



For Open Forests LIFE11 NAT/GR/1014

Διατήρηση Δασών και Δασικών Ανοιγμάτων Προτεραιότητας στον Εθνικό Δρυμό
Οίτης και στο Όρος Καλλίδρομο της Στερεάς Ελλάδας

Δράση Α.8 Εκπόνηση προδιαγραφών για την προστασία των
οικότοπων προτεραιότητας

Προδιαγραφές για την Προστασία Οικοτόπων Προτεραιότητας

Χρήστος Γεωργιάδης, Μίλτος Γκλέτσος, Νίκος Πέτρου



ΑΘΗΝΑ, Φεβρουάριος 2016



Δράση Α.8 Εκπόνηση προδιαγραφών για την προστασία των οικοτόπων προτεραιότητας

Προδιαγραφές για την Προστασία Οικοτόπων Προτεραιότητας

Χρήστος Γεωργιάδης, Μίλτος Γκλέτσος, Νίκος Πέτρου



ΑΘΗΝΑ, Φεβρουάριος 2016

Προτεινόμενη βιβλιογραφική αναφορά:

Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης (2016). *Προδιαγραφές για την Προστασία Οικοτόπων Προτεραιότητας*. Έργο LIFE011NAT/GR/1014 "ForOpenForests", Δράση Α.8. Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης, Αθήνα.

Φωτογραφίες: Χ. Γεωργιάδης, Μ. Γκλέτσος, Γ. Λυριντζής, Γ. Μάντακας, Ν. Πέτρου, Γ. Πολίτης. Φωτογραφίες εξωφύλλου: Χ. Γεωργιάδης (δεξιά), Μ. Γκλέτσος (αριστερά).

Πίνακας περιεχομένων

Σύνοψη	5
Abstract in English	6
1. Εισαγωγή - σκοπός, στόχοι και αναμενόμενα αποτελέσματα των δράσεων του έργου..	7
1.1 Βασικές αρχές και προπαρασκευαστικές μελέτες για τη διαμόρφωση των προδιαγραφών.....	7
1.2 Σκοπός, στόχοι και αναμενόμενα αποτελέσματα.....	7
2. Συνοπτική περιγραφή των δράσεων - κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή και αξιολόγησή τους.....	9
3. Προδιαγραφές για την υλοποίηση της Δράσης C.1: Έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών	10
3.1 Περίφραξη των εποχικών λιμνίων με χρήση ξύλινου φράκτη.....	10
3.2 Εγκατάσταση ξύλινων μπαρών	12
3.3 Εγκατάσταση περίπτερων ενημέρωσης (info-kiosks)	13
3.4 Αναμόρφωση, διαμόρφωση και αποκατάσταση μονοπατιών	14
3.5 Διαμόρφωση χώρων αναψυχής και διημέρευσης.....	15
3.6 Χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων	16
3.7 Ενημερωτικές πινακίδες.....	17
4. Προδιαγραφές για την υλοποίηση της Δράσης C.4: Διατήρηση των εποχικών λιμνίων (3170*)	19
4.1 Έλεγχος της διάβρωσης στο εποχικό λιμνίο στη θέση Νεβρόπολη στο Όρος Καλλίδρομο	19
4.1.1 Δρόμος προς Παλαιοχώρι από τον αυχένα μέχρι τη διασταύρωση προς Ελευθεροχώρι και Μικρές Λίμνες	20
4.1.2 Κεκλιμένη επιφάνεια νοτιοδυτικά και υπεράνω του λιμνίου Νεβρόπολης.....	21
4.1.3 Βρύση στα Νοτιοδυτικά του λιμνίου Νεβρόπολης.....	23
4.2 Αποκατάσταση βιοκοινοτήτων λιμνίων.....	24
5. Προδιαγραφές για την υλοποίηση της Δράσης C.6: Μέτρα πυροπροστασίας	25
5.1 Κατασκευή πυροφυλακίων	26
5.2 Κατασκευή υδατοδεξαμενών.....	26
6. Προδιαγραφές για την υλοποίηση της Δράσης E.2: Κέντρα Ενημέρωσης Επισκεπτών και Εκπαίδευσης του Κοινού	29
6.1 Κεντρική ιδέα για τις δύο εκθέσεις.....	29
6.2 Κέντρο Ενημέρωσης Υπάτης.....	29
6.2.1 Χαρακτήρες (Μασκότ) για το Κ.Ε. Υπάτης.....	29
6.2.2 Ανάλυση θεματολογίας για το Κ.Ε. Υπάτης.....	29
6.2.3 Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για το Κ.Ε. Υπάτης (συνοδεύουν το Κέντρο):	34

6.3. Κέντρο Ενημέρωσης Παλαιοχωρίου	34
6.3.1 Ανάλυση θεματολογίας για το Κ.Ε. Παλαιοχωρίου	34
6.4. Ανάλυση κατασκευών για το Κ.Ε. Υπάτης	35
7. Ανθρωπογενείς και φυσικοί παράγοντες που επηρεάζουν τα αποτελέσματα των δράσεων διαχείρισης.....	37
7.1 Ανθρωπογενείς παράγοντες	37
7.1.1 Αντίδραση σε κλείσιμο δρόμων και σε περιφράξεις των λιμνίων.....	37
7.1.2 Πιθανή αντίδραση στα σχέδια βοσκής	38
7.1.3 Καταστροφή υποδομών και απόρριψη απορριμμάτων	39
7.1.4 Καταστροφή παρατηρητηρίων – πυροφυλακίων	39
7.2 Φυσικοί παράγοντες	39
8. Δείκτες για την παρακολούθηση της επιτυχίας των δράσεων για την προστασία των ενδιαιτημάτων	41
9. Απαιτήσεις για την μετά-LIFE συνέχιση της προστασίας των ενδιαιτημάτων	43
Παράρτημα 1: Χάρτες και όρια περιφράξης με τις ακριβείς θέσεις των εποχικών λιμνίων	46
Παράρτημα 2: Χάρτες με θέσεις των ανυψούμενων μπαρών στην Οίτη και το Καλλίδρομο	53
Παράρτημα 3: Χάρτες με θέσεις των περιπτέρων ενημέρωσης στην Οίτη και το Καλλίδρομο	54
Παράρτημα 4: Χάρτες με θέσεις των μονοπατιών στην Οίτη και το Καλλίδρομο	56
Παράρτημα 5: Χάρτες με θέσεις των χώρων αναψυχής και διημέρευσης στην Οίτη και το Καλλίδρομο	58
Παράρτημα 6: Χάρτες με τους χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων στην Οίτη και το Καλλίδρομο	59
Παράρτημα 7: Τεχνικές προδιαγραφές για τις λιμνοδεξαμενές ανοικτού τύπου	60

Σύνοψη

Με την παρούσα αναφορά διατυπώνονται οι προδιαγραφές για τη μελέτη/ εκτέλεση έργων στο πλαίσιο των δράσεων προστασίας και διατήρησης των οικοτόπων προτεραιότητας. Οι προδιαγραφές αφορούν τρεις Δράσεις Διατήρησης C.1, C.4, C.6 και μία Δράση Διάδοσης Αποτελεσμάτων E.2, οι οποίες έχουν σαν στόχους: τη ρύθμιση της πρόσβασης και τη διαχείριση επισκεπτών, τη διατήρηση των εποχικών λιμνίων (3170*), την αντιτυρική προστασία, και την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των επισκεπτών.

Για τη ρύθμιση της πρόσβασης και τη διαχείριση επισκεπτών (Δράση C.1), οι προτεινόμενες υποδράσεις είναι: α. περίφραξη επτά εποχικών λιμνίων με χρήση ξύλινων φρακτών, β. τοποθέτηση ξύλινων ανυψούμενων μπαρών για τον έλεγχο της πρόσβασης στα λιμνία, γ. περίπτερα ενημέρωσης (info-kiosks), δ. διαμόρφωση 2 πεζοπορικών μονοπατιών, ε. διαμόρφωση χώρων αναψυχής και διημέρευσης, στ. οριοθέτηση και διαμόρφωση χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων, και ζ. τοποθέτηση κατάλληλων ενημερωτικών πινακίδων.

Για τη διατήρηση των εποχικών λιμνίων (3170*) (Δράση C.4) προτείνονται ο έλεγχος της διάβρωσης στο εποχικό λιμνίο στη θέση Νεβρόπολη στο Καλλίδρομο, και η αποκατάσταση βιοκοινοτήτων σε τρία λιμνία. Τα μέτρα πυροπροστασίας για την προστασία των δασών Μαύρης Πεύκης και αρκεύθου (Δράση C.6) περιλαμβάνουν την κατασκευή δύο πυροφυλακίων και δύο υδατοδεξαμενών. Στο πλαίσιο της Δράσης E.2 για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των επισκεπτών, δίνονται αναλυτικές προδιαγραφές για τα Κέντρα Ενημέρωσης Επισκεπτών για την Οίτη και το Καλλίδρομο.

Η εφαρμογή των δράσεων διατήρησης και τα αποτελέσματά τους μπορούν να επηρεαστούν από ανθρωπογενείς παράγοντες, όπως οι αντιδράσεις στο κλείσιμο της πρόσβασης και τις περιφράξεις των λιμνίων, πιθανή αντίδραση σε σχέδια ελέγχου της βόσκησης, καταστροφή (βανδαλισμός) υποδομών, απόρριψη απορριμμάτων, και καταστροφή των πυροφυλακίων. Φυσικοί παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα των δράσεων είναι τα έκτακτα καιρικά φαινόμενα όπως πλημμύρες, και οι δασικές πυρκαγιές.

Διατυπώνονται δώδεκα δείκτες για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των δράσεων διατήρησης. Τέλος, για τη συνέχιση και βιωσιμότητα των δράσεων διατήρησης μετά το τέλος του έργου LIFE, παρατίθενται οι προτεινόμενες μεθοδολογίες για τις τέσσερις βασικές δράσεις, οι εμπλεκόμενοι φορείς, ενδεικτικά χρονοδιαγράμματα, και προτεινόμενες πηγές χρηματοδότησης.

Abstract

The present report lays down the specifications for the design and implementation of activities for the protection and conservation of priority habitats. The specifications concern the three Conservation Actions C.1, C.4 and C.6 and the Dissemination Action E.2, aiming at: regulation of access of vehicles and visitor management; conservation of temporary ponds (3170*); fire-protection measures; and visitor information.

The recommended activities for the regulation of access and visitor management (Action C.1) are: a. fencing of seven temporary ponds by use of wooden poles; b. installation of forest road barriers for controlling access of motor vehicles to the ponds; c. installation of info-kiosks for visitors; d. maintenance and sign-posting of two foot-trails; e. establishment of rest and pic-nic areas; f. establishment of car parking areas; g. installation of information boards.

Erosion control by the temporary pond of Nevropoli on Mt. Kallidromo, and the rehabilitation of biocommunities on three temporary ponds, are recommended for the conservation of temporary ponds (3170*) (Action C.4). Fire-protection measures for the protection of Black Pine and juniper habitats (Action C.6) involve the installation of two fire lookout posts and two water tanks. Action E.2 for the dissemination of information concerns specifications for two visitor information centres for Mt. Oiti and Mt. Kallidromo.

The successful implementation of conservation actions and their outcomes can be influenced by human factors, such as: reaction to the restrictions of access and fencing of the ponds; possible reactions to plans for regulating animal grazing; destruction of infrastructure; littering; and destruction of fire lookout posts. Natural factors that could impact the outcomes of the activities are extreme weather events or forest wild-fires.

Twelve indices are provided for the monitoring of the effectiveness of the conservation activities. A set of methods, local stakeholders, indicative timetables and suggested funding sources, are recommended for the after-LIFE maintenance of the infrastructure and the sustainability of the interventions.

1. Εισαγωγή - σκοπός, στόχοι και αναμενόμενα αποτελέσματα των δράσεων του έργου

Στην παρούσα αναφορά διατυπώνονται οι προδιαγραφές που αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια της Δράσης Α.8. Οι προδιαγραφές αφορούν τη μελέτη και την εκτέλεση έργων στο πλαίσιο δράσεων διαχείρισης. Οι δράσεις διαχείρισης υλοποιούνται για την προστασία των οικότοπων προτεραιότητας από τις απειλές οι οποίες έχουν προσδιοριστεί, με εξαίρεση την απειλή από την επέκταση των δασών.

1.1 Βασικές αρχές και προπαρασκευαστικές μελέτες για τη διαμόρφωση των προδιαγραφών

Οι προδιαγραφές έχουν διαμορφωθεί στη βάση των αποτελεσμάτων των προπαρασκευαστικών δράσεων Α.1, Α.2, Α.3, Α.4, Α.5, Α.6, Α1.1 και Α.12 που αφορούν:

- Χαρτογράφηση των οικότοπων προτεραιότητας (Δράση Α.1),
- Γεωπεριβαλλοντική, υδρολογική και γεωχημική μελέτη των εποχικών λιμνίων (3170*) (Δράση Α.2),
- Καθορισμό της χλωριδικής δομής και καταγραφή των ειδών χλωρίδας και πανίδας στα εποχικά λιμνία (3170*) (Δράση Α.3),
- Μελέτη της δυναμικής του πληθυσμού της *Veronica oetaea** (Δράση Α.4),
- Καθορισμό της χλωριδικής σύνθεσης και δομής στους ορεινούς λειμώνες (6210* και 6230*) (Δράση Α.5),
- Μελέτη της δασικής εξάπλωσης και χρήση της βόσκησης στις περιοχές των εποχικών λιμνίων (3170* και ορεινών λιβαδιών (6210* και 6230*) (Δράση Α.6),
- Διαβούλευση με τα ενδιαφερόμενα μέρη και ανάπτυξη της στρατηγικής επικοινωνίας και συμμετοχής (Δράση Α.11),
- Διερεύνηση του τρόπου διακυβέρνησης και του νομικού καθεστώτος των περιοχών που απαντούν οι οικότοποι και τα είδη στόχοι του έργου (Δράση Α.12).

1.2 Σκοπός, στόχοι και αναμενόμενα αποτελέσματα

Οι προδιαγραφές αφορούν 4 κύριες δράσεις του έργου: Δράσεις Διατήρησης C.1, C.4, C.6 και Δράση Διάδοσης Αποτελεσμάτων E.2.

Ο τελικός **σκοπός** του έργου, όπως και των δράσεων, είναι η προστασία των τύπων οικότοπων προτεραιότητας.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, θα υλοποιηθούν στον Εθνικό Δρυμό Οίτης και στο όρος Καλλίδρομο οι παραπάνω κύριες δράσεις, οι οποίες έχουν τους επιμέρους ειδικότερους **στόχους**:

- Τη ρύθμιση της πρόσβασης και τη διαχείριση επισκεπτών (Δράση C.1)
- Τη διατήρηση των εποχικών λιμνίων (3170*) (Δράση C.4)
- Την αντιπυρική προστασία (Δράση C.6)
- Την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των επισκεπτών (Δράση E.2)

Στα **αναμενόμενα αποτελέσματα** των δράσεων περιλαμβάνονται:

- Έλεγχος των οδών πρόσβασης (δασικών δρόμων) στα εποχικά λιμνία (3170*) και τα ορεινά λιβάδια (6210*, 6230*) (Δράση C.1).
- Περίφραξη των εποχικών λιμνίων (3170*) (Δράση C.1).
- Διαχείριση των μονοπατιών που οδηγούν στους οικότοπους 3170* και 6230* (Δράση C.1).
- Διαχείριση επισκεπτών, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας χώρων αναψυχής και διημέρευσης, χώρων στάθμευσης, τοποθέτησης πινακίδων ενημέρωσης (Δράσεις C.1).
- Έλεγχος της διάβρωσης στα εποχικά λιμνία (3170*) (Δράση C.4).
- Αποκατάσταση της υδρολογικής κατάστασης στα εποχικά λιμνία (3170*) (Δράση C.4).
- Υποδομές για την πυροπροστασία των δασών *Pinus nigra* (9530*) και *Juniperus foetidissima* (9560*) (Δράση C.6).
- Λειτουργία Κέντρων Ενημέρωσης (Δράση E.2)



Εικόνα 1.1: Εποχικό λιμνίο (3170*) στον Εθνικό Δρυμό Οίτης (Ν.Πέτρου)

2. Συνοπτική περιγραφή των δράσεων - κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή και αξιολόγησή τους

Οι Δράσεις C.1, C.4, C.6 και E.2 συναρθρώνονται σε 12 υποδράσεις, οι οποίες παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 2.1.

Δράσεις διαχείρισης	Υποδράσεις
Δράση C.1: Έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών	1. Περίφραξη των εποχικών λιμνίων με χρήση ξύλινων φρακτών 2. Ξύλινες μπάρες 3. Περίπτερα ενημέρωσης (info-kiosks) 4. Αναμόρφωση, διαμόρφωση, αποκατάσταση μονοπατιών 5. Χώροι αναψυχής και διημέρευσης 6. Χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων 7. Ενημερωτικές πινακίδες
Δράση C.4 Διατήρηση των εποχικών λιμνίων (3170*)	8. Έλεγχος της διάβρωσης στο εποχικό λιμνίο στη θέση Νεβρόπολη στο Όρος Καλλίδρομο 9. Αποκατάσταση βιοκοινοτήτων λιμνίων
Δράση C.6 Μέτρα πυροπροστασίας	10. Κατασκευή πυροφυλακίων 11. Κατασκευή υδατοδεξαμενών
Δράση E.2 Κέντρα Ενημέρωσης Επισκεπτών και Εκπαίδευσης του κοινού	12. Κέντρα Ενημέρωσης σε Οίτη-Καλλίδρομο

Πίνακας 2.1: Συνοπτική παρουσίαση των δράσεων και υποδράσεων διαχείρισης για την προστασία ειδών και οικοτόπων προτεραιότητας

Οι τεχνικές προδιαγραφές για τις Δράσεις C.1, C.4, C.6 και E.2, και τις επιμέρους υποδράσεις τους περιλαμβάνουν την τεχνική περιγραφή τους και ολοκληρωμένες κατευθυντήριες γραμμές. Παρουσιάζονται αναλυτικά για κάθε μία Δράση στα επόμενα Κεφάλαια 3, 4, 5 και 6.

3. Προδιαγραφές για την υλοποίηση της Δράσης C.1: Έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών

Η Δράση C.1 για την προστασία των οικοτόπων προτεραιότητας δια μέσου του ελέγχου της πρόσβασης και διαχείρισης επισκεπτών, περιλαμβάνει επτά υποδράσεις. Παρακάτω δίνεται η τεχνική περιγραφή τους, ανά υποδράση, και ολοκληρωμένες κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή και αξιολόγησή τους.

3.1 Περίφραξη των εποχικών λιμνίων με χρήση ξύλινου φράκτη

Δράση C1: Έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών **Υποδράση:** Περίφραξη των εποχικών λιμνίων με χρήση ξύλινου φράκτη

Τοποθεσίες εφαρμογής: 7 Λιμνία συνολικά. **Κόστος:** 19.000€

Στις θέσεις Λιβαδιές, Γρεβενό, Αλύκαινα και Λούκα στον Εθνικό Δρυμό Οίτης. Στις θέσεις Μουρούζος, Μουρίζα και Νεβρόπολη στο Όρος Καλλίδρομο

Η υποδράση θα εφαρμοστεί σε επτά εποχικά λιμνία (4 στον Εθνικό Δρυμό Οίτης και 3 στο Καλλίδρομο). Δίνονται ξεχωριστές προδιαγραφές για την περίφραξη σε κάθε ένα από τα επτά λιμνία, λόγω της διαφοράς στην έκταση, το ανάγλυφο και τη γεωμορφολογία του εδάφους, και στις δυνατότητες πρόσβασης σε αυτά με αυτοκίνητο.

Το συνολικό κόστος της υποδράσης (περίφραξη σε επτά θέσεις) εκτιμάται στα 19.000€.

Εθνικός Δρυμός Οίτης

Λιβαδιές: μόνο κατακόρυφοι πάσσαλοι διαμέτρου 15 cm, τοποθετημένοι ανά 1,5 μέτρα (πάσσαλοι καστανιάς συνολικού μήκους 1 μέτρου, εμποτισμένοι και πισσαρισμένοι στο κάτω τμήμα των 40 cm που θα μπει μέσα στο έδαφος, και βαμμένοι στο πάνω ελεύθερο τμήμα των 60 cm).

Γρεβενό: μόνο κατακόρυφοι πάσσαλοι διαμέτρου 15 cm, τοποθετημένοι ανά 1,5 μέτρα (πάσσαλοι καστανιάς συνολικού μήκους 1 μέτρου, εμποτισμένοι και πισσαρισμένοι στο κάτω τμήμα των 40 cm που θα μπει μέσα στο έδαφος, και βαμμένοι στο πάνω ελεύθερο τμήμα των 60 cm).

Αλύκαινα: κατακόρυφοι πάσσαλοι διαμέτρου 15 cm, τοποθετημένοι ανά 1,5 μέτρα (πάσσαλοι καστανιάς συνολικού μήκους 2 μέτρων, εμποτισμένοι και πισσαρισμένοι στο κάτω τμήμα των 50 cm που θα μπει μέσα στο έδαφος, και βαμμένοι στο πάνω ελεύθερο τμήμα των 1,5 μέτρων).

Το μισό τμήμα της περιμέτρου θα είναι περιφραγμένο μόνο με πασσάλους (βλέπε ακριβές σχήμα στο Παράρτημα 1). Στο υπόλοιπο μισό τμήμα θα τοποθετηθούν ανά 20 cm εμποτισμένες οριζόντιες σανίδες, πάχους 3 cm.

Λούκα: κατακόρυφοι πάσσαλοι διαμέτρου 15 cm, τοποθετημένοι ανά 1,5 μέτρα (πάσσαλοι καστανιάς συνολικού μήκους 2 μέτρων, εμποτισμένοι και πισσαρισμένοι στο κάτω τμήμα των 50 cm που θα μπει μέσα στο έδαφος, και βαμμένοι στο πάνω ελεύθερο τμήμα των 1,5 μέτρων).

Το μισό τμήμα της περιμέτρου θα είναι περιφραγμένο μόνο με πασσάλους (βλέπε ακριβές σχήμα στο Παράρτημα 1). Στο υπόλοιπο μισό τμήμα θα τοποθετηθούν ανά 20 cm εμποτισμένες οριζόντιες σανίδες, πάχους 3 cm.



Εικόνα 3.1: Το εποχικό λιμνίο (3170*) στις Λιβαδιές στον Εθνικό Δρυμό Οίτης (Μ.Γκλέτσος)

Όρος Καλλίδρομο

Μουρούζος: μόνο κατακόρυφοι πάσσαλοι διαμέτρου 15 cm, τοποθετημένοι ανά 1,5 μέτρα (πάσσαλοι καστανιάς συνολικού μήκους 1 μέτρου, εμποτισμένοι και πισσαρισμένοι στο κάτω τμήμα των 40 cm που θα μπει μέσα στο έδαφος, και βαμμένοι στο πάνω ελεύθερο τμήμα των 60 cm).

Μουρίζα: κατακόρυφοι πάσσαλοι διαμέτρου 15 cm, τοποθετημένοι ανά 1,5 μέτρα (πάσσαλοι καστανιάς συνολικού μήκους 2 μέτρων, εμποτισμένοι και πισσαρισμένοι στο κάτω τμήμα των 50 cm που θα μπει μέσα στο έδαφος, και βαμμένοι στο πάνω ελεύθερο τμήμα των 1,5 μέτρων). Στα οριζόντια και ανά 20 cm θα τοποθετηθούν εμποτισμένες σανίδες πάχους 3 cm.

Όλες οι παραπάνω περιφράξεις θα γίνουν σε μία ουδέτερη ζώνη (buffer) περίπου 4 m πέραν της περιμέτρου του λιμνίου. Η ζώνη αυτή θεωρήθηκε απαραίτητη βάσει των δειγματοληψιών μας στα λιμνία.

Νεβρόπολη: κατακόρυφοι πάσσαλοι διαμέτρου 15 cm, τοποθετημένοι ανά 1,5 μέτρα (πάσσαλοι καστανιάς συνολικού μήκους 2 μέτρων, εμποτισμένοι και πισσαρισμένοι στο κάτω τμήμα των 50 cm που θα μπει μέσα στο έδαφος, και βαμμένοι στο πάνω ελεύθερο τμήμα των 1,5 μέτρων). Στα οριζόντια και ανά 20 cm θα τοποθετηθούν εμποτισμένες σανίδες πάχους 3 cm.

Δύο τμήματα του εποχικού λιμνίου θα είναι περιφραγμένα με πασσάλους και οριζόντιες σανίδες (βλέπε ακριβές σχήμα με κόκκινο στον επισυναπτόμενο χάρτη). Το υπόλοιπο θα είναι περιφραγμένο μόνο με πασσάλους (βλέπε ακριβές σχήμα με πράσινο στο Παράρτημα 1). Η ουδέτερη ζώνη (buffer) έχει εύρος 14-20 m στις 3 πλευρές και 1-3 m προς την πλευρά του δρόμου.

Στο **Παράρτημα 1** δίνονται χάρτες και όρια περιφράξης με τις ακριβείς θέσεις των εποχικών λιμνίων.

3.2 Εγκατάσταση ξύλινων μπαρών

Δράση C1: Έλεγχος της πρόσβασης και **Υποδράση:** Εγκατάσταση ξύλινων μπαρών διαχείριση επισκεπτών

Τοποθεσίες εφαρμογής: Τρεις μπάρες **Κόστος:** 11.200€
συνολικά. Δυο στις θέσεις Λιβαδιές και Γρεβενό στον Εθνικό Δρυμό Οίτης. Μία στο δασικό δρόμο προς τις θέσεις Μουρούζος, Μουρίζα στο Όρος Καλλίδρομο

Θα εγκατασταθούν τρεις ξύλινες μπάρες, δύο στον Εθνικό Δρυμό Οίτης και μία στο Όρος Καλλίδρομο. Στον Εθνικό Δρυμό Οίτης θα εγκατασταθούν στην είσοδο της πρόσβασης προς το εποχικό λιμνίο στις Λιβαδιές και στην είσοδο του δρόμου που οδηγεί στο εποχικό λιμνίο στη θέση Γρεβενό. Στο όρος Καλλίδρομο θα εγκατασταθούν στο δασικό δρόμο που οδηγεί στα δύο εποχικά λιμνία Μουρούζο και Μουρίζα.

Προτείνεται η χρήση ανυψούμενης μπάρας από επεξεργασμένο ξύλο, η οποία θα καλύπτει όλο το εύρος του δρόμου. Το πέρασμα-φράγμα θα είναι και αυτό από επεξεργασμένο ξύλο. Το άνοιγμα διευκολύνεται με σύστημα εξισορρόπησης. Υπάρχει οριζόντιος πύλος με υποδοχή για λουκέτο, ο οποίος ασφαλίζει τη μπάρα. Κατά προτίμηση η μπάρα θα είναι κατασκευασμένη από επεξεργασμένο ξύλο δασικής πεύκης, διαμέτρου 10 cm, με όλα τα μεταλλικά τμήματα βαμμένα πράσινα και τα δύο κατακόρυφα τμήματά της εμποτισμένα.

Στο **Παράρτημα 2** δίνονται χάρτες με τις θέσεις των ανυψούμενων μπαρών.



Εικόνα 3.2: Φωτογραφία ανυψούμενης μπάρας (Χ.Γεωργιάδης)

3.3 Εγκατάσταση περίπτρων ενημέρωσης (info-kiosks)

Δράση C1: Έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών **Υποδράση:** Εγκατάσταση περίπτρων ενημέρωσης (info-kiosks)

Τοποθεσίες εφαρμογής: Έξι (6) περίπτερα ενημέρωσης συνολικά. Στους οικισμούς Καστανιά, Νεοχώρι, και Κουμαρίτσι στην Οίτη. Στη θέση Νεβρόπολη και στους οικισμούς Ελευθεροχώρι, και Ανάβρα στο Καλλίδρομο **Κόστος:** 41.330€

Θα εγκατασταθούν έξι περίπτερα ενημέρωσης (info-kiosks), τρία στον Εθνικό Δρυμό Οίτης και τρία στο Όρος Καλλίδρομο. Οι προτεινόμενες θέσεις στον Εθνικό Δρυμό Οίτης είναι στους οικισμούς Καστανιά (στην έξοδο του οικισμού προς τον Εθνικό Δρυμό Οίτης), Νεοχώρι (διασταύρωση που οδηγεί στον Εθνικό Δρυμό Οίτης), και Κουμαρίτσι (στην έξοδο του οικισμού προς τον Εθνικό Δρυμό Οίτης). Στο όρος Καλλίδρομο θα εγκατασταθούν στη θέση Νεβρόπολη, και στους οικισμούς Ελευθεροχώρι (στην έξοδο του οικισμού προς το όρος Καλλίδρομο), και Ανάβρα (πλατεία). Τα προβλεπόμενα περίπτερα στην Παύλιανη και στο Παλαιοχώρι δεν θα κατασκευαστούν τελικά λόγω της λειτουργίας του Κέντρου Ενημέρωσης του Φορέα Διαχείρισης του Εθνικού Δρυμού Οίτης στην πρώτη και του Κέντρου Ενημέρωσης του έργου στο δεύτερο.

Κάθε περίπτερο θα αποτελείται από προκατασκευασμένα στοιχεία, τα οποία θα συναρμολογούνται επί τόπου, και θα έχει εξαγωνικό σχήμα. Το υλικό κατασκευής θα είναι ξυλεία πεύκης торνευτή εμποτισμένη σε υδατοδιαλυτά άλατα με την μέθοδο κενού πίεσης. Οι τέσσερις από τις έξι πλευρές θα είναι κλειστές με ξύλινη επένδυση. Η στέγη είναι πετωμένη και θα καλύπτεται με κεραμίδι καναδέζικου τύπου. Οι έξι κατακόρυφες κολώνες της κατασκευής θα είναι διατομής Φ 12 cm. Οι κεντρικοί αμείβοντες της στέγης θα είναι διατομής Φ 10 cm. Η βάση του περιπτέρου θα είναι ξύλινη και θα υπερβαίνει την

καλυπτόμενη επιφάνεια κατά ένα μέτρο. Διαστάσεις: πλευρά εξαγώνου 2 μέτρα, ακτίνα 2 μέτρα και ύψος κατασκευής 3,20 μέτρα.



Εικόνα 3.3: Ενδεικτική φωτογραφία από παρεμφερές περίπτερο ενημέρωσης (Φωτογραφία αρχείου)

Στους τέσσερις τοίχους του εξαγώνου θα τοποθετεί πληροφοριακό υλικό του έργου. Συνολική επιφάνεια για το πληροφοριακό υλικό: 1,5 τετραγωνικά μέτρα σε κάθε τοίχο, άρα σύνολο 6 τετραγωνικά μέτρα.

Το πληροφοριακό υλικό θα είναι τυπωμένο σε αυτοκόλλητο με πλαστικοποίηση, το οποίο θα επικολληθεί σε βάση από γαλβανιζέ ανοξείδωτο μέταλλο πάχους 3 χιλιοστών με περιφερειακό πλαίσιο από στρατζαριστό μέταλλο 12x12 χιλιοστά (προδιαγραφές ίδιες με αυτές των πινακίδων του έργου που έχουν ήδη τοποθετηθεί).

Το πληροφοριακό υλικό θα δοθεί από την επιστημονική ομάδα του έργου με την υπογραφή της σχετικής σύμβασης. Το κόστος της υποδράσης εκτιμάται στα 41.330€.

Στο **Παράρτημα 3** βρίσκονται χάρτες με τις θέσεις στις οποίες θα εγκατασταθούν τα περίπτερα ενημέρωσης στην Οίτη και το Καλλίδρομο.

3.4 Αναμόρφωση, διαμόρφωση και αποκατάσταση μονοπατιών

Δράση C1: Έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών

Υποδράση: Αναμόρφωση, διαμόρφωση και αποκατάσταση μονοπατιών

Τοποθεσίες εφαρμογής: Δύο μονοπάτια συνολικού μήκους 23,5 χλμ. Το «Μονοπάτι των Σαρακατσαναίων» στον Εθνικό Δρυμό Οίτης. Το μονοπάτι Σουβάλα-Ελευθεροχώρι στο Όρος Καλλίδρομο

Κόστος:

Μονοπάτι Οίτης: 45.630€

Μονοπάτι Καλλιδρόμου: 20.420€

Θα γίνει αναμόρφωση, διαμόρφωση ή αποκατάσταση μονοπατιών σε μήκος συνολικά 23,5 χιλιομέτρων (περίπου) στον Εθνικό Δρυμό Οίτης και στο όρος Καλλίδρομο.

Στον Εθνικό Δρυμό Οίτης θα γίνει διαμόρφωση και βελτίωση (καθαρισμός, συντήρηση, μικρά τεχνικά έργα) του «Μονοπατιού των Σαρακατσαναίων», το οποίο διέρχεται από τις θέσεις Ροδοκάλος - Κρυόλακκα - Κρυονέρια - Λουπάκι - Αμαλιόλακα - Ακονόραχη - Ρουφιάς - Ποτιστής, και έχει συνολικό μήκος 10 χλμ.

Στο όρος Καλλίδρομο θα γίνει διαμόρφωση και βελτίωση του μονοπατιού Σουβάλα-Ελευθεροχώρι, το οποίο διέρχεται από τις θέσεις Οροπέδιο Σουβάλα - Κορυφή Γκιόζα - Λίμνη Νεβρόπολη – Καταφύγιο – Ελευθεροχώρι, και έχει συνολικό μήκος 13,50 χλμ.

Σημειώνεται ότι με την εγκατάσταση στοιχειώδους σήμανσης (κόκκινα σημάδια και πινακίδες) το μονοπάτι αυτό μέσω του κάτω δασικού δρόμου συνεχίζεται προς την θέση Παναγία όπου προβλέπεται η κατασκευή χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων και έχει ήδη εγκατασταθεί ενημερωτική πινακίδα του έργου και από εκεί καταλήγει στο χωριό Ανάβρα και στον ασφαλτόδρομο, ενώ από τον επάνω δασικό δρόμο, η διαδρομή καταλήγει στο χωριό Μενδενίτσα.

Στελέχη της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας μαζί με στελέχη της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης, περπάτησαν τα δύο μονοπάτια και κατέγραψαν τις ανάγκες για την αποκατάστασή τους. Αποτέλεσμα αυτών των επισκέψεων στο πεδίο είναι οι δύο αναλυτικές μελέτες οι οποίες επισυνάπτονται με το παρόν. Οι παρεμβάσεις θα είναι ήπιες και σύμφωνες με τη νομοθεσία που προβλέπεται σε τέτοιες περιπτώσεις.

Στο **Παράρτημα 4** δίνονται χάρτες με τις θέσεις από τις οποίες διέρχονται τα δύο μονοπάτια.

3.5 Διαμόρφωση χώρων αναψυχής και διημέρευσης

Δράση C1: Έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών

Υποδράση: Διαμόρφωση χώρων αναψυχής και διημέρευσης

Τοποθεσίες εφαρμογής:

Κόστος: 51.670€

- 2 χώροι αναψυχής και διημέρευσης στις θέσεις Καταφύγιο και Ποτιστής στον Εθνικό Δρυμό Οίτης.

- 3 χώροι αναψυχής και διημέρευσης στις θέσεις Παναγία, Νεβρόπολη και Καταφύγιο στο Όρος Καλλίδρομο.

Η διαμόρφωση χώρων αναψυχής και διημέρευσης προτείνεται σε 5 θέσεις συνολικά. Οι προτεινόμενοι χώροι στον Εθνικό Δρυμό Οίτης είναι στο Καταφύγιο (εντός δρυμού) και στην τοποθεσία Ποτιστής (εντός δρυμού). Οι προτεινόμενοι χώροι αναψυχής και διημέρευσης στο όρος Καλλίδρομο είναι στην Παναγία, στη Νεβρόπολη και στο Καταφύγιο.

Το εκτιμώμενο κόστος της δράσης ανέρχεται σε 51.670 €. Οι προδιαγραφές είναι οι εξής:

- Παγκάκια (με πλάτη): Η κατασκευή αποτελείται από ξυλεία торνευτή, εμποτισμένη σε υδατοδιαλυτά άλατα με την μέθοδο κενού πίεσης. Ο σκελετός αποτελείται από торνευτούς κορμούς Φ10 cm, συνδεδεμένους μεταξύ τους με συναρμογές χούφτας. Οι τάβλες είναι τρεις για το κάθισμα και δύο για την πλάτη Διαστάσεις: 1,9 μέτρα μήκος – 0,60 μέτρα ύψος καθίσματος.
- Τραπεζία: Το ξύλινο τραπέζι υπαίθριων γευμάτων έχει χωρητικότητα 6-8 ατόμων και οι διαστάσεις της πάνω επιφάνειάς του είναι 1,00 x 1,80 μέτρα. Είναι κατασκευασμένο από ξύλινες επεξεργασμένες τάβλες. Οι επιφάνειες τόσο του τραπεζιού όσο και των καθιστικών τμημάτων πρέπει να είναι επιπεδοποιημένες και εξομαλυσμένες. Για την κατασκευή του μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα ξύλα. Συνιστάται η καστανιά, η οποία έχει ιδιαίτερη αντοχή στις εξωτερικές συνθήκες. Το ξύλινο τραπέζι υπαίθριων γευμάτων πρέπει να είναι σταθερό και γερά πακτωμένο στο έδαφος, ώστε να μην είναι δυνατή η μετακίνηση ή ανατροπή του.
- Εστίες: Η εστία για την φωτιά θα είναι από σκυρόδεμα σχήματος Π. Πάχος σκυροδέματος 10cm. Στο πάνω μέρος θα κλείνει με μεταλλικό σκέπαστρο.

Στο **Παράρτημα 5** βρίσκονται χάρτες με τις θέσεις των χώρων αναψυχής και διημέρευσης.

3.6 Χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων

Δράση C1: Έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών

Υποδράση: Χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων

Τοποθεσίες εφαρμογής: 12 χώροι στάθμευσης συνολικά.

Κόστος: 7.630€

-Θέσεις Περδικόβρυση, Ζαπαντόλακκα, Καταφύγιο, Λιβαδιές, Βρύση Καλόγερου και Γέφυρα Βαλορέματος στον Εθνικό Δρυμό Οίτης.

-Θέσεις Νεβρόπολη, Παναγία, Καταφύγιο, Σουβάλα, Γκιόζα, και Μουρούζος-Μουρίζα στο Όρος Καλλίδρομο

Προτείνεται η διαμόρφωση χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων σε 12 θέσεις συνολικά. Στον Εθνικό Δρυμό Οίτης στην την Περδικόβρυση, τη Ζαπαντόλακκα (διασταύρωση), το Καταφύγιο, τις Λιβαδιές (μόνιμη λίμνη), την Βρύση Καλόγερου, και τη Γέφυρα Βαλορέματος. Στο όρος Καλλίδρομο, στις θέσεις Νεβρόπολη, Παναγία, Καταφύγιο, Σουβάλα, Γκιόζα, και Μουρούζος-Μουρίζα. Στο **Παράρτημα 6** βρίσκονται χάρτες με τους χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων.

Το εκτιμώμενο κόστος είναι 7.630€. Οι προδιαγραφές είναι οι εξής:

- Ο κάθε χώρος στάθμευσης θα έχει χωρητικότητα 10 αυτοκινήτων.
- Επίστρωση με ψηφίδα γκρι 1,0-2,5 mm / 5 εκατοστά από την επιφάνεια του εδάφους.

- Για κάθε όχημα χρειάζεται χώρος στάθμευσης 2,25x4,50 μέτρα, άρα ο κάθε χώρος στάθμευσης για 10 αυτοκίνητα πρέπει να έχει διαστάσεις 2,25x45 μέτρα και συνολικό εμβαδό επιφάνειας 101,25 μέτρα.

3.7 Ενημερωτικές πινακίδες

Δράση C1: Έλεγχος της πρόσβασης και **Υποδράση:** Ενημερωτικές πινακίδες διαχείριση επισκεπτών

Τοποθεσίες εφαρμογής: Πινακίδες σε όλες τις θέσεις στάθμευσης, κατασκήνωσης και αναψυχής, στις θέσεις που θα τοποθετηθούν οι μπάρες και στα εποχικά λιμνία.

Περίπου 25 ενημερωτικές πινακίδες προβλέπονται σε όλες τις θέσεις στάθμευσης, κατασκήνωσης και αναψυχής, στις θέσεις που θα τοποθετηθούν οι μπάρες και στα εποχικά λιμνία.

Η ξύλινη πινακίδα πρέπει να αποτελείται από ξυλεία торνευτή, εμποτισμένη σε υδατοδιαλυτά άλατα με την μέθοδο κενού πίεσης. Στηρίζεται σε δύο κατακόρυφες κολώνες ημικυκλικής διατομής Φ6 cm τουλάχιστο, οι οποίες πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 60 cm κατ' ελάχιστο. Το κέντρο της πινακίδας πρέπει να είναι 160 cm πάνω την επιφάνεια του εδάφους. Η πινακίδα πρέπει να καλύπτεται με στέγαστρο εύρους ενός μέτρου με κλίση (50 cm στην μπροστινή πλευρά και 50 cm στην πίσω) Το στέγαστρο θα αποτελείται από ξυλεία εμποτισμένη σε υδατοδιαλυτά άλατα με την μέθοδο κενού πίεσης.

Διαστάσεις πινακίδας: πλάτος 90 cm, ύψος 60 cm. Η κορυφή της πινακίδας πρέπει να βρίσκεται σε ύψος 190 cm πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.

Το πληροφοριακό υλικό κάθε πινακίδας θα είναι τυπωμένο σε αυτοκόλλητο με πλαστικοποίηση, το οποίο θα επικολληθεί σε βάση από γαλβανιζέ ανοξείδωτο μέταλλο πάχους 3 χιλιοστών, με περιφερικό πλαίσιο από στρατζαριστό μέταλλο 12x12 χιλιοστά (προδιαγραφές ίδιες με αυτές των πινακίδων του έργου που έχουν ήδη τοποθετηθεί).

Το πληροφοριακό υλικό θα δοθεί από την επιστημονική ομάδα του έργου με την υπογραφή της σχετικής σύμβασης.



Εικόνα 3.4: Ενημερωτική πινακίδα του έργου (Χ.Γεωργιάδης)

4. Προδιαγραφές για την υλοποίηση της Δράσης C.4: Διατήρηση των εποχικών λιμνίων (3170*)

Η Δράση C.4 για την διατήρηση των εποχικών λιμνίων (3170*), περιλαμβάνει δύο υποδράσεις, των οποίων η τεχνική περιγραφή δίνεται παρακάτω.

4.1 Έλεγχος της διάβρωσης στο εποχικό λιμνίο στη θέση Νεβρόπολη στο Όρος Καλλίδρομο

Δράση C4: Διατήρηση των εποχικών λιμνίων (3170*) **Υποδράση:** Έλεγχος της διάβρωσης στο εποχικό λιμνίο στη θέση Νεβρόπολη στο Όρος Καλλίδρομο

Τοποθεσίες εφαρμογής:

Κόστος: 30.000€

- Δρόμος προς Παλαιοχώρι
- Κεκλιμένη επιφάνεια υπεράνω του λιμνίου Νεβρόπολης
- Βρύση στα ΝΔ της Νεβρόπολης

Με βάση την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία και πρακτική, λαμβάνοντας υπόψη την αυτοψία η οποία πραγματοποιήθηκε στους χώρους των εποχικών λιμνίων της Οίτης και του Καλλίδρομου, και έπειτα από επανειλημμένες σύσκεψεις με τελευταία αυτή που έλαβε χώρα στις 18-1-2016 στο ΕΚΠΑ στο Γραφείο του Επιστημονικά Υπευθύνου του προγράμματος Αναπλ. Καθηγητή Κυρ. Γεωργίου, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα:

A. Από τα δεδομένα της έρευνας κρίθηκε ότι δεν χρειάζονται εργασίες για τον έλεγχο της διάβρωσης στο εποχικό λιμνίο στο Γρεβενό της Οίτης, όπως και στα λιμνία Μουρίζο και Μουρίζα (ή Μικρές Λίμνες) ανατολικά της Νεβρόπολης στο όρος Καλλίδρομο.

B. Σε αρκετές επιφάνειες του λιμνίου της Νεβρόπολης στο όρος Καλλίδρομο απαιτούνται παρεμβάσεις με μία σειρά έργων και εργασιών με στόχο την μείωση της ταχύτητας απορροής των υδάτων προς το λιμνίο, και μείωση της στερεομεταφοράς, η οποία περιορίζει την έκταση του οικοτόπου περιφερειακά του λιμνίου.

Ειδικότερα, προτείνονται:

- Έργα περιορισμού της μεταφοράς στερεών υλικών προς το λιμνίο της Νεβρόπολης. Τα έργα αυτά πέραν του ότι θα βελτιώσουν την εικόνα του χώρου, μπορούν να συνδυασθούν με τη διευθέτηση της κίνησης των οχημάτων και τον περιορισμό των διαβρώσεων που προκαλούν όταν κινούνται στους γειτονικούς δρόμους σε δύσκολες εποχές. Θα καταβληθεί προσπάθεια να επιτευχθούν με τα έργα αυτά κλίση αντιστάθμισης και κίνηση του νερού με χαμηλότερες ταχύτητες, ώστε να αποτραπεί η στερεομεταφορά. Για το σκοπό αυτό οι δρόμοι που περιβάλλουν τη λίμνη της Νεβρόπολης είναι αναγκαίο να βελτιωθούν και να οριοθετηθούν, με τοποθέτηση διαβαθμισμένου υλικού και κατασκευή τεχνικών έργων και οχετών σε σημεία που

προτάθηκαν από το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων (ΙΜΔΟ), μετά από αυτοψίες στην συγκεκριμένη θέση. Έργα όπως, κατασκευή φραγμάτων ανάσχεσης φερτών υλικών, προσαρμοσμένων στο περιβάλλον, κατά μήκος των ρείθρων των δρόμων, μεταφορά των νερών με οχετούς στα σημεία αλλαγής κλίσεων και ελιγμών, είναι από τα πλέον συνήθη στην πρακτική της οδοποιίας και στη διευθέτηση των χειμάρρων.

- Έργα βελτίωσης της βρύσης που βρίσκεται στη λίμνη της Νεβρόπολης και του άμεσου περιβάλλοντος χώρου για την καλύτερη εξυπηρέτηση επισκεπτών. Αυτά περιλαμβάνουν καλύτερο κτίσιμο, βελτίωση όψης, διευθέτηση απορριμμάτων, ενημερωτικές πινακίδες και άλλες παρεμβάσεις. Συνίσταται η πρότερη διερεύνηση της γνώμης και των προθέσεων του κοινωνικού παράγοντα της περιοχής, λόγω της αρνητικής αντιμετώπισης η οποία έχει διατυπωθεί, σε σχέση με την πιθανότητα ελεγχόμενης ροής στη βρύση.
- Έργα για την οριοθέτηση της κίνησης των οχημάτων και την δημιουργία κλίσης αντιστάθμισης με κορμοδέματα νοτιοδυτικά πάνω από την λίμνη της Νεβρόπολης στην εκεί κεκλιμένη επιφάνεια.

Οι αναλυτικές προδιαγραφές για τα προτεινόμενα επιμέρους έργα δίνονται παρακάτω:

4.1.1 Δρόμος προς Παλαιοχώρι από τον αυχένα μέχρι τη διασταύρωση προς Ελευθεροχώρι και Μικρές Λίμνες

Κατασκευή 2 σωληνωτών οχετών διαμέτρου 0,80 μ. και εκτιμώμενου μήκους περίπου 10 μ., με φρεάτια συλλογής εδαφικού υλικού που προέρχεται από το κατάστρωμα του δρόμου προς Παλαιοχώρι. Ο ένας οχετός θα κατασκευασθεί στο χαμηλότερο σημείο, όπου η κατά μήκος κλίση μειώνεται στο μηδέν, ενώ ο άλλος στο μέσον της διαδρομής μέχρι τον αυχένα, για να μηδενιστεί η πιθανότητα να γεμίσει, σε κάποια πολύ ακραία περίπτωση ραγδαιότητας, το φρεάτιο του οχετού στο χαμηλότερο σημείο. Παράλληλα θα πρέπει να διαμορφωθεί, με τη χρήση κατάλληλου χωματουργικού μηχανήματος (γκρέιντερ), το κατάστρωμα του δρόμου με κατάλληλη επίκλιση και διαμόρφωση του ρείθρου κατά μήκος αυτού, για την πλήρη παροχέτευση των απορρεόντων ομβρίων υδάτων και τυχόν φερτών υλικών.



Εικόνα 4.1: Κατάσταση επιφάνειας καταστρώματος δρόμου προς Παλαιοχώρι (Γ.Λυριντζής)

Επιπρόσθετα θα κατασκευασθούν μικρά φράγματα ανάσχεσης φερτών υλικών, προσαρμοσμένων στο περιβάλλον, κατά μήκος των αυλακιών του δρόμου προς Παλαιοχώρι. Ως υλικά κατασκευής είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν λίθοι που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή, ώστε οι κατασκευές να προσαρμοσθούν στο φυσικό περιβάλλον.

Διάστρωση της όλης επιφάνειας της διασταύρωσης (10 μ. από την υπάρχουσα πινακίδα) με ποταμίσια αδρανή υλικά (κροκάλες και χαλίκια) σε ύψος 0,50 μ. και σε συνολική εκτιμώμενη επιφάνεια 300 τ.μ., για την πλήρη αποκατάσταση της βατότητας, αλλά κυρίως τη μείωση παραγωγής εδαφικού υλικού που απορρέει προς την λίμνη. Με το έργο αυτό θα οριοθετηθεί ο δρόμος και θα διευθετηθεί η διασταύρωση, η οποία την περίοδο των βροχοπτώσεων δίνει μια ενιαία εικόνα με τη λίμνη (σαν να είναι μέρος αυτής). Επιπλέον λόγω του ύψους που θα δοθεί, θα συγκρατείται κατά κάποιο τρόπο και η ορμή των νερών και μέρος των φερτών υλικών που θα έρχονται από την κατεύθυνση του δρόμου προς τα λιμνία Μουρούζος και Μουρίζα.



Εικόνα 4.2: Κατάσταση επιφάνειας καταστρώματος διασταύρωσης (Γ. Λυριντζής)

4.1.2 Κεκλιμένη επιφάνεια νοτιοδυτικά και υπεράνω του λιμνίου Νεβρόπολης

Διάστρωση ήδη διαμορφωθέντος δρόμου πρόσβασης οχημάτων, με ποταμίσια αδρανή υλικά (κροκάλες και χαλίκια) σε μήκος από τον εκεί υπάρχοντα αυχένα μέχρι και πέραν της εκεί υπάρχουσας βρύσης. Σκοπός του έργου αυτού είναι η οριοθέτηση της κίνησης των οχημάτων και ο περιορισμός της διάβρωσης που αυτά προκαλούν. Εκτιμώμενο μήκος διάστρωσης περίπου 100 μ. και πλάτος 2,5 μ.



Εικόνα 4.3: Δρόμος πρόσβασης οχημάτων στην κεκλιμένη επιφάνεια νοτιοδυτικά της λίμνης Νεβρόπολης (Γ.Μάντακας)

Κατασκευή μονόσειρων κορμοδεμάτων μήκους 2,5 μ. από κορμίδια, κατά προτίμηση καστανιάς, δεξιά και αριστερά του ως άνω διαμορφωθέντος δρόμου, παράλληλα με τις χωροσταθμικές και σε απόσταση μεταξύ των περίπου 2,0 μ.

Επιπρόσθετα, κορμοδέματα θα κατασκευασθούν και σε όλο το μήκος του δρόμου πρόσβασης στο κάτω μέρος αυτού για την αποτροπή μεταφοράς υλικών διάβρωσης προς την λίμνη και αποτροπή της πρόσβασης των οχημάτων σε αυτήν με ταυτόχρονη οριοθέτησή της. Σκοπός του έργου αυτού είναι η οριοθέτηση του δρόμου και η δημιουργία κλίσης αντιστάθμισης. Εκτιμώμενο συνολικό μήκος κορμοδεμάτων 120 μ.



Εικόνα 4.4: Χώρος στην κεκλιμένη επιφάνεια, όπου θα κατασκευασθούν κορμοδέματα (Γ. Μάντακας)

4.1.3 Βρύση στα Νοτιοδυτικά του λιμνίου Νεβρόπολης

Κρίθηκε ότι θα πρέπει να γίνουν οι ακόλουθες παρεμβάσεις στη βρύση και την γύρω περιοχή της:

Έλεγχος της ροής της βρύσης με την κατασκευή ποτίστρων, στο ύψος τουλάχιστον της θέσης της βρύσης, για την κάλυψη των αναγκών ποτίσματος των ζώων. Σκοπός του έργου αυτού είναι η αποτροπή περαιτέρω διάβρωσης γύρω από τη βρύση και κυρίως προς την λίμνη, προκαλούμενη από τις μετακινήσεις των ζώων και η ταυτόχρονη διατήρηση των βιοκοινοτήτων.



Εικόνα 4.5: Υφιστάμενη κατάσταση της βρύσης στην λίμνη της Νεβρόπολης (Γ.Μάντακας)

Στον ευρύτερο χώρο της λίμνης θα πρέπει να γίνει απομάκρυνση όλων των λίθων μικρού ή μεγάλου μεγέθους, όπως και τρίτων υλικών, που χρησιμοποιούνται ως πρόχειροι χώροι ανάμματος φωτιάς και τοποθέτησή τους, μαζί με κορμίδια, κατά μήκος του ως άνω αναφερόμενου δρόμου, για συμπληρωματική προστασία του και έλεγχο της κίνησης των οχημάτων.

Επίσης, κρίνεται απαραίτητη η τοποθέτηση 6-8 προκατασκευασμένων και προσαρμοσμένων στο περιβάλλον εστιών-ψησταριών, σε θέσεις και σε ανάλογες αποστάσεις που θα εξασφαλίζουν την προστασία του δάσους, με τον έλεγχο κίνηση των επισκεπτών για ψήσιμο και με παράλληλο έλεγχο και περιορισμό της κίνησης των οχημάτων.

Ο προϋπολογισμός του συνόλου των ανωτέρω περιγραφόμενων εργασιών, σύμφωνα με αδρομερή μελέτη εκτιμάται ότι ανέρχεται συνολικά σε 30.000,00 €. Επίσης ως κατάλληλη χρονική περίοδος κατασκευής τους κρίνεται η άνοιξη του έτους 2016, το οποίο σημαίνει ότι μέχρι τότε πρέπει να έχει γίνει και να έχει εγκριθεί τόσο η σχετική μελέτη κατασκευής, όσο και η αδειοδότηση των εν λόγω έργων.

4.2 Αποκατάσταση βιοκοινοτήτων λιμνίων

Δράση C4: Διατήρηση των εποχικών λιμνίων (3170*) **Υποδράση:** Αποκατάσταση βιοκοινοτήτων λιμνίων

Τοποθεσίες εφαρμογής: Λιμνίο στη θέση Λούκα, στον Εθνικό Δρυμό Οίτης. Λιμνία Μουρούζος και Νεβρόπολη στο Όρος Καλλίδρομο.

Η αποκατάσταση των βιοκοινοτήτων των λιμνίων θα γίνει στον Εθνικό Δρυμό Οίτης στο λιμνίο Λούκα (φυτεύσεις τυπικών ειδών του οικοτόπου σε συνδυασμό με την εγκατάσταση της *Veronica oetaea**, απομάκρυνση του είδους *Convolvulus betonicifolius*), και στο Καλλίδρομο στο λιμνίο Μουρούζος (φυτεύσεις των τυπικών ειδών του οικοτόπου και απομάκρυνση επιγενών ειδών) και στο λιμνίο της Νεβρόπολης (φυτεύσεις των τυπικών ειδών του οικοτόπου και απομάκρυνση επιγενών ειδών).



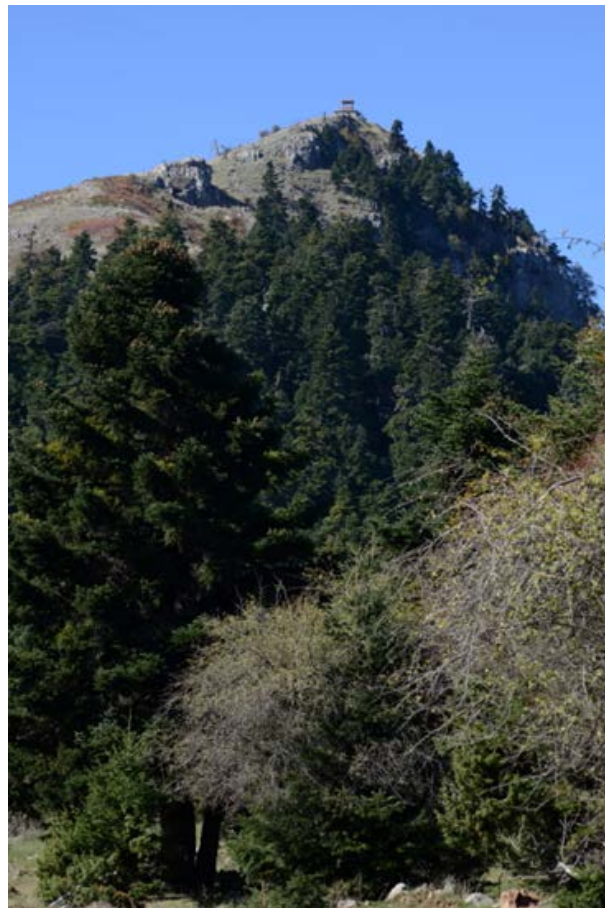
Εικόνα 4.6: Το λιμνίο της Νεβρόπολης στο Καλλίδρομο (Μ.Γκλέτσος)

5. Προδιαγραφές για την υλοποίηση της Δράσης C.6: Μέτρα πυροπροστασίας

Η Δράση C.6 για την αντιτυρική προστασία των οικοτόπων προτεραιότητας, περιλαμβάνει δύο υποδράσεις.

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος έχει την ευθύνη εκτέλεσης της Δράσης C.6 για την κατασκευή δύο (2) υδατοδεξαμενών πυροπροστασίας και δύο (2) πυροφυλακείων. Για το σκοπό αυτό, πραγματοποιήθηκαν, τον Μάιο του 2015, συναντήσεις εκπροσώπων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Λαμίας (Περιφερειακός Διοικητής Στερεάς Ελλάδας και Διοικητής Π. Υ. Λαμίας) με μέλος της ομάδας εκτέλεσης του έργου από το ΙΜΔΟ, όπως επίσης και επιτόπιες επισκέψεις για τον ακριβή προσδιορισμό των θέσεων τους.

Οι θέσεις που τελικά επιλέχθηκαν, μετά και τις από κοινού συζητήσεις, πληρούν τις απαιτήσεις αφενός μεν των αναγκών του εγκεκριμένου αντιτυρικού σχεδιασμού της τοπικής Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, αφετέρου δε του έργου ForOpenForests.



Εικόνα 5.1: Πυροφυλάκιο στο όρος Καλλίδρομο (Χ.Γεωργιάδης)

5.1 Κατασκευή πυροφυλακίων

Δράση C6: Μέτρα πυροπροστασίας

Υποδράση: Κατασκευή πυροφυλακίων

Τοποθεσίες εφαρμογής: Σε δύο (2) θέσεις.

- Στη θέση Δέντρο (Αλώνια), πλησίον του οικισμού Συκάς στην Οίτη.
- Πριν τη διασταύρωση προς Ι.Μ.Δαμάστας στο όρος Καλλίδρομο.

Στον Εθνικό Δρυμό Οίτης:

- Στη θέση (προκαθορισμένη και εγκεκριμένη από τα σχέδια θέσεις στάθμευσης και παρατήρησης των πυροσβεστικών οχημάτων), με την κατά τους πυροσβέστες ονομασία «Δέντρο» (μοναχική μεγαλοπρεπής δρυς *Quercus petraea*), στη θέση του χάρτη με την ονομασία «Αλώνια», σε υψόμετρο 400 μ., επί του δημοσίου δρόμου και στο εσωτερικό του ανακάμπτοντα ελιγμού υπεράνω και νοτιοδυτικά του οικισμού Συκάς προς την Ι.Μ. Αγάθωνος και σε αποστάσεις 1.100 μ. περίπου από αυτή, 5.000 μ. περίπου από τα όρια του πυρήνα και 3.100 μ. περίπου από τα όρια της περιφερειακής ζώνης του Εθνικού Δρυμού και ενδεικτικές γεωγραφικές συντεταγμένες 38° 52' 32,21'' Β και 22° 11' 39,99'' Α.

Στο όρος Καλλίδρομο:

- Στη θέση, (προκαθορισμένη και εγκεκριμένη από τα σχέδια για τις θέσεις στάθμευσης και παρατήρησης των πυροσβεστικών οχημάτων), σε υψόμετρο 400 μ., επί του εθνικού δρόμου Λαμίας – Λιβαδειάς, πριν τη διασταύρωση και σε απόσταση 200 μ., προς την Ι.Μ. Δαμάστας, και σε αποστάσεις 2.090 μ. περίπου από τον οικισμό Ελευθεροχώρι και 3.500 μ. περίπου από τη θέση του χάρτη με την ονομασία Νεβρόπολη και ενδεικτικές γεωγραφικές συντεταγμένες 38° 47' 02,55'' Β και 22° 28' 54,27'' Α.

5.2 Κατασκευή υδατοδεξαμενών

Δράση C6: Μέτρα πυροπροστασίας

Υποδράση: Κατασκευή υδατοδεξαμενών

Τοποθεσίες εφαρμογής: Σε 2 θέσεις.

- Στη θέση Σιτοβόραχη στην Οίτη.
- Στη «Βρύση του Χωριού» («Βρύση της Καλαμποκιάς») στο όρος Καλλίδρομο.

Στον Εθνικό Δρυμό Οίτης:

- Στη θέση με την ευρύτερη ονομασία «Σιτοβόραχη» σε υψόμετρο 1.140 μ., επί του κύριου δρόμου πρόσβασης στο Εθνικό Δρυμό Οίτης, άνωθεν και νοτιοδυτικά του οικισμού Καστανιά, σε απόσταση 3.500 μ. περίπου από τα όρια του πυρήνα και σε απόσταση 2.600 μ.

περίπου από τα όρια της περιφερειακής ζώνης του δρυμού και ενδεικτικές γεωγραφικές συντεταγμένες 38° 50' 36,64'' Β και 22° 12' 07,29'' Α.



Εικόνα 5.2: Δεξαμενή ύδατος για δασοπυρόσβεση (Χ.Γεωργιάδης)

Στο όρος Καλλίδρομο:

- Στη θέση με την ευρύτερη ονομασία «Βρύση του Χωριού» ή «Βρύση της Καλαμποκιάς» σε υψόμετρο 960μ., εντός του Διακατεχόμενου Δάσους Νεβροπόλεως-Μπράλου-Ελευθεροχωρίου, αριστερά του δρόμου προς τις, σε απόσταση 100 μ. περίπου, σταυλικές εγκαταστάσεις του Παν. Παπαϊωάννου και σε αποστάσεις 250 μ. περίπου από τη διασταύρωση προς τη θέση αναψυχής «Μπαλκόνι του Μπράλου» και 900 μ. περίπου από τη λίμνη της Νεβρόπολης και ενδεικτικές γεωγραφικές συντεταγμένες 38° 45' 15,58'' Β και 22° 29' 00,70'' Α.

Σχετικά με τις εγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές των εν λόγω κατασκευών και σύμφωνα με το Τεχνικό Δελτίο του έργου προτείνεται για μεν τα πυροφυλάκια οικίσκος παρατήρησης και προσωρινής διαμονής του προσωπικού των πυροσβεστικών οχημάτων με τη μορφή ξύλινου στεγάστρου, για δε τις υδατοδεξαμενές ανοικτού τύπου κτιστή λιμνοδεξαμενή χωρητικότητας 500 κ.μ. περίπου και διαστάσεων 20x30μ. με εσωτερική επικάλυψη από πλαστική μεμβράνη.

Οι αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές για τις λιμνοδεξαμενές διατίθενται στο **Παράρτημα 7**.

Επίσης ως κατάλληλη χρονική περίοδος κατασκευής τους κρίνεται το θέρος του έτους 2016, το οποίο σημαίνει ότι μέχρι τότε πρέπει να έχει γίνει και να έχει εγκριθεί τόσο η σχετική μελέτη κατασκευής, όσο και η αδειοδότηση των προτεινόμενων έργων πυροπροστασίας.

6. Προδιαγραφές για την υλοποίηση της Δράσης E.2: Κέντρα Ενημέρωσης Επισκεπτών και Εκπαίδευσης του Κοινού

Η Δράση E.2 για την διάδοση των αποτελεσμάτων του έργου αφορά τη δημιουργία δύο Κέντρων Ενημέρωσης επισκεπτών και ενημέρωσης του κοινού, ένα για τον Εθνικό Δρυμό Οίτης και ένα για το Όρος Καλλίδρομο. Στο παρόν κεφάλαιο δίνεται η αρχική περιγραφή τους και ενδεικτικές κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή και αξιολόγησή τους.

Σημειώνεται ότι το υλικό, οι εφαρμογές και οι ιδέες που αναφέρονται αποτελούν σημείο εκκίνησης για την επόμενη φάση του σχεδιασμού και της κοστολόγησης και δεν είναι απαραίτητο ότι θα χρησιμοποιηθούν όλα ανεξαιρέτως στο τελικό σχέδιο.

6.1 Κεντρική ιδέα για τις δύο εκθέσεις

Η κεντρική ιδέα που διατρέχει και τις δύο εκθέσεις στα Κέντρα Ενημέρωσης είναι ότι «Το δάσος είναι ζωντανό, αλλάζει στο πέρασμα του χρόνου και επεκτείνεται σε βάρος των λιβαδιών τα οποία θέλουμε να προστατεύσουμε».

Προτείνεται η χρήση «μασκότ» (γελοιογραφικών χαρακτήρων) για τις δύο εκθέσεις, οι οποίοι εισάγουν το χιούμορ στην έκθεση, δημιουργούν οπτική ποικιλία με τις φωτογραφίες και το κείμενο, προσελκύουν το βλέμμα στις επιφάνειες και είναι φιλικοί και ελκυστικοί στα παιδιά.

6.2 Κέντρο Ενημέρωσης Υπάτης

6.2.1 Χαρακτήρες (Μασκότ) για το Κ.Ε. Υπάτης

- Προτείνεται το ζευγάρι Αιγωλιός-Πετροπέρδικα, δύο είδη-στόχοι του προγράμματος LIFE.
- Οι δύο χαρακτήρες έχουν οπτικές αντιθέσεις (Αιγωλιός: κοντός και τετράγωνος, Πετροπέρδικα: ψηλή και στρογγυλή).
- Οι δύο χαρακτήρες έχουν οικολογικές αντιθέσεις (Αιγωλιός: είδος σαρκοφάγο που ζει σε δάση, Πετροπέρδικα: είδος σποροφάγο που ζει σε λιβάδια και βράχους).
- Οι δύο χαρακτήρες έχουν αντιθέσεις στη συμπεριφορά (Αιγωλιός: σοβαρός και αγχώδης, Πετροπέρδικα: γελαστή και χαλαρή).
- Με τους δύο αυτούς χαρακτήρες μπορούν να αποδοθούν με φαινομενικά απλό τρόπο τα σύνθετα προβλήματα της διαχείρισης των δασών και λιβαδιών.
- Το ζευγάρι των χαρακτήρων μπορεί να εμφανίζεται σε κάθε εκθεματική επιφάνεια, σχολιάζοντας το εκάστοτε θέμα.

Σημειώνεται ότι οι ιδέες που αναφέρονται αποτελούν σημείο εκκίνησης για την επόμενη φάση και δεν είναι απαραίτητο ότι θα χρησιμοποιηθούν όλες ανεξαιρέτως στο τελικό σχέδιο.

6.2.2 Ανάλυση θεματολογίας για το Κ.Ε. Υπάτης

1. Το Έργο “For Open Forests”

- Στο πρόγραμμα συμμετέχουν οι ΕΕΠΦ, Παν/μιο Αθήνας, Περιφέρεια Στερεάς, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων, Αρκτούρος.
- Στα 5 χρόνια του προγράμματος, εφαρμόζουμε δοκιμαστικά μέτρα σωστής διαχείρισης στα δάση και τα λιβάδια, για να αντιμετωπίσουμε τις αλλαγές στο τοπίο που προκαλεί η μείωση της ορεινής κτηνοτροφίας.

- Τα διάκενα του δάσους δασώνονται > αφαιρούμε τους θάμνους που φυτρώνουν στα ξέφωτα
- Θάμνοι φυτρώνουν στα λιβάδια > καίμε επιλεγμένους θάμνους για να διατηρήσουμε τα λιβάδια (όπως έκαναν παραδοσιακά οι βοσκοί)
- Πολυετή χόρτα γεμίζουν σταδιακά τα λιβάδια > θερίζουμε τοπικά τα πολυετή χόρτα (που άλλοτε έκαιγαν οι βοσκοί)
- Η κτηνοτροφία αλλάζει, από πρόβατα-γίδες σε αγελάδες > καταγράφουμε και αξιολογούμε την κτηνοτροφική πίεση (πόσα ζώα υπάρχουν, σε ποιους τόπους βόσκουν περισσότερο, πόσο επιβαρύνουν το τοπίο)

2. Το γεωλογικό υπόβαθρο (Πρώτα έγιναν τα βουνά)

- Σύντομη γεωλογική ιστορία: Ασβεστόλιθοι σχηματίστηκαν στο βυθό αρχαίας θάλασσας, τεκτονικές κινήσεις του φλοιού της Γης τους έσπρωξαν στην επιφάνεια (από τη διάβρωσή τους σχηματίστηκε ο φλύσχος), τα πετρώματα χωρίζονται από γεωλογικά ρήγματα (όπως αυτό του Σπερχειού) και Οίτη-Καλλίδρομο ψηλώνουν ακόμα και σήμερα όπως φανερώνουν οι συχνοί σεισμοί
- Γκρεμοί υπάρχουν όπου υπάρχει ασβεστόλιθος
- Λιβάδια με λιμνία υπάρχουν όπου υπάρχει φλύσχος
- Τα λιμνία της Οίτης και του Καλλιδρόμου ενώ εμφανίζονται ως ίδιος τύπος οικοτόπου είναι διαφορετικά καθώς έχουν διαφορετική γεωλογική προέλευση.
- [μεγάλα κομμάτια ασβεστόλιθου και φλύσχη για άγγιγμα]
- [σχέδιο: σχηματική προοπτική άποψη της περιοχής με διαφορετικά χρώματα σε ασβεστόλιθο-φλύσχη και τονισμένο το γεωλογικό ρήγμα Σπερχειού]

3. Η περιοχή (κεντρικό έκθεμα)

- Μακέτα περιοχής: από 3D-printer
- Επεξηγήσεις μακέτας (κύριοι οικισμοί, ποταμοί, λιμνία, κύριες κορυφές, ορειβατικό καταφύγιο, κ.ά.) με έμφαση στα σημεία που υλοποιούνται οι δράσεις του έργου.

4. Διοράματα κορμών

- Διόραμα: 2-4 ομοιώματα κορμών (από κυρτωμένο εύκαμπτο πλαστικό ή μέταλλο, καλυμμένο με εκτύπωση φλοιού). Κάθε κορμός θα έχει κλαδιά από MDF ή αντίστοιχο υλικό, όπου θα στερεωθούν 1-3 ντεκουπαριστά ομοιώματα πουλιών (δρυοκολάπτες, νυκτόβια, παπαδίτσες, δεντροβάτες). Ένας ντεκουπαριστός δρυοκολάπτης μπορεί να προβάλλει το κεφάλι από τρύπα φωλιάς ανοιγμένη σε ένα κορμό.
- Ενδεικτικά, τα διοράματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε εκπαιδευτική δραστηριότητα birdwatching, όπου παιδιά Δημοτικού θα αναζητούν τα πουλιά με «κιάλια» από χαρτόνι (τα πραγματικά κιάλια δεν εστιάζουν σε αποστάσεις μικρότερες των 10μ), θα χρησιμοποιούν έναν οδηγό πεδίου για να τα αναγνωρίσουν και θα τα σχεδιάζουν στο σημειωματάριό τους.

5. Η βλάστηση

- Γιατί υπάρχουν διαφορετικές ζώνες βλάστησης; Κάθε βουνό έχει τόπους με διαφορετική θερμοκρασία (κρύο στα ψηλά) και υγρασία (καλοκαιρινή ξηρασία στα χαμηλά), κάθε φυτό έχει διαφορετικές ανάγκες
- Ορομεσογειακή (αλπική) ζώνη: πολύ σύντομο καλοκαίρι για να μεγαλώσουν δέντρα, φυτρώνουν μόνο χόρτα και χαμηλοί θάμνοι
- Δάση κωνοφόρων: κρύο αλλά και ξηρασία, το κεφαλλονίτικο έλατο είναι καλά προσαρμοσμένο στην ξηρασία

- Δάση φυλλοβόλων: δρυοδάση Μπράλου
- Μεσογειακοί θαμνώνες: ζέστη και καλοκαιρινή ξηρασία, θάμνοι πολύ ανθεκτικοί στην έλλειψη νερού και τις πυρκαγιές
- Παρόχθιες ζώνες: ιτιές φυτρώνουν όπου υπάρχει πολύ νερό
- Βραχύφλη βλάστηση: μόνο εξειδικευμένα είδη φυτών ριζώνουν στις σχισμές όπου επικρατούν πολύ ψηλές θερμοκρασίες και ξηρασία
- [φωτο ή απλό σχέδιο Οίτης με τις κύριες ζώνες βλάστησης]
- [φωτο δασών κλπ να αντιστοιχούν με βέλη σε φωτο Οίτης]

6. Δάση και λιβάδια

- Δάσος ή λιβάδι; Αυτό κρίνεται από το είδος του εδάφους, το μικροκλίμα, την ένταση της βόσκησης και το πότε κάηκε για τελευταία φορά. Η ισορροπία είναι δυναμική: ένα δάσος που καίγεται μετατρέπεται σε λιβάδι και ένας εγκαταλειμμένος βοσκότοπος δασώνεται σε λίγες δεκαετίες.
- Σε έναν ορεινό βοσκότοπο, ένα έλατο συχνά μεγαλώνει μέσα από ένα νανόκεδρο προφυλαγμένο από τις γίδες [φωτο ή σειρά σχεδίων]
- Τα τελευταία 60 χρόνια, η ορεινή κτηνοτροφία σταδιακά εγκαταλείπεται και πολλοί ορεινοί βοσκότοποι δασώνονται.
- Διόραμα: ο οικοτόνος από ελατοδάσος ως λιβάδι, με έλατα μοντελισμού και νανόκεδρα?
- [Διαδραστικό: διχοτομική κλείδα που δείχνει ότι διαφορετικοί συνδυασμοί εδάφους-κλίματος-βόσκησης-πυρκαγιών επηρεάζουν την εξέλιξη ενός δάσους, μπορεί να γίνει ψηφιακό ή εκτυπωμένο με τη μορφή διαγράμματος/λαβυρίνθου]

7. Δάση μαλόκεδρου

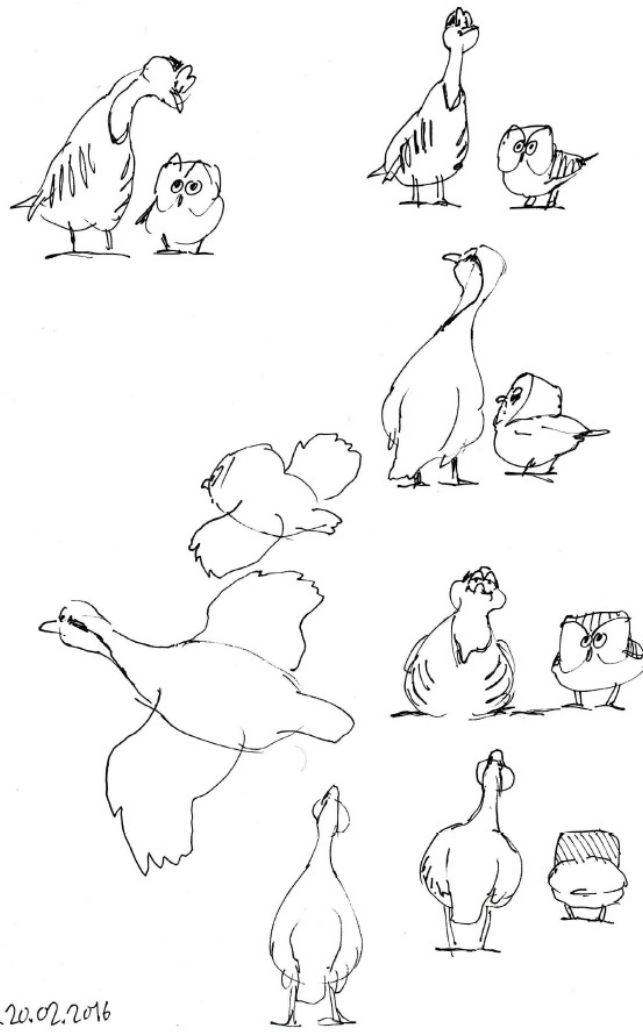
- Τα μαλόκεδρα αντέχουν πολύ στο κρύο και την ξηρασία και σχηματίζουν αραιά δάση σε πετρώδεις πλαγιές που δεν είναι κατάλληλες για τα έλατα.
- Τα δάση μαλόκεδρου είναι καλό χειμερινό καταφύγιο για τις τσίχλες.
- Οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν το ξύλο του μαλόκεδρου για κατασκευές που έπρεπε να κρατήσουν πολλά χρόνια, επειδή αργεί να σαπίσει.

8. Εποχιακά λιμνία

- Το νερό από τα λιωμένα χιόνια λιμνάζει σε αδιάβροχες κοιλάτες του εδάφους και σχηματίζει εποχιακές λιμνούλες που το καλοκαίρι ξεραίνονται.
- Στα λιμνία βρίσκουμε μοναδικά φυτά και ζώα. Η *Veronica oeattea** φυτρώνει μόνο στην άκρη του νερού, τρίτωνα και φρύνοι έρχονται για να γεννήσουν στο νερό, υδρόβια έντομα τρέφονται στο βυθό και πάνω από το νερό.
- Διόραμα: όχθη λιμνίου με ομοιώματα *Veronica oeattea** και άλλων χαρακτηριστικών ειδών του οικοτόπου στη στεριά, μικρά ζώα κάτω από το νερό (σχέδια/φωτο, τρίτωνα-*Veronica*-τριχόπτερα στην Οίτη)

9. Το νεκρό ξύλο

- Το νεκρό ξύλο είναι άχρηστο στους ανθρώπους αλλά πολύτιμο για τα μικρά ζώα, που βρίσκουν καταφύγιο σε αυτό ή και το τρώνε.
- Οι άνθρωποι συχνά διαχειρίζονται το δάσος για μεγαλύτερη παραγωγή και εξαφανίζουν το νεκρό ξύλο που είναι άχρηστο σε αυτούς.
- Ένα δάσος με άφθονο νεκρό ξύλο έχει περισσότερα είδη φυτών και ζώων.



Εικόνα 6.1: Ενδεικτικό εκθεσιακό υλικό/ προσχέδια για μασκότ (χαρακτήρες)

- Πολλά πουλιά του δάσους φωλιάζουν σε τρύπες γέρικων ή ξερών δέντρων [φωτο ειδών πουλιών δίπλα σε φωτο εισόδου φωλιάς δρυοκολάπτη, δεντροτοσοπανάκος-ελατοπαπαδίτσα-καλόγερος-βουνοπαπαδίτσα-αιγωλιός-γκιώνης-χουχουριστής]
- [Διόραμα: πραγματικός κορμός δέντρου στερεωμένος όρθιος στο έδαφος, με μικρές πινακίδες που έχουν εμπρός εικόνα μικρού ζώου και πίσω σύντομη πληροφορία για το τι βρίσκει το ζώο αυτό στο δέντρο]

10. Οι δρυοκολάπτες

- Στην Οίτη υπάρχουν τουλάχιστον 6 είδη δρυοκολάπτη, όλα μοναδικά προσαρμοσμένα στην αξιοποίηση του νεκρού ξύλου (στάση με σκληρή ουρά, ράμφος για σκάλισμα, εξαιρετικά μακριά γλώσσα, «αμορτισέρ» κρανίου) [φωτο δρυοκολάπτη με μικρά κείμενα σε μπαλόνια για τα αναφερόμενα σημεία]
- Κάθε είδος δρυοκολάπτη χρειάζεται διαφορετικό είδος δάσους για να ζήσει
- Τονίζεται η σημασία του Μαύρου δρυοκολάπτη που είναι ο «εργολάβος» του δάσους ανοίγοντας τρύπες που μετά χρησιμοποιούν άλλα είδη.

- Διαδραστικό: φωτο ιχνών τροφοληψίας δρυοκολαπτών, τα είδη που αφήνουν τα ίχνη είναι κρυμμένα πίσω από παράθυρα (μαύρος-βαθιές τρύπες, λευκονώτης-ξεφλουδισμένος κορμός, παρδαλός-ανοιγμένα κουκουνάρια)
- Διαδραστικό: 2 τρύπες δρυοκολάπτη (1 άδεια φωλιά, 1 φωλιά με αβγά) για να βάλουν τα παιδιά το χέρι τους και να αγγίξουν, ερμηνεία κρυμμένη σε πορτάκι
- Διόραμα: ξερός κορμός (κατά προτίμηση, με είσοδο φωλιάς), ανασύσταση εσωτερικού φωλιάς δρυοκολάπτη, ντεκουπαριστός δρυοκολάπτης 2D (MDF) ή ομοίωμα 3D (χαρτόνι)

11. Αιγωλιός και πετροπέρδικα

- Παράλληλες ζωές: Αιγωλιός-πετροπέρδικα είναι δύο είδη που ζουν κοντά αλλά με πολύ διαφορετικές συνήθειες (νυκτόβιο-ημερόβιο, σαρκοφάγο-σποροφάγο, δασόβιο-βραχόβιο, φωλιάζει σε τρύπα-στο έδαφος)
- Διαδραστικό: φτιάξτε ένα πουλί διαλέγοντας μάτια-ράμφος-πόδια-χρώμα-κλπ και περιγράψτε πώς ζει το πουλί που φτιάξατε (τα κομμάτια είναι από αιγωλιό και πετροπέρδικα, με το καθένα να συνοδεύεται από μια πρόταση π.χ. μάτια που κοιτάζουν μπροστά για να εντοπίζουν τα ποντίκια, χρώμα που βοηθάει στην απόκρυψη ανάμεσα στους βράχους)
- Διαδραστικό: επιτραπέζιο ή επιτοίχιο παιχνίδι αιγωλιού-πετροπέρδικας (τύπου φιδάκι, με τετράγωνα που στέλνουν μπροστά ή πίσω), που συνδέει τα πουλιά με τη μορφή διαχείρισης του δάσους και δείχνει ότι κάθε διαχειριστική επιλογή μας βοηθάει ένα είδος αλλά όχι κάποιο άλλο. Η επιτραπέζια έκδοση είναι εκτυπωμένη σε αναλόγιο μπροστά στις εκθεματικές επιφάνειες, η επιτοίχια είναι εκτυπωμένη στην εκθεματική επιφάνεια. Μαγνητικά πιόνια, περιστρεφόμενο «ζάρι» στερεωμένο στην εκθεματική επιφάνεια ή το αναλόγιο.

12. Η αρκούδα

- Τί ξέρετε για την αρκούδα; Τρώει... (κυρίως καρπούς), Κοιμάται... (ελαφρά το χειμώνα), Κυκλοφορεί... (κυρίως τη νύχτα), Φοβάται... (μόνο τους ανθρώπους), Προτιμάει... (τόπους με πολλά ξέφωτα και καρποφόρους θάμνους), Αποφεύγει... (τόπους με πολλούς ανθρώπους), Τρελαίνεται για... (μέλι), Δεν σιχαίνεται να φάει... (μυρμήγκια) [Διαδραστικό, αν οι απαντήσεις είναι κρυμμένες]
- Η αρκούδα είναι ένα ζώο-ομπρέλα, στις συνήθειες (ζει σε πολλές ζώνες βλάστησης, τρώει πολλές διαφορετικές τροφές, έχει πολύ μεγάλη επικράτεια) και στην προστασία (προστατεύοντας την αρκούδα προστατεύουμε και αμέτρητα άλλα είδη ζώων και φυτών)
- Διαδραστικό: ίχνη φυσικού μεγέθους εκτυπωμένα και κολλημένα στο έδαφος (παιδί-αρκούδα-σκύλος/λύκος-αλεπού-ασβός-κουνάβι-ζαρκάδι-αγριογούρουνο), κάθε είδος αναγνωρίζεται χρησιμοποιώντας πληροφορίες από την εκθεματική επιφάνεια ή κάποιο φύλλο εργασίας.
- Διαδραστικό: οδηγήστε την αρκούδα (μαγνητικό πιόνι) να φάει και να κοιμηθεί, ακολουθώντας έναν ασφαλή δρόμο με φυσική βλάστηση [τοπίο με ανθρώπινες δραστηριότητες και διαδρόμους από φυσική βλάστηση].
- Αναφορά στις συγκρούσεις με τον άνθρωπο και τους τρόπους μετριασμού τους (ποιμενικοί σκύλοι, ηλεκτροφόρες περιφράξεις, κ.λπ.).

13. Η ορεινή κτηνοτροφία

- Η ορεινή κτηνοτροφία είναι παραδοσιακός τρόπος διαχείρισης του δάσους

- Οι άνθρωποι, από τους αρχαίους χρόνους, ανέβαζαν τα κοπάδια τους να βοσκήσουν το καλοκαίρι στα ορομεσογειακά λιβάδια και τα κατέβαζαν στους μεσογειακούς θαμνώνες για να ξεχειμωνιάσουν.
- Οι άνθρωποι είχαν κοπάδια από πρόβατα ή από γίδες, επειδή τα πρόβατα τρώνε χορτάρι, ενώ οι γίδες τσιμπολογούν θάμνους και δέντρα. Έτσι, στα λιβάδια των κορυφών βρίσκουμε μόνο πρόβατα, ενώ στους θαμνώνες χαμηλού υψόμετρου κυρίως γίδες.
- Οι βοσκοί έκαιγαν κάθε φθινόπωρο μερικούς θάμνους, για να φυτρώσει νέο χορτάρι την επόμενη άνοιξη και να καλυτερέψει ο βοσκότοπος για τα πρόβατα. Με αυτό τον τρόπο διατηρούσαν τα ξέφωτα και τα λιβάδια, που αλλιώς θα μετατρέπονταν σε δάσος.
- Τα κοπάδια τροφοδοτούσαν τους λύκους και τους γύπες με τροφή, ιδιαίτερα παλιά που χωρίς φάρμακα ψοφούσαν αρκετά πρόβατα και γίδες. Οι βοσκοί προστάτευαν το κοπάδι τους με τσοπανόσκυλα.

14. Οδηγός σωστής συμπεριφοράς του επισκέπτη

- Σχέδιο τοπίου Οίτης με επισκέπτες που φέρονται σωστά ή λανθασμένα (περπάτημα, πικνίκ, φωτογράφιση, συλλογή λουλουδιών, παρατήρηση πουλιών, οδήγηση στο λιμνίο, δυνατή μουσική, άναμμα φωτιάς χωρίς έλεγχο, κυνήγι αγριόγιδου, κυνήγημα φιδιού).
- Διαδραστικό: ποιες δραστηριότητες είναι σωστές [κάθε δραστηριότητα είναι τυπωμένη σε ένα καπάκι, κάτω από το οποίο σημειώνεται πώς αυτή επιδρά στο περιβάλλον] .

15. Αποχαιρετιστήριο μήνυμα

6.2.3 Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για το Κ.Ε. Υπάτης (συνοδεύουν το Κέντρο):

- Δραστηριότητες που περιλαμβάνουν αναζήτηση συγκεκριμένων στοιχείων στις εκθεματικές επιφάνειες (βλ. φύλλα εργασίας NatHistMus, <http://www.nhm.ac.uk/schools/things-to-do-schools.html>) .
- Μετρήστε το ύψος του δέντρου [εφαρμογή σε εκτυπωμένο σχέδιο/φωτο δέντρου από το πάτωμα ως το ταβάνι].
- Αναγνωρίστε τα πουλιά του δάσους [χρησιμοποιώντας κιάλια από χαρτόνι, οδηγό αναγνώρισης με επιλεγμένα είδη και τα ντεκουπαριστά πουλιά που είναι στερεωμένα στα διοράματα κορμών].
- Ταιριάστε κάθε πουλί με το κελάηδημά του [ψηφιακό με ήχο].
- Ταιριάστε κάθε πουλί με τον τόπο που ζει [ψηφιακό].

6.3. Κέντρο Ενημέρωσης Παλαιοχωρίου

6.3.1 Ανάλυση θεματολογίας για το Κ.Ε. Παλαιοχωρίου

Η θεματολογία και οι τρόποι παρουσίασης (διοράματα, κατασκευές) είναι αντίστοιχη με εκείνους της Οίτης, με προσαρμογή στις διαφορές και τις τοπικές ιδιαιτερότητες του Καλλιδρόμου. Για παραδείγμα δεν υπάρχει αναφορά στη *Veronica oatea** και στο μαλόμεδρο, αλλά δίνεται έμφαση στη μαύρη πεύκη, τονίζεται ο ρόλος της βόσκησης στη διατήρηση των ορεινών λιβαδιών με αναφορά στη δράση παρακολούθησης της κίνησης των ζώων με τους πομπούς, κ.λπ.

Ως εισαγωγικοί χαρακτήρες προτείνεται να χρησιμοποιηθούν το ζευγάρι (Μαύρος δρυοκολάπτης-Πετροπέρδικα).

6.4. Ανάλυση κατασκευών για το Κ.Ε. Υπάτης

Η παρακάτω ανάλυση είναι ενδεικτική. Οι εκθεματικές επιφάνειες, τα διοράματα και τα διαδραστικά εκθέματα θα οριστικοποιηθούν κατά την επεξεργασία του υλικού της έκθεσης.

Ως ενδεικτική εκθεματική επιφάνεια θεωρούμε μια εκτυπωμένη επιφάνεια μεγέθους 2x1μ. Οι πραγματικές εκθεματικές επιφάνειες ποικίλουν στις διαστάσεις.

Για την επεξήγηση των αναφερόμενων στον πίνακα διοραμάτων και των διαδραστικών, βλ. προηγουμένως 6.2.2 Ανάλυση θεματολογίας Κ.Ε. Υπάτης.

Ο πίνακας έχει την ίδια θεματική σειρά με το κείμενο για πιο εύκολη αντιπαραβολή πίνακα-κειμένου.

Θεματική ενότητα	Εκθεματικές επιφάνειες 2x1μ	Διοράματα	Διαδραστικά-μηχανικά	Διαδραστικά-ηλεκτρονικά
Το Έργο	3			
Γεωλογία	1		1 (δείγματα)	
Η περιοχή	1	1 (0,4x0,5μ)		
Διοράματα κορμών		2-4	1 (birdwatching)	
Βλάστηση	2	1	1 (κλείδα)	
Δάση-Λιβάδια	1			
Μαλόκεδρα	1			
Εποχικά λιμνία	1	1 (0,3x0,4μ)		
Νεκρό ξύλο	1		1 (κορμός)	
Δρυοκολάπτες	1	1 (κορμός 0,7x0,4μ)	1 (ίχνη) 1 (φωλιές)	
Αιγωλός-Πετροπέρδικα	2		1 (επιτραπέζιο)	1 (φτιάξτε ένα πουλί)
Αρκούδα	1		1 (επιδαπέδια ίχνη)	

Θεματική ενότητα	Εκθεματικές επιφάνειες 2x1μ	Διοράματα	Διαδραστικά-μηχανικά	Διαδραστικά-ηλεκτρονικά
			1 (χάρτης-τοπίο)	
Ορεινή κτηνοτροφία	1			
Οδηγός επισκέπτη	1		1 (καπάκια)	
Εκπαιδευτικές δραστηριότητες	4		1 (ύψος δέντρου)	1 (ποιος κελαηδάει;) 1 (πού ζει;)
ΣΥΝΟΛΟ	24	6-8	11	3



Εικόνα 6.2: Ενδεικτικό σκαρίφημα/ κάτοψη της διαμόρφωσης του χώρου της έκθεσης

7. Ανθρωπογενείς και φυσικοί παράγοντες που επηρεάζουν τα αποτελέσματα των δράσεων διαχείρισης

Μία σειρά από ανθρωπογενείς και φυσικούς παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα των δράσεων διαχείρισης και κατ' επέκταση τους στόχους όπως περιγράφηκαν στο Κεφάλαιο 1.2 και τον απώτερο σκοπό του έργου, ο οποίος είναι η διατήρηση των οικοτόπων προτεραιότητας.

7.1 Ανθρωπογενείς παράγοντες

7.1.1 Αντίδραση σε κλείσιμο δρόμων και σε περιφράξεις των λιμνίων

Η καταπάτηση από οχήματα που κινούνται εκτός δρόμου είναι συχνή στα ορεινά λιβάδια (6210* και 6230*) και στα εποχικά λιμνία (3170*) της Οίτης και του Καλλιδρομου. Φαίνεται ότι έχει ενταθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, καθώς πολλοί οδηγοί ανεβαίνουν στα δύο βουνά ειδικά για να οδηγήσουν στη λάσπη των λιμνίων. Σημειώνεται ότι η κίνηση μηχανοκίνητων οχημάτων (αυτοκίνητα ή δίκυκλα) εκτός οδικού δικτύου, και συγκεκριμένα στους οικοτόπους προτεραιότητας (εποχικά λιμνία και ορεινά λιβάδια) δεν επιτρέπεται¹.

Η καταπάτηση από βαριά οχήματα καταστρέφει τα φυτά και προκαλεί συμπίεση του εδάφους που το καθιστά ακατάλληλο για την ανάπτυξη των χαρακτηριστικών ειδών των λιμνίων. Η κίνηση μηχανοκίνητων οχημάτων επίσης μπορεί να προκαλέσει διάβρωση των εδαφών, ενίοτε συνοδεύεται από όχληση και απόθεση απορριμμάτων, και γενικώς οδηγεί σε οικολογική υποβάθμιση των οικοτόπων και αισθητική υποβάθμιση του τοπίου.

Η δράση C.1 επιχειρεί να αντιμετωπίσει την απειλή ελέγχοντας τις οδούς πρόσβασης στα εποχικά λιμνία και στα ορεινά λιβάδια με περιφράξη των λιμνίων και ανυψούμενες ξύλινες μπάρες. Δεδομένης της έντονης δραστηριοποίησης ειδικών ομάδων επισκεπτών με τετρακίνητα οχήματα κατά τα προηγούμενα έτη, δεν μπορεί να αποκλειστεί η αντίδραση στο κλείσιμο της πρόσβασης.

Είναι αυτονόητο ότι η τοπική κοινωνία έχει κάποιο οικονομικό όφελος από δραστηριότητες όπως η μεμονωμένη ή μαζική κίνηση **εκτός δρόμου** με μηχανοκίνητα οχήματα, ωστόσο αυτό θα μπορούσε να εξισορροπηθεί με τα οφέλη από δραστηριότητες οι οποίες είναι ήπιες και σύννομες, όπως η κίνηση με μηχανοκίνητα οχήματα μόνο εντός του δασικού οδικού δικτύου, και βέβαια η πεζοπορία και η ποδηλασία, ο ορεινός τουρισμός και αναψυχή, ή άλλα αθλήματα. Επισημαίνεται ότι ο Νόμος εξαιρεί την απόλυτα αναγκαία

¹ Σύμφωνα με το Ν.3937/2011, Άρθρο 13: α) Δεν επιτρέπεται η κίνηση μηχανοκίνητων οχημάτων εκτός οδικού δικτύου σε οικολογικά ευαίσθητες εκτάσεις, όπως ενδεικτικά, μόνιμες ή εποχικές λίμνες και τέλματα και οι ακτές τους, ο αιγιαλός, οι αμμοθίνες, ποτάμια, ρέματα και ρυάκια, δάση, λιβάδια, βοσκότοποι, οι οικοτόποι προτεραιότητας του παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και σε μονοπάτια που βρίσκονται σε τέτοιες περιοχές. Εξαιρείται η απολύτως αναγκαία κίνηση για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών και ατυχημάτων, πυρκαγιών, καθώς και για λόγους εθνικής ασφάλειας και άμυνας, καθώς και οχημάτων του φορέα διαχείρισης των περιοχών αυτών. Εξαιρείται επίσης, η απολύτως αναγκαία κίνηση για την πρόσβαση σε καλλιεργούμενες εκτάσεις, για την εξυπηρέτηση της ποιμενικής κτηνοτροφίας και για τη διενέργεια υλοτομιών και τη μεταφορά δασικών προϊόντων ή εργαλείων επαγγελματικής αλιείας και υδατοκαλλιέργειας. Επιτρέπεται επίσης η κίνηση οχημάτων χιονιού σε πίστες χιονοδρομικών κέντρων.

β) Δεν επιτρέπεται η, μέσω της κίνησης μηχανοκίνητων οχημάτων, αυτόβουλη δημιουργία νέων ή η επέκταση υφιστάμενων δρόμων σε δασικά, χορτολιβαδικά και παράκτια οικοσυστήματα.

κίνηση εκτός δρόμου για πρόσβαση σε αγροτοκτηνοτροφικές δραστηριότητες, και συνεπώς δεν «στοχοποιεί» τους τοπικούς χρήστες (μολονότι τέτοιες δραστηριότητες δεν υφίστανται στις Λιβαδιές Οίτης ή στο λιμνίο Νεβρόπολης Καλλιδρόμου ούτως ή άλλως). Έτσι, με κατάλληλη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση η τοπική κοινωνία θα μπορούσε να υπερασπιστεί η ίδια τις φυσικές αξίες τις περιοχής της, τα λιμνία και τα λιβάδια, από την κακή χρήση και την κίνηση μηχανοκίνητων οχημάτων των επισκεπτών εκτός των δασικών δρόμων.

7.1.2 Πιθανή αντίδραση στα σχέδια βοσκής

Στα ορεινά λιβάδια της Οίτης και του Καλλιδρόμου βοσκούσαν κατά το παρελθόν κυρίως αιγοπρόβατα και οι κτηνοτρόφοι ασκούσαν παραδοσιακές πρακτικές, όπως η μετακίνηση των κοπαδιών, το κάψιμο των θάμνων στο τέλος του καλοκαιριού κ.ά. Στον πυρήνα του Εθνικού Δρυμού Οίτης η βόσκηση απαγορεύτηκε πριν περίπου 40 έτη (παρότι η απαγόρευση δεν εφαρμόζεται πάντα) και ακόμα ασκείται, αν και μειωμένη, στην περιφερειακή ζώνη. Στο Καλλίδρομο η βόσκηση από αιγοπρόβατα ήταν έντονη ως και πριν από 15-20 χρόνια, αλλά σήμερα απομένουν μόνο βοοειδή και η βόσκηση είναι σχετικά μειωμένη.

Η αντίδραση των κτηνοτρόφων στον θεωρούμενο ως περιορισμό της κίνησης των ζώων τους από την περιήφραξη τμημάτων των λιμνίων δεν θεωρείται πιθανή, δεν μπορεί όμως και να αποκλειστεί ολωσδιόλου. Ως πιθανότερο θα μπορεί να θεωρηθεί το ενδεχόμενο αντίδρασης των κτηνοτρόφων και μη συμμόρφωσης με σχέδια βοσκής, στο βαθμό που αυτά θέτουν σοβαρούς περιορισμούς ή που δεν έχουν γίνει κατανοητά κατά τη διάρκεια της διαβούλευσης.



Εικόνα 7.1: Κατεστραμμένη ενημερωτική πινακίδα του έργου (Γ. Πολίτης)

7.1.3 Καταστροφή υποδομών και απόρριψη απορριμμάτων

Δεν μπορούν να αποκλειστούν εντελώς φαινόμενα καταστροφής, είτε σκόπιμης (βανδαλισμός) είτε από αμέλεια, υποδομών οι οποίες προβλέπονται από τη δράση C.1 (περίπτερα ενημέρωσης, χώροι αναψυχής και διημέρευσης, ενημερωτικές πινακίδες).

Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί παράνομη απόρριψη απορριμμάτων στο Καλλίδρομο, ειδικά γύρω από τις εποχικές λίμνες, και λιγότερο συχνά στις θέσεις αναψυχής της Οίτης. Οι κάδοι απορριμμάτων είναι δύσκολο να προσεγγιστούν από απορριμματοφόρα και σαν συνέπεια αρκετές φορές υπερχειλίζουν, ειδικά μετά από αργίες, εορτές και από τη διοργάνωση εκδηλώσεων. Ακριβώς για αυτό αποφασίστηκε, μετά από πρόταση του Φορέα Διαχείρισης όπως διατυπώθηκε στη συνάντηση της Επιτροπής Ενδιαφερόμενων Μερών, να μην τοποθετηθούν κάδοι στους οικοτόπους-στόχους ή στις θέσεις αναψυχής ώστε να μην αποτελέσουν πόλους έλξης απορριμμάτων.

Η τοπική κοινωνία, με τη συνδρομή των τοπικών Δήμων και συλλόγων, θα πρέπει να υπερασπιστεί τις εγκαταστάσεις της, και να φροντίσει για την πρόληψη μέσω ενημέρωσης, τη συντήρηση των υποδομών, και τους καθαρισμούς των θέσεων αναψυχής ειδικά μετά από εορτές και εκδηλώσεις.

7.1.4 Καταστροφή παρατηρητηρίων – πυροφυλακίων

Δεν μπορούν να αποκλειστούν φαινόμενα καταστροφής ή βανδαλισμού των αντιτυρικών υποδομών, οι οποίες προβλέπονται από τη δράση C.6, κυρίως των πυροφυλακίων. Κάτι τέτοιο έχει παρατηρηθεί κατά το παρελθόν σε άλλες περιοχές της χώρας, ειδικά σε περιπτώσεις πυροφυλακίων τα οποία δεν χρησιμοποιούνται συχνά.

Για την αποτροπή της καταστροφής τους, πέραν της ευαισθητοποίησης, λύση αποτελεί μόνο η τακτική παρουσία των ομάδων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας ή και άλλων ομάδων πυροπροστασίας, και η συντήρησή τους από αυτές.

7.2 Φυσικοί παράγοντες

Φυσικοί παράγοντες, όπως πλημμύρες (οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν διάβρωση και επίχωση υλικών σε ορισμένα σημεία, οι δασικές πυρκαγιές οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν καταστροφή του εξοπλισμού, δεν μπορούν να αποκλειστούν.

Η φυσικά επακόλουθη φθορά του εξοπλισμού από την ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να αντιμετωπιστεί με κατάλληλη συντήρηση.

Το ενδεχόμενο καταστροφής εξοπλισμού, όπως περίπτερα ενημέρωσης ή πυροφυλάκια, από πτώση κεραυνού θεωρείται πολύ σπάνιο, αλλά δεν μπορεί να αποκλειστεί ολωσδιόλου καθώς οι θερινές καταιγίδες σε ορεινές περιοχές συχνά συνοδεύονται από ηλεκτρικά φαινόμενα.

8. Δείκτες για την παρακολούθηση της επιτυχίας των δράσεων για την προστασία των ενδιαιτημάτων

Δράση	Δείκτης	Μονάδα μέτρησης	Στόχος	Σχόλια
C.1 Προστασία οικοτόπων προτεραιότητας: έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών	Χρήση μονοπατιών	Αριθμός επισκεπτών	100	Η μέτρηση θα γίνεται μια τυχαία Κυριακή τους μήνες Ιούλιο ή Αύγουστο
	Χρήση χώρων αναψυχής	Αριθμός επισκεπτών	100	Η μέτρηση θα γίνεται μια τυχαία Κυριακή τους μήνες Ιούλιο ή Αύγουστο
C.4 Διατήρηση εποχικών λιμνίων (3170*)				
C.6 Μέτρα πυροπροστασίας	Χρήση υδατοδεξαμενών από την Πυροσβεστική	Αριθμός χρήσεων	N/A	
	Χρήση των πυροφυλακίων από εθελοντές ή/και Πυροσβεστική	Αριθμός ημερών	60	
	Χρήση των πυροφυλακίων από εθελοντές ή/και Πυροσβεστική	Αριθμός ωρών	720	
	Αναφορά πυρκαγιάς από τα δύο πυροφυλάκια	Αριθμός πυρκαγιών	N/A	

Δράση	Δείκτης	Μονάδα μέτρησης	Στόχος	Σχόλια
Ε.2 Κέντρα Ενημέρωσης Επισκεπτών και Εκπαίδευσης του κοινού	Επισκέπτες	Αριθμός ατόμων	100/μήνα	
	Μαθητές	Αριθμός μαθητών	150/ μήνα	
	Σχολικές τάξεις	Αριθμός τάξεων	6/ μήνα	
	Σχολεία	Αριθμός σχολείων	4/ μήνα	
	Εκπαιδευτικά προγράμματα που εφαρμόστηκαν	Αριθμός εκπαιδευτικών προγραμμάτων	2	
	Επισκέπτες που έγραψαν στο βιβλίο επισκεπτών	Αριθμός επισκεπτών που έγραψαν στο βιβλίο επισκεπτών	20/ μήνα	

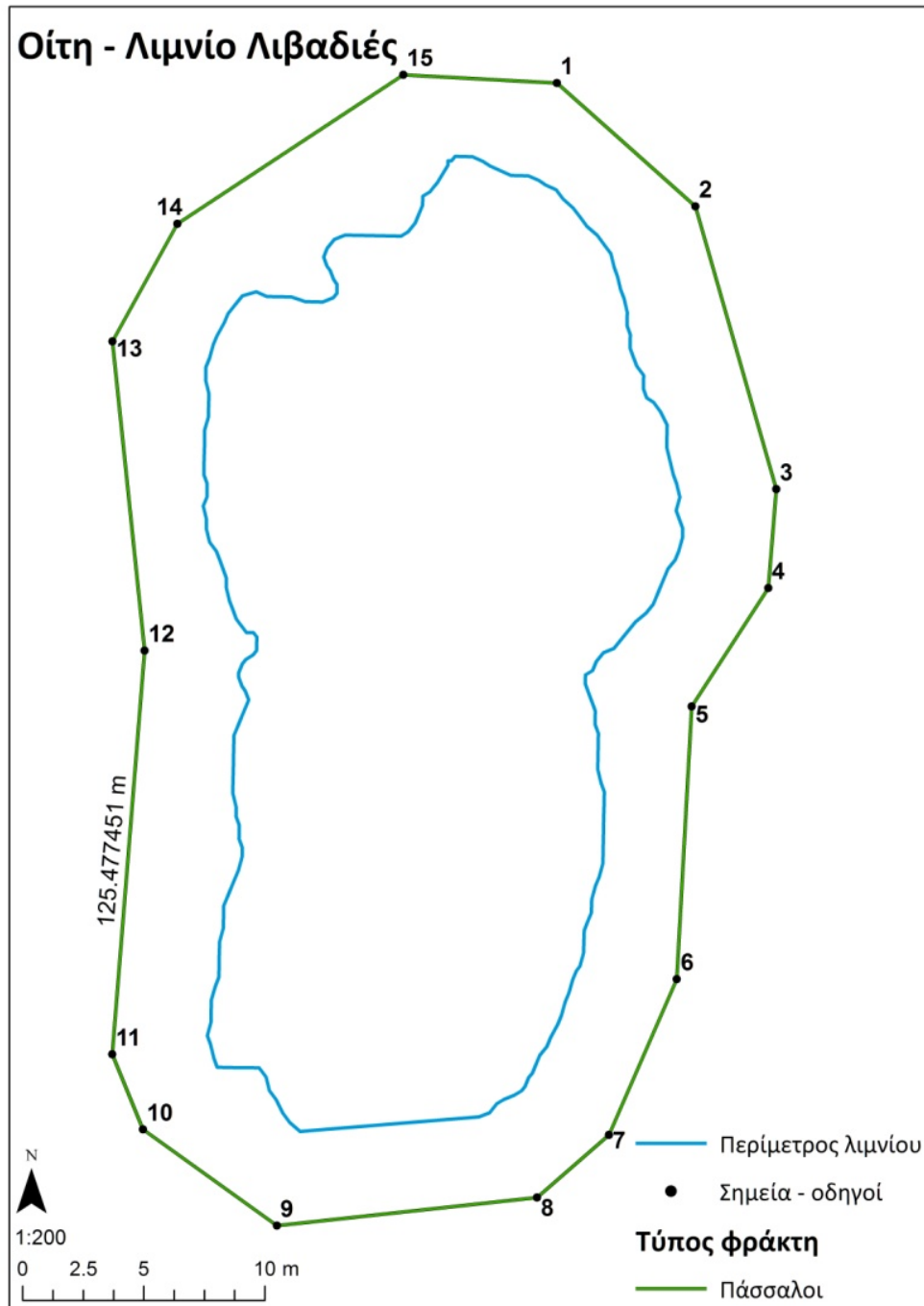
9. Απαιτήσεις για την μετά-LIFE συνέχιση της προστασίας των ενδιαιτημάτων

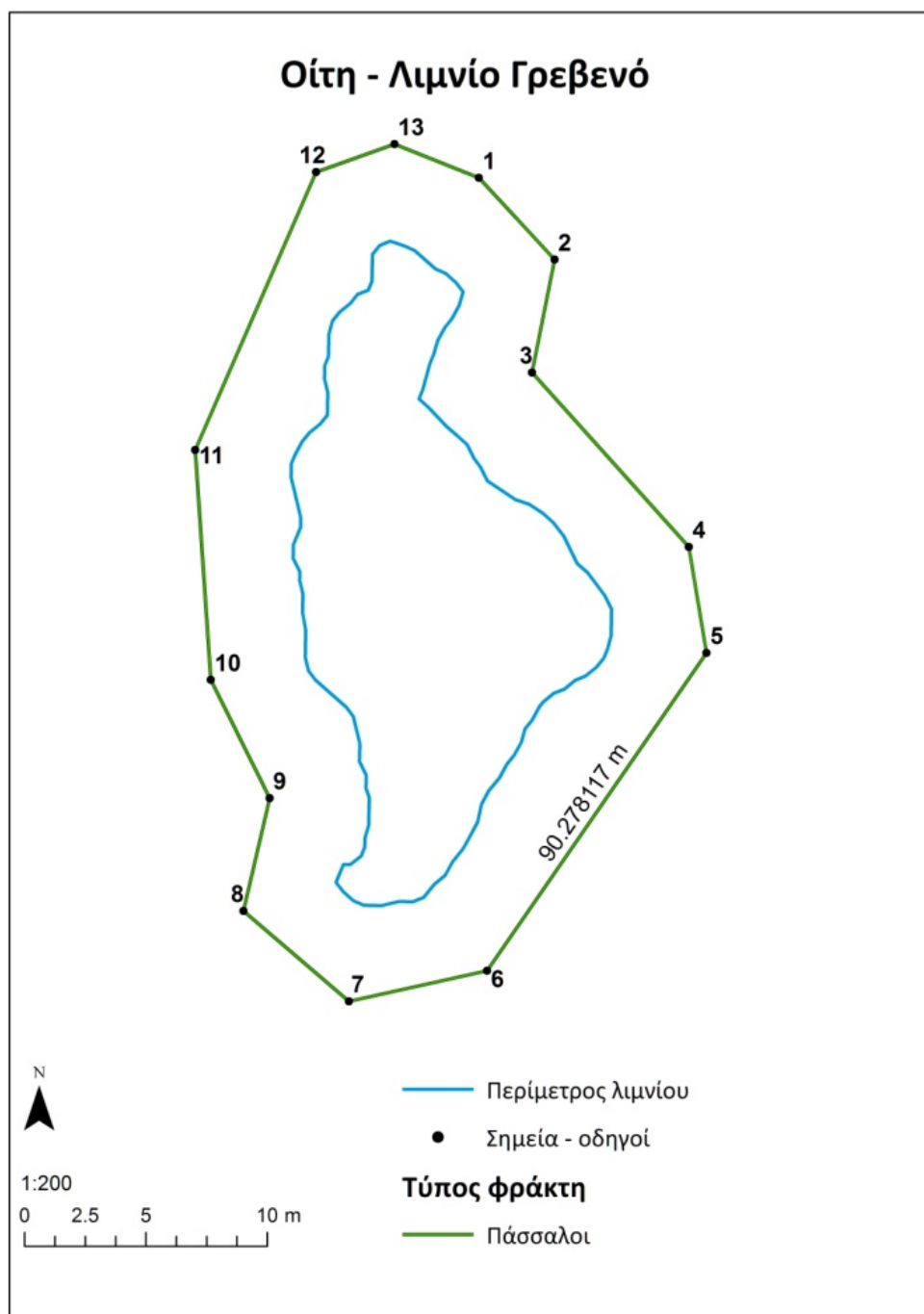
Δράση	Μεθοδολογία/ Τεχνικές	Εμπλεκόμενοι φορείς	Χρηματοδότηση	Χρονοδιάγραμμα	Σχόλια
C.1 Προστασία οικοτόπων προτεραιότητας: έλεγχος της πρόσβασης και διαχείριση επισκεπτών	- Προώθηση αλλαγών / ενσωμάτωση προτάσεων στο Νομικό Καθεστώς για την προστασία της περιοχής. - Εκπαίδευση / ευαισθητοποίηση	Δήμος Λαμιέων Δασαρχείο Περιφέρεια Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορέας Εθνικού Δρυμού Οίτης Τοπικοί Σύλλογοι Ορειβατικός Σύλλογος Λαμίας	- Δασαρχείο - Δήμος - Εθελοντές	Έλεγχος κάθε 2 χρόνια Αντικατάσταση φθορών Παρεμβάσεις στα μονοπάτια	
C.4 Διατήρηση εποχικών λιμνίων (3170*)	Εκπαίδευση / ευαισθητοποίηση	Φορέας Εθνικού Δρυμού Οίτης Τοπικοί Σύλλογοι Ορειβατικός Σύλλογος Λαμίας	- Δασαρχείο - Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	Έλεγχος κάθε 2 χρόνια Αντικατάσταση φθορών	

Δράση	Μεθοδολογία/ Τεχνικές	Εμπλεκόμενοι φορείς	Χρηματοδότηση	Χρονοδιάγραμμα	Σχόλια
C.6 Μέτρα πυροπροστασίας	Εκπαίδευση / ευαισθητοποίηση	Πυροσβεστική Σύλλογος Φίλων Καλλίδρομου Σύλλογος Γυναικών Παλαιοχωρίου Σύλλογος Νέων Παλαιοχωρίου		Έλεγχος κάθε 2 χρόνια Αντικατάσταση φθορών	
E.2 Κέντρα Ενημέρωσης Επισκεπτών και Εκπαίδευσης του κοινού	Εκπαίδευση / ευαισθητοποίηση	ΚΠΕ Στυλίδας Υπάτης Υπουργείο Παιδείας Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Οίτης Α' Διεύθυνση Εκπαίδευσης Β' Διεύθυνση Εκπαίδευσης Δήμος Λαμιέων Δήμος Αμφίκλειας – Ελάτειας Σύλλογος Φίλων		Έλεγχος κάθε 2 χρόνια Αντικατάσταση φθορών Ανανέωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων	Επιστολή από Υπουργείο Παιδείας για την προώθηση των Κέντρων ως δομές δημιουργικής απασχόλησης μαθητών

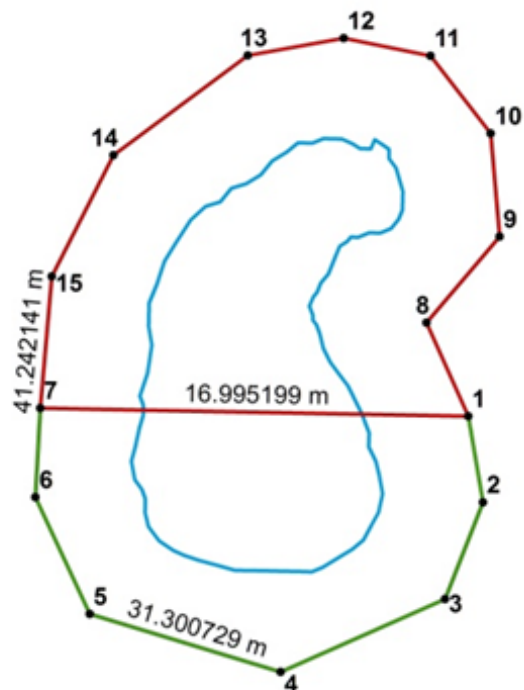
Δράση	Μεθοδολογία/ Τεχνικές	Εμπλεκόμενοι φορείς	Χρηματοδότηση	Χρονοδιάγραμμα	Σχόλια
		Καλλίδρομου Σύλλογος Γυναικών Παλαιοχωρίου Σύλλογος Νέων Παλαιοχωρίου			

Παράρτημα 1: Χάρτες και όρια περίφραξης με τις ακριβείς θέσεις των εποχικών λιμνίων





Οίτη - Λιμνίο Αλύκαινα



1:200

0 2.5 5 10 m

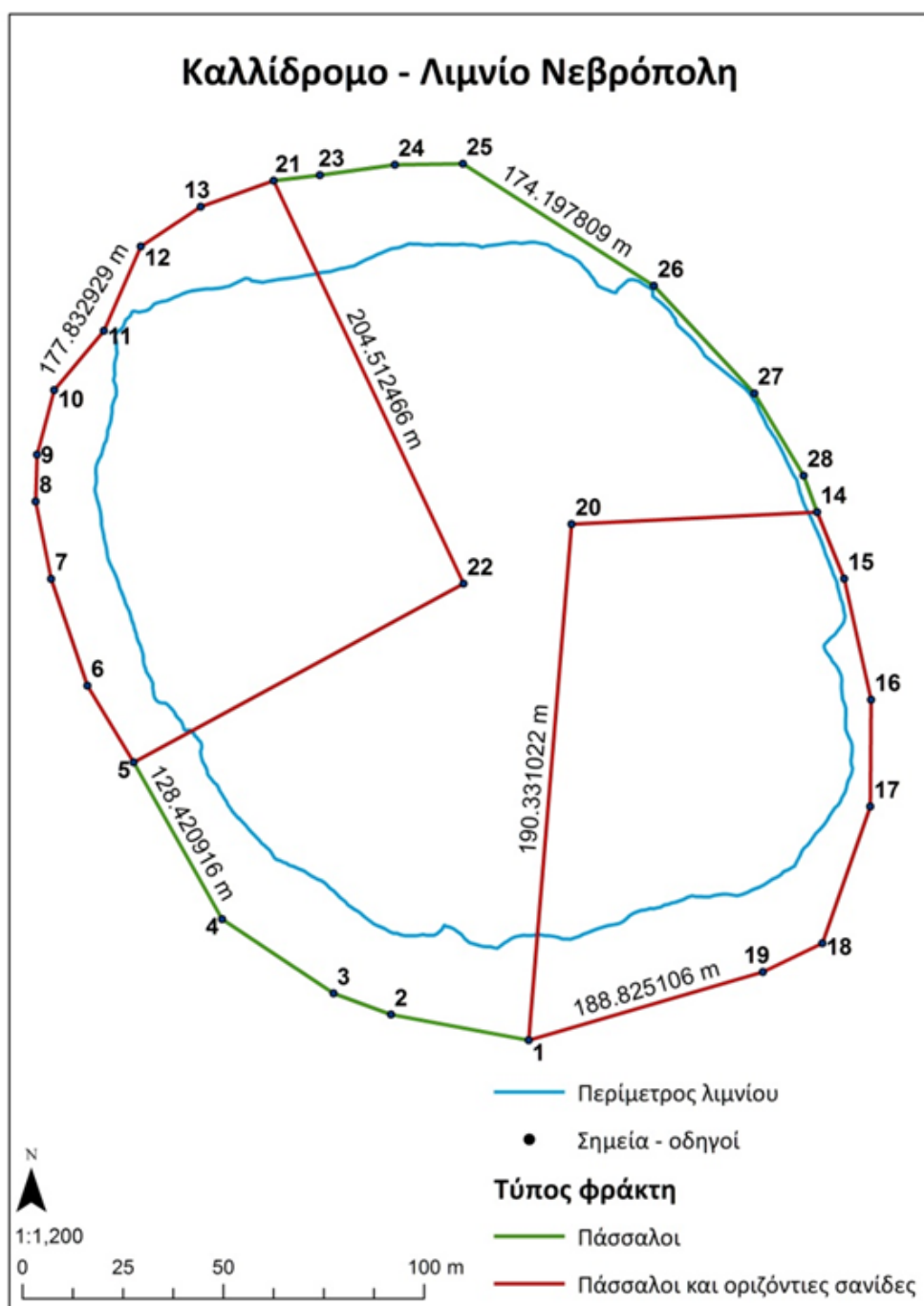
— Περίμετρος λιμνίου

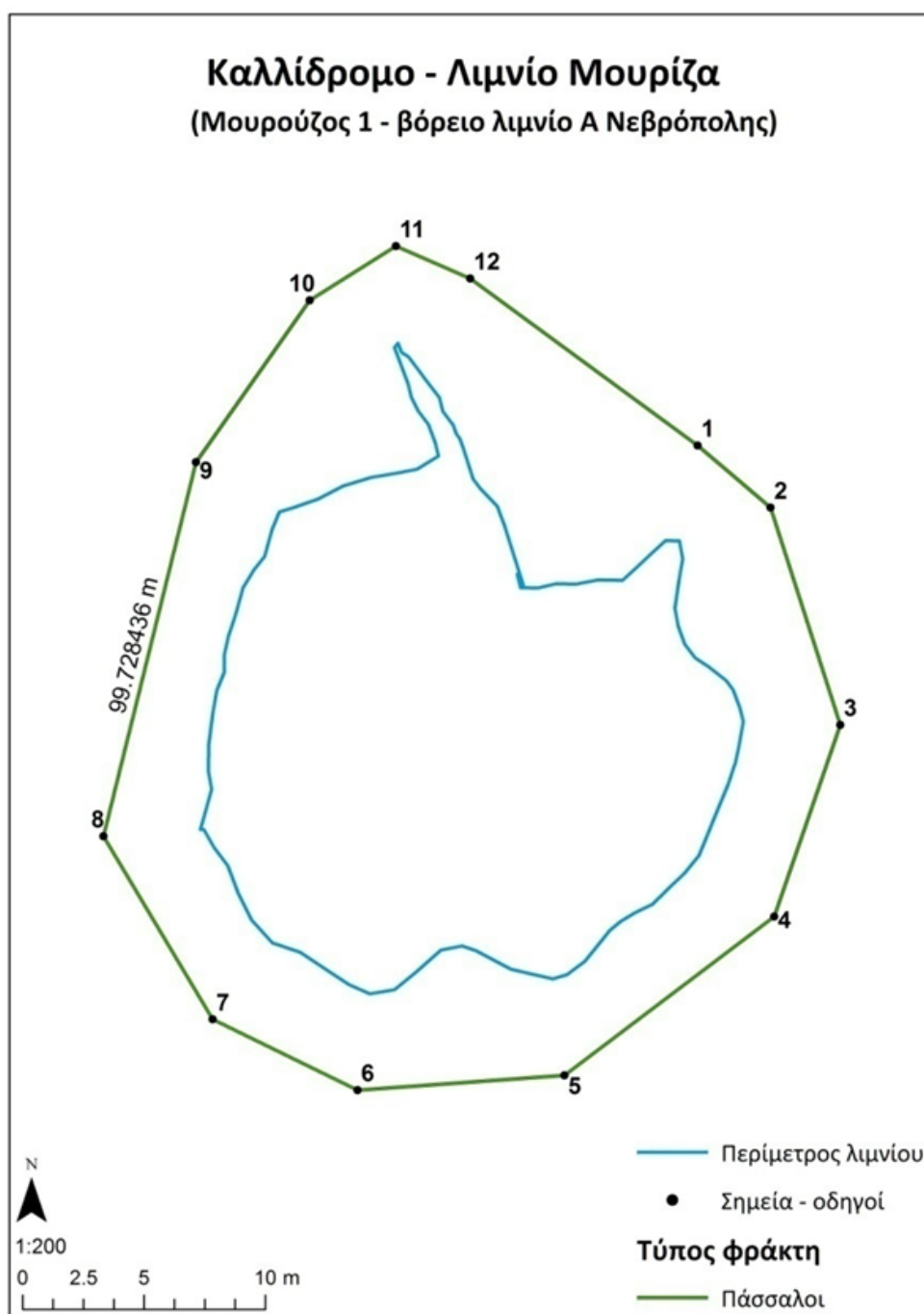
• Σημεία - οδηγοί

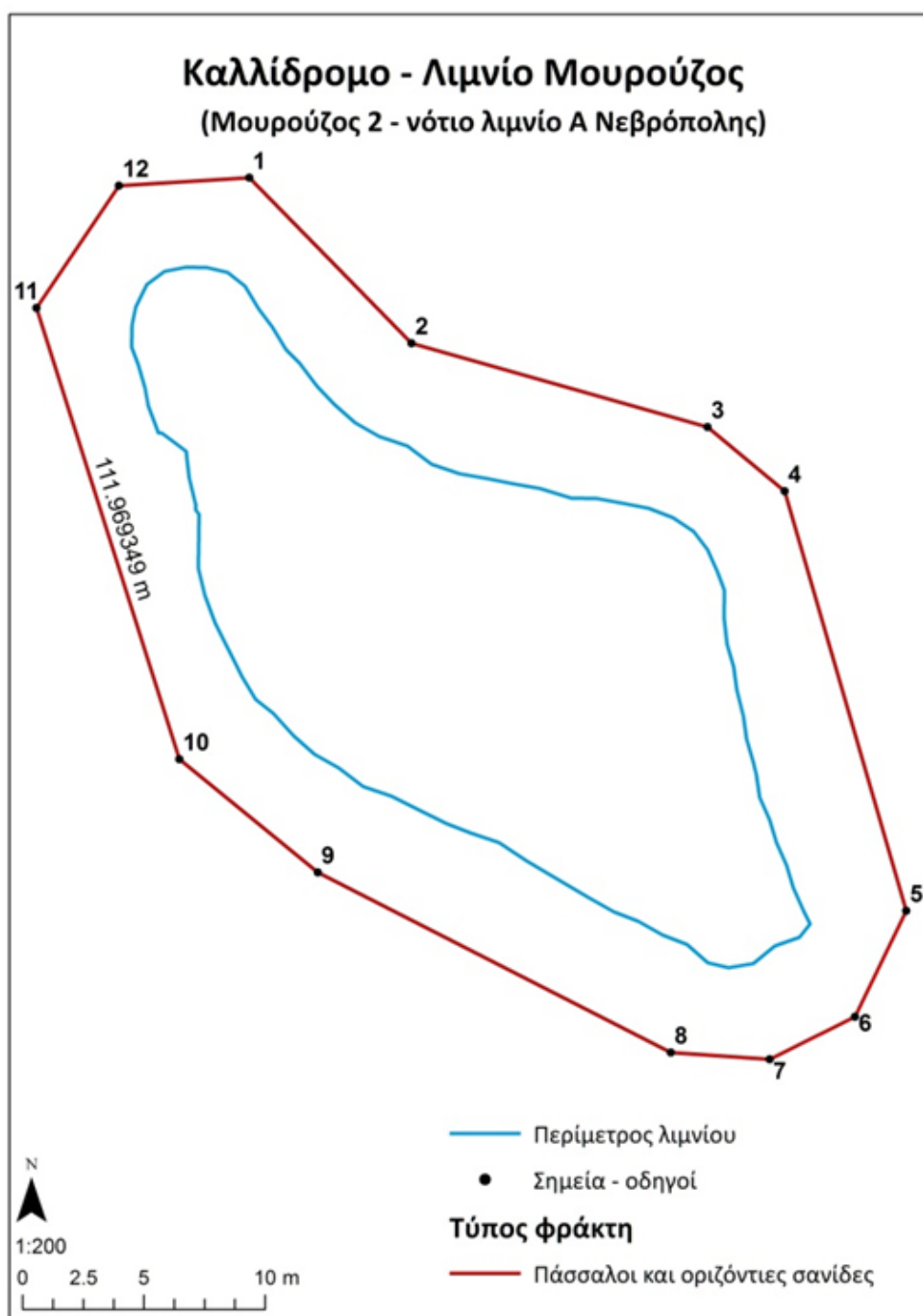
Τύπος φράκτη

— Πάσσαλοι

— Πάσσαλοι και οριζόντιες σανίδες



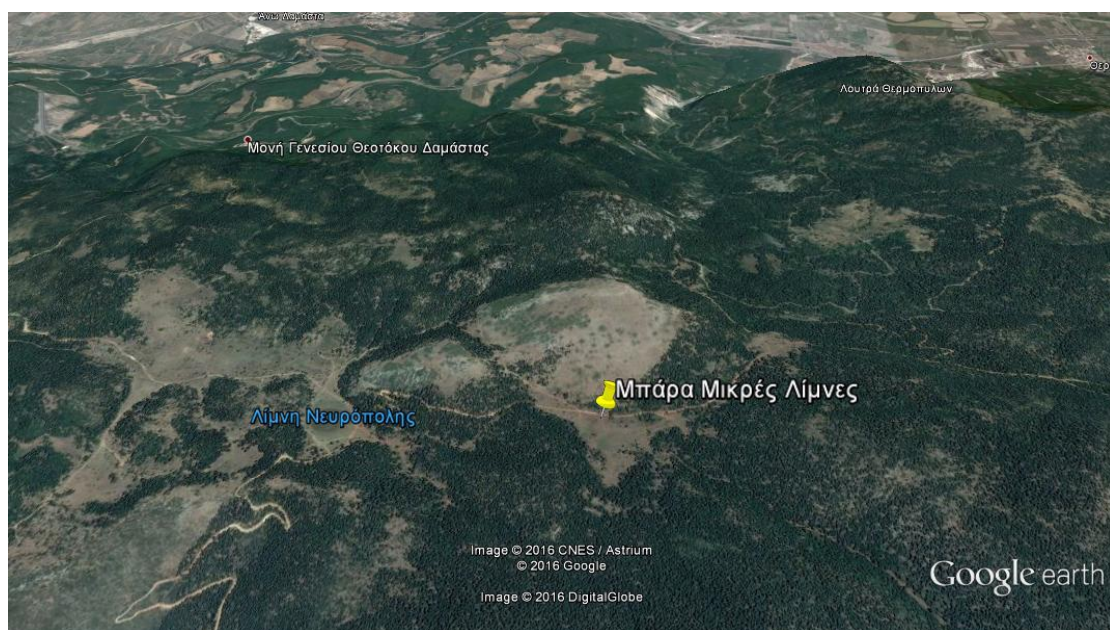




Παράρτημα 2: Χάρτες με θέσεις των ανυψούμενων μπαρών στην Οίτη και το Καλλίδρομο



Θέσεις μπαρών στους δρόμους πρόσβασης για τα εποχικά λιμνία στις Λιβαδιές και το Γρεβενό στον Εθνικό Δρυμό Οίτης

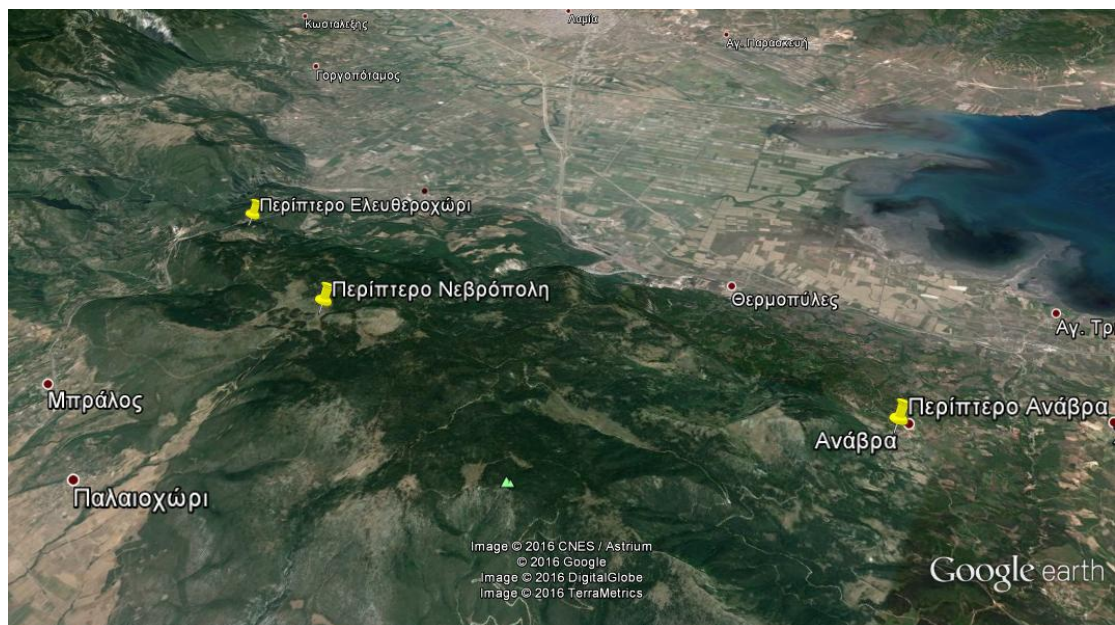


Θέσεις μπαρών στο δρόμο πρόσβασης για τα εποχικά λιμνία Μουρούζος και Μουρίζα (Μικρές Λίμνες) στο Καλλίδρομο

Παράρτημα 3: Χάρτες με θέσεις των περιπτέρων ενημέρωσης στην Οίτη και το Καλλίδρομο



Θέσεις περιπτέρων ενημέρωσης στον Εθνικό Δρυμό Οίτης και την ευρύτερη περιοχή

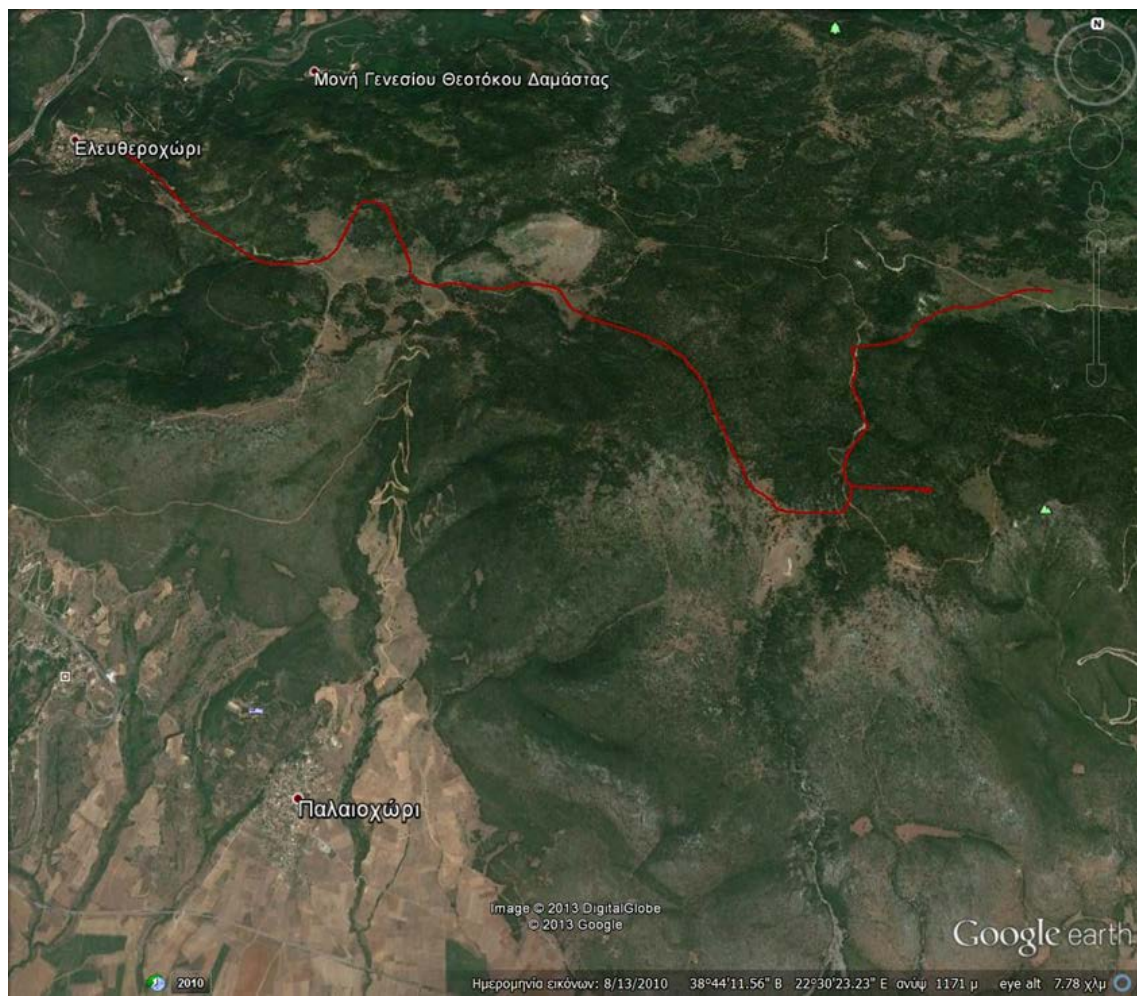


Θέσεις περιπτέρων ενημέρωσης στο όρος Καλλίδρομο και την ευρύτερη περιοχή

Παράρτημα 4: Χάρτες με θέσεις των μονοπατιών στην Οίτη και το Καλλίδρομο

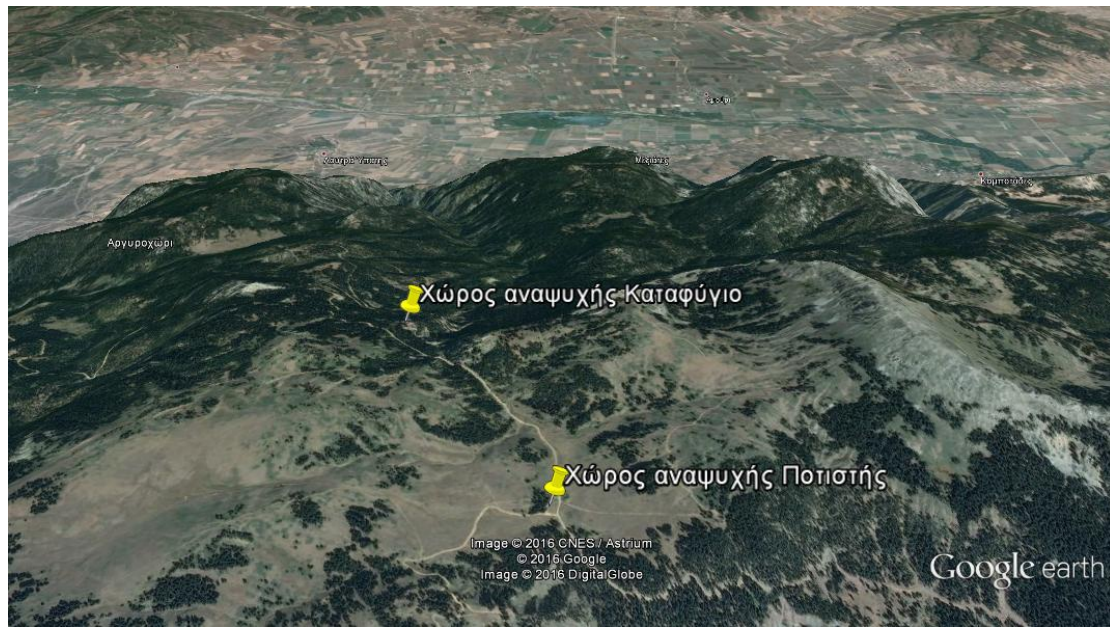


Το μονοπάτι Ροδοκάλος-Ποτιστής («Μονοπάτι των Σαρακατσαναίων») στον Εθνικό Δρυμό Οίτης

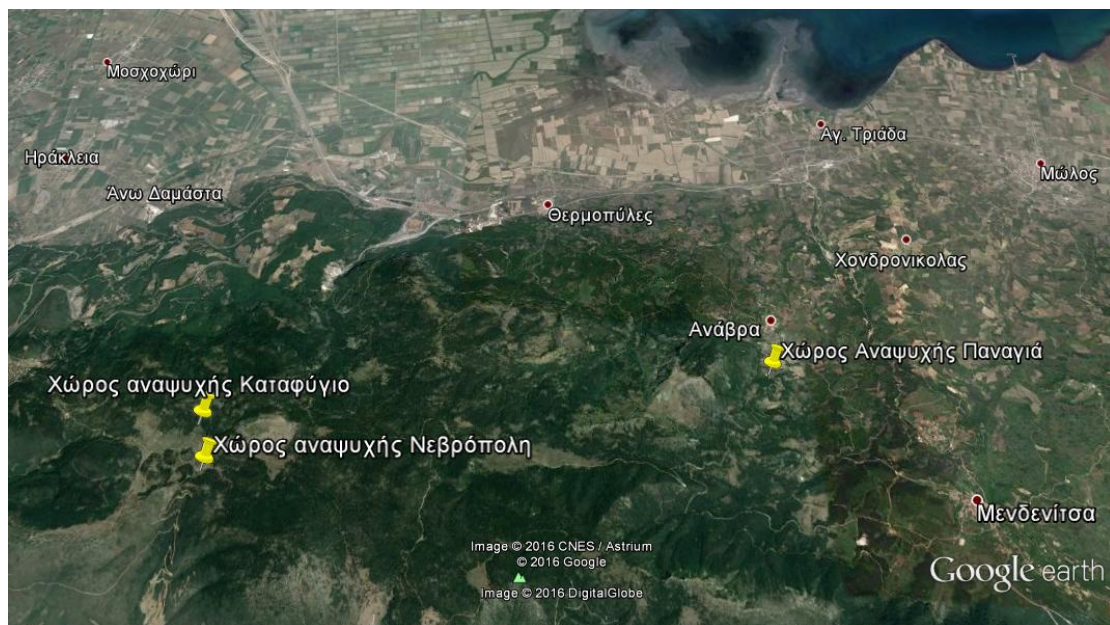


Το μονοπάτι Ελευθεροχώρι-Σουβάλα στο όρος Καλλίδρομο

Παράρτημα 5: Χάρτες με θέσεις των χώρων αναφυχής και διημέρευσης στην Οίτη και το Καλλίδρομο

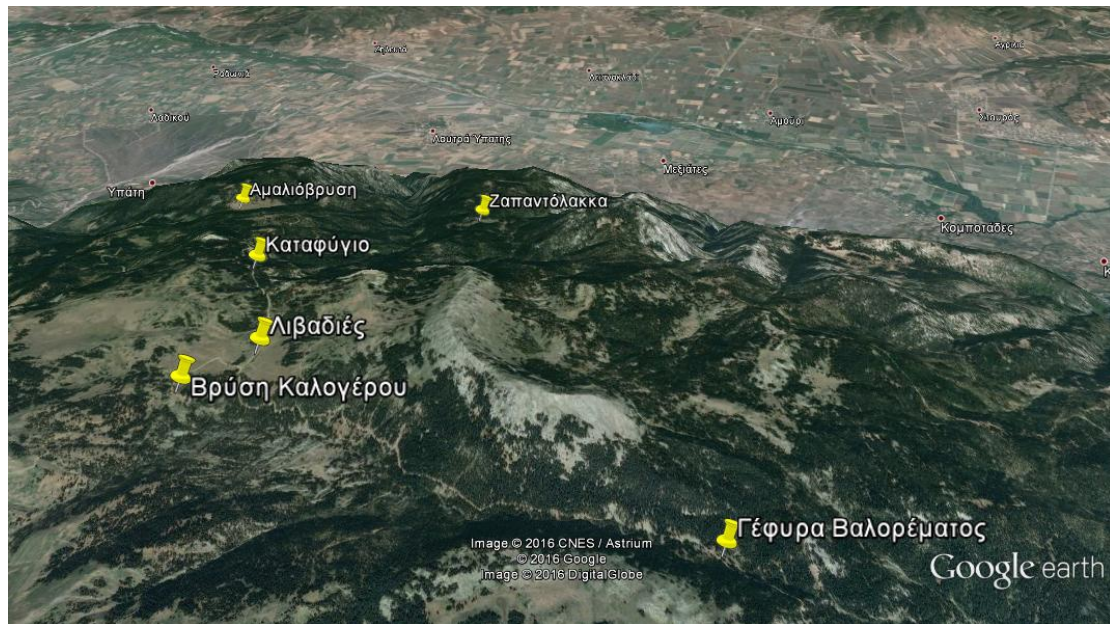


Θέσεις χώρων αναφυχής και διημέρευσης στον Εθνικό Δρυμό Οίτης



Θέσεις χώρων αναφυχής και διημέρευσης στο όρος Καλλίδρομο

Παράρτημα 6: Χάρτες με τους χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων στην Οίτη και το Καλλίδρομο



Θέσεις χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων στην Οίτη



Θέσεις χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων στο Καλλίδρομο

Παράρτημα 7: Τεχνικές προδιαγραφές για τις λιμνοδεξαμενές

ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΕΣ

Εργασίες που σχετίζονται με το περιεχόμενο του παρόντος κεφαλαίου είναι:

Χωματοουργικά.....
Έδραση και εγκιβωτισμός σωλήνων σε άμμο.....
Γαιοϋφάσματα.....
Οδοστρώματα αμμοχάλικου.....
Συρματοπλεκτα κιβώτια.....
Στραγγιστήρια.....
Σκυροδέματα.....
Στεγάνωση αρμών
Σιδηρές κατασκευές.....
Επιχρίσματα τσιμεντοκονιάματος.....
Τσιμεντοσωλήνες.....
Χαλυβδοσωλήνες.....
Εξαρτήματα σωληνώσεων

1. ΑΝΑΧΩΜΑΤΑ

1.1 Πεδίο εφαρμογής – Ορισμοί

Περιλαμβάνει την κατασκευή των αναχωμάτων της λιμνοδεξαμενής, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης:

- α. Η προετοιμασία των επιφανειών έδρασης των αναχωμάτων
- β. Η κατασκευή του αναχώματος από κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων, όπως ορίζονται στη μελέτη
- γ. Η κατασκευή του συστήματος στράγγισης αποτελούμενου από κοκκώδη υλικά
- δ. Η προστατευτική επίχωση της μεμβράνης στεγανοποίησης.

Δεν περιλαμβάνονται οι εργασίες κατασκευής του υποστρώματος έδρασης και της προστατευτικής επικάλυψης της στεγανοποιητικής μεμβράνης. Αυτές περιγράφονται στην Τεχνική Προδιαγραφή της Στεγανοποιητικής Μεμβράνης.

1.2 Υλικά

1.2.1 Γαιώδη υλικά

Οι γαίες για την κατασκευή του αναχώματος θα προέρχονται από τις εκσκαφές για την κατασκευή της λιμνοδεξαμενής και των συναφών τεχνικών έργων. Εφόσον έτσι καθορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη μπορεί να προέρχονται και από εκσκαφές δανειοθαλάμων. Πρέπει να μην περιέχουν λίθους διαστάσεων μεγαλύτερων των 15 cm, κλαδιά, ρίζες, υλικά με υψηλή περιεκτικότητα σε οργανικά και οποιαδήποτε ξένα σώματα.

Η καταλληλότητα των υλικών για την κατασκευή του αναχώματος θα ελέγχεται εργαστηριακά. Ο εργαστηριακός έλεγχος θα περιλαμβάνει κοκκομετρικές αναλύσεις, προσδιορισμό της φυσικής υγρασίας, δοκιμές συμπίκνωσης κατά Proctor και προσδιορισμό των ορίων Atterberg. Οι δοκιμές θα εκτελούνται με πυκνότητα τουλάχιστον μιας πλήρους σειράς δοκιμών ανά 1000 m³ κατασκευασμένου αναχώματος, και οπωσδήποτε όπου συμβαίνει αλλαγή στη σύσταση των γαιών. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών για έλεγχο και έγκριση τουλάχιστον 15 ημέρες πριν από την χρησιμοποίηση των υλικών στο έργο.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, για την κατασκευή του αναχώματος θα είναι αυτή που καθορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Το ποσοστό αργίλου πρέπει να περιλαμβάνεται μεταξύ 5 και 15%, το δε όριο υδαρότητας (L.L.) πρέπει να μην υπερβαίνει το 55%. Το ξηρό φαινόμενο βάρος, όπως προκύπτει από την πρότυπη δοκιμή συμπίκνωσης κατά Proctor πρέπει να μην είναι κατώτερο των 2000 kg/m³.

Η καταλληλότητα των υλικών σε κάθε περίπτωση θα καθορίζεται από την Υπηρεσία, η οποία διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε απευθείας δειγματοληψίες και δοκιμές, με δαπάνη του Αναδόχου, σε εργαστήριο της επιλογής της.

1.2.2 Υλικό στραγγιστικών στρώσεων

Το υλικό κατασκευής των στραγγιστικών στρώσεων θα προέρχεται από επεξεργασία (κοσκίνισμα) υλικού δανειοθαλάμων, ή θα είναι θραυστό, προερχόμενο από υγιή πετρώματα. Η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού πρέπει να βρίσκεται μέσα στα καθοριζόμενα από την εγκεκριμένη μελέτη όρια.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση θα ελέγχεται εργαστηριακά, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δοκιμής ανά 100 m³ τοποθετημένης στραγγιστικής στρώσης.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην Υπηρεσία τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων για έλεγχο και έγκριση τουλάχιστον 15 ημέρες πριν από τη χρησιμοποίηση των υλικών στο έργο.

1.3 Εκτέλεση Εργασιών

1.3.1 Προετοιμασία των επιφανειών έδρασης των αναχωμάτων

Η επιφάνεια έδρασης του αναχώματος θα καθαρισθεί με εκχέρωση και εκρίζωση.

Εφ' όσον δεν διαταχθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, μετά την εκχέρωση και εκρίζωση θα αφαιρείται από την επιφάνεια έδρασης των αναχωμάτων το επιφανειακό στρώμα εδάφους, σε πάχος 15 έως 20 cm.

Εφόσον, μετά την αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος, υπάρχουν λίθοι μεγάλων διαστάσεων που προεξέχουν από τη δημιουργηθείσα επιφάνεια έδρασης, οι λίθοι αυτοί θα αφαιρούνται και το κενό θα γεμίζει με γαιώδες υλικό, και θα συμπυκνώνεται επιμελώς.

Μετά την αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος και των προεξέχοντων λίθων μεγάλων διαστάσεων και την πλήρωση των κενών με γαιώδες συμπυκνωμένο υλικό σύμφωνα με τα παραπάνω, θα γίνεται συμπίκνωση των επιφανειών έδρασης, με κατάλληλα μηχανικά μέσα, βάρους όχι μικρότερου των εννέα τόννων. Η συμπίκνωση θα εκτελείται με τρεις τουλάχιστον διαβάσεις των μηχανημάτων συμπίκνωσης, σε βαθμό όχι μικρότερο του 95% της εργαστηριακά επιτυχανόμενης συμπίκνωσης με την τροποποιημένη δοκιμή Proctor.

Όλα τα προϊόντα από την αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος θα μεταφερθούν πέρα από τη ζώνη κατάληψης των έργων και θα διαστρωθούν σε θέσεις εγκρινόμενες από την Υπηρεσία.

1.3.2 Διάστρωση και συμπίκνωση του γαιώδους υλικού του αναχώματος.

Η διάστρωση των γαιωδών υλικών κατασκευής του αναχώματος θα γίνεται στις εγκεκριμένες θέσεις, υψόμετρα, γραμμές και κλίσεις και μέσα στα όρια ανοχής που προσδιορίζονται παρακάτω.

Η διάστρωση του υλικού θα γίνεται με προωθητήρα ή άλλο πρόσφορο μηχανικό μέσο, σε στρώσεις κατά το δυνατόν οριζόντιες και σε ομοιόμορφο πάχος. Κατά τη διάστρωση θα επιδιώκεται ανάμιξη του υλικού και θα αποφεύγονται στρώσεις υλικού που διαφέρει ουσιωδώς κατά τη σύσταση ή την κοκκομετρική σύνθεση από το περιβάλλον υλικό.

Η διάστρωση θα γίνεται ομοιόμορφα σε όλο το πλάτος της διατομής του αναχώματος. Η διαφορά στάθμης μεταξύ παράλληλων ζωνών διάστρωσης δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το πάχος δύο διαδοχικών στρώσεων.

Το πάχος των στρώσεων, πριν από τη συμπίκνωση, θα είναι αυτό που καθορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Εφ' όσον κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των έργων, οι επικρατούσες λόγω βροχών, πλημμυρών, ψύχους ή άλλων λόγων δυσμενείς συνθήκες καθιστούν, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, επισφαλή την ικανοποιητική εκτέλεση του έργου, η κατασκευή του θα αναστέλλεται.

Τα υλικά κάθε στρώσης πρέπει να περιέχουν τη βέλτιστη περιεκτικότητα υγρασίας, που καθορίζεται από την πρότυπη δοκιμή Proctor, με απόκλιση που να μην υπερβαίνει το $\pm 3\%$. Αν απαιτείται, τα διαστρωνόμενα υλικά θα διαβρέχονται δια ψεκασμού, υλικά δε πολύ υγρά θα αφήνονται να στεγνώσουν, σε τρόπο που η υγρασία να βρίσκεται μέσα στα ανώτερα όρια.

Η συμπίκνωση του υλικού θα γίνεται με ομοιόμορφη κίνηση μηχανικού εξοπλισμού, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελαστικοφόροι οδοστρωτήρες ή οδοντωτοί οδοστρωτήρες (κατσικοπόδαρα).

Κάθε στρώση θα συμπιέζεται με τον αναγκαίο αριθμό διαβάσεων των μηχανημάτων συμπίκνωσης και σε κάθε διάβαση ολόκληρη η επιφάνεια της στρώσης θα καλύπτεται από την επιφάνεια συμπίεσης των μηχανημάτων. Κάθε διάβαση πρέπει να καλύπτει την προηγούμενη κατά 30 cm του μέτρου τουλάχιστον.

Εάν με τον εφαρμοζόμενο αριθμό διαβάσεων των μηχανημάτων συμπίκνωσης, σε οποιοδήποτε τμήμα του αναχώματος δεν επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπίκνωσης, θα γίνονται συμπληρωματικές διαδρομές επί του τμήματος αυτού μέχρις ότου επιτευχθεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπίκνωσης ή θα μειώνεται το πάχος των στρώσεων, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση του Αναδόχου.

Τα τμήματα του αναχώματος στα οποία δεν μπορεί να προσεγγίσει κατάλληλος μηχανικός εξοπλισμός, ιδιαίτερα γύρω από τα τεχνικά έργα της λιμνοδεξαμενής, τα υλικά θα διαστρώνονται σε στρώσεις πάχους μέχρι 20 cm και θα συμπτύνονται με μηχανικούς κοπάνους, σε βαθμό συμπίκνωσης ίσο με το βαθμό συμπίκνωσης που καθορίζεται για τα υπόλοιπα τμήματα του αναχώματος.

Ειδική μέριμνα θα λαμβάνεται για την καλή σύνδεση του υλικού κατασκευής του αναχώματος με τα πρανή της εκσκαφής της λιμνοδεξαμενής. Οι επιφάνειες της εκσκαφής θα καθαρίζονται επιμελώς και θα διαβρέχονται, η δε διάστρωση θα γίνεται με ανωφερική κλίση, ώστε να είναι αποτελεσματικότερη η λειτουργία των μηχανημάτων συμπίκνωσης.

Σε περίπτωση διακοπής των εργασιών διάστρωσης, οι επιφάνειες διακοπής θα αναμοχλεύονται και θα συμπτύνονται εκ νέου με τον κατάλληλο βαθμό υγρασίας πριν από την επανάληψη των εργασιών.

Ο απαιτούμενος ελάχιστος βαθμός συμπίκνωσης είναι ενενήντα πέντε τοις εκατό (95%) του βαθμού συμπίκνωσης που επιτυγχάνεται με την πρότυπη δοκιμή συμπίκνωσης κατά Proctor.

Ο έλεγχος του επιτευχθέντος βαθμού συμπίκνωσης θα γίνεται βάσει μιας από τις αναγνωρισμένες μεθόδους ταχέως προσδιορισμού του ξηρού φαινομένου βάρους του συμπτυνμένου αναχώματος, κατά προτίμηση με την περιγραφόμενη στην προδιαγραφή DESE - 25 του USBR. Ο έλεγχος αυτός θα εκτελείται σε διάφορα σημεία της διατομής του αναχώματος, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δοκιμής ανά 1 000 m³ κατασκευασθέντος αναχώματος.

Σε περίπτωση ολίσθησης οποιουδήποτε τμήματος του αναχώματος κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ή μετά την αποπεράτωση, το τμήμα αυτό θα αποκόπτεται και θα ανακατασκευάζεται σύμφωνα με τα παραπάνω. Για την εργασία αυτή ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται, των σχετικών δαπανών περιλαμβανομένων στην συμβατική τιμή μονάδος κατασκευής συμπτυνμένου αναχώματος.

Τα αναχώματα θα κατασκευασθούν με τέτοιες διαστάσεις ώστε να καταστεί δυνατή η τελική μόρφωσή τους στις διατομές που προβλέπονται, επιτρεπομένης ανοχής $\pm 0,10$ m από τις οριογραμμές τους, υπολογιζόμενης κατά την κάθετη προς αυτές έννοια.

Κατά την κατασκευή θα δίνεται η απαιτούμενη προσαύξηση στις διαστάσεις του αναχώματος, για την κάλυψη της καθίζησης τους, λόγω στερεοποίησης του υπεδάφους και του ίδιου του αναχώματος, σε τρόπο που μετά την πραγματοποίηση της στερεοποίησης το ανάχωμα να έχει τις διαστάσεις και τα υψόμετρα που προβλέπονται.

1.3.3 Διάστρωση των στραγγιστικών στρώσεων

Η διάστρωση του υλικού των στραγγιστικών στρώσεων θα γίνεται στις εγκεκριμένες θέσεις, υψόμετρα γραμμές και κλίσεις και μέσα στα όρια ανοχής που προσδιορίζονται παρακάτω.

Η διάστρωση θα γίνεται σε στρώσεις οριζόντιες και σε ομοιόμορφο πάχος. Κατά τη διάστρωση θα γίνεται προσπάθεια για την αποφυγή ανάμιξης του υλικού των στραγγιστικών στρώσεων με το γαιώδες υλικό του αναχώματος.

Το πάχος των στρώσεων πριν από τη συμπίκνωση θα είναι αυτό που καθορίζεται στην εγκεκριμένη οριστική μελέτη.

Η συμπίκνωση του υλικού των στραγγιστικών στρώσεων θα γίνεται με ομοιόμορφη κίνηση κατάλληλου μηχανικού εξοπλισμού της έγκρισης της Υπηρεσίας, κατά προτίμηση με δονητικό οδοστρωτήρα. Κατά τη συμπίκνωση το υλικό θα διαβρέχεται δια ψεκασμού, σε όσο βαθμό απαιτείται για την ικανοποιητική συμπίκνωση.

Κάθε στρώση θα συμπιέζεται με τον αναγκαίο αριθμό διαβάσεων των μηχανημάτων συμπίκνωσης, και σε κάθε διάβαση ολόκληρη η επιφάνεια της στρώσης θα καλύπτεται από την επιφάνεια συμπίεσης των μηχανημάτων. Το πλάτος επικάλυψης μεταξύ δύο διαδοχικών διαβάσεων θα είναι $\square 30\text{cm}$.

Εάν με τον εφαρμοζόμενο αριθμό διαβάσεων των μηχανημάτων συμπίκνωσης δεν επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπίκνωσης, θα αυξάνεται ο αριθμός των διαβάσεων ή θα μειώνεται το πάχος των στρώσεων, χωρίς εκ του λόγου τούτου να δικαιούται ο Ανάδοχος οποιαδήποτε πρόσθετη αποζημίωση.

Ο απαιτούμενος ελάχιστος βαθμός συμπίκνωσης είναι ενενήντα πέντε τοις εκατό (95%) του βαθμού συμπίκνωσης κατά Proctor. Ο έλεγχος του επιτευχθέντος βαθμού συμπίκνωσης θα γίνεται βάσει μιας από τις εν χρήσει μεθόδους ταχέως προσδιορισμού του ξηρού φαινομένου βάρους, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δοκιμής ανά $1\,000\text{ m}^3$ κατασκευασθείσας στρώσης.

Οι στραγγιστικές στρώσεις θα κατασκευάζονται σε τέτοιες διαστάσεις, ώστε να καταστεί δυνατή η τελική μόρφωσή τους στις εγκεκριμένες διατομές, επιτρεπομένης ανοχής $\pm 0,10\text{ m}$ υπολογιζόμενης κατά την κάθετη προς αυτές έννοια.

1.3.4 Διάστρωση της προστατευτικής επίχωσης της μεμβράνης

Μετά την τοποθέτηση της μεμβράνης και της κατασκευής της προστατευτικής στρώσης θα γίνει η προστατευτική επίχωση της μεμβράνης με γαιώδη υλικά, στις εγκεκριμένες διαστάσεις, υψόμετρα, γραμμές και κλίσεις.

Το υλικό κατασκευής της επίχωσης θα προέλθει από επιλογή προϊόντων εκσκαφής, με ή χωρίς επεξεργασία κοσκινίσματος, απαλλαγμένο από ρίζες, ή άλλα ξένα υλικά.

Η διάστρωση του υλικού του πυθμένα θα γίνει με κατάλληλα ελαφρά μηχανήματα, κατά τρόπο που να εξασφαλίζει ότι δεν θα προκληθούν ζημιές στη μεμβράνη και στην προστατευτική στρώση. Η διάστρωση θα γίνει ομοιόμορφα, σε μία στρώση συμπυκνωμένου πάχους όπως ορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Η διάστρωση του υλικού στα πρανή θα γίνεται αρχίζοντας από τον πυθμένα και προχωρώντας προς τη στέψη, σε μία στρώση συμπιεσμένου πάχους όπως ορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη. Ο μηχανικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι κατάλληλος, ώστε να αποκλείεται οποιαδήποτε ζημιά στη μεμβράνη και στην προστατευτική επικάλυψη.

Η συμπίκνωση του υλικού θα γίνεται με κατάλληλο εξοπλισμό. Τα υλικά πρέπει να έχουν τη βέλτιστη περιεκτικότητα υγρασίας, όπως προκύπτει από την πρότυπη δοκιμή Proctor, με μέγιστη απόκλιση $\pm 3\%$. Η ελάχιστη αποδεκτή πυκνότητα που θα επιτυγχάνεται κατά τη συμπίκνωση, δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας που προκύπτει από τη δοκιμή Proctor.

1.3.5 Εργαστηριακός έλεγχος της κατασκευής του αναχώματος

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συνεργαστεί με εργαστήριο εδαφομηχανικής εφοδιασμένο με τον κατάλληλο εξοπλισμό και να διαθέσει το κατάλληλο προσωπικό, για την εκτέλεση όλων των ελέγχων στο εργαστήριο ή επί του αναχώματος, που απαιτούνται για τη διαπίστωση της καταλληλότητας των

υλικών κατασκευής και τον έλεγχο του βαθμού συμπύκνωσης που έχει επιτευχθεί, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

1.4 Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται οι δαπάνες λήψης, κατεργασίας, τοποθέτησης στο ανάχωμα και συμπύκνωσης των υλικών σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, εκτέλεσης δοκιμών επί τόπου και στο εργαστήριο για την παρακολούθηση της κατασκευής και κάθε άλλη δαπάνη μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και προσωπικού για την ικανοποιητική και σύμφωνα με τους όρους της παρούσας εκτέλεση των εργασιών.

Η απασχόληση του εργαστηρίου, η παροχή όλων των απαιτούμενων μέσων και προσωπικού για την εκτέλεση των δειγματοληψιών και δοκιμών, επί τόπου του έργου ή στο εργαστήριο καθώς και η αξιολόγηση των δοκιμών, δεν πληρώνονται ιδιαίτερα. Οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας κατασκευής του αναχώματος.

1.5 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Επιμέτρηση. Οι εργασίες καθαρισμού από το επιφανειακό στρώμα εδάφους, προετοιμασίας και συμπύκνωσης των επιφανειών έδρασης δεν επιμετρώνται ούτε πληρώνονται ιδιαίτερος γιατί η δαπάνη τους περιλαμβάνεται ανηγμένα στις συμβατικές τιμές μονάδας κατασκευής του αναχώματος.

Μετά τη εκτέλεση και παραλαβή των παραπάνω εργασιών και πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής του αναχώματος, θα γίνει χωροστάθμιση και αποτύπωση της επιφάνειας έδρασης, όπως έχει διαμορφωθεί μετά την προετοιμασία και συμπύκνωση.

Όλες οι επιμετρήσεις θα βασισθούν σ' αυτή την αποτύπωση, με εμβαδομέτρηση των αντιστοιχών επιφανειών που περιορίζονται από τη γραμμή έδρασης και τις γραμμές της διατομής του αναχώματος, που διαμορφώθηκε σύμφωνα με τις εγκεκριμένες διαστάσεις και τα σχέδια της Μελέτης. Η λήψη της διαμορφωθείσας διατομής του αναχώματος σύμφωνα με τα προηγούμενα, θα γίνει τουλάχιστον ένα μήνα μετά το τέλος της κατασκευής, ώστε να έχει συμπληρωθεί σε επαρκή βαθμό η συνίζηση του αναχώματος και του υπεδάφους.

Η επιμέτρηση θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό των κυβικών μέτρων γαιώδους υλικού, υλικού στραγγιστικών στρώσεων και προστατευτικής επίχωσης της μεμβράνης, υπολογιζόμενων σύμφωνα με τα παραπάνω. Ο πρόσθετος όγκος κατασκευασθέντος αναχώματος για την κάλυψη συνιζήσεων δεν επιμετράται ούτε πληρώνεται ιδιαίτερος. Η σχετική δαπάνη περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας κατασκευής αναχώματος.

Πληρωμή. Η πληρωμή θα γίνεται σύμφωνα με τη σχέση:

Πληρωμή αναχώματος = m^3 επιμέτρησης x τιμή μονάδος

Πληρωμή στραγγιστικής στρώσης = m^3 επιμέτρησης x τιμή μονάδος

Πληρωμή υλικού επίχωσης προστασίας της μεμβράνης = m^3 επιμέτρησης x τιμή μονάδος

2. ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ

2.1 Πεδίο εφαρμογής – Ορισμοί

Περιλαμβάνεται η κατασκευή λιθορριπών για την επένδυση του ανωτέρου τμήματος των πρανών των αναχωμάτων της λιμνοδεξαμενής και για την προστασία τεχνικών έργων.

Οι εργασίες προς εκτέλεση περιλαμβάνουν την παραγωγή ή προμήθεια, φόρτωση και μεταφορά των λίθων στις θέσεις κατασκευής των λιθορριπών, την εκφόρτωση, την προετοιμασία των επιφανειών έδρασης της λιθορριπής, τη διάστρωση των λίθων και τη διαμόρφωση των επιφανειών της λιθορριπής στις εγκεκριμένες γραμμές και διαστάσεις.

2.2 Υλικά

Οι λίθοι για την κατασκευή των λιθορριπών θα προέρχονται από υγιή πετρώματα, από λατομεία της ευρύτερης περιοχής του έργου, από θραύση ογκολίθων και κροκαλών που θα εξαχθούν κατά την εκτέλεση των εκσκαφών της λιμνοδεξαμενής ή από βραχώδη προϊόντα εκσκαφών.

Οι λίθοι θα είναι σκληροί, ανθεκτικοί στην ενέργεια του αέρα ή του νερού, ακανόνιστου σχήματος, χωρίς ρωγμές, αλλοιώσεις ή άλλα φυσικά μειονεκτήματα, υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας. Η απώλεια βάρους του πετρώματος σε δοκιμή υγείας δεν πρέπει να υπερβαίνει το 25%, ενώ η απομείωση σε δοκιμή Los Angeles δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%.

Οι λίθοι πρέπει να έχουν συνεχή κοκκομετρική διαβάθμιση, με τα χαρακτηριστικά :

- α. Επένδυση πρανών λιμνοδεξαμενής
- Μέγιστη διάσταση λίθων : 15 cm
 - 50% του υλικού : 10 έως 5 cm
 - 25% του υλικού : μικρότερο των 5 cm
- β. Προστασία τεχνικών έργων
- Μέγιστη διάσταση λίθων : 40 cm
 - 50% του υλικού : 25 έως 15 cm
 - 25% του υλικού : μικρότερο των 15 cm

2.3 Εκτέλεση Εργασιών

Πριν από την έναρξη της κατασκευής των λιθορριπών, οι επιφάνειες έδρασης θα συμπτυκνωθούν με χρησιμοποίηση κατάλληλων μηχανημάτων συμπύκνωσης.

Οι λίθοι θα τοποθετηθούν σε υπόστρωμα από λιθοσύντηρμα πάχους 5 έως 10 cm, που θα διαστρωθεί επάνω στην επιφάνεια έδρασης, ύστερα από την προετοιμασία και συμπύκνωση.

Η τοποθέτηση των λιθορριπών θα γίνεται στις εγκεκριμένες θέσεις, υψόμετρα, γραμμές και κλίσεις με επιτρεπόμενη ανοχή $\pm 20\%$, από αυτές τις γραμμές, υπολογιζόμενη κατά την κάθετη προς αυτές έννοια.

Οι λίθοι θα τοποθετούνται και θα εξομαλύνονται με μηχανικά μέσα και συμπληρωματικά δια χειρών, κατά τρόπο που να εξασφαλίζει τη σταθερότητα της λιθορριπής και τη μεγαλύτερη δυνατή πυκνότητα, με πλήρωση των κενών μεταξύ των λίθων μεγάλων διαστάσεων με μικρότερους λίθους.

2.4 Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Περιλαμβάνονται όλες οι σχετικές δαπάνες για την ικανοποιητική και σύμφωνα με τα προηγούμενα κατασκευή της λιθορριπής με διάθεση όλων τα αναγκαίων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και προσωπικού.

2.5 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Επιμέτρηση. Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής των λιθορριπών, θα γίνει χωροστάθμιση και αποτύπωση του εδάφους στις θέσεις έδρασής τους, όπως αυτό διαμορφώθηκε μετά την κατασκευή των αναχωμάτων ή επιχωμάτων ή εκσκαφών, και τη συμπύκνωση των επιφανειών έδρασης με λήψη διατομών. Όλες οι επιμετρήσεις θα βασισθούν σε αυτή την αποτύπωση, με εμβαδομέτρηση των αντιστοιχών επιφανειών, που περιορίζονται από τη γραμμή έδρασης της λιθορριπής και τις γραμμές της διατομής της σύμφωνα με τις εγκεκριμένες διαστάσεις.

Η επιμέτρηση θα γίνει για την πραγματική ποσότητα m^3 λιθορριπής, υπολογιζόμενη σύμφωνα με τα παραπάνω.

Πληρωμή. Η πληρωμή θα γίνεται σύμφωνα με τη σχέση:

Πληρωμή = m^3 επιμέτρησης x τιμή μονάδος.

3. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΜΕ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ

3.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Περιλαμβάνει την κατασκευή της γαιομεμβράνης που τοποθετείται επάνω σε κατάλληλο υπόστρωμα για την επίτευξη στεγανότητας.

Στις προς εκτέλεση εργασίες περιλαμβάνονται :

- α. Η προετοιμασία των πρανών και του πυθμένα της λιμνοδεξαμενής
- β. Η κατασκευή υποστρώματος για την έδραση της μεμβράνης
- γ. Η προμήθεια και τοποθέτηση της μεμβράνης
- δ. Η κατασκευή προστατευτικής στρώσης μετά την τοποθέτηση της μεμβράνης.

3.2 Υλικά

3.2.1 Στεγανοποιητική μεμβράνη

Η μεμβράνη που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC) ή άλλο δόκιμο υλικό, σύμφωνα με αναγνωρισμένη διεθνή προδιαγραφή.

Η μεμβράνη θα έχει παρασκευασθεί από νέα, μη ανακυκλωμένα, υλικά πρώτης ποιότητας και θα είναι μελετημένη και κατασκευασμένη ειδικά για το σκοπό της στεγανοποίησης δεξαμενών αποθήκευσης πόσιμου νερού.

Τα φύλλα της μεμβράνης θα είναι ομοιογενή, απαλλαγμένα από φυσαλίδες, οπές ή σκισίματα και από οποιαδήποτε ένδειξη παρουσίας ξένων υλών. Τα φύλλα της μεμβράνης πρέπει να είναι απόλυτα στεγανά, με υψηλό βαθμό ευκαμψίας και επιμηκύνσεως, ανθεκτικά σε ακραίες θερμοκρασίες και υπεριώδη ακτινοβολία και να μην προσβάλλονται από μικροοργανισμούς. Πρέπει να είναι ανθεκτικά σε διάτρηση και να είναι κατάλληλα για σύνδεση με θερμοκόλληση.

Το μίγμα παρασκευής της μεμβράνης θα πρέπει να περιέχει κατάλληλο αντιοξειδωτικό υλικό και κατάλληλο σταθεροποιητή έναντι υψηλών θερμοκρασιών. Δεν επιτρέπεται να περιέχει πλαστικοποιητές ή άλλα πρόσθετα που αποβάλλονται με την πάροδο του χρόνου και συντελούν στη γήρανση του υλικού.

Οι ιδιότητες της μεμβράνης θα πρέπει να είναι ίσες ή ισοδύναμες με αυτές που προδιαγράφονται στους πίνακες 3.2.1-1 έως 3.2.1-3 εκτός αν προδιαγράφονται διαφορετικά στην ΕΤΣΥ.

Πίνακας 3.2.1-1: Ιδιότητες Στεγανοποιητικής Γαιομεμβράνης από PVC

#	Μηχανική Ιδιότητα Υλικού	Αποτέλεσμα	Μέθοδος Μέτρησης
1	2	3	4
1	Αντοχή σε σχίσσιμο	>15N/mm ²	DIN 53455
2	Όριο ελαστικότητας	>250%	DIN 53455
3	Τάση θραύσεως	>35N/mm ²	DIN 53455
4	Παραμόρφωση	□2%	DIN 53377/6, Std 80C
5	Υδροστατική αντίσταση	>0,5N /mm ²	DIN 16937

Πίνακας 3.2.1-2: Ιδιότητες Στεγανοποιητικής Γαιομεμβράνης από LLDPE

#	Μηχανική Ιδιότητα Υλικού	Αποτέλεσμα	Μέθοδος Μέτρησης
1	2	3	4
1	Πυκνότητα	>0,9 g / cm ³	ASTM D 1505
2	Δείκτης ροής κατά την τήξη	1 g /10 min	ASTM D 1238
3	Εφελκυστικές αντοχές		
3.1	Διαμήκης		
3.1.1	Κατά τη διαρροή	200 kg/cm ²	ASTM D 638
3.1.2	Κατά τη θραύση	440 kg/cm ²	ASTM D 638
3.2	Εγκάρσια		
3.2.1	Κατά τη διαρροή	140 kg/cm ²	ASTM D 638
3.2.2	Κατά τη θραύση	280 kg/cm ²	ASTM D 638
4	Επιμήκυνση σε διαρροή		
4.1	Διαμήκης		
4.1.1	Κατά τη διαρροή	250 kg/cm ²	ASTM D 638
4.1.2	Κατά τη θραύση	480 kg/cm ²	ASTM D 638
4.2	Εγκάρσια		
4.2.1	Κατά τη διαρροή	400 kg/cm ²	ASTM D 638
4.2.2	Κατά τη θραύση	750 kg/cm ²	ASTM D 638
5	Υδροστατική αντίσταση	>1725 kN /m ²	ISO 1428
6	Αντοχή σε σχίσσιμο		
6.1	Διαμήκης	>100 kg/cm ²	ASTM D 1004
6.2	Εγκάρσια	>150 kg/cm ²	ASTM D 10004

Πίνακας 3.2.1-3: Ιδιότητες Στεγανοποιητικής Γαιομεμβράνης από HDPE

#	Μηχανική Ιδιότητα Υλικού	Αποτέλεσμα	Μέθοδος Μέτρησης
1	2	3	4
1	Πυκνότητα	> 0.94 g/cm ³	ASTM D 1505
2	Δείκτης ροής κατά την τήξη	3 g /10 min	ASTM D 1238
3	Εφελκυστική Αντοχή κατά τη θραύση	180 lbs/in	ASTM D 638, IV
4	Μέτρο Ελαστικότητας	1,10 x 10 ⁵ lbs/in ²	ASTM D 822
5	Αντοχή σε διάτρηση	55 lbs	FTMS 1016, Method 2065

Η μεμβράνη που θα χρησιμοποιηθεί θα έχει ελάχιστο πάχος 1 mm και θα παραδίδεται σε ρολά πλάτους τουλάχιστον 4 m χωρίς ενδιάμεση ένωση. Κάθε ρολό θα έχει εμφανώς σημειωμένο το πάχος του φύλλου, το μήκος του και τον κωδικό αριθμό και το όνομα του εργοστασίου παραγωγής. Όλα τα υλικά συγκόλλησης των μεμβρανών θα προέρχονται από τον ίδιο προμηθευτή.

Κάθε παρτίδα θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό ελέγχου ποιότητας, προερχόμενο από αναγνωρισμένο οίκο ελέγχου.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει μαζί με την προσφορά του πλήρη στοιχεία από τα οποία θα προκύπτει η καταλληλότητα των μεμβρανών για το σκοπό για τον οποίο προορίζονται, στα οποία πρέπει να περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστον, με ποιινή αποκλεισμού:

- α. Πιστοποιητικά εμπειρίας του προμηθευτή από τα οποία να προκύπτει ότι η προς χρησιμοποίηση μεμβράνη έχει χρησιμοποιηθεί σε παρόμοια και ανάλογων διαστάσεων έργα αποθήκευσης πόσιμου νερού.
- β. Πιστοποιητικό ελέγχου στο εργοστάσιο παραγωγής, από το οποίο να προκύπτει η σύνθεση του υλικού, οι φυσικές και μηχανικές του ιδιότητες και η αντοχή του σε γήρανση.
- γ. Έγγραφο εγγύηση του προμηθευτή, σχετικά με το χρόνο ζωής του υλικού στις συνθήκες περιβάλλοντος του έργου και στα υλικά κατασκευής του αναχώματος.

3.2.2 Υπόστρωμα έδρασης της μεμβράνης

Το υλικό του υποστρώματος θα προέρχεται από επιλογή προϊόντων εκσκαφής της λιμνοδεξαμενής, με ή χωρίς εργασία κοσκινίσματος. Θα αποτελείται από λεπτόκοκκο υλικό, με μέγιστο μέγεθος κόκκου 5 mm με περιεχόμενο ποσοστό αργίλου μέχρι 50%, και θα είναι απαλλαγμένο από ρίζες ή άλλα υλικά που θα μπορούσαν να επιφέρουν ζημιά στη μεμβράνη.

3.2.3 Προστατευτική στρώση μεμβράνης

Το υλικό της προστατευτικής στρώσης θα προέρχεται από επιλογή προϊόντων εκσκαφής. Θα αποτελείται από λεπτόκοκκο υλικό, με μέγιστο μέγεθος κόκκου 2 mm με περιεχόμενο ποσοστό αργίλου μέχρι 50% και θα είναι απαλλαγμένο από ρίζες ή άλλα υλικά που θα μπορούσαν να επιφέρουν ζημιές στην μεμβράνη.

3.3 Εκτέλεση Εργασιών

3.3.1 Προετοιμασία πρανών και πυθμένα

Αμέσως μετά την αποπεράτωση των εκσκαφών και των αναχωμάτων θα γίνει μόρφωση των πρανών και του πυθμένα στα εγκεκριμένα υψόμετρα, γραμμές και κλίσεις. Μετά τη μόρφωση θα επακολουθήσει συμπύκνωση, όπου απαιτείται, των επιφανειών με κατάλληλα μέσα της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Οι τελικές διαστάσεις μετά τη μόρφωση και συμπύκνωση των πρανών και του πυθμένα θα ανταποκρίνονται στις εγκεκριμένες διαστάσεις με ανοχή μεταξύ ± 5 cm κατά την κάθετη προς τις γραμμές των διατομών έννοια.

3.3.2 Υπόστρωμα έδρασης της μεμβράνης

Μετά την προετοιμασία των πρανών και του πυθμένα σύμφωνα με τα προηγούμενα θα διαστρωθεί και θα συμπιεστεί υπόστρωμα εδαφικού υλικού, συμπυκνωμένου πάχους 10 cm.

Το υλικό θα υγραίνεται στη βέλτιστη υγρασία με απόκλιση $\pm 3\%$ και θα συμπυκνώνεται με κατάλληλο εξοπλισμό, κατά τρόπο που θα εξασφαλίζει κανονική και λεία επιφάνεια για την έδραση της μεμβράνης, στα απαιτούμενα πάχη, υψόμετρα, γραμμές και κλίσεις. Η ελάχιστη αποδεκτή ξηρή πυκνότητα δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την πρότυπη δοκιμή Proctor.

3.3.3 Τοποθέτηση και σύνδεση της μεμβράνης

Η μεμβράνη θα τοποθετείται ελαφρά χαλαρή, αρχίζοντας από τη στέψη της λιμνοδεξαμενής, όπου τα φύλλα θα στερεώνονται σε όρυγμα, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια. Εκτός εάν δοθούν διαφορετικές οδηγίες από την Υπηρεσία, τα φύλλα θα στρώνονται εγκάρσια προς τη στέψη, σε

τρόπο ώστε οι ενώσεις να είναι παράλληλες προς την κλίση του πρανούς. Η επικάλυψη των φύλλων της μεμβράνης θα είναι τουλάχιστον 10 cm.

Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση της μεμβράνης κατά τη διάρκεια ισχυρού ανέμου, ή/και υψηλών ή πολύ χαμηλών θερμοκρασιών.

Η πρόληψη ζημιών στις μεμβράνες είναι ευθύνη του Αναδόχου. Δεν επιτρέπεται η πρόσβαση απ' ευθείας επί της μεμβράνης μηχανημάτων οποιουδήποτε τύπου, ή άλλου εξοπλισμού. Το προσωπικό θα φοράει υποχρεωτικά υποδήματα με ελαστικά πέλματα.

Σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής της μεμβράνης θα χρησιμοποιείται κατάλληλος εξοπλισμός για την ένωση των φύλλων με θερμοκόλληση αφού καθορισθούν και προετοιμαστούν. Ο τρόπος συγκόλλησης πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα της εκτέλεσης δοκιμής στεγανότητας στο 100% των συγκολλήσεων, χωρίς καταστροφή τους.

Ο εξοπλισμός συγκόλλησης θα είναι ικανός για συνεχή προσαρμογή των θερμοκρασιών στη ζώνη της συγκόλλησης, ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι αλλαγές των συνθηκών του περιβάλλοντος δεν επηρεάζουν την ποιότητα της συγκόλλησης.

Καμία ασυνέχεια συγκόλλησης δεν θα επιτραπεί στις επιφάνειες αλληλοεπικάλυψης. Όπου διαπιστωθούν ασυνέχειες, το φύλλο της μεμβράνης θα κόβεται, θα επικαλύπτεται και θα επανασυγκολλάται με θερμοκόλληση.

Η σύνδεση των φύλλων της μεμβράνης με το σκυρόδεμα των τεχνικών έργων της λιμνοδεξαμενής θα γίνεται με κοχλίωση στο σκυρόδεμα, με τοποθέτηση παρεμβύσματος φύλλου neoprene ή άλλου ανάλογου υλικού.

3.3.4 Προστατευτική στρώση

Μετά την τοποθέτηση της μεμβράνης και τον έλεγχο όλων των ενώσεων, θα διαστρωθεί επάνω της προστατευτική στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 10 cm.

Η διάστρωση και συμπύκνωση της προστατευτικής στρώσης θα γίνεται κατά τρόπο που δεν θα προξενεί μετατόπιση ή βλάβη στη μεμβράνη. Η διάστρωση θα αρχίσει από τον πυθμένα της λιμνοδεξαμενής και θα συνεχιστεί στα πρανή, αρχίζοντας από τη βάση και προχωρώντας προς τη στέψη.

Η συμπύκνωση του υλικού της στρώσης θα γίνεται με κατάλληλο εξοπλισμό, σε περιεκτικότητα υγρασίας του υλικού ίση με τη βέλτιστη, όπως προκύπτει από την πρότυπη δοκιμή Proctor, με απόκλιση $\pm 3\%$. Η ελάχιστη αποδεκτή πυκνότητα που επιτυγχάνεται κατά τη συμπύκνωση δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας που προκύπτει από την πρότυπη δοκιμή Proctor.

3.3.5 Έλεγχοι και Δοκιμές

Οι έλεγχοι στο εργοτάξιο θα είναι:

- α. Επιθεώρηση και έλεγχος στεγανότητας όλων των συνδέσεων με μη καταστρεπτικές μεθόδους.
- β. Δειγματοληψίες και έλεγχος του υλικού της μεμβράνης και των συνδέσεων.
- γ. Εκτέλεση δοκιμαστικών συνδέσεων.
- δ. Έλεγχος της συμπύκνωσης του υποστρώματος και της προστατευτικής στρώσης.

Όλες οι συνδέσεις θα επιθεωρούνται από ειδικό τεχνικό και θα ελέγχονται για στεγανότητα, με χρησιμοποίηση φυσικών μέσων, χωρίς καταστροφή των συνδέσεων. Κάθε ελαττωματική σύνδεση θα επισημαίνεται και θα αποκαθίσταται σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή των μεμβρανών.

Για τον έλεγχο της ποιότητας του υλικού της μεμβράνης θα ληφθούν δείγματα με συχνότητα ενός δείγματος ανά 500 m² τοποθετημένης μεμβράνης.

Ο έλεγχος θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα περιλαμβάνει:

- α. Εξακρίβωση της συμμόρφωσης του υλικού που παραδόθηκε με τις απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής, περιλαμβανομένου του προσδιορισμού της πυκνότητας και του δείκτη τήξης.
- β. Έλεγχο της εφελκυστικής αντοχής και της επιμήκυνσης του υλικού, σε διαρροή και σε θραύση.

- γ. Έλεγχο σε περιβαλλοντολογική καταπόνηση, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο ASTM D1693.

Για τον έλεγχο των συνδέσεων θα λαμβάνονται δείγματα ανά 150 έως 200 m συγκολλημένου μήκους. Στα δείγματα αυτά θα εκτελούνται :

- α. Έλεγχοι διάτμησης της συγκόλλησης, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο ASTM D 638. Στον έλεγχο αυτό πρέπει να μην αστοχήσει η συγκόλληση όταν το ένα από τα δύο φύλλα φτάσει στο όριο διαρροής.
- β. Έλεγχο αποκόλλησης, σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D 638. Στον έλεγχο αυτό πρέπει να μην αποκολληθεί η σύνδεση όταν η μεμβράνη φτάσει στο όριο διαρροής.

Κάθε ημέρα εκτέλεσης συγκολλήσεων θα γίνονται 2 δοκιμαστικές συγκολλήσεις, μήκους 1 m, υπό τις ειδικές συνθήκες εκτέλεσης των συγκολλήσεων της μεμβράνης. Τα δείγματα θα σημειώνονται με την ημερομηνία, τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και τα στοιχεία της μηχανής συγκόλλησης.

Τα δείγματα θα ελέγχονται στο εργαστήριο σε διάτμηση και σε αποκόλληση. Επιπλέον, για πρόχειρο επιτόπου έλεγχο, θα κόβονται δείγματα πλάτους 1 έως 2 cm και θα τραβιούνται με το χέρι προς αποκόλληση. Κατά τη διαδικασία αυτή δεν πρέπει να παρουσιάζεται αποκόλληση.

Έλεγχος υποστρώματος και προστατευτικής στρώσης. Θα εκτελούνται έλεγχοι της συμπίκνωσης του υποστρώματος έδρασης και της προστατευτικής στρώσης, σύμφωνα με τα εκτιθέμενα στην προδιαγραφή των αναχωμάτων που προηγείται.

3.4 Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι σχετικές δαπάνες για την ικανοποιητική και σύμφωνα με τα προηγούμενα:

- α. Προετοιμασία των πρανών και του πυθμένα της λιμνοδεξαμενής.
- β. Κατασκευή υποστρώματος για την έδραση της μεμβράνης.
- γ. Προμήθεια και τοποθέτησης της μεμβράνης.
- δ. Κατασκευή προστατευτικής στρώσης μετά την τοποθέτηση της μεμβράνης.

με διάθεση όλων τα αναγκαίων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και προσωπικού.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται οι δαπάνες λήψης, κατεργασίας και τοποθέτησης των υλικών καθώς και όλες οι δαπάνες ελέγχων και δοκιμών.

3.5 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση των εργασιών επενδύσεων επιφανειών με στεγανοποιητική μεμβράνη θα γίνεται :

- α. Για την πραγματική ποσότητα σε m^2 προετοιμασίας των πρανών και του πυθμένα της λιμνοδεξαμενής.
- β. Για την πραγματική ποσότητα σε m^3 συμπυκνωμένου υποστρώματος, που έχει κατασκευαστεί.
- γ. Για την πραγματική ποσότητα σε m^2 πλήρως τοποθετημένης μεμβράνης, στον πυθμένα και στα πρανά της λιμνοδεξαμενής. Σε αυτή την εργασία περιλαμβάνονται ανηγμένα και οι δαπάνες συνδέσεων της μεμβράνης με τις κατασκευές από σκυρόδεμα και τις αγκυρώσεις στη στέψη της λιμνοδεξαμενής.
- δ. Για την πραγματική ποσότητα σε m^3 συμπυκνωμένης προστατευτικής στρώσης, που έχει κατασκευασθεί.

Η πληρωμή θα γίνεται σύμφωνα με τη σχέση:

Πληρωμή προετοιμασίας πρανών και πυθμένα = m^2 επιμέτρησης x τιμή μονάδας

Πληρωμή υποστρώματος = m^3 επιμέτρησης x τιμή μονάδας

Πληρωμή μεμβράνης = m^2 επιμέτρησης x τιμή μονάδας

Πληρωμή προστατευτικής στρώσης = m^3 επιμέτρησης x τιμή μονάδας.

4. ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΑ

4.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Περιλαμβάνεται η κατασκευή και εγκατάσταση χειροκίνητων ολισθαινόντων μεταλλικών θυροφραγμάτων, προοριζόμενων για τον έλεγχο των έργων υδροληψίας και εκκένωσης.

4.2 Υλικά

Το υλικό κατασκευής τους θυροφράγματος και του πλαισίου στήριξης θα είναι δομικός χάλυβας Fe 360 EN 10025. Ο χάλυβας πρέπει να είναι καινούργιος, κόκκου λεπτού και ομοιογενούς, με εξωτερική επιφάνεια λεία, καθαρή και απαλλαγμένη από σκουριές. Οι διαστάσεις και διατομές πρέπει να είναι απόλυτα σταθερές. Η Υπηρεσία δικαιούται να διατάξει τη διενέργεια δοκιμών για τη διαπίστωση της ποιότητας του χάλυβα, τόσο κατά την κατεργασία στο μηχανουργείο, όσο και στο εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας, η οποία, κατά την κρίση της, μπορεί να διατάξει τη διεξαγωγή δοκιμών εφελκυσμού, σκληρότητας κατά Brinnell, αναδιπλώσεως μέχρι γωνίας 180 ☐ και κάμψης ράβδου με ραφή συγκόλλησης.

Όπου προβλέπεται η χρησιμοποίηση ανοξείδωτου χάλυβα, αυτός θα πρέπει να παρουσιάζει αντίσταση στην ατμοσφαιρική διάβρωση τουλάχιστον ίση με αυτή που παρέχεται από χάλυβα με 18% σε χρώμιο και 8% σε νικέλιο.

4.3 Εκτέλεση Εργασιών

4.3.1 Τρόπος κατασκευής

Τα θυροφράγματα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Το σύστημα ανύψωσης θα μελετηθεί κατά τρόπο, ώστε η λειτουργία να μπορεί να γίνεται με χειροστρόφαλο, από ένα άτομο χωρίς υπερβολική προσπάθεια.

Η άτρακτος θα είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα με κατάλληλο σπείρωμα. Ο κοχλίας για το άνοιγμα και κλείσιμο θα είναι από ερυθρό ορείχαλκο. Η θυρίδα και το πλαίσιο θα είναι από δομικό χάλυβα, και θα είναι άριστης και στερεάς κατασκευής, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης.

Οι συνδέσεις θα εκτελεσθούν με ηλεκτροσυγκόλληση. Όλες οι ηλεκτροσυγκολλήσεις, στο μηχανουργείο ή στο εργοτάξιο, θα εκτελούνται από πεπειραμένους τεχνίτες, με βεβαιούμενη την ικανότητά τους από πρόσφατο πιστοποιητικό, εκδιδόμενο από επίσημη αρχή.

Τα χρησιμοποιούμενα ηλεκτρόδια πρέπει να είναι επενδεδυμένα, απόλυτα κατάλληλα για το σκοπό για τον οποίο προορίζονται.

Κατά την συγκόλληση πρέπει τα προς σύνδεση τεμάχια να έχουν ευθυγραμμισθεί και καθαρισθεί επιμελώς, συγκρατούμενα στη θέση συγκόλλησης με σφιγκτήρες, χωρίς αρχικές τάσεις. Οι ραφές θα γεμίζουν με ομοιόμορφη κατ' εναλλαγή (ζικ-ζάκ) κίνηση του ηλεκτροδίου, με δύο τουλάχιστον στρώσεις. Πριν από την εφαρμογή νέας στρώσης, πρέπει η προηγούμενη να έχει φύγει και καθαρισθεί επιμελώς με συρμάτινη βούρτσα.

Η Υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει την εκτέλεση δοκιμαστικών συγκολλήσεων δοκιμών, στα οποία θα εκτελεσθούν δοκιμές εφελκυσμού και αναδίπλωσης. Οι δοκιμές αυτές, ο αριθμός των οποίων δεν μπορεί να υπερβεί τις δέκα, θα γίνουν με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου, σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Η στεγανοποίηση μεταξύ της θυρίδας και του πλαισίου θα μελετηθεί κατά τρόπο ώστε η μέγιστη εμφανιζόμενη διαρροή να μην υπερβαίνει τα 20 L/h ανά μέτρο μήκους επιφάνειας επαφής μεταξύ θυρίδας και πλαισίου. Οι επιφάνειες στεγανοποίησης, στη θυρίδα και στο πλαίσιο, θα είναι από ορείχαλκο και θα έχουν λειανθεί επιμελώς για την εξασφάλιση πλήρους επαφής.

4.3.2 Βαφή των Θυροφραγμάτων

Όλα τα χαλύβδινα τμήματα των θυροφραγμάτων, εκτός από τα κατασκευαζόμενα από ανοξείδωτο χάλυβα, θα προστατευθούν έναντι διάβρωσης με κατάλληλη εποξειδική βαφή.

Τα υλικά βαφής και τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και της έγκρισης της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος πριν από την εκτέλεση των εργασιών θα υποβάλλει στην

Υπηρεσία προς έγκριση τα υλικά που προτίθεται να χρησιμοποιήσει, χωρίς να απαλλάσσεται από την ευθύνη για τυχόν αποτυχία τους αν και θα έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Πριν από την έναρξη των εργασιών βαφής των θυροφραγμάτων, τα χαλύβδινα τμήματα θα καθαρισθούν με αμμοβολή, σύμφωνα με το Σουηδικό Πρότυπο S.A. 2½.

Επιφάνειες στις οποίες η αμμοβολή δεν είναι δυνατή θα καθαρίζονται πλήρως με μία άλλη αποδεκτή μέθοδο.

Η προστατευτική βαφή θα εφαρμοσθεί ως εξής :

Στο μηχανουργείο : μία στρώση εποξειδικό αστάρι με βάση ψευδάργυρο, πάχους 50 μ και μία στρώση εποξειδικό χρώμα πάχους 75 μ.

Στο εργοτάξιο : μία στρώση εποξειδικό χρώμα (καφέ) πάχους 200 μ και μία στρώση εποξειδικό χρώμα (μαύρο) πάχους 200 μ.

Όλα τα χρώματα θα αναμιγνύονται και θα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής. Μεταξύ δύο διαδοχικών στρώσεων βαφής θα παρεμβάλλεται διάστημα 24 ωρών, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από το εργοστάσιο παραγωγής. Μετά το στέγνωμα της τελευταίας στρώσης δεν επιτρέπεται η επιφάνεια να παρουσιάζει κόκκους ή πινελιές, αλλιώς η εργασία επαναλαμβάνεται με δαπάνες του Αναδόχου μέχρις ότου επιτευχθεί ικανοποιητική ομοιόμορφη στρώση.

Τα στιλπνά μεταλλικά μέρη που δε βάφονται (άτρακτος, κτλ.) θα προστατεύονται με επάλειψη δύο στρώσεων διαφανούς βερνικιού ή άλλου υλικού της έγκρισης της Υπηρεσίας.

4.4 Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Περιλαμβάνεται η πλήρης κατασκευή, συναρμολόγηση, μεταφορά και εγκατάσταση του θυροφράγματος, μαζί με τα απαιτούμενα εξαρτήματα και μικροϋλικά, καθώς και η βαφή του, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα επόμενα. Περιλαμβάνεται η παροχή όλων των υλικών, εφοδίων, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων , εγκαταστάσεων και ημερομισθίων που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας όπως επίσης και η εργασία ρύθμισης του θυροφράγματος και η παράδοσή του σε κατάσταση ικανοποιητικής λειτουργίας.

4.5 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε kg με ζύγιση σε ζυγό ακριβείας, για την οποία θα συντάσσεται σχετικό πρωτόκολλο.

Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος χρησιμοποιήσει χωρίς λόγο εξαρτήματα βαρύτερα από τα οριζόμενα στα σχέδια της μελέτης, το επί πλέον βάρος, υπολογιζόμενο θεωρητικά, θα εκπίπτει από το βάρος του επιμετρήθηκε και δε θα πληρώνεται στον Ανάδοχο.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση τη σχέση:

Πληρωμή = kg επιμέτρησης x τιμή μονάδας.

5. ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ

5.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Περιλαμβάνεται η κατασκευή περίφραξης από συρματόπλεγμα γύρω από τους χώρους τεχνικών έργων.

5.2 Υλικά

Οι περιφράξεις θα κατασκευασθούν από δικτυωτό συρματόπλεγμα, διαστάσεων βρόχου 4x4 cm από γαλβανισμένο σύρμα πάχους τουλάχιστον 2 mm.

Το ύψος της περίφραξης θα είναι τουλάχιστον 1,80 m από την επιφάνεια του εδάφους.

5.3 Εκτέλεση Εργασιών

Το συρματόπλεγμα θα στηρίζεται σε χαλύβδινους στύλους, από γωνιακά διατομής 45x45 mm, τοποθετημένους ανά 2 m που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 50 cm και στερεώνονται με σκυρόδεμα εντός διανοιγόμενης οπής διαμέτρου 20 cm. Σε κάθε τρίτο στύλο τοποθετείται αντηρίδα προς το εσωτερικό του περιφρασσόμενου χώρου από γωνιακό των ιδίων διαστάσεων με το στύλο, η οποία πακτώνεται στο έδαφος σε βάθος ≥ 50 cm.

Στην εργασία περίφραξης περιλαμβάνεται η κατασκευή και τοποθέτηση δίφυλλης θύρας, συνολικού ανοίγματος 3 m, από σκελετό από χαλύβδινα ελάσματα και συρματόπλεγμα, εφοδιασμένη με χειρολαβή και κλειδαριά ασφαλείας.

Οι στύλοι με τις αντηρίδες και ο σκελετός των θυρών θα βαφούν με δύο στρώσεις μινίου και δύο τουλάχιστον στρώσεις ελαιοχρώματος, της έγκρισης της Υπηρεσίας.

5.4 Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών κατασκευής περίφραξης μαζί με τη θύρα.

5.5 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η περίφραξη επιμετράται σε m για όλο το μήκος της περιλαμβανομένης και της θύρας.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση τη σχέση:

Πληρωμή = m επιμέτρησης x τιμή μονάδας.