερους αντίστοιχους στόχους παρακολούθησης. Ειδικότερα, ο έλεγχος της επίτευξης του σκοπού της παρακολούθησης και ο προσδιορισμός του βαθμού της επίτευξής του, προϋποθέτουν τη διατύπωση στόχων παρακολούθησης οι οποίοι: (α) να στηρίζονται στα δεδομένα βάσης (ή στις συνθήκες αναφοράς εάν είναι γνωστές), (β) να συνάδουν με τους όρους αδειοδότησης του έργου και ως εκ τούτου να συνάδουν με τους στόχους διατήρησης που έχουν τεθεί σε επίπεδο τόπου για τους τύπους οικοτόπων και τα είδη και (γ) να είναι εφικτό να ελεγχθούν από τα δεδομένα που θα συλλεχθούν. Στην περίπτωση που δεν έχουν τεθεί στόχοι διατήρησης σε επίπεδο τόπου, αλλά έχουν διατυπωθεί εθνικοί στόχοι για τα προστατευτέα αντικείμενα ενδιαφέροντος, αυτοί θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη αξιοποιώντας παράλληλα τις διαθέσιμες πληροφορίες στα Τυποποιημένα Έντυπα Δεδομένων των περιοχών Ν2Κ. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι κατ' ελάχιστον εφαρμόζονται οι σχετικές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη δέουσα εκτίμηση: **«Στις περιπτώσεις στις οποίες δεν έχουν οριστεί στόχοι διατήρησης για έναν τόπο, και έως ότου οριστούν, η δέουσα εκτίμηση πρέπει να λαμβάνει ως ελάχιστη παραδοχή ότι ο στόχος έγκειται στη διασφάλιση της μη υποβάθμισης των τύπων οικοτόπων ή των οικοτόπων ειδών που απαντώνται στον τόπο σε επίπεδο κατώτερο του υφιστάμενου ή της μη σημαντικής διατάραξης των ειδών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 6 παράγραφος 2 και με την επιφύλαξη της αποτελεσματικότητας των μέτρων διατήρησης που απαιτούνται για την εκπλήρωση των απαιτήσεων του άρθρου 6 παράγραφος 1** (από την έκδοση με τίτλο «Διαχείριση των τόπων του

³⁰ Η εκπόνηση Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης προβλέπεται από τον Ν.4014/2011. Σκοποί διαχείρισης σχετικοί με τη βιοποικιλότητας περιλαμβάνονται ωστόσο και σε άλλα επίσημα έγγραφα (ή απορρέουν από αυτά). Ενδεικτικά αναφέρονται τα σχέδια διαχείρισης περιοχών του Δικτύου Natura 2000, τα σχέδια διαχείρισης λεκανών απορροής (βάσει της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ), Υπουργικές Αποφάσεις για τον καθορισμό ελάχιστης οικολογικής παροχής ποταμών κ.ά. Ιδανικά αυτοί πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την εκπόνηση των Σχεδίων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

δικτύου Natura 2000 – Οι διατάξεις του άρθρου 6 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους, 2019»).

Οι στόχοι παρακολούθησης καθοδηγούν τη συλλογή δεδομένων (τι, πώς και πού να επικεντρωθούν οι δειγματοληψίες), ώστε να υπάρχουν επαρκή δεδομένα (σε ποιότητα και ποσότητα) για τον έλεγχο της επίτευξης των σκοπών. Η συλλογή δεδομένων χωρίς σαφώς καθορισμένους (και ελεγχόμενους) στόχους ενδέχεται να οδηγήσει σε λάθος μέτρηση των μεταβολών που συμβαίνουν ή σε παράληψη μέτρησης των «σωστών» παραμέτρων. Οι στόχοι παρακολούθησης είναι επίσης απαραίτητοι για την ανάλυση των δεδομένων και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Με άλλα λόγια οι στόχοι παρακολούθησης είναι τα κριτήρια ελέγχου για να ελεγχθεί αν οι εφαρμοζόμενες δράσεις περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι επιτυχείς ή χρειάζονται προσαρμογή ή αναθεώρηση. Συνεπώς πρόκειται για «ποσοτικές δηλώσεις» της κατάστασης ή της τάσης ενός προστατευτέου αντικειμένου, οι οποίες θέτουν τις κατευθύνσεις που θα μας βοηθήσουν να αξιολογήσουμε εάν τα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων είχαν τα επιθυμητά αποτελέσματα και κατ' επέκταση εάν επιτεύχθηκαν οι στόχοι διαχείρισης.

Οι στόχοι παρακολούθησης διατυπώνονται ώστε να περιγράψουν τη διατήρηση ή την επιθυμητή αλλαγή στις τιμές δεικτών για μια καθορισμένη χρονική περίοδο, βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα (π.χ. για την αξιολόγηση της αποκατάστασης τύπου οικοτόπου μετά από διαταραχή, ή της διατήρησης βιώσιμων πληθυσμών ενός είδους σε αιολικό πάρκο, σε βάθος ορισμένου χρόνου). Οι στόχοι είναι επίσης σκόπιμο να θέτουν τα κατώφλια ή όρια επιφυλακής (trigger points). Για τη διατύπωση ισχυρών στόχων παρακολούθησης μπορούν, για παράδειγμα, να βοηθήσουν απαντήσεις σε ερωτήσεις όπως: Ποιο μέγεθος αλλαγής έχει βιολογική σημασία; (π.χ. ορισμένα μονοετή είδη μπορεί να έχουν τεράστια ετήσια μεταβλητότητα και ένας στόχος που καθορίζει, για παράδειγμα, μια αύξηση της πυκνότητας κατά 10% να μην έχει νόημα). Η έκταση του τύπου οικοτόπου Χ διασφαλίζει την προβλεπόμενη δομή και τις λειτουργίες του; Υπάρχει επάρκεια κατάλληλου ενδιαιτήματος για το είδος Χ προκειμένου αυτό να διατηρήσει το μέγεθος του πληθυσμού του; Τα επίπεδα αλατότητας είναι τα επιθυμητά για τη διατήρηση του τύπου οικοτόπου/είδους;

Τα ερωτήματα πρέπει να τίθενται αναλόγως του προβλήματος και των σκοπών της παρακολούθησης και να αντανakλούν τις σημαντικές επιπτώσεις ή την αποτελεσματικότητα των μέτρων μετριασμού στα προστατευτέα αντικείμενα. Συνεπώς οι στόχοι διαφέρουν αναλόγως του αν αφορούν παρακολούθηση για εντοπισμό τυχόν νέων επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου, την απόδοση της εφαρμογής των μέτρων μετριασμού κ.λπ.

Σωστά και πλήρως διατυπωμένοι στόχοι παρακολούθησης πρέπει, ενδεικτικά, να περιλαμβάνουν:

- Τον κύριο δείκτη (ή τους κύριους δείκτες)

Επισημάνση! Η επιλογή αξιόπιστων δεικτών ή παραμέτρων εκτίμησης της μεταβολής ενός πληθυσμού ή τύπου οικοτόπου είναι βασική απαίτηση για αποτελεσματική παρακολούθηση. Μπορείτε, για παράδειγμα, να επιλέξετε να παρακολουθείτε το ίδιο το είδος ενδιαφέροντος ή κάποια παράμετρο του ενδιαιτήματός του που αντανakλά τις οικολογικές απαιτήσεις του και στην οποία είναι ευαίσθητο και συνεπώς χρησιμεύει ως δείκτης. Η παρακολούθηση πιέσεων/απειλών ως δεικτών μπορεί επίσης να αποτελέσει μια αποτελεσματική βάση στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά τη λειτουργία του έργου. Δείκτες αυτού του τύπου είναι επίσης χρήσιμοι για είδη που είναι δύσκολο να μετρηθούν ή να παρακολουθούνται (π.χ. πολύ μικρά είδη, είδη με μονοετή κύκλο).

- Τιμές στόχους, κατώτατα όρια ή και όρια επιφυλακής (trigger points) για κάθε δείκτη και την επιθυμητή κατεύθυνση ή το επιθυμητό μέγεθος της μεταβολής (π.χ. αύξηση, μείωση ή χωρίς αλλαγή).

Επισήμανση! Η ποσότητα πρέπει να είναι μετρήσιμη και να έχει σημασία από βιολογική άποψη. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να δώσετε απαντήσεις σε ερωτήματα όπως: Πρέπει να παρακολουθώ μια ποσοστιαία αλλαγή ή μια απόλυτη αλλαγή; μία τιμή στόχο ή μια κατώτατη τιμή; Τι αύξηση είναι επιθυμητή ή τι μείωση είναι ανεκτή; Μπορώ να καθορίσω ένα μέγεθος πληθυσμού/έκτασης-στόχου;

- Το χρονικό πλαίσιο (π.χ. σύγκριση μεταξύ δύο χρονικών περιόδων ή ένα σταθερό διάστημα Χ ετών).

Επισήμανση! Σε κάθε περίπτωση το χρονικό πλαίσιο πρέπει να έχει βιολογική σημασία για την αναμενόμενη αλλαγή. Για παράδειγμα, μια αύξηση κατά 50% στην πυκνότητα ενός πολυετούς είδους ξυλώδους φυτού, είναι απίθανο να συμβεί τα επόμενα 3 χρόνια, αν και η μείωση αυτού του μεγέθους μπορεί να είναι εφικτή και ανησυχητική στο ίδιο χρονικό διάστημα.

- Την απαιτούμενη ή επιθυμητή ακρίβεια (π.χ. διάστημα εμπιστοσύνης & επίπεδο σημαντικότητας).

Επισήμανση! Η ακρίβεια καθορίζεται από τις ερευνητικές σας μεθόδους και όχι από τη στατιστική ανάλυση που κάνετε μετά τη συλλογή των δεδομένων. Όσο πιο ακριβής και ρεαλιστικός είναι ο σχεδιασμός σας, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα το διάστημα εμπιστοσύνης σας να περιλαμβάνει την πραγματική τιμή της παραμέτρου.

Ιδανικά, οι στόχοι παρακολούθησης αναμένεται να είναι ικανοί να ελέγξουν κατά πόσο επιτυγχάνονται στόχοι όπως οι παρακάτω (υποθετικά και απολύτως ενδεικτικά) οι οποίοι άπτονται μέτρων μετριασμού των επιπτώσεων ή αποκατάστασης ή άλλων περιβαλλοντικών όρων και που συνδέονται με στόχους διατήρησης:

- Η κάλυψη του τύπου οικοτόπου Χ έχει αυξηθεί κατά 10% στην περιοχή ενδιαφέροντος, 5 έτη μετά την αποκατάστασή του.
- Το κατάλληλο ενδιαίτημα του είδους Χ διατηρείται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 85% της έκτασης της περιοχής ενδιαφέροντος, 3 έτη μετά την έναρξη λειτουργίας του έργου (ή την εφαρμογή του σχετικού μέτρου μετριασμού των επιπτώσεων).
- Το μέγεθος του πληθυσμού του είδους Χ παραμένει τουλάχιστον σταθερό και σε κάθε περίπτωση δεν είναι μικρότερο από 50 άτομα, 3 έτη μετά την έναρξη λειτουργίας του έργου (ή την εφαρμογή του σχετικού μέτρου μετριασμού των επιπτώσεων).
- Τα ζευγάρια του είδους Χ που φωλιάζουν στην περιοχή έχουν διατηρηθεί σε αριθμό από το 2021 σε έως το 2025.

Συνοψίζοντας,

- Οι στόχοι παρακολούθησης πρέπει να είναι συγκεκριμένοι, ποσοτικοί και εφικτοί βάσει των δεδομένων βάσης, της διαθεσιμότητας των πόρων και της ευαισθησίας των μεθόδων.
- Για τη διατύπωση των στόχων παρακολούθησης είναι σκόπιμο να λαμβάνεται υπόψη το εύρος της διακύμανσης των δεδομένων και να είναι γνωστές οι φυσιολογικές διακυμάνσεις των τιμών των παραμέτρων που επιθυμούμε να παρακολουθήσουμε.
- Τα κρίσιμα συστατικά ενός στόχου παρακολούθησης είναι: οι δείκτες που θα παρακολουθούνται (οι τύποι οικοτόπων ή η έκτασή τους, τα είδη ή οι πληθυσμοί τους, τα γνωρίσματά τους που είναι ευαίσθητα σε αλλαγές σε σχέση με τις οικολογικές απαιτήσεις τους), η επιλεγμένη χωρική κλίμακα (τοποθεσία), το μέγεθος και η κατεύθυνση της αλλαγής και το χρονικό πλαίσιο της αλλαγής.
- Για να διατυπώσετε ισχυρούς στόχους, συνδυάστε τα ανωτέρω κρίσιμα συστατικά με έναν απλό, μετρήσιμο και κατανοητό τρόπο.

4.4. Σχεδιασμός της συλλογής δεδομένων

Διαφορετικοί στόχοι παρακολούθησης απαιτούν διαφορετικό σχεδιασμό δειγματοληψίας, δηλαδή συλλογή δεδομένων για διαφορετικές παραμέτρους, χρήση διαφορετικών μεθόδων συλλογής και επεξεργασίας/ανάλυσης δεδομένων ή και δειγμάτων, διαφορετικές συχνότητες και περιοδικότητες συλλογής δεδομένων, διαφορετική συνολική διάρκεια συλλογής δεδομένων κ.λπ. Αυτό καθιστά δύσκολο τον σχεδιασμό ενός προγράμματος παρακολούθησης πολλαπλών χρήσεων. Για παράδειγμα, η παρακολούθηση τάσεων (π.χ. η αύξηση ή μείωση του μεγέθους του πληθυσμού ειδών) απαιτεί άλλες στρατηγικές δειγματοληψίας από την παρακολούθηση αυτού καθαυτού του μεγέθους του πληθυσμού (π.χ. την εκτίμηση του συνολικού αριθμού των ατόμων), ή από την παρακολούθηση της ανταπόκρισης ενός είδους σε κάποιο μέτρο μετριασμού. Επίσης, οι αλλαγές στη βιοποικιλότητα μπορεί να είναι αργές και να υπάρχει σημαντική χρονική υστέρηση στην εμφάνιση των συνεπειών μιας επίπτωσης/ενός μέτρου, ή ένα εύρημα να οφείλεται σε «εγγενείς» διαφορές μεταξύ δύο τοποθεσιών και όχι στην επίπτωση ή στο μέτρο που εφαρμόστηκε. Συνεπώς, η χωρική και χρονική κλίμακα της παρακολούθησης πρέπει να λάβει υπόψη αυτά τα ζητήματα.

Για τον πλήρη σχεδιασμό της συλλογής των δεδομένων θα χρειαστεί να απαντήσετε διαδοχικά στην ακόλουθη σειρά ερωτήσεων: τι θα παρακολουθήσω και πώς; πού, (κάθε) πότε; για πόσο διάστημα; πού και πώς θα καταγράψω τα δεδομένα; Παράλληλα θα πρέπει να αναρωτηθείτε για τον τρόπο επεξεργασίας/ανάλυσης των δειγμάτων που θα συλλέξετε (όπου αρμόζει) και τον τρόπο ανάλυσης των δεδομένων. Επειδή όπως προαναφέρθηκε οι απαιτήσεις είναι διαφορετικές σε κάθε περίπτωση, στη συνέχεια τίθεται το πλαίσιο και δίνονται κατευθύνσεις για τον σχεδιασμό της συλλογής δεδομένων.

4.4.1. Επιλογή παραμέτρων και μεθόδων

Καθώς οι στόχοι παρακολούθησης προσδιορίζουν τους δείκτες και τον επιθυμητό ή επιτρεπτό βαθμό μεταβολής τους, η επιλογή των παραμέτρων θα πρέπει να απορρέει από αυτούς. Ενδεικτικά, οι παράμετροι μπορούν να περιλαμβάνουν άμεσες μετρήσεις αφθονίας ειδών, παρουσία ή απουσία ειδών, αναπαραγωγική επιτυχία, στοιχεία των ενδιαιτημάτων και των τύπων οικοτόπων κ.λπ. Στην περίπτωση σπάνιων και ενδημικών ειδών, μπορούν, για παράδειγμα, να χρησιμοποιηθούν διάφοροι δείκτες αφθονίας (ίχνη ή άλλα σημάδια παρουσίας, φωλιές κ.λπ). Για πολύ σπάνια είδη, η ράδιο-παρακολούθηση μπορεί, επίσης, να είναι χρήσιμη για τον προσδιορισμό των κινήσεων των ατόμων. Σε κάθε περίπτωση, για την επιλογή των παραμέτρων θα πρέπει να εντοπίσετε το προσφορότερο «μέσο» για τη μέτρηση του «δείκτη». Για παράδειγμα, θα

ήταν χρήσιμο να προβλέψετε την παρουσία/απουσία ενός είδους; τη θνησιμότητά του; να αξιολογήσετε τάσεις με την πάροδο του χρόνου ή πρότυπα εξάπλωσης στον χώρο; να διερευνήσετε μια σχέση αιτίας και αποτελέσματος; Απαντήσεις σε ερωτήματα αυτού του τύπου βοηθούν στον προσδιορισμό των παραμέτρων που πρέπει να μετρηθούν και καθοδηγούν τα επόμενα βήματα του σχεδιασμού.

Η επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου για τη μέτρηση κάθε παραμέτρου προϋποθέτει τη γνώση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων των διαθέσιμων εναλλακτικών επιλογών, πάντα σε σχέση με την επίτευξη των σκοπών και των στόχων της παρακολούθησης. Επιλέγονται μέθοδοι οι οποίες είναι ικανές να ανιχνεύουν τη μεταβολή, να εκτιμούν τη σημασία της και να προσδιορίζουν ή να διευκρινίζουν την αιτία της. Είναι δε σκόπιμο να προτιμώνται μέθοδοι που έχουν δοκιμαστεί με επιτυχία σε αντίστοιχες περιπτώσεις και οι οποίες έχουν τεθεί με επιτυχία στην κρίση της επιστημονικής κοινότητας. Ενθαρρύνεται δε ιδιαίτερα η διερεύνηση και επιλογή σχετικών μεθόδων δειγματοληψίας για τύπους οικοτόπων και είδη που έχουν χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο των εθνικής εμβέλειας έργων εποπτείας (ή αυτές που θα χρησιμοποιηθούν μελλοντικά στο πλαίσιο ενός «Εθνικού Συστήματος Εποπτείας»). Αυτό θα επιτρέψει τη σύγκριση δεδομένων παρακολούθησης από διαφορετικές πηγές/μελέτες και κατά συνέπεια θα προάγει πιο αξιόπιστες εκτιμήσεις επιπτώσεων με βάση ένα ευρύ φάσμα δεδομένων και την ακριβέστερη πρόβλεψη των μελλοντικών εξελίξεων. Η υιοθέτηση κοινών ή συμβατών μεθόδων για ομοειδή αντικείμενα και περιπτώσεις θα προάγει τις συνέργειες με άλλες δράσεις παρακολούθησης και θα συνεισφέρει στο πλαίσιο για την εκτίμηση των σωρευτικών επιπτώσεων. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να δίνεται προσοχή ώστε οι μέθοδοι παρακολούθησης που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη λειτουργία του έργου να είναι ίδιες ή να συνάδουν με τις μεθόδους που εφαρμόστηκαν κατά τις μελέτες βάσης και την ΕΟΑ (όπου έχει εφαρμογή) και κατά την παρακολούθηση που εφαρμόστηκε κατά την κατασκευή του έργου (αναλόγως των απαιτήσεων της ΑΕΠΟ). Ιδανικά δε αυτές θα πρέπει να επιτρέπουν και την ανίχνευση τυχόν μελλοντικών επιπτώσεων στους τύπους οικοτόπων και τα είδη ως αποτέλεσμα της μεταβολής των ενδιαιτημάτων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Είναι σκόπιμο να γίνεται έρευνα για τον προσδιορισμό των μεθόδων που εγγυώνται τη μέγιστη δυνατή αποτελεσματικότητα. Σε αυτό το στάδιο, αναλόγως της πείρας των εμπλεκόμενων, ίσως είναι απαραίτητη η επισκόπηση βιβλιογραφίας, ή και η αναζήτηση συμβουλών από ειδικούς. Δεδομένου δε ότι διαρκώς αναπτύσσονται νέες τεχνολογίες και εξοπλισμός παρακολούθησης, η διαρκής ενημέρωση των εμπλεκόμενων επιστημόνων στις σχετικές τεχνολογικές εξελίξεις κρίνεται απαραίτητη για την επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου. Στο Πλαίσιο 7 συνοψίζονται, ενδεικτικά, ορισμένες επισημάνσεις για κάποιες κατηγορίες μεθόδων, χωρίς να θεωρείται ότι το θέμα εξαντλείται εδώ.

Πλαίσιο 7. Ενδεικτικές επισημάνσεις για μεθόδους

Ποιοτικές μέθοδοι: Το μεγαλύτερο μειονέκτημα της χρήσης ποιοτικών τεχνικών είναι ότι οι εκτιμήσεις μεταξύ των παρατηρητών μπορεί να διαφέρουν σημαντικά. Η μεταβλητότητα μεταξύ παρατηρητών μπορεί να μειωθεί με διάφορες στρατηγικές. Η γνώση τους αποτελεί προϋπόθεση για τον ορθό σχεδιασμό και εφαρμογή ποιοτικών μεθόδων.

Απογραφή Πληθυσμού: Διασφαλίστε ότι διαφορετικοί παρατηρητές πραγματοποιούν μετρήσεις με τον ίδιο τρόπο και χρησιμοποιώντας τα ίδια κριτήρια. Για να το πετύχετε αυτό θα πρέπει να ορίσετε με σαφήνεια τη μονάδα μέτρησης και τη μέθοδο απογραφής. Τις αποφάσεις σας μπορούν να καθοδηγήσουν ερωτήσεις όπως: άτομα, συστάδες, φωλιές ή κάποια άλλη μονάδα είναι αντιπροσωπευτικότερη για τον συγκεκριμένο πληθυσμό; Χρειάζεται να γνωρίζετε τον συνολικό αριθμό ατόμων ή μόνο τα άτομα συγκεκριμένων ηλικιακών κλάσεων ή σταδίου του βιολογικού κύκλου (π.χ. άτομα σε ανθοφορία); Ποιες τυποποιημένες μέθοδοι είναι οι

καταλληλότερες (διατομές, τετράγωνα ή πλέγματα); Ποιες στρατηγικές θα χρησιμοποιήσετε για να διασφαλίσετε ότι τα μικρού μεγέθους άτομα δεν παραβλέπονται;

Ποσοτικές δειγματοληψίες: Ακολουθήστε την προβλεπόμενη λογική σειρά βημάτων: (α) Ορίστε τη μονάδα δειγματοληψίας (π.χ. τετράγωνα ή σημεία κατά μήκος μιας γραμμής), (β) περιγράψτε το μέγεθος και το σχήμα της (αυτό εξαρτάται από τη χωρική κατανομή των ειδών, ή και από την κατηγορία των τύπων οικοτόπων –π.χ. μεγάλες δειγματοληπτικές επιφάνειες –plots- για δασικούς τύπους οικοτόπων, επισημαίνεται δε ότι η χρήση μονάδων δειγματοληψίας κατάλληλου μεγέθους και σχήματος μπορεί να μειώσει δραστικά τον αριθμό των μονάδων δειγματοληψίας που πρέπει να μετρηθούν, μειώνοντας τον χρόνο και τους πόρους που απαιτούνται για την εργασία πεδίου και την εισαγωγή δεδομένων), (γ) καθορίστε την τοποθέτηση των μονάδων δειγματοληψίας στον χώρο, (δ) αποφασίστε εάν οι μονάδες δειγματοληψίας θα είναι μόνιμες ή προσωρινές, (ε) υπολογίστε το μέγεθος του δείγματος (τα δεδομένα από μια πιλοτική μελέτη είναι τα πιο αξιόπιστα μέσα για την εκτίμηση του αριθμού των μονάδων δειγματοληψίας που απαιτούνται για την επίτευξη της ακρίβειας που καθορίζεται στον στόχο παρακολούθησης). Θυμηθείτε επίσης να προσδιορίσετε τις στατιστικές μεθόδους που είναι κατάλληλες για τα δεδομένα που θα συλλέξετε, έτσι ώστε οι παραδοχές τους να ληφθούν υπόψη στο στάδιο του σχεδιασμού.

Σχεδιασμός ελέγχου επιπτώσεων πριν και μετά (BACI: Before-After-Control-Impact): Η μέθοδος BACI συνδυάζει τη συλλογή δεδομένων πριν και μετά την κατασκευή του έργου, τόσο στην περιοχή του έργου όσο και σε μία τουλάχιστον «περιοχή ελέγχου» (περιοχή μάρτυρας/control site). Συνιστάται για τη διερεύνηση αιτιωδών σχέσεων (π.χ. οι επιπτώσεις κάποιου μέτρου μετριασμού επιπτώσεων στην κατάσταση ενός τύπου οικοτόπου/είδους) και απαιτεί ειδική προσέγγιση στον σχεδιασμό της δειγματοληψίας. Ένας «πειραματικός» σχεδιασμός τύπου BACI μπορεί να επιτρέψει την ανίχνευση επιδράσεων που είναι ανεξάρτητες από τη φυσική μεταβλητότητα. Το τελευταίο μπορεί να είναι απαραίτητο σε περιπτώσεις όπου, για παράδειγμα, ένα μέτρο αποκατάστασης διαρκεί αρκετά έτη και στο διάστημα αυτό είναι πιθανόν να συμβούν φυσικές αλλαγές οι οποίες δεν οφείλονται στις διαχειριστικές παρεμβάσεις (δηλαδή στα μέτρα αποκατάστασης ή μετριασμού). Εάν οι διαχειριστικές παρεμβάσεις αναπαράγονται σε περισσότερες από μία τοποθεσίες, τότε μπορεί κανείς να διακρίνει τη χρονική από τη χωρική μεταβλητότητα και να επεκτείνει το εύρος των συμπερασμάτων και σε άλλες περιοχές, εκτός από αυτές όπου εφαρμόζονται οι διαχειριστικές πρακτικές (Block κ.ά. 2001³¹). Το τελευταίο μπορεί να είναι χρήσιμο στην περίπτωση ενός μεγάλου έργου που εκτείνεται σε μεγάλη χωρική και χρονική κλίμακα, όπου τα ευρήματα παρακολούθησης μπορεί να οδηγήσουν σε συμπεράσματα διαχείρισης και για άλλες περιοχές (προσαρμογή από Machmer & Steeger, 2002³²).

Τεχνολογικά προηγμένες μέθοδοι παρακολούθησης: Είτε πρόκειται για τεχνικές τηλεπισκόπησης και ραδιοπαρακολούθησης (π.χ. για την παρακολούθηση τύπων οικοτόπων, μεγάλων θηλαστικών), είτε για ηχητικές ή οπτικές καταγραφές ειδών (π.χ. ανιχνευτές υπερήχων, θερμικές ή απλές κάμερες), όλες απαιτούν τη χρήση ειδικού εξοπλισμού και εξειδίκευση στην ανάκτηση, ανάλυση και αξιοποίηση των δεδομένων που συλλέγονται. Για την επιλογή μιας μεθόδου θα πρέπει να συνεκτιμάται το κόστος σε σχέση με τον χρόνο που απαιτείται για την αξιοποίηση των δεδομένων. Οι εμπλεκόμενοι επιστήμονες πρέπει να ενημερώνονται διαρκώς για τις σχετικές τεχνολογικές εξελίξεις στις μεθόδους που χρησιμοποιούν.

³¹ Block, W.M., A.B. Franklin, J.P. Ward Jr., J.L. Ganey, and G.C. White. 2001. Design and implementation of monitoring studies to evaluate the success of ecological restoration on wildlife. *Restoration Ecology* 9: 292-303

³² Machmer, M. and C. Steeger. 2002. Effectiveness Evaluation Guidelines for Ecosystem Restoration. Unpublished report prepared for Ecosystems Branch, Ministry of Water, land and Air Protection. (http://www.env.gov.bc.ca/fia/documents/rest_effect_mon_guidelines_s.pdf)

4.4.2. Καθορισμός της περιοχής δειγματοληψίας

Ως γενική αρχή, οι περιοχές δειγματοληψίας είναι σημαντικό να ορίζονται αντικειμενικά, να είναι αντιπροσωπευτικές της ευρύτερης περιοχής του έργου και να αντιπροσωπεύουν την κατάλληλη χωρική κλίμακα σε σχέση με το είδος/τύπο οικοτόπου ή τις διαδικασίες που διερευνώνται και τις επιπτώσεις του έργου.

Οι τοποθεσίες δειγματοληψίας (σημεία παρατήρησης, διαδρομές, τετράγωνα, θέσεις καταγραφών υπερήχων/φωτογραφικών καμερών, κ.λπ) πρέπει να αναφέρονται γεωγραφικά με συσκευές GPS μικρού σφάλματος και να περιγράφονται με επάρκεια ώστε να είναι εφικτός ο εντοπισμός τους στον χώρο σε περίπτωση αντικατάστασης του ερευνητή. Ο καθορισμός «περιοχών ελέγχου» είναι επίσης σημαντικός, καθώς οι διαφορές μεταξύ δύο τοποθεσιών μπορεί να οφείλονται σε άλλους παράγοντες που ποικίλουν στον χώρο και να μην σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου (π.χ. διαφορές στα εδάφη, στα ενδιαιτήματα, στο μικροκλίμα, άλλες ανθρωπογενείς πιέσεις). Ίσως είναι κρίσιμο να ορίσετε «περιοχές ελέγχου» (περιοχές μάρτυρες/control sites) σε κάθε περίπτωση που θέλετε να συγκρίνετε μεγέθη παραμέτρων πριν και μετά την κατασκευή ενός έργου, ή την επίδραση μέτρων διαχείρισης στο μέγεθος μιας παραμέτρου, ή τα μεγέθη παραμέτρων σε τοποθεσίες που έχουν υποστεί μια αλλαγή από την κατασκευή ενός έργου και σε «φυσικές», ανεπηρέαστες περιοχές. Σε όλες τις περιπτώσεις, η αποτύπωση των θέσεων δειγματοληψίας σε χάρτες εργασίας (και αργότερα η ενσωμάτωσή τους στην έκθεση αποτελεσμάτων) κρίνεται απαραίτητη όχι μόνο για την πραγματοποίηση των εργασιών πεδίου, αλλά και για σκοπούς τεκμηρίωσης του σχεδιασμού και της εφαρμογής της παρακολούθησης.

Η χωρική κλίμακα της παρακολούθησης θα εξαρτηθεί από τις παραμέτρους που παρακολουθούνται (π.χ. η χωρική κλίμακα δειγματοληψίας για την παρακολούθηση των μεταβολών του πληθυσμού του δεντροβάτραχου θα είναι διαφορετική από αυτήν για ένα αρπακτικό είδος πτηνού). Αναλόγως δε των σκοπών και των στόχων της παρακολούθησης, ενδεχομένως να πρέπει να οριστούν διαφορετικές χωρικές κλίμακες (π.χ. άλλη χωρική κλίμακα απαιτείται για την άμεση εξέταση αλλαγών στην αφθονία ενός είδους στο μωσαϊκό των ενδιαιτημάτων, από αυτήν που εξετάζει τάσεις μεταβολών των τύπων οικοτόπων στην περιοχή ενδιαφέροντος).

4.4.3. Καθορισμός του χρόνου, της συχνότητας και της συνολικής διάρκειας συλλογής δεδομένων

«Πότε, πόσο συχνά, για πόσο διάστημα;» είναι τα επόμενα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν. Η επιλογή του χρόνου (π.χ. πρωί/βράδυ, συγκεκριμένος μήνας ή εποχή), της συχνότητας και περιοδικότητας και της συνολικής διάρκειας συλλογής των δεδομένων επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά της παραμέτρου, τους στόχους παρακολούθησης, εξωγενείς και εγγενείς παράγοντες που επηρεάζουν την παράμετρο και τους διαθέσιμους πόρους για τη διεξαγωγή παρακολούθησης.

Για να προσδιορίσετε το «**πότε**» εξετάστε, για παράδειγμα, εάν η παράμετρος εξαρτάται από την εποχή του έτους, τον μήνα ή την ώρα της ημέρας (π.χ. η αναπαραγωγική περίοδος ή η δραστηριότητα ενός ζώου). Στην περίπτωση των ειδών, η δειγματοληψία πρέπει να πραγματοποιείται κατά τη χρονική στιγμή που είναι πιθανότερο να παρατηρηθούν. Για παράδειγμα, τα πουλιά είναι πιο δραστήρια την αυγή και το σούρουπο, η δειγματοληψία για αποδημητικά είδη πρέπει να συμβαίνει όταν οι μεταναστεύσεις είναι σε εξέλιξη, τα αμφίβια είναι πιο εύκολο να παρατηρηθούν κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου (π.χ. την άνοιξη), τα είδη ψαριών είναι ευκολότερο να συλληφθούν όταν η στάθμη του νερού είναι στα χαμηλότερα επίπεδά της, πολλά είδη φυτών μπορούν να αναγνωριστούν μόνο όταν βρίσκονται σε ανθοφορία, κ.λπ. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η δειγματοληψία θα πρέπει να σχεδιάζεται σε όλη τη διάρκεια του

έτους για να καλύψει τη διαφορετική πιθανότητα εύρεσης των οργανισμών (ή των διαφορετικών σταδίων τους) σε διαφορετικές εποχές.

Η **συχνότητα** και η **περιοδικότητα** συλλογής των δεδομένων ποικίλλει ανάλογα με στοιχεία του βιολογικού κύκλου και τον αναμενόμενο ρυθμό αλλαγής των παραμέτρων των προστατευτέων αντικειμένων (π.χ. πολυετή και μακρόβια είδη φυτών ενδέχεται να απαιτούν μέτρηση λιγότερο συχνά), τη σπανιότητα και την κατάστασή τους (π.χ. ο κίνδυνος απώλειας για πολύ σπάνια ή πολύ απειλούμενα είδη είναι υψηλότερος και αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη στη συχνότητα παρακολούθησης), και τους διαθέσιμους πόρους για παρακολούθηση. Για να προσδιορίσετε το πόσο συχνά θα πρέπει να πραγματοποιείται η μέτρηση αναρωτηθείτε, για παράδειγμα, για τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιθυμητή ακρίβεια και για τον χρόνο που απαιτείται για να πραγματοποιηθεί μια μεταβολή (π.χ. ένας πληθυσμός που παρουσιάζει συχνές διακυμάνσεις με την πάροδο του χρόνου μπορεί να χρειάζεται συχνότερη δειγματοληψία από έναν πληθυσμό σχετικά σταθερό που αλλάζει αργά με την πάροδο του χρόνου). Αναρωτηθείτε επίσης για την τυχόν φυσική μεταβλητότητα και την εποχικότητα των παραμέτρων (π.χ. για να καταγράψετε μια παράμετρο σε συνθήκες υψηλής και χαμηλής ροής ενός ποταμού θα χρειαστείτε έναν σχεδιασμό μετρήσεων στις κατάλληλες εποχές του έτους). Σε κάθε περίπτωση, οι περιστασιακές μετρήσεις παρέχουν περιορισμένα μόνο δεδομένα. Για παράδειγμα, η χρήση ενός ενδαιτήματος από ένα αρπακτικό μπορεί να αντικατοπτρίζει τη διαθεσιμότητα των θηραμάτων, η οποία μπορεί ωστόσο να κυμαίνεται από έτος σε έτος, ή ακόμη και κατά τη διάρκεια ενός έτους, συνεπώς μια προσέγγιση με επαναλαμβανόμενες επισκέψεις στην κατάλληλη συχνότητα είναι απαραίτητη για τη συλλογή ουσιαστικών δεδομένων.

Η συνολική χρονική **διάρκεια** της παρακολούθησης επίσης επηρεάζεται από τους παράγοντες που προαναφέρθηκαν. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να εκτιμάται ο χρόνος που απαιτείται για την αναμενόμενη απόκριση (π.χ. για την ανάκαμψη ενός τύπου οικοτόπου ή ενδαιτήματος, ή για την επίτευξη ενός ορίου στο μέγεθος μιας παραμέτρου, ή για την ανίχνευση ενός ορίου επιφυλακής-trigger point) ή ακόμη και για την ανίχνευση μιας επίπτωσης. Ένα πρόγραμμα παρακολούθησης μικρότερης διάρκειας από αυτήν που απαιτείται για την ασφαλή ανίχνευση των πιθανών μεταβολών θα οδηγήσει σε λανθασμένα ευρήματα και λανθασμένες διαχειριστικές αποφάσεις. Όταν ένα πρόγραμμα παρακολούθησης πρέπει απαραίτητα να διεξαχθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη διασφάλιση της απαιτούμενης χρηματοδότησης.

4.4.4. Πρωτόκολλο καταγραφής δεδομένων

Τα πρωτόκολλα είναι σκόπιμο να περιορίζουν στο απολύτως απαραίτητο την υποκειμενική κρίση του ερευνητή και τις χειρόγραφες σημειώσεις. Η χρήση δε ηλεκτρονικών συσκευών στο πεδίο (π.χ. tablets) με αυτόματη συμπλήρωση ορισμένων πεδίων όπου αυτό είναι εφικτό (π.χ. συντεταγμένες, ημερομηνία, ώρα, ενδιαίτημα, δραστηριότητα) θα συμβάλει στον περιορισμό των σφαλμάτων που οφείλονται στη μεταφορά δεδομένων από χειρόγραφα. Συνεπώς ένα καλά σχεδιασμένο πρωτόκολλο καταγραφής δεδομένων θα επιτρέψει την ταχεία και ακριβή καταγραφή των δεδομένων στο πεδίο και αργότερα την εισαγωγή τους σε υπολογιστή.

Προτείνεται να αξιοποιηθούν τα πρωτοκόλλα που χρησιμοποιήθηκαν σε εθνικής εμβέλειας έργα και δράσεις εποπτείας (π.χ. κατά το Έργο της Εποπτείας 2014-2015 και μεταγενέστερα), προκειμένου να επιτευχθούν συνέργειες με άλλες δράσεις παρακολούθησης, ή δράσεις που απαιτούν δεδομένα παρακολούθησης και να διευκολυνθεί η εκτίμηση των σωρευτικών επιπτώσεων. Αναλόγως των σκοπών και των στόχων της παρακολούθησης ενδεχομένως να μην είναι πάντα εφικτή η χρήση των εν λόγω πρωτοκόλλων ως έχουν, αλλά να απαιτείται η διενέργεια κατάλληλων για κάθε περίπτωση προσαρμογών. Για τη διευκόλυνση των εμπλεκόμενων/ενδιαφερόμενων, τα πρωτοκόλλα που χρησιμοποιήθηκαν κατά το Έργο της Εποπτείας 2014-2015 παρέχονται με το παρόν ως συνοδευτικό υλικό, με την επισήμανση ότι αυτά

ενδέχεται να τροποποιούνται σε κάθε νέο έργο Εποπτείας και για αυτό θα πρέπει να αναζητώνται τα εκάστοτε ισχύοντα από την αρμόδια αρχή.

Για να θεωρηθεί πλήρες ένα πρωτόκολλο θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής όλων των απαιτούμενων στοιχείων που αφορούν στη διενέργεια της κάθε δειγματοληψίας. Ενδεικτικά, ένα πρωτόκολλο, αναλόγως του υπό παρακολούθηση στοιχείου βιοποικιλότητας, μπορεί να περιλαμβάνει πεδία για την καταγραφή των ακόλουθων στοιχείων:

- Στοιχεία ερευνητή.
- Ημερομηνία, ώρα και (όπου απαιτείται) διάρκεια δειγματοληψίας.
- Πληροφορίες για τη θέση (π.χ. συντεταγμένες ή και γενικές περιγραφικές πληροφορίες, π.χ. υψόμετρο, κλίση, προσανατολισμός, υδρογραφική λεκάνη, πλάτος και βάθος, υπόστρωμα).
- Πληροφορίες για τις συνθήκες δειγματοληψίας (π.χ. αέρας, ηλιοφάνεια, βροχή).
- Πληροφορίες για τη μέθοδο (περιλαμβανομένου του μεγέθους & σχήματος της δειγματοληπτικής επιφάνειας όπου αρμόζει).
- Πληροφορίες για τον εξοπλισμό και τη χρήση του (π.χ. είδος, μοντέλο, τύπος, διαδικασίες συντήρησης).
- Πληροφορίες για τα είδη που βρέθηκαν (π.χ. ονομασία, στάδιο βιολογικού κύκλου, δραστηριότητα, αριθμός μονάδων).
- Πληροφορίες για το ενδιαίτημα των ειδών (π.χ. τύπος βλάστησης, κάλυψη, κυρίαρχα είδη φυτών, βαθμός διατήρησης).
- Πληροφορίες για τον υπό παρακολούθηση τύπο οικοτόπου (π.χ. τοπογραφικά και γεωλογικά στοιχεία των επιφανειών δειγματοληψίας, καλύψεις, αφθονίες και ζωτικότητα των τυπικών ειδών, στοιχεία δομής της βλάστησης).
- Πληροφορίες για φυσικοχημικές παραμέτρους που μετρήθηκαν (π.χ. pH, αγωγιμότητα, διαλυμένο οξυγόνο, θερμοκρασία νερού, διαφάνεια).
- Πληροφορίες για πιέσεις.
- Πληροφορίες φωτογραφικής τεκμηρίωσης.
- Ειδικές παρατηρήσεις/σημειώσεις.

4.4.5. Προσδιορισμός των απαραίτητων πόρων και μέσων

Για την εκτίμηση του κόστους εφαρμογής του σχεδίου παρακολούθησης είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός των απαιτούμενων πόρων και μέσων, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους που το επηρεάζουν. Ειδικότερα, θα πρέπει να προσδιορισθούν τα ακόλουθα επιμέρους στοιχεία κόστους:

- Ανθρωποχρόνος στο γραφείο και στο πεδίο (περιλαμβανομένων των εργασιών για τον σχεδιασμό και την αναθεώρησή του, και τη σύνταξη εκθέσεων).
- Έξοδα μετακίνησης προσωπικού (π.χ. κόστος χρήσης μεταφορικών μέσων, καύσιμα, διόδια, διαμονή, διατροφή).
- Ειδικές απαιτήσεις για εργασίες πεδίου/γραφείου (όπου αρμόζει, π.χ. ανάλυση τροφικών συνηθειών ειδών, χημικές αναλύσεις, κόστος χρήσης εξοπλισμού/λογισμικού).
- Συντήρηση ή και προμήθεια βασικού και ειδικού εξοπλισμού (όπου αρμόζει).
- Προμήθεια τηλεπισκοπικών δεδομένων (όπου αρμόζει).

- Αναλώσιμα.
- Απρόβλεπτα.

Η κατανομή του συνολικού κόστους σε ετήσιους προϋπολογισμούς θα διευκολύνει την οικονομική διαχείριση.

4.4.6. Έλεγχος και διατήρηση δεδομένων

Η ποιότητα των δεδομένων που συλλέγονται στο πεδίο πρέπει να διασφαλίζεται από την επαγγελματική κατάρτιση και πρότερη σχετική πείρα των επιστημόνων που εμπλέκονται σε όλα τα στάδια σχεδιασμού και εφαρμογής της παρακολούθησης. Επίσης, στο επίπεδο του σχεδιασμού θα πρέπει να λαμβάνονται «προληπτικά μέτρα», καθώς είναι συχνά δύσκολο να εντοπισθούν τυχόν ελλείψεις στην καταγραφή κατά τον εκ των υστέρων ποιοτικό έλεγχο των δεδομένων. Για παράδειγμα, για είδη των οποίων η παρατήρηση στο πεδίο είναι δύσκολη (π.χ. επειδή είναι σπάνια, ή λόγω βιολογικού κύκλου), ο σχεδιασμός θα πρέπει να προνοεί για δειγματοληψίες υπό κατάλληλες συνθήκες και με επάρκεια χρόνου, ικανή να τεκμηριώσει την πραγματική απουσία αυτών των ειδών σε μια τοποθεσία δειγματοληψίας.

Τα δεδομένα που συλλέγονται στο πεδίο θα πρέπει να υπόκεινται σε ποιοτικό έλεγχο πριν την καταχώρισή τους σε σχετική βάση δεδομένων παρακολούθησης και την επεξεργασία τους. Ενδεικτικά, συνήθη προβλήματα αποτελούν: σφάλματα στην αναγνώριση των ειδών, εσφαλμένη ερμηνεία του δύσκολου εντοπισμού ειδών ως πραγματική απουσία τους από την τοποθεσία δειγματοληψίας, σφάλματα στη συμπλήρωση των πρωτοκόλλων στο πεδίο κ.λπ. Όλα τα «μη αναμενόμενα» δεδομένα πρέπει να ελέγχονται. Διορθώσεις επιτρέπονται μόνο εάν αυτό είναι απολύτως ασφαλές (π.χ. είναι εφικτό να εντοπισθούν και να διορθωθούν με ασφάλεια λανθασμένες αναγνώρισεις/καταγραφές ειδών).

Για την τεκμηρίωση των δεδομένων (π.χ. της σωστής αναγνώρισης τύπων οικοτόπων και ειδών), πολύτιμο εργαλείο αποτελούν οι ψηφιακές φωτογραφίες και άλλα μέσα (π.χ. δείγματα ερμπαρίου για τη χλωρίδα). Αναγνωρίζεται ωστόσο ότι η φύση των εργασιών πεδίου δεν επιτρέπει πάντα τη λήψη φωτογραφιών και για αυτόν τον λόγο κάθε «μη αναμενόμενο» δεδομένο το οποίο δεν μπορεί να τεκμηριωθεί φωτογραφικά πρέπει να επανελέγχεται στο πεδίο. Αν δεν είναι εφικτός ο επανέλεγχος στο πεδίο, κρίνεται σκόπιμο τα στοιχεία αυτά να μην χρησιμοποιούνται.

Τα πρωτογενή δεδομένα πεδίου, χαρτογραφικά και περιγραφικά (ποσοτικά, ποιοτικά), θα πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάλληλη βάση γεωχωρικών δεδομένων. Η εν λόγω βάση δεδομένων θα πρέπει να επικαιροποιείται μετά από κάθε σειρά δειγματοληψιών λαμβάνοντας αύξοντα κωδικό έκδοσης και διατηρώντας αντίγραφο της προηγούμενης έκδοσης. Σκόπιμο είναι να αξιοποιηθούν (εφόσον είναι εφικτό), σχετικές βάσεις δεδομένων που αναπτύχθηκαν για άλλες εργασίες με συναφές αντικείμενο.

4.4.7. Έλεγχος του σχεδιασμού

Πριν γίνει το επόμενο βήμα είναι χρήσιμο να επανελεγχθούν τα βασικά στοιχεία του σχεδιασμού, ως προς το πρόβλημα/θέμα που καλείται να αντιμετωπίσει η παρακολούθηση και τους σκοπούς και τους στόχους της. Κρίσιμα σημεία ελέγχου καταγράφονται στο Πλαίσιο 8. Ως γενική αρχή, η σχολαστικότητα και η εμπειριστωμένη τεκμηρίωση στο βήμα του σχεδιασμού της συλλογής δεδομένων, ως διαδραστική διαδικασία με τον καθορισμό των στόχων, θα εξοικονομήσει πολύτιμο χρόνο και πόρους στη συνέχεια. Συνήθως, ο αυξημένος χρόνος που αφιερώνεται στον σχεδιασμό μειώνει το συνολικό κόστος παρακολούθησης και την καθιστά πιο αποδοτική και αποτελεσματική.

Πλαίσιο 8. Κατάλογος ελέγχου του σχεδιασμού

- Το πρόγραμμα παρακολούθησης λαμβάνει υπόψη τους στόχους διατήρησης σε επίπεδο περιοχής του Δικτύου Natura 2000;
- Το πρόγραμμα παρακολούθησης εξετάζει όλες τις επιπτώσεις που προσδιορίζονται στη δέουσα εκτίμηση του έργου;
- Το πρόγραμμα παρακολούθησης περιλαμβάνει δείκτες για την αποτίμηση της εφαρμογής και της αποτελεσματικότητας των μέτρων μετριασμού;
- Οι παράμετροι και οι μέθοδοι που έχουν επιλεγεί μπορούν να παρέχουν όλες τις ουσιαστικές πληροφορίες από βιολογικής άποψης και επιτρέπουν την εκτίμηση του βαθμού διατήρησης των προστατευτέων αντικειμένων;
- Οι τοποθεσίες δειγματοληψίας διασφαλίζουν τη συλλογή δεδομένων χωρίς συστηματικό σφάλμα (περιλαμβανομένων των «περιοχών ελέγχου»/control sites όπου αρμόζει);
- Η συχνότητα της παρακολούθησης είναι η κατάλληλη για την αποτίμηση της εφαρμογής και της αποτελεσματικότητας των μέτρων;
- Η συχνότητα της παρακολούθησης είναι η κατάλληλη για την εκτίμηση του βαθμού διατήρησης των προστατευτέων αντικειμένων;
- Το πρωτόκολλο καταγραφής είναι κατάλληλο και πλήρες;
- Το πρόγραμμα παρακολούθησης έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η στατιστική εγκυρότητα που θα υποστηρίξει την προσαρμοζόμενη διαχείριση (δηλαδή την προσαρμογή των μέτρων μετριασμού);
- Ο σχεδιασμός έχει λάβει υπόψη και αξιοποιεί τις δυνατές συνέργειες με άλλες δράσεις παρακολούθησης;
- Ο προϋπολογισμός για το πρόγραμμα παρακολούθησης είναι επαρκής;
- Η χρηματοδότηση είναι εξασφαλισμένη για όλο το χρονικό διάστημα;
- Έχει ληφθεί πρόνοια για τη διατήρηση και διάθεση των δεδομένων;

Συνοψίζοντας, η επιλογή των παραμέτρων και των μεθόδων πρέπει να καθοδηγείται από τους σκοπούς και τους στόχους της παρακολούθησης. Οι παράμετροι και οι μέθοδοι που θα επιλεγούν θα επηρεάσουν και θα καθορίσουν τον τελικό σχεδιασμό της παρακολούθησης. Μέθοδοι οι οποίες δεν επιτρέπουν τον έλεγχο των στόχων παρακολούθησης, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται.

Οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις συλλογής δεδομένων (και δειγμάτων) που είναι κατάλληλες για κάθε περίπτωση διαφοροποιούνται από παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται τόσο με τους στόχους, όσο και με βιολογικά γνωρίσματα των προστατευτέων αντικειμένων (τον βιολογικό κύκλο των ειδών, τα πρότυπα εξάπλωσής τους, τη δραστηριότητα, τη συμπεριφορά τους κ.λπ.). Για κάθε στόχο παρακολούθησης επιλέγονται οι καταλληλότερες παράμετροι και μέθοδοι συλλογής δεδομένων και η εφαρμογή τους σχεδιάζεται με τρόπο ώστε να ανταποκρίνεται στον τύπο παρακολούθησης που θα ακολουθηθεί. Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τη συχνότητα των δειγματοληψιών, τον χρονικό προγραμματισμό τους, τα πρωτόκολλα καταγραφής των πρωτογενών δεδομένων, τις θέσεις έρευνας/δειγματοληψίας, τη διάρκεια του προγράμματος. Είναι σκόπιμο οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις της παρακολούθησης κατά τη λειτουργία του έργου να είναι ίδιες ή να συνάδουν με αυτές που εφαρμόστηκαν κατά τις μελέτες

βάσης και ΜΕΟΑ και κατά την παρακολούθηση που ενδεχομένως εφαρμόστηκε κατά την κατασκευή του έργου (αναλόγως των απαιτήσεων της ΑΕΠΟ).

Ιδανικά, οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις επιλέγονται και σχεδιάζονται ώστε κάθε σχέδιο παρακολούθησης να τροφοδοτεί με δεδομένα την περιβαλλοντική αξιολόγηση της λειτουργίας των έργων, αλλά και να συνεισφέρει σε άλλες ανάγκες αξιοποίησης δεδομένων παρακολούθησης, όπως στην εκτίμηση σωρευτικών επιπτώσεων, στην επικαιροποίηση της εθνικής βάσης δεδομένων των περιοχών του Δικτύου Ν2Κ, στη σύνταξη των εθνικών εκθέσεων για αμφότερες τις οδηγίες της φύσης (Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ & 2009/147/ΕΚ), στη σύνταξη ή επικαιροποίηση Σχεδίων Διαχείρισης και Σχεδίων Δράσης, κ.λπ. Για την επίτευξη των συνεργειών, σκόπιμο είναι να αξιοποιούνται (στο μέτρο του επιστημονικώς ορθού και δυνατού) τα πρωτόκολλα συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των εθνικής εμβέλειας έργων εποπτείας (ή του «Εθνικού Συστήματος Εποπτείας» στο μέλλον).

4.5. Εκτίμηση καταλληλότητας της μεθοδολογικής προσέγγισης

Η παρακολούθηση της βιοποικιλότητας συχνά θεωρείται δαπανηρή, καθιστώντας τον παράγοντα «κόστος» έναν κοινό λόγο για να αποφευχθεί η εφαρμογή της. Είναι κοινά αποδεκτό, ωστόσο, ότι η αποτελεσματικότητα της διαχείρισης συσχετίζεται θετικά με τα αποτελέσματα της παρακολούθησης, καθιστώντας την *εκ των ων ουκ άνευ* για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Ένα πρόγραμμα παρακολούθησης, ανεξαρτήτως του κόστους του, είναι αποτελεσματικό όταν εντοπίζει σε πρώιμο στάδιο «προβλήματα» στη διαχείριση, τότε που η αντιμετώπισή τους ενδεχομένως να είναι εφικτή με τη λήψη οικονομικότερων μέτρων. Μια αποτελεσματική παρακολούθηση μπορεί επίσης να αποδείξει ότι η διαχείριση είναι αποτελεσματική και επιτυχής, μπορεί να απαντήσει με επιστημονική επάρκεια στην κριτική και να ενθαρρύνει την ευρεία υιοθέτηση αποτελεσματικών πρακτικών διαχείρισης. Όπως είναι σημαντικό να εκτιμώνται οι επιλογές που γίνονται για τις διαχειριστικές πρακτικές (π.χ. τα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων ή τα αντισταθμιστικά μέτρα που επιλέχθηκαν), εξίσου σημαντικό είναι να εκτιμώνται και οι επιλογές που γίνονται για την παρακολούθηση της βιοποικιλότητας. Αυτό συνεπάγεται την εξέταση των πλεονεκτημάτων/μειονεκτημάτων των διαθέσιμων εναλλακτικών «στρατηγικών» παρακολούθησης σε συνάρτηση με το κόστος και την επιλογή εκείνων που ανταποκρίνονται αποτελεσματικότερα στους σκοπούς και τους στόχους και βελτιώνουν τη λήψη αποφάσεων.

Η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας επιτυγχάνεται συγκρίνοντας εναλλακτικές μεθόδους και σχεδιασμούς υλοποίησης, με βάση τα κόστη και τα αποτελέσματα που παράγουν για τους συγκεκριμένους σκοπούς και στόχους. Παράγοντες που πρέπει να εκτιμηθούν είναι:

- η ικανότητα του προγράμματος να καταγράφει έγκαιρα τις κρίσιμες μεταβολές
- η απαιτούμενη εξειδίκευση και η διαθεσιμότητα κατάλληλα καταρτισμένου προσωπικού (για τη συλλογή και ανάλυση των δεδομένων και την επεξεργασία των δειγμάτων όπου απαιτείται),
- η διαθεσιμότητα και αξιοπιστία ειδικού εξοπλισμού για τη συλλογή δεδομένων και την επεξεργασία δειγμάτων,
- τα μέσα για την ανάλυση και ερμηνεία των δεδομένων,
- η χρησιμότητα των δεδομένων και των εξαγόμενων συμπερασμάτων (υπηρετούν τους σκοπούς και του στόχους;),
- οι τρόποι έγκαιρης παρουσίασης των συμπερασμάτων,
- η οικονομική και υλική υποστήριξη για τη συνέχιση του προγράμματος.

Η εκτίμηση των ανωτέρω θα αναδείξει τις τυχόν ανάγκες για αναθεώρηση των στόχων της παρακολούθησης, των παραμέτρων, ή των μεθόδων (ή του τρόπου εφαρμογής των μεθόδων).

Συνοψίζοντας, η εκτίμηση της καταλληλότητας της μεθοδολογικής προσέγγισης και του συνολικού σχεδιασμού αποτελεί το εργαλείο για τη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων (χρόνος, χρήμα, εξοπλισμός, προσωπικό). Αυτό επιτυγχάνεται συγκρίνοντας εναλλακτικές μεθόδους και σχεδιασμούς υλοποίησης, ώστε οι πόροι που θα διατεθούν θα παραγάγουν το βέλτιστο αποτέλεσμα για την επίτευξη των σκοπών και των στόχων της παρακολούθησης.

4.6. Εκπόνηση πιλοτικής μελέτης

Η εκπόνηση πιλοτικής μελέτης παρέχει την ευκαιρία να δοκιμασθούν στην πράξη οι μέθοδοι και τα πρωτόκολλα που έχουν επιλεγεί, τυχόν ειδικός εξοπλισμός συλλογής δεδομένων, αλλά και να προσδιορισθούν τυχόν ανάγκες εκπαίδευσης του προσωπικού. Εφαρμόζεται όπου ενδείκνυται και είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί. Ενδείκνυται ιδιαίτερος στην περίπτωση που οι μέθοδοι και τα πρωτόκολλα δεν δοκιμάστηκαν στο πλαίσιο μελέτης βάσης ή ΜΕΟΑ και εφόσον είναι εφικτή από άποψη χρονοδιαγράμματος. Στην περίπτωση αυτή η πιλοτική μελέτη θα συμβάλει στην επαλήθευση της καταλληλότητας και της αξιοπιστίας των μεθόδων (περιλαμβανομένων των μεθόδων ανάλυσης οι οποίες θα πρέπει να δοκιμασθούν πάνω στα δεδομένα της πιλοτικής μελέτης) και της καταλληλότητας των πρωτοκόλλων και στον εντοπισμό των απαραίτητων διορθώσεων ή προσαρμογών. Τα αποτελέσματα της πιλοτικής μελέτης, εφόσον αυτή ενδείκνυται και είναι εφικτή, θα καθοδηγήσουν με ασφάλεια την οριστικοποίηση του σχεδιασμού.

Ο χρόνος και η προσπάθεια που απαιτείται για την εκπόνηση της πιλοτικής μελέτης, ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό, ανάλογα με τους στόχους της παρακολούθησης και τις μεθόδους που θα δοκιμασθούν. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα δεδομένα που θα συλλεγούν και τα συμπεράσματα που θα εξαχθούν κατά την πιλοτική μελέτη, μπορούν να αξιοποιηθούν στο πρόγραμμα παρακολούθησης.

Επισημάνσεις!

1. *Εφαρμογή και αξιολόγηση μεθόδων συλλογής δεδομένων πεδίου.* Η δοκιμή μιας μεθόδου παρακολούθησης στο πεδίο συχνά εκθέτει προβλήματα τα οποία πρέπει να επιλυθούν (π.χ. οι επιφάνειες δειγματοληψίας δεν μπορούν να τοποθετηθούν λόγω πυκνής βλάστησης, η προτεινόμενη μονάδα δειγματοληψίας δεν μπορεί να εφαρμοστεί με συνέπεια, το πρωτόκολλο καταγραφής δεδομένων είναι ελλιπές ή αχρείαστα αναλυτικό). Σε αυτό το στάδιο ενδέχεται να διαπιστώσετε ότι ο σχεδιασμός σας δεν μπορεί να υλοποιηθεί στη συγκεκριμένη περιοχή ενδιαφέροντος όπως έχει προγραμματιστεί και απαιτεί τροποποίηση, ή ουσιαστική αναθεώρηση (ή ακόμη και εγκατάλειψη), παρά την όλη εργασία που έχει γίνει μέχρι τώρα.
2. *Ανάλυση δεδομένων από την πιλοτική μελέτη.* Η δοκιμή των μεθόδων ανάλυσης που έχετε επιλέξει πάνω στα δεδομένα που έχετε συλλέξει θα σας βοηθήσει να ελέγξετε όχι μόνο τον σχεδιασμό της δειγματοληψίας, αλλά και τους στόχους της παρακολούθησης. Προσπαθήστε να δώσετε απαντήσεις σε καίρια ερωτήματα όπως: Οι παραδοχές που κάνατε εξακολουθούν να φαίνονται σωστές; Πληρούνται οι στόχοι που έχετε θέσει για την ακρίβεια; Εάν όχι, ίσως χρειαστεί να αλλάξετε τον σχεδιασμό (π.χ. να αυξήσετε το μέγεθος του δείγματος, να αυξήσετε τη συχνότητα των δειγματοληψιών, να μειώσετε το σφάλμα δειγματοληψίας), ή να ξανασκεφθείτε τον στόχο που έχετε θέσει ή ακόμη και να αναθεωρήσετε εκ βάθρων την προσέγγιση στο σύνολό της. Το επίπεδο μεταβολής ή διαφοράς που έχετε ορίσει για τον

στόχο φαίνεται ρεαλιστικό; Εάν όχι, ίσως χρειαστεί να επανεκτιμήσετε την τιμή ή το χρονικό πλαίσιο του στόχου σας.

3. *Επανεκτίμηση των απαιτήσεων σε χρόνο και πόρους* (όπου απαιτείται). Η εκτίμηση για το κόστος θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τον χρόνο που απαιτήθηκε για τον σχεδιασμό, καθώς και τον χρόνο που απαιτείται για τη συνέχιση της παρακολούθησης (π.χ. ετησίως) και την ολοκλήρωση της τελικής ανάλυσης και αναφοράς των δεδομένων. Τυχόν πρόσθετες ανάγκες σε ειδικό εξοπλισμό ή εκπαίδευσης προσωπικού δεν πρέπει να παραβλεφθούν.
4. *Εναλλακτικές*. Στην περίπτωση που τεκμηριωμένα οι συνθήκες δεν επιτρέπουν την εκπόνηση εργασιών πεδίου στο πλαίσιο μιας πιλοτικής μελέτης, το ελάχιστο που πρέπει να πραγματοποιηθεί είναι έλεγχος των πρωτοκόλλων και των μεθόδων ανάλυσης με υφιστάμενα δεδομένα (π.χ. δεδομένα βάσης, δεδομένα ΜΕΟΑ, δεδομένα παρακολούθησης κατά την κατασκευή, αεροφωτογραφίες, δορυφορικές κ.λπ).

4.7. Οριστικοποίηση του σχεδιασμού συλλογής και ανάλυσης δεδομένων

Η πιλοτική μελέτη δίνει την ευκαιρία για επανεξέταση του σχεδιασμού σε ρεαλιστική βάση (δηλαδή υπό πραγματικές συνθήκες). Από αυτήν απορρέουν οι απαιτούμενες διορθώσεις, τροποποιήσεις ή αλλαγές που πρέπει να γίνουν στον σχεδιασμό, ώστε αυτός να οριστικοποιηθεί. Ο οριστικοποιημένος σχεδιασμός πρέπει να έχει τη σύμφωνη γνώμη των ενδιαφερομένων και λοιπών εμπλεκόμενων, προκειμένου να διασφαλισθεί η εφαρμογή του.

Εάν τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν κατά την πιλοτική μελέτη υποδηλώνουν ότι οι σκοποί και οι στόχοι δεν επιτυγχάνονται επαρκώς, τότε θα απαιτηθεί αναθεώρηση της μεθοδολογικής προσέγγισης, ή και του συνολικού σχεδιασμού. Για παράδειγμα, η προσθήκη ή η διαγραφή δεικτών και παραμέτρων, η αλλαγή των θέσεων δειγματοληψίας, η αλλαγή της συχνότητας συλλογής δεδομένων, η αλλαγή της δειγματοληπτικής μονάδας ή του μεγέθους δείγματος, ή η αλλαγή τεχνικών για την αύξηση της ακρίβειας, είναι μερικά από τα στοιχεία του σχεδιασμού που μπορούν να βελτιώσουν ένα πρόγραμμα παρακολούθησης και να βοηθήσουν στην επίτευξη των σκοπών και των στόχων πιο ολοκληρωμένα. Πρόκειται, ωστόσο, για αλλαγές οι οποίες ενδέχεται επίσης να οδηγήσουν σε αλλαγές στο κόστος, στην ισχύ ανίχνευσης τάσεων ή άλλων προτύπων, επομένως κάθε πιθανή αλλαγή σε ένα πρόγραμμα παρακολούθησης πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά.

Επισημάνσεις!

1. Ενημερώστε τους ενδιαφερόμενους και λοιπούς εμπλεκόμενους για τα αποτελέσματα της πιλοτικής μελέτης και τις αλλαγές που προκύπτουν.
2. Βεβαιωθείτε ότι όλα τα μέρη συμφωνούν να προχωρήσουν στην εφαρμογή της παρακολούθησης και ότι δεσμεύονται να εφαρμόσουν τα αποτελέσματά της.
3. Βεβαιωθείτε ότι είναι διαθέσιμοι οι απαιτούμενοι πόροι (περιλαμβανομένων του τυχόν απαιτούμενου ειδικού εξοπλισμού και του κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού) για την εφαρμογή της παρακολούθησης καθόλη την προβλεπόμενη διάρκεια εφαρμογής του σχεδίου.

4.8. Εφαρμογή σχεδίου παρακολούθησης

Η αυστηρότητα στην εφαρμογή του σχεδιασμού θα καθορίσει τον βαθμό επιτυχίας του εγχειρήματος. Προϋπόθεση για την έναρξη της συλλογής δεδομένων αποτελούν τόσο η οριστικοποίηση των μεθόδων και των πρωτοκόλλων, όσο και η διαθεσιμότητα του τυχόν ειδικού εξοπλισμού και η κατάλληλη προετοιμασία του προσωπικού.

Κατά τη συλλογή δεδομένων, τα πρωτόκολλα καταγραφής πρέπει να συμπληρώνονται με τη δέουσα προσοχή. Εάν συντρέχει λόγος να γίνει κάποια παρέκκλιση από τον προβλεπόμενο τρόπο συλλογής δεδομένων, αυτή η παρέκκλιση θα πρέπει να τεκμηριώνεται και να σημειώνεται. Η σημείωση αυτή θα συνοδεύει τα δεδομένα και θα αποθηκεύεται με αυτά.

Όταν ο σχεδιασμός προβλέπει τη λήψη δειγμάτων (βιοτικών ή αβιοτικών), όλα τα δείγματα πρέπει να συνοδεύονται, κατ' ελάχιστον, από τα ακόλουθα στοιχεία:

- είδος/τύπος δείγματος,
- ημερομηνία και θέση δειγματοληψίας,
- ονόματα προσωπικού δειγματοληψίας,
- μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τη δειγματοληψία,
- αριθμός δειγμάτων που συλλέχθηκαν και που απαιτούνται (όπου αρμόζει),
- εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των δειγμάτων,
- μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για την αποθήκευση ή τη μεταφορά των δειγμάτων (όπου αρμόζει),
- παρεκκλίσεις από τις προκαθορισμένες μεθόδους ή τα πρωτόκολλα καταγραφής δεδομένων.

Σε περίπτωση λήψης δειγμάτων, η συλλογή δεδομένων δεν ολοκληρώνεται στο πεδίο, αλλά συνεχίζεται στο εργαστήριο με την έγκαιρη επεξεργασία ή και ανάλυση (π.χ. χημική, στο εξής θα αναφέρονται από κοινού ως επεξεργασία) των δειγμάτων που συλλέχθηκαν. Κατά περίπτωση, τα δείγματα μπορεί να χρήζουν άμεσης επεξεργασίας, ή να μπορούν να αποθηκευτούν και να τύχουν επεξεργασίας αργότερα. Η επεξεργασία κάθε είδους/τύπου δείγματος γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον σχεδιασμό και τα δεδομένα που προκύπτουν καταγράφονται στο σχετικό πρωτόκολλο. Κατά την επεξεργασία κάθε δείγματος πρέπει να καταγράφονται και να συνοδεύουν το σχετικό πρωτόκολλο, τα ακόλουθα στοιχεία (κατ' ελάχιστον):

- ημερομηνία και τόπος,
- ονόματα προσωπικού επεξεργασίας,
- μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των δειγμάτων (περιλαμβανομένων του βαθμού ακρίβειας της μέτρησης και της τεχνικής),
- αριθμός δειγμάτων που απαιτούνται (όπου αρμόζει),
- εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των δειγμάτων,
- τυχόν αλλαγές στις προκαθορισμένες μεθόδους.

Για την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης απαιτείται η λήψη άδειας σύμφωνα με τον Νόμο 3937/2011, Άρθρο 11.

4.9. Ανάλυση δεδομένων

Τα δεδομένα τύπων οικοτόπων και ειδών έχουν πολλές μορφές (π.χ. μετρήσεις κάλυψης ή σύνθεσης, παρουσίας/απουσίας, αριθμού ειδών/ατόμων, καταγραφές ηχητικές/οπτικές, μετρήσεις δεικτών που σχετίζονται με το ενδιαίτημα/τις οικολογικές απαιτήσεις ειδών). Αυτό, σε συνάρτηση με τους στόχους της παρακολούθησης καθιστούν πρόκληση την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου στατιστικής ανάλυσης.

Η ανάλυση των δεδομένων αποσκοπεί στην ερμηνεία τους σε σχέση με τους στόχους της παρακολούθησης. Δεδομένα τα οποία επιδέχονται ερμηνεία αποτελούν προϋπόθεση επιτυχίας του προγράμματος παρακολούθησης. Κατά συνέπεια, ο ορθός «πειραματικός σχεδιασμός» κατά την ανάπτυξη του σχεδίου παρακολούθησης, αποτελεί τη μόνη αποτελεσματική πρόληψη πολλών στατιστικών προβλημάτων. Η ανάλυση οποιουδήποτε τύπου δεδομένων θα πρέπει να έχει δοκιμασθεί στο στάδιο της πιλοτικής μελέτης (εφόσον αυτή ενδείκνυται και είναι εφικτή) και οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει προσδιορίζονται με ακρίβεια στο οριστικοποιημένο σχέδιο παρακολούθησης.

Για την ανάλυση οικολογικών δεδομένων έχουν γραφτεί πολλά βιβλία και εγχειρίδια και έχουν αναπτυχθεί πολλά υπολογιστικά προγράμματα τα οποία διευκολύνουν την εφαρμογή τους. Ωστόσο, για την επιλογή των κατάλληλων μεθόδων (ή ακόμη και για την εφαρμογή τους) ίσως είναι σκόπιμο να συμβουλευτείτε έναν ειδικό, τουλάχιστον στα πρώτα στάδια ανάπτυξης του σχεδίου παρακολούθησης (διατύπωση στόχων, επιλογή παραμέτρων και μεθόδων). Σε κάθε περίπτωση το σχέδιο παρακολούθησης θα πρέπει να περιγράφει σαφώς τις αναλυτικές προσεγγίσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την ερμηνεία των δεδομένων.

Στην αρχική φάση κάθε ανάλυσης δεδομένων είναι σκόπιμο να πραγματοποιείται αξιολόγησή τους. Για παράδειγμα, η απεικόνιση των δεδομένων και ο υπολογισμός συνοπτικών στατιστικών παραμέτρων (π.χ. μέσος όρος, διάμεσος, τυπικό σφάλμα, ελάχιστες και μέγιστες τιμές, τύπος κατανομής) επιτρέπουν τον έλεγχο της «δομής» των δεδομένων και τον εντοπισμό τυχόν εσφαλμένων καταχωρήσεων, ή σφαλμάτων δειγματοληψίας (π.χ. εάν χρησιμοποιείται το σωστό μέγεθος δειγματοληπτικής μονάδας). Επίσης, παραδοχές στις οποίες βασίζονται ορισμένες τεχνικές αναλύσεων (π.χ. κανονικότητα, ανεξαρτησία παρατηρήσεων και ομοιογένεια παραλλακτικότητας, για παραμετρικές αναλύσεις) πρέπει να ελέγχονται, καθώς η παραβίασή τους ενδέχεται να οδηγήσει στην παραγωγή εσφαλμένων αποτελεσμάτων. Ορισμένες παραβιάσεις παραδοχών μπορεί να αντιμετωπιστούν με μετασχηματισμούς των δεδομένων, ενώ άλλες ενδέχεται να χρειάζονται διαφορετικές προσεγγίσεις (π.χ. αύξηση του μεγέθους του δείγματος, ή χρήση μη παραμετρικών μεθόδων ανάλυσης). Τέλος, επισημαίνεται ότι, επειδή η ανάλυση οικολογικών δεδομένων συχνά ξεφεύγει από τον συνηθή έλεγχο «υποθέσεων» και κινείται προς την κατεύθυνση της εκτίμησης παραμέτρων με καθορισμένα όρια ακριβείας, οι έλεγχοι υποθέσεων είναι σκόπιμο να σχεδιάζονται χρησιμοποιώντας, για παράδειγμα, την τιμή κατώτατου ορίου (κατωφλίου) και το διάστημα εμπιστοσύνης ως σημεία αναφοράς.

Συνοψίζοντας, είτε πρόκειται για δεδομένα παρουσίας/απουσίας, είτε για αριθμητικά δεδομένα, χρονολογικές σειρές δεδομένων, ή δεδομένα που συλλέγονται στο πλαίσιο της διαδικασίας ελέγχου επιπτώσεων πριν και μετά (Before-After Control-Impact, BACI) κ.λπ., όλα συνιστούν διαφορετικά δεδομένα και θα πρέπει να αναλυθούν με πολύ διαφορετικούς τρόπους. Το «κλειδί» είναι, για άλλη μία φορά, η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου για τα συγκεκριμένα δεδομένα σε σχέση με τους στόχους της παρακολούθησης. Ο ορθός «πειραματικός σχεδιασμός» αποτελεί τη μόνη αποτελεσματική πρόληψη πολλών στατιστικών προβλημάτων, καθώς δεν υπάρχει «μαγικό στατιστικό κουμπί» για δεδομένα που συλλέγονται με ακατάλληλο τρόπο. Δεδομένης δε και της πιθανότητας για ψευδή αποτελέσματα και επακόλουθη λανθασμένη ερμηνεία, είναι σκόπιμη η συνεργασία με έναν ειδικό τουλάχιστον κατά τη φάση του σχεδιασμού, ιδανικά καθόλη τη διαδικασία της ανάλυσης των δεδομένων.

4.10. Ερμηνεία και παρουσίαση αποτελεσμάτων

Η ορθή ερμηνεία και η σωστά δομημένη και έγκαιρη παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης θέτουν τις βάσεις για την αξιολόγηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου στον κατάλληλο χρόνο. Η δημοσιοποίηση δε των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης συμβάλλει στην εκτίμηση των σωρευτικών επιπτώσεων από έργα σε στοιχεία της βιοποικιλότητας.

Η ορθή ερμηνεία των αποτελεσμάτων προϋποθέτει τον ορθό σχεδιασμό και εφαρμογή όλων των προηγούμενων βημάτων. Η ερμηνεία θα πρέπει να βασίζεται σε σύγκριση των τιμών κάθε παραμέτρου (και των διαστημάτων εμπιστοσύνης), για παράδειγμα, είτε πριν και μετά την εφαρμογή των μέτρων ή και μεταξύ τοποθεσιών (π.χ. τοποθεσία εφαρμογής και τοποθεσία ελέγχου/control site), είτε με τα καθορισμένα κατώτατα όρια ή όρια επιφυλακής (trigger points). Τα κατώτατα όρια και τα όρια επιφυλακής διασφαλίζουν ότι οι εμπλεκόμενοι γνωρίζουν πότε πρέπει να εξετάσουν πιθανές αλλαγές στις διαχειριστικές προσεγγίσεις που εφαρμόζονται. Τα αποτελέσματα των συγκρίσεων θα πρέπει, ωστόσο, να εξετάζονται και ως προς τη βιολογική σημασία τους.

Φωτογραφίες, γραφήματα, πίνακες, διαγράμματα και περιγραφικά στατιστικά στοιχεία (συχνότητες, αναλογίες, μέσες τιμές, διακύμανση κ.λπ.), αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για την τεκμηρίωση και οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων. Επιλέξτε τα κατάλληλα μέσα για κάθε περίπτωση, αναλόγως των δεδομένων και των μεθόδων ανάλυσης που έχετε χρησιμοποιήσει. Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων θα πρέπει να διατυπώνεται με σαφήνεια, αποτρέποντας την παρερμηνεία τους, και χωρίς να προκαλούν σύγχυση.

Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης θα πρέπει να παρουσιάζονται εγκαίρως, υπό τη μορφή μιας σωστά δομημένης έκθεσης. Η έκθεση θα πρέπει να δείχνει τον βαθμό αποτελεσματικότητας των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν, εάν ισχύουν οι στόχοι και εάν απαιτείται διαχειριστική απόκριση. Τυχόν αποκλίσεις στην εφαρμογή των μεθόδων από τον σχεδιασμό θα πρέπει να περιγράφονται και να τεκμηριώνονται. Επίσης, μια εκτενής περίληψη της έκθεσης μπορεί να αποτελέσει το μέσο για τη διάδοση και διάχυση των αποτελεσμάτων και των καλών πρακτικών. Το έγκαιρο της παρουσίασης των αποτελεσμάτων συνδέεται με τον χρόνο στον οποίο πρέπει να πραγματοποιηθεί η διαχειριστική απόκριση (π.χ. πότε πρέπει να γίνει η προσαρμογή της διαχειριστικής πρακτικής για να έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα;). Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται να απαιτούνται συνοπτικές ενδιάμεσες εκθέσεις.

Η αναλυτική δομή, το περιεχόμενο και το ύφος της έκθεσης εξαρτώνται από τη φύση του προβλήματος ή θέματος και από τους σκοπούς της παρακολούθησης. Το περιεχόμενό της θα πρέπει να είναι όσο λεπτομερές χρειάζεται για την κατανόηση των σκοπών, των στόχων, των μεθόδων, των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων. Οι συστάσεις για περαιτέρω παρακολούθηση (ή συνέχιση αυτής που πραγματοποιήθηκε) και οι προτάσεις μέτρων/διαχειριστικών παρεμβάσεων που ανταποκρίνονται στα αποτελέσματα και συμπεράσματα της παρακολούθησης, δεν θα πρέπει να απουσιάζουν. Επίσης, τα παραρτήματα είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για την αναφορά λεπτομερών πληροφοριών που ενδέχεται να μην είναι απαραίτητες για τους περισσότερους αναγνώστες, αλλά οι οποίες μπορεί να είναι κρίσιμες εάν άλλοι ενδιαφερόμενοι επιθυμούν να αναπαραγάγουν τον σχεδιασμό ή να εξετάσουν περαιτέρω τα αποτελέσματα. Αντίγραφα των πρωτοκόλλων συλλογής δεδομένων πεδίου, πίνακες δεδομένων, γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε σε αναλύσεις, λεπτομερείς στατιστικές αναλύσεις, χάρτες της περιοχής μελέτης πεδίου, αποτελούν πληροφορίες που είναι χρήσιμο να περιληφθούν σε παραρτήματα. Μία ενδεικτική, κατ' ελάχιστον απαιτούμενη δομή, παρουσιάζεται στο Πλαίσιο 9.

Πλαίσιο 9. Έκθεση αποτελεσμάτων προγράμματος παρακολούθησης: Ενδεικτική, κατ' ελάχιστον απαιτούμενη, δομή

- Εκτενής περίληψη
- Εισαγωγή
- Περιοχή Μελέτης

- Μέτρα και επιπτώσεις που αντιμετωπίζουν
- Τύποι οικοτόπων και είδη που ωφελούνται από τα μέτρα
- Σκοποί και Στόχοι Παρακολούθησης
- Μέθοδοι
- Αποτελέσματα
- Συμπεράσματα
- Συστάσεις / Προτάσεις
- Παραρτήματα

Συνοψίζοντας, μια ορθά δομημένη και πλήρης ως προς το περιεχόμενό της έκθεση επιτρέπει στους ενδιαφερόμενους να κατανοήσουν πώς συλλέχθηκαν τα δεδομένα, τις παραδοχές που μπορεί να έγιναν και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, συμπερασμάτων και προτάσεων. Τα αποτελέσματα και συμπεράσματα της παρακολούθησης θα πρέπει να αξιοποιηθούν σε εύλογο χρόνο για την αναγκαία προσαρμογή της διαχείρισης που ασκείται στην περιοχή του έργου. Η έγκαιρη ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης είναι απαραίτητη για την έγκαιρη λήψη αποφάσεων σχετικά με την υιοθέτηση των προτάσεων.

4.11. Προσαρμογή της διαχείρισης

Όταν η παρακολούθηση έχει σχεδιαστεί και διεξάγεται σωστά, τα αποτελέσματά της παρέχουν πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση και την προσαρμογή των μέτρων μετριασμού των επιπτώσεων και των αντισταθμιστικών μέτρων. Εάν τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα μέτρα πληρούν ή υπερβαίνουν τους στόχους που έχουν τεθεί, οι πρακτικές είναι επιτυχείς και μπορούν συνεχιστούν ή ακόμη και να αναπαραχθούν σε αντίστοιχα έργα. Εάν τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα μέτρα δεν έχουν επιφέρει τα προσδοκώμενα (π.χ. την επιθυμητή ανάκαμψη του πληθυσμού ενός είδους), ή δείχνουν «νέες», πρόσθετες επιπτώσεις για τα προστατευτέα αντικείμενα που εξετάζονται (τύπους οικοτόπων, είδη, ενδιαιτήματα), τότε οι «συνταγές» πρέπει να τροποποιηθούν. Αυτά τα «σενάρια» εμπίπτουν στο πλαίσιο της προσαρμοζόμενης διαχείρισης (adaptive management).

Ευθύς εξ αρχής θα πρέπει να είναι σαφές στους ενδιαφερόμενους ότι τα αποτελέσματα της παρακολούθησης θα χρησιμοποιηθούν για τη λήψη αποφάσεων και να υπάρχει η δέσμευσή τους για την υλοποίηση των συστάσεων που περιέχονται στην έκθεση. Οι διαχειριστικές αποκρίσεις στα αποτελέσματα της παρακολούθησης μπορεί να οδηγήσουν στην ανάγκη αναθεώρησης του σχεδιασμού της παρακολούθησης, στη βάση νέων ή αναθεωρημένων σκοπών και στόχων. Συνεπώς, σε όλη τη διάρκεια του σχεδιασμού και της εφαρμογής ενός προγράμματος παρακολούθησης, είναι σκόπιμο να χρησιμοποιείται η ανάδραση που απεικονίζεται στο Σχήμα 1.

5. Προδιαγραφές παρακολούθησης της βιοποικιλότητας

Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται συγκεκριμένες προδιαγραφές παρακολούθησης ανά κατηγορία προστατευτέου αντικειμένου με κριτήριο την επάρκεια της σχετικής υφιστάμενης γνώσης. Δεν γίνονται επισημάνσεις ανά τύπο έργου, καθώς η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει ήδη εκδώσει σχετικές κατευθύνσεις για ορισμένους τύπους έργων και αυτές θα πρέπει ούτως ή άλλως να λαμβάνονται υπόψη³³. Βασικός στόχος αυτής της προσέγγισης είναι η παρακολούθηση της βιοποικιλότητας στους τόπους του Δικτύου Natura 2000, κατά τη λειτουργία έργων, να ενταχθεί κατά το δυνατό στο πνεύμα του άρθρου 11 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους, όπως ορίζουν και οι σχετικές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Παράλληλα, ενθαρρύνεται η αξιοποίηση αποτελεσμάτων από άλλα εθνικά παρακολούθησης.

5.1. Προστατευτέα αντικείμενα υπό παρακολούθηση

Μέσα από τη διαδικασία αδειοδότησης σχεδίων και έργων υπό το άρθρο 6, παράγραφοι 3 και 4 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους, προσδιορίζονται τα προστατευτέα αντικείμενα (οικότοποι και είδη) και οι οικολογικές διεργασίες/λειτουργίες που θα υποστούν τις αρνητικές επιπτώσεις του σχεδίου ή έργου και προτείνονται και εφαρμόζονται τα κατάλληλα, κατά περίπτωση, μέτρα για την αποφυγή, τον μετριασμό ή την αντιστάθμιση των επιπτώσεων. **Κατά συνέπεια, κάθε πρόγραμμα παρακολούθησης θα πρέπει να εστιάζει στους συγκεκριμένους τύπους οικοτόπων και είδη και οι στόχοι της παρακολούθησης να τίθενται ώστε να διασφαλίζεται η επίτευξη των στόχων διατήρησης σε επίπεδο τόπου N2K και κατ' επέκταση η ακεραιότητα του τόπου.** Τα ανωτέρω απορρέουν από τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εφαρμογή του άρθρου 6 της Οδηγίας για τους οικοτόπους³⁴. Σχετικά αποσπάσματα παρατίθενται στο Πλαίσιο 10, προς τεκμηρίωση.

Η αναφορά των προστατευτέων αντικειμένων στο σχέδιο παρακολούθησης θα πρέπει να βασίζεται στο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων (ΤΕΔ) κάθε περιοχής N2K και να περιλαμβάνει αμφότερα τον κωδικό και την ονομασία του προστατευτέου αντικειμένου. Επειδή, ωστόσο, οι κωδικοί και οι ονομασίες μπορεί να έχουν αλλάξει σε σχέση με αυτά που χρησιμοποιούνται στα παραρτήματα των Οδηγιών για τη Φύση (Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 2009/147/ΕΚ), **απαιτείται έλεγχος των κωδικών και της ονοματολογίας** προκειμένου να χρησιμοποιούνται κάθε φορά τα πλέον έγκυρα στοιχεία. Ο έλεγχος κωδικών και ονοματολογίας θα πρέπει να πραγματοποιείται με τη χρήση των καταλόγων αναφοράς κάθε οδηγίας, οι οποίοι είναι διαθέσιμοι στην Πύλη Αναφοράς για το Δίκτυο Natura 2000 [Reference Portal for Natura 2000 - <https://cdr.eionet.europa.eu/help/natura2000> - Codelist of Annex I habitats (SDF field: 3.1) και Codelist for species/bird species (SDF fields 3.2, 3.3)]. Στην περίπτωση που εντοπίζονται διαφορές μεταξύ ΤΕΔ και καταλόγου αναφοράς για κάποιο είδος/οικότοπο, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα στοιχεία του καταλόγου αναφοράς και να δίνονται σε παρένθεση τα αρχικά στοιχεία (κωδικός/ονομασία).

³³ Κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για ορισμένους τύπους έργων βρίσκονται αναρτημένες στην ιστοσελίδα https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm.

³⁴ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. 2019. Διαχείριση των τόπων του Δικτύου Natura 2000 – Οι διατάξεις του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/EL_art_6_guide_jun_2019_update.pdf

Πλαίσιο 10. Τα προστατευτέα αντικείμενα υπό το πρίσμα της εφαρμογής του άρθρου 6, παράγραφοι 3 & 4 (ενδεικτικές επισημάνσεις)

Σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εφαρμογή του άρθρου 6 της Οδηγίας για τους οικοτόπους¹³:

- «Σκοπός της δέουσας εκτίμησης είναι να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις που συνεπάγεται το σχέδιο ή έργο καθεαυτό ή από κοινού με άλλα σχέδια ή έργα, **σε σχέση με τους στόχους διατήρησης του τόπου**. Τα συμπεράσματα θα πρέπει να δίνουν στις αρμόδιες αρχές τη δυνατότητα να διαπιστώνουν αν το σχέδιο [ή έργο] θα παραβιάσει την ακεραιότητα του τόπου περί του οποίου πρόκειται. Η δέουσα εκτίμηση εστιάζει, συνεπώς, **ειδικά στα είδη ή/και στους οικοτόπους βάσει των οποίων έχει χαρακτηριστεί ο τόπος Natura 2000**».
- Για το περιεχόμενο της δέουσας εκτίμησης προσδιορίζεται ότι **«εξετάζει όλα τα στοιχεία που συμβάλλουν στην ακεραιότητα του τόπου**, όπως προσδιορίζονται στους στόχους διατήρησης του τόπου και στο τυποποιημένο έντυπο δεδομένων ..., περιλαμβάνει ολοκληρωμένο προσδιορισμό όλων των δυνητικών επιπτώσεων του σχεδίου ή έργου που πιθανολογείται ότι θα επηρεάσουν σημαντικά τον τόπο, λαμβανομένων υπόψη των σωρευτικών και άλλων επιπτώσεων ..., ανάλογα με τον βαθμό των επιπτώσεων που εντοπίζονται, ενδέχεται να είναι δυνατή η εφαρμογή ορισμένων μέτρων μετριασμού που θα αποτρέψουν τις επιπτώσεις αυτές ή θα τις μειώσουν σε επίπεδο που δεν θα παραβιάζουν πλέον την ακεραιότητα του τόπου».
- Για τα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων επισημαίνεται ότι αυτά **«πρέπει να συνδέονται άμεσα με τις πιθανές επιπτώσεις που έχουν προσδιοριστεί στη δέουσα εκτίμηση και μπορούν να καθορίζονται μόνο κατόπιν πλήρους εκτίμησης και περιγραφής των επιπτώσεων αυτών στο πλαίσιο της δέουσας εκτίμησης. Ο προσδιορισμός των μέτρων μετριασμού, όπως και η εκτίμηση των επιπτώσεων αυτή καθαυτή, πρέπει να βασίζονται στην ορθή κατανόηση των σχετικών ειδών και οικοτόπων και πρέπει να περιγράφονται αναλυτικά**».
- Για τους στόχους διατήρησης εξηγείται ότι **«οι στόχοι διατήρησης σε επίπεδο τόπου θα πρέπει να καθορίζονται για όλα τα είδη και τους τύπους οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος βάσει της οδηγίας για τους οικοτόπους, καθώς και για τα είδη πτηνών του παραρτήματος I της οδηγίας για τα πτηνά ή τα αποδημητικά είδη πτηνών με τακτική έλευση, τα οποία έχουν σημαντική παρουσία στον τόπο. Ωστόσο, δεν είναι απαραίτητος ο καθορισμός ειδικών στόχων διατήρησης ή μέτρων διατήρησης για είδη ή τύπους οικοτόπων των οποίων η παρουσία στον τόπο δεν είναι σημαντική σύμφωνα με το ΤΕΔ του Natura 2000**».
- Διευκρινίζεται δε ότι **«στις περιπτώσεις στις οποίες δεν έχουν οριστεί στόχοι διατήρησης για έναν τόπο, και έως ότου οριστούν, η δέουσα εκτίμηση πρέπει να λαμβάνει ως ελάχιστη παραδοχή ότι ο στόχος έγκειται στη διασφάλιση της μη υποβάθμισης των τύπων οικοτόπων ή των οικοτόπων ειδών που απαντώνται στον τόπο σε επίπεδο κατώτερο του υφιστάμενου ή της μη σημαντικής διατάραξης των ειδών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 6 παράγραφος 2 και με την επιφύλαξη της αποτελεσματικότητας των μέτρων διατήρησης που απαιτούνται για την εκπλήρωση των απαιτήσεων του άρθρου 6 παράγραφος 1**».

Για τον καθορισμό των στόχων παρακολούθησης και ειδικότερα για τον καθορισμό ορίων κατωφλίου και ορίων επιφυλακής (trigger points), θα πρέπει να λαμβάνονται πάντα υπόψη οι στόχοι διατήρησης σε επίπεδο περιοχής και οι πληροφορίες που περιέχονται στο ΤΕΔ κάθε περιοχής Natura 2000, σε συνδυασμό με λεπτομερέστερα, νεότερα δεδομένα από άλλες έρευνες στην περιοχή του έργου, όπως μελέτες βάσης πριν την κατασκευή του έργου, οι Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες και τα σχέδια διαχείρισης κάθε περιοχής N2K, δράσεις παρακολούθησης που υλοποιούν οι Φορείς Διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών (ή οι Μονάδες Διαχείρισης

του νόμου 4685/2020), εθνικά έργα εποπτείας, τυχόν εστιασμένες έρευνες πανεπιστημιακών/ερευνητικών ιδρυμάτων κ.λπ. (βλ. κεφάλαιο 6.3 για τις προτεινόμενες πηγές δεδομένων βάσης). Επειδή έως τη σύνταξη του παρόντος δεν είχαν θεσμοθετηθεί στόχοι διατήρησης σε επίπεδο περιοχής, παρά μόνο εθνικοί στόχοι για ορισμένα προστατευτέα αντικείμενα³⁵ (ΦΕΚ 1375/Β), αυτοί θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη προκειμένου να ικανοποιείται, σε κάθε περίπτωση, η απαίτηση της διασφάλισης **«της μη υποβάθμισης των τύπων οικοτόπων ή των οικοτόπων ειδών που απαντώνται στον τόπο σε επίπεδο κατώτερο του υφιστάμενου ή της μη σημαντικής διατάραξης των ειδών ...»**, κατ' αντιστοιχία με την απαίτηση που ισχύει για τη δέουσα εκτίμηση.

5.2. Μέθοδοι και Πρωτόκολλα παρακολούθησης

Όπως έχει ήδη αναφερθεί οι μέθοδοι και τα πρωτόκολλα παρακολούθησης ποικίλλουν αναλόγως των προστατευτέων αντικειμένων και των στόχων της παρακολούθησης. Ένα πλήθος μεθόδων είναι διαθέσιμες και μπορούν να έχουν εφαρμογή σε ποικίλες περιπτώσεις. Κατωτέρω παρουσιάζεται συνοπτική επισκόπηση (μη εξαντλητική) των συνηθέστερα χρησιμοποιούμενων κατηγοριών μεθόδων για την παρακολούθηση ειδών της πανίδας και των επιπτώσεων σε είδη της πανίδας (Πίνακας 1).

Για ορισμένους τύπους έργων (π.χ. αιολικά πάρκα, μεγάλα οδικά έργα) οι μέθοδοι τείνουν να «τυποποιηθούν» καθώς εστιάζουν σε συγκεκριμένες, γνωστές πλέον, σημαντικές επιπτώσεις σε συγκεκριμένες ομάδες οργανισμών (π.χ. η αναζήτηση, καταγραφή και περισυλλογή νεκρών ατόμων νυχτερίδων σε αιολικά πάρκα). Σχετικές κατευθύνσεις για ορισμένους τύπους έργων παρέχονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή³⁶ και θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Ειδικά για τα αιολικά πάρκα, ιδιαίτερως χρήσιμες κατευθύνσεις δίνονται από τους Fric, Τζεν & Τζάλη (2018³⁷) και Δημαλέξης κ.ά. (2009³⁸), με περιγραφές, οδηγίες και επισημάνσεις για την εφαρμογή των μεθόδων που είναι κατάλληλες για τα πτηνά και τις νυχτερίδες.

³⁵ Απόφαση με αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/30339/982 «Καθορισμός εθνικών στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων και ειδών ενωσιακού ενδιαφέροντος» (ΦΕΚ 1375/Β) <file:///C:/Users/admin/AppData/Local/Temp/document.pdf>

³⁶ Κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για ορισμένους τύπους έργων βρίσκονται αναρτημένες στην ιστοσελίδα https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm

³⁷ Fric J., Τζεν Ε. & Τζάλη Μ., 2018. Οδηγός καλής πρακτικής για τον μετριασμό των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών. LIFE12 BIO/GR/000554, σελ. 73.

³⁸ Δημαλέξης, Α., Saravia Mullin, V., Ξηρουχάκης, Σ., & Κ. Γρίβας. 2009. Εκτίμηση των επιπτώσεων στην орνιθοπανίδα από τη δημιουργία και λειτουργία Αιολικών Πάρκων: Οδηγίες για την εκπόνηση της Ειδικής Ορνιθολογικής Μελέτης. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. Αθήνα. 77 σελ.

Πίνακας 1. Επισκόπηση (μη εξαντλητική) των συνηθέστερα χρησιμοποιούμενων κατηγοριών μεθόδων για την παρακολούθηση ειδών της πανίδας και των επιπτώσεων σε είδη της πανίδας (Προσαρμογή από Fric, Τζεν & Τζάλη 2018³⁹).

Τύπος	Μέθοδος	Προστατευτέα αντικείμενα-στόχοι				Καταλληλότητα περιπτώσεων παρακολούθησης						
		Πουλιά	Νυχτερίδες	Χερσαία	Θαλάσσια	Πριν την κατασκευή	Μετά την κατασκευή	Όχληση και εκτοπισμός	Θανάτωση	Δημιουργία φραγμού	Απώλεια ή Μεταβολή ενδιαιτημάτων	Μετρίασμός επιπτώσεων
Οπτικές παρατηρήσεις (ήμεσες & έμμεσες)	Γενική έρευνα περιοχής	✓		✓		✓	✓	✓				
	Τυποποιημένη διερεύνηση περιοχής (standardized area search)	✓		✓		✓	✓	✓				
	Σημειακές καταγραφές	✓		✓		✓	✓	✓				
	Αναπαραγωγή καλεσμάτων	✓		✓		✓		✓				
	Χαρτογράφηση επικρατειών	✓		✓		✓	✓	✓				
	Χαρτογράφηση ενδιαιτημάτων	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	Ζώνες δειγματοληψίας	✓		✓		✓	✓	✓				
	Διαδρομές (όχημα/σκάφος/εναέριες/πεζή)	✓		✓	✓	✓	✓	✓				
	Παγίδευση	✓	✓	✓		✓	✓	✓				
	Καταγραφές από εποπτικά σημεία	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Καταγραφή βιοδηλωτικών ενδείξεων	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓
Καταγραφή φωλιών & καταφυγίων	✓*	✓*	✓		✓	✓	✓			✓	✓	
Αναζήτηση νεκρών ζώων	Καταγραφή/Περισυλλογή νεκρών ζώων	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓
Προηγμένες τεχνολογίες	Καταγραφή υπερήχων/χρήση Sonar		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	Καταγραφή ήχων	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓		
	Καταγραφή με ραντάρ	✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Θερμική απεικόνιση	✓	✓	✓	✓**		✓		✓	✓		
	Κάμερες/Βιντεοκάμερες	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓
	Τηλεμετρία	✓*	✓	✓*	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

* Επισημαίνεται η κύρια εφαρμογή της μεθόδου. ** Σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ. φώκια)

³⁹ Fric J., Τζεν E. & Τζάλη M., 2018. Οδηγός καλής πρακτικής για τον μετρίασμό των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών. LIFE12 BIO/GR/000554, σελ. 73.

Σε περιπτώσεις έργων ή σημαντικών επιπτώσεων για τα οποία δεν υπάρχει ξεκάθαρη πρόταση μεθοδολογικής προσέγγισης θα πρέπει να γίνεται έρευνα για την επιλογή των καταλληλότερων για κάθε περίπτωση μεθόδων και τεχνολογιών. Στο πλαίσιο μια τέτοιας διερεύνησης είναι χρήσιμο και σκόπιμο να εξετάζονται καθιερωμένες μέθοδοι δειγματοληψίας και πρωτόκολλα για τύπους οικοτόπων και είδη που έχουν χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο έργων εποπτείας εθνικής εμβέλειας (ή αυτές που θα χρησιμοποιηθούν μελλοντικά στο πλαίσιο ενός «Εθνικού Συστήματος Εποπτείας»), ή στο πλαίσιο προγραμμάτων εποπτείας τοπικού χαρακτήρα (π.χ. από τους Φορείς Διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών). Αυτά, κάθε φορά στην ισχύουσα μορφή τους, θα πρέπει να είναι διαθέσιμα στους εμπλεκόμενους και ενδιαφερόμενους από τις αρμόδιες εθνικές αρχές/υπηρεσίες. Σε κάθε περίπτωση, κατά την επιλογή των μεθόδων και πρωτοκόλλων είναι σκόπιμο να λαμβάνεται η απαιτούμενη μέριμνα ώστε οι τυχόν διαφορετικές μέθοδοι να οδηγούν σε συλλογή δεδομένων τα οποία να είναι εφικτό να συγκριθούν και ως εκ τούτου να είναι εφικτό να αξιοποιηθούν και για άλλους σκοπούς. Είναι επίσης σκόπιμο να διαδίδονται οι «καλές πρακτικές» προκειμένου, στο μέλλον, να είναι εφικτό οι προσεγγίσεις να εναρμονιστούν μεταξύ τους και να προταθούν κοινά αποδεκτές μέθοδοι και πρωτόκολλα για όμοιες περιπτώσεις.

Πηγή πληροφόρησης για τις μεθόδους παρακολούθησης και τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιήθηκαν κατά το πρώτο εθνικής εμβέλειας έργο εποπτείας των τύπων οικοτόπων και των ειδών που προστατεύονται από τις Οδηγίες για τη Φύση (συχνά αναφέρεται ως έργο Εποπτείας 2014-2015⁴⁰) αποτελεί το παραδοτέο:

Χατζηχαραλάμπους Ε., Κοτζαγεώργης Γ., Μαντζαβέλας Α., Δεφίγγου Μ., Γιουτλάκης Μ., Παπαρηγορίου Σ., Αλεξανδρίδου Ε. (Συντονιστές έκδοσης), 2015, «Παραδοτέο Δ7. Ολοκληρωμένη πρόταση για τα πρωτόκολλα και τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων». ΥΠΕΝ, Αθήνα, ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ENVECO Α.Ε. – ΟΜΙΚΡΟΝ Α.Ε. – ΚΑΡΟΛΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ – ΦΥΣΕΛΙΑΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, και ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ: ΕΚΒΥ, 300 σελ. + 4 Παραρτήματα.

Το εν λόγω παραδοτέο συνθέτει τις σχετικές προτάσεις που υποβλήθηκαν από τους Αναδόχους των Θεματικών Μελετών Εποπτείας (Μελέτες Εποπτείας 2 έως 9⁴¹), όπως αυτές παρουσιάζονται στα ακόλουθα παραδοτέα:

⁴⁰ Πρόκειται για το έργο «Οριζόντιος τεχνικός και επιστημονικός συντονισμός των μελετών εποπτείας και αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων στην Ελλάδα και συνθετική αξιοποίηση των αποτελεσμάτων», με Αναθέτουσα Αρχή το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Διευθύνουσα Υπηρεσία τη Διεύθυνση Βιοποικιλότητας, Εδάφους & Διαχείρισης Αποβλήτων/ Τμήμα Βιοποικιλότητας & Προστατευόμενων Περιοχών. Το έργο χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον & Αειφόρος Ανάπτυξη» 2007-2013 το οποίο συγχρηματοδοτείται από το ΕΤΠΑ και το ελληνικό ΠΔΕ (εθνικούς πόρους).

⁴¹ - **Θεματική μελέτη 2:** Εποπτεία & Αξιολόγηση της Κ.Δ. τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα,

- **Θεματική μελέτη 3:** Εποπτεία & Αξιολόγηση της Κ.Δ. ειδών χλωρίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα,

- **Θεματική μελέτη 4:** Εποπτεία & Αξιολόγηση της Κ.Δ. ειδών ασπονδύλων κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα,

- **Θεματική μελέτη 5:** Εποπτεία & Αξιολόγηση της Κ.Δ. ειδών αμφιβίων/ερπετών κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα

- **Θεματική μελέτη 6:** Εποπτεία & Αξιολόγηση της Κ.Δ. ειδών ιχθυοπανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα,

- **Θεματική μελέτη 7:** Εποπτεία & Αξιολόγηση της Κ.Δ. ειδών θηλαστικών κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα,

- **Θεματική μελέτη 8:** Εποπτεία & Αξιολόγηση της Κ.Δ. θαλάσσιων ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα,

- **Θεματική μελέτη 9:** Εποπτεία & Αξιολόγηση της Κ.Δ. ειδών ορνιθοπανίδας στην Ελλάδα

- Δημόπουλος Π., Α.Σ. Καλλιμάνης, Φ. Ξυστράκης & Ι. Τσιριπίδης. 2015. *Παραδοτέο Δ10. Εισήγηση για τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης*. Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ΟΙΚΟΜ ΕΠΕ – Ε. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΥ – Α. ΓΛΑΒΑΣ, Αθήνα, 38 σελ
- Γεωργίου Κ., Δεληπέτρου Π., Σκώκου Ν., Χλύκας Ν., (Συντονιστές έκδοσης). 2015. Παραδοτέο Δ.7: «Εισήγηση για την διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης» ΥΠΑΠΕΝ, Αθήνα, ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ : «NERCO – Ν. ΧΛΥΚΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.Μ.», «ΣΚΩΚΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ ΤΟΥ ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΥ», «ΠΑΤΡΙΝΕΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΟΥ ΑΙΜΙΛΙΟΥ», Αθήνα. 33 σελ.
- Λεγάκις, Α., Γκιώκας, Σ., Κατή, Β. και Κασσάρα, Χ. (Συντονιστές έκδοσης). 2015. Τεύχος 7^ο - Εισήγηση για τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης. Δ' Φάση της Μελέτης 4 «Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης ειδών ασπονδύλων κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα». ΥΠΕΡΕΝ, Αθήνα. ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΝCC ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Ε.Π.Ε., SPEED ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ Α.Ε. και ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ, Αθήνα. 38 σελ.
- Λυμπεράκης Π., Σπανέλη Β., Ιωαννίδης Ι., Παπαμιχαήλ Γ., Αράπης Θ., Λουκάτος Α. & Εμμανουηλίδη Β. 2014, Δ' Φάσης της Μελέτης 5 «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης ειδών αμφιβίων - ερπετών κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» - *Παραδοτέο Δ7 «Μελλοντική συστηματική παρακολούθηση της κατάστασης διατήρησης»*, Υ.Π.Ε.Κ.Α., Αθήνα, Κοινοπραξία ΕΠΕΜ Εταιρεία Περιβαλλοντικών Μελετών Α.Ε. – Νικόλαος Γκάργκουλας – Ηλίας Ταρναράς, ΕΛΕΡΠΕ, Αθήνα. σελ 32
- Τάχος Β., Ζόγκαρης Σ., Χατζηνικολάου Γ., Λεονάρδος Ι., Κουτράκης Ε., Μπόμπορη Δ., Αναγνώπουλος Ν., Λουκάτος Α., Μπουρδανιώτης Ν., Οικονόμου Α. 2015. *Παραδοτέο Δ6: «Εισήγηση για τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης»* στα πλαίσια της Μελέτης 6 «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης ειδών ιχθυοπανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα». ΥΠΑΠΕΝ, Αθήνα, ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΑΝΑΓΝΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ -ΕΠΕΜ Α.Ε.-ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ΗΛΙΑΣ, Αθήνα 8 σελ.
- Παπαμιχαήλ, Γ., Αράπης, Θ., Πετκίδη, Κ., Φύτου Ι., Χατζηρβασάνης Β., 2015. Παραδοτέο 7, Δ' Φάση της Μελέτης 7: «Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης ειδών θηλαστικών κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα». ΥΠΕΚΑ, Αθήνα, Σύμπραξη μελετητών και γραφείων μελετών «ΑΡΑΠΗΣ ΘΩΜΑΣ ΤΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ, ΓΕΩΑΝΑΛΥΣΗ ΑΕ και ΠΑΠΑΧΑΡΙΣΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΤΟΥ ΘΕΟΔΩΡΟΥ», Αθήνα. 46 σελ.
- Σαλωμίδη Μ., Γερακάρης Β., Ίσαρης Ι., Φραντζής Α., Αλεξιάδου Π., Ευθυμίου-Χαραλαμποπούλου Ε., Στεφανάτου Ρ., Καραμβάσης Κ., Δενδρινός Π., Καραμανλίδης Α., Ευαγγελάτου Κ., Ελευθερίου Ι. (2015). *Παραδοτέο Δ10* της Μελέτης 8 «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Θαλάσσιων Τύπων Οικοτόπων και Ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα». ΥΠΑΠΕΝ, Σύμπραξη Γραφείων "Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ–ΓΑΜΜΑ-4 ΕΠΕ-ΣΙΓΑΛΑΣ Ι.", Αθήνα.
- Βλάχος Χ., Χατζηνίκος Ε., Μποντζώρλος Β., Κιούσης Δ., Δεδουσοπούλου Ε., Μπραζιώτης Σ., Ξένος Α., Στεφάνου Α. Μπίρτσας Π., Βλαχάκη Δ. και Κόντος Κ. (Συντονιστές έκδοσης) 2015. *Εισήγηση για τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης κάθε είδους της Μελέτης 9* «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών Ορνιθοπανίδας στην Ελλάδα», (ΥΠΕΡΕΝ) Αθήνα, Σύμπραξη Γραφείων Μελετών «"Φ.ΦΑΣΟΥΔΑΣ- Ν.ΜΑΝΤΖΟΣ" Ε.Ε. - ΡΟΔΟΥΛΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ - "ΑΘ.ΤΖΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ" Ε.Ε.», Θεσσαλονίκη, 54 σελ.

Το σύνολο των ανωτέρω παραδοτέων του έργου της Εποπτείας 2014-2015 συνοδεύει το παρόν για τη διευκόλυνση των ενδιαφερόμενων. Οι εμπλεκόμενοι στον σχεδιασμό και την υλοποίηση

προγραμμάτων παρακολούθησης πριν και μετά την κατασκευή έργων, ενθαρρύνονται να τα συμβουλευονται και να εναρμονίζουν τις προσεγγίσεις τους (μεθόδους και πρωτόκολλα), προσαρμόζοντάς τις στις ειδικές περιπτώσεις που καλούνται να αντιμετωπίσουν. Η δε αδειοδοτούσα αρχή μπορεί να απαιτήσει από τον φορέα παρακολούθησης την εφαρμογή συγκεκριμένων μεθόδων και πρωτοκόλλων από τα ανωτέρω, αναλόγως της κάθε περίπτωσης, κατά την κρίση της.

Ακολούθως συνοψίζονται αποσπάσματα από τα ανωτέρω παραδοτέα, ως ενδεικτικές μεθοδολογικές επισημάνσεις για τους τύπους οικοτόπων και τις επιμέρους ομάδες οργανισμών.

Ειδικά για τους τύπους οικοτόπων επισημαίνεται η Απόφαση υπ' αριθμό 110/1205322 «Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών για την εκπόνηση μελετών οριοθέτησης των χερσαίων περιοχών του δικτύου «NATURA 2000» – επικαιροποίηση, περιγραφή και οριοθέτηση χερσαίων τύπων οικοτόπων σε Τόπους Κοινοτικής Σημασίας» (ΦΕΚ 1419/Β/2012⁴²), στην οποία περιλαμβάνονται προδιαγραφές για το μέγεθος των δειγματοληπτικών μονάδων ανά κατηγορία τύπου οικοτόπου. Οδηγίες για το μέγεθος δειγματοληπτικών μονάδων ανά τύπο οικοτόπου περιλαμβάνονται και σε νεότερη έκδοση⁴³.

5.2.1. Τύποι οικοτόπων (χερσαίοι & υγροτοπικοί) / βλάστηση

Η παρακολούθηση των τύπων οικοτόπων ακολουθεί τις αρχές παρακολούθησης της βλάστησης και των φυτοκοινοτήτων/φυτοκοινωνιών που την απαρτίζουν. Πραγματοποιείται μέσα από μια χρονοσειρά δειγματοληπτικών επιφανειών που καταγράφουν χαρακτηριστικά της βλάστησης, όπως η σύνθεσή της σε είδη, η κάλυψη-αφθονία των ειδών και ποσοτικά ή ποιοτικά δεδομένα για βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες.

Προτείνονται δύο τρόποι για να συγκριθούν τα δεδομένα επιφανειών μιας χρονοσειράς:

I) Σύγκριση των συνόλων δεδομένων όταν δεν είναι γνωστή με ακρίβεια η γεωγραφική θέση των επιφανειών που λήφθηκαν, που αντιστοιχούν σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, μέσω αριθμητικών αναλύσεων. Μέσω μια τέτοιας ανάλυσης εξάγονται συμπεράσματα συγκρίνοντας χαρακτηριστικά μεταξύ των συνόλων δεδομένων και εντοπίζοντας τάσεις σε αυτά. Για παράδειγμα μπορεί να διαπιστωθεί η εξαφάνιση μιας παραλλαγής ενός τύπου οικοτόπου ή η αύξηση ετήσιων ειδών στη σύνθεση κάποιου οικοτόπου. Εντοπίζοντας τις τάσεις είναι εφικτό να εξαχθούν έμμεσα συμπεράσματα για αλλαγές που έγιναν και για τις αιτίες που τις προκάλεσαν.

II) Σύγκριση δεδομένων που ελήφθησαν σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, στις ίδιες δειγματοληπτικές θέσεις. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να εφαρμόζεται όταν η δειγματοληψία επαναλαμβάνεται στην ίδια θέση σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Η συγκεκριμένη προσέγγιση παρέχει τη δυνατότητα άμεσης ανίχνευσης των αλλαγών στη βλάστηση αναφορικά με τη σύνθεση των ειδών, την κάλυψη-αφθονία τους και τις υπόλοιπες οικολογικές παραμέτρους. Για να εφαρμοστεί όμως πρέπει να είναι γνωστή με ακρίβεια η θέση των δειγματοληπτικών επιφανειών από παρελθοντικά σύνολα δεδομένων.

Βάσει των ανωτέρω, είναι σκόπιμο να αξιοποιούνται οι θέσεις δειγματοληπτικών επιφανειών του έργου της Εποπτείας 2014-2015 και των έργων παρακολούθησης των Φορέων Διαχείρισης, όταν και όπου βεβαίως αυτό είναι εφικτό.

Ο αριθμός επιφανειών που λαμβάνονται ανά τύπο οικοτόπου θα πρέπει να είναι ικανός να εξασφαλίσει την παραγωγή αξιόπιστων αποτελεσμάτων στην ανάλυση μιας χρονοσειράς. Μεγαλύτερος αριθμός δειγματοληπτικών επιφανειών είναι προς όφελος της ακρίβειας των

⁴² <https://yperdiavgeia.gr/laws/view/7403>

⁴³ Δημόπουλος Π., Bergmeier E., Ελευθεριάδου Ε., Θεοδωρόπουλος Κ., Πανίτσα Μ. και Μ. Τσιαφούλη. 2014. Αναγνώριση, ερμηνεία και διαχείριση δασικών οικοτόπων της Ελλάδας. Εκδόσεις ΚΑΤΑΓΡΑΜΜΑ, 224 σελ.

αποτελεσμάτων, ωστόσο, ο αριθμός των δειγματοληπτικών επιφανειών, στην πράξη, συνήθως καθορίζεται από τους διαθέσιμους οικονομικούς πόρους, το εξειδικευμένο προσωπικό και τον χρόνο.

Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια βλάστησης προτείνεται να καταγράφονται, κατ' ελάχιστον, τα ακόλουθα δεδομένα:

1. Η σύνθεση των τυπικών φυτικών ειδών ανά δειγματοληπτική επιφάνεια/πρωτόκολλο αξιολόγησης του βαθμού διατήρησης.
2. Η πληθοκάλυψη των φυτικών ειδών που θα εκτιμηθεί με την 9-βάθμια κλίμακα του Braun-Blanquet (κατά περίπτωση και με την κλίμακα AFOR).
3. Η παρουσία/απουσία των εξειδικευμένων δομών και λειτουργιών για κάθε τύπο οικοτόπου που περιέχονται στα πρωτόκολλα που χρησιμοποιήθηκαν.
4. Οι πιέσεις και απειλές του με βάση τον ισχύοντα κατάλογο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες των εθνικών εκθέσεων και τη Βάση Δεδομένων του Δικτύου Natura 2000.
5. Τα χαρακτηριστικά δομής των φυτοσυστάδων (π.χ. κάλυψη ορόφων, τυπικά είδη).
6. Αβιοτικά δεδομένα.

Τα ανωτέρω δεδομένα είναι ικανά να οδηγήσουν σε μια ασφαλή εκτίμηση του βαθμού διατήρησης των τύπων οικοτόπων σε μια περιοχή Ν2Κ. Είναι όμως δυνατό να εμπλουτίζονται με επιπλέον χαρακτηριστικά, ανάλογα με τον τύπο οικοτόπου και τους στόχους του προγράμματος παρακολούθησης. Για παράδειγμα, στην περίπτωση παρακολούθησης για να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα ενός μέτρου μπορεί να απαιτείται εμπλουτισμός των αβιοτικών παραμέτρων που θα μετρηθούν.

Επισημαίνεται ότι κάθε τύπος οικοτόπου χαρακτηρίζεται από διαφορετικές δομές και λειτουργίες καθώς και διαφορετικά τυπικά είδη. Για τον λόγο αυτό έχουν καταρτιστεί εξειδικευμένα πρωτόκολλα για τη συλλογή των απαραίτητων δεδομένων για κάθε τύπο οικοτόπου ξεχωριστά. Παρόλα αυτά ισχύουν κάποιες γενικές αρχές που είναι ανεξάρτητες τύπων οικοτόπου:

- Η παρακολούθηση πρέπει να αποτιμά τρία κύρια χαρακτηριστικά: την έκταση του κάθε τύπου οικοτόπου, την ποιότητά του, καθώς και την προοπτική του. Τα τρία αυτά χαρακτηριστικά απαιτούν την παρακολούθηση και καταγραφή διαφορετικών χαρακτηριστικών του οικοσυστήματος.
- Η χαρτογραφική αποτύπωση των τύπων οικοτόπων αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την παρακολούθηση, καθώς ένα από τα πλέον σημαντικά κριτήρια για την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης είναι η επιφάνεια που καταλαμβάνει ο κάθε τύπος οικοτόπου, και πως αυτή μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου. Συνιστάται η χρήση μεθόδων τηλεπισκόπησης, καθώς με τη βοήθεια αεροφωτογραφιών και δορυφορικών φωτογραφιών, μπορούν να προσδιοριστούν η εμφάνιση, η επέκταση ή η μείωση της κατανομής διαφόρων τύπων οικοτόπων, αλλά και οι πιέσεις/απειλές τις οποίες δέχονται. Επίσης αυτή η προσέγγιση οδηγεί σε χρονοσειρές δεδομένων που επιτρέπουν τη διαχρονική εκτίμηση μεταβολής της επιφάνειας που καταλαμβάνουν οι τύποι οικοτόπων. Η επιλογή της πηγής των δεδομένων τηλεπισκόπησης (π.χ. δορυφορικές εικόνες, αεροφωτογραφίες, από ποιον δορυφόρο, σε ποια ανάλυση) πρέπει να αντανakλά τη διαθεσιμότητα των δεδομένων με αρκετή λεπτομέρεια ούτως ώστε να είναι εφικτή η ακριβέστερη χαρτογράφηση των οικοτόπων στο σύνολο της έκτασης της περιοχής ενδιαφέροντος. Προτείνεται να χρησιμοποιούνται οι ορθοφωτογραφίες της ΕΚΧΑ ΑΕ, οι οποίες αποτέλεσαν τη βάση του σχετικού προγράμματος χαρτογράφησης των τύπων οικοτόπων, και οι οποίες έχουν ήδη

προταθεί να αποτελούν τη χαρτογραφική βάση των Σχεδίων Διαχείρισης, των Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών και των Ειδικών Οικολογικών Αξιολογήσεων.

- Η δειγματοληψία βλάστησης αποτελεί το σημαντικότερο εργαλείο παρακολούθησης της ποιότητας των τύπων οικοτόπων. Η ποιότητα των οικοτόπων είναι πολυδιάστατη έννοια που περιλαμβάνει πληθώρα χαρακτηριστικών, όπως τη σύνθεση ειδών του οικοτόπου (με έμφαση στη χλωριδική σύνθεση), αλλά και ειδικές δομές και λειτουργίες. Για τον λόγο αυτό στο πλαίσιο του έργου Εποπτεία 2014-2015 καταρτίστηκαν ειδικά πρωτόκολλα παρακολούθησης για κάθε τύπο οικοτόπου χωριστά τα οποία λαμβάνουν υπόψη και τη χωρική ετερογένεια στην εξάπλωση των ειδών. Η δειγματοληψία βλάστησης πρέπει να πραγματοποιείται σε επιφάνειες που καθορίζονται ανάλογα με τον τύπο της βλάστησης. Όσον αφορά στον κατάλογο των φυτών, θα πρέπει να καταγράφονται όλα τα αγγειόσπερμα. Σε περίπτωση που η πλήρης απογραφή δεν είναι εφικτή, τότε απαιτείται η καταγραφή της παρουσίας και αφθονίας των τυπικών ειδών κάθε τύπου οικοτόπου (περιέχονται στα πρωτόκολλα που έχουν αναπτυχθεί για κάθε τύπο οικοτόπου)⁴⁴.
- Σε κάθε δειγματοληψία βλάστησης θα πρέπει να καταγράφονται όλα τα βασικά στοιχεία, όπως ο αύξων αριθμός της δειγματοληψίας, οι συντεταγμένες του σημείου δειγματοληψίας (περιλαμβανόμενου του υψόμετρου) και η ημερομηνία. Επίσης είναι σκόπιμο να καταγράφονται τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής (κλίση, έκθεση), τα στοιχεία κάλυψης της επιφάνειας (από δέντρα, θάμνους, πόες), καθώς επίσης και πόση επιφάνεια είναι ακάλυπτη από βλάστηση, αλλά καλύπτεται από πέτρες διαφόρων μεγεθών, ή είναι κατακλυσμένη από νερό.
- Η φωτογραφική τεκμηρίωση των επιφανειών δειγματοληψίας συμβάλλει στον εντοπισμό της ακριβούς θέσης δειγματοληψίας, καθώς και στην εύρεση πιθανών μακροσκοπικών μεταβολών.
- Ο καθορισμός και η σήμανση μόνιμων δειγματοληπτικών επιφανειών συμβάλλει στη διαχρονική παρακολούθηση επιπτώσεων και απειλών. Η χωρική κατανομή τους θα πρέπει να καθορίζεται ώστε οι μόνιμες δειγματοληπτικές επιφάνειες να αποτελούν αντιπροσωπευτικό δείγμα της κατάστασης των οικοτόπων στην περιοχή ενδιαφέροντος.
- Στην περίπτωση που πραγματοποιούνται δράσεις αποκατάστασης οικοτόπων στην περιοχή του έργου, οι σχετικές εκτάσεις θα πρέπει να παρακολουθούνται κατά προτεραιότητα και εντατικότερα. Επειδή δε τα οικοσυστήματα μεταβάλλονται στη φύση, για την αποτίμηση της απόδοσης των δράσεων αποκατάστασης πρέπει να καθορίζονται και δειγματοληπτικές επιφάνειες σε άλλες θέσεις, ώστε να καταγράφεται η φυσική μεταβλητότητα των οικοσυστημάτων και να είναι εφικτή η σύγκριση με τις θέσεις αποκατάστασης. Ο αριθμός επαναλήψεων θα πρέπει να είναι επαρκής ώστε να επιτρέπει τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων και την εξαγωγή στατιστικώς έγκυρων αποτελεσμάτων.
- Εάν υπάρχουν πληροφορίες για χωρική διαφοροποίηση της κατάστασης των οικοτόπων στην περιοχή ενδιαφέροντος, τότε η χωροθέτηση των δειγματοληπτικών επιφανειών θα πρέπει να ακολουθεί ένα σχήμα στρωματοποιημένης τυχαιάς δειγματοληψίας με στόχο την αντιπροσωπευτική καταγραφή του συνόλου της ετερογένειας του κάθε τύπου οικοτόπου.
- Η παρακολούθηση των πιέσεων και απειλών που έχουν αναγνωρισθεί για τους τύπους οικοτόπων στην περιοχή ενδιαφέροντος συμβάλλει στην αποτίμηση της τυχόν αλληλεπίδρασής τους με το έργο και των προοπτικών των οικοτόπων στο κοντινό μέλλον. Ορισμένες από αυτές μπορεί να καταγράφονται μόνο δειγματοληπτικά, ενώ άλλες μπορεί να απαιτούν χαρτογραφική αποτύπωση. Σε ορισμένες περιπτώσεις η παρακολούθηση

πιέσεων και απειλών ενδέχεται να πρέπει να επεκταθεί πέραν της στενής περιοχής ενδιαφέροντος του έργου.

5.2.2. Χλωρίδα

Η παρακολούθηση των ειδών χλωρίδας βασίζεται τις αρχές έρευνας των **πληθυσμών** των ειδών και των **ενδιαιτημάτων** τους.

Η **αξιολόγηση ενός πληθυσμού** απαιτεί γνώση του μεγέθους, της δημογραφίας του (αναπαραγωγή, θνησιμότητα, ηλικιακή δομή) και των τάσεων αυτών των παραμέτρων, δηλαδή της δυναμικής του πληθυσμού. Συνεπώς, η παρακολούθηση ενός πληθυσμού απαιτεί την εκτίμηση των ακόλουθων τριών παραμέτρων που αναπτύσσονται στη συνέχεια:

1. Μέγεθος πληθυσμού.

Η εκτίμηση του μεγέθους του πληθυσμού αποτελεί βασικό στοιχείο της εκτίμησης της βιωσιμότητας του πληθυσμού. Η εκτίμηση του μεγέθους του πληθυσμού μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους και απαιτείται να καθοριστεί η μονάδα μέτρησης. Οι κατά περίπτωση προτεινόμενες μονάδες μέτρησης του πληθυσμού παρουσιάζονται στη συνέχεια και ακολουθεί σύνοψή τους σε πίνακα (Πίνακας 2).

Η προτεινόμενη μονάδα μέτρησης του μεγέθους του πληθυσμού στα ανώτερα φυτά είναι ο αριθμός των ωρίμων (αναπαραγωγικά) ατόμων. Το μέγεθος αυτό καθορίζει και το μέγεθος του αποδοτικού πληθυσμού (N_e -effective population, εκφράζει το ποσοστό των ατόμων του πραγματικού πληθυσμού που επιτυγχάνουν αποτελεσματική αναπαραγωγή). Εναλλακτικές μονάδες μέτρησης σε περιπτώσεις που η διάκριση των ατόμων δεν είναι δυνατή είναι:

- Σε είδη με βλαστητική αναπαραγωγή που σχηματίζουν «στρώματα», όπως η *Nepeta argolica* subsp. *dirphya*, θεωρούνται κατά σύμβαση ως άτομα οι επαπτόμενες ή γειτονικές (απόσταση 5-50 cm, καθοριζόμενη ανάλογα με το είδος) συστάδες ατόμων. Στις περιπτώσεις αυτές γίνεται εκτίμηση του μεγέθους των συστάδων.
- Σε είδη με βλαστητική αναπαραγωγή που σχηματίζουν συστάδες στις οποίες είναι αδύνατο να διακριθούν άτομα, όπως η *Paeonia rarnassica*, μπορεί εναλλακτικά να μετρηθεί ο αριθμός των ανθοφόρων ή καρποφόρων στελεχών. Στις περιπτώσεις αυτές, καταγράφονται και τα άτομα που δεν έχουν ανθοφόρα στελέχη και το μέγεθος των συστάδων.
- Σε είδη στα οποία η διάκριση των ατόμων δεν είναι εφικτή ή στα οποία δεν είναι δυνατό να υπολογιστεί ο αριθμός των ατόμων, η μονάδα μέτρησης μπορεί να είναι η επιφάνεια σε m^2 που καλύπτει το είδος.
- Σε είδη στα οποία η διάκριση των ατόμων δεν είναι εφικτή και εποικίζουν συγκεκριμένες δομές όπως κούτσουρα ή βράχους ή δένδρα (π. χ. βρυόφυτα), η μονάδα μέτρησης μπορεί να είναι ο αριθμός των δομών που εποικίζονται.
- Σε περιπτώσεις που η προσέγγιση όλων των θέσεων του πληθυσμού δεν είναι εφικτή (είτε λόγω του πλήθους των θέσεων, είτε γιατί αυτές είναι απρόσιτες), ως μονάδα μέτρησης μπορεί να καθοριστεί ο αριθμός των κελιών καθορισμένου πλέγματος στα οποία απαντά το είδος. Σε αυτή την περίπτωση, το μέγεθος του κελιού πρέπει να είναι μικρότερο από το μέγεθος του κελιού που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της εξάπλωσης του είδους στην επικράτεια. Επιπλέον, γίνεται καταμέτρηση του αριθμού των ατόμων σε μία ή περισσότερες προσβάσιμες θέσεις (ενδεικτικές δειγματοληπτικές επιφάνειες) έτσι ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση των τάσεων του πληθυσμού με ανάλυση βιωσιμότητας στο μέλλον. Η αναγωγή του αριθμού κελιών σε αριθμό ατόμων ενδέχεται να γίνει με μεθόδους γεωστατιστικής ανάλυσης.

- Σε περιπτώσεις που είναι δυνατή η προσέγγιση των θέσεων αλλά δεν είναι δυνατή η μέτρηση του αριθμού ατόμων, μπορεί η μονάδα μέτρησης να είναι ο αριθμός των τοποθεσιών ή των θέσεων (κατά IUCN) στις οποίες απαντά το είδος.

Επιπλέον μονάδες καταγραφής μπορεί να απαιτηθούν στις ακόλουθες ειδικές περιπτώσεις:

- Σε περίπτωση ύπαρξης ατόμων διαφορετικού φύλου μπορεί να χρειαστεί να εκτιμηθεί συγκριτικά ο αριθμός των ατόμων σε κάθε φύλο.
- Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα στο δενδρώδες είδος *Zelkova abelicea*, απαιτείται μέτρηση των μη αναπαραγωγικών ατόμων (δηλαδή αυτών που δέχονται έντονη βόσκηση).
- Σε περίπτωση που παρατηρείται σημαντική θήρευση του είδους, όπως στη *Fritillaria obliqua*, καταγράφεται και ο αριθμός των μερικώς ή πλήρως καταναλωμένων ατόμων ή στελεχών.
- Σε όλα τα πολυετή είδη, καταγράφεται ο αριθμός των νεαρών ατόμων ή των ατόμων σε βλαστητική φάση (εάν δεν είναι δυνατό να διακριθούν οι κατηγορίες μεταξύ τους, καταγράφεται ο αριθμός των ατόμων σε βλαστητική φάση).

Πίνακας 2. Μονάδες μέτρησης πληθυσμού ειδών χλωρίδας (Πηγή: Γεωργίου Κ. κ.ά. 2015⁴⁵).

Μονάδα Μέτρησης	Μονάδα Μέτρησης - Επεξήγηση	Επιπλέον Μετρήσεις	Συμβολισμός μονάδας
Άτομα	συνολικός αριθμός ατόμων	Ανά περίπτωση διακρίνονται: α) άτομα σε ανθοφορία/καρποφορία (ώριμα άτομα), νεαρά άτομα, άτομα σε βλαστητική φάση β) άρρενα/θήλεα άτομα γ) μερικώς ή πλήρως καταναλωμένα άτομα	i
Άτομα ⁽¹⁾	αριθμός ωρίμων ατόμων	Ανά περίπτωση διακρίνονται: α) άρρενα/θήλεα άτομα, β) μερικώς ή πλήρως καταναλωμένα άτομα	adults
Στελέχη ⁽¹⁾	αριθμός ανθοφόρων στελεχών	Ανά περίπτωση διακρίνονται: α) άρρενα/θήλεα άτομα β) μερικώς ή πλήρως καταναλωμένα άτομα. Προτείνεται να καταγράφεται το μέγεθος συστάδας	fstems
Στελέχη ⁽¹⁾	αριθμός βλαστών	Ανά περίπτωση διακρίνονται: α) μερικώς ή πλήρως καταναλωμένα άτομα Προτείνεται να καταγράφεται το μέγεθος συστάδας	shoots
Συστάδες ⁽¹⁾	αριθμός συστάδων	Ανά περίπτωση διακρίνονται: α) άρρενα/θήλεα άτομα β) μερικώς ή πλήρως καταναλωμένα άτομα Καταγράφεται το μέγεθος συστάδας (ακριβώς ή σε κλάσεις μεγέθους)	tufts
Έκταση	έκταση που καλύπτεται από τον πληθυσμό σε m ²		area
Δομή	αριθμός δένδρων που εποικίζει το είδος		trees

⁴⁵ Γεωργίου Κ., Δεληπέτρου Π., Σκώκου Ν., Χλύκας Ν., (Συντονιστές έκδοσης). 2015. Παραδοτέο Δ.7: «Εισήγηση για την διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης» ΥΠΑΠΕΝ, Αθήνα, ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ : «NERCO – Ν. ΧΛΥΚΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.Μ.», «ΣΚΩΚΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ ΤΟΥ ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΥ», «ΠΑΤΡΙΝΕΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΟΥ ΑΙΜΙΛΙΟΥ», Αθήνα. 33 σελ.

Μονάδα Μέτρησης	Μονάδα Μέτρησης - Επεξήγηση	Επιπλέον Μετρήσεις	Συμβολισμός μονάδας
Δομή	αριθμός κορμών (κούτσουρα) που εποικίζει το είδος		logs
Δομή	αριθμός πετρών/βράχων που εποικίζει το είδος		stones
Κελί ⁽¹⁾	αριθμός κελιών πλέγματος 10x10 km	Καταγράφεται παρουσία/απουσία του είδους	grids10x10
Κελί ⁽¹⁾	αριθμός κελιών πλέγματος 1x1 km	Καταγράφεται παρουσία/απουσία του είδους	grids1x1
Κελί ⁽¹⁾	αριθμός κελιών πλέγματος 5x5 km	Καταγράφεται παρουσία/απουσία του είδους	grids5x5
Θέση ⁽¹⁾	αριθμός τοποθεσιών/θέσεων	Καταγράφεται παρουσία/απουσία του είδους	localities

⁽¹⁾ Εάν είναι δυνατό, μετατροπή του μεγέθους σε αριθμό ατόμων/έκταση m²/αριθμό δομών που εποικίζει το είδος με μετρήσεις σε ενδεικτικές ή άλλου τύπου δειγματοληπτικές επιφάνειες

Η εκτίμηση του μεγέθους του πληθυσμού για τα είδη χλωρίδας γίνεται με δύο βασικές μεθόδους: (α) καταμέτρηση όλων των ατόμων σε κάθε θέση και (β) εκτίμηση της πυκνότητας του πληθυσμού. Η πρώτη μέθοδος είναι απλούστερη και ακριβέστερη, αλλά δεν είναι δυνατό να εφαρμοστεί σε όλες τις περιπτώσεις. Η δεύτερη μέθοδος, είναι περισσότερο πολύπλοκη και χρονοβόρα, αλλά απαιτείται για ορισμένα είδη. Σε κάθε περίπτωση, η εκτίμηση του μεγέθους του πληθυσμού απαιτεί καλή γνώση της εξάπλωσης και γενικά όλες οι μέθοδοι δίνουν καλύτερα αποτελέσματα εάν προηγηθεί στρωμάτωση των θέσεων ανά ενδιαίτημα ή ανάλογα με την αφθονία του είδους.

Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή των προτεινόμενων μεθόδων εκτίμησης του μεγέθους του πληθυσμού:

α) Μέτρηση όλων των ατόμων: Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις μικρού αριθμού ατόμων (5.000-10.000 ανά θέση) που εντοπίζονται σε λίγες (π.χ. 20), προσιτές θέσεις μικρής έκτασης (π. χ. 10.000 m²). Οι μετρήσεις αυτού του τύπου είναι εξ' ορισμού επαναλήψιμες. Η καταμέτρηση όλων των ατόμων είναι εφικτή σε είδη όπως η *Silene holzmannii* και το *Bupleurum capillare*.

Ανάλογα με το μέγεθος του είδους, την πυκνότητα των ατόμων και την τοπογραφία της περιοχής, οι μετρήσεις μπορεί να γίνουν:

- με διαχωρισμό της περιοχής σε μικρότερους τομείς που οριοθετούνται με μετροταινία ή σχοινί,
- με επανειλημμένη σάρωση της περιοχής και σήμανση των ατόμων που έχουν καταμετρηθεί (με ένα καλαμάκι ή με μπογιά ή με άλλη μέθοδο).

(β) Εκτίμηση της πυκνότητας του πληθυσμού, ως ακολούθως κατά περίπτωση:

- i. Εκτίμηση σε τυχαία επιλεγμένες δειγματοληπτικές επιφάνειες: Η μέθοδος είναι κατάλληλη μόνο για είδη που δεν είναι σπάνια και παρουσιάζουν κανονική ή τυχαία κατανομή στον χώρο. Συνεπώς απαιτεί προκαταρκτική δειγματοληψία για τη διαπίστωση του προτύπου κατανομής του πληθυσμού, δηλαδή από το αν η κατανομή είναι συσσωρευμένη (aggregated), κανονική (normal) ή τυχαία (Poisson).
- ii. Εκτίμηση σε συστηματικά επιλεγμένες δειγματοληπτικές επιφάνειες: Λόγω του μεγάλου αριθμού δειγματοληπτικών επιφανειών που απαιτούνται για μία ικανοποιητική σάρωση της περιοχής ενδιαφέροντος, η μέθοδος είναι κατάλληλη για είδη με πολύ περιορισμένη περιοχή εξάπλωσης. Η επαναληψιμότητα είναι εξασφαλισμένη λόγω της συστηματικής τοποθέτησης των δειγματοληπτικών επιφανειών. Παρόλη την πρακτική ευκολία που παρέχει η συστηματική δειγματοληψία, δεν συνιστάται για ευρεία χρήση καθώς δεν επιτρέπει τον αξιόπιστο υπολογισμό του συνόλου του πληθυσμού. Η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί

σε είδη όπως η *Veronica oetaea* η οποία απαντά σε 3 λιμνία έκτασης (130 – 300 m²) στα οποία είναι δυνατή η διενέργεια δειγματοληψίας σε μεγάλο αριθμό επιφανειών.

- iii. Εκτίμηση με τη μέθοδο της προσαρμοσμένης επιλογής δειγματοληπτικών επιφανειών (adaptive cluster sampling, ACS): Η μέθοδος συνίσταται σε μετρήσεις σε τυχαία επιλεγμένες δειγματοληπτικές επιφάνειες στις οποίες προστίθενται και οι γειτονικές επιφάνειες όσων αρχικών δειγματοληπτικών επιφανειών είχαν ένα ή περισσότερα άτομα του είδους (σύμφωνα με προκαθορισμένο κανόνα). Ο αριθμός των απαιτούμενων δειγματοεπιφανειών καθορίζεται όπως στην προηγούμενη μέθοδο με προκαταρκτική δειγματοληψία ή με επαναληπτικές δειγματοληψίες στην ίδια θέση και έλεγχο των αποτελεσμάτων. Με τον ίδιο τρόπο ελέγχεται η επαναληψιμότητα της μεθόδου. Η μέθοδος αυτή θεωρείται η πλέον κατάλληλη για σπάνια είδη.
- iv. Εκτίμηση σε «δειγματοληπτικές λωρίδες» συγκεκριμένου πλάτους με τυχαία επιλογή της αρχής και της κατεύθυνσης. Στις επιφάνειες όπου βρίσκεται το είδος προστίθενται και οι γειτονικές επιφάνειες (όπως στη μέθοδο της προσαρμοσμένης επιλογής δειγματοεπιφανειών). Ο αριθμός των απαιτούμενων δειγματοληψιών και ο έλεγχος της επαναληψιμότητας γίνονται όπως στην μέθοδο ACS. Η μέθοδος αυτή θεωρείται κατάλληλη για σπάνια είδη τα οποία απαντούν σε μεγάλες εκτάσεις και τα οποία παρατηρούνται σε στενό εύρος καθώς περπατάει ο ερευνητής.

2. Αναπαραγωγική Ικανότητα

Η αναπαραγωγική ικανότητα του πληθυσμού ενός είδους αποτελεί βασική ένδειξη της υγείας του πληθυσμού, της διατήρησης των λειτουργιών του και της ικανότητάς του να επιβιώσει. Τα μεγέθη που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση πληθυσμών, είτε με μετρήσεις σε όλα τα άτομα, είτε σε τυχαίο δείγμα ατόμων, είτε σε όλες τις θέσεις, ή σε επιλεγμένα δείγματα θέσεων, είναι:

- **Αναπαραγωγικό Δυναμικό**: Η παραγωγή σπερμάτων ή και καρπών. Υπολογίζεται με τη μέτρηση των σπερμάτων ή των καρπών που παράγονται κατά μέσο όρο από ένα φυτό. Το μέγεθος αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως «γονιμότητα» ενός φυτικού είδους.
- **Αναπαραγωγική Επιτυχία**: Ο λόγος του αριθμού των απογόνων που παράγονται από ένα φυτό προς τον θεωρητικά υπολογιζόμενο, μέγιστο δυνητικά αριθμό απογόνων. Ο μέγιστος δυνητικά αριθμός απογόνων στην πράξη υπολογίζεται ως ο αριθμός των σπερμάτων ή των καρπών που θα παράγονταν από ένα φυτό αν καρποφορούσαν όλα τα άνθη του, παράγοντας γερά σπέρματα, χωρίς απώλειες. Ο αριθμός των πραγματικών απογόνων ενός φυτού, δηλαδή ο αριθμός των απογόνων που γίνονται ώριμα φυτά είναι πρακτικά αδύνατο να υπολογιστεί στο πεδίο, καθώς από τη διασπορά και μετά, δεν μπορεί να συνδεθούν οι γονείς με τους απογόνους. Εναλλακτικά χρησιμοποιούνται η *φυτρωτικότητα των σπερμάτων* (μπορεί να μελετηθεί στο εργαστήριο), η *μέση παραγωγή αρτιβλάστων* στον φυσικό πληθυσμό (αριθμός αρτιβλάστων) και η εκτίμηση του *αριθμού των αρτιβλάστων που επιβιώνουν*. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικά πειράματα σε ελεγχόμενο περιβάλλον.
- **Σχετική Αναπαραγωγική Επιτυχία (Σ.Α.Ε)**: εκφράζει τον λόγο της πραγματικής παραγωγής γερών σπερμάτων από ένα φυτό (δηλαδή το αναπαραγωγικό του δυναμικό) προς τη θεωρητικά υπολογιζόμενη μέγιστη παραγωγή σπερμάτων. Πρακτικά, υπολογίζεται ως: $\text{Καρποί/Άνθη} * \text{Υγιή Σπέρματα/Σπερμοβλάστες}$.

3. Ανάλυση Βιωσιμότητας

Προκύπτει από τη διαχρονική αξιολόγηση του πληθυσμού, ή από τη διαχρονική αξιολόγηση αναπαραγωγής-θνησιμότητας-ηλικιακής δομής. Η βιωσιμότητα ενός είδους μπορεί να εκτιμηθεί με τη χρήση μοντέλων ανάλυσης της βιωσιμότητας (Population Viability Analysis, PVA). Τα μοντέλα

που έχουν αναπτυχθεί δίνουν τη δυνατότητα εκτίμησης των τάσεων του πληθυσμού ενός είδους καθώς και τη δυνατότητα σύγκρισης της κατάστασης διαφορετικών υποπληθυσμών, ή της επίδρασης διαφορετικών μέτρων διαχείρισης. Προτείνονται τα ακόλουθα:

- Μοντέλο προσέγγισης διάχυσης
- Μοντέλο Ηλικιακής ή Αναπτυξιακής Κατανομής
- Μοντέλο Χωρικής Κατανομής - Μεταπληθυσμού.

Η **αξιολόγηση του ενδιαιτήματος** ενός είδους απαιτεί εκτίμηση της ποιότητας, ως προς τα χαρακτηριστικά που είναι σημαντικά για το είδος, και της διαθεσιμότητας του ενδιαιτήματος.

Η **εκτίμηση της ποιότητας του ενδιαιτήματος** απαιτεί τον καθορισμό του ενδιαιτήματος ενός είδους καθώς και των ειδικών δομών του ενδιαιτήματος που είναι σημαντικές για το είδος. Η τελική επιλογή των παραμέτρων του ενδιαιτήματος που παρακολουθούνται εξαρτάται από τον τύπο του ενδιαιτήματος και τις ειδικές δομές που σχετίζονται με το υπό παρακολούθηση είδος. Προτείνονται οι ακόλουθες προσεγγίσεις:

- Παρακολούθηση φυτοκοινότητας. Η εκτίμηση της κατάστασης της φυτοκοινότητας στην οποία συμμετέχει ένα είδος είναι η συνηθέστερη μέθοδος αξιολόγησης του ενδιαιτήματος των ειδών χλωρίδας. Επιπλέον, για είδη το ενδιαίτημα των οποίων συμπίπτει με συγκεκριμένο τύπο οικοτόπου, η κατάσταση του ενδιαιτήματος συμπίπτει με την κατάσταση του τύπου οικοτόπου στη συγκεκριμένη περιοχή. Η παρακολούθηση της φυτοκοινότητας μπορεί να γίνει με εκτίμηση της πληθοκάλυψης των ειδών που συμμετέχουν ή της συχνότητάς τους. Σημαντικά σημεία, για οποιοδήποτε τύπο μετρήσεων είναι:
 - Οι μετρήσεις της παρακολούθησης πρέπει να γίνονται σε τυχαία επιλεγμένες επιφάνειες, ενώ μπορεί να επιλεγούν υποκειμενικά οι μετρήσεις που αποσκοπούν στον χαρακτηρισμό και την ταξινόμηση της φυτοκοινότητας.
 - Το μέγεθος των επιφανειών καθορίζεται από τον τύπο της φυτοκοινότητας.
 - Οι μόνιμες επιφάνειες είναι πρακτικές αλλά μπορεί να παρουσιάζουν προβλήματα στην επεξεργασία των αποτελεσμάτων (λόγω αυτοσυσχέτισης) και δεν είναι κατάλληλες για ετήσια είδη.
 - Η ετήσια αλλαγή των επιφανειών είναι στις περισσότερες περιστάσεις χρονοβόρα.

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων καθώς και ο καθορισμός των τιμών κατωφλίου μπορεί να γίνουν με επεξεργασία σε στατιστικά πακέτα ταξινόμησης της βλάστησης και ομαδοποίησης κοινοτήτων, με τα οποία είναι δυνατό να διαχωριστούν είδη-δείκτες και να αξιολογηθεί η επίδραση των περιβαλλοντικών παραμέτρων στη χλωριδική σύνθεση.

Δείκτες της σύνθεσης, της δομής και της λειτουργίας του οικοτόπου, οι οποίοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν είτε αυτοδύναμα, είτε σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης, είναι:

Σύνθεση

- Ποσοστό χαρακτηριστικών ειδών ή ειδών με ορισμένες ιδιότητες (π.χ. δείκτες Ellenberg).
- Ποσοστά επιγενών ή εισβλητικών ειδών προς τα ιθαγενή είδη.
- Ποσοστό ενδημικών ή απειλούμενων ειδών
- Ποσοστό ηλικιών ή μεγεθών δένδρων στην φυτοκοινότητα (δάση)

Δομή

- Ποσοστό επιφάνειας φυσικού οικοτόπου προς την επιφάνεια φυτειών (plantations) ή απογυμνωμένων εκτάσεων
- Έκταση επιδράσεων διαφόρων διαταράξεων
- Πυκνότητα και μέγεθος κόμης, διασπορά ανοιγμάτων
- Χωρική κατανομή δομικών στοιχείων και αποικιών ειδών
- Αφθονία και πυκνότητα δομικών στοιχείων
- Κατανομή συχνότητας, μέσος όρος και ελάχιστες-μέγιστες τιμές των ηλικιών των δένδρων (δάση)

Λειτουργία

- Συχνότητα, περιοδικότητα, ένταση και έκταση πυρκαγιάς και άλλων φυσικών ή ανθρωπογενών διαταραχών
- Προβλεψιμότητα και ποικιλία διαταραχών
- Ρυθμός και ένταση ανθρώπινων επεμβάσεων
- Ανακύκλωση σημαντικών θρεπτικών

ii. Παρακολούθηση ειδικών δομών του ενδιαιτήματος. Ο καθορισμός των ειδικών δομών του ενδιαιτήματος των ειδών είναι δύσκολος διότι στις περισσότερες περιστάσεις δεν είναι γνωστοί οι ειδικοί βιοτικοί ή αβιοτικοί παράγοντες του ενδιαιτήματος που είναι σημαντικοί για τα είδη. Σε πολλές περιπτώσεις, οι ειδικές δομές του ενδιαιτήματος που είναι σημαντικές για τα είδη συμπίπτουν με τις ειδικές δομές της συγκεκριμένης φυτοκοινότητας στην οποία συμμετέχουν και έτσι η παρακολούθηση των ειδικών δομών συμπίπτει με την παρακολούθηση της φυτοκοινότητας. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις, οι παράμετροι παρακολούθησης καθορίζονται ανά περίπτωση.

Η **εκτίμηση της διαθεσιμότητας του ενδιαιτήματος** απαιτεί χαρτογράφηση του κατάλληλου ενδιαιτήματος για ένα είδος. Η πρωτογενής χαρτογράφηση γίνεται με κατασκευή προκαταρκτικού χάρτη με φωτοερμηνεία δορυφορικής εικόνας, επαλήθευση στο πεδίο και διόρθωση του χάρτη. Επιπλέον μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι υφιστάμενες χαρτογραφήσεις, όπου αυτές απεικονίζουν το ενδιαίτημα ενός είδους και ο συνδυασμός άλλων χαρτογραφικών δεδομένων:

- Χαρτογράφηση οικοτόπων στο πλαίσιο του έργου της χαρτογράφησης των περιοχών Natura 2000 (Ανάπτυξη υποδομής χωρικών δεδομένων μεγάλης κλίμακας για τις χερσαίες προστατευόμενες περιοχές του δικτύου NATURA 2000, Κτηματολόγιο ΑΕ).
- Χαρτογράφηση χρήσεων γης (CORINE Landcover)
- Υψομετρικά Μοντέλα (DEM)
- Γεωλογικοί χάρτες.

5.2.3. Ασπόνδυλα (χερσαία και υδρόβια)

Τεχνικές δειγματοληψίας για τα ασπόνδυλα περιγράφονται από τους Morris κ.ά. (1995⁴⁶) και πολλούς άλλους συγγραφείς. Σε γενικές γραμμές περιλαμβάνουν είτε τεχνικές άμεσης παρατήρησης και ταυτοποίησης (π.χ. διαδρομές, απόχες), ή δειγματοληψίες για μεταγενέστερη αναγνώριση και ανάλυση δειγμάτων (π.χ. δειγματοληψία στρωμάτων του εδάφους ή από

⁴⁶ Morris, P., Thurling, D. and Shreeve, T. 1995. Terrestrial ecology, *In* Methods of environmental impact assessment (edited by Morris and Therivel), UCL Press Ltd, London. – (2^η έκδοση - <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/28730/1/1.pdf>)

επιφάνειες φυτών και μεθόδους παγίδευσης χρησιμοποιώντας παγίδες pitfall, κολλώδεις παγίδες, παγίδες νερού, φωτοπαγίδες κ.λπ.).

Στο έργο Εποπτείας 2014-2015 χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι άμεσης παρατήρησης και ταυτοποίησης. Από αυτό προκύπτουν οι ακόλουθες επισημάνσεις για επιμέρους ομάδες οργανισμών:

Ημερόβια Λεπιδόπτερα

- Για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων (αριθμός ατόμων ανά μονάδα χρόνου, ανά μονάδα μήκους) προτείνεται η χρήση διατομών ορισμένου μήκους και πλάτους. Οι διατομές μπορεί να έχουν διαφορετικό μήκος, ανάλογα με τις οικολογικές απαιτήσεις του είδους-στόχου (100-1.000 μ) και τα στοιχεία θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κυρίως για την εξαγωγή των πληθυσμιακών μεγεθών και τάσεων. Απαιτείται ικανός αριθμός δειγματοληπτικών θέσεων για την αύξηση της στατιστικής ισχύος των αναλύσεων και της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων.
- Για καταγραφή της παρουσίας/απουσίας ειδών προτείνεται η απλοποιημένη μέθοδος των σημειακών γρήγορων δειγματοληψιών. Τα δεδομένα συνοδεύονται από απλές γεωγραφικές πληροφορίες (γεωγραφικό πλάτος και μήκος, υψόμετρο, όνομα τοποθεσίας - εάν υπάρχει) και φωτογραφική τεκμηρίωση.
- Για την αύξηση των δεδομένων προς παραγωγή χαρτών κατανομής και εύρους εξάπλωσης προτείνεται η υλοποίηση τυχαίων δειγματοληψιών, με στόχο τη γρήγορη δειγματοληψία πολλών θέσεων.

Οδοντόγναθα, Ορθόπτερα, νυκτόβια Λεπιδόπτερα και υδρόβια ασπόνδυλα & χερσαία Γαστερόποδα

- Για καταγραφή της παρουσίας/απουσίας ειδών προτείνεται η τυχαία δειγματοληψία. Τα δεδομένα συνοδεύονται κατ' ελάχιστον από απλές γεωγραφικές πληροφορίες (γεωγραφικό πλάτος και μήκος, υψόμετρο, όνομα τοποθεσίας - εάν υπάρχει) και φωτογραφική τεκμηρίωση.
- Για την εκτίμηση της αφθονίας προτείνεται η χρήση καθορισμένων πληθυσμιακών κατηγοριών. Βασίζεται στη γνώμη των ειδικών και σε ημιποσοτικές εκτιμήσεις [π.χ. αριθμός παρουσιών (Π) του Χ είδους στο σύνολο των δειγματοληψιών σε επίπεδο δειγματοληπτικής μονάδας, κελιού ή περιοχής]. Παρόλο που δεν προσφέρει ακριβείς εκτιμήσεις είναι σχετικά εύκολο να υπολογιστεί και να ελεγχθεί. Προτείνονται οι ακόλουθες πληθυσμιακές κατηγορίες:

VR: Very rare, πολύ σπάνιο, αν $\Pi < 10\%$

R: Rare, σπάνιο, αν $10.1\% < \Pi < 30\%$

C: Common, αν $\Pi > 30\%$.

P: Present, όταν δεν μπορεί να γίνει εκτίμηση του πληθυσμού λόγω ανεπαρκούς δειγματοληψίας.

Εναλλακτικά προτείνεται η χρήση του αριθμού τοποθεσιών παρουσίας του είδους. Είναι χρήσιμη παράμετρος έμμεσης εκτίμησης του πληθυσμού που πρέπει να καταγράφεται. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι και η πιο αξιόπιστη καθώς είναι εξαιρετικά δύσκολο να αποκτηθούν αξιόπιστα πληθυσμιακά δεδομένα. Επίσης, είναι παράμετρος που τις περισσότερες περιπτώσεις είναι συγκρίσιμη με βιλιογραφικά δεδομένα, όπου συνήθως καταγράφεται η παρουσία κάποιου είδους.

- Η συλλογή δεδομένων για το ενδιαίτημα των ειδών περιλαμβάνει την καταγραφή και περιγραφή σημαντικών γνωρισμάτων του βιότοπου που συνδέονται με την παρουσία ή την απουσία του κάθε είδους. Η περιγραφή πρέπει να είναι συνοπτική, σαφής και

επικεντρωμένη σε χαρακτηριστικά του βιοτόπου/ενδιαιτήματος που σχετίζονται με το συγκεκριμένο είδος κάθε φορά. Η περιγραφή πρέπει να συνοδεύεται από διαβαθμισμένη εκτίμηση της κατάστασης του ενδιαιτήματος (π.χ. Α: εξαιρετη, Β: καλή, C: μέτρια). Είναι σκόπιμο η περιγραφή να αφορά και σε περιπτώσεις τυχαίου δείγματος τοποθεσιών με απουσία του είδους έτσι ώστε να μπορεί να ερμηνευτεί η σημασία των χαρακτηριστικών του ενδιαιτήματος για την παρουσία και την αφθονία του είδους.

Για την παρακολούθηση πιέσεων/απειλών προτείνεται, για όλες τις ομάδες ασπονδύλων, η καταγραφή σημαντικών απειλών/πιέσεων, συνδεδεμένων με την παρουσία ή την απουσία του είδους, με βάση τον ισχύοντα κατάλογο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες των εθνικών εκθέσεων και τη Βάση Δεδομένων του Δικτύου Natura 2000. Η περιγραφή πρέπει να συνοδεύεται από διαβαθμισμένη εκτίμηση της έντασης/έκτασης των απειλών/πιέσεων (π.χ. Η: υψηλή, Μ: μέτρια, Λ: χαμηλή). Είναι σκόπιμο η καταγραφή να αφορά και σε περιπτώσεις τυχαίου δείγματος τοποθεσιών με απουσία του είδους έτσι ώστε να μπορεί να ερμηνευτεί η σημασία των απειλών/πιέσεων για την παρουσία και την αφθονία του είδους.

5.2.4. Αμφίβια – Ερπετά

Η πυκνότητα των πληθυσμών των ερπετών και των αμφιβίων εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως η ποιότητα του ενδιαιτήματος, η τροφική διαθεσιμότητα, η ένταση της θήρευσης, η επίδραση ανθρωπογενών παραγόντων κ.ά. Η δημογραφία των πληθυσμών της ερπετοπανίδας εμφανίζει σημαντικές αυξομειώσεις ανάμεσα στα έτη, ενώ σε πολλά είδη εντοπίζονται σαφείς διακυμάνσεις κατά τη διάρκεια του ίδιου έτους. Επιπροσθέτως, η θερμοκρασία επηρεάζει τα πρότυπα δραστηριότητας που ακολουθούν, όχι μόνο μέσα στο έτος, αλλά και κατά τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου. Συνεπώς είναι ιδιαιτέρως σημαντικό οι δειγματοληψίες να πραγματοποιούνται κατά τη χρονική στιγμή (εποχή του έτους και ώρες) που τα ερπετά και τα αμφίβια είναι πιο ενεργά και συνεπώς είναι πιο πιθανόν να καταγραφούν.

Για την παρακολούθηση των ειδών αμφιβίων και ερπετών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος προτείνεται η συνδυασμένη εφαρμογή δύο βασικών μεθόδων οπτικής παρατήρησης και μιας ακουστικής. Συμπληρωματικά προτείνεται και διενέργεια διαδρομών με όχημα στο οδικό δίκτυο⁴⁷. Ειδικότερα:

- **Διαδρομές:** Η μέθοδος χρησιμοποιείται για την καταγραφή (παρουσία/απουσία) των ενεργών ερπετών και αμφιβίων σε μια περιοχή. Χρησιμοποιεί επίσης, κάτω από κάποιες προϋποθέσεις, για τον υπολογισμό της πληθυσμιακής πυκνότητας των ειδών μέσα σε έναν συγκεκριμένο οικότοπο, κατά μήκος μιας κλίσης ή εντός μιας δειγματοληπτικής επιφάνειας. Καταγράφονται τα άτομα που εντοπίζονται από τον ερευνητή σε μια ή περισσότερες λωρίδες του οικοτόπου, τα όρια καθεμιάς εκ των οποίων βρίσκονται εκατέρωθεν της πορείας που εκτελεί ο ερευνητής. Η κάθε διαδρομή είναι τυχαία, αποτελεί χωριστό στατιστικό δείγμα και μπορεί να τύχει ανάλογης επεξεργασίας. Οι ερευνητές ερευνούν ζώνη πλάτους συνήθως 2 μέτρων εκατέρωθεν της διαδρομής, εστιάζοντας στα πλέον «υποσχόμενα» στοιχεία του ενδιαιτήματος και διαθέτοντας επαρκή χρόνο ώστε να ολοκληρώνουν τις διαδρομές τους. Κινούνται χωρίς να κάνουν θόρυβο και αργά, ώστε να μην τρομάζουν τα ζώα από μακριά. Η παρουσία ατόμων εντοπίζεται άμεσα με την όραση ή έμμεσα με την ακοή του χαρακτηριστικού ήχου φυγής τους. Τα άτομα που εντοπίζονται αναγνωρίζονται οπτικά στο πλησιέστερο ταξινομικό επίπεδο. Τα ζώα συλλαμβάνονται ή φωτογραφίζονται στις περιπτώσεις που είναι αδύνατη η οπτική τους αναγνώριση σε επίπεδο είδους, κάτι που είναι πιθανό κυρίως στην περίπτωση των μικρών σαυρών της οικογένειας Lacertidae. Η μέθοδος είναι κατάλληλη για τα περισσότερα είδη ερπετών, με την εξαίρεση των πιο κρυπτικών και

⁴⁷ **Σημείωση συγγραφέων:** Επισημαίνεται ότι για τα ερπετά (π.χ. χελώνες) θα πρέπει να εξετάζεται και η δυνατότητα εφαρμογής της μεθόδου «σύλληψης- επανασύλληψης» και για τα αμφίβια, ιδίως για τους τρίτωνες, η χρήση παγίδων. Με τις εν λόγω μεθόδους περιορίζεται το ενδεχόμενο υποεκτίμησης των πληθυσμών.

των λιγότερο κινητικών, καθώς και για είδη αμφιβίων στη χερσαία φάση τους (συχνά εκτός της αναπαραγωγικής περιόδου) ή για είδη με μικρότερη συνάφεια με το νερό (π.χ. σαλαμάνδρες).

- *Έρευνα καθορισμένου χρόνου:* Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι πιο αποδοτική σε αριθμό παρατηρούμενων ειδών η μέθοδος της γενικής ερπετολογικής έρευνας καθορισμένου χρόνου κατά την οποία ο ερευνητής κινείται σε μια περιοχή προσέχοντας να διατηρείται σε γενικές γραμμές μέσα στα όρια της δειγματοληπτικής επιφάνειας. Μέσα στα όρια της περιοχής αυτής, εκτός από τα είδη που παρατηρούνται κατά τη διέλευση του, ερευνά και όλα τα κατάλληλα μικροενδιαιτήματα. Η δειγματοληπτική επιφάνεια συνήθως περιλαμβάνει έναν τύπο ενδιαιτήματος και καταγράφεται ο συνολικός χρόνος έρευνας. Η μέθοδος αυτή δίνει πληροφορίες για την παρουσία των ειδών στην περιοχή, τη σχετική αφθονία τους καθώς και τη συχνότητα εμφάνισής τους (αριθμός ατόμων/ανθρωπόωρα) ως έμμεση εκτίμηση της σχετικής τους πυκνότητας. Η μέθοδος αυτή δίνει τη δυνατότητα εντοπισμού περισσότερων ειδών και ατόμων καθώς δεν υπόκειται στους δειγματοληπτικούς περιορισμούς των γραμμικών διαδρομών και ο ερευνητής μπορεί να ψάξει σε μικροενδιαιτήματα που από την εμπειρία του κρίνει ως πλέον κατάλληλα για τα διάφορα είδη. Η μέθοδος αυτή είναι εξίσου κατάλληλη για τα ερπετά όσο και για τα αμφίβια και δίνει συχνά στοιχεία και για τα πιο κρυπτικά είδη.
- *Ακουστικές καταγραφές:* Αποτελεί τη βασική μέθοδο καταγραφής και εκτίμησης της αφθονίας των άνουρων αμφιβίων (βάτραχοι και φρύνοι). Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί τα αναπαραγωγικά καλέσματα των βατράχων και φρύνων για να εκτιμηθεί η σχετική αφθονία των αναπαραγωγικά ώριμων αρσενικών, η σύνθεση ειδών στις διάφορες αναπαραγωγικές θέσεις, τα αναπαραγωγικά ενδιαιτήματα, καθώς και ο χρόνος αναπαραγωγής των διαφόρων ειδών. Η μέθοδος αυτή έχει το πλεονέκτημα ότι δίνει την ίδια βαρύτητα και σε είδη που είναι δύσκολο να παρατηρηθούν. Τα σημεία από τα οποία γίνονται οι ηχητικές καταμετρήσεις πρέπει να πληρούν ορισμένους όρους όπως καλή ακουστικότητα, απουσία ηχητικών παρεμβολών και ασφάλεια. Η απόσταση από άλλα σημεία πρέπει να είναι επαρκής ώστε να αποφευχθεί η καταγραφή των ίδιων ατόμων από διαφορετικά σημεία. Οι θέσεις δειγματοληψίας βρίσκονται δίπλα ή κοντά σε περιοχές με νερό που περιλαμβάνουν εν δυνάμει ενδιαιτήματα αμφιβίων, αν και αυτή καθεαυτή η παρουσία ή απουσία αμφιβίων δεν αποτελεί λόγο επιλογής μιας θέσης. Κατά προτίμηση τα σημεία αυτά συνδέονται με δρόμους ώστε να περιορίζεται ο χρόνος πρόσβασης. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιούνται ανάλογα με την αναπαραγωγική δραστηριότητα των αμφιβίων, έτσι ώστε να μην χάνονται στοιχεία από είδη που αναπαράγονται νωρίς. Η καταλληλότητα των συνθηκών έρευνας εξαρτάται από τον άνεμο (δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 4 μποφόρ) και από τη θερμοκρασία νερού και αέρα (προτείνεται να αποφεύγονται οι δειγματοληψίες σε θερμοκρασίες κάτω των 9°C). Η κάθε δειγματοληψία διαρκεί πέντε λεπτά και τα στοιχεία για τα αμφίβια που καταγράφονται αφορούν είδη, αριθμό κοαζόντων αρσενικών ή σχετική εκτίμηση αφθονίας και «δείκτης δυνατότητας καταμέτρησης» που περιλαμβάνει τις ακόλουθες τρεις κατηγορίες:

1. Τα άτομα μπορούν να μετρηθούν, υπάρχει κενό μεταξύ των καλεσμάτων
2. Τα καλέσματα των ατόμων μπορούν να διακριθούν αλλά υπάρχει μερική επικάλυψη ανάμεσα τους
3. Τα καλέσματα είναι συνεχή, σταθερά και πλήρως επικαλυπτόμενα

Η μέθοδος των ηχητικών καταμετρήσεων σημείου συμπληρώνεται και επιβεβαιώνεται με οπτικές παρατηρήσεις στις θέσεις αναπαραγωγής καθώς και, αν χρειαστεί, με δειγματοληψίες γυρίνων έτσι ώστε να είναι δυνατή η επιβεβαίωση της σύνθεσης ειδών που προκύπτει από τη μέθοδο των καλεσμάτων. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να απαιτείται εκτενής διερεύνηση των αναπαραγωγικών θέσεων με απόχες και παγίδες,

μετά την κύρια περίοδο της αναπαραγωγικής δραστηριότητας, διευρύνοντας έτσι τα χρονικά όρια πραγματοποίησης δειγματοληψιών για τα αμφίβια.⁴⁸

- **Διαδρομές με όχημα:** Επικουρικά των προηγούμενων μεθόδων και για τη συγκέντρωση αποκλειστικά στοιχείων παρουσίας χρησιμοποιείται η μέθοδος των δειγματοληψιών στο οδικό δίκτυο. Πρόκειται για μια συνηθισμένη μέθοδο καταγραφής για αρκετά είδη. Κατά την εφαρμογή της μεθόδου, το όχημα κινείται με μικρή ταχύτητα σε δρόμους που διασχίζουν ενδιαιτήματα κατάλληλα για τα είδη ενδιαφέροντος. Οι ερευνητές που επιβαίνουν στο όχημα καταγράφουν όλα τα άτομα, ζωντανά ή νεκρά, των προς εξέταση ειδών που παρατηρούνται. Τα στοιχεία που καταγράφονται είναι παρόμοια με αυτά των προηγούμενων μεθόδων και καταγράφονται στα ίδια πρωτόκολλα επισημαίνοντας μόνο τη διαφορετική μέθοδο. Τα στοιχεία, με τη μορφή αριθμού ατόμων ανά χιλιόμετρο διαδρομής, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτης της τάξεως μεγέθους των πληθυσμών. Επισημαίνεται ωστόσο ότι ο δείκτης αυτός είναι πιο αξιόπιστος για κάποια είδη θηλαστικών και πουλιών παρά για τα ερπετά και τα αμφίβια, καθώς ένα πλήθος μεταβλητών επηρεάζει έντονα τις μετρήσεις (εποχή, ώρα, καιρικές συνθήκες, κάλυψη, μέγεθος ζώου κλπ.). Η μέθοδος αυτή είναι πιο σημαντική για την καταγραφή και καταμέτρηση της θνησιμότητας που προκαλεί η κίνηση των οχημάτων επί του οδικού δικτύου στα ερπετά και τα αμφίβια. Η θνησιμότητα είναι ιδιαίτερα μεγάλη σε σημεία με εντονότερες μετακινήσεις ερπετών εκατέρωθεν του δρόμου, είτε λόγω συγκέντρωσης πυκνών πληθυσμών είτε λόγω περιοδικών περασμάτων μεγάλου αριθμού ζώων. Τέτοια σημεία μπορεί να βρίσκονται από και προς θέσεις διαχείμασης, αναπαραγωγής ή μεταξύ καταφυγίων και θέσεων διατροφής. Πρέπει να τονισθεί ότι ο αριθμός των νεκρών ζώων που καταγράφονται είναι μικρότερος από τον πραγματικό, καθώς πολλά ζώα, τραυματίζονται και πεθαίνουν αφού βγουν από τον δρόμο, ενώ πολύ συχνά τα νεκρά ερπετά τρώγονται από πουλιά (κυρίως κορακόμορφα και αρπακτικά) και θηλαστικά.

5.2.5. Ιχθυοπανίδα

Για αρκετά είδη ιχθυοπανίδας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ η απόκτηση αξιόπιστων δεδομένων απαιτεί στοχευμένα προγράμματα παρακολούθησης και εξειδικευμένες μεθόδους δειγματοληψίας και καταγραφής. Για παράδειγμα, για ορισμένα σπάνια μεταναστευτικά είδη (όπως *Acipenser spp.*, *Alosa fallax* και *Petromyzon marinus*), η επισκόπηση στα πλαίσια γενικευμένων προγραμμάτων δεν είναι αρκετή κυρίως λόγω των οικολογικών χαρακτηριστικών διαβίωσης και αναπαραγωγής τους, αλλά και λόγω των ιδιαίτερων μεθόδων που απαιτούνται για τη σύλληψη και καταγραφή τους. Επίσης, για ορισμένα άλλα είδη τα οποία έχουν εξαιρετικά περιορισμένη εξάπλωση και διαβιούν σε συγκεκριμένους τύπους ενδιαιτημάτων που είναι διάσπαρτοι σε διάφορες λεκάνες απορροής και υγρότοπους (π.χ. είδη των γενών *Valencia*, *Pelagius*), απαιτείται εξονυχιστική έρευνα όλων των διαθέσιμων ενδιαιτημάτων για την ορθή εκτίμηση της κατάστασης των ειδών και των πληθυσμών. Παράλληλα, η παρακολούθηση των πληθυσμών για τον εντοπισμό των τάσεων των ειδών είναι ιδιαίτερα δύσκολη, καθότι αρκετά είδη εμφανίζουν σημαντικές πληθυσμιακές διακυμάνσεις μέσα στον χρόνο.

Σε κάθε περίπτωση προτείνεται να χρησιμοποιούνται μέθοδοι τυποποιημένης διερεύνησης και σύλληψης ψαριών, με ειδικά εργαλεία (π.χ. ηλεκτραλιεία) για τα οποία υπάρχουν καθιερωμένα πρότυπα και μεθοδολογικά εγχειρίδια (π.χ. CEN: European Committee for Standardization, IMBRIW-Manual-vers-1.0⁴⁹). Η ορθή εφαρμογή των μεθόδων και υλικών δειγματοληψίας, ειδικά για τους ιχθύες, είναι κρίσιμη, καθώς κακή χρήση μη ενδεδειγμένων εργαλείων και μεθοδολογιών

⁴⁸ **Σημείωση συγγραφέων:** Επισημαίνεται ότι σε όλες τις μεθόδους, τα πρωτόκολλα προβλέπουν και την καταγραφή πιέσεων/απειλών με βάση τον ισχύοντα κατάλογο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες των εθνικών εκθέσεων και τη Βάση Δεδομένων του Δικτύου Natura 2000.

⁴⁹ http://imbriw.hcmr.gr/en/wp-content/uploads/2014/01/IMBRIW-Manual-vers-1.0_11.pdf

μπορεί πολύ εύκολα να οδηγήσει τόσο σε απώλεια σημαντικών πληθυσμών (π.χ. απώλεια ζωντανών οργανισμών στο τέλος της δειγματοληψίας) όσο και σε εσφαλμένες εκτιμήσεις.

Η ηλεκτραλιεία αποτελεί την πλέον διαδεδομένη και τυποποιημένη τεχνική ιχθυολογικής δειγματοληψίας σε ποτάμια (Comité Européen de Normalisation 2003: Sampling fish with electricity). Η μέθοδος αυτή είναι αποτελεσματική και δεν σκοτώνει, αλλά ναρκώνει τα ψάρια, με αποτέλεσμα, αφού αυτά συλληφθούν και καταγραφούν, να επαναφέρονται στο φυσικό τους περιβάλλον. Οι δειγματοληπτικές περιόδους προτείνεται να εκτείνονται κατά την περίοδο των χαμηλών ροών των ποταμών. Στις περιοχές όπου για διάφορους λόγους δεν υπάρχει η δυνατότητα να εφαρμοστεί αποτελεσματική δειγματοληψία με ηλεκτραλιεία, θα πρέπει να εξετάζεται η δυνατότητα εφαρμογής άλλων μεθόδων, όπως δειγματοληψία με δίχτυα ή βολκούς. Σε κάθε περίπτωση, κατά τη δειγματοληψία καταγράφονται τόσο τα είδη, όσο και στοιχεία του ενδιαφέροντος και των πιέσεων/απειλών σε διακριτά πρωτόκολλα τα οποία είναι κατάλληλα για όλες τις μεθόδους και εργαλεία δειγματοληψίας. Ειδικότερα:

- Στο **Πρωτόκολλο καταγραφής ενδιαιτημάτων** καταγράφονται γενικά στοιχεία για τη θέση δειγματοληψίας, τη μέθοδο δειγματοληψίας, καθώς και διάφορα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά της θέσης. Παράλληλα, στο πρωτόκολλο αυτό μπορούν να καταγραφούν οποιοσδήποτε άλλες πληροφορίες αφορούν την περιοχή μελέτης.
- Στο **Πρωτόκολλο καταγραφής ιχθύων** τα είδη ιχθύων που συλλέχθηκαν, επιμεριζόμενα σε δύο ηλικιακές κλάσεις: (i) νεαρά άτομα πρώτης χρονιάς (Y of Y) και (ii) ενήλικα άτομα (adults). Για κάθε μια κλάση καταχωρίζεται ο ακριβής αριθμός ατόμων που συλλέχθηκαν. Παράλληλα, στο ίδιο πρωτόκολλο, η ομάδα δειγματοληψίας καταγράφει την εκτίμησή της για την κατάσταση των ενδιαιτημάτων της θέσης δειγματοληψίας, ως προς κάθε συλλεγόμενο είδος.
- Στο **Πρωτόκολλο καταγραφής πιέσεων** καταγράφεται η εκτίμηση της βαρύτητας μιας σειράς πιέσεων και απειλών, τόσο για τη θέση, όσο και για τα συλλεγόμενα είδη Κοινοτικού ενδιαφέροντος. Η κατηγοριοποίηση των πιέσεων και απειλών ακολουθεί τον ισχύοντα κατάλογο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες των εθνικών εκθέσεων και τη Βάση Δεδομένων του Δικτύου Natura 2000.

5.2.6. Θηλαστικά (χερσαία και υδρόβια)

Οι επιμέρους ομάδες θηλαστικών εμφανίζουν έντονη ανομοιογένεια μεταξύ τους σε ό,τι αφορά τις κατάλληλες μεθόδους παρακολούθησης, τις πληροφορίες που πρέπει να συλλέγονται, αλλά και τον τρόπο ανάλυσης και παρουσίασης των δεδομένων. Κατά περίπτωση, οι εργασίες πεδίου μπορεί να απαιτούν υψηλό βαθμό εξειδίκευσης και είναι πολύ χρονοβόρες.

Οι συνηθέστερα χρησιμοποιούμενες μέθοδοι πεδίου για τα θηλαστικά (χερσαία και υδρόβια) περιλαμβάνουν, κατά περίπτωση, οπτικές παρατηρήσεις ειδών, αναγνώριση καλεσμάτων, αναγνώριση και καταγραφή βιοδηλωτικών ενδείξεων, σημαδιών οριοθέτησης επικράτειας, φωλιών και καταφυγίων. Αναλόγως των ειδών υπό παρακολούθηση, άλλες μη-επεμβατικές μέθοδοι περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών όπως καταγραφείς υπερήχων (π.χ. ανιχνευτές χειροπτέρων) ή ήχων, θερμική απεικόνιση, κάμερες/βιντεοκάμερες υψηλής ευκρίνειας, τηλεμετρία κ.λπ. Όταν ωστόσο οι απαιτήσεις της παρακολούθησης επιβάλλουν τη σύλληψη ατόμων ενός είδους (π.χ. για σήμανση), αυτό θα πρέπει να γίνεται μόνο κατόπιν σχετικής άδειας από τις αρμόδιες αρχές και με αυστηρή τήρηση των προδιαγραφών εφαρμογής των σχετικών μεθόδων και του ειδικού εξοπλισμού. Ιδιαίτερως χρήσιμες πληροφορίες για τις

διαθέσιμες μεθόδους και κατευθύνσεις για την επιλογή και εφαρμογή των μεθόδων παρέχονται από τους Wemmer κ.ά. (1996⁵⁰).

Στο πλαίσιο του έργου της Εποπτείας 2014-2015 προτάθηκαν εξειδικευμένα σχέδια παρακολούθησης και πρωτόκολλα για συγκεκριμένα είδη και ομάδες ειδών θηλαστικών Κοινοτικού ενδιαφέροντος, τα οποία συνοψίζονται ως ακολούθως⁵¹:

Λύκος (*Canis lupus*, Παραρτήματα II & IV). Η καταγραφή της παρουσίας του είδους προτείνεται να γίνεται με συνεντεύξεις, παρακολούθηση ιχνών στο χιόνι (snowtracking), κάμερες και τηλεμετρία (συνδυασμός μεθόδων κατά περίπτωση), σε δειγματοληπτικά επιλεγμένες περιοχές ομοιόμορφα κατανεμημένες, εντός και εκτός των περιοχών Ν2Κ. Τα δεδομένα που συλλέγονται χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του μέσου μεγέθους των αγελών, των πληθυσμιακών πυκνοτήτων, των πιέσεων/απειλών και την καταλληλότητα των ενδιαιτημάτων με τη χρήση στατιστικών μοντέλων.

Αρκούδα (*Ursus arctos*, Παραρτήματα II & IV): Προτείνεται η συλλογή και καταγραφή βιοδηλωτικών ενδείξεων, η εγκατάσταση και λειτουργία δικτύων ψηφιακών καταγραφικών διατάξεων (φωτο/βίντεο καμερών με τη χρήση υπέρυθρης ακτινοβολίας, η οποία δεν επηρεάζει τη φυσιολογική συμπεριφορά των ζώων) και η γενετική παρακολούθηση.

Τσακάλι (*Canis aureus*, Παράρτημα V): Προτείνεται η παρακολούθηση των οικογενειακών ομάδων με την ακουστική μέθοδο (ακουστική καταγραφή του είδους κατά μήκος διαδρομών, μετά από πρόκληση απαντήσεων με χρήση ηχογραφημένων καλεσμάτων) που δίνει αποτελέσματα κυρίως για την εξάπλωση του είδους αλλά και στοιχεία για εκτίμηση του μεγέθους των πληθυσμών του. Επικουρικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί προβολέας για οπτική παρατήρηση. Οι δειγματοληψίες μπορούν να πραγματοποιηθούν σε όλη τη διάρκεια του έτους, αλλά ως καλύτερες εποχές επισημαίνονται αυτές που συμπίπτουν με την περίοδο ζευγαρώματος (τέλη Φεβρουαρίου - αρχές Μαρτίου) και όταν υπάρχουν νεαρά ζώα (Αύγουστος- Οκτώβριος) ώστε να υπάρχει η μέγιστη δυνατή ανταπόκριση από πιθανές ομάδες τσακαλιών στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Αγριόγατα (*Felis silvestris*, Παράρτημα IV): Προτείνεται η παρακολούθηση με τη χρήση τηλεχειριζόμενου φωτογραφικού συστήματος (φωτοπαγίδας) ή/και βιντεοκάμερας. Για την εκτίμηση πληθυσμού είναι απαραίτητος ο εντοπισμός των διαφορετικών ατόμων. Ο έλεγχος των φωτοπαγίδων πρέπει να γίνεται κάθε επτά ημέρες. Για την προσέλκυση μπορούν να χρησιμοποιηθούν οπτικά ερεθίσματα (π.χ. κρεμασμένη φτερούγα πτηνού, μεγάλο φτερό, δίσκος αλουμινίου κ.λπ). Η μέθοδος εφαρμόζεται όλες τις εποχές του έτους με έμφαση στην περίοδο ζευγαρώματος (Φεβρουάριο - Μάρτιο) κατά την οποία το είδος παρουσιάζει μεγαλύτερη κινητικότητα.

Βίδρα (*Lutra lutra*, Παραρτήματα II & IV): Προτείνεται η Πρότυπη Μέθοδος (Standard Method, IUCN / SSC Otter Specialist Group) ως η πλέον κατάλληλη για την εκτίμηση των απαιτούμενων παραμέτρων. Αφορά σε συστηματική δειγματοληπτική έρευνα που στηρίζεται στην αναζήτηση και καταγραφή βιοδηλωτικών ενδείξεων της βίδρας (περιττωμάτων και ιχνών), κατά μήκος ενός δικτύου σταθμών δειγματοληψίας που καλύπτει το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής ενδιαφέροντος. Κάθε σταθμός οριοθετείται κατά μήκος 600μ όχθης και ερευνάται για βιοδηλωτικές ενδείξεις παρουσίας της βίδρας. Με την εύρεση της πρώτης βιοδηλωτικής ένδειξης (περίττωμα, ίχνος) η έρευνα στον συγκεκριμένο σταθμό σταματά και ο σταθμός καταγράφεται ως «θετικός». Η σχέση των “θετικών σταθμών” προς τον συνολικό αριθμό των σταθμών δειγματοληψίας που ερευνηθήκαν, δίνει το “ποσοστό θετικών σταθμών”. Η μέθοδος οδηγεί σε

⁵⁰ Wemmer C., Kunz T., H. Lundie-Jenkins G. and McShea W. J. 1996. “Mammalian signs”, *In* Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for mammals (edited by Wilson, D. E. Cole, F. R., Nichols, J. D., Rudran, R. and Foster, M. S.). Smithsonian Institution Press, Washington and London.).

⁵¹ **Σημείωση συγγραφέων:** Για την πληρότητα της πληροφορίας παρουσιάζονται και είδη των Παραρτημάτων IV & V της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς την εξέλιξη ενός πληθυσμού βίδρας στον χρόνο και την ένταση χρήσης του ενδιαιτήματος και επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ διαφορετικών ποτάμιων συστημάτων (σύγκριση ποσοστού θετικών σταθμών).

Ικτίδες (*Mustela putorius*-Παράρτημα V, *Martes martes*-Παράρτημα V, *Vormela peregusna*-Παράρτημα II): Ο προσφορότερος τρόπος ανίχνευσης της παρουσίας τους είναι η ταυτοποίηση νεκρών, ταριχευμένων ή ζώων σε σύλληψη. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να είναι γνωστή με ακρίβεια και αξιοπιστία η θέση συλλογής του δείγματος. Σε αυτήν την περίπτωση χρησιμοποιείται τροποποιημένο το πρωτόκολλο των βιοδηλωτικών ενδείξεων. Σε περιοχές με γνωστές ενδείξεις παρουσίας ενδείκνυται να χρησιμοποιηθούν συμπληρωματικά φωτοπαγίδες, σε τοποθεσίες με κατάλληλο μικρο-ενδιαιτήμα για κάθε είδος και χρησιμοποιώντας το κατάλληλο πρωτόκολλο καταγραφής.

Λύγκας (*Lynx lynx*, Παραρτήματα II & IV): Πρόκειται για το πλέον κρυπτικό είδος μεγάλου σαρκοφάγου στην Ευρώπη. Η πιστοποίηση παρουσίας του είναι εξαιρετικά δύσκολη και απαιτεί πολύ χρόνο. Σε τοποθεσίες όπου υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις παρουσίας προτείνεται η χρήση φωτογραφικού συστήματος (φωτοπαγίδας) ή/και βιντεοκάμερας, σε κατάλληλες τοποθεσίες για την απόδειξη παρουσίας του είδους (δηλαδή μέθοδος και πρωτόκολλο που προτείνονται και για τον αγριόγατο).

Μικροθηλαστικά: Προτείνεται η οργάνωση δειγματοληψιών με συνδυασμένες μεθοδολογίες (π.χ. παγιδεύσεις, nest boxes, συλλογή και ανάλυση εμεσμάτων) για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. Για τα δενδρόβια μικρά θηλαστικά (μυωξοί), οι δειγματοληψίες περιλαμβάνουν παγιδεύσεις σε δέντρα και θάμνους, και τοποθέτηση και έλεγχο nest boxes. Για άλλα μικρά θηλαστικά, οι δειγματοληψίες περιλαμβάνουν παγιδεύσεις και συλλογή εμεσμάτων νυκτόβιων αρπακτικών από την ευρύτερη περιοχή που ελέγχεται.

Χειρόπτερα: Προτείνεται η συνδυασμένη χρήση (κατά περίπτωση) των ακόλουθων μεθόδων: (i) αναζήτηση και επιθεώρηση εν δυνάμει καταφυγίων (σπήλαια, άλλες στοές, κτίρια κ.ά.) για είδη τα οποία σχηματίζουν εμφανείς αποικίες εντός προσβάσιμων καταφυγίων, (ii) παγιδεύσεις νυχτερίδων σε θέσεις αναζήτησης τροφής στοχεύοντας κυρίως σε είδη που δεν σχηματίζουν εμφανείς αποικίες εντός προσβάσιμων καταφυγίων (π.χ. δυσπρόσιτα βράχια, δέντρα, κ.λπ.), (iii) ηχογράφηση φωνών εντοπισμού σε θέσεις αναζήτησης τροφής, στοχεύοντας στη συγκέντρωση πληροφοριών για την παρουσία, κατανομή, σχετική αφθονία και δραστηριότητα όλων των ειδών που θα εντοπιστούν από τις ηχογραφήσεις, και κυρίως για τα είδη που δε σχηματίζουν εμφανείς αποικίες εντός προσβάσιμων καταφυγίων. Οι ηχογραφήσεις πραγματοποιούνται με τη χρήση εξειδικευμένων δεκτών υπερήχων τύπου «real time» ή/και «time expansion».

Λαγόγυρος (*Spermophilus citellus*, Παραρτήματα II & IV): Προτείνεται ο εντοπισμός και η καταγραφή βιοδηλωτικών ενδείξεων παρουσίας (ενεργά λαγούμια) ή/και άμεση παρατήρηση ζώων. Εξετάζονται μόνο οι περιοχές που φιλοξενούν πιθανά ενδιαιτήματα του είδους, βάσει των οικολογικών του απαιτήσεων για ανοικτές εκτάσεις με σχετικά χαμηλή βλάστηση και ο έλεγχος των περιοχών γίνεται με τη μέθοδο της δειγματοληψίας σε γραμμικές διαδρομές (δειγματοληπτικές ευθείες). Οι δειγματοληψίες σε κάθε περιοχή είναι σκόπιμο να πραγματοποιούνται δύο φορές κάθε έτος [(α) Απρίλιο ή Μάιο για την εκτίμηση των ενήλικων ζώων της προηγούμενης ενεργής περιόδου, αφού θα έχουν ξυπνήσει τα αρσενικά όσο και τα θηλυκά άτομα (1 επίσκεψη ανά θέση) και (β) Σεπτέμβριο, αφού θα έχουν δημιουργήσει λαγούμια τόσο όλα τα ενήλικα όσο και τα νέα άτομα της συγκεκριμένης ενεργής περιόδου (1 επίσκεψη ανά θέση)].

Ασιατικός Σκίουρος (*Sciurus anomalus*, Παράρτημα IV): Προτείνεται να πραγματοποιούνται κατά προτεραιότητα δειγματοληπτικές καταγραφές σε σημεία όπου υπάρχουν κατάλληλα καρποφόρα δέντρα (και ειδικά αμυγδαλιές και καρυδιές), κατά την περίοδο από Ιούλιο έως Σεπτέμβριο. Η μέτρηση της πυκνότητας του πληθυσμού δεν θα ακριβής (καθώς τα άτομα θα είναι συγκεντρωμένα γύρω από τα δέντρα και η πυκνότητά τους στον χώρο θα είναι πολύ ανομοιογενής), θα μπορούν όμως να εντοπισθούν μεταβολές στην περιοχή ενδιαφέροντος συγκρίνοντας αντίστοιχες

χρονοσειρές δεδομένων. Ενθαρρύνεται δε η δοκιμαστική χρήση και άλλων μεθόδων όπως οπτική ή ακουστική καταγραφή μέσω διαδρομών (transect), χρήση δολωμάτων σε σωλήνα ή σε ανοικτό μέρος, φωτογραφικές παγίδες και κολλητικές ταινίες συλλογής τριχών.

Αγριόγιδος (*Rupicapra rupicapra*, Παραρτήματα II & IV): Η καταγραφή στο πεδίο βασίζεται στην οπτική παρατήρηση ατόμων του είδους (άμεσες παρατηρήσεις) και στον εντοπισμό βιοδηλωτικών ιχνών (χνάρια και κοπρανοσωρούς) των ατόμων του είδους (έμμεσες παρατηρήσεις). Προτείνεται η συλλογή δεδομένων με χρήση των ακόλουθων μεθόδων:

- Καθορισμός και χρήση θέσεων ή / και πεζοπορικών διαδρομών πλεονεκτικής θέασης προς το ενδιαίτημα του είδους.
- Διενέργεια πεζοπορικών διαδρομών εντός του ενδιαίτηματος του είδους.
- Συνεντεύξεις με κατάλληλους ανθρώπους της υπαίθρου.

5.2.7. Πτηνά

Αρκετές μέθοδοι και τεχνικές είναι επιστημονικά αποδεκτές για την καταγραφή και παρακολούθηση της ορνιθοπανίδας⁵². Ιδιαίτερως χρήσιμες πληροφορίες για τις διαθέσιμες μεθόδους και κατευθύνσεις για την επιλογή και εφαρμογή των μεθόδων παρέχονται από τους Bibby κ.ά. (1992⁵³). Ωστόσο καμία μέθοδος δεν μπορεί να τύχει γενικής εφαρμογής σε όλα τα είδη πτηνών λόγω παραγόντων όπως οι οικολογικές απαιτήσεις, οι βιολογικοί κύκλοι, τα πρότυπα συμπεριφοράς των ειδών. Οι συνηθέστερα χρησιμοποιούμενες μέθοδοι συνοψίζονται κατωτέρω, ενώ σε πίνακα σημειώνεται η καταλληλότητά τους για επιμέρους ομάδες ειδών (Πίνακας 3). Επισημαίνεται ότι για ορισμένα είδη των ιδίων ομάδων πτηνών απαιτείται ο συνδυασμός διαφορετικών μεθόδων, βάσει της οικολογίας τους, της αφθονίας και της σπανιότητάς τους⁵⁴.

- **Καταγραφή με σημειακές καταμετρήσεις (point counts)**: Πραγματοποιείται ανάλογα με τα είδη πτηνών προς καταγραφή μέσα σε δειγματοληπτικές επιφάνειες της περιοχής μελέτης: α) είτε από κατάλληλα σημεία με εποπτεία (κορυφές λόφων, επάνω ή απέναντι σε ορθοπλαγιές), ή β) από κατάλληλα χωροθετημένα σημεία. Σε αμφότερες τις περιπτώσεις τα σημεία αυτά θα εμπεριέχονται μέσα στις δειγματοληπτικές επιφάνειες που θα καθοριστούν.
- **Καταγραφή με γραμμικές διαδρομές (line transects)**: Στηρίζεται στην υλοποίηση πολλών διαδρομών συγκεκριμένης απόστασης (συνήθως 2-3 km) μέσα σε δειγματοληπτικές επιφάνειες της περιοχής μελέτης. Η επιλογή, η απόσταση και η χωρική διάταξη των διαδρομών, όπως και ο χρόνος υλοποίησης (ώρα ημέρας, μήνας), η διάρκεια και η επαναληψιμότητα της υλοποίησης διαδρομών καταμέτρησης προσαρμόζονται ανάλογα στα είδη προς διερεύνηση, αλλά και τις ανάγκες και περιορισμούς της μελέτης.
- **Καταγραφή εξ' αποστάσεως με γραμμικές διαδρομές (tine transects distance sampling)**: Έχει ακριβώς την ίδια βάση όπως η προηγούμενη μέθοδος των απλών γραμμικών διαδρομών (line transects), με τη σημαντική όμως επιπλέον προσθήκη ότι κατά τη διάρκεια των υλοποιούμενων διαδρομών, όταν καταγράφεται από τον(τους) παρατηρητή(ες) ένα είδος πτηνού ταυτόχρονα πρέπει να καταγράφεται και η κάθετη απόσταση του ατόμου (ή των

⁵² **Σημείωση συγγραφέων**: Υπενθυμίζεται ότι ειδικά για τα πτηνά έχουν αναπτυχθεί τεχνολογικά προηγμένες μέθοδοι για την παρακολούθησή τους σε περιοχές έργων, ειδικά σε αιολικά πάρκα. Ενδεικτικά αναφέρονται οι Fric, Τζεν & Τζάλη (2018) και Δημαλέξης κ.ά. (2009), με περιγραφές, οδηγίες και επισημάνσεις για την εφαρμογή των μεθόδων που είναι κατάλληλες για την παρακολούθηση πτηνών και νυχτερίδων σε αιολικά πάρκα. Επίσης σχετικές κατευθύνσεις για ορισμένους τύπους έργων παρέχονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη (https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm).

⁵³ Bibby, C. J., Burgess, N. D. and Hill, D. 1992. Bird census techniques. Academic Press, London.

⁵⁴ **Σημείωση συγγραφέων**: Επισημαίνεται πως όταν σε κάποια περιοχή κρίνεται απαραίτητη η εκτίμηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας, τότε θα πρέπει να καταγράφονται και να παρακολουθούνται α) οι φωλιές και οι επικράτειες για τα αρπακτικά και β) οι θέσεις φωλιάσματος για τα υδρόβια και παρυδάτια.

ατόμων) από την επιλεγμένη διαδρομή με τη χρήση αποστασιόμετρου. Η επιλογή, η απόσταση και η χωρική διάταξη των διαδρομών και σε αυτή την περίπτωση, όπως και ο χρόνος υλοποίησης (ώρα ημέρας, μήνας), η διάρκεια και η επαναληψιμότητα της υλοποίησης διαδρομών καταμέτρησης προσαρμόζονται ανάλογα στα είδη προς διερεύνηση, αλλά και τις ανάγκες και περιορισμούς της κάθε μελέτης.

- **Καταγραφή με άμεση καταμέτρηση (*direct counts*):** Η διαφορά από τις προηγούμενες μεθόδους (point counts, line transects, line transects distance sampling) είναι ότι εφαρμόζεται μόνο σε περιπτώσεις όπου θα επιλεγθεί αρχικά ως στρατηγική δειγματοληψία η συστηματική στρωματωμένη δειγματοληψία, ενώ οι προηγούμενες μεθοδολογίες μπορούν να εφαρμοσθούν και στις δύο στρατηγικές δειγματοληψίας (random & systematic stratified sampling). Αυτό συμβαίνει γιατί η καταγραφή με άμεση καταμέτρηση προϋποθέτει συνολική καταμέτρηση των ειδών πτηνών και απαιτεί: (i) την εποπτεία των ειδών πτηνών σε πτήση κατά την περίοδο μετανάστευσης και μαζικής διάσχισης συγκεκριμένων περιοχών, και (ii) την εποπτεία ειδών πτηνών τα οποία εντοπίζονται σε αποικίες και συναθροίσεις μεγάλων ομάδων όπως οι ερωδιοί, οι πελεκάνοι, οι κορμοράνοι, τα γλαρόνια, και γενικότερα πολλά υδρόβια, παρυδάτια αλλά και θαλασσοπούλια. Αυτό σημαίνει πως πρώτα προσδιορίζονται με κάποια πιλοτική δειγματοληψία τα ενδιαιτήματα και οι περιοχές που εντοπίζονται τα παραπάνω είδη πτηνών και στη συνέχεια αυτά τα συγκεκριμένα ενδιαιτήματα χωρίζονται σε κελιά (grid cells) και καθορίζεται για αυτά τα κελιά η ένταση της συστηματικής στρωματωμένης δειγματοληψίας, ώστε να καλυφθούν συστηματικά όλοι οι τύποι διαφορετικών στρωμάτων (strata). Ο χρόνος υλοποίησης (ώρα ημέρας, μήνας), η διάρκεια και η επαναληψιμότητα της υλοποίησης άμεσων καταμετρήσεων προσαρμόζονται ανάλογα στα είδη προς διερεύνηση, αλλά και τις ανάγκες και περιορισμούς της κάθε μελέτης. Ειδικά στα αρπακτικά η συγκεκριμένη μέθοδος εφαρμόζεται στις περιπτώσεις μετανάστευσης και διάσχισης σημείων όπως ακρωτήρια, ισθμοί, και στενωποί. Πέρα από αυτή την περίπτωση, χρησιμοποιείται ως αξιόπιστη μέθοδος καταγραφής και αποικιακών ερωδιών, θαλασσοπουλιών, και πολλών ειδών παρυδάτιων και υδρόβιων πτηνών.
- **Καταγραφή από επιλεγμένες θέσεις-διαδρομές αξιοποιώντας την υφιστάμενη γνώση (*look and see*):** Η βασική διαφορά της σε σχέση με τις προηγούμενες μεθόδους καταμέτρησης εντοπίζεται στα εξής: α) με αυτή τη μέθοδο προηγείται αξιοποίηση όλης της υφιστάμενης γνώσης (υλοποιημένες μελέτες για την περιοχή, δημοσιευμένες εργασίες, παλαιότερα ορνιθολογικά δεδομένα) η οποία οδηγεί στη συνέχεια στην επιλογή συγκεκριμένων περιοχών καταγραφής και β) στη δυνατότητα επιλογής για την εφαρμογή της κατάλληλης μεθόδου καταγραφής, δηλαδή μπορεί να πραγματοποιηθεί καταγραφή είτε από σημειακές θέσεις είτε με γραμμικές διαδρομές, ανάλογα με το είδος και την περιοχή προς καταγραφή.

Πίνακας 3. Καταλληλότητα μεθόδων παρακολούθησης των ειδών πτηνών, ανά ομάδα πτηνών (Πηγή: Βλάχος Χ. κ.ά. 2015⁵⁵).

	Ημερόβια αρπακτικά	Νυκτόβια αρπακτικά & Γιδοβύζι	Ορνιθόμορφα	Στρουθιόμορφα & άλλα	Υδρόβια, Παρυδάτια, Μεγάλα καλοβατικά & Θαλασσοπούλια	Θαλασσοπούλια & άλλα είδη που φωλιάζουν σε βραχονησίδες	Θαλασσοπούλια
Σταθμοί σημειακής καταγραφής (<i>Point count stations</i>)	X			X			
Σταθμοί σημειακής καταγραφής με αναπαραγωγή ηχητικού αποτελέσματος (<i>Play-back Point count stations</i>)		X					
Σταθμοί άμεσης καταμέτρησης (<i>Direct count</i>)					X		
Καταγραφή εξ' αποστάσεως με γραμμικές διαδρομές με διαβηματισμό (<i>Foot-Survey-Distance-Sampling Line-Transects</i>)	X		X	X			
Καταγραφή εξ' αποστάσεως με γραμμικές διαδρομές με αυτοκίνητο (<i>Road-Survey-Distance-Sampling Line-Transects</i>)	X						
Καταγραφή σε θαλάσσιες διαδρομές με βάρκα (<i>Boat survey</i>)						X	
Διαδρομές ανοικτής θαλάσσης (<i>Open sea boat survey</i>)							X

5.2.8. Θαλάσσιοι τύποι οικοτόπων, θαλάσσια ασπόνδυλα και κητώδη

Οι εγγενείς δυσκολίες των ερευνών στο θαλάσσιο περιβάλλον επιβάλλουν τη χρήση εξειδικευμένων μεθόδων και εξοπλισμού, η χρήση των οποίων τροποποιείται σε ορισμένες περιπτώσεις αναλόγως των ειδικότερων αντικειμένων και στόχων της έρευνας. Για την παρακολούθηση θαλασίων τύπων οικοτόπων και ειδών οι προτεινόμενες μέθοδοι ποικίλλουν από την επισκόπηση (οπτική καταγραφή) και την υποβρύχια φωτογράφιση του βυθού με ελεύθερη/αυτόνομη κατάδυση, έως την τηλεπισκόπηση με χρήση υποβρύχιας κάμερας από πλωτό

⁵⁵ Βλάχος Χ., Χατζηνίκος Ε., Μποντζώρλος Β., Κιούσης Δ., Δεδουσοπούλου Ε., Μπραζιιώτης Σ., Ξένος Α., Στεφάνου Α. Μπίρτσας Π., Βλαχάκη Δ. και Κόντος Κ. (Συντονιστές έκδοσης) 2015. Εισήγηση για τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης κάθε είδους της Μελέτης 9 «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών Ορνιθοπανίδας στην Ελλάδα», (ΥΠΕΡΕΝ) Αθήνα, Σύμπραξη Γραφείων Μελετών «Φ.ΦΑΣΟΥΔΑΣ- Ν.ΜΑΝΤΖΟΣ» Ε.Ε. - ΡΟΔΟΥΛΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ - "ΑΘ.ΤΖΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ" Ε.Ε., Θεσσαλονίκη, 54 σελ.

μέσο. Σε όλες τις περιπτώσεις χρησιμοποιείται ειδικός εξοπλισμός όπως υποβρύχια δειγματοληπτικά πλαίσια, βαθμονομημένοι μίτοι σταθερού μήκους, υποβρύχιες πινακίδες γραφής με αδιάβροχες πολυεστερικές σελίδες και φορητό σύστημα υποβρύχιας συρόμενης κάμερας.

Η επιλογή των θέσεων δειγματοληψίας προϋποθέτει αναγνωριστική/ανιχνευτική φάση. Το στίγμα των θέσεων που τελικά επιλέγονται καταγράφεται με χρήση φορητού GPS και λαμβάνονται περιγραφικές φωτογραφίες της τοποθεσίας για μελλοντική αναγνώριση. Στην περίπτωση διερεύνησης κατά μήκος διατομής, καταγράφεται επιπρόσθετα και η ακριβής κατεύθυνση ώστε να παρέχεται η δυνατότητα επαναληπτικής μέτρησης/αξιολόγησης στο μέλλον.

Ακολουθούν ειδικότερες επισημάνσεις για επιμέρους προστατευτέα αντικείμενα ή ομάδες αντικειμένων⁵⁶.

Τύπος οικοτόπου 1120: Προτείνεται η εφαρμογή του γενικού πρωτοκόλλου και όπου κρίνεται απαραίτητο η εντατικότερη παρακολούθηση των παραμέτρων:

- Κατώτερο Όριο Εξάπλωσης (Λιβαδιού Ποσειδωνίας)
- Ανώτερο Όριο Εξάπλωσης (Λιβαδιού)
- Κάλυψη (Λιβαδιού) (%)
- Δείκτης Διατήρησης (Conservation Index – CI)
- Πυκνότητα (Λιβαδιού).
- Συνολικός αριθμός φυτών εντός μόνιμων πλαισίων (με σήμανση φυτών εντός των μόνιμων πλαισίων).

Τύπος οικοτόπου 1170: Η ταχύτατα εξελισσόμενη υποβάθμιση στα βιοτικά στοιχεία της κάλυψης των βραχωδών ακτών και υφάλων στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο χρήζει ειδικής παρακολούθησης. Η καταγραφή των απαιτούμενων παραμέτρων προτείνεται να διεξάγεται κατόπιν αναπτύγματος μίτου για χάραξη διαδοχικών (επαναληπτικών) διατομών παράλληλων στην ακτογραμμή σε δύο βάθη (0-1 και 5 μ.), ώστε να λαμβάνεται υπόψη ο διαφορετικός βαθμός έκθεσης στον υδροδυναμισμό. Επί των διατομών πραγματοποιείται: (α) φωτογραφική αποτύπωση πλαισίων διαστάσεων 20X30 cm, για την *ex situ* καταμέτρηση της παρουσίας και κάλυψης των επικρατούντων ειδών, (β) επιτόπου καταγραφή παρουσίας ειδών ενδιαφέροντος, (γ) επιτόπου καταγραφή της παρουσίας ενδείξεων πιέσεων/απειλών επί του πλήρους αναπτύγματος του μίτου.

Τύποι οικοτόπων 1110, 1140, 1180 και 8330: Προτείνεται η χρήση κάθε δυνατού, κατά περίπτωση, μέσου για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τα όρια εξάπλωσης του οικοτόπου, τα τυπικά/χαρακτηριστικά είδη και τις πιέσεις/απειλές. Ως εν δυνάμει κατάλληλα μέσα επισημαίνονται οι χερσαίες και υποβρύχιες αυτοψίες/φωτογραφήσεις, πρόσβαση από ακτή, πρόσβαση με αυτόνομη/ελεύθερη κατάδυση, αυτοψίες με χρήση τηλεχειριζόμενων καμερών, αυτοψίες με ρήση πλωτού μέσου και «γυαλιού», χρήση δειγματοληπτών τύπου αρπάγης, κ.λπ.

Corallium rubrum (Παράρτημα V) και **βαθείς Υποτύποι οικοτόπων 1170, 8330:** Λόγω της εξάπλωσής τους σε μεγάλα βάθη (>50 μ.) η διερεύνηση της παρουσίας τους πραγματοποιείται κυρίως τηλεπισκοπικά, είτε με τη χρήση συρόμενης υποβρύχιας κάμερας ή με τηλεκατευθυνόμενα ρομποτικά οχήματα.

Centrostephanus longispinus (Παράρτημα IV) και ***Scyllarides latus*** (Παράρτημα V): Προτείνεται η μέθοδος εκτίμησης πιθανότητας παρουσίας με συνεκτίμηση της ανιχνευσιμότητας. Στις επιλεγμένες θέσεις δειγματοληψίας (τυχαία σημεία επί των ορίων του τύπου οικοτόπου 1170B) πραγματοποιείται νυχτερινή έρευνα με αυτόνομη κατάδυση σε βάθη 0-30μ, από διαφορετικούς παρατηρητές.

Lithophaga lithophaga (Παράρτημα IV): Προτείνεται η καταγραφή της παρουσίας ενδείξεων καταστρεπτικής αλιείας (σπασμένες/θρυμματισμένες επιφάνειες βράχων) με ελεύθερη κατάδυση

⁵⁶ **Σημείωση συγγραφέων:** Για την πληρότητα της πληροφορίας παρουσιάζονται και είδη των Παραρτημάτων IV & V της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

και η χρήση της αναλογίας [μήκους επιβαρημένης ακτής / μήκος ακτής με δυνητική παρουσία] ως δείκτη παρακολούθησης της κατάστασης των πληθυσμών του είδους. Προτείνεται επίσης η εκτίμηση της σχετικής αφθονίας με χρήση δειγματοληπτικών επιφανειών σε πλαίσια σταθερής επιφάνειας, παράλληλα με την έρευνα πεδίου για τον τύπο οικοτόπου 1170A.

Pinna nobilis (Παράρτημα IV): Προτείνεται η εκτίμηση της πληθυσμιακής πυκνότητας με τη μέθοδο δειγματοληψίας αποστάσεων κατά μήκος γραμμικών διατομών στο σύνολο του ενδιαιτημάτος (οικότοποι 1110 ή 1120 κατά περίπτωση), μεταξύ των 0-30 μ. βάθους. Προτείνεται επίσης η κατά περίπτωση υιοθέτηση στοχευμένων σχεδίων παρακολούθησης για την ακριβέστερη εκτίμηση της δομής, αφθονίας και κατάστασης των πληθυσμών του σε περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος όπως ο Μαλιακός Κόλπος, η Λίμνη Ηραίου, ο Θερμαϊκός κόλπος, ο Κόλπος Γέρας, ο Κόλπος Καλλονής, ο Όρμος Μούδρου και το Τρίστομο Σαρίας.

Κητώδη: Προτείνεται η παρακολούθηση να εστιάζει σε τρία επίπεδα: α) στο σύνολο της επικράτειας, κυρίως με εναέριες μεθόδους, για όλα τα είδη, β) με μεθόδους φωτοταυτοποίησης και μοντέλα σύλληψης-επανασύλληψης για τους φυσητήρες, τα κοινά δελφίνια του Ιονίου και τα σταχτοδέλφια, γ) με έρευνες εστιασμένες γεωγραφικά για είδη ή πληθυσμιακές ομάδες ειδών που έχουν ιδιαίτερη αξία διατήρησης σε συγκριμένες περιοχές (π.χ. φώκαινα στο Βόρειο Αιγαίο, Κορινθιακός κόλπος και κλειστοί κόλποι, μοναδικές περιοχές σταθερής παρουσίας ενός είδους όπως το Σταχτοδέλφιο στο Μυρτώο κλπ.).

Μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*, Παραρτήματα II & IV): Προτείνεται η καταγραφή και αξιολόγηση όλων των σημαντικών για την αναπαραγωγή του είδους χερσαίων χώρων (θαλασσίων σπηλαίων) κατά μήκος των ελληνικών ακτών. Προτείνεται επίσης η συστηματική παρακολούθηση πληθυσμών σε περιοχές όπου απαντούν σημαντικοί αναπαραγόμενοι πληθυσμοί (π.χ. Βόρειες Σποράδες, Γυάρος, Κίμωλος-Πολύαιγος, Βόρεια Κάρπαθος). Η συστηματική παρακολούθηση σε μία γεωγραφική περιοχή απαιτεί άρτια εκπαιδευμένη και κατάλληλα εξοπλισμένη επιστημονική ομάδα πεδίου. Ένα πρόγραμμα συστηματικής παρακολούθησης σε μια περιοχή θα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- Παρακολούθηση της κατάστασης των χερσαίων ενδιαιτημάτων και της χρήσης τους στον χρόνο
- Παρακολούθηση των βασικών πληθυσμικών παραμέτρων του πληθυσμού φώκιας (κυρίως καταγραφή των γεννήσεων αλλά και των θανάτων στο μέτρο του δυνατού),
- Καταγραφή άρρωστων, τραυματισμένων, υποσιτισμένων ζώων
- Συλλογή δεδομένων σχετικά με το μέγεθος και τη σύσταση του πληθυσμού των φωκών, μέσω της ταυτοποίησης διαφορετικών ατόμων
- Καταγραφή καταστροφικών φαινομένων (μαζικών θανάτων, επιδημιών, ρυπάνσεων, μολύνσεων, καταστροφής των βιοτόπων).

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται βασίζεται σε τρεις άξονες:

- i. Συλλογή, αξιολόγηση και επιστημονική αξιοποίηση παρατηρήσεων ατόμων του είδους που πραγματοποιούνται τυχαία από πολίτες (Λειτουργία Τοπικού Δικτύου Συλλογής Πληροφοριών για το είδος),
- ii. Συλλογή δεδομένων από εξειδικευμένο προσωπικό κατά τη διάρκεια επισκέψεων στα χερσαία καταφύγια του είδους.
- iii. Χρήση υπέρυθρων συστημάτων αυτόματης καταγραφής στα χερσαία καταφύγια του είδους.

Θαλάσσιες χελώνες (*Caretta caretta*-Παραρτήματα II & IV, *Chelonia mydas*-Παραρτήματα II & IV, *Dermochelys coriacea*-Παράρτημα IV): Οι μέθοδοι και οι τεχνικές που προτείνονται εστιάζουν, κατά περίπτωση, στα ακόλουθα:

- Εντοπισμός και καταγραφή φωλιών. Η μέθοδος είναι κατάλληλη μόνο για το είδος *Caretta caretta*. Καταγράφονται τα εξής: αριθμός και κατανομή φωλιών που αποτέθηκαν, αριθμός και κατανομή φωλιών που εκκολάφθηκαν, αριθμός και κατανομή φωλιών που καταστράφηκαν και από ποια αιτία, αριθμός αυγών ανά φωλιά, % επιτυχία εκκόλαψης αυγών, επιτυχία εξόδου βιώσιμων νεοσσών (% των αυγών), ποσοστό θνησιμότητας νεοσσών (% των αυγών), επιφάνεια παραλίας ωτοκίας (κατάλληλη για ωτοκία), επιφάνεια που καταλαμβάνουν αντικείμενα και πρόχειρες κατασκευές επί της παραλίας, ωφέλιμη επιφάνεια παραλίας φωλεοποίησης, κατάσταση υποστηρικτικών βιοτόπων (π.χ. θίνες, παράκτια βλάστηση).
- Καταγραφή πιέσεων/απειλών: Πραγματοποιείται με βάση τον ισχύοντα κατάλογο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες των εθνικών εκθέσεων και τη Βάση Δεδομένων του Δικτύου Natura 2000.
- Ιχνηθέτηση (μαρκάρισμα) ατόμων: Τα άτομα συλλαμβάνονται σχετικά εύκολα από μικρό σκάφος και ακολούθως μαρκάρονται με ειδικά σήματα ώστε να μπορεί να ταυτοποιηθούν σε ενδεχόμενη επανασύλληψη. Από τον αριθμό των επανασυλλήψεων και με ορισμένες παραδοχές μπορεί να υπολογιστεί ο συνολικός αριθμός των χελωνών που διαβιούν στην περιοχή.
- Παρατήρηση από θαλάσσης ή από αέρος: Οι καταγραφές πρέπει να γίνονται κάθε έτος στην ίδια εποχή του έτους, κατά μήκος προκαθορισμένης πορείας (transects) με καταγραφή ή βιντεοσκόπηση των χελωνών που παρατηρούνται. Τα δεδομένα χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του συνολικού αριθμού βάσει ορισμένων παραδοχών. Η παρατήρηση από θαλάσσης έχει μικρή απόδοση και γι' αυτό συνίσταται η από αέρος παρατήρηση (βιντεοσκόπηση) με χρήση είτε συμβατικού ή μη-επανδρωμένου αεροσκάφους (UAV), αναλόγως της απόστασης από την ακτή της περιοχής που πρέπει να ερευνηθεί.
- Συλλογή δεδομένων από δίκτυο διάσωσης/καταγραφής εκθαλασώσεων.
- Πληροφορίες από αλιείς.

6. Εξειδίκευση προδιαγραφών παρακολούθησης βιοποικιλότητας για έργα⁵⁷ Κατηγορίας Α

Στο κεφάλαιο αυτό εξειδικεύεται το περιεχόμενο του προγράμματος παρακολούθησης της βιοποικιλότητας και της έκθεσης αποτελεσμάτων και προτείνονται οι πηγές δεδομένων βάσης. Επίσης, δίνονται κατευθύνσεις για τα ψηφιακά δεδομένα που θα παράγονται από το πρόγραμμα παρακολούθησης, τη χρήση και τη διαχείρισή τους. Η εν λόγω εξειδίκευση προδιαγραφών διατυπώνεται ως πρόταση τεχνικού περιεχομένου για τη διαμόρφωση, από μέρους της Διοίκησης και κατά την κρίση της, του κατάλληλου θεσμικού εργαλείου για την εφαρμογή των προδιαγραφών.

Η εξειδίκευση των προδιαγραφών εστιάζει στα έργα της κατηγορίας Α, επισημαίνεται ωστόσο η δυνατότητα χρήσης των προδιαγραφών και σε περιπτώσεις έργων της κατηγορίας Β για τα οποία απαιτείται ΕΟΑ, με κατάλληλη προσαρμογή στο αντικείμενο κάθε φορά

6.1. Περιεχόμενα προγράμματος παρακολούθησης

Σχεδιάζεται και εφαρμόζεται πρόγραμμα παρακολούθησης. Το σχέδιο παρακολούθησης τίθεται υπόψη της αρμόδιας αρχής πριν την έναρξη της εφαρμογής του.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται συνοπτικά τα στοιχεία του έργου, αναφέρεται η Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και περιγράφεται το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ως το πλαίσιο του Προγράμματος Παρακολούθησης.

2. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Περιγράφονται συνοπτικά οι σκοποί και οι στόχοι του προγράμματος παρακολούθησης. Το Πρόγραμμα Παρακολούθησης θα πρέπει να συμβάλλει στην παρακολούθηση των επιπτώσεων του έργου στους στόχους διατήρησης της περιοχής Ν2Κ. Σε κάθε περίπτωση, οι σκοποί παρακολούθησης είναι σκόπιμο να απορρέουν από τους σκοπούς του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που συνοδεύει την αδειοδότηση του έργου. Οι σκοποί εξειδικεύονται περαιτέρω σε ποσοτικούς στόχους.

3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό εξειδικεύονται τα αντικείμενα παρακολούθησης. Έμφαση δίνεται στην παρακολούθηση των επιπτώσεων του έργου στους στόχους διατήρησης που έχουν οριστεί για την περιοχή Ν2Κ. Στις περιπτώσεις στις οποίες δεν έχουν οριστεί στόχοι διατήρησης για μία περιοχή Ν2Κ, και έως ότου οριστούν, σε συμβατότητα με τις προβλέψεις για τη Δέουσα Εκτίμηση, το πρόγραμμα παρακολούθησης είναι σκόπιμο να λαμβάνει ως ελάχιστη παραδοχή ότι ο στόχος έγκειται στη διασφάλιση της μη υποβάθμισης των τύπων οικοτόπων ή των ενδιαιτημάτων των ειδών που απαντούν στην περιοχή Ν2Κ σε επίπεδο κατώτερο του υφιστάμενου ή της μη σημαντικής διατάραξης των ειδών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 6 παρ. 2 και με την επιφύλαξη της αποτελεσματικότητας των μέτρων διατήρησης που απαιτούνται για την εκπλήρωση των απαιτήσεων του άρθρου 6 παρ. 1 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

4. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφεται το σχέδιο παρακολούθησης των επιπτώσεων του έργου στους στόχους διατήρησης για τους τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ Β' 645) που έχουν οριστεί για την περιοχή Ν2Κ,

⁵⁷ Με τον συλλογικό όρο «έργα» νοούνται έργα, σχέδια και δραστηριότητες, σύμφωνα με την κείμενη εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

περιλαμβανομένων ενδεχόμενων μεταβολών στην επιφάνεια, τη χωρική κατανομή, τα τυπικά είδη, δομή/λειτουργίες και τον βαθμό διατήρησής τους. Περιλαμβάνεται περιγραφή της μεθοδολογίας που εφαρμόζεται (μέθοδος παρακολούθησης, συχνότητα και περιοδικότητα παρακολούθησης, χρονικός προγραμματισμός εργασιών πεδίου, προγραμματισμός στον χώρο, μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών, απαιτούμενοι πόροι), η τεκμηρίωσή της και οι πηγές στις οποίες βασίζεται. Εφαρμόζονται διεθνώς παραδεκτές μέθοδοι παρακολούθησης των τύπων οικοτόπων. Χρησιμοποιούνται κατά τη δειγματοληψία, κατά το δυνατό, οι μέθοδοι και τα πρωτόκολλα καταγραφής δεδομένων για τους τύπους οικοτόπων που αναπτύχθηκαν κατά την Εποπτεία 2014-2015⁵⁸, σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, όπως ισχύουν. Κάθε παρέκκλιση τεκμηριώνεται επιστημονικά.

Ειδικότερα, παρακολουθούνται οι επιπτώσεις ως προς τις εξής παραμέτρους:

- 1) Επιφάνεια τύπων οικοτόπων στην περιοχή Ν2Κ, και σχετική επιφάνεια (επιφάνεια της περιοχής Ν2Κ που καλύπτεται από τον τύπο φυσικού οικοτόπου σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καλύπτεται από τον εν λόγω τύπο φυσικού οικοτόπου στην εθνική επικράτεια).
- 2) Χωρική κατανομή τύπων οικοτόπων στην περιοχή Ν2Κ (βαθμός κατακερματισμού).
- 3) Απογραφή τυπικών ειδών (πληθυκάλυψη, αφθονία, ζωτικότητα), στοιχεία δομής και λειτουργιών του τύπου οικοτόπου. Εκτίμηση της αντιπροσωπευτικότητας. Χρησιμοποιούνται σχετικοί τεχνικοί οδηγοί που έχουν εκδοθεί για τους τύπους οικοτόπων της Ελλάδας (βλ. κατωτέρω), όπως και του αντίστοιχου ευρωπαϊκού ερμηνευτικού εγχειριδίου για τους τύπους οικοτόπων του παραρτήματος Ι (https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf), δεδομένου ότι περιέχουν ορισμό, κατάλογο των χαρακτηριστικών ειδών και άλλα σχετικά στοιχεία.
- 4) Βαθμός διατήρησης τύπων οικοτόπων στην περιοχή Ν2Κ. Αφορά στον βαθμό διατήρησης της δομής και των λειτουργιών και στις δυνατότητες αποκατάστασης κάθε φυσικού τύπου οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της περιοχής Ν2Κ. Το κριτήριο αυτό περιλαμβάνει τρία υπο-κριτήρια:
 - i) τον βαθμό διατήρησης της δομής
 - ii) τον βαθμό διατήρησης των λειτουργιών
 - iii) τη δυνατότητα αποκατάστασης

Λαμβάνονται υπόψη η Εκτελεστική Απόφαση της Επιτροπής 2011/484/ΕΕ όσον αφορά το έντυπο παροχής πληροφοριών για τους τόπους Natura 2000 και οι τεχνικοί οδηγοί αναγνώρισης και περιγραφής τύπων οικοτόπων του παραρτήματος Ι που απαντούν στην Ελλάδα^{59,60}.

⁵⁸ Χατζηχαράλαμπος Ε., Κοτζαγεώργης Γ., Μαντζαβέλας Α., Δεφίγγου Μ., Γιουτλάκης Μ., Παπαγρηγορίου Σ., Αλεξανδρίδου Ε. (Συντονιστές έκδοσης), 2015. «Παραδοτέο Δ7. Ολοκληρωμένη πρόταση για τα πρωτόκολλα και τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων». ΥΠΕΝ, Αθήνα, ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ENVECO Α.Ε. – ΟΜΙΚΡΟΝ Α.Ε. – ΚΑΡΟΛΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ – ΦΥΣΕΛΙΑΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, και ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ: ΕΚΒΥ, 300 σελ. + 4 Παραρτήματα.

⁵⁹ Ντάφης, Σ., Ε. Παπαστεργιάδου, Ευθαλία Λαζαρίδου και Μαρία Τσιαφούλη (συντονιστές έκδοσης). 2001. Τεχνικός οδηγός αναγνώρισης, περιγραφής και χαρτογράφησης τύπων οικοτόπων της Ελλάδας. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). Θέρμη. 393 σελ. (repository.biodiversity-info.gr/bitstream/11340/749/2/395.pdf)

⁶⁰ Δημόπουλος Π., Bergmeier E., Ελευθεριάδου Ε., Θεοδωρόπουλος Κ., Πανίτσα Μ. και Μ. Τσιαφούλη. 2014. Αναγνώριση, ερμηνεία και διαχείριση δασικών οικοτόπων της Ελλάδας. Εκδόσεις ΚΑΤΑΓΡΑΜΜΑ, 224 σελ.

Καταγράφονται, όπου απαιτείται, άλλες πιέσεις / απειλές στους τύπους οικοτόπων. Χρησιμοποιούνται οι κωδικοί του προτύπου πιέσεων/απειλών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που χρησιμοποιείται στην Εθνική Έκθεση του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ⁶¹, όπως ισχύουν.

Δεδομένα βάσης για την καταγραφή των μεταβολών σε επιφάνεια/σχετική επιφάνεια, τυπικά είδη, δομή/λειτουργίες και βαθμό διατήρησης των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ αποτελούν τα στοιχεία της Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, ή και η πρώτη καταγραφή του προγράμματος παρακολούθησης ή άλλες πηγές ή και το Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων της κάθε περιοχής Ν2Κ, στην εθνική βάση δεδομένων Natura 2000. Η βάση αυτή επικαιροποιείται ανά τακτά διαστήματα και βρίσκεται στη θέση (<https://cdr.eionet.europa.eu/gr/eu/n2000/>).

Η περιγραφή της μεθοδολογίας, τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της παρακολούθησης αποτυπώνονται σε έκθεση αποτελεσμάτων προγράμματος παρακολούθησης (βλ. κεφ. 6.2). Το σύνολο του περιεχομένου, των δεδομένων (περιλαμβανομένων των πρωτογενών δεδομένων) και των πληροφοριών του προγράμματος παρακολούθησης που εφαρμόζεται, αποτυπώνεται σε επεξεργάσιμη ψηφιακή μορφή χωρίς περιορισμούς, τεχνικούς ή νομικούς, με διαθεσιμότητα των πηγαίων δεδομένων και χρήση μηχαναγνώσιμου μορφότυπου / προτύπου.

5. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφεται το σχέδιο παρακολούθησης των επιπτώσεων του έργου στους στόχους διατήρησης για τα είδη χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ Β' 645) που έχουν οριστεί για την περιοχή Ν2Κ, περιλαμβανομένων ενδεχόμενων μεταβολών στο μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών, στο ενδιαίτημά τους και σε όποιο άλλο στοιχείο κρίνεται ότι επηρεάζεται ενδεχομένως από το έργο ή δραστηριότητα στα είδη.

Περιλαμβάνεται περιγραφή της μεθοδολογίας που εφαρμόζεται (μέθοδος παρακολούθησης, συχνότητα και περιοδικότητα παρακολούθησης, χρονικός προγραμματισμός εργασιών πεδίου, προγραμματισμός στον χώρο⁶², μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών, απαιτούμενοι πόροι), η τεκμηρίωσή της και οι πηγές στις οποίες βασίζεται. Εφαρμόζονται διεθνώς παραδεκτές μέθοδοι παρακολούθησης των ειδών. Χρησιμοποιούνται κατά τη δειγματοληψία, κατά το δυνατό, οι μέθοδοι και τα πρωτόκολλα καταγραφής δεδομένων για τα είδη που αναπτύχθηκαν κατά την Εποπτεία 2014-2015, σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, όπως ισχύουν. Κάθε παρέκκλιση τεκμηριώνεται επιστημονικά. Κατά περίπτωση εφαρμόζονται ειδικές μέθοδοι παρακολούθησης ορισμένων επιπτώσεων στην πανίδα, όπως π.χ. θανάτωση ατόμων από προσκρούσεις.

Ειδικότερα, παρακολουθούνται οι επιπτώσεις ως προς τις εξής παραμέτρους:

- 1) Πληθυσμός (μέγεθος και πυκνότητα) ειδών. Μπορεί να περιλαμβάνονται δείκτες ενδεικτικοί της ισορροπίας μεταξύ των ειδών και του βαθμού απομόνωσής τους.
- 2) Ενδιαίτημα των ειδών⁶³. Το ενδιαίτημα ενός είδους μπορεί να περιλαμβάνει βιοτικά (π.χ. ενότητα βλάστησης) ή και αβιοτικά στοιχεία (π.χ. ποσότητα ή ποιότητα υδάτων, τύπος πυθμένα ποταμού). Οι παράμετροι παρακολούθησης και αξιολόγησης του ενδιαίτηματος κάθε είδους εξαρτώνται από το είδος και μπορεί να περιλαμβάνουν την έκταση, τη χωρική κατανομή (τον βαθμό κατακερματισμού), την ποιότητα ενδιαίτηματος. Ο βαθμός

⁶¹ https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17

⁶² Λαμβάνονται υπόψη το ανάγλυφο, η προσβασιμότητα, η ομοιογένεια, η έκταση, η ποικιλότητα των τύπων οικοτόπων της κάθε περιοχής.

⁶³ Σύμφωνα με το άρθρο 2 στ) της ΚΥΑ 33318/3028/1998 (ΦΕΚ 1289/Β/1998), οικότοπος (ενδιαίτημα) ενός είδους είναι περιβάλλον οριζόμενο από βιοτικούς και αβιοτικούς χαρακτηριστικούς παράγοντες, στο οποίο ζει το είδος σε οποιοδήποτε από τα στάδια του βιολογικού του κύκλου.

διατήρησης του ενδιαιτήματος περιγράφει τα χαρακτηριστικά που είναι σημαντικά για τις βιολογικές απαιτήσεις του συγκεκριμένου είδους, και τις δυνατότητες αποκατάστασής του.

Λαμβάνεται υπόψη η Εκτελεστική Απόφαση της Επιτροπής 2011/484/ΕΕ όσον αφορά το έντυπο παροχής πληροφοριών για τους τόπους Natura 2000.

Καταγράφονται, όπου απαιτείται, άλλες πιέσεις / απειλές στα είδη. Χρησιμοποιούνται οι κωδικοί του προτύπου πιέσεων/απειλών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που χρησιμοποιείται στην Εθνική Έκθεση του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ⁶⁴, όπως ισχύουν.

Η περιγραφή της μεθοδολογίας, τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της παρακολούθησης αποτυπώνονται σε έκθεση αποτελεσμάτων προγράμματος παρακολούθησης (βλ. κεφ. 6.2). Το σύνολο του περιεχομένου, των δεδομένων (περιλαμβανομένων των πρωτογενών δεδομένων) και των πληροφοριών του προγράμματος παρακολούθησης που εφαρμόζεται, αποτυπώνεται σε επεξεργάσιμη ψηφιακή μορφή χωρίς περιορισμούς, τεχνικούς ή νομικούς, με διαθεσιμότητα των πηγαίων δεδομένων και χρήση μηχαναγνώσιμου μορφότυπου / προτύπου.

6. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφεται το σχέδιο παρακολούθησης των επιπτώσεων του έργου στους στόχους διατήρησης για τα είδη του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ. Η.Π. 37338/1807/Ε.103 (Β' 1495), καθώς και άλλων ειδών μεταναστευτικής ορνιθοπανίδας με σημαντική παρουσία στην περιοχή Ν2Κ, περιλαμβανομένων ενδεχόμενων μεταβολών στο μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών, στο ενδιαίτημά τους και σε όποιο άλλο στοιχείο κρίνεται ότι επηρεάζεται ενδεχομένως από το έργο στα είδη.

Περιλαμβάνεται περιγραφή της μεθοδολογίας που εφαρμόζεται (μέθοδος παρακολούθησης, συχνότητα και περιοδικότητα παρακολούθησης, χρονικός προγραμματισμός εργασιών πεδίου, προγραμματισμός στον χώρο⁶⁵, μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών, απαιτούμενοι πόροι), η τεκμηρίωσή της και οι πηγές στις οποίες βασίζεται. Εφαρμόζονται διεθνώς παραδεκτές μέθοδοι παρακολούθησης των ειδών πτηνών. Χρησιμοποιούνται κατά τη δειγματοληψία, κατά το δυνατό, οι μέθοδοι και τα πρωτόκολλα καταγραφής δεδομένων για τα είδη που αναπτύχθηκαν κατά την Εποπτεία 2014-2015, σύμφωνα με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ, όπως ισχύουν. Κάθε παρέκκλιση τεκμηριώνεται επιστημονικά. Κατά περίπτωση εφαρμόζονται ειδικές μέθοδοι παρακολούθησης ορισμένων επιπτώσεων, όπως π.χ. θανάτωση ατόμων από προσκρούσεις.

Ειδικότερα, παρακολουθούνται οι επιπτώσεις ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του έργου στα είδη της ορνιθοπανίδας, τις οικολογικές απαιτήσεις και την εποχιακή τους παρουσία κατά:

- α) την αναπαραγωγική περίοδο των ειδών ορνιθοπανίδας (Μάρτιος έως και Ιούνιος για τα περισσότερα είδη),
- β) τη μεταναστευτική περίοδο (Άνοιξη και Φθινόπωρο)
- γ) την περίοδο διαχείμασης (χειμερινοί μήνες)

Καταγράφονται όλα τα στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ενδείξεις αναπαραγωγής των ειδών. Τα στοιχεία αυτά κατηγοριοποιούνται κατά βαθμό αξιοπιστίας ως: α) ενδεχόμενη αναπαραγωγή, β) πιθανή αναπαραγωγή και γ) εξακριβωμένη αναπαραγωγή. Κατά περίπτωση γίνεται εκτίμηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας, καταγράφοντας α) φωλιές και επικράτειες για τα αρπακτικά και β) θέσεις φωλιάσματος για τα υδρόβια και παρυδάτια.

⁶⁴ https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17

⁶⁵ Λαμβάνονται υπόψη το ανάγλυφο, η προσβασιμότητα, η ομοιογένεια, η έκταση, η ποικιλότητα των τύπων οικοτόπων της κάθε περιοχής.

Διενεργείται αναγνώριση, χαρτογράφηση και παρακολούθηση των κρίσιμων ενδιαιτημάτων των ειδών. Το ενδιαίτημα ενός είδους μπορεί να περιλαμβάνει βιοτικά (π.χ. ενότητα βλάστησης) ή και αβιοτικά στοιχεία (π.χ. βάθος νερού). Οι παράμετροι παρακολούθησης και αξιολόγησης του ενδιαιτήματος κάθε είδους εξαρτώνται από το είδος και μπορεί να περιλαμβάνουν την έκταση, τη χωρική κατανομή (τον βαθμό κατακερματισμού), την ποιότητα ενδιαιτήματος. Ο βαθμός διατήρησης περιγράφει τα χαρακτηριστικά του ενδιαιτήματος που είναι σημαντικά για τις βιολογικές απαιτήσεις του συγκεκριμένου είδους, και τις δυνατότητες αποκατάστασής του.

Λαμβάνεται υπόψη η Εκτελεστική Απόφαση της Επιτροπής 2011/484/ΕΕ όσον αφορά το έντυπο παροχής πληροφοριών για τους τόπους Natura 2000.

Καταγράφονται, όπου απαιτείται, άλλες πιέσεις / απειλές στα είδη. Χρησιμοποιούνται οι κωδικοί του προτύπου πιέσεων/απειλών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που χρησιμοποιείται στην Εθνική Έκθεση του άρθρου 12 της Οδηγίας 2009/147/ΕΟΚ⁶⁶, όπως ισχύουν.

Η περιγραφή της μεθοδολογίας, τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της παρακολούθησης αποτυπώνονται σε έκθεση αποτελεσμάτων προγράμματος παρακολούθησης (βλ. κεφ. 6.2). Το σύνολο του περιεχομένου, των δεδομένων (περιλαμβανομένων των πρωτογενών δεδομένων) και των πληροφοριών του προγράμματος παρακολούθησης που εφαρμόζεται, αποτυπώνεται σε επεξεργάσιμη ψηφιακή μορφή χωρίς περιορισμούς, τεχνικούς ή νομικούς, με διαθεσιμότητα των πηγών δεδομένων και χρήση μηχαναγνώσιμου μορφότυπου / προτύπου.

7. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ N2K

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφεται σχέδιο παρακολούθησης των επιπτώσεων του έργου σε σημαντικές περιβαλλοντικές παραμέτρους, ή και στα οικοσυστήματα ή και σε βασικές δομικές και λειτουργικές σχέσεις που διατηρούν την ακεραιότητα της περιοχής N2K και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της που είναι ευαίσθητα στις αλλαγές, περιλαμβανομένων των τύπων οικοτόπων εθνικού ενδιαφέροντος και των λοιπών ειδών ευρωπαϊκού και εθνικού ενδιαφέροντος τα οποία έχουν σημαντική παρουσία στην περιοχή (είδη με δυσμενές καθεστώς διατήρησης βάσει των κόκκινων βιβλίων φυτών και ζώων, ενδημικά κ.λπ.). Επίσης, σε αυτό το κεφάλαιο καταρτίζεται, όπου απαιτείται, σχέδιο παρακολούθησης των πιέσεων στην περιοχή N2K από άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες ή φυσικές διεργασίες, στον βαθμό που επηρεάζουν τις επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου. Χρησιμοποιούνται οι κωδικοί του προτύπου πιέσεων/απειλών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που χρησιμοποιείται στην Εθνική Έκθεση του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ⁶⁷ και στην Εθνική Έκθεση του άρθρου 12 της Οδηγίας 2009/147/ΕΟΚ⁶⁸. Περιγράφονται τα μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών.

Τα προς παρακολούθηση στοιχεία και οι δείκτες παρακολούθησης εξαρτώνται από κάθε περιοχή N2K και από το είδος και το μέγεθος του έργου και είτε απορρέουν από την Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση ή από άλλες πηγές ή καθορίζονται κατά την κατάρτιση του προγράμματος παρακολούθησης.

8. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό διατυπώνεται το σχέδιο καταγραφής και διατήρησης των στοιχείων που τεκμηριώνουν την εφαρμογή των μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και επιτρέπουν τον έλεγχο αποτελεσματικότητάς τους. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιείται κατάλληλο σύστημα δεικτών.

⁶⁶ https://cdr.eionet.europa.eu/help/birds_art12

⁶⁷ https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17

⁶⁸ https://cdr.eionet.europa.eu/help/birds_art12

6.2. Περιεχόμενα έκθεσης αποτελεσμάτων προγράμματος παρακολούθησης

Τα αποτελέσματα και συμπεράσματα της παρακολούθησης παρουσιάζονται υπό τη μορφή δομημένης έκθεσης. Η αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή μπορεί να ορίζει τον χρόνο παρουσίασης των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων και μπορεί να απαιτήσει από τον φορέα παρακολούθησης ενδιάμεσες εκθέσεις και τελική έκθεση, προσδιορίζοντας περαιτέρω το περιεχόμενό τους. Το ελάχιστο απαιτούμενο περιεχόμενο της έκθεσης αποτελεσμάτων προδιαγράφεται ως ακολούθως:

ΕΚΤΕΝΗΣ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται τα κύρια στοιχεία του προγράμματος παρακολούθησης (σκοποί, στόχοι, μέθοδοι, πρωτόκολλα κ.λπ) και παρουσιάζονται με συνοπτικό και περιεκτικό τρόπο τα αποτελέσματα και συμπεράσματα του προγράμματος παρακολούθησης.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται συνοπτικά τα στοιχεία του έργου, αναφέρεται η Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και περιγράφεται το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ως το πλαίσιο του Προγράμματος Παρακολούθησης. Παρουσιάζονται, μεταξύ άλλων, οι σκοποί και οι στόχοι του προγράμματος παρακολούθησης που εφαρμόστηκε, τα αντικείμενα παρακολούθησης και τα μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων.

2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η περιοχή του έργου και οι τοποθεσίες των εργασιών πεδίου. Παρατίθενται εικόνες χαρτών, πίνακες με τα τοπωνύμια (όπου έχει εφαρμογή) και τις συντεταγμένες των θέσεων δειγματοληψίας. Σε παράρτημα παρατίθενται τα σχετικά γεωχωρικά ψηφιακά αρχεία και φωτογραφική τεκμηρίωση με στοιχεία τοποθεσίας και χρόνου λήψης κάθε φωτογραφίας.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται αναλυτικά η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε και τεκμηριώνεται η ποιότητα και αξιοπιστία των καταγραφών. Περιλαμβάνονται οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν στο πεδίο για τη συλλογή δεδομένων/δειγμάτων και στο γραφείο για την ανάλυση δεδομένων/δειγμάτων. Παρουσιάζονται τα πρωτοκόλλα συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν. Παρατίθεται φωτογραφική τεκμηρίωση των εργασιών πεδίου με στοιχεία τοποθεσίας και χρόνου λήψης κάθε φωτογραφίας.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθενται τα αποτελέσματα της παρακολούθησης και η επιστημονική ερμηνεία τους.

Ως αποτελέσματα νοούνται αμφότερα τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και το αποτέλεσμα της επεξεργασίας και ανάλυσής τους. Περιγράφονται με τον δέοντα επιστημονικό τρόπο τα αποτελέσματα των στατιστικών ή άλλων αναλύσεων/δοκιμασιών στα οποία υποβλήθηκαν τα δεδομένα/δείγματα που συλλέχθηκαν. Για την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα για κάθε περίπτωση μέσα, όπως πίνακες, διαγράμματα, στατιστικά στοιχεία κ.λπ.

Τα αποτελέσματα παρακολούθησης που αφορούν σε πληθυσμούς ειδών ή εκτάσεις ενδιαιτημάτων των ειδών και εκτάσεις τύπων οικοτόπων, θα μετατρέπονται και θα παρουσιάζονται και στις μονάδες μέτρησης που ισχύουν για κάθε περίπτωση βάσει των πρωτοκόλλων της Εποπτείας 2014-2015, σύμφωνα με την Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 2009/147/ΕΚ, όπως ισχύουν.

Σε παράρτημα κατάλληλης μορφής παρατίθενται τα πρωτογενή δεδομένα που συλλέχθηκαν στο πεδίο (σε ηλεκτρονική μορφή), στατιστικές ή άλλες αναλύσεις (σε ηλεκτρονική ή έντυπη μορφή κατά περίπτωση) κ.λπ.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο αυτό διατυπώνονται τα συμπεράσματα από την εφαρμογή του ΠΠ και οι προτάσεις για συνέχιση ή τροποποίησή του, ή και προτάσεις άλλων κατάλληλων μέτρων ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος. Οι προτάσεις μπορεί να αξιοποιούνται στο πλαίσιο της ανανέωσης των περιβαλλοντικών όρων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παρατίθενται σε ηλεκτρονική ή και έντυπη μορφή (κατά περίπτωση) λεπτομερείς πληροφορίες που τεκμηριώνουν τα αποτελέσματα, τα συμπεράσματα και τις προτάσεις. Κατ' ελάχιστον παρατίθενται τα συμπληρωμένα πρωτοκόλλα συλλογής δεδομένων πεδίου, πίνακες δεδομένων και στατιστικών αναλύσεων (όπου έχει εφαρμογή), γεωχωρικά ψηφιακά δεδομένα της περιοχής μελέτης και των δειγματοληψιών και σχετική φωτογραφική τεκμηρίωση.

6.3. Πηγές δεδομένων βάσης

Προτείνεται η χρήση των ακόλουθων πηγών:

- Το Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων της οικείας περιοχής Natura 2000.
- Η πλέον πρόσφατη χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος που διατίθεται από τις αρμόδιες υπηρεσίες.
- Η πλέον πρόσφατη έκθεση εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Η πλέον πρόσφατη έκθεση εφαρμογής της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Η Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη της οικείας περιοχής Natura 2000.
- Το Σχέδιο Διαχείρισης της οικείας περιοχής Natura 2000.
- Δεδομένα παρακολούθησης της Μονάδας Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών.
- Τα εγκεκριμένα Σχέδια Δράσης των ειδών και τύπων οικοτόπων σε τοπικό, εθνικό ή ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Τα πλέον πρόσφατα Κόκκινα Βιβλία των απειλούμενων σπονδυλόζων, ασπονδύλων και χλωρίδας.
- Ο θεσμοθετημένος εθνικός κατάλογος σημαντικών ειδών χλωρίδας, πανίδας και άλλων ομάδων οργανισμών, καθώς και τύπων φυσικών οικοτόπων.
- Δεδομένα από άλλες έρευνες στην περιοχή ή άλλα προγράμματα παρακολούθησης όπως για παράδειγμα αυτά που υλοποιούνται υπό την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα (Οδηγία 2000/60/ΕΚ) και την Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (Οδηγία 2008/56/ΕΚ).
- Δεδομένα που προέκυψαν από τυχόν πρόσθετες ή ειδικές απαιτήσεις που επεβλήθησαν κατά την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

6.4. Διαλειτουργικότητα

Το σύνολο του περιεχομένου, των δεδομένων (περιλαμβανομένων των πρωτογενών δεδομένων) και των πληροφοριών παραδίδεται από τον φορέα παρακολούθησης σε επεξεργάσιμη ψηφιακή μορφή, χωρίς περιορισμούς, τεχνικούς ή νομικούς, με διαθεσιμότητα των πηγαίων δεδομένων και χρήση μηχαναγνώσιμου μορφότυπου / προτύπου και καταχωρείται σε βάση δεδομένων η οποία τηρείται από την αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή.

Όλα τα γεωχωρικά ψηφιακά δεδομένα συνοδεύονται από μεταδεδομένα. Το σύνολο των παραγόμενων ψηφιακών αρχείων και δεδομένων πρέπει να είναι συμβατά με το Ν. 3882/10 (ΦΕΚ 166/Α/22-9-10) "Εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών (ΕΥΓΕΠ) -Εναρμόνιση με την Οδηγία 2007/2/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 14ης Μαρτίου 2007 και άλλες διατάξεις, με την τροποποίηση του ν. 1647/1986 «Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφίσεων Ελλάδας (ΟΚΧΕ) και άλλες σχετικές διατάξεις» (ΦΕΚ 141/Α')10 και να ακολουθεί τους όρους της, με τον Ν.3422/2005 (ΦΕΚ 303/Α/13-12-05) κυρωμένης σύμβαση Aarhus, το άρθρο 27 του Ν.3731/2008 (ΦΕΚ 263/Α') και τις σχετικές κανονιστικές πράξεις για το Εθνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας καθώς και το σύνολο της νομοθεσίας για τα περιβαλλοντικά και δημόσια δεδομένα και την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση.

Ο φορέας παρακολούθησης θα διαθέτει όλα τα παραπάνω παραδοτέα με την έκδοση 4.0 της Ελληνικής άδειας Creative Commons Αναφορά Δημιουργού (CC-BY) ή Αναφορά Δημιουργού - Παρόμοια Διανομή (CC-BY-SA). Η αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή μπορεί να απαιτήσει από τον φορέα παρακολούθησης να τα καταθέσει στο αποθετήριο του Υπουργείου Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης (data.gov.gr), στη Γεωπύλη - Κατάλογο μεταδεδομένων του ΥΠΕΝ (geoportals.gpen.gr), ή σε οποιοδήποτε άλλο ισοδύναμο, δημόσια και ανοιχτά προσβάσιμο, αποθετήριο δεδομένων.

Βιβλιογραφία

Για τη σύνταξη του παρόντος ελήφθησαν υπόψη οι ακόλουθες πηγές (πλέον αυτών που έχουν ήδη αναφερθεί στο κείμενο).

Ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής: Έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με τις απαιτήσεις για την υδροηλεκτρική ενέργεια σε σχέση με τη νομοθεσία της ΕΕ για τη φύση. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2018/C 213/01. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2018:213:FULL&from=EL>.

Ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής: Έγγραφο καθοδήγησης για τα έργα αιολικής ενέργειας και τη νομοθεσία της ΕΕ για την προστασία της φύσης. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης C(2020) 7730. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind_farms_el.pdf

Έγγραφο καθοδήγησης “Υποδομές μεταφοράς ενέργειας και νομοθεσία της ΕΕ για το φυσικό περιβάλλον”. *Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Τόμος 61, 2018/C 213/02, σελ. 65.* (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=OJ:C:2018:213:TOC>).

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. 2018. Έγγραφο καθοδήγησης Υποδομές μεταφοράς ενέργειας και νομοθεσία της ΕΕ για το φυσικό περιβάλλον. Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Λουξεμβούργο. 159 σελ. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/guidance_on_energy_transmission_infrastructure_and_eu_nature_legislation_el.pdf

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. 2018. Έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με τις απαιτήσεις για την υδροηλεκτρική ενέργεια σε σχέση με τη νομοθεσία της ΕΕ για τη φύση. Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Λουξεμβούργο. 107 σελ. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/hydro_final_june_2018_el.pdf

European Commission, Directorate-General for Environment. 2011. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Publications Office of the EU, Luxembourg. https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/pdf/guidance_en.pdf

ADB Consultant Team. 2015. ANNEX 5: Tools For Impact Assessment. p. 147-194. In: Technical guidelines for biodiversity Impact assessment integrated in the Environmental impact assessment Process (part 2 of 2). VIETNAM Administration. https://countrysafeguardsystems.net/sites/default/files/Technical%20Guidelines%20for%20BI%20Integrated%20in%20the%20EIA_2.pdf

Allinson, T., B. Jobson, O. Crowe, J. Lammerant, W. Van Den Bossche, and L. Badoz. 2020. The Wildlife Sensitivity Mapping Manual: Practical guidance for renewable energy planning in the European Union. Final report for the European Commission (DG ENV) (Project 07.027733/2017/768654/SER/ENV.D.3). https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/natura_2000_and_renewable_energy_developments_en.htm

Birdlife International, 2015. Review and guidance on use of “shutdown-on-demand” for wind turbines to conserve migrating soaring birds in the Rift Valley/Red Sea Flyway. Regional Flyway Facility. Amman, Jordan. https://migratorysoaringbirds.birdlife.org/sites/default/files/msb_guidance_shutdown_on_demand.pdf

- Bibby, C. J., Burgess, N. D. and Hill, D. 1992. Bird census techniques. Academic Press, London.
- Boddicker, M., Rodriguez, J.J. & Amanzo, J. Indices for Assessment and Monitoring of Large Mammals Within an Adaptive Management Framework. 2002. *Environ Monit Assess* 76, p. 105–123. <https://doi.org/10.1023/A:1015225022101>.
- Bowron Tony M., Nancy C. Neatt, Jennie M. Graham, Jeremy Lundholm, and Danika van Proosdij. 2008. Post-Construction Monitoring (Year 2) of the Walton River Salt Marsh Restoration Project. CBWES Publication No.: 7. https://www.researchgate.net/profile/Tony-Bowron/publication/267377686_Post-Construction_Monitoring_Year_2_of_the_Walton_River_Salt_Marsh_Restoration_Project/links/58ac453292851cf0e3ccd36a/Post-Construction-Monitoring-Year-2-of-the-Walton-River-Salt-Marsh-Restoration-Project.pdf
- Brownlie, S and J. Treweek. 2018. Biodiversity and Ecosystem Services in Impact Assessment. Special Publication Series No. 3. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment. <https://www.iaia.org/uploads/pdf/SP3-Biodiversity-Ecosystem-Services.pdf>
- BSG Ecology. 2013. View Point. Post-Construction Ecological Monitoring At Wind Farm Sites. https://www.bsg-ecology.com/wp-content/uploads/2015/03/Viewpoint_Post-Construction-Ecological-Monitoring-at-Wind-Farm-Sites.pdf
- Cousins, Leslie J. 2016. Biodiversity Assessment: moving towards an evidence-based index for biodiversity offsetting. PhD thesis, University of Essex. 216p. <https://core.ac.uk/download/pdf/74374117.pdf>
- Δημόπουλος Π., Bergmeier E., Θεοδωρόπουλος Κ., Fischer P. & Μ. Τσιαφούλη (2005): Οδηγός Παρακολούθησης Τύπων Οικοτόπων και Φυτικών Ειδών στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 με Φορείς Διαχείρισης. ISBN 960-233-168-2. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε
- Δημόπουλος Π., Bergmeier E., Ελευθεριάδου Ε., Θεοδωρόπουλος Κ., Γερασιμίδης Α. & Μ. Τσιαφούλη (2012): Οδηγός Αναγνώρισης και Ερμηνείας Δασικών Τύπων Οικοτόπων στην Ελλάδα. ISBN 978-960-9407-22-9. Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Εκδόσεις Καταγράμμα.
- Δημόπουλος Π., Ι. Τσιριπίδης, Φ. Ξυστράκης, Α. Καλλιμάνης, Μ. Πανίτσα. 2018. Μεθοδολογία παρακολούθησης και αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης οικοτόπων στην Ελλάδα. Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης. 128 σελ. Αθήνα.
- Dallmeier, Francisco, Alfonso Alonso, Roberto Langstroth, Raymi Beltran, Alina Pace, Catherine Sahley, Veronica Saenz, and Grace Servat. 2013. Developing and Implementing a Biodiversity Monitoring Program for a Trans-Andean Megaproject: Accomplishments, Limitations, and Transferable Knowledge. <https://www.researchgate.net/publication/260083636>
- DGPR, DGALN. 2018. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018. France, Ministère de la transition écologique et solidaire. (MTES). http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf
- Elzinga, Caryl L.; Salzer, Daniel W.; and Willoughby, John W. 1998. "Measuring & Monitoring Plant Populations". U.S. Bureau of Land Management Papers. 17. (<https://digitalcommons.unl.edu/usblmpub/17>).
- Eymann J., J. Degreef, Ch. Häuser, J. C. Monje, Y. Samyn and D. VandenSpiegel. 2010. Manual on field recording techniques and protocols for All Taxa Biodiversity Inventories and Monitoring. Abc Taxa. Volume 8, Part 1 (file:///C:/Users/admin/AppData/Local/Temp/Part1_low%20resolution.1.pdf) & Part 2 (file:///C:/Users/admin/AppData/Local/Temp/Part2_low%20resolution.1.pdf). Publisher: Idots recording techniques Idots.

- Gillian Kerby. 2015. Monitoring and Measuring Mitigation Success. Bulletin of the Chartered Institute of Ecology and Environmental Management "In Practice" No. 88. 72p. (https://cieem.net/wp-content/uploads/2019/01/InPractice88_Jun2015.pdf).
- Herzog Felix and Janet Franklin. 2016. State-of-the-art practices in farmland biodiversity monitoring for North America and Europe. *Ambio* 45: 857–871. DOI 10.1007/s13280-016-0799-0. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5102971/pdf/13280_2016_Article_799.pdf
- Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L.C. and Foster, M. S (eds). 1994. Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Imboden Ch., D. Gross, P.-J. Meynell, D. Richards, and M. Stalmans. 2010. Biodiversity Management System: Proposal for the Integrated Management of Biodiversity at Holcim Sites. Gland, Switzerland: IUCN. 113p. https://www.iucn.org/downloads/biodiversity_management_system_final.pdf
- Kent, M. and Coker, P. (1992), *Vegetation description and analysis: A practical approach*, Belhaven Press, London
- Mäkeläinen Sanna and Aleksi Lehtikoinen. 2021. Biodiversity and bird surveys in Finnish environmental impact assessments and follow-up monitoring. *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 87. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106532>.
- McComb Brenda, Benjamin Zuckerberg, David Vesely & Christopher Jordan. 2010. *Monitoring Animal Populations and Their Habitats: A Practitioner's Guide*. Is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International License, except where otherwise noted (https://openlibrary-repo.ecampusontario.ca/jspui/bitstream/123456789/850/4/Monitoring-Animal-Populations-and-Their-Habitats-A-Practitioner039s-Guide-1598474504_print.pdf)
- Morris, P., Thurling, D. and Shreeve, T. 1995. "Terrestrial ecology", *In* *Methods of environmental impact assessment* (edited by Morris and Therivel), UCL Press Ltd, London. (2nd edition, 2001, <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/28730/1/1.pdf>).
- Oostveen van Martine, Femkje Sierdsma, Jeroen Kwakkel, and Audrey van Mastrigt. 2018. Inventory and assessment of models and methods used for describing, quantifying and assessing cumulative effects of offshore wind farms. Royal HaskoningDHV, Netherlands. 38p. file:///C:/Users/library/AppData/Local/Temp/inventory_of_methods_and_models.pdf
- Palmer, M.A. 2008. LACON: Lake Assessment for Conservation – Version 1 Manual. Scottish Natural Heritage Archive Report No. 175. <https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-09/Publication%202008%20-%20SNH%20Archive%20Report%20175%20-%20LACON%20-%20Lake%20Assessment%20for%20Conservation.pdf>
- Quinn, L.R. 2019. Workshop Report on Gull foraging offshore and onshore: developing apportioning approaches to casework. Scottish Natural Heritage, Workshop 31st January 2019. <https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-08/Gull%20Workshop%20Report%20-%20August%202019.pdf>
- Rydell Jens, Henri Engstrom, Anders Hedenstrom, Jesper Kyed Larsen, Jan Pettersson and Martin Green. 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. Report 6511. The Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden. 150p. <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6511-9.pdf>
- Schmidt, A.M. & Van der Sluis, T. (2021). E-BIND Handbook (Part A): Improving the availability of data and information on species, habitats and sites. Wageningen Environmental Research/ Ecologic Institute /Milieu Ltd. Wageningen, The Netherlands.

- Scottish Natural Heritage, Natural England, Natural Resources Wales, RenewableUK, Scottish Power Renewables, Ecotricity Ltd, the University of Exeter and the Bat Conservation Trust (BCT). 2019. Bats and onshore wind turbines: Survey, assessment and mitigation. Scottish Natural Heritage. 39p. <https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-01/Bats%20and%20onshore%20wind%20turbines%20-%20survey,%20assessment%20and%20mitigation.pdf>
- Underwood, A. J. 1997. Experiments in Ecology: Their logical design and interpretation using analysis of variance, Cambridge University Press, Cambridge.
- Union for Ethical BioTrade (UEBT). 2019. Biodiversity Action Plans: Guidelines to set up and implement a BAP for farming activities. UEBT, Amsterdam, the Netherlands. 58 p. <https://www.ethicalbiotrade.org/resource-pages/uebt-bap-full-guidance>
- Wemmer C., Kunz T., H. Lundie-Jenkins G. and McShea W. J. 1996. "Mammalian signs", *In* Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for mammals (edited by Wilson, D. E. Cole, F. R., Nichols, J. D., Rudran, R. and Foster, M. S.). Smithsonian Institution Press, Washington and London.)
- Wignall, R.M.L. 2019. Scottish Natural Heritage Earth Science Site Condition Monitoring methodology 1999-2019. Scottish Natural Heritage Research Report No. 1160. <https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-11/Publication%202019%20-%20SNH%20Research%20Report%201160%20-%20Appendices%201-7.pdf>
- Winden van der J., F. van Vliet, A. Patterson, and B. Lane. 2014. Renewable Energy Technologies and Migratory Species: Guidelines for sustainable deployment. International Renewable Energy Agency. UNEP/CMS/ScC18/Doc.10.2.2. https://www.cms.int/sites/default/files/document/Doc_10_2_2_Guidelines_Renewable_Energy_E.pdf