ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΜΑΡΙΑΝΝΑΣ Σ. ΝΑΝΑ
Αρχιτέκτονα Μηχανικού ΕΜΠ
Αρχιτέκτονα Τοπίου ΔΠΜΣ ΑΠΘ

ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΕΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΟΠΙΟΥ. ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2019

ΜΑΡΙΑΝΝΑΣ Σ. ΝΑΝΑ
Αρχιτέκτονα Μηχανικού ΕΜΠ
Αρχιτέκτονα Τοπίου ΔΠΜΣ ΑΠΘ

ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΕΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΟΠΙΟΥ. ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων,
Τομέας Αρχιτεκτονικού & Αστικού Σχεδιασμού
Ημερομηνία Προφορικής Εξέτασης: 8 Απριλίου, 2019

Εξεταστική Επιτροπή:

Ομ. Καθηγήτρια Μ. Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Επιβλέπουσα
Ομ. Καθηγητής Σ. Τσιούρης, Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής
Επικ. Καθηγήτρια Μ. Τρατσέλα, Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής

Καθηγητής Ν. Καλογήρου, Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής
Επικ. Καθηγήτρια Α. Βιτοπούλου, Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής
Καθηγήτρια Κ. Καλμπουρτζή, Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής
Καθηγητής Π. Αναγνωστόπουλος, Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής

© Μαριάννα Νανά
© ΑΠΘ

Ταμιευτήρες Νερού και Μεταμορφώσεις Τοπίου.
Συμβολή στην έρευνα Αρχιτεκτονικής Τοπίου

ISBN

"Η έγκριση της παρούσας Διδακτορικής Διατριβής από το Τμήμα Αρχιτεκτόνων του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνωμών της συγγραφέως" (Ν. 5343/1932, άρθρο 202, παρ. 2)

"...Μόνο το νερό
πάντα δροσερό, πάντα ζωντανό, πάντα ευκίνητο,
θα εξακολουθεί να χαίρεται την περήφανη μοναξιά του,
να πέφτει στους βράχους του με παφλασμό, ν' αφρίζει και να
τραγουδάει, κ' ύστερα να γίνεται ειρηνικό και πράο ποτάμι
και να πηγαίνει να ποτίσει το λουλούδι και το φυτό,
που θα τρέφει την υλική ύπαρξη και θα ευωδιάζει τον πόνο και τη
χαρά και θα ευφραίνει την όραση του ενός και του άλλου ανθρώπου,
όλων των ανθρώπων, αυτών που περνούν κι αυτών που θάρθουν
και θα περάσουν με την αράδα τους..."

Ι.Μ.Παναγιωτόπουλος, "Ελληνικοί Ορίζοντες"
(1940)

Η διδακτορική διατριβή υλοποιήθηκε με υποτροφία του ΙΚΥ η οποία χρηματοδοτήθηκε απο την Πράξη "Πρόγραμμα χορήγησης υποτροφιών για μεταπτυχιακές σπουδές δευτέρου κύκλου σπουδών" από πόρους του ΕΠ "Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση", 2014-2020 με τη συγχρηματοδότηση του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου (Ε.Κ.Τ.) και του Ελληνικού Δημοσίου.







Πρόλογος - Ευχαριστίες

Η παρούσα διδακτορική διατριβή εκπονήθηκε στο τμήμα Αρχιτεκτόνων της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, υπό την επίβλεψη της καθηγήτριας Μαίρης Ανανιάδου - Τζημοπούλου.

Έχοντας ολοκληρώσει τις προπτυχιακές μου σπουδές στην σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του ΕΜΠ συνέχισα για να εμβαθύνω στην επιστήμη της Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο ομώνυμο διατμηματικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών του ΑΠΘ. Ήδη από τις μεταπτυχιακές μου σπουδές τα τεχνικά έργα αποτέλεσαν για εμένα αντικείμενο επιμελούς ενασχόλησης. Έτσι μου δόθηκε η δυνατότητα να κατανοήσω την αξία της μελέτης Αρχιτεκτονική Τοπίου για τα έργα αυτά. Παράλληλα η μαγεία του νερού ως φυσικού στοιχείου με μοναδικές ιδιότητες που δίνουν ζωή και σαγηνεύουν το βλέμμα, κέντρισε το ενδιαφέρον μου για τα υδραυλικά τεχνικά έργα.

Η παρούσα διατριβή επικεντρώνεται στον Ελλαδικό χώρο. «Αυτόν τον κόσμο τον μικρό, τον Μέγα» του ποιητή, αλλά και αγαπημένο τόπο για εμένα προσωπικά. Σ' αυτόν τον τόπο η επιστήμη και τέχνη της Αρχιτεκτονικής Τοπίου δεν έχει ακόμα λάβει την αξία που της αναλογεί. Ούτε έχει πρακτικά θεσμοθετηθεί και καθιερωθεί στο ευρύ πεδίο που ουσιαστικά μπορεί να προσφέρει, δηλαδή, στην ανάδειξη και προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς τοπίου και στη βελτίωση της ποιότητας της καθημερινής ζωής και του βιοτικού επιπέδου κατοίκων και επισκεπτών της χώρας.

Έχοντας ολοκληρώσει το ταξίδι αυτό στα τοπία των ταμιευτήρων νερού, εκφράζω την ελπίδα και επιθυμία μου η διατριβή αυτή να συμβάλλει στην έρευνα Αρχιτεκτονικής Τοπίου και την κατανόηση της αναγκαιότητας των μελετών Αρχιτεκτονικής Τοπίου για τα τεχνικά έργα. Παράλληλα να δώσει το έναυσμα για περαιτέρω εμβάθυνση στο αντικείμενο αυτό ώστε οι ταμιευτήρες νερού να αποτελούν θετικό πόρο στο τοπίο όχι μόνο από άποψη οικονομική αλλά και κοινωνική, οικολογική και αντιληπτική.

Στην ερευνητική μου πορεία ήταν καθοριστική η παρουσία της επιβλέπουσας καθηγήτριας Μαίρης Ανανιάδου - Τζημοπούλου στην οποία οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες. Με την δική της εμπειρία και αγάπη για την Αρχιτεκτονική Τοπίου και ακούραστη

διάθεση για την ανάδειξη και συνεχή εμβάθυνση στην επιστήμη αυτή, αποτελούσε συνεχή έμπνευση και ενδυνάμωση στη έρευνά μου, ήδη από τις μεταπτυχιακές μου σπουδές. Το πόνημα αυτό οφείλει την ύπαρξη του σε μεγάλο βαθμό στην προτροπή και ενθάρρυνσή της που μου άνοιξε το δρόμο για εντρύφηση σε τομείς που μόνο με τη δική μου γνώση και εμπειρία δεν θα μπορούσα να φτάσω. Συγχρόνως η επιμελής και οξυδερκής ενασχόληση με το θέμα μου και οι ακούραστες ώρες που αφιέρωσε σε διορθώσεις και συζητήσεις καθ' όλο το διάστημα της εκπόνησης της διατριβής, συνέβαλαν ουσιαστικά σε όλα τα στάδια της μελέτης από την αρχική διερεύνηση ως την σύνταξη του τελικού τεύχους. Την ευχαριστώ επίσης για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε αφιερώνοντας τον πολύτιμο χρόνο της και για το αληθινό ενδιαφέρον για την ποιοτική ολοκλήρωση της διατριβής μου.

Θερμές ευχαριστίες οφείλω επίσης, στον ομότιμο καθηγητή Σωτήριο Τσιούρη του τμήματος Γεωπονίας της σχολής Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του ΑΠΘ, μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, που αφιέρωσε χρόνο με ακούραστη θετική διάθεση. Με συζητήσεις και επιμελείς και εκτενείς διορθώσεις ειδικά πάνω σε θέματα υγροτόπων και οικολογίας, αλλά ακόμα και σε πρακτικά θέματα σύνταξης μιας ερευνητικής μελέτης, παρείχε πολύτιμη βοήθεια. Η παρουσία του ως καθηγητή στο ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονική Τοπίου, αλλά και η συνεργασία μου μαζί του κατά την διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών, υπήρξαν αφορμή για την κατανόηση και ενασχόληση με διάφορες πτυχές των υγροτόπων και των οικοσυστημάτων εν γένει. Η επιστημονική του οξύνοια, η αγάπη του για το αντικείμενο του φυσικού περιβάλλοντος και η ερευνητική διάθεση απέναντι σε κάθε νέο θέμα, υπήρξαν για εμένα υποδειγματικές και καθοδηγητικές ως προς τον τρόπο που έπρεπε να εργαστώ. Επίσης τον ευχαριστώ για την ηθική υποστήριξη και ενθάρρυνση αλλά και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας.

Ευχαριστώ θερμά και την επίκουρη καθηγήτρια Μαρία Τρατσέλα του τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ, μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, που συμπεριέλαβε και τη διατριβή μου στο πρόγραμμά της και αφιέρωσε χρόνο σε διορθώσεις, παρατηρήσεις και συμβουλές ώστε να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Η παρουσία της στις μεταπτυχιακές μου σπουδές με βοήθησε να εντοπίσω τεχνικά και κατασκευαστικά θέματα που αφορούν τον σχεδιασμό του τοπίου και να αντιληφθώ την πλέον πρακτική όψη του. Αυτός ο πρακτικός και ευθύς τρόπος αντιμετώπισης και του ερευνητικού μου αντικειμένου κατά την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής αλλά και οι εύστοχες παρατηρήσεις και διορθώσεις συνέβαλαν στην ουσιαστική βελτίωση πολλών πτυχών της παρούσας μελέτης.

Ευχαριστώ επίσης, τον καθηγητή Νικόλαο Καλογήρου και την επίκουρη καθηγήτρια Κυριακή Βιτοπούλου του τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών ΠΣ ΑΠΘ, την καθηγήτρια Κυριακή Καλμπουρτζή του τμήματος Γεωπονίας ΣΓΔΦΠ ΑΠΘ και τον καθηγητή Πέτρο Αναγνωστόπουλο του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών ΠΣ ΑΠΘ για τον χρόνο που διέθεσαν να διαβάσουν και να συμμετάσχουν στην εξεταστική επιτροπή της διδακτορικής μου διατριβής.

Για την ολοκλήρωση της διατριβής ήταν επίσης σημαντική η συμβολή πολλών ανθρώπων από διάφορους χώρους που μου παρείχαν υλικό και πληροφορίες στα διάφορα στάδια της έρευνας. Ευχαριστώ θερμά:

Τον αναπληρωτή καθηγητή Νικόλαο Μαμάση του Τομέα Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος της σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου για την καθοδήγησή του στην αναζήτηση βιβλιογραφίας και τον Ρωμανό Ιωαννίδη υπ. διδάκτορα του ΕΜΠ για την εποικοδομητική συζήτηση και παροχή υλικού σχετικά με την αισθητική των φραγμάτων.

Τον κ. Γεώργιο Καραγιάννη γενικό διευθυντή ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ και το υπόλοιπο προσωπικό του τομέα για την παροχή υλικού σχετικά με τον ταμιευτήρα του Μόρνου. Ειδικές ευχαριστίες στην κα Θέκλα Βαρότση, εργοδηγό στο φράγμα του Μόρνου για την ξενάγηση στις εγκαταστάσεις του φράγματος και την παροχή πληροφοριών σχετικά με την λειτουργία του αλλά και την καθημερινότητα στην περιοχή της λίμνης. Τον ιατρό κ. Γεώργιο Δούκα κάτοικο Λιδωρικίου την περίοδο κατασκευής του φράγματος για τις πολύτιμες πληροφορίες την παροχή υλικού και την σύνδεσή μου με τον σύνδεσμο Λιδωρικιωτών "η Γκιώνα". Τον κ Κλώσα σήμερα εργαζόμενο στο τμήμα περιβάλλοντος στη ΔΕΗ Κοζάνης με καταγωγή από το Λιδωρίκι που εργάστηκε στην κατασκευή του φράγματος του Μόρνου ως το 1983, για τις πληροφορίες που μου παρείχε και την κατάθεση της προσωπικής του μαρτυρίας.

Την κα Ευθυμία Καραγιάννη προϊσταμένη της διεύθυνσης Τεχνικών έργων Τρικάλων στην Περιφέρεια Θεσσαλίας για το υλικό που μου παρείχε σχετικά με το φράγμα του Λογγά. Επίσης τον κ. Χρυσόστομο Χαρχαντή πρόεδρο της κοινότητας Λογγά για τον χρόνο που αφιέρωσε και τις πληροφορίες σχετικά με την περιοχή και τη σχέση του ταμιευτήρα με τους κατοίκους της περιοχής.

Τον κ. Νικόλαο Αντωνίου, από την διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Χίου υπεύθυνο για την κατασκευή του φράγματος Κατράρη, για το υλικό που μου παρείχε σε φωτογραφίες και σχέδια. Τον κ. Πέτρο Καλογεράκη, γενικό διευθυντή της ΔΕΥΑΧ (Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης νήσου Χίου), για το υλικό σχετικά με τη σημερινή λειτουργία του ταμιευτήρα Κατράρη. Τον κ. Νικόλαο Γαλάτουλα, πρόεδρο της κοινότητας Καλαμωτής, για τη παροχή πληροφοριών σχετικά με την κοινότητα και τη σχέση του ταμιευτήρα με τους κατοίκους της περιοχής.

Επίσης τους πολλούς κατοίκους των χωριών Λιδωρικίου Φωκίδας, Καλαμωτής Χίου και Λογγά Τρικάλων που αφιέρωσαν χρόνο για προσωπικές συνεντεύξεις και κατάθεση της εμπειρίας τους σχετικά με τους ταμιευτήρες στην περιοχή τους.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα και την αγαπητή φίλη, συνάδελφο και συνεργάτιδα Ελένη Δεληγιάννη για την πολύτιμη βοήθεια σε θέματα σελιδοποίησης και την φιλόλογο και μητέρα μου εξ αγχιστείας Γεωργία Μποροτούλα για την φιλολογική επιμέλεια.

Τέλος ιδιαίτερα οφείλω να ευχαριστήσω τον σύζυγό μου Γιάννη που στάθηκε δίπλα μου υποστηρίζοντας και ενθαρρύνοντάς με σε όλη τη διάρκεια της ερευνητικής πορείας, ακούραστα και υπομονετικά, αλλά και τους γονείς μου εξ' αίματος και εξ' αγχιστείας για την συνεχή υποστήριξη και βοήθεια με κάθε τρόπο, χωρίς την οποία δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί η παρούσα διατριβή. Ευχαριστώ και τον μικρό Δημήτρη και τη μικρή Μαρίνα για την υπομονή και ανοχή τους στην απουσία μου.

Περιεχόμενα

Πρόλογος - Ευχαριστίες

Εισαγωγή

Πρώτο Μέρος
Θεωρητική Διερεύνηση

1. Εννοιολογικό πλαίσιο 23
1.1. Τοπίο. Μεταμορφώσεις Τοπίου 23
1.1.1. Η έννοια «τοπίο» 23
1.1.2. Το τοπίο ως συνεχώς μεταβαλλόμενο σύστημα 25
1.1.3. Ο ρόλος του ανθρώπου στη συνεχή μεταμόρφωση του τοπίου 27
1.2. Τεχνικά έργα ως συνάντηση του τεχνικού πολιτισμού με τη φύση 29
1.2.1. Ομοιόσταση και προσαρμοστικότητα του τοπίου 29
1.2.2. Τεχνικά έργα και τοπίο 30
1.3. Ταμιευτήρες νερού. Το τεχνικό έργο 31
1.4. Αρχιτεκτονική Τοπίου – Σχεδιασμός Τοπίου 35
1.5. Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου σε σχέση με άλλες μελέτες για το τοπίο 37

2. Ταμιευτήρες νερού: Ιστορική ανασκόπηση, χωρική διάσταση & θεσμικό πλαίσιο 39
2.1. Ταμιευτήρες νερού διαχρονικά 39
2.1.1. Αρχαιότητα 39
2.1.2. Νεότερα χρόνια 40
2.2. Η ιδιαιτερότητα του Ελλαδικού χώρου 46
2.2.1. Κλίμα 46
2.2.2. Γεωμορφολογία 47
2.2.3. Κοινωνικές-χωρικές δομές 48
2.3. Ταμιευτήρες νερού στην Ελλάδα σήμερα 49
2.3.1. Ιστορική ανασκόπηση ελληνικών ταμιευτήρων 51
2.3.2. Ενδεικτικά παραδείγματα ελληνικών ταμιευτήρων 52
2.4. Σύγχρονη διαχείριση των υδάτινων πόρων. Νομοθετικό & θεσμικό πλαίσιο 56
2.4.1. Ανασκόπηση ισχύουσας νομοθεσίας στην Ελλάδα 58
2.4.2. Νομοθετικές αναφορές στους ταμιευτήρες νερού 60
2.5. Παγκόσμιες πρακτικές. Συμπεράσματα 63

3. Ταμιευτήρες νερού και μεταμορφώσεις τοπίου 69
3.1. Ταμιευτήρες νερού – αναμορφούμενα δυναμικά τοπία 69
3.1.1. Φυσικό περιβάλλον: Ταμιευτήρες νερού ως τεχνητοί υγρότοποι 69
3.1.2. Κοινωνικο-οικονομικές δομές 73
3.1.3. Εικόνα και φυσιογνωμία του τοπίου 74
3.2. Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου στην αειφόρο προοπτική για τα τοπία ταμιευτήρων νερού 75
3.2.1. Αρχιτεκτονική Τοπίου Ταμιευτήρων Νερού 75
3.2.2. Παραδείγματα σχεδιασμού 77
3.2.2.1. Σχεδιασμός Τοπίου Ταμιευτήρων 77
3.2.2.2. Σημειακές σχεδιαστικές παρεμβάσεις σε ταμιευτήρες & φράγματα 88

4. Συμπεράσματα πρώτου μέρους 93

Δεύτερο Μέρος
Εφαρμοσμένη έρευνα: προς μια συστηματική τοπιακή καταγραφή των ταμιευτήρων νερού στην Ελλάδα

5. Περίγραμμα τοπιακής καταγραφής 99
5.1. Στόχος και χρησιμότητα 99
5.2. Επιλογή δείγματος μελέτης 99
5.3. Μεθόδευση 100
6. Διεξαγωγή της έρευνας 103
6.1. Κοινωνικο-οικολογική ανάγνωση 103
6.1.1. Γεωγραφικά 103
6.1.2. Υδρογραφικά 104
6.1.3. Κλιματικά 106
6.1.4. Φυτοκοινωνιολογικά 110
6.1.5. Κοινωνικο-οικονομικά 114
6.2. Αντιληπτική Ανάγνωση 116
6.3. Σύνταξη συγκεντρωτικού πίνακα τοπιακής καταγραφής των ελληνικών ταμιευτήρων 117
6.3.1. Ταυτότητα έργου 117
6.3.2. Τεχνικά Χαρακτηριστικά 118
6.3.3. Τοπιακά Χαρακτηριστικά 119
7. Συγκεντρωτικός Πίνακας Τοπιακής Καταγραφής Ταμιευτήρων Νερού Ελλάδας 123
8. Επεξεργασία και συγκριτική αξιολόγηση 127
8.1. Ερμηνευτική προσέγγιση δεδομένων 127
8.2. Προς μια τοπιακή τυπολογία ταμιευτήρων 137
9. Συμπεράσματα δευτέρου μέρους 145

Τρίτο Μέρος
Η Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου (Μ.Α.Τ.) για ταμιευτήρες νερού στον Ελλαδικό χώρο.
Περιπτώσεις εφαρμογής τυπολογικά

10. Προς εξειδίκευση Μ. Α. Τ. για ταμιευτήρες νερού 151
10.1. Εννοιολογικός προσδιορισμός 151
10.2. Αρχές προσέγγισης και σχεδιασμού τοπίου ταμιευτήρων νερού 153
10.3. Υποδειγματική εφαρμογή Μ.Α.Τ. 156
11. Μεγάλοι ταμιευτήρες ηπειρωτικής Ελλάδας 159
11.1. Το παράδειγμα της λίμνης του Μόρνου 159
11.1.1. Ανάλυση τοπίου Λεκάνης Απορροής Ποταμού 160
11.1.2. Ανάλυση τοπίου Ταμιευτήρα 167
11.1.3. Συμπεράσματα Ανάλυσης 197
11.1.4. Πρόταση για το τοπίο της λίμνης 204
11.2. Ειδική Σημασία-Συμπεράσματα 214
12. Μικροί ταμιευτήρες αγροτικών περιοχών 217
12.1. Το παράδειγμα της τεχνητής λίμνης του Λογγά 217
12.1.1. Ανάλυση τοπίου Λεκάνης Απορροής Ποταμού 218
12.1.2. Ανάλυση τοπίου Ταμιευτήρα 235
12.1.3. Συμπεράσματα Ανάλυσης 260
12.1.4. Πρόταση για το τοπίο της λίμνης 265
12.2. Ειδική σημασία-Συμπεράσματα 270
13. Ταμιευτήρες νησιωτικής Ελλάδας 271
13.1. Το παράδειγμα της τεχνητής λίμνης Καλαμωτής-Κατράρη 271

13.1.1. Ανάλυση τοπίου Λεκάνης Απορροής Ποταμού 272
13.1.2. Ανάλυση τοπίου Ταμιευτήρα 288
13.1.3. Συμπεράσματα Ανάλυσης 309
13.1.4. Πρόταση για το τοπίο της λίμνης 318
13.2. Ειδική σημασία-Συμπεράσματα 321
14. Συμπεράσματα τρίτου μέρους 323

Ανακεφαλαίωση
Γενικά Συμπεράσματα
15. Ταμιευτήρες νερού και Μεταμορφώσεις Τοπίου 329
16. Καταγραφή, Κωδικοποίηση και Τυπολογία Τοπίου Ταμιευτήρων νερού στον Ελλαδικό χώρο 331
17. Εξειδίκευση Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου για τους Ταμιευτήρες Νερού 333

Παράρτημα

Βιβλιογραφικές Αναφορές
Ελληνόγλωσσες: 339
Ξενόγλωσσες: 349
Διαδικτυακές πηγές: 355

Επεξήγηση Αρκτικόλεξων
Ελληνικά Αρκτικόλεξα 360
Ξενόγλωσσα Αρκτικόλεξα 361

Περίληψη (Ελληνικά) 363
Summary (Περίληψη Αγγλικά) 365

Εισαγωγή

Η συνεχής μεταβολή και η αλλαγή είναι ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του τοπίου. Τόσο οι φυσικές διεργασίες μέσα στη ροή του χρόνου όσο και η συνεχής αλληλεπίδραση με τον άνθρωπο και τις κατασκευές του, προκαλούν αλλαγές στην εικόνα αλλά και την δομή του. Ανέκαθεν ο άνθρωπος ασκούσε μορφοποιό επίδραση στο τοπίο. Πολύ περισσότερο σήμερα τόσο οι τόποι που κατοικεί ο άνθρωπος όσο και οι υποδομές που κατασκευάζει αποκτούν όλο και μεγαλύτερες διαστάσεις σε έκταση αλλά και σε βαθμό επιρροής τους στο τοπίο. Κάθε επέμβαση μεταβάλλει τις ισορροπίες των φυσικών και κοινωνικών δομών και τελικά μεταμορφώνει ολικά το τοπίο και καλεί σε νέα ισορροπία τις δυνάμεις που ενυπάρχουν σε αυτό.

Οι ταμιευτήρες νερού, έργα συχνά πολλά υποσχόμενα για την ανάπτυξη του τόπου, πολλές φορές προκαλούν ερωτηματικά ως προς τις επιδράσεις στον τόπο που εγκαθίστανται. Αφενός τα ευαίσθητα υδάτινα οικοσυστήματα και αφετέρου η τεράστια αξία του νερού για τις ανθρώπινες κοινωνίες εγείρουν ερωτήματα σε επιστημονικούς κύκλους διαφόρων ειδικοτήτων. Επιστημονικοί κλάδοι των μηχανικών και του περιβάλλοντος, αλλά και κοινωνιολόγοι, πολεοδόμοι και άλλοι εμπλέκονται σε μια συζήτηση για τις αξίες και λειτουργίες που προσφέρουν αλλά και τις επιπτώσεις σε διάφορα επίπεδα.

Η Αρχιτεκτονική Τοπίου συμβάλλει σε αυτή τη συζήτηση με τη δική της πολύπλευρη ανάγνωση του τόπου αλλά και την απαραίτητη προοπτική που δίνει ο σχεδιασμός του τοπίου. Το τοπίο των ταμιευτήρων νερού γίνεται αντικείμενο ανάγνωσης, διερεύνησης και εμβάθυνσης στην παρούσα έρευνα.

Τα υδάτινα τοπία, φυσικά ή μεταμορφωμένα από τις ανθρώπινες ενέργειες αποτέλεσαν αντικείμενο της Αρχιτεκτονικής Τοπίου ήδη από τη γένεσή της ως

επιστήμης και κρατούν έως σήμερα αμείωτο το ενδιαφέρον στην έρευνα αλλά και την πρακτική εφαρμογή.

Οι έννοιες της αειφορίας (sustainability) και της προσαρμοστικότητας ή ελαστικότητας (resilience) διεκδικούν τη θέση τους σε κάθε ανθρώπινη ενέργεια, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια. Σ' αυτό το πλαίσιο η συζήτηση για το τοπίο των ταμιευτήρων νερού μοιάζει πιο επίκαιρη από ποτέ. Συγχρόνως οι πράσινοι χώροι ως πράσινες υποδομές (Green Infrastractures) αλλά και οι υποδομές ως τοπία (Infrastracture Landscape και Infrascape) εμφανίζονται ως όροι και αναζήτηση νέων πρακτικών στον τρόπο που ο άνθρωπος επεμβαίνει, σχεδιάζει και διαχειρίζεται τον χώρο.

Η έρευνα επικεντρώνεται στον ειδικό ρόλο της Αρχιτεκτονικής τοπίου στο σχεδιασμό του τοπίου των ταμιευτήρων νερού και απαντά στις ερωτήσεις: Τι συνιστά το τοπίο του τεχνικού έργου; Ποιες οι δυνατότητες και ποια η σημασία της συμβολής της Αρχιτεκτονικής Τοπίου στην αειφορία και προσαρμοστικότητά του; Σε ποιο επίπεδο και με ποιο τρόπο μπορεί ο μελετητής Αρχιτεκτονικής τοπίου να συνεργαστεί με τις άλλες ειδικότητες που ασχολούνται με τους ταμιευτήρες; Ποιο είναι το εύρος χρονικό και χωρικό επιρροής της Αρχιτεκτονικής Τοπίου στον σχεδιασμό του τοπίου του τεχνικού έργου;

Αντικείμενο και σκοπός της έρευνας

Αντικείμενο της έρευνας αποτελεί η διερεύνηση της Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου σε σχέση με τα ειδικά χαρακτηριστικά μιας κατηγορίας τεχνικών έργων, αυτά των ταμιευτήρων νερού, ως γενεσιουργά νέων τοπίων, που όμως δεν σχεδιάζονται συστηματικά. Η έννοια της μεταμόρφωσης τοπίου χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις χωροχρονικές αλλαγές της εγκατάστασης μεγάλων τεχνικών έργων στη ζωή, το περιβάλλον και τη βίωση του τοπίου. Τα τοπία των ταμιευτήρων νερού προσεγγίζονται ως ιδιαίτερα δυναμικά τοπία και σκιαγραφείται η αναγκαιότητα, οι δυνατότητες και προοπτικές σχεδιασμού, προστασίας, διαχείρισης και αποκατάστασης αυτών των τοπίων προδιαγράφοντας τρόπους αντιμετώπισης της σχεδιασμένης αλλαγής, βιώσιμα και αειφορικά. Στόχο αποτελεί η εμβάθυνση στη μελέτη και το σχεδιασμό του τοπίου των ταμιευτήρων, αξιοποιώντας και συμβάλλοντας στη διεθνή πρακτική υπό συνθήκες εφαρμοσιμότητας της έρευνας και χρησιμοποιώντας την, ιδιαίτερα στα ελληνικά δεδομένα.

Η έρευνα επικεντρώνεται προς εμβάθυνση στη μελέτη του τοπίου των ταμιευτήρων νερού στην Ελλάδα. Προσδιορίζονται οι σχεδιαστικοί περιορισμοί και ιδιαιτερότητες που προκύπτουν από το τεχνικό έργο και την κατασκευή του, επιδιώκεται η κωδικοποίηση αυτών ειδικά των τοπίων και αναζητείται μια τοπιακή τυπολογία για την μεθοδολογική εξειδίκευση της Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου των ταμιευτήρων νερού.

Στο πλαίσιο της Αρχιτεκτονικής Τοπίου υπάρχει στη βιβλιογραφία συστηματική έρευνα για τις μελέτες και τα έργα στο τοπίο γενικότερα, για τεχνικά έργα και τοπίο, όχι όμως εξειδικευμένα για το τοπίο ταμιευτήρων νερού και ειδικότερα στον Ελλαδικό χώρο. Αντίθετα υπάρχουν πλούσιες βιβλιογραφικές αναφορές κατά ειδικότητες ή κλάδους που ασχολούνται με τους ταμιευτήρες νερού υπό διαφορετική οπτική.

Το τεχνικό έργο των ταμιευτήρων, στη σύγχρονη βιβλιογραφία αποτελεί αντικείμενο πρωτίστως του κλάδου των πολιτικών μηχανικών. Η τεχνική βελτιστοποίηση, ο περιορισμός των αστοχιών, η ασφάλεια και η μέγιστη αξιοποίηση του νερού ως πόρου διερευνώνται και εφαρμόζονται σε ποικίλα τεχνικά έργα. Παράλληλα σε συνεργασία με τους μηχανικούς ειδικοί της οικολογίας και των επιστημών του περιβάλλοντος ασχολούνται με την ποιότητα του νερού και την βιωτή του υγροτόπου ενώ άλλοι μελετητές αναφέρονται στις κοινωνικές μεταβολές, τις μεταστεγάσεις πληθυσμών

και διάφορα ανθρωποκεντρικά φαινόμενα που προκύπτουν από την εγκατάσταση ταμιευτήρων. Μελετάται η συσχέτιση των ταμιευτήρων με την τουριστική ανάπτυξη, την βελτιστοποίηση των καλλιεργειών και την αγροτική ανάπτυξη και την παραγωγή «πράσινης ενέργειας». Όλες αυτές οι μελέτες προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες για την βελτιστοποίηση της κατασκευής των ταμιευτήρων νερού.

Η Αρχιτεκτονική Τοπίου ωστόσο, ως επιστήμη τέχνη και τεχνική που ασχολείται συστηματικά με τη μελέτη και τον σχεδιασμό του τοπίου, κατανοεί το τοπίο των ταμιευτήρων ως ενιαία οντότητα με χαρακτηριστικά οικολογικά και κοινωνικοοικονομικά που αποτυπώνονται στην εικόνα και τη μορφή του και καθορίζουν τον τρόπο που γίνεται αντιληπτό. Ενδιαφέρεται για τη μελέτη του μετασχηματισμού του τοπίου μέσα από την παρέμβαση του ανθρώπου και προτείνει τρόπους που αυτός ο μετασχηματισμός θα παραλάβει και θα αξιοποιήσει το προϋπάρχον και το νέο δυναμικό του.

Η χρησιμότητα της έρευνας έγκειται στην μεθοδολογική εξειδίκευση της Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου για τους ταμιευτήρες νερού ενώ συγχρόνως καταδεικνύεται η αναγκαιότητα της σχεδιασμένης και όχι τυχαίας μεταμόρφωσης του τοπίου των συγκεκριμένων τεχνικών έργων.

Διάρθρωση και Περιεχόμενο

Η διατριβή αρθρώνεται σε τρία μέρη: θεωρητική διερεύνηση στο πρώτο μέρος και εφαρμοσμένη έρευνα στο δεύτερο και τρίτο μέρος.

Στο πρώτο μέρος διερευνώνται βιβλιογραφικά ζητήματα και έννοιες σχετικά με το θέμα, όπως οι έννοιες του τοπίου, των μεταμορφώσεων του τοπίου, των ταμιευτήρων νερού ως τεχνικού έργου και του σχεδιασμού του τοπίου των τεχνικών έργων, η Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου, η χωρική και ιστορική διάσταση των ταμιευτήρων. Η έρευνα διαπερνά σύντομα παραδείγματα ταμιευτήρων από την αρχαιότητα αλλά και τα νεότερα χρόνια και επικεντρώνεται στα ελληνικά δεδομένα με τον προσδιορισμό των ιδιαιτεροτήτων του Ελλαδικού χώρου, που σχετίζονται με την κατασκευή και τις χρήσεις των ταμιευτήρων νερού, όπως οι κλιματικές και γεωμορφολογικές ιδιαιτερότητες και οι κοινωνικές και χωρικές δομές. Αναφέρεται επίσης το νομοθετικό και θεσμικό πλαίσιο που διέπει τη σύγχρονη διαχείριση των υδατικών πόρων και ειδικά των ταμιευτήρων σε παγκόσμια κλίμακα και στη χώρα μας συγκεκριμένα, αναλύονται οι τάσεις στις σύγχρονες πρακτικές και παρατίθενται παραδείγματα σχεδιασμού τοπίου φραγμάτων και ταμιευτήρων από την Ελλάδα και τον διεθνή χώρο. Συμπερασματικά προσεγγίζονται τα τοπία των ταμιευτήρων νερού ως αναμορφούμενα δυναμικά τοπία, εστιάζοντας στις μεταμορφώσεις του τοπίου ως προς το φυσικό περιβάλλον, τις κοινωνικοοικονομικές δομές και την εικόνα και τη φυσιογνωμία του τοπίου. Υποστηρίζεται η αναγκαιότητα μελέτης ολοκληρωμένα τεχνικού έργου και περιβάλλοντος, ο συνολικός σχεδιασμός του τοπίου, η μελέτη αρχιτεκτονικής τοπίου.

Στο δεύτερο μέρος διεξάγεται εφαρμοσμένη έρευνα για τη συστηματική τοπιακή καταγραφή των ταμιευτήρων νερού στην Ελλάδα. Πρακτικά επιχειρείται η δημιουργία ενός αξιόπιστου αρχείου με τα τοπιακά χαρακτηριστικά του κάθε ταμιευτήρα και μέσα από την καταγραφή αυτή η κατανόηση της συνολικής εικόνας των ταμιευτήρων της χώρας. Η καταγραφή αυτή αποτελεί στην ουσία συντετμημένη ανάλυση του τοπίου κάθε ταμιευτήρα με τρόπο κωδικοποιημένο. Διερευνάται η συσχέτιση χαρακτηριστικών τοπίου με τεχνικά και λειτουργικά στοιχεία των ταμιευτήρων, και αναζητείται η πιθανή ύπαρξη τοπιακής τυπολογίας η οποία καταλήγει στον πρωτογενή προσδιορισμό τριών τύπων τοπίου ταμιευτήρων για τον ελλαδικό χώρο.

Στο τρίτο μέρος επιχειρείται η εξειδίκευση της Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου(ΜΑΤ) για ταμιευτήρες νερού. Με βάση την κοινωνικο-οικολογική και αντιληπτική

προσέγγιση Αρχιτεκτονικής Τοπίου, διατυπώνεται και εφαρμόζεται πειραματικά μια εξειδικευμένη μεθοδολογία μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου σε τρείς επιλεγμένους ταμιευτήρες ενδεικτικούς των τριών τύπων τοπίου ταμιευτήρων που προσδιορίστηκαν προηγουμένως.

Ανακεφαλαίωση και καταγραφή γενικών συμπερασμάτων που αφορούν τους ταμιευτήρες νερού και τις μεταμορφώσεις τοπίου στη σύγχρονη παγκόσμια πραγματικότητα, την καταγραφή και τυπολογία τοπίου των ταμιευτήρων στον Ελλαδικό χώρο και την εξειδίκευση της Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου για τους ταμιευτήρες νερού στην χώρα μας, περιλαμβάνονται στα τελευταία κεφάλαια της διατριβής.

Μεθοδολογία και Μεθόδευση

Η θεωρητική διερεύνηση του θέματος καλύπτεται με βιβλιογραφική έρευνα στο πεδίο της Αρχιτεκτονικής Τοπίου για ό,τι αφορά τις έννοιες του τοπίου, των μεταμορφώσεων του τοπίου και τον σχεδιασμό του τοπίου. Παράλληλα γίνεται μελέτη εφαρμοσμένων έργων Αρχιτεκτονικής Τοπίου για τεχνικά έργα και διερευνώνται οι σύγχρονες τάσεις στην μελέτη και την κατασκευή των τεχνικών έργων και ιδιαίτερα των ταμιευτήρων νερού. Βοηθητικά με βιβλιογραφική αναζήτηση από το πεδίο άλλων σχετικών επιστημών και κυρίως της μηχανικής επιστήμης και της οικολογίας, καταγράφονται τεχνικά και οικολογικά ζητήματα όπως η τυπολογία των φραγμάτων, τα υλικά κατασκευής, μεγέθη και χρήσεις, οι ιδιαιτερότητες του νερού ως φυσικού πόρου και οι ιδιαιτερότητες των υγροτοπικών οικοσυστημάτων. Για τις ιδιαιτερότητες του Ελλαδικού χώρου που ενδιαφέρουν την έρευνα έγινε αναδρομή στην υδρολογία και την γεωγραφία όπως και στο θεσμικό και νομοθετικό πλαίσιο για την πρακτική των ταμιευτήρων νερού σε εθνική και παγκόσμια κλίμακα. Συμπερασματικά προσδιορίζεται το κοινωνικό, ιστορικό, τεχνικό, οικολογικό, νομοθετικό και γεωγραφικό πλαίσιο κατασκευής και λειτουργίας των ταμιευτήρων νερού αποσκοπώντας στην κριτική του αξιοποίηση για την εξειδίκευση στη μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου για τους ταμιευτήρες νερού.

Η εφαρμοσμένη έρευνα γίνεται σε δύο επίπεδα. Το πρώτο περιλαμβάνει την συστηματική τοπιακή καταγραφή των ταμιευτήρων νερού στην Ελλάδα και το δεύτερο τη μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου για ταμιευτήρες νερού στον Ελλαδικό χώρο σε τυπολογικά επιλεγμένες περιπτώσεις εφαρμογής.

Για ένα σύνολο 122 μεγάλων ταμιευτήρων του Ελλαδικού χώρου συλλέγονται στοιχεία που αφορούν τεχνικά, οικολογικά, κοινωνικο-οικονομικά και αντιληπτικά χαρακτηριστικά. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά συγκεντρώνονται κυρίως από βιβλιογραφικές πηγές ενώ τα οικολογικά, κοινωνικο-οικονομικά και αντιληπτικά συγκεντρώνονται μέσω της σχεδίασης και ερμηνείας θεματικών χαρτών και από την συλλογή και ανάλυση αεροφωτογραφιών. Τα στοιχεία αυτά καταγράφονται σε έναν συγκεντρωτικό πίνακα που επιτρέπει την συγκριτική επεξεργασία των δεδομένων και τη σύνταξη διαγραμμάτων και πινάκων που οπτικοποιούν τα συμπεράσματα της καταγραφής. Η συνολική και συγκριτική θεώρηση των δεδομένων καταλήγει στην πρόταση μιας τυπολογίας τοπίου ταμιευτήρων για τον Ελλαδικό χώρο και συγκεκριμένα τριών τύπων τοπίου ταμιευτήρων.

Το δεύτερο επίπεδο εφαρμοσμένης έρευνας περιλαμβάνει την μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου για τρεις ταμιευτήρες. Οι ταμιευτήρες αυτοί επιλέγονται ώστε να είναι αντιπροσωπευτικοί των τριών τύπων τοπίων όπως αυτοί καθορίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο της έρευνας. Για τον καθένα εξ αυτών γίνεται ανάλυση του τοπίου με επιτόπια έρευνα, φωτογραφική αποτύπωση και μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας και δημοσιεύσεων που αφορούν το συγκεκριμένο τόπο. Συγχρόνως γίνεται επικοινωνία

με τους υπευθύνους των συγκεκριμένων τεχνικών έργων αλλά και τους τοπικούς φορείς των γειτονικών κοινοτήτων και περιφερειών με στόχο την συλλογή δεδομένων. Σύμφωνα με την ανάλυση, τα συμπεράσματα και την ικανοχωρητικότητα του τοπίου, γίνονται οι προτάσεις Αρχιτεκτονικής Τοπίου και ο σχεδιασμός του τοπίου για τον κάθε ταμιευτήρα. Τα σχέδια Ανάλυσης Τοπίου και Προτάσεων γίνονται σε κατάλληλες κλίμακες που ποικίλουν από 1:160.000 ως 1:5000. Τα υπόβαθρα για όλα τα σχέδια δημιουργήθηκαν πρωτογενώς κατόπιν επεξεργασίας σχεδίων που αναζητήθηκαν στους φορείς διαχείρισης του έργου ή άλλους φορείς όπως η Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ) ή και κάποια ορισμένα από την διαδικτυακή βάση δεδομένων «οικοσκόπιο» ή από διαδικτυακούς χάρτες της Google-earth.

Πρωτοτυπία της έρευνας

Η διατριβή πρωτότυπα επικεντρώνεται στην συστηματική τοπιακή προσέγγιση του τεχνικού έργου των ταμιευτήρων νερού. Εντάσσεται στο πλαίσιο μελέτης και έρευνας Αρχιτεκτονικής Τοπίου των τεχνικών έργων και εστιάζει συγκεκριμένα στους ταμιευτήρες νερού της Ελλάδας. Μέσα από εφαρμοσμένη έρευνα και θεωρητική διερεύνηση δημιουργείται μια πρωτότυπη συγκέντρωση, επεξεργασία και παράθεση δεδομένων για τα τοπία των ταμιευτήρων, χρήσιμη σε μελέτες αρχιτεκτονικής τοπίου, όσο και γενικότερα για άλλου είδους έρευνες, αναπτυξιακές, χωροταξικές, περιβαλλοντικές και άλλες.

Με βάση την κοινωνικο-οικολογική και αντιληπτική προσέγγιση της Αρχιτεκτονικής Τοπίου γίνεται πρωτότυπη μεθοδολογική εξειδίκευση της μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου και πρότυπη εφαρμογή της σε επιλεγμένους ταμιευτήρες.

Αποδεικνύεται η αναγκαιότητα σχεδιασμού και κατασκευής των φραγμάτων σε ένα ευρύτερο πλαίσιο σχεδιασμού που θα εμπεριέχει τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις αειφορίας και προσαρμοστικότητας του τοπίου μέσα στο οποίο εντάσσεται τόσο το φράγμα όσο και ο ταμιευτήρας που σχηματίζεται από αυτό.

Η μελέτη της Αρχιτεκτονικής Τοπίου δίδεται ως απάντηση στο ερώτημα της επιλογής μικρών ή μεγάλων φραγμάτων και τη χωροθέτηση των ταμιευτήρων ώστε η κατασκευή τους να απαντά όχι μόνο στα τεχνικά ζητήματα αλλά και να ελαχιστοποιεί και τις οικολογικές, κοινωνικές και αισθητικές επιπτώσεις στο τοπίο.

Πρωτοτυπία συνιστά επίσης η πρωτογενής κωδικοποίηση των τοπιακών χαρακτηριστικών των ταμιευτήρων της χώρας μας και η συγκεντρωτική καταγραφή τους. Το τοπίο κάθε ταμιευτήρα αποτυπώνεται συνοπτικά ώστε συγχρόνως να μπορεί να προκύψει συγκριτική θεώρηση του συνόλου που συμπερασματικά καταλήγει στην πρόταση τυπολογίας τοπίων ταμιευτήρων για τον Ελλαδικό χώρο.

Πρώτο Μέρος

Θεωρητική Διερεύνηση

1. Εννοιολογικό πλαίσιο

1.1. Τοπίο. Μεταμορφώσεις Τοπίου

1.1.1. Η έννοια «τοπίο»

Ιδιαίτερη γοητεία εμπεριέχεται στον όρο αλλά και την ουσία της λέξης «τοπίο» και παρατηρείται αυξανόμενη τάση χρησιμοποίησής του. Το τοπίο ανανοηματοδοτεί τον κόσμο όχι μόνο λόγω των φυσικών και βιούμενων χαρακτηριστικών του, αλλά και εξαιτίας του οπτικοποιημένου περιεχομένου του, της ικανότητάς του να περιέχει και να εκφράζει ιδέες και μ' αυτό τον τρόπο να αιχμαλωτίζει το μυαλό (Corner, 1999).

Είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστική η διείσδυση του όρου «τοπίο» σε διάφορες επιστήμες και τέχνες και ο εναγκαλισμός του με αυτές ώστε να παραλαμβάνει εξ αυτών νοήματα και περιεχόμενο. Δεν είναι μόνο η Αρχιτεκτονική τοπίου, αλλά και η Γεωγραφία, η Οικολογία, οι Κοινωνικές επιστήμες και Τέχνες όπως η Ζωγραφική και η Φωτογραφία, που χρησιμοποιούν τον όρο αυτό, προσπαθώντας να το κατανοήσουν, να το απεικονίσουν ή να το ερμηνεύσουν, δίνοντας παραλλαγές στο περιεχόμενό του. Συγχρόνως, σε αρκετές περιπτώσεις η έννοια συγχέεται με τους όρους «τόπος», «φύση», «θέα» ή με τον όρο «περιβάλλον». Ακόμα και για τους αρχιτέκτονες τοπίου, πολλές φορές το περιεχόμενο του όρου δεν είναι σαφές, γεγονός που επισημαίνει ακριβώς το πόσο πολυσήμαντος και με μεγάλο βάθος και πλάτος είναι. Μάλιστα εάν επεκταθούμε και σε άλλες γλώσσες και πολιτισμούς, οι ερμηνείες πολλαπλασιάζονται και διευρύνονται[1]. Χαρακτηριστικά σημειώνει ο James Corner (1999) ότι το τοπίο δεν αποτελεί τόσο μια μετρήσιμη οντότητα, όσο μια ιδέα, ένα τρόπο να βλέπουμε, εμποτισμένο με τον πολιτισμό και γι αυτό το λόγο παραμένει ανοιχτό σε ερμηνείες, μετασχηματισμούς και στον σχεδιασμό.

Με το δεδομένο αυτό, του πολυσήμαντου δηλαδή περιεχομένου του όρου, ξεκινώντας μια μελέτη για το τοπίο είναι απαραίτητη η διατύπωση της άποψης σύμφωνα με την οποία γίνεται η μελέτη αυτή. Σύμφωνα με την Ανανιάδου-Τζημοπούλου (2018) η άποψη για το τοπίο είναι καθοριστική για τη μελέτη του.

Αν και όπως αναφέρθηκε υπάρχουν αρκετές διατυπώσεις από Αρχιτέκτονες Τοπίου, αλλά και από άλλους επιστημονικούς κλάδους, σχετικά με το τι αντιπροσωπεύει ο όρος «τοπίο», υπάρχει η κοινή αντίληψη ότι το τοπίο δεν είναι μια στατική εικόνα, αλλά ένα σύστημα δυναμικό μέσα σε μια συνεχή διαδικασία εξέλιξης και αλλαγής. Βασιζόμενοι στην έκφραση του Jean Dolvec (1979) όπως αναφέρεται από Ανανιάδου, 1982) το τοπίο μπορεί να οριστεί ως «το αντιληπτό από τις αισθήσεις αποτέλεσμα των αλληλεπιδράσεων παραγόντων της φύσης ή ανθρωπογενών που υπεισέρχονται σ' ένα τόπο ή το συνιστούν, όταν ο άνθρωπος θεωρείται ένας από αυτούς. Είναι δηλαδή το τοπίο αποτέλεσμα αλληλεπιδράσεων ανάμεσα σε στοιχεία που απαρτίζουν μια τοποθεσία ή είναι ικανά να επιδράσουν σ' αυτή. Αλλά δεν υπάρχει, παρά στο μέτρο που γίνεται αντιληπτό από τον άνθρωπο». Αυτή η έννοια φαίνεται να αποκρυσταλλώνεται στοιχειωδώς και στην ελληνική νομοθεσία (ΦΕΚ160/16-10-1986) με την κατοχύρωση της έννοιας «τοπίο» ως «κάθε δυναμικό σύνολο βιοτικών και μη βιοτικών παραγόντων και στοιχείων του περιβάλλοντος που μεμονωμένα ή

1 Αναλυτική αναφορά στις απόψεις για το τοπίο γίνεται στο Ανανιάδου-Τζημοπούλου (1982) ενώ αξιοσημείωτες είναι και οι αναφορές στην ερμηνεία του όρου «τοπίο» στις διδακτορικές διατριβές Τρατσέλα (2011) και Αθανασιαδου (2012).

αλληλεπιδρώντας σε συγκεκριμένο χώρο συνθέτουν μια οπτική εμπειρία». Ο Τσιούρης (2018) διαφοροποιεί αυτόν τον ορισμό αντικαθιστώντας τον όρο "οπτική εμπειρία" με τον όρο "αισθητική ή αντιληπτική εμπειρία" προσεγγίζοντας περισσότερο τον ορισμό του Dolvec. Το στοιχείο της αντίληψης σημειώνεται και στην "Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου" που εντάχθηκε το 2010 στην ελληνική νομοθεσία με το ΦΕΚ Α' 30/25.2.2010 (Νόμος Υπ'αριθμόν 3827. Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου). Συγκεκριμένα αναφέρει ότι: "Τοπίο" σημαίνει μια περιοχή, όπως γίνεται αντιληπτή από ανθρώπους, του οποίου ο χαρακτήρας είναι το αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης των φυσικών και/ή ανθρώπινων παραγόντων. Χαρακτηριστικός είναι επίσης ο τρόπος που ορίζει το τοπίο ο Eckbo (1969), «το τοπίο είναι ο κόσμος γύρω μας που περιέχει όλα όσα βλέπουμε και αντιλαμβανόμαστε οπουδήποτε και να βρισκόμαστε. Αποτελεί ένα συνεχές, μεταβαλλόμενο μέσα στο χώρο και στο χρόνο, σύνολο από διαταγμένα φυσικά και κοινωνικά στοιχεία».

Ένα στοιχείο που διαφαίνεται από τους παραπάνω ορισμούς και είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την κατανόηση του όρου «τοπίο» είναι ότι ο άνθρωπος δεν επιδρά στο τοπίο μόνο ως έμβιο ον, αλλά ως έλλογο και κοινωνικό ον που παράγει πολιτισμό και διαθέτει ιδιαίτερα ισχυρές δυνάμεις διαμόρφωσης του τοπίου(εικ.1). Παράλληλα όμως ο άνθρωπος είναι και το υποκειμενο που καθιστά το τοπίο "αντιλητπό" και "βιούμενο". Αυτό εκφράζεται καθαρά από την Ανανιάδου - Τζημοπούλου (2018) αναφερόμενη στο τοπίο ως "χώρο βιούμενο και χώρο κοινωνικής πρακτικής".

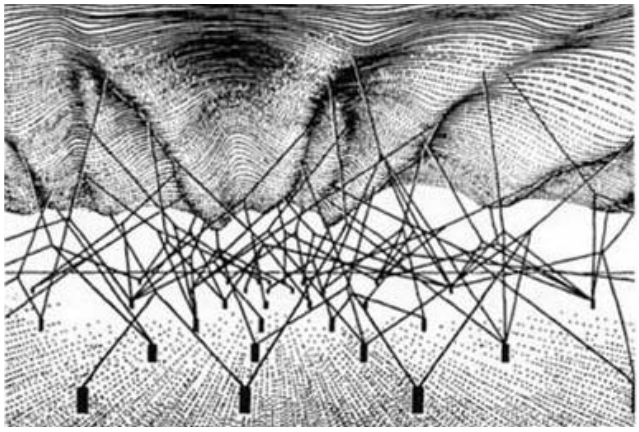
Συνοπτικά, το τοπίο με βάση την θεώρηση της Αρχιτεκτονικής Τοπίου αποτελεί τον βιούμενο χώρο που συνεχώς μεταλλάσεται και μεταμορφώνεται μέσα από την δυναμική αλληλεπίδραση του βιωτικών και αβιοτικών δομών του, συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπου ως όντος κοινωνικού και έλλογου. Μεσα από αυτό το πρίσμα γίνεται αντιληπτή η έννοια "τοπίο", χρησιμοποιείται και αντιμετωπίζεται στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας.



Εικ. 1. Άποψη των Αθηνών από την Ακρόπολη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τοπίου διαμορφωμένο από την ανθρώπινη δραστηριότητα πολλών αιώνων. (προσωπικό αρχείο)

1.1.2. Το τοπίο ως συνεχώς μεταβαλλόμενο σύστημα

Το τοπίο φέρει και κάνει αντιληπτό το αποτέλεσμα των συνεχών μετασχηματισμών που υφίσταται και συγχρόνως μας πληροφορεί για τις δυνάμεις που προκαλούν αυτό το αποτέλεσμα. Μάλιστα το τοπίο αποτελεί την πλέον ορατή και εύγλωττη έκφραση της πολυποίκιλης και μεταλλασσόμενης σχέσης του ανθρώπου με το περιβάλλον (Terkenli, 2001). Ωστόσο, όπως έχει ισχυριστεί ο Αρχιτέκτονας τοπίου Christophe Girot (1999) "μερικές φορές η πιο κρίσιμη όψη μιας τοποθεσίας είναι σχεδόν άπιαστη. Δεν είναι απαραίτητα σπουδαιότερο αυτό που παραμένει ορατό στο μάτι, αλλά εκείνες οι δυνάμεις και τα γεγονότα που υπαγορεύουν την εξέλιξη ενός τόπου" (εικ.2). Αυτό όμως το οποίο είναι γενικώς αποδεκτό, είναι το στοιχείο της συνεχούς μεταβολής του τοπίου. Είναι χαρακτηριστική η ρήση: "Η πιο σταθερή ιδιότητα του τοπίου είναι η ιδιότητα του μετασχηματισμού" (Simonds, 1997).



Εικ. 2. Συμβολική απεικόνιση των υποκείμενων του τοπίου δυνάμεων, ως πλέγμα ινών οι οποίες συνδεδεμένες με την "επιφάνεια" του τοπίου καθορίζουν τελικά τη μορφή του. Σκίτσο του S.Kwinter. (Kwinter & Boccioni, 1992)

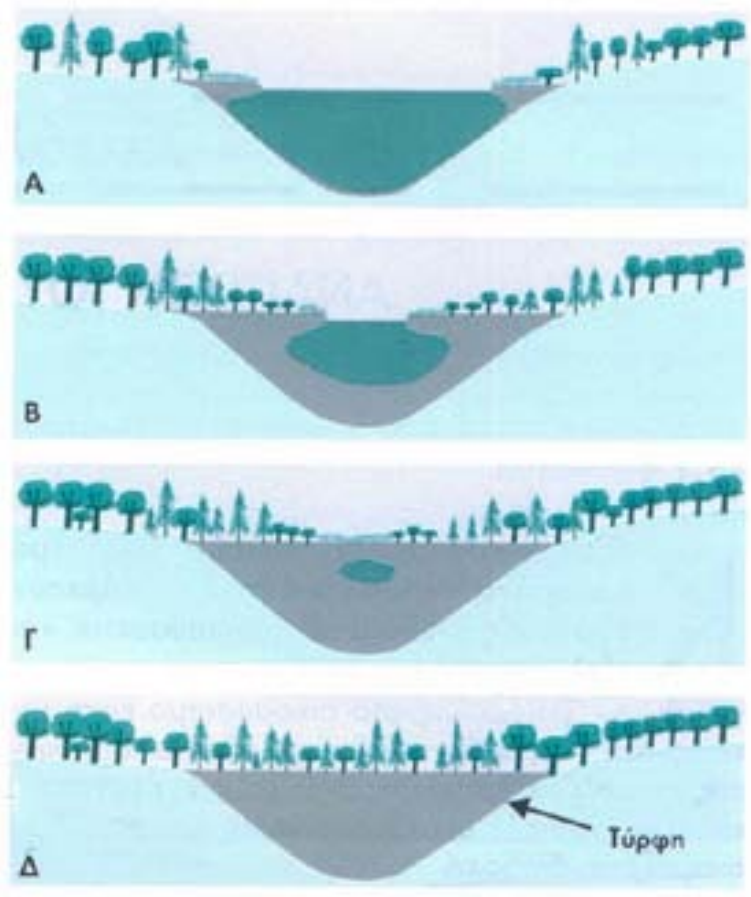
Αδιαμφισβήτητα σημαντική στην κατανόηση της διαμόρφωσης του τοπίου είναι η οικολογία του τόπου. Ανεξάρτητα από τον άνθρωπο, στην επιστήμη της οικολογίας περιγράφεται ότι στη φύση διακρίνονται αβιοτικοί και βιοτικοί παράγοντες οι οποίοι μεταβάλλονται ως προς το χώρο και το χρόνο αλλάζοντας σταδιακά τη δομή, τις λειτουργίες και την εικόνα του τόπου (Βερεσόγλου, 2010˙ Χατζηστάθης & Ισπικούδης, 1995). Μελετώντας τα οικοσυστήματα έχουν δημιουργηθεί διάφορες θεωρίες οι οποίες εξηγούν την συνεχή μεταβολή τους. Ένα παράδειγμα σχετικά με το φαινόμενο αυτό της εξελικτικής μεταβολής των οικοσυστημάτων είναι η θεωρία της διαδοχής (εικ.3), η οποία είναι περισσότερο εμφανής στις φυτοκοινωνίες. Πρόκειται για μια διεργασία κατευθυνόμενης μεταβολής της βιοκοινότητας και των αβιοτικών συστατικών του οικοσυστήματος στον οικολογικό χρόνο η οποία οδηγεί μέσα από μακρόχρονες διαδικασίες σε συγκεκριμένα διαδοχικά στάδια έως το λεγόμενο στάδιο κλίμαξ ως καταληκτικό στάδιο. Σε ένα γενικότερο πλαίσιο η επιστήμη της οικολογίας αναγνωρίζει δύο κύριους τύπους μεταβολών του οικοσυστήματος: τις κατευθυνόμενες και τις κυκλικές (Βερεσόγλου, 2010).

Χαρακτηριστική κυκλική εναλλαγή του τοπίου είναι η εναλλαγή των εποχών με όλες τις φυτοκοινωνιολογικές αλλά και κλιματικές εναλλαγές, όπως η παρουσία χιονιού, η ηλιοφάνεια, η ομίχλη κ.λπ. Η μια εποχή δίνει τη θέση της στην επόμενη για να επιστρέψει και πάλι με τη σειρά της και μαζί της μεταβάλλεται και η εικόνα και η σχέση του ανθρώπου με το τοπίο. Κάθε τύπου μεταβολή στο τοπίο μεταβάλλει συγχρόνως τον τρόπο που γίνεται αντιληπτό, όπως και τον τρόπο που βιώνεται από τον άνθρωπο. Αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι τα μετεωρολογικά φαινόμενα δημιουργούν συνθήκες σχέσης με τη φύση και συγχρόνως «οι διαφορετικές κάθε φορά καιρικές συνθήκες είναι αυτές που δίνουν στο τοπίο το πρόσωπό του, τον χαρακτήρα του, έναν χαρακτήρα μεταβλητό, πρόσ-καιρο. Ο καιρός είναι η έκφραση του προσώπου του τοπίου, κι όπως

ένα ανθρώπινο πρόσωπο είναι αδύνατο ζωντανό όντας να υπάρχει δίχως έκφραση, το ίδιο συμβαίνει και με την σχέση του τοπίου με τον καιρό.» (Γιαννίση, 2006). Παράλληλα βέβαια, το κλίμα είναι και ένας παράγοντας που σταθερά και σταδιακά διαμορφώνει και μεταμορφώνει το τοπίο, είτε δημιουργώντας τις συνθήκες για την ανάπτυξη συγκεκριμένων φυτοκοινοτήτων, είτε λειτουργώντας ως γλύπτης που συνεργούντος του χρόνου, με τον άνεμο, τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα και τις άλλες εκφάνσεις του αλλάζει τη μορφή του τοπίου, τείνοντας συνήθως να εξαλείψει τις εξάρσεις του αναγλύφου.

Επίσης και άλλες συνθήκες δημιουργούν εναλλαγές στο τοπίο όπως η περιοδική μεταβολή της στάθμης μιας λίμνης, η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας, η παρουσία μεταναστευτικών πουλιών. Το τοπίο αποκτά περιοδικότητα η οποία εντείνει την αίσθηση του συνεχούς μετασχηματισμού της μορφής του παράλληλα με τον κατευθυνόμενο οικολογικό μετασχηματισμό του, όπως κατά τη θεωρία της διαδοχής που προαναφέρθηκε.

Πέραν όμως από τις περιοδικές αλλαγές και τις αλλαγές που οδηγούν προς μια κατεύθυνση, έκτακτες συνθήκες μπορούν να μεταβάλλουν τις ισορροπίες του τοπίου και να προκληθεί έναρξη νέων διεργασιών. Αυτές οι αλλαγές μπορεί να οφείλονται σε ενδογενείς ή εξωγενείς παράγοντες, δηλαδή να είναι αποτέλεσμα ενός γεγονότος που προήλθε από τη δυναμική του τόπου όπως είναι η έκρηξη ενός ηφαιστείου, ή να είναι αποτέλεσμα εισαγωγής νέων στοιχείων στον τόπο, όπως είναι η κατασκευή ενός μεγάλου τεχνικού έργου. Η έκρηξη ενός ηφαιστείου εκτός από την αλλαγή του αναγλύφου, δημιουργεί πολλές φορές κι ένα πολύ εύφορο έδαφος, με ό,τι αυτό μπορεί να συνεπάγεται για το τοπίο σε επίπεδο οικολογικών μεταβολών, νέων κοινωνικοοικονομικών συνθηκών αλλά και στην μορφή και αντίληψή του. Γενικά ένα



Εικ. 3. Διαδοχή σε έλος. Α: ανάπτυξη βλάστησης στις όχθες, Β: επέκταση βλάστησης, Γ: Συσσωρευμένη οργανική ουσία στην επιφάνεια του νερού. Δ: μετατροπή έλους σε δάσος μετά από χιλιάδες έτη. (Βερεσόγλου 2010)

τοπίο με όλες τις παραμέτρους που το αποτελούν, δεν μπορεί να θεωρηθεί σταθερό για μεγάλο χρονικό διάστημα ακόμα και χωρίς την επέμβαση του ανθρώπου (Βερεσόγλου, 2010).

Το στοιχείο αυτό της συνεχούς μεταβολής του τοπίου άρρηκτα δεμένο με την έννοια του χρόνου κρίνεται ιδιαίτερα κρίσιμο για τον σχεδιασμό του τοπίου. Μάλιστα κύριο χαρακτηριστικό του τοπίου αποτελεί η χρονικότητα που ορίζεται ως ο τρόπος που βιώνεται στο τοπίο ο χρόνος από τον άνθρωπο (Τρατσέλα, 2011). Η χρονικότητα του τοπίου και ο τρόπος που ο άνθρωπος βιώνει το τοπίο μέσα στο χρόνο αποτελούν βασικούς παράγοντες κατανόησης και τελικά σχεδιασμού του τοπίου.

1.1.3. Ο ρόλος του ανθρώπου στη συνεχή μεταμόρφωση του τοπίου

Όπως κάθε στοιχείο έμβιο ή άβιο, συμμετέχει με το δικό του τρόπο στην ισορροπία του πλανήτη μας έτσι και ο άνθρωπος γίνεται μέρος αυτού του συστήματος. Ωστόσο ο άνθρωπος έχει μια ιδιαίτερη θέση ως «έλ-λογο» ον, οπότε οι δικές του δραστηριότητες και επιδράσεις στο τοπίο οφείλουν να είναι υπεύθυνες και σωστά μελετημένες. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν διαμορφώσει και συνεχίζουν να διαμορφώνουν το τοπίο και μάλιστα όχι μόνο το ανθρωπογενές, αγροτικό, αστικό και βιομηχανικό τοπίο, αλλά και το λεγόμενο φυσικό ή άγριο τοπίο (Benson & Roe, 2000). Αλλά δυστυχώς όπως παρατηρεί ο John Lyle (1985) η κατασκευή νέων οικοσυστημάτων από τον άνθρωπο έχει γίνει σχεδόν αποκλειστικά τυχαία, δηλαδή χωρίς συνειδητή κατανόηση των φυσικών διεργασιών και συνεπώς χωρίς κάποια πρόβλεψη για το πώς θα λειτουργεί το νέο οικοσύστημα, ακόμα και χωρίς την επίγνωση ότι πρόκειται για σύστημα. Όμως η τυχαία παραγωγή τοπίων χωρίς σχεδιασμό δεν μπορεί να εγγυηθεί τη σωστή λειτουργία και την αειφορία των νέων συστημάτων. Αντίθετα, η αειφορία του περιβάλλοντος αλλά και των ανθρώπινων κατασκευών, προϋποθέτει την κατανόηση των φυσικών διεργασιών και την συνείδηση ότι αυτό που θα προκύψει θα πρέπει να λειτουργεί σύμφωνα με τους φυσικούς νόμους και να υπηρετεί τα οικοσυστήματα, όχι για να κυριαρχήσει έναντι της φύσης, αλλά για να συμμετέχει δημιουργικά στις διεργασίες της (Lyle, 1985).

Τελικά, ο άνθρωπος φαίνεται να κατέχει εξέχουσα θέση επί της γης και σε κάθε περίπτωση με την επέμβασή του στο τοπίο, το αλλάζει, άλλοτε περισσότερο και άλλοτε λιγότερο, άλλοτε προς το θετικό, άλλοτε προς το χειρότερο. Ο άνθρωπος αποτελεί αναμφισβήτητα έναν από τους πλέον καθοριστικούς παράγοντες της συνεχούς μεταμόρφωσης του τοπίου. Η αρχιτεκτονική τοπίου, κατανοώντας αυτή τη δράση του ανθρώπου πάνω στο τοπίο, το μελετά ως χώρο κοινωνικής πρακτικής (Ananiadou-Tzimopoulou, 2005) προσπαθώντας να κατανοήσει την ιστορία, φυσική και πολιτισμική, που έχει γραφτεί επάνω του. Η μελέτη του τοπίου, προϋποθέτει την επίγνωση ότι δεν πρόκειται για χώρο κενό, αλλά χώρο οικειοποιημένο και κωδικοποιημένο μέσα από τις χρήσεις και τις συνήθειες του ανθρώπου που καταγράφονται πάνω σε αυτό.

Πολύ γρήγορα αντιλήφθηκε ο άνθρωπος ότι ο κόσμος που τον περιβάλλει είναι ένας πολύτιμος πόρος για τον ίδιο. Αρχικά με δύο κατευθύνσεις, την αξιοποίηση της οργανικής ουσίας που παράγουν τα δάση αφενός και την δημιουργία συστημάτων κτηνοτροφίας και καλλιέργειας της γης αφετέρου (Καταρτζής & Τσαλικίδης, 1981). Με την πάροδο ωστόσο, των ετών και την πρόοδο της τεχνολογίας, ο άνθρωπος έγινε όλο και περισσότερο επεμβατικός στο περιβάλλον του. Άλλοτε το τοπίο γίνεται το επίκεντρο σχεδιάζοντας κήπους και πάρκα και άλλοτε γίνεται το υποπροϊόν της ανθρώπινης δραστηριότητας (Τσαλικίδης, 2008˙Τσαλικίδης & Μπακιρτζή, 2014).

Όπως με τη δημιουργία των πόλεων με τρόπο που καταπατάται ή καταστρέφεται το φυσικό τοπίο, όσο και με τα μεγάλα τεχνικά έργα όπως είναι τα λατομεία, οι δρόμοι με τις σήραγγες και τις γέφυρες και οι επεμβάσεις στα υδάτινα σώματα με φράγματα, εκτροπή της ροής των ποταμών και άλλα.

Το τοπίο σήμερα αποτελεί προϊόν προερχόμενο από την οικονομική δραστηριότητα, αλλά και συγχρόνως είναι μέσο παραγωγής (Ανανιάδου, 2018). Δεν είναι ένα προϊόν όπως όλα τα άλλα, γιατί η παραγωγή του τοπίου δεν είναι παρά μετατροπή του προηγούμενου τοπίου και γιατί κανένα τοπίο δεν εξαφανίζεται όταν πάψει να παράγεται, αλλά απλά μεταμορφώνεται (Ανανιάδου, 1982). Συγχρόνως, το τοπίο εμπεριέχει πέρα από τη χρήση του, τη διάσταση του συμβολισμού για τις ανθρώπινες κοινωνίες, ακόμα και όταν αυτό δεν γίνεται άμεσα αντιληπτό (Terkenli, 2005).

Όμως, ενώ οι παραδοσιακές κοινωνίες θεωρούσαν δεδομένη την κατανόηση και τον σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον, οι σύγχρονες κοινωνίες πολλές φορές το παραβλέπουν.

Οι αξίες των φυσικών τοπίων, τόσο από άποψη επιστημονική, αναψυχής αλλά τελικά και επιβίωσης του ανθρώπου πρέπει να διαφυλάσσονται. Σε αυτό συμβάλλει ουσιαστικά η αρχιτεκτονική του τοπίου, ως επιστήμη, τέχνη και τεχνική που μελετά το τοπίο και προτείνει λύσεις που οδηγούν σε αρμονικότερη σχέση των ανθρώπων και των δραστηριοτήτων τους για έργα, διαμορφώσεις ή αποφάσεις, με τη φύση, ως ζωντανό σύστημα σε πλαίσιο αειφορίας (εικ.4).



Εικ. 4. High Line στο Μανχάταν των ΗΠΑ- Σχεδιασμός από: James Corner Field Operations, Diller Scofidio + Renfro, και Piet Oudolf (2004). Ένα έργο υποδομής μεταμορφώνεται οπτικά και λειτουργικά μέσα από τον σχεδιασμό. Στο συγκεκριμένο έργο έχει ιδιαίτερα μελετηθεί όχι μόνο η χρήση από τον άνθρωπο αλλά και η δομή, λειτουργία και ανάπτυξη του νέου οικοσυστήματος. (www.thehighline.org)

1.2. Τεχνικά έργα ως συνάντηση του τεχνικού πολιτισμού με τη φύση

Παρατηρώντας την παρουσία του ανθρώπου πάνω στη γη, βλέπουμε ότι η στάση του στους αρχαίους χρόνους περιείχε περισσότερο το δέος, το θαυμασμό και ίσως το φόβο για ένα περιβάλλον μάλλον εχθρικό (Καταρτζής & Τσαλικίδης 1981). Αυτή όμως η στάση έδωσε σταδιακά τη θέση της σε μια άλλη δύναμη του ανθρώπου η οποία είναι ο πολιτισμός (Rapoport, 1974), ο οποίος δίνει την αίσθηση της επικυριαρχίας επί του περιβάλλοντος. Το τοπίο αρχίζει έτσι να διαμορφώνεται μέσα από τις ενέργειες του ανθρώπου πάνω σ' αυτό.

Η σημερινή εικόνα του πλανήτη είναι χαρακτηριστική της επικυριαρχίας του ανθρώπου. Δεν υπάρχει μέρος της γης που να μην έχει φτάσει ο άνθρωπος, ενώ ένα πολύ μεγάλο ποσοστό της στεριάς μπορεί να χαρακτηριστεί ως ανθρωπογενές. Το δεύτερο συνθετικό της λέξης "ανθρωπογενές", προερχόμενο από τη λέξη "γένεση", φανερώνει την μεγάλη επίδραση του ανθρώπου σε αυτό, παρόλο που σαφώς δεν είναι ο άνθρωπος ο μόνος παράγοντας της γένεσής του. Σε αντίθεση μάλιστα με τα υπόλοιπα όντα, ο άνθρωπος επεμβαίνει επισωρευτικά στο περιβάλλον του, με αποτέλεσμα να είναι όλο και περισσότερο διαμορφωμένο από τον ίδιο, περιλαμβάνοντας τόσο στοιχεία απαραίτητα για την επιβίωσή του, όσο και στοιχεία που εισέρχονται στη σφαίρα του συμβολικού (Rapoport, 1974). Γενικά, όπως χαρακτηριστικά επισημαίνει η Ανανιάδου-Τζημοπούλου (2018) δεν υπάρχει διαμόρφωση χωρίς επιπτώσεις στο τοπίο και αντίστροφα δεν μπορεί να υπάρχει σχεδιασμός τοπίου χωρίς στόχο διαμόρφωσης.

Η διαμόρφωση αυτή του τοπίου που προκύπτει από τις ανθρώπινες κατασκευές, έχει παρατηρηθεί ότι στις περισσότερες περιπτώσεις δεν αποτελεί συνειδητό προϊόν, αλλά υποπροϊόν της όλης διαδικασίας (Ανανιάδου, 2018). Παράλληλα διάφοροι μελετητές αναφέρονται σε μια τάση, το τοπίο να γίνεται αντιληπτό ως προϊόν κατανάλωσης ή καταναλωτικό προϊόν (Ανανιάδου, 2018˙Μάντζου, 2006˙Tsartas, 2003˙Χατζηγεωργίου-Λουτσίδη & Στεφάνου, 2006). Δηλαδή το τοπίο μπορεί να αποτελεί υποπροϊόν μιας παραγωγικής διαδικασίας, αλλά συγχρόνως θεωρείται και ως προϊόν προς κατανάλωση. Ωστόσο η παραγωγή του τοπίου και η αντίληψη του τοπίου ως προϊόντος αποτελεί στην ουσία την διαδικασία και το αποτέλεσμα της μεταμόρφωσής του, υπό την επίδραση του ανθρώπου. Δηλαδή το τοπίο δεν σταματά να υπάρχει αλλά απλώς μετασχηματίζεται και μάλιστα το προϋπάρχον τοπίο παρουσιάζει αντίσταση στο μετασχηματισμό αυτό (Ανανιάδου, 1982). Παράλληλα όμως αυτή η τάση αντίληψης του τοπίου ως προϊόντος δημιουργεί και έναν τρόπο κατανόησης του τοπίου με όρους οικονομικούς που αναδεικνύει μόνο εκείνους τους πόρους του τοπίου που μπορούν να μεταφραστούν σε χρηματική αξία, παραβλέποντας κάποιες αξίες όπως οι οικολογικές και οι αισθητικές που δεν μπορούν πάντα κι άμεσα να μεταφραστούν με αυτό τον τρόπο (Ελευθεριάδης, 2006).

1.2.1. Ομοιόσταση και προσαρμοστικότητα του τοπίου

Τελικά ο πολιτισμός του ανθρώπου φαίνεται να δρα ισοδύναμα και συχνά ανταγωνιστικά με τις δυνάμεις της φύσης για τη διαμόρφωση του τοπίου και ακριβώς σε αυτή τη συνάντηση του πολιτισμού με τις ενδογενείς δυνάμεις της φύσης που βρίσκονται πέρα από τον έλεγχο του ανθρώπου, έγκειται και η ένταση αλλά και η διαρκής μετεξέλιξη του τοπίου (Naveh, 1998˙Matthews & Selman, 2006˙Μάντζου & Πολυχρονόπουλος, 2006). Η ένταση η συνδεδεμένη με τη μετεξέλιξη του τοπίου,

αναφέρεται στο γεγονός ότι η δημιουργία κάθε νέου τοπίου προσκρούει στην αντίσταση του προηγουμένου (Ανανιάδου, 1982). Στη φύση λειτουργούν διάφοροι μηχανισμοί "ομοιόστασης" που ως σκοπό έχουν τη διατήρηση της ισορροπίας του συστήματος. Ωστόσο κάθε καινούριο δεδομένο που εισάγεται στο τοπίο χρειάζεται να ενταχθεί με το σωστό τρόπο και συνήθως απαιτείται και μια περίοδος προσαρμογής μέχρις ότου η ένταξη αυτή να θεωρηθεί επιτυχής. Η ένταξη δεν είναι όμως δεδομένη, διότι απαιτεί γνώση του τόπου και μελέτη του έργου σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του τόπου, ώστε η συνάντηση του τοπίου με το ανθρώπινο δημιούργημα να μπορέσει να είναι ομαλή και όχι ανταγωνιστική με τρόπο επιβλαβή προς το τοπίο ή προς το ανθρώπινο έργο είτε και προς τα δύο.

Δεν είναι καθόλου σπάνιες οι περιπτώσεις που το τοπίο καταστρέφεται ανεπιστρεπτί με την επέμβαση του ανθρώπου. Ειδικότερα μετά την βιομηχανική επανάσταση και την άνθιση του τεχνικού πολιτισμού ο άνθρωπος έγινε ακόμα πιο επεμβατικός στο περιβάλλον του και τις περισσότερες φορές χωρίς να αντιλαμβάνεται τις επιβλαβείς ακόμα και για τον ίδιο συνέπειες των έργων του (Naveh, 1998). Μόνο τις τελευταίες δεκαετίες έχει γίνει σαφές κι έχει αρχίσει να περνά στη συνείδηση των κοινωνιών αλλά και στη νομοθεσία το γεγονός αυτό με στόχο να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα.

Παράλληλα, οι φυσικές δυνάμεις του τόπου έχουν την ιδιότητα, προσπαθώντας να διατηρήσουν την ισορροπημένη λειτουργία του, να λειτουργούν ανταγωνιστικά ως προς επεμβάσεις οι οποίες δεν λαμβάνουν υπόψη τον τρόπο που το τοπίο είναι δομημένο και λειτουργεί (Leitão & Ahern, 2002; Linehan & Gross, 1998). Παραδείγματος χάρη, πολλές ανθρώπινες διαμορφώσεις δεν υπολογίζουν φυσική λειτουργία απορροής των υδάτων που δημιουργεί φυσικά ρέματα τα οποία οδηγούν το νερό της βροχής από τα ψηλότερα μέρη ενός τόπου προς τη θάλασσα. Αυτά όμως τα ρέματα διαθέτουν εξαιρετικό δυναμικό το οποίο μπορεί να δημιουργεί επανειλημμένες καταστροφικές συνέπειες όσο δεν γίνεται μέρος του σχεδιασμού. Αντιθέτως θα μπορούσε να αποτελέσει σχεδιαστικό εργαλείο και να έχει εξαιρετικά θετικά αποτελέσματα για τη νέα διαμόρφωση όταν η λειτουργία τους γίνει κατανοητή και μελετηθεί υπό το πρίσμα της ισορροπίας του νέου τοπίου (Καρακινάρη, 2014). Ειδικά στην περίπτωση των τεχνικών έργων η ένταξη τους σε ένα τοπίο αποτελεί εξαιρετικά δυναμική κίνηση η οποία μπορεί να επηρεάσει εκτάσεις πολύ μεγαλύτερες από το σημείο επέμβασης. Ενδεικτική είναι η περίπτωση των φραγμάτων που επεμβαίνει σε ένα υδάτινο οικοσύστημα προκαλώντας αλλαγές στο τοπίο που εκτείνονται κατά μήκος όλου του ποταμού αλλά και ευρύτερα στις γειτνιάζουσες εκτάσεις. Αντιστρόφως κι όλο αυτό το οικοσύστημα επιδρά και επηρεάζει τη δομή και τη λειτουργία του τεχνικού έργου, από την κατασκευή του αλλά και σε βάθος χρόνου λειτουργίας του.

Βλέποντας τις διαδικασίες αυτές συνολικά μπορούμε να πούμε ότι ο ανθρώπινος πολιτισμός είναι ιδιαίτερα επεμβατικός προς τη φύση, αλλά συγχρόνως η φύση επιδρά στις κατασκευές του ανθρώπου θέτοντας τα όρια ή και τον τρόπο που ο άνθρωπος μπορεί να δράσει. Τελικά η αλληλεπίδραση αυτή εντάσσεται στο πλαίσιο της προσπάθειας της φύσης να διατηρήσει μια δυναμική ισορροπία είτε αφομοιώνοντας, είτε αποβάλλοντας τα νέα στοιχεία που προστίθενται στο τοπίο. Αυτή η επιδίωξη της δυναμικής ισορροπίας αναφέρεται και βιβλιογραφικά ως «resilience» ή «προσαρμοστικότητα» (Ananiadou Tzimopoulou & Gavriilidou, 2011) και δεν αποτελεί μόνο ένα δυναμικό χαρακτηριστικό των φυσικών οικοσυστημάτων αλλά και έναν σύγχρονο στόχο για τις επεμβάσεις του ανθρώπου.

1.2.2. Τεχνικά έργα και τοπίο

Ανάμεσα στις ανθρώπινες κατασκευές έντονες επιπτώσεις στο τοπίο προκαλούν

τα μεγάλα τεχνικά έργα, στα οποία εντάσσονται κυρίως τα έργα εκμετάλλευσης μεταλλείων και ορυκτού πλούτου, τα υδραυλικά, τα εγγειοβελτιωτικά, τα οικιστικά, τα συγκοινωνιακά και τα έργα παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας (Νανά, 2013). Οι κυριότερες συνέπειες στο τοπίο από την κατασκευή και λειτουργία τέτοιων έργων αφορούν την κατάληψη εκτεταμένων επιφανειών γης, την αύξηση του θορύβου και τη ρύπανση της ατμόσφαιρας και των νερών, την αλλαγή του φυσικού τοπίου και των οικοσυστημάτων, τις χρήσεις της γης στη γειτονική περιοχή, την επίδραση στην κοινωνική και οικονομική ζωή, αλλά και στο πολιτιστικό – ιστορικό περιβάλλον (Κουρούδη, 1998˙Τζώρτζη, 2012).

Η πρώτη και άμεσα φανερή επίπτωση από την κατασκευή του έργου εμφανίζεται στο φυσικό τοπίο. Οι επιπτώσεις προέρχονται από τη γεωμετρική διαμόρφωση (χάραξη – χωροθέτηση) του έργου και συνεπάγονται τον τραυματισμό του τοπίου, την καταστροφή της υπάρχουσας κατάστασης, αλλαγές στο τοπογραφικό ανάγλυφο και αλλαγές στον τρόπο απορροής των επιφανειακών υδάτων. Η επιρροή της αισθητικής του τοπίου στη χάραξη του έργου καλύπτει το φυσικό περιβάλλον, τη λειτουργία του έργου και τη διάβρωση του εδάφους με ελάττωση ή εξαφάνιση της χλωρίδας. Θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι η έκταση ενός τεχνικού έργου δεν είναι απαραίτητα ανάλογη με την περιοχή στην οποία προκαλούνται επιπτώσεις. Γενικότερα, ούτε το μικρότερο τμήμα ενός τοπίου δεν μπορεί να εξετάζεται χωριστά από όλες τις γειτνιάζουσες εκτάσεις γης και υδάτων, επειδή κάθε μια στηρίζεται πάνω στην άλλη και τελικά την επηρεάζει (Simonds,1997). Κυρίως από οικολογικής πλευράς, αλλά με άμεσες προεκτάσεις στην αντίληψη του τοπίου και στις κοινωνικές δομές, όλες οι εκτάσεις γης και υδάτων είναι διασυνδεόμενες και συσχετιζόμενες.

Όπως χαρακτηριστικά τονίζεται και από την Παγκόσμια Επιτροπή για τα Φράγματα (WCD, 2000) ανάμεσα στις αλληλεπιδράσεις των φραγμάτων με τις ανθρώπινες κοινωνίες δεν πρέπει να παραλείπονται οι επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά. Το ίδιο βέβαια ισχύει για όλα τα τεχνικά έργα (Ananiadou-Tzimopoulou & Nana, 2015). Δεν είναι σπάνια η καταστροφή αρχαιολογικών ευρημάτων κατά τις εργασίες εγκατάστασης ενός τεχνικού έργου όπως η κατάκλυση αρχαιολογικών τόπων στις τεχνητές λίμνες που προκύπτουν από τα φράγματα. Συγχρόνως όμως οι επιπτώσεις αφορούν τις αλλαγές στον τρόπο ζωής την πολιτισμική παράδοση και τα έθιμα ενός τόπου που μπορεί να εμποδιστούν ή και να παραλλαχτούν, είτε από την αλλαγή στη δομή του τοπίου, είτε από την αναγκαστική μετεγκατάσταση των τοπικών κοινωνιών.

1.3. Ταμιευτήρες νερού. Το τεχνικό έργο

Ως ταμιευτήρες νερού ή τεχνητές λίμνες ορίζονται οι λίμνες, δηλαδή τα συστήματα στάσιμων εσωτερικών επιφανειακών υδάτων, που έχουν δημιουργηθεί με τη δραστηριότητα του ανθρώπου (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Αν και στην βιβλιογραφία οι τεχνητοί ταμιευτήρες νερού τείνουν να μελετώνται με τη συμβατική γνώση της λιμνολογίας των φυσικών λιμνών, ωστόσο διαθέτουν κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Όπως φαίνεται και από τον ορισμό, η ειδοποιός διαφορά ανάμεσα στα δύο είναι ο τρόπος που δημιουργήθηκαν. Οι φυσικές λίμνες προέκυψαν από τις γεωλογικές δυνάμεις ενώ οι τεχνητές σχεδιάζονται και δημιουργούνται από τον άνθρωπο. Γενικότερα αν και οι λειτουργίες, οικολογικές, υδροδυναμικές κ.λπ. είναι παρόμοιες στις δύο περιπτώσεις, ωστόσο οι διαφορές στο μέγεθος και τις διαδοχικές φάσεις των εξελικτικών και κινητήριων δυνάμεων τους, έχουν ως αποτέλεσμα και την πιθανή διαφοροποίηση τους (Thornton et al., 1990).

Η δραστηριότητα του ανθρώπου μπορεί να έχει ως στόχο τη δημιουργία του

ταμιευτήρα αλλά επίσης υπάρχουν και οι περιπτώσεις που η τεχνητή λίμνη προκύπτει από άλλες ανεξάρτητες δραστηριότητες. Σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν, παραδείγματος χάριν, οι λίμνες που προκύπτουν από τη διαδικασία εξόρυξης μεταλλευμάτων καθώς με τις εκσκαφές οι υπόγειοι υδροφορείς βρίσκουν διεξόδους στην νέα επιφάνεια που δημιουργείται (εικ.5). Τέτοιες λίμνες υπάρχουν σε διάφορα σημεία στην Ελλάδα, όπως είναι στην Χαλκιδική και στη Νήσο Εύβοια. Στο πλαίσιο ωστόσο αυτής της έρευνας δεν θα μελετηθούν αυτού του τύπου οι ταμιευτήρες διότι διαφέρουν σημαντικά στην οικολογία τους, στον τρόπο που δημιουργήθηκαν και στη σκοπιμότητα ή χρησιμότητα τους και τις δυνατότητες αξιοποίησης (Λουκάς, 2007). Αντικείμενο της παρούσας έρευνας αποτελούν οι τεχνητές λίμνες που έχουν προκύψει από την κατασκευή φραγμάτων (εικ.6) και οι λιμνοδεξαμενές από κατασκευή αναχωμάτων, οι οποίες τροφοδοτούνται κυρίως από ροή επιφανειακών υδάτων.

Τα φράγματα και οι λιμνοδεξαμενές είναι τεχνικά υδραυλικά έργα, που με την κατασκευή τους δημιουργούνται τεχνητές λίμνες που ονομάζονται "ταμιευτήρες" (reservoirs) (Παπαμιχαήλ, 2001). Ένα "φράγμα" αποτελεί ένα κάθετο στην ροή ενός ποταμού εμπόδιο, το οποίο κατασκευάζεται με σκοπό την ανάσχεση της ροής και τη συγκέντρωση του νερού, με σκοπό την εξυπηρέτηση ανθρώπινων αναγκών και δραστηριοτήτων (Κουτσογιάννης & Ξανθόπουλος,1999) όπως ύδρευση-άρδευση (εικ.8), υδροηλεκτρική ενέργεια (εικ.7), αντιπλημμυρική προστασία (εικ.9), βιομηχανική χρήση και άλλα (Φιλίντας κ.ά., 2008). Στην περίπτωση του φράγματος, ο ταμιευτήρας δημιουργείται ανάντη του φράγματος και ονομάζεται από ορισμένους συγγραφείς "φραγμολίμνη". Στην περίπτωση που ο ταμιευτήρας δημιουργείται σε φυσικούς ή τεχνητούς υποδοχείς όπου το νερό διοχετεύεται με τεχνητά μέσα, ο ταμιευτήρας ονομάζεται "εξωποτάμια δεξαμενή" (εικ.12) (Παπαμιχαήλ, 2001).

Η κατασκευή των φραγμάτων μπορεί να γίνει με αρκετούς διαφορετικούς τρόπους που έχουν σχέση τόσο με το ανάγλυφο και το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής, όσο και με τα διαθέσιμα υλικά, το μέγεθος και τη χρήση του ταμιευτήρα (Bureau of Reclamation,1987). Μπορούμε να διακρίνουμε δύο κύριες κατηγορίες ανάλογα με το υλικό που είναι κατασκευασμένα τα φράγματα: τα άκαμπτα ή συμπαγή (εικ.10) και τα χαλαρά ή επιχώσεων (εικ.11). Στα πρώτα το υλικό κατασκευής τους αποτελούν τμήματα άκαμπτα από μπετόν ή λιθοδομή. Τέτοια είναι τα φράγματα βαρύτητας, τα



Εικ. 5. Μεταλλεία Γερακινής. Οι τεχνητές λίμνες που έχουν προκύψει από μεταλλεία εντάσσονται σε ένα τεχνητό ανάγλυφο που έχει προκύψει από τη δραστηριότητα του ανθρώπου. (Google Earth)

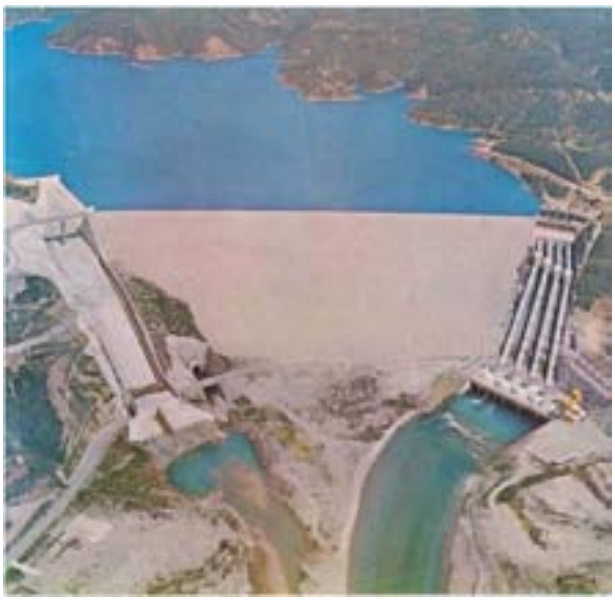


Εικ. 6. Φράγμα Αιμιλιανού. Στις φραγμολίμνες το νερό διεισδύει στο φυσικό ανάγλυφο ενώ το φράγμα αποτελεί σημείο τομής διακόπτοντας απότομα την υδάτινη επιφάνεια. (Google Earth)

αντηριδωτά και τα τοξωτά. Στη δεύτερη κατηγορία τα φράγματα κατασκευάζονται από χύδην υλικό που δεν σχηματίζει στερεό σώμα και τέτοια είναι τα χωμάτινα και τα λιθόρριπτα. Επίσης συναντούμε και μια ενδιάμεση κατηγορία, τα ημιχαλαρά φράγματα, τα οποία κατασκευάζονται συνδυαστικά από άκαμπτα και χύδην υλικά όπως είναι τα λιθόρριπτα φράγματα με άκαμπτο κεντρικό πυρήνα.

Η δομή του φράγματος συνήθως αποτελείται από το κυρίως σώμα, του οποίου η λειτουργία είναι να συγκρατεί το νερό στον ταμιευτήρα. Αυτό συνήθως συνοδεύεται από δύο έργα ασφαλείας: τον υπερχειλιστή και τον εκκενωτή πυθμένα. Ο πρώτος χρησιμεύει στις περιπτώσεις συγκέντρωσης υπερβολικού όγκου νερού, όπως σε περιπτώσεις πλημμυρών, για την ομαλή διοχέτευση του πλεονάζοντος νερού στην κατάντη κοίτη του ποταμού ή σε κάποιες περιπτώσεις σε έναν δεύτερο ταμιευτήρα. Ο εκκενωτής πυθμένα οδηγεί και πάλι το νερό προς τα κατάντη του φράγματος όπως ο υπερχειλιστής. Κυρίως χρησιμοποιείται για τη διατήρηση κάποιας οικολογικής παροχής, αλλά και ως έργο ασφαλείας χρησιμεύει για την ταχεία εκκένωση του ταμιευτήρα. Διάφορα είδη εκκενωτών και υπερχειλιστών απαντώνται διεθνώς, αλλά η ανάλυση αυτή ξεπερνά του στόχους της παρούσας έρευνας. Ένα βασικό επίσης στοιχείο της δομής του φράγματος είναι η στέψη του, η οποία αποτελεί το κορυφαίο σημείο καθ' ύψος διατρέχοντας το φράγμα κατά μήκος. Συνήθως αποτελεί προσπελάσιμη οδό, ευθεία ή καμπύλη και έχει το μικρότερο πλάτος σε σχέση με το υπόλοιπο σώμα του φράγματος.

Άλλα συνοδά έργα σε ένα φράγμα, τα οποία ωστόσο απαντώνται σπάνια στον Ελλαδικό χώρο είναι η κλίμακα ψαριών ή ιχθυόσκαλα (fish ladder) και οι δίοδοι, σήραγγες ή αγωγοί απομάκρυνσης φερτών υλικών. Η κλίμακα ψαριών εξυπηρετεί την κίνηση της ιχθυοπανίδας διαμέσου του φράγματος, γεγονός ζωτικής σημασίας



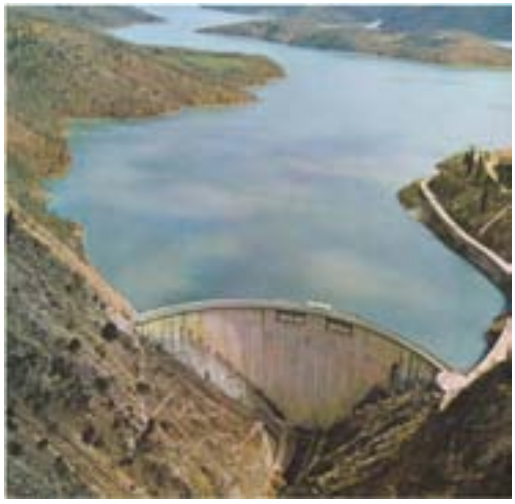




Εικ. 7. Ταμιευτήρες δημιουργούνται με την κατασκευή φραγμάτων για διαφορετικούς σκοπούς. Ενδεικτικά: Υδροηλεκτρικό φράγμα Καστρακίου,
Εικ. 8. Υδροδοτικό φράγμα Μαραθώνα,
Εικ. 9. Αντιπλημμυρικό φράγμα Τουρλού Πάρου (από πάνω προς τα κάτω). (ΕΕΜΦ, 2013)

για κάποια είδη. Οι δίοδοι φερτών υλικών εξυπηρετούν αφενός την διατήρηση της χωρητικότητας του ταμιευτήρα και αφετέρου την διατήρηση της ποιότητας της κατάντη κοίτης του ποταμού.

Σημαντικό στοιχείο για τη μελέτη των φραγμάτων είναι το μέγεθός τους. Σύμφωνα με τον ορισμό της Διεθνούς Επιτροπής Μεγάλων Φραγμάτων (ICOLD), μεγάλα χαρακτηρίζονται τα φράγματα με ύψος άνω των 15m από το βαθύτερο σημείο της θεμελίωσης, ή με χωρητικότητα ταμιευτήρα άνω των $3x10^6 m^3$, εφόσον έχουν ύψος μεγαλύτερο των 5m (Νιφάκου & Σαρλά, 2013). Παγκοσμίως σ' αυτή την κατηγορία ανήκουν περισσότερα από 45.000 φράγματα. Το εύρος βέβαια του μεγέθους αυτών των φραγμάτων μπορεί να ποικίλει πολύ, αφού στα μεγάλα φράγματα ανήκουν επίσης και φράγματα με ύψος μεγαλύτερο από 150m τα οποία ονομάζονται και γιγάντια φράγματα (giant dams) (Nilsson et al, 2005). Πάνω από 300 τέτοια φράγματα έχουν κατασκευαστεί παγκοσμίως ενώ και στον Ελλαδικό χώρο έχουμε τρία τέτοια φράγματα, της Μεσοχώρας και των Κρεμαστών στον Αχελώο ποταμό και του Θησαυρού στον Νέστο ποταμό. Η Ελληνική Επιτροπή Μεγάλων Φραγμάτων έχει συντάξει ένα μητρώο στο οποίο καταγράφονται τα μεγάλα φράγματα, στο οποίο εντάσσονται επίσης και αναχώματα εξωποτάμιων λιμνοδεξαμενών, εάν πληρούν τα παραπάνω κριτήρια. Ως εξωποτάμιες δεξαμενές ορίζονται οι λεκάνες κατάκλυσης που διαμορφώνονται με εκσκαφές και φράσσονται με ανάχωμα, το οποίο κατασκευάζεται σε επιλεγμένη περιοχή με κατάλληλα μορφολογικά χαρακτηριστικά (Υπ. Α.Α.Τ, 2006).







Ο ρόλος των φραγμάτων είναι στην ουσία η αναρρύθμιση της ροής των ποταμών και η χρησιμοποίηση των πολύτιμων υδάτινων πόρων κατά τρόπο οικονομικά αποδοτικό και περισσότερο ωφέλιμο (Φίλντας κ.ά., 2008). Πολύ νωρίς στην ιστορία του, ο άνθρωπος φαίνεται να ασχολείται με τη κατασκευή φραγμάτων για την εξασφάλιση του πόσιμου και του αρδευτικού νερού σε συνδυασμό με την προστασία από τις πλημμύρες, δεδομένου ότι η ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του συνδυάζεται με τη διαθεσιμότητα του νερού. Απόδειξη, η εμφάνιση των πρώτων πολιτισμών

Εικ. 10. Ενδεικτικά παραδείγματα των δυο διαφορετικών κατασκευαστικών τύπων φραγμάτων. Άκαμπτο (πάνω): Τοξωτό φράγμα Ταυρωπού (τ. Λίμνη Πλαστήρα),
Εικ. 11. Επιχώσεων (μέση): Χωμάτινο φράγμα Πουρναρίου (Άρτα). (ΕΕΜΦ, 2013)
Εικ. 12. Κάτω: Εξωποτάμια δεξαμενή ή Λιμνοδεξαμενή Εγγαρών (Νάξος). (ΕΕΜΦ, 2013)

στις παραποτάμιες περιοχές (Κουτσογιάννης & Ξανθόπουλος, 1999). Αργότερα δημιουργήθηκαν φράγματα και για άλλες χρήσεις, όπως είναι η υδροηλεκτρική ενέργεια, οι βιομηχανικές χρήσεις, η ιχθυοκαλλιέργεια, χρήσεις αναψυχής και άλλα. Ο άνθρωπος είναι αδύνατον να επιβιώσει χωρίς νερό ενώ ο σύγχρονος πολιτισμός στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ηλεκτρική ενέργεια. Ανάμεσα στα τεχνικά έργα παραγωγής ενέργειας ιδιαίτερα αξιόλογα είναι τα υδροηλεκτρικά ως έργα με μικρό περιβαλλοντικό κόστος σε σχέση με άλλες μεθόδους παραγωγής ενέργειας. Μάλιστα μεταξύ των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει το χαρακτηριστικό ότι η ενέργεια μπορεί να αποθηκευτεί και να είναι διαθέσιμη σε περίπτωση ανάγκης. Εδώ μπορούμε να σημειώσουμε και τις σύγχρονες μεθόδους αντλησοταμίευσης που χρησιμοποιώντας δυο διαδοχικούς ταμιευτήρες ανακυκλώνουν το νερό και το επαναχρησιμοποιούν για παραγωγή ενέργειας.

Σήμερα υπάρχει η τάση για την κατασκευή φραγμάτων πολλαπλού σκοπού, γεγονός που δίδει πολλαπλή χρησιμότητα στο έργο και το κάνει περισσότερο οικονομικά συμφέρον ως κατασκευή. Η χρήση του φράγματος είναι ορισμένες φορές και παράγοντας επιλογής του κατασκευαστικού του τύπου. Μάλιστα σήμερα, η αξιοποίηση των γνώσεων στη υδρολογία και την υδρομηχανική έχει κάνει εφικτή την κατασκευή μεγαλύτερων φραγμάτων, μεγαλώνοντας όμως σε πολλές περιπτώσεις και τις επιδράσεις άμεσες κι έμμεσες, οικονομικές, κοινωνικές, οικολογικές και άλλες (Φιλίντας κ.ά., 2008). Συγχρόνως όμως καθιστά τον σχεδιασμό του τοπίου τους συγχρονη απαίτηση για την αειφόρο κατασκευή τους (Tzimopoulou & Nana, 2014).

1.4. Αρχιτεκτονική Τοπίου – Σχεδιασμός Τοπίου

Ως Αρχιτεκτονική Τοπίου νοείται η επιστήμη, τέχνη και τεχνική που ασχολείται συστηματικά με τη μελέτη για τον σχεδιασμό του τοπίου. Πρόκειται για σφαιρική και πολύπλευρη προσέγγιση του τοπίου που κατανοεί τα κοινωνικοοικονομικά και οικολογικά και αντιληπτικά χαρακτηριστικά του. Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου θεωρείται η ολοκληρωμένη διαδικασία που περιλαμβάνει τον σχεδιασμό του τοπίου αλλά και την ανάλυση δομών και στοιχείων, σχέσεων και αλληλεπιδράσεων που οδηγούν στον προσδιορισμό των δυνατοτήτων και τελικά στον σχεδιασμό. Περιλαμβάνει την ανάγνωση της οργάνωσης και λειτουργίας του τοπίου μέσα από το πρίσμα του προσδιορισμού προοπτικών και δυνατοτήτων χρησιμοποίησής του, τον προσδιορισμό δηλαδή της ικανοχωρητικότητάς του, του δυναμικού και της καταλληλότητάς του για διαμόρφωση (Ανανιάδου-Τζημοπούλου, 2018). Η κοινωνικο-οικολογική και αντιληπτική ανάλυση του τοπίου, όπως έχει προταθεί από την Ανανιάδου-Τζημοπούλου (1982) είναι η προσέγγιση που σε αυτή τη διατριβή χρησιμοποιείται για την Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου και εξειδικεύεται για τον σχεδιασμό των τεχνικών έργων στον σχεδιασμό, την αποκατάσταση, την ανάδειξη ή και αξιοποίηση του τοπίου τους.

Σχεδιασμός τοπίου

Ο σχεδιασμός του τοπίου στοχεύει στη χωρική επίλυση των προβλημάτων του τοπίου και προϋποθέτει την πολύπλευρη θεώρησή του (Ananiadou-Tzimopoulou, 1985). Ως διαδικασία θα πρέπει να προηγείται της κατασκευής ενός τεχνικού έργου, ώστε να προβλέπεται η ένταξή του στο τοπίο, τόσο ως εναρμόνιση με το φυσικό περιβάλλον όσο και με τις κοινωνικοοικονομικές δομές του. Στην "Ευρωπαική Συμβαση του Τοπίου" ως "Σχεδιασμός Τοπίων" ορίζεται "η δυναμική δράση με μακροπρόθεσμη προοπτική, για να ενισχύονται, αποκαθίστανται ή να δημιουργούνται τοπία" (ΦΕΚ Α' 30/25.2.2010). Είναι απαραίτητο να κατανοηθεί η σημασία της μελέτης αρχιτεκτονικής

τοπίου, είτε μέσα στο πλαίσιο διεπιστημονικής συνεργασίας, είτε ανεξάρτητα. Έτσι θα αποφεύγονται τυχόν παραβλέψεις ή λάθη τα οποία μπορεί να είναι επιζήμια τόσο για τα οικοσυστήματα, τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες, όσο και για τα ίδια τα έργα. Παράλληλα, μέσα από το σχεδιασμό τοπίου, ένα τεχνικό έργο μπορεί όχι απλώς να μην είναι επιζήμιο αλλά να δώσει μια νέα προοπτική στο κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον. Έχοντας επίγνωση των κοινωνικών και οικολογικών συνθηκών ενός τόπου ο σχεδιασμός του νέου τοπίου θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζει τις απαραίτητες συνθήκες για τη συνέχιση και την ανάπτυξή τους. Ακόμα και όταν ο σχεδιασμός μεταμορφώνει το τοπίο και δημιουργεί έναν νέο ομοιότυπο οφείλει αυτό να γίνεται με στόχο την αειφορία του τοπίου (Dramstad et al, 1996; Forman, 1995). Με αυτό τον τρόπο το τεχνικό έργο γίνεται συντελεστής αναβάθμισης του τοπίου. Ο σχεδιασμός τοπίου δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται στατικά. Οφείλει να επαναπροσδιορίζεται και να επιδέχεται διορθώσεις τόσο κατά τη διάρκεια κατασκευής όσο και μετά το πέρας του έργου.

Αποκατάσταση

Πολλές μελέτες τεχνικών έργων είτε από παράβλεψη είτε από λανθασμένη αντίληψη, επιφέρουν αρνητικές επιδράσεις στον τόπο εγκατάστασής τους. Τόσο η θεραπεία των υποβαθμίσεων και των απωλειών, όσο και η πρόληψη συμπεριλαμβάνονται στην έννοια της αποκατάστασης (Καρακινάρη, 2005). Σε αυτές τις περιπτώσεις, η αρχιτεκτονική τοπίου καλείται να προσδιορίσει τους παράγοντες που δημιούργησαν την αρνητική εξέλιξη και με τα δικά της εργαλεία να προτείνει τρόπους για την αποκατάστασή τους. Κύριος στόχος της αποκατάστασης κατά τους Georgi et al. (2001) (αναφέρεται από Ζαφειριάδης & Τζώρτζη, 2005), είναι η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η ένταξη του έργου στον υφιστάμενο χαρακτήρα του τοπίου, η δημιουργία τοπίων με καινούριο χαρακτήρα (π.χ. σε υποβαθμισμένες βιομηχανικές περιοχές κ.λ.π.) καθώς και η κατά το δυνατόν επαναφορά του τοπίου στην αρχική του μορφή.

Η περίπτωση της δημιουργίας τοπίων με καινούριο χαρακτήρα αναφέρεται στις καταστάσεις που η αναστροφή των αρνητικών επιδράσεων στο τοπίο δεν είναι δυνατή ή το τεχνικό έργο αλλάζει τη δομή του τοπίου. Αυτό μπορεί να συμβεί για παράδειγμα σε υποβαθμισμένες βιομηχανικές περιοχές ή σε περιπτώσεις που η οικολογία του τοπίου αλλάζει ριζικά, όπως στην κατασκευή μιας τεχνητής λίμνης ή την αποξήρανσή της. Οι προτάσεις σε αυτές τις περιπτώσεις μπορούν να αξιοποιήσουν το νέο δυναμικό που δημιουργήθηκε μετά την υλοποίησή του. Παράλληλα στόχος της μελέτης θα πρέπει να είναι και η εξάλειψη ή μείωση των αιτιών της υποβάθμισης (Zhang & Du, 2012). Τέτοιες αιτίες μπορεί να ενεργούν έμμεσα ή άμεσα στο υπό μελέτη τοπίο. Η αποκατάσταση στοχεύει στη δημιουργία προϋποθέσεων για την εκ νέου ανάπτυξη του τοπίου ως αυτοδύναμου και υγιούς συστήματος.

Ανάδειξη

Είναι ζητούμενο το τοπίο να αναδεικνύεται μέσα από την διαντίδρασή του με τον άνθρωπο και όχι να υποβαθμίζεται (Καρακινάρη, 2005). Δηλαδή η ανθρωπιη επέμβαση στο τοπίο να προσθέτει αξίες και όχι να αφαιρεί. Η ανάδειξη αναφέρεται στο τοπίο ως στατική εικόνα, αλλά στην χρησιμοποίηση του «ορατού» και «βιούμενου» για να αποκαλυφθούν οι ενυπάρχουσες δομές και ποιότητες του τοπίου με την οικολογική, πολιτισμική και ιστορική τους διάσταση (Ananiadou-Tzimopouloy, 1999). Η ανάδειξη αναφέρεται σε προϋπάρχοντα ή και φυσικά στοιχεία του τοπίου όσο και στην ίδια την ανθρώπινη επέμβαση και συγκεκριμένα τα τεχνικά έργα. Η αισθητική αξία μιας γέφυρας, η οικολογική αξία μιας διόδου πανίδας σε αυτοκινητόδρομο, η κοινωνική και οικονομική αξία της χάραξης μιας νεας οδού αποτελλούν ενδεικτικά παραδείγματα.

Μέσα από μια μελέτη Αρχιτεκτονικής τοπίου μπορούν να αναδειχθούν τέτοιες πτυχές και να αποδοθούν πολλαπλές αξίες και λειτουργίες στο έργο πέρα από αυτές για τις οποίες δημιουργήθηκε αρχικά.

Αξιοποίηση

Στον όρο αξιοποίηση πρέπει να περιλαμβάνεται η οικολογική αλλά και κοινωνικό-οικονομική αξία του τοπίου (Ananiadou-Tzimopoulou, 2005). Δηλαδή, από έναν τέτοιου είδους σχεδιασμό θα απορρέουν οικολογικά και οικονομικά οφέλη και θα προσφέρουν στους ίδιους τους κατοίκους της περιοχής, αλλά και στους επισκέπτες αειφορικά περιβάλλοντα βιωμένα ευχάριστα (Καρακινάρη, 2005). Ανεξάρτητα από τις επιπτώσεις ενός έργου στο τοπίο, οι μελετητές οφείλουν να ερευνήσουν το νέο δυναμικό του τόπου και να ανακαλύψουν τις δυνατότητες που βρίσκονται μέσα σε αυτό (Χιωτέλη κ.ά., 2008). Καλά προσαρμοσμένες επεμβάσεις μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα ένα σύνολο σχεδιασμένων μορφών και μετασχηματισμένων τοπίων ανώτερων από το αρχικό (Simonds, 1997). Παράλληλα, μπορεί να επιτευχθεί η ευαισθητοποίηση του κοινωνικού συνόλου για την προστασία και διατήρηση ενός φυσικού τοπίου και αντίστροφα η ενίσχυση των τοπικών κοινωνιών, τόσο με τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης όσο και με τη δημιουργία εναλλακτικών οικονομικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων. Ιδιαίτερα, το μεσογειακό τοπίο, είναι αποτέλεσμα μιας στενά συνδεδεμένης φυσικής και πολιτισμικής εξελικτικής διαδικασίας πολλών αιώνων (Makhzoumi & Pungetti, 1999), το οποίο θα πρέπει να μην υποβιβάζεται ή ακόμη καλύτερα να αξιοποιείται και μέσα από τον σχεδιασμό του τοπίου των τεχνικών έργων. Με αυτό τον τρόπο ένα έργο τεχνικό λαμβάνει και νέες διαστάσεις και δυνάμει αξιοποιείται τόσο προς όφελος του φυσικού περιβάλλοντος όσο και των κοινωνιών μέσα στις οποίες εγκαθίσταται.

1.5. Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου σε σχέση με άλλες μελέτες για το τοπίο

Ειδοποιός διαφορά της μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου σε σχέση με άλλες μελέτες που αφορούν το τοπίο, είναι η σύνθετη και σφαιρική αντιμετώπιση που αποσκοπεί στον σχεδιασμό και η μη στατικά αντιμετώπισή του. Οι άλλες μελέτες συνήθως αφορούν την καταγραφή κάποιων δεδομένων ή κάποιων συγκεκριμένων καταστάσεων και χαρακτηριστικών του τοπίου ενώ ορισμένες φορές αφορούν την εκ των υστέρων τακτοποίηση των συνθηκών ή εν γένει την διόρθωση αρνητικών επιδράσεων (Ananiadou-Tzimopoulou, 1999). Αυτές οι άλλες μελέτες μπορεί να είναι μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μελέτες περιβαλλοντικής εξυγίανσης, μελέτες σχεδιασμού και διαχείρισης, μελέτες φυτοτεχνικής διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου ή ακόμα και αρχιτεκτονικές μελέτες. Συχνά επίσης εστιάζουν σε εκείνους τους πόρους που μπορούν να μεταφραστούν με όρους χρηματοοικονομικούς, με αποτέλεσμα να παραβλέπονται κάποιες ιδιαίτερα σπουδαίες αξίες που όμως δεν μπορούν να μεταφραστούν άμεσα σε οικονομική αξία. Τέτοιες είναι οι οικολογικές και οι αισθητικές αξίες του τοπίου (Ελευθεριάδης, 2006). Τελικά οι διάφορες επιστήμες και οι διάφορες μέθοδοι μελέτης του τοπίου, αν και μπορεί ως αποτέλεσμα να έχουν δράσεις που έμμεσα ή άμεσα διαμορφώνουν το τοπίο, ουσιαστικά στερούνται της συνδυαστικής και δημιουργικής δύναμης του σχεδιασμού του τοπίου που απαιτείται στις μελέτες Αρχιτεκτονικής Τοπίου.

Ειδικά για τα τεχνικά έργα, αξίζει ίσως να αναφερθούμε στις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που σαφώς διαφέρουν ριζικά από τις μελέτες Αρχιτεκτονικής Τοπίου. Οι μελέτες αυτές συνήθως βασίζονται στην καταγραφή χαρακτηριστικών και των

επιπτώσεων στο τοπίο μιας συγκεκριμένης επέμβασης (πχ. ενός τεχνικού έργου), χωρίς να υπάρχει ο στόχος του σχεδιασμού και έχουν σαν αποτέλεσμα τη σύνταξη μακροσκελών και αναλυτικών καταλόγων. Η καταγραφή αυτή είναι εξαιρετικά χρήσιμη για τη κατανόηση διαφόρων συνιστωσών του τοπίου, αλλά δεν μπορεί να συμβάλλει ουσιαστικά στην συνδυαστική και δημιουργική αξιοποίηση αυτών των δεδομένων για το σχεδιασμό του νέου τοπίου. Ουσιαστικά δεν μπορεί η καταγραφή από μόνη της να είναι αποτελεσματική για την σύνδεση του τεχνικού έργου με το προϋπάρχον και το νέο τοπίο ούτε να οδηγήσει στην ομαλή συνύπαρξη και συνεχή προσαρμοστικότητα κι αειφόρα ανάπτυξή τους. Αντιθέτως η συρραφή τεχνικού έργου και τοπίου αποτελεί αντικείμενο της μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου. Η Αρχιτεκτονική Τοπίου αξιοποιεί τη γνώση που προκύπτει από τη δική της ερμηνεία του τοπίου και από μελέτες άλλων ειδικοτήτων όπως της οικολογίας (Dauvergne et al, 1975; Marsh, 2005), ώστε να προτείνει ενδεχόμενα τοπιακή προσαρμογή του τεχνικού έργου και κυρίως σχεδιασμό του τοπίου του τεχνικού έργου.

Ένας εύστοχος παραλληλισμός που χρησιμοποίησε και ο καθηγητής Αρχιτεκτονικής Τοπίου Bruce Ferguson (αναφέρεται από Thompson & Steiner, 1997) είναι αυτός του γιατρού και του αρχιτέκτονα τοπίου. Ένας γιατρός οφείλει να γνωρίζει ανατομία αλλά και να μελετά τις εξετάσεις που προσκομίζει ένας ασθενής. Ωστόσο, η δική του δουλειά είναι η ερμηνεία των εξετάσεων με βάση τις γνώσεις του και τελικά η πρόταση κάποιας θεραπείας. Αντίστοιχα η δουλειά ενός Αρχιτέκτονα Τοπίου είναι η ερμηνεία του τοπίου αφενός με την αξιοποίηση επιστημονικών δεδομένων άλλων ειδικοτήτων όπως μελέτες οικολογίας τοπίου, τεχνικές μελέτες, κοινωνικά δεδομένα και με τη χρήση των τεχνικών και των εργαλείων της δικής του επιστήμης και τέχνης να προχωρά στην εμβάθυνση και επεξεργασία αυτών των δεδομένων και στην δημιουργία μιας νέας σχεδιαστικής πρότασης για το τοπίο.

2. Ταμιευτήρες νερού :

Ιστορική ανασκόπηση, χωρική διάσταση, και θεσμικό πλαίσιο

2.1. Ταμιευτήρες νερού διαχρονικά

Η διαχείριση του νερού και η κατασκευή ταμιευτήρων για τη συγκέντρωσή του, δεν είναι κάτι καινούριο στην ιστορία του ανθρώπου. Τεχνητές λίμνες μέσω της δημιουργίας φραγμών στη πορεία των ποταμών, κατασκευάζονται από τον άνθρωπο ήδη πριν 4000 χρόνια ή περισσότερα, αν και τους τελευταίους δύο αιώνες η δραστηριότητα αυτή του ανθρώπου έχει αυξηθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό. Αυτό οφείλεται τόσο στη συγκέντρωση του πληθυσμού σε αστικά κέντρα με μεγαλύτερες ανάγκες σε πόσιμο νερό, όσο και στην ανάπτυξη της τεχνολογίας και ειδικά του υδροηλεκτρισμού και στην ανάγκη για προστασία από τις πλημμύρες (Wetzel, 2001).

Μέσα στην ιστορία του ανθρώπου το νερό αποτελούσε ανέκαθεν έναν από τους πόρους του τόπου που ήταν καθοριστικοί για την εγκατάσταση και την ευημερία των κοινωνιών. Πηγές υδάτων ή παρόχθιες περιοχές υδάτινων ρευμάτων ήταν πάντοτε προτιμώμενες τοποθεσίες για τον άνθρωπο, τόσο για την εξασφάλιση πόσιμου νερού και νερού για τις καλλιέργειες του, αλλά και σε πολλές περιπτώσεις αποτελούσε και μέσο μετακίνησης και επικοινωνίας ή και άμυνας (Κωτούλας, 2001). Η ανάγκη και η επαφή αυτή με τα υδάτινα στοιχεία δημιούργησε και την ανάγκη για τη διαχείρισή τους με διάφορες ανθρώπινες κατασκευές.

2.1.1. Αρχαιότητα

Βιβλιογραφικά (Κωτούλας, 2001, Φίλντας & Πολύζος, 2008) αναφέρονται ανάμεσα στα παλαιότερα φράγματα του κόσμου, το φράγμα στη Γιόβα της Ιορδανίας την 4η πΧ χιλιετία για τη συλλογή πόσιμου νερού, το Sadd-el-Kafara στο Wadi Garawi της Αιγύπτου γύρω στο 2600πΧ επίσης για πόσιμο νερό και το φράγμα Homs στο ποταμό Ορόντες της Συρίας το 1300 π.Χ. για ύδρευση και άρδευση που διατηρείται ως σήμερα. Ανάμεσα στα αξιόλογα φράγματα από την αρχαιότητα αναφέρονται ακόμα το φράγμα Sadd-el-Arim στην Υεμένη του 750πΧ, καθώς και τα φράγματα στου ποταμούς Atrush και Khorst από το 700πΧ και άλλα. Σήμερα σώζονται ίχνη ενός αρδευτικού φράγματος ύψους 12μ της αρχαίας Νινευή κατασκευασμένο από τον ιδρυτή της Νεμδώρ.

Στη χώρα μας τα αρχαιολογικά ευρήματα δείχνουν ότι υδραυλικά τεχνικά έργα κατασκευάζονται ήδη από την εποχή του Χαλκού και συνεχίζουν μια πορεία εξέλιξης ως τη Ρωμαϊκή εποχή. Με στόχο να καλύψουν τις διαφορετικές ανάγκες μικρότερα έργα εμφανίζονται στη μυκηναϊκή και μινωική περίοδο για την εξυπηρέτηση των

αναγκών των ανακτόρων, ενώ μεγαλύτερης έκτασης έργα έχουμε στην Αρχαϊκή και την Κλασσική περίοδο (Mamassis & Koutsoyiannis, 2010). Κάποια φράγματα της αρχαίας Ελλάδας όπως συγκεντρώνονται στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων του Μετσόβιου Πολυτεχνείου, είναι τα μυκηναϊκά φράγματα της Βοέδριας και της Θίσβης στη Βοιωτία και της Ολυμπίας του Πηνειού και του Τάκα στη Πελοπόνησσο. Αξίζει ακόμα να αναφερθεί το φράγμα της Αλυσίας στην Ακαρνανία της κλασσικής περιόδου. Από το φράγμα αυτό σώζεται ως σήμερα το λιθόκτιστο σώμα(εικ.13) και ο υπερχειλιστής (εικ.14) (Mamassis & Koutsoyiannis, 2010). Παράλληλα βέβαια πολλά ακόμα έργα της αρχαιότητας έχουν καταγραφεί τα οποία αφορούν τη διαχείριση του νερού όπως είναι τα υδραγωγεία, δεξαμενές, αγωγοί αποχέτευσης, κινστέρνες, πηγάδια, κρήνες και άλλα.



Εικ. 13. Φράγμα Αλυσίας στην Ακαρνανία Κλασσικής περιόδου. Αριστερά: Σώμα φράγματος.
Εικ. 14. Δεξιά: Υπερχειλιστής. (Mamassis & Koutsoyiannis, 2010)

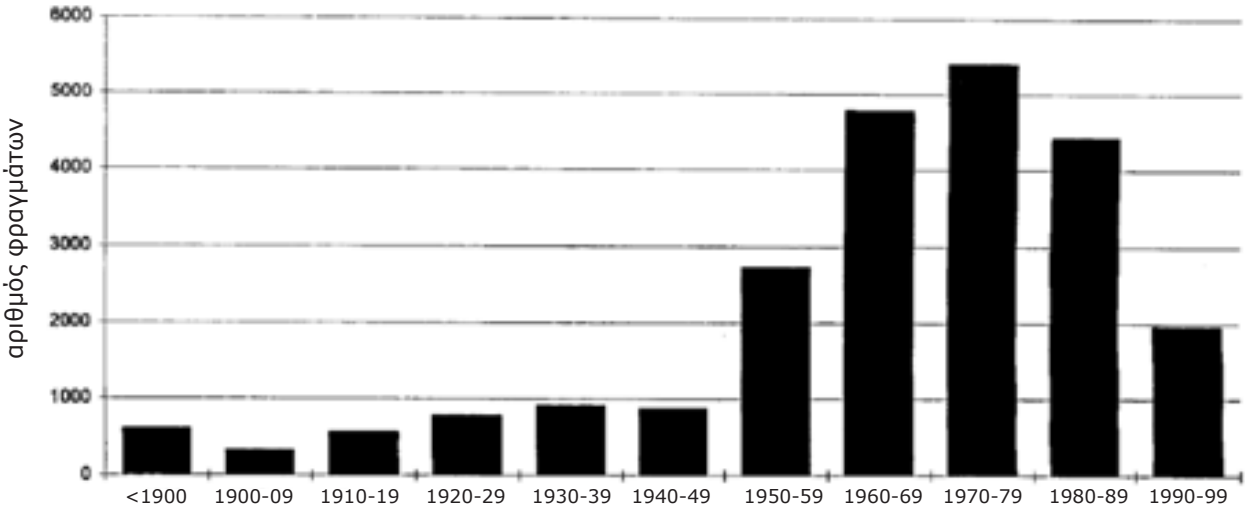
2.1.2. Νεότερα χρόνια

Αν και η κατασκευή φραγμάτων είναι πρακτική που εφαρμόζεται επί τουλάχιστον 4000 χρόνια από τους ανθρώπους, τους τελευταίους δύο αιώνες έχει γίνει ιδιαίτερα ευρεία εφαρμογή τόσο για την διαχείριση των πλημμυρών όσο και για την κάλυψη των αναγκών νερού και ηλεκτρικού ρεύματος των μεγάλων αστικών κέντρων και της βιομηχανίας (Wetzel, 2001). Συγκεκριμένα αναφέρεται (Rosenberg et al., 2000) ότι μέχρι τη δεκαετία του ‘40 κατασκευάζονταν περίπου 700 μεγάλα φράγματα κάθε 10-ετία σε όλον τον κόσμο, ενώ τα επόμενα χρόνια ο αριθμός αυτός αυξήθηκε απότομα φτάνοντας σε κορύφωση τη δεκαετία του ’70 με την κατασκευή περισσότερων από 5500 φραγμάτων παγκοσμίως (εικ.15). Η ευρεία όμως εφαρμογή έγινε ίσως και η αφορμή για την κατανόηση, περισσότερη μελέτη και συνετή αντιμετώπιση του θέματος των τεχνητών ταμιευτήρων νερού, αφού παράλληλα με την κατακόρυφη αυτή αύξηση των φραγμάτων παγκοσμίως άρχισαν να εμφανίζονται και οι πρώτες αντιδράσεις για τα προβλήματα που προκύπτουν από τη λειτουργία τους, καθώς και απόψεις ότι προκαλούνται στο περιβάλλον καταστροφές και μακροχρόνιες αρνητικές επιδράσεις που υπερβαίνουν τα άμεσα οικονομικά οφέλη (Φιλίντας & Πολύζος, 2008˙Γεράκης & Τσιούρης, 2010). Το γεγονός αυτό συμπίπτει και με την παγκόσμια στροφή προς

την προστασία του περιβάλλοντος της οποίας χαρακτηριστικό είναι ότι ως το 1970 σε ελάχιστες μόνο χώρες υπήρχαν υπουργεία και δημόσιοι φορείς που ασχολούνταν με το περιβάλλον, ενώ μέσα στα επόμενα 30 χρόνια η κατάσταση έχει τελείως αντιστραφεί με ελάχιστες χώρες πλέον να μην διαθέτουν σχετικό υπουργείο και φορείς. Παράλληλα, το 1970 έγινε στις ΗΠΑ υποχρεωτική η σύνταξη μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για κάθε τεχνικό έργο (Biswas & Tortajada, 2001).

Οι ΗΠΑ θεωρήθηκαν ως η χώρα όπου κατασκευάστηκαν τα περισσότερα φράγματα τον περασμένο αιώνα. Χώρα πλούσια σε υδάτινο δυναμικό, με αχανείς ακατοίκητες εκτάσεις και βιομηχανία σε καλπάζουσα ανάπτυξη αποτέλεσε κατάλληλο πεδίο για την κατασκευή μικρών αλλά και τεράστιων φραγμάτων.

Ενδεικτικά αναφέρουμε το **φράγμα Hoover** (εικ.16) στον ποταμό Κολοράντο στην Νεβάδα των ΗΠΑ. Πρόκειται για τοξωτό φράγμα από σκυρόδεμα. Το 1929 που κατασκευάστηκε ήταν το ψηλότερα φράγμα με ύψος 221m και μήκος στέψης 380m. Η τεχνητή λίμνη που σχηματίστηκε ονομάζεται Lake Mead. Εξ αρχής το έργο αυτό είχε πολλαπλό σκοπό. Αφ' ενός τον έλεγχο της ροής του ποταμού και τη δημιουργία



Εικ. 15. Φράγματα υπό κατασκευή τον 20ο αιώνα. Δεδομένα από ICOLD 1998. (αναφέρεται από Rosenberg et al, 2000)

αρδευτικού συστήματος και αφ' ετέρου την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ενός υδροηλεκτρικού εργοστασίου. Σήμερα αποτελεί τοπόσημο της περιοχής και έχει συμπεριληφθεί από την American Society of Civil Engineers, στα επτά σύγχρονα θαύματα των πολιτικών μηχανικών (Bureau of Reclamation www.usbr.gov). Χιλιάδες άνθρωποι με τις οικογένειές τους μετακινήθηκαν στην περιοχή για τη κατασκευή του και πάνω από εκατό έχασαν τη ζωή τους κατά την διάρκεια των έργων. Για τη στέγαση των ανθρώπων αυτών δημιουργήθηκε ένας εργατικός οικισμός που σήμερα αποτελεί την πόλη Μπούλντερ. Το φράγμα αναφέρεται ότι αποτελεί πλέον πόλο έλξης για πάνω από 1 εκατομμύριο επισκέπτες κατ' έτος.

Σταδιακά έχει εδραιωθεί τα τελευταία χρόνια στις ΗΠΑ ένα σαφές περιβαλλοντικό πλαίσιο για την κατασκευή και την λειτουργία των φραγμάτων. Από το 1986, προκειμένου να ανανεωθεί η άδεια λειτουργίας ενός φράγματος πρέπει να κατατεθεί και έκθεση των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών του και να παρουσιάσει το αντιστάθμισμα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με τα υπόλοιπα οφέλη που προσφέρει. Παράλληλα υπάρχει πλέον και η πρακτική κατεδάφισης των φραγμάτων με κριτήρια οικονομικά και κυρίως οικολογικά (Aadland, 2010). Χαρακτηριστικό της πρακτικής αυτής είναι ότι στις ΗΠΑ που λειτουργούν περισσότερα από 100.000 φράγματα, κατά την περίοδο 1999-2015 αφαιρέθηκαν περίπου 780 φράγματα (www.

americanrivers.org).

Ένα παράδειγμα αποτελεί η αποξήλωση του υδροηλεκτρικού **φράγματος Edwards** (εικ.17) στον ποταμό Kennebec των ΗΠΑ. Το φράγμα αυτό ηλικίας 160 ετών, ύψους περίπου 8m και μήκους στέψης 300m διέκοπτε τη ροή του ποταμού ο οποίος πηγάζει από την λίμνη Moosehead στα ΒΔ του Maine και κατευθύνεται νότια προς τον Ατλαντικό. Μελετητές έκριναν ότι η αποξήλωση του φράγματος ήταν ο καλύτερος και φθηνότερος τρόπος για να μπορέσουν τα 9 είδη μεταναστευτικών ψαριών, συμπεριλαμβανομένου του ατλαντικού σολομού, να αξιοποιήσουν 27km υδάτινου ενδιαιτήματος αναπαραγωγής τους, στα ανάντη του φράγματος (Χατζημπίρος, 2008). Αφού σταθμίστηκαν τα οφέλη από τη λειτουργία του φράγματος και η ενδεχόμενη εναλλακτική λύση της τοποθέτησης σκάλας ψαριών για την κίνηση της ιχθυοπανίδας, τελικά αποφασίστηκε η απομάκρυνσή του. Το έργο αυτό μαζί με ορισμένες επιπλέον δράσεις για την αποκατάσταση του ποταμού σε σχέση με τον έλεγχο των αποβλήτων βιομηχανιών αλλά και την απαγόρευση της μεταφοράς της ξυλείας μέσω του ποταμού, βελτίωσαν σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα του ποταμού αλλά και τη χρησιμοποίηση του για αναψυχή, αλιεία και ναυσιπλοΐα.

Από τα μεγαλύτερα και πιο πολυσυζητημένα φράγματα στον κόσμο είναι το Ακοσόμπο (Akosombo) που σχηματίζει τη λίμνη Βόλτα στη Γκάνα (εικ.18) και το φράγμα του Ασουάν (Aswān) στο ποταμό Νείλο που σχηματίζει τη λίμνη Νάσερ στην Αίγυπτο (εικ.19). Το πρώτο ολοκληρώθηκε το 1965 και το δεύτερο το 1970.



Εικ. 16. Hoover dam στο ποταμό Κολοράντο στη Νεβάδα των ΗΠΑ. (www.wikimedia.org)



Εικ. 17. Αποξήλωση του υδροηλεκτρικού φράγματος Edwards dam στις ΗΠΑ.

Το φράγμα Akosombo που αναφέρεται και ως **φράγμα Βόλτα** κατασκευάστηκε με συγχρηματοδότηση από την κυβέρνηση της Γκάνα, των ΗΠΑ, της Μεγάλης Βρετανίας και της World Bank. Πρόκειται για υδροηλεκτρικό φράγμα λιθόρριπτο με ύψος 114m και μήκος στέψης 671m. Το μήκος της τεχνητής λίμνης που σχηματίζεται είναι περίπου 400km και η επιφάνειά της 8.502km^2 (Encyclopædia Britannica). Η υδροηλεκτρική ενέργεια που παράγεται καλύπτει τις ανάγκες της χώρας και παρέχει και επιπλέον ενέργεια που πωλείται στις γειτονικές χώρες. Καλύπτει μάλιστα και την τεράστια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ενός μεγάλου εργοστασίου αλουμινίου στην παραλιακή πόλη Τέμα (Tema). Η λίμνη αξιοποιείται για εμπορική αλιεία και για πλωτή μετακίνηση.

Όπως και σε πολλά άλλα μεγάλα φράγματα κατά τη κατασκευή της τεχνητής λίμνης Βόλτα χρειάστηκε να γίνει μεταστέγαση περίπου 80.000 κατοίκων της περιοχής. Για τους ανθρώπους αυτούς είχε εξασφαλιστεί μια συγκεκριμένη περιοχή σε άλλη γεωγραφική θέση, όμως ο τρόπος που οι κοινωνίες λειτουργούν δεν είναι πάντα αυτός που προβλέπεται από τον προγραμματισμό ενός τεχνικού έργου. Οι κάτοικοι προτίμησαν να εγκατασταθούν σε περιοχές γύρω από την λίμνη μη θέλοντας να εγκαταλείψουν τις εστίες τους (Φιλίντας & Πολύζος, 2008).

Παρόμοια είναι και η περίπτωση του **φράγματος του Ασουάν** στην Αίγυπτο, το οποίο μάλιστα είναι το τρίτο μεγαλύτερο φράγμα στο κόσμο. Κατασκευάστηκε αφενός για την παραγωγή ενέργειας κι αφετέρου για την ρύθμιση των ετήσιων πλημμυρών



Εικ. 18. Akosombo dam στην Γκάνα. (www.wikimedia.org)



Εικ. 19. Φράγμα Ασουάν στην Αίγυπτο (διαδίκτυο)

του ποταμού Νείλου (Mostafa & Soussa, 2006). Επίσης λιθόριπτο φράγμα 111m ύψος και 3.830m μήκος στέψης. Η τεχνητή λίμνη καταλαμβάνει έκταση 5.250km^2, έχει μέγιστο μήκος 550km, μέσο πλάτος 22km και βάθος 90m και χρησιμοποιείται κυρίως για συστηματική βιομηχανική αλιεία.

Από την περιοχή κατάκλυσης χρειάστηκε να γίνει μεταφορά του Αρχαίου Αιγυπτιακού ναού Abu Simbel (περίπου 1250πΧ) (εικ.20). Επιπλέον μετακινήθηκαν περίπου 100.000 Αιγύπτιοι fellahin (αγρότες) και Νούβιοι νομάδες κάτοικοι της περιοχής. Μάλιστα η φυλή των Νουβίων θεωρείται μια από τις αρχαιότερες στην Αφρική. Πολλά μνημεία και ιστορικές περιοχές της φυλής αυτής κατακλύστηκαν στα νερά της λίμνης (Φιλίντας & Πολύζος, 2008). Παράλληλα όμως μια σημαντική επίπτωση του φράγματος είναι η σταδιακή μείωση της γονιμότητας των καλλιεργήσιμων παραποτάμιων περιοχών από τη συγκράτηση των νερών αλλά και των φερτών υλών από το φράγμα. Μάλιστα αναφέρεται ότι σε αντικατάσταση των 40 εκατομμυρίων τόνων φερτών υλών, χρησιμοποιούνται πλέον ένα εκατομμύριο τόνοι τεχνητών λιπασμάτων για τις καλλιέργειες στις περιοχές αυτές (Encyclopædia Britannica).

Τέτοιου μεγέθους ταμιευτήρες συναντούμε και στην Ασία. Ενδεικτική είναι η τεχνητή **λίμνη Τσιαντάο** (Qiandao lake) ή αλλιώς η λίμνη με τα χίλια νησιά στη Κίνα στην επαρχία Zhejiang περίπου 150 km από την πόλη της Hangzhoo. Η λίμνη έκτασης 573 km^2 και χωρητικότητας 17,8 km^3 , σχηματίστηκε μετά την ολοκλήρωση του υδροηλεκτρικού σταθμού στον ποταμό Xin'an το 1959 πλημμυρίζοντας την κοιλάδα Xin'anjiang και πήρε το όνομα από τα περίπου 1078 μεγάλα νησιά και μερικές χιλιάδες μικρότερα που προέκυψαν. Η λίμνη χρησιμοποιείται σήμερα και για αναψυχή με την δημιουργία του Qiandaohu National Forestry Park. Τουριστικά πλοία, τελεφερίκ και διάφορες άλλες εγκαταστάσεις. Από τα νερά της λίμνης κατακλύστηκαν 27 πόλεις,



Εικ. 20. Ο Αρχαίος Αιγυπτιακός ναός Abu Sibel (1250πΧ) μεταφέρθηκε ώστε να μην κατακλιστεί από τα νερά τον ταμιευτήρα του Ασουάν. (www.wikimedia.org)

1377 χωριά και περίπου 50.000 στρέμματα γεωργικής γης και περίπου 290.000 άνθρωποι χρειάστηκε να μετακινηθούν σε άλλη περιοχή. Εκτός αυτών κατακλύστηκαν και δυο αρχαίες πόλεις (εικ.21), η Shi Cheng και η He Cheng. Η πόλη Shi Cheng χτίστηκε πάνω από 1300 χρόνια πριν, το 621 μΧ επί της δυναστείας των Τανγκ (618-907 μχ) και ήταν κάποτε το κέντρο της οικονομίας και του πολιτισμού. Η πόλη He Cheng είναι ακόμη παλαιότερη, χτίστηκε το 208 μΧ επί της δυναστείας των Χαν (25-200 μχ) και αποτελούσε εμπορικό κέντρο κατά μήκος του ποταμού Xin'anjiang. Το 2005 ανακαλύφθηκαν ακόμη τρεις αρχαίες πόλεις, βυθισμένες στο νερό και το 2011 αξιολογήθηκαν ως ιστορικά στοιχεία που έπρεπε να διασωθούν. Ωστόσο οι ως τώρα προσπάθειες και προτάσεις δεν έχουν ευδοκιμήσει (Σιδηροπούλου, 2013).

Ένα νεότερο φράγμα και κοντινότερο γεωγραφικά στην Ελλάδα είναι το **φράγμα του Μπιρετσίκ** (Birecik) του Ευφράτη στην νοτιοανατολική Τουρκία, το οποίο περατώθηκε το 2000 και χρησιμοποιείται για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και την άρδευση γεωργικής γης. Είναι φράγμα βαρύτητας με ύψος 63m. Από την περιοχή κατάκλυσης έκτασης 56km^2 χρειάστηκε να μετακινηθούν περίπου 6000 κάτοικοι (Terminski, 2015). Επίσης η τεχνητή λίμνη κατέκλυσε το μεγαλύτερο μέρος της αρχαίας ελληνιστικής πόλης Ζεύγμα (εικ.22). Σε αυτή την πόλη υπήρχαν ιδιαίτερα σπάνια ευρήματα και ψηφιδωτά δάπεδα, ενώ χαρακτηριστικά συγκρίνεται με την αρχαία Πομπηία για το μέγεθος και τον πλούτο της. Παρά τις φιλότιμες προσπάθειες των αρχαιολόγων, λίγα μόνο ευρήματα ήταν εφικτό να διασωθούν ενώ η πόλη αυτή βρίσκεται πλέον κατά 80% της έκτασης της σκεπασμένη από τα νερά της λίμνης



Εικ. 21. Λεπτομέρεια από Αρχαία πόλη βυθισμένη στη λίμνη Qian Dao στην Κίνα. (www.wikimedia.org)



Εικ. 22. Τμήμα της αρχαίας πόλης Ζεύγμα που διασώθηκε απο τον ταμιευτήρα του Μπίρετσικ στην Τουρκία (διαδίκτυο)

(Ανδίρα, 2014).

Μέσα από την ανασκόπηση αυτή γίνεται σαφές ότι η διαχείριση του νερού ήταν ένα από τα θέματα που απασχολούσε κάθε κοινωνία και απασχολεί έως τις μέρες μας. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά φαίνεται ότι ήδη στην αρχαιότητα οι κοινωνίες που ευημερούσαν αφιέρωναν γνώση και δυναμικό για την διευθέτηση και εξασφάλιση των υδατικών πόρων. Τα νεότερα χρόνια, τα φράγματα αποτέλεσαν τεχνολογικά επιτεύγματα και έργα με στόχο την ανάπτυξη και την οικονομική ευημερία μιας περιοχής. Συχνά όμως κατασκευάστηκαν σε βάρος μεγάλου αριθμού τοπικών κοινωνιών. Παράλληλα είναι αδιαμφισβήτητο ότι αποτέλεσαν και αποτελούν μαζί με τους ταμιευτήρες που σχηματίζουν πόλο έλξης επισκεπτών και τουριστικής ανάπτυξης.

2.2. Η ιδιαιτερότητα του Ελλαδικού χώρου

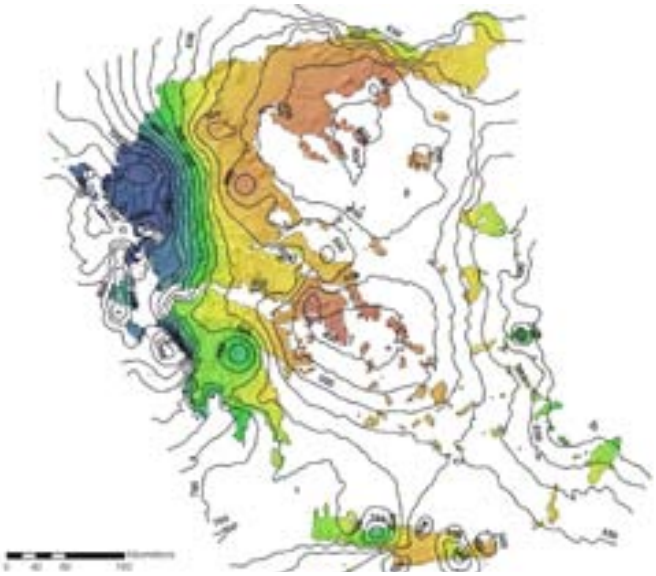
Στη χώρα μας συνυπάρχουν οι παράγοντες και οι συνθήκες που ευνοούν ή υπαγορεύουν τη δημιουργία ταμιευτήρων για τη διαχείριση του νερού. Ιδιαιτερότητες του κλίματος, του αναγλύφου αλλά και των κοινωνικοοικονομικών δομών αναλύονται στη συνέχεια με άξονα τη χρησιμότητα και αναγκαιότητα των ταμιευτήρων.

2.2.1. Κλίμα

Το κλίμα της Ελλάδας είναι ένα από τα χαρακτηριστικά που ευνοεί και σε ορισμένες περιπτώσεις υπαγορεύει τη δημιουργία ταμιευτήρων. Γενικά παρουσιάζει τα ιδιαίτερα γνωρίσματα του τυπικού μεσογειακού κλίματος (Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία - διαδίκτυο) που είναι ήπιοι και υγροί χειμώνες, σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια και γενικά μακρές περίοδοι ηλιοφάνειας κατά την μεγαλύτερη διάρκεια του έτους. Η άνοιξη έχει μικρή διάρκεια, διότι ο χειμώνας είναι όψιμος, το δε καλοκαίρι αρχίζει πρώιμα. Το φθινόπωρο είναι μακρύ και θερμό και πολλές φορές παρατείνεται στη Νότια Ελλάδα και μέχρι τα μισά του Δεκεμβρίου. Γενικά η ψυχρή και βροχερή χειμερινή περίοδος διαρκεί από τα μέσα του Οκτωβρίου και μέχρι το τέλος του Μαρτίου και η θερμή και άνομβρη εποχή από τον Απρίλιο έως τον Οκτώβριο. Παράλληλα όμως, ο έντονος, κατακόρυφος και οριζόντιος διαμελισμός και η γεωγραφική θέση με τις τρεις πλευρές της χώρας να



Εικ. 23. Κλιματικές ζώνες διαίρεσης του Ελλαδικού χώρου. (Σχολικό εκπαιδευτικό υλικό)



Εικ. 24. Ύψος βροχών (isohyet).

βρέχονται από τη θάλασσα, δημιουργούν ποικιλία κλιματικών παραλλαγών. Κυρίως διακρίνεται μια διαφοροποίηση ανάμεσα στις παράκτιες περιοχές και τα νησιά όπου συναντούμε το θαλάσσιο κλιματικό τύπο, σε σχέση με το εσωτερικό της χώρας όπου κυριαρχεί ο ηπειρωτικός τύπος (εικ.23). Οι Δυτικές και Βόρειες περιοχές της χώρας παρουσιάζουν υψηλότερα επίπεδα βροχοπτώσεων και υγρασίας (εικ.24). Το ετήσιο ύψος βροχής μάλιστα είναι αρκετά υψηλό, 600-1000mm στο 50% της έκτασης της χώρας και 1000-1400mm στο 22% της έκτασης της χώρας (Κωτούλας, 2001). Ωστόσο υπάρχουν και περιοχές που το ύψος βροχής είναι αρκετά χαμηλό όπως για παράδειγμα συμβαίνει στα νησιά του Αιγαίου πελάγους και ιδιαίτερα στις Κυκλάδες.

Συνεπώς στη χώρα μας παρατηρείται μια ανισοκατανομή των βροχοπτώσεων χωρική και χρονική. Η δυτική χώρα φαίνεται περισσότερο ευνοημένη ως προς την παρουσία ατμοσφαιρικών κατακριμνησμάτων. Παράλληλα οι ετήσιες θερινές περίοδοι ξηρασίας και η εναλλαγή υγρών και ξηρών ετών δημιουργούν την γενική αίσθηση του ξηρού κλίματος. Αποτέλεσμα του κλίματος αυτού είναι το νερό να μην είναι διαθέσιμο, ούτε σε όλες τις περιοχές της χώρας στις ίδιες ποσότητες, ούτε σε όλες τις περιόδους του έτους και σε κάθε έτος με τον ίδιο τρόπο (Sofios et al, 2008). Ειδικά στη νησιωτική χώρα με εξαίρεση τα Ιόνια νησιά, παρατηρείται κατ' έτος αρνητικό ισοζύγιο ζήτησης και παροχής νερού (Kartalidis et al, 2015).

Οι συνθήκες αυτές έχουν ως αποτέλεσμα την παρουσία οικοσυστημάτων προσαρμοσμένων στην περιοδική έλλειψη νερού. Ειδικά σε υψόμετρα ως 500μ έχουμε την κυριαρχία ειδών αείφυλλων και σκληρόφυλλων, όπως η ελιά, η κουμαριά, η μυρτιά κλπ. Καθώς όμως το υψόμετρο αυξάνεται το κλίμα μεταβάλλεται σε εύκρατο όπου συναντούμε φυλλοβόλα είδη όπως βελανιδιές, οξιές και καστανιές. Σε μεγαλύτερα ακόμα υψόμετρα το κλίμα τείνει συνήθως προς το ηπειρωτικό και εμφανίζονται αείφυλλα είδη όπως έλατα και ρόμπολα. Παρόλα αυτά αν σε χαμηλα υψόμετρα έχουμε απεριόριστη υγρασία, με δεδομένες τις υψηλές θερμοκρασίες, έχουμε ως αποτέλεσμα μια ιδιαίτερα αυξημένη πρωτογενή παραγωγικότητα με αποτέλεσμα τη δημιουργία των ιδιαίτερα πολύτιμων μεσογειακών υγροτόπων (Θεοδωράκης κ.α., 2000).

Η επικρατούσα κατάσταση είναι ότι ενώ το κλίμα της χώρας ευνοεί την ανάπτυξη της βλάστησης, η κακή διαχείριση των δασικών εκτάσεων δεν βοηθά στη συγκράτηση των μεγάλων ποσοτήτων των βροχοπτώσεων με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ρέματα χειμαρρικής ροής που άλλοτε είναι τελείως ξηρά κι άλλοτε φέρουν μεγάλες ποσότητες νερού, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται αφ' ενός πλημμυρικά φαινόμενα κι αφετέρου το νερό αυτό να μην μπορεί να είναι αξιοποιήσιμο για τις δραστηριότητες του ανθρώπου.

Αυτά τα χαρακτηριστικά οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το κλίμα της χώρας μας είναι ένας από τους παράγοντες που επιβάλλουν την κατασκευή φραγμάτων για τη διευθέτηση των χειμάρρων και τη δημιουργία ταμιευτήρων για την αξιοποίηση των μεγάλων υδατικών παροχών για τη κάλυψη των πολλαπλών αναγκών των κοινωνιών. Μάλιστα ορισμένες μελέτες (Τσικνάκου, 2008) ενισχύουν την θέση αυτή της ανάγκης δημιουργίας ταμιευτήρων, αναφερόμενοι στις δυσμενείς κλιματικές αλλαγές που αναμένονται στο μέλλον -δηλαδή την ενίσχυση του φαινομένου της εναλλαγής περιόδων πλημμυρών και περιόδων ανομβρίας- αλλά και τη γενικότερη απαίτηση για βιώσιμη ανάπτυξη (Τσιούρης & Ανανιάδου-Τζημοπούλου, 2009).

2.2.2. Γεωμορφολογία

Το ανάγλυφο της χώρας παρουσιάζει έντονες εναλλαγές παρά τη μικρή της έκταση. Γενικά οι λοφώδεις και οι ημιορεινές περιοχές καλύπτουν λίγο περισσότερο από την μισή έκταση της χώρας και ο χαρακτήρας της θα μπορούσε να θεωρηθεί ορεινός

με μέτρια κυρίως υπερθαλάσσια ύψη (Κωτούλας, 2001). Το ίδιο όμως πολύπλοκη είναι και η εδαφική σύσταση που οφείλεται στις διάφορες γεωλογικές διαπλάσεις, διαταράξεις και μετακινήσεις που έχουν υποστεί τα γεωστρώματα.

Το έντονο ανάγλυφο με τις μεγάλες κλίσεις και υψομετρικές διαφορές δεν ευνοεί την ανάπτυξη μεγάλων ποταμών συνεχούς ροής όπως σε άλλες χώρες στην Ευρώπη, διαμορφώνοντας τελικά περισσότερα ρέματα χειμαρικής ροής και πολύ λιγότερους ποταμούς (Καρακινάρη, 2005). Οι ποταμοί κατά κανόνα ρέουν σε πλατιές κοιλάδες, έχουν πλατιά κοίτη και μεγάλη παροχή ενώ οι χείμαρροι ρέουν σε μικρές κοιλάδες και χαράδρες και έχουν σχετικά έντονη κλίση σε στενή κοίτη με μικρή, ή ανύπαρκτη κατά περιόδους, υδατοπαροχή η οποία δεν είναι σταθερή και δημιουργεί αιφνίδιες πλημμύρες. Επιπλέον χαρακτηριστικό των χειμάρρων είναι ότι αποσπούν από το έδαφος, μεταφέρουν κι αποθέτουν αναλογικά με το μέγεθός τους μεγάλες ποσότητες φερτών υλών (Κωτούλας, 2001). Χαρακτηριστικό είναι ότι ακόμα και ορισμένοι ποταμοί της χώρας μας παρουσιάζουν χαρακτηριστικά χειμαρρώδους ροής όπως η ανώμαλη δίαιτα, δηλαδή η μεγάλη διακύμανση της υδατοπαροχής. Τη χειμαρρική αυτή παροχή των ρεμάτων αυξάνει και η έλλειψη επαρκούς βλάστησης, ενώ ζημιογόνα δεν είναι μόνο η αιφνίδια περίσσεια, αλλά και η έλλειψη νερού, η οποία χαρακτηρίζει ιδιαίτερα τα ρεύματα του μεσογειακού χώρου.

Αυτός ο χαρακτήρας των υδάτινων σωμάτων της χώρας οδηγεί στην ανάγκη να ληφθούν μέτρα προστασίας από τις πλημμύρες αλλά και η ανάγκη να αξιοποιηθεί αυτή η αιφνίδια περίσσεια του νερού στις περιόδους της ξηρασίας. Παράλληλα το έντονο ανάγλυφο ευνοεί και την κατασκευή υδροηλεκτρικών έργων (Τζίτζης, 2008). Έτσι υφίσταται η ανάγκη για τη δημιουργία ταμιευτήρων με σκοπό να εξυπηρετήσουν και να εκμεταλλευτούμε όλες αυτές τις συνθήκες που επιβάλλονται από το ανάγλυφο της χώρας.

2.2.3. Κοινωνικές-χωρικές δομές

Η σημερινή δομή της Ελληνικής κοινωνίας αλλά και η κατανομή και ανάπτυξή της στο χώρο, έχουν διαμορφωθεί με ένα συγκεκριμένο μοντέλο τα τελευταία χρόνια που φαίνεται να αποδυναμώνει την ύπαιθρο και τον πρωτογενή τομέα παραγωγής και συγχρόνως να συγκεντρώνει τον πληθυσμό στα αστικά κέντρα, αυξάνοντας όμως τα ποσοστά ανεργίας.

Παράλληλα με την εξασθένηση του πρωτογενή τομέα και τη στασιμότητα του δευτερογενούς τομέα, έχει ιδιαίτερα ενισχυθεί ο τριτογενής τομέας και κυρίως οι υπηρεσίες που αφορούν τον τουρισμό. Ωστόσο αυτή η ανάπτυξη επιφέρει ορισμένες αρνητικές συνέπειες όπως είναι η συμβολή στην αποδυνάμωση της υπαίθρου και η μετατροπή ολόκληρων περιοχών προς την εξυπηρέτηση των τουριστών με οποιοδήποτε κόστος ως προς το τοπίο και την καθημερινότητα των τοπικών κοινωνιών (Αραβαντινού, 2006). Αντιθέτως, μια ισόρροπη ανάπτυξη και των τριών τομέων της οικονομίας θα δημιουργούσε αναμφίβολα μια σταθερότερη βάση ανάπτυξης.

Σχετικά με την αγροτική ανάπτυξη, υπάρχουν δύο φυσικοί δυσμενείς παράγοντες στη χώρα μας κι αυτοί είναι αφενός η άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων κι αφετέρου το έντονο ανάγλυφο όπως αναφέρθηκαν και παραπάνω. Συγκεκριμένα παρατηρείται η συγκέντρωση των βροχοπτώσεων σε εποχές μικρής ζήτησης για τις καλλιέργειες και η έλλειψη του νερού τους μήνες της μεγαλύτερης ζήτησης για την αγροτική παραγωγή. Παράλληλα στο ανάγλυφο επικρατούν οι λοφώδεις και ορεινές περιοχές που δεν ευνοούν την ανάπτυξη μεγάλων καλλιεργειών. Το ποσοστό των εκτάσεων της

χώρας που ενδείκνυται για καλλιέργεια αποτελεί μόλις το ένα τέταρτο της συνολικής έκτασής της. Παράλληλα όμως το συγκεκριμένο κλίμα και ανάγλυφο της χώρας μας είναι ευνοϊκό για πολλές καλλιέργειες, αδύνατες για άλλες χώρες του κόσμου. Έτσι, η ανάπτυξη του αγροτικού τομέα είναι σημαντική τόσο για τη κάλυψη των αναγκών της χώρας όσο και για την εξαγωγή προϊόντων, γεγονός που παρατηρείται ευρέως σε άλλες γειτονικές χώρες. Για να έχουμε όμως μια τέτοια ανάπτυξη χρειάζεται η αξιοποίηση των θετικών στοιχείων με τρόπο πάντοτε αειφορικό και η πραγματοποίηση έργων που να ενισχύσουν τον πρωτογενή τομέα παραγωγής. Βέβαια η ενίσχυση της αγροτικής ανάπτυξης με ανάλογα έργα όπως είναι και οι ταμιευτήρες νερού, συνδέεται με την παραγωγή συγκεκριμένων τοπικών προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, προς όφελος των αγροτών και των πολιτών της χώρας με σκοπό την αναζωογόνηση της υπαίθρου (Παπαγιαννίδης, 2013).

Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι οι ταμιευτήρες νερού ως έργο για τη σωστή διαχείριση των επιφανειακών υδάτων στον αγροτικό τομέα συνεπάγεται την μείωση της χρήσης των υπόγειων υδάτων, κρίσιμη ενέργεια σε επίπεδο αειφορίας και βιωσιμότητας και σύμφωνη με τις οδηγίες για την προστασία των υδάτων της Ε.Ε. (Υπ. Α.Α.Τ., 2006˙Παπαγιαννίδης, 2013). Σε κάθε περίπτωση είναι γεγονός ότι το νερό είναι πολύτιμο και αποτελεί έναν πόρο για τη χώρα τον οποίο θα πρέπει να διαχειρίζεται με ιδιαίτερη ευαισθησία, ακόμα κι αν αυτό δεν υπαγορευόταν από τη νομοθεσία της χώρας και τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ακόμα και για την τουριστική ανάπτυξη των διαφόρων περιοχών της χώρας και ειδικά των άνυδρων νησιών η διαχείριση του νερού είναι ιδιαίτερα κρίσιμη, ιδίως με δεδομένη τη συγκέντρωση πληθυσμού και τουριστών στις περιοχές αυτές κυρίως τις άνυδρες περιόδους του έτους. Παράλληλα βέβαια, έργα που θα ενίσχυαν τον αγροτικό τομέα ακόμα και σε αυτές τις τουριστικές περιοχές θα ήταν ίσως ιδιαίτερα χρήσιμα για τη διατήρηση του αγροτικού τοπίου που σταδιακά εγκαταλείπεται και αφήνεται στη φθορά του χρόνου, ενώ αποτελεί πολιτισμική κληρονομιά για τις επερχόμενες γενιές (Αραβαντινού, 2006˙Terkenli, 2001).

2.3. Ταμιευτήρες νερού στην Ελλάδα σήμερα

Τις τελευταίες δεκαετίες στην Ελλάδα, τα φράγματα έχουν θεωρηθεί ως μια βιώσιμη λύση για τη διαχείριση του νερού και συγχρόνως με την ενίσχυση από κονδύλια από το εξωτερικό έχει κατασκευαστεί ένας μεγάλος αριθμός σε όλη την ελληνική επικράτεια (Πουλιόπουλος, 2013˙Τζιμόπουλος, 2004). Υπό την αιγίδα του Υπ.Α.Α.Τ. (2006) καταγράφονται 56 κατασκευασμένοι ταμιευτήρες νερού και επιπλέον 101 μελέτες για ταμιευτήρες που έχουν εγκριθεί ή είναι υπό έγκριση. Ενώ σε άλλη καταγραφή του 2010 (Γεράκης & Τσιούρης, 2010) περιλαμβάνονται 255 τεχνητές λίμνες στην Ελλάδα. Είναι χαρακτηριστικό ότι μελετητές επισημαίνουν πως το 20% των υγροτόπων της Ελλάδας είναι οι τεχνητοί υγρότοποι (Κόκκου & Κουμβακάλη, 1996), ενώ σήμερα αυτό το ποσοστό πιθανότατα έχει αυξηθεί.

Σε μια γενική ανασκόπηση φαίνεται ότι τα μεγαλύτερα φράγματα στη χώρα μας είναι κατασκευασμένα για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και φορέας διαχείρισης είναι η ΔΕΗ, ενώ υπάρχουν και λιγότερα σε αριθμό της ίδιας τάξης μεγέθους που κατασκευάστηκαν με σκοπό την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών. Μικρότεροι σε έκταση και όγκο ταμιευτήρες κατασκευάστηκαν με κύριο σκοπό την άρδευση αγροτικών περιοχών. Στα νησιά συναντούμε επίσης ταμιευτήρες

(Κατσαδωράκης & Παραγκαμιάν, 2007) σε αυτή τη δεύτερη τάξη μεγέθους που εξυπηρετούν αφενός τις ανάγκες για πόσιμο νερό ή άρδευση καλλιεργειών, κι αφετέρου χρησιμεύουν στη προστασία από τις πλημμύρες. Βέβαια θα πρέπει να σημειωθεί ότι η τάση σήμερα με επιστημονική και οικονομική βάση είναι η κατασκευή ταμιευτήρων πολλαπλού σκοπού και με αυτή τη λογική τείνουν να λειτουργούν οι περισσότεροι ταμιευτήρες, ακόμη κι αυτοί που αρχικά κατασκευάστηκαν μόνο για ένα σκοπό. Ως προς το μέγεθος παρατηρείται ακόμα, ότι τις πρώτες δεκαετίες κατασκευάζονταν τεχνητές λίμνες μεγαλύτερης έκτασης και χωρητικότητας, ενώ τα τελευταία χρόνια λόγοι οικονομικοί, κοινωνικοί αλλά και οικολογικοί έχουν κατευθύνει σε λίμνες μικρότερου μεγέθους.



Εικ. 25. Κατά τη διάρκεια της Κατασκευής του Φράγματος του Μαραθώνα. (Ναλπαντίδου & Σακελλαρίου, 2017)



Εικ. 26. Το φράγμα του Μαραθώνα, όψη από Κατάντη 1931. (Ναλπαντίδου & Σακελλαρίου, 2017)



Εικ. 27. Αγώνας δρόμου γύρω από το φράγμα του Μαραθώνα. (Κουτσογιάννης & Ιωαννίδης, 2017)

2.3.1. Ιστορική ανασκόπηση ελληνικών ταμιευτήρων

Το πρώτο φράγμα στη σύγχρονη Ελλάδα κατασκευάζεται το 1929 από την ΕΥΔΑΠ, στο Μαραθώνα για τη κάλυψη των αναγκών σε πόσιμο νερό της πρωτεύουσας της χώρας (Χεκίμογλου, 2015). Σημειώνεται ότι για τη κατασκευή του εργάστηκαν 900 άνθρωποι, ενώ είναι επενδεδυμένο με Πεντελικό μάρμαρο (εικ.25 & 26), γεγονός που του προσδίδει μοναδικότητα σε παγκόσμιο επίπεδο (Ζουρίδης κ.α., 2006). Το ύψος του είναι 54 μ. και το μήκος της στέψης του 285μ. Το φράγμα σήμερα αποτελεί τοπόσημο και έχει συνδεθεί με τους μαραθώνιους αγώνες (εικ.27).

Ακολουθεί το 1933 το πρώτο φράγμα στον ποταμό Στρυμόνα που με δύο συμπληρωματικά φράγματα το 1965 και 1982, σχημάτισαν τη σημερινή λίμνη Κερκίνη (εικ.28). Κύριος του έργου αυτού είναι η περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας και αρχικός σκοπός του ήταν η συγκράτηση των πλημμυρικών νερών του Στρυμόνα, αλλά αργότερα χρησιμοποιήθηκε και για αποθήκευση νερού για την άρδευση του κάμπου των Σερρών (Σκορδάς & Αναγνωστοπούλου, 1995). Σημερα έχει εξελιχθεί σε υγρότοπο με πολλές και πολύτιμες αξίες (Γεράκης κ.ά., 2007).

Δύο δεκαετίες αργότερα στα μέσα της δεκαετίας του ’50 ξεκινά και η κατασκευή των υδροηλεκτρικών φραγμάτων από την Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, αρχικά με τρία φράγματα, του Λούρου, του Λάδωνα και του Ταυρωπού ή Μέγδοβα (λίμνη Πλαστήρα), μελετημένα και κατασκευασμένα από εταιρείες του εξωτερικού. Ακολουθεί το φράγμα των Κρεμαστών στα μέσα του ’60, ενώ στα τέλη της ίδιας δεκαετίας κατασκευάζεται το φράγμα του Καστρακίου από ελληνικές κατασκευαστικές εταιρείες (Θεοδωράκης κ.α., 2000). Άλλο ένα φράγμα κατασκευάζεται τη δεκαετία του ’70 και ακολουθούν τέσσερα τη δεκαετία του ’80. Η δραστηριότητα αυτή της ΔΕΗ συνεχίζεται ως σήμερα με συνολικά 19 μεγάλα φράγματα σε λειτουργία και άλλα που βρίσκονται υπό μελέτη ή κατασκευή.

Παράλληλα, τη δεκαετία του ’60 ξεκινά και η δραστηριότητα του Υπ.Α.Α.Τ. για την αξιοποίηση των επιφανειακών υδάτων με την κατασκευή φραγμάτων και λιμνοδεξαμενών. Έως τότε το υπουργείο ήταν προσανατολισμένο στην αξιοποίηση των υπόγειων υδάτων με φρέατα και γεωτρήσεις. Έτσι άρχισαν να μελετώνται μικρά και μεσαίου μεγέθους φράγματα σε ορεινές περιοχές αλλά και σε πολλά νησιά. Αρχικά κατασκευάζεται το 1966 η μικρή εξωποτάμια λιμνοδεξαμενή των Αρμολίων Χίου και



Εικ. 28. Άποψη τεχνητής λίμνης Κερκίνης. (Διαδίκτυο)

το 1976 το φράγμα του Κοντιά στη Λήμνο ύψους 24 m και χωρητικότητας 1,1x10^{6}m^3. Η δραστηριότητα όμως αυτή του υπουργείου αναπτύχθηκε ιδιαίτερα από τη δεκαετία του ’80 και μετά, όταν φάνηκαν οι αρνητικές συνέπειες από την υπεράντληση των υπογείων υδάτων, ενώ τα περισσότερα φράγματα κατασκευάστηκαν κυρίως από τη δεκαετία του ’90 και μετά με το πρώτο Κοινωτικό Πλαίσιο Στήριξης (ΚΠΣ) μετά την ένταξη της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Υπ.Α.Α.Τ., 2006).

Εκτός από τους παραπάνω φορείς, στην κατασκευή ταμιευτήρων νερού δραστηριοποιούνται επίσης περιφέρειες και δήμοι, με ιδιαίτερα δραστήρια την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας που κατασκεύασε 24 φράγματα μεσαίου μεγέθους, μέσα στις δεκαετίες του 1990 και 2000 κυρίως στην υδρολογική λεκάνη του Αλιάκμονα (Νιφάκου & Σαρλά, 2013). Παράλληλα ένα από τα παλαιότερα και μεγαλύτερα φράγματα κατασκευάστηκε από την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας το 1966 στον ποταμό Πηνειό της Ηλείας με χωρητικότητα περίπου 420.000.000m^3 με κύριο σκοπό την άρδευση των καλλιεργειών.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τη δραστηριότητα αυτή ασχολούνται αρκετοί φορείς και ταμιευτήρες κατασκευάζονται σε όλη την Ελλάδα, με το μεγαλύτερο αριθμό να είναι κατασκευασμένοι από τη δεκαετία του ’90 και εξής. Τα σημερινά δεδομένα θεωρούν την διαχείριση των επιφανειακών υδάτων ιδιαίτερα κρίσιμη ειδικά για την περίπτωση της χώρας μας με τις συγκεκριμένες συνθήκες κλίματος, ανάγλυφου και τη συγκεκριμένη κοινωνικοοικονομική δομή. Παράλληλα θεωρείται ως θετικό αντιστάθμισμα σε σχέση με την άντληση υπογείων υδάτων και σωστή περιβαλλοντική πολιτική. Αυτό οφείλεται στον χαρακτηρισμό των ταμιευτήρων ως τεχνητών υγροτόπων, οι οποίοι θεωρούνται πολύ αξιόλογα οικοσυστήματα για την βιοποικιλότητα και τη συμβολή στο ελληνικό φυσικό περιβάλλον και τον κύκλο του νερού. Επίσης οι ταμιευτήρες που χρησιμοποιούνται για υδροηλεκτρική ενέργεια συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην παραγωγή «πράσινης ενέργειας» αλλά και στην αποθήκευση ενέργειας, κάτι που δεν μπορεί να γίνει με άλλες ανανεώσιμες πηγές.

2.3.2. Ενδεικτικά παραδείγματα ελληνικών ταμιευτήρων

Σε αρκετούς ελληνικούς ταμιευτήρες έχει σήμερα εκτιμηθεί η ιδιαίτερη αντιληπτική και οικολογική τους αξία. Ενδεικτικά αναφέρουμε ορισμένους από αυτούς.

Η τεχνητή **λίμνη Πλαστήρα** (ή Μέγδοβα, ή Ταυρωπού) η οποία δημιουργήθηκε με την κατασκευή υδροηλεκτρικού φράγματος στον ποταμό Ταυρωπό λίγο πριν το 1960, ανήκει στην κατηγορία τεχνητών λιμνών οι οποίες έχουν εναγκαλιστεί από το κοινωνικό



Εικ. 29. Νυχτερινή άποψη φράγματος Ταυρωπού λίμνης Πλαστήρα. (Κουτσογιάννης & Ιωαννίδης, 2017)

σύνολο. Πρόκειται για φράγμα τοξωτό διπλής καμπυλότητας από σκυρόδεμα, ύψους 83m και μήκους στέψης 220m (εικ.29). Ο ταμιευτήρας που προέκυψε καταλαμβάνει 25.000στρ. και χρησιμοποιείται τόσο για ύδρευση της Καρδίτσας και 38 κωμοπόλεων και χωριών της ευρύτερης περιοχής όσο και για άρδευση καλλιεργειών του θεσσαλικού κάμπου. Το όνομα της λίμνης προέρχεται από τον στρατηγό Νικόλαο Πλαστήρα που πρώτος, το 1928, συνέλαβε την ιδέα για την κατασκευή ενός φράγματος για την επίλυση του αρδευτικού προβλήματος του θεσσαλικού κάμπου και την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας.

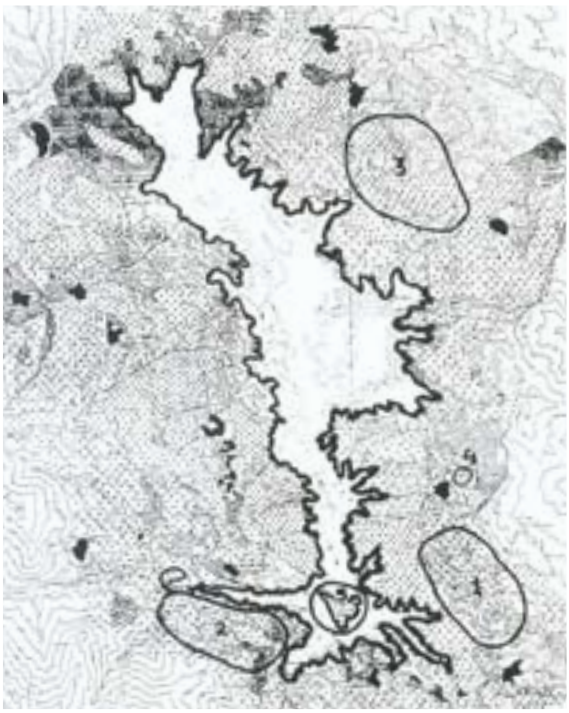
Χαρακτηριστικό είναι ότι αν και αρχικά σχεδιάστηκε και λειτούργησε ως υδροηλεκτρικό φράγμα από το 1980 κύρια χρήση του έγινε η άρδευση και η ύδρευση. Δευτερευόντως λειτουργεί και για παραγωγή ενέργειας. Ωστόσο από το 2000 κι έπειτα το καθοριστικό στοιχείο για τη διαχείριση της λίμνης και του έργου συνολικά είναι ο τουρισμός που έχει αναπτυχθεί στην περιοχή (Κουτσογιάννης & Ιωαννίδης, 2017). Σε μια μεγάλη ακτίνα γύρω από την τεχνητή λίμνη έχουν αναπτυχθεί δραστηριότητες που σχετίζονται με την αναψυχή και την απόλαυση του τοπίου της λίμνης ενώ η λίμνη αποτελεί υπερτοπικό πόλο έλξης και δεν απευθύνεται μόνο στους κατοίκους της περιοχής.

Από την αρχή της δημιουργίας της, η λίμνη διακρίθηκε για τη φυσική ομορφιά του τοπίου της. Η πρώτη μελέτη για την αξιοποίηση του τοπίου χρονολογείται από το 1967. Αργότερα, εκπονήθηκε η μελέτη Ζαχαράτου (1986) (εικ.30 & 31). Τα τελευταία χρόνια έχουν εκπονηθεί μελέτες από την Αναπτυξιακή Καρδίτσας (ΑΝΚΑ) για την αξιοποίηση του τοπίου της περιοχής. Τμήματα των μελετών που έχουν εφαρμοστεί, έχουν αξιοποιήσει ουσιαστικά το τοπίο της λίμνης (Σαργέντης & Χριστοφορίδης, 2002).

Κατόπιν παραχώρησης από τη ΔΕΗ που έχει την επίβλεψη του ταμιευτήρα, ορισμένων τμημάτων των παραλίμνιων περιοχών, έχουν κατασκευαστεί εγκαταστάσεις αναψυχής. Περιπατητικά και ποδηλατικά μονοπάτια έχουν δημιουργηθεί και σημανθεί σε ολόκληρη την περιοχή γύρω από τη λίμνη με την αρωγή των τοπικών δήμων και κοινοτήτων. Στην παράκτια περιοχή στην κοινότητα Καστανιά έχει κατασκευαστεί



Εικ. 30. Συμπεράσματα από την ομάδα αυτοδυτών για την κατάσταση του βυθού της λίμνης Πλαστήρα. Σχέδια από τη μελέτη Ζαχαράτου (1986).



Εικ. 31. Οι πέντε προτεινόμενες περιοχές για πάρκα και χώρους αναψυχής της λίμνης Πλαστήρα κατά την μελέτη Ζαχαράτου (1986)

ένα δίκτυο πεζοδρόμων μήκους 3860 m που παρέχουν πρόσβαση σε εγκαταστάσεις υπαίθριας αναψυχής, όπως θέσεις για ψάρεμα, καθιστικά και κιόσκια. Στην κοινότητα Λαμπερού έχει διαμορφωθεί παραλία και αναψυκτήριο. Στην παραλία προτείνεται μόνο ηλιοθεραπεία γιατί με το καθεστώς που επικρατεί απαγορεύεται η κολύμβηση. Υπάρχει, ωστόσο, δυνατότητα για διάφορες αθλητικές δραστηριότητες, τόσο στη διαμορφωμένη παραλία της Πεζούλας όσο και σε εκείνη του Λαμπερού, όπως η κωπηλασία με κανό και καγιάκ (εικ.32), το ποδήλατο νερού, η ιστιοπλοΐα, η ιππασία κ.λπ. Στην περιοχή Καλύβια Πεζούλας υπάρχει εγκατεστημένο κέντρο ποδηλασίας βουνού, από όπου ενημερώνονται οι ενδιαφερόμενοι επισκέπτες και μπορούν να προμηθευτούν εξοπλισμό για ποδηλασία στην παραλίμνια ορεινή περιοχή (Κατσούλης, 2011).

Την όλη φροντίδα, συντήρηση και διαχείριση των χώρων υπαίθριας αναψυχής και δραστηριοτήτων έχουν αναλάβει οι αντίστοιχες σε κάθε περίπτωση κοινότητες



Εικ. 32. Αθλητικές δραστηριότητες και αναψυχή στη λίμνη Πλαστήρα (διαδίκτυο)



Εικ. 33. Ναυταθλητισμός στο φράγμα του Στράτου στον ποταμό Αχελώο στην Αιτωλοακαρνανία (Αργυράκης, 2017)



Εικ. 34. Εκπαιδευτικές και αθλητικές δραστηριότητες στο φράγμα του Πολυφύτου στον ποταμό Αλιάκμωνα στον νομό Κοζάνης (Αργυράκης, 2017)

και δήμοι, καθώς και ο αναπτυξιακός σύνδεσμος Αγραφιώτικων χωριών σε στενή συνεργασία με τη Δασική υπηρεσία, η οποία έχει την ευθύνη σχεδιασμού, κατασκευής και οργάνωσης αυτών των χώρων (Κατσούλης, 2011).

Σήμερα, γίνονται νέες μελέτες οι οποίες αποσκοπούν στην οικολογική και αντιληπτική αναβάθμιση του τοπίου, αλλά και στη διαχείριση των επιπτώσεων της τουριστικής ανάπτυξης στην περιοχή. Επίσης μελετάται και η δημιουργία φορέα διαχείρησης της λίμνης.

Αξιοποίηση τεχνητών λιμνών για δραστηριότητες αναψυχής συναντούμε και σε άλλες περιπτώσεις στην Ελλάδα όπως είναι η **λίμνη των πηγών Αώου** αλλά και οι Λίμνες **Στράτου** (εικ.33) και **Πολυφύτου** (εικ.34) όπου έχουν εγκατασταθεί δραστηριότητες ναυταθλητισμού όπως θαλάσσιο σκι, κωπηλασία, καγιάκ κ.λπ. όπως και εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

Ακόμα όμως και μικρότερα φράγματα με μικρότερους ταμιευτήρες γίνονται πόλος έλξης για την απόλαυση του φυσικού τοπίου. Ενδεικτικό είναι το παράδειγμα του **φράγματος Πηγής Παιονίας** που σχηματίζει την τεχνητή λίμνη Μεταλλείου κοντά στην Αξιούπολη στην Μακεδονία (εικ. 35 & 36). Το φράγμα που έχει κατασκευαστεί επί του χειμάρρου Κοτζά Ντερέ (Μέγα Ρέμα) που είναι παραπόταμος του Αξιού, έχει ύψος 38m και μήκος στέψης 159m ενώ ο ταμιευτήρας καλύπτει έκταση 265 στρ (Μπαλιώτη,



Εικ. 35. Άποψη του τεχνικού έργου του φράγματος Πηγής Παιόνιας και φυτεύσεις πρανούς αντερείσματος. (διαδίκτυο)



Εικ. 36. Άποψη τεχνητής λίμνης Μεταλλείου του φράγματος Πηγής Παιόνιας. (διαδίκτυο)

2018). Το όνομα της λίμνης προέρχεται από παλαιά γαλλικά μεταλλεία που υπήρχαν εκεί. Στην περιοχή έχουν κατασκευαστεί από το δασαρχείο μονοπάτια και γεφυράκια ενώ σε έναν λόφο στο οποίο φτάνεις με σκαλοπάτια δεσπόζει ένα μικρό εκκλησάκι στο δεξιό αντέρεισμα του φράγματος. Ψάρεμα πέστροφας και δραστηριότητες όπως κανό και καγιάκ έχουν αναπτυχθεί στην περιοχή. Το πυκνό δάσος αείφυλλων και φυλλοβόλων πλατύφυλλων συνδυασμένο με το τοπίο της λίμνης έχει προβληθεί ως τουριστικός προορισμός για την περιοχή της Αξιούπολης.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα τεχνητού υγροτόπου είναι η **τεχνητή λίμνη Κερκίνη** (εικ.28), που δημιουργήθηκε με φράγματα και αναχώματα που κατασκευάστηκαν διαδοχικά τη χρονική περίοδο 1932-1936 στον ποταμό Στρυμόνα στον κάμπο των Σερρών. Λόγω των μεγάλων ποσοτήτων φερτών υλών νέα έργα κατασκευάστηκαν συμπληρωματικά στα υπάρχοντα και ολοκληρώθηκαν το 1982. Ο κύριος σκοπός κατασκευής των έργων ήταν εξ αρχής η ανάσχεση των πλημμυρικών παροχών του Στρυμόνα, η συγκράτηση των φερτών υλών και αργότερα η άρδευση της πεδιάδας των Σερρών (Χαλκίδης & Παπαδήμος, 2007).

Η λίμνη αυτή έχει όντως αποκτήσει πολλαπλές αξίες σε αξιόλογο βαθμό ακόμη και από καθαρώς οικονομική άποψη (Τσιούρης & Γεράκης, 1991). Η συγκεκριμένη λίμνη συμβάλλει τόσο στη γεωργία με τα νερά της, στην κτηνοτροφία με τα πλούσια λιβάδια όσο και στην αλιεία με τα νερά της που έχουν χαρακτηριστεί από τα παραγωγικότερα στην Ελλάδα. Παράλληλα όμως έχει αναπτυχθεί ένα εξαιρετικό υγροτοπικό τοπίο μέσα στη λίμνη και το δάσος της ενώ η ιδιαίτερη σημασία της για τα σπάνια πουλιά που ζουν και αναπαράγονται εκεί και εν γένει η πλουσιότατη βιοποικιλότητα έχουν κατατάξει τη συγκεκριμένη λίμνη στους Υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας σύμφωνα με τη σύμβαση Ραμσαρ (Γεράκης & Κουτράκης 1996, Χαλκίδης & Παπαδήμος 2007, Γεράκης κ.ά. 2007).

Παρόμοια περίπτωση αποτελεί η **τεχνητή λίμνη Μπραμιανών** που κατασκευάστηκε το 1986 για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες καλλιέργειας 30.000 στρεμμάτων της Ιεράπετρας της Κρήτης. Ο ταμιευτήρας με έκταση 1.050στρ, σχηματίστηκε με την κατασκευή φράγματος 44m ύψος και 600m μήκος στέψης. Η τεχνητή αυτή λίμνη αποτελεί σήμερα έναν αξιόλογο υγρότοπο και σταθμό μεταναστευτικών πουλιών. Μάλιστα προσελκύει τους μεγαλύτερους πληθυσμούς υδρόβιων πτηνών στην Κρήτη. Σύμφωνα με στοιχεία του Ψηφιακού Μουσείου Ιεράπετρας (www.ierapetra.gr), στην περιοχή έχουν καταγραφεί 214 διαφορετικά είδη πουλιών, αριθμός πολύ μεγάλος για μια τόσο νέα λίμνη. Στον ταμιευτήρα έχει αρχίσει να φωλιάζει η πρασινοκέφαλη πάπια η οποία είχε εξαφανιστεί από την Κρήτη ήδη από το 1975. Βαλτόπαπιες, βουτηχτάρια, νερόκοτες, ερωδιοί, χαραδριοί, γλάροι και γλαρόνια είναι ακόμη μερικά από τα υδρόβια πουλιά της λίμνης (Σιδηροπούλου, 2013). Όλοι αυτοί οι λόγοι συνέβαλαν στο χαρακτηρισμό των Μπραμιανών ως εθνικό δρυμό. Στη λίμνη έχουν κατασκευαστεί παρατηρητήρια, παγκάκια, πλωτές φωλιές για τα πουλιά, ενημερωτικές πινακίδες κλπ.

2.4. Σύγχρονη διαχείριση των υδάτινων πόρων. Νομοθετικό και θεσμικό πλαίσιο

Η διαχείριση των υδάτινων πόρων είναι μαζί με τη διαχείριση των ενεργειακών πόρων, ένα από τα κρισιμότερα θέματα που επηρεάζουν άμεσα την οικονομική ανάπτυξη αλλά και την κοινωνική ευημερία του σύγχρονου ανθρώπου (Kartalidis et al, 2015; Loucks, 2017). Αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές από την παρουσία των διεθνών συμβάσεων,

των διεθνών επιτροπών και των οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης που επισημαίνουν τη σημασία των υδάτων αλλά και των υδάτινων οικοσυστημάτων. Εμφανής είναι η άμεση συσχέτιση ανάμεσα στην διαχείριση των υδάτινων πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος (Αγγελίδης & Κωτσοβίνος, 2006˙ Δημουλά, 2004˙Παυλογεωργίου κ.ά., 2010). Στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων επισημαίνεται ότι «το ύδωρ δεν είναι εμπορικό προϊόν όπως όλα τα άλλα, αλλά αποτελεί κληρονομιά που πρέπει να προστατεύεται και να τυγχάνει της κατάλληλης μεταχείρισης». Παράλληλα ο τρόπος που ρυθμίζονται οι σύγχρονες γεωπολιτικές σχέσεις των κρατών καταδεικνύουν ακριβώς τη σημασία αυτή των υδάτων σε επίπεδο οικονομικό και κοινωνικοπολιτικό. Επίσης, τα παραδείγματα και η εμπειρία των προηγούμενων ετών σε διεθνές επίπεδο αναδεικνύει νέα πεδία που χρήζουν διερεύνησης και συνεχών βελτιώσεων προκειμένου να επιτευχθεί αειφόρος αξιοποίηση των υδάτινων πόρων.

Ως «υδάτινοι πόροι» στην ελληνική νομοθεσία, με βάση τις διεθνείς επιταγές, χαρακτηρίζονται τα επιφανειακά και υπόγεια νερά χωρίς διάκριση στην ποιότητα, την προέλευση ή τη δυνατή χρήση, νερά φυσικών πηγών, χερσαίων και υποθαλάσσιων, θερμομεταλλικά νερά, όπως ιαματικά, μεταλλικά ή αεριούχα και ολιγομεταλλικά (Ν.1739/87 - ΦΕΚ 201/Α/20.11.1987). Στους υδάτινους πόρους με βάση το συγκεκριμένο νομοθετικό πλαίσιο δεν περιλαμβάνεται το θαλάσσιο νερό. Επίσης στον ίδιο νόμο προσδιορίζεται ο όρος «διαχείριση υδατικών πόρων» ως «το σύστημα των μέτρων και δραστηριοτήτων, που είναι απαραίτητα για την πληρέστερη δυνατή κάλυψη των αναγκών σε νερό για κάθε χρήση». Οι δραστηριότητες αυτές επεξηγούνται και αναλύονται σύμφωνα με τον ίδιο νόμο ως εξής:

α. Η διευθέτηση της φυσικής προσφοράς του νερού, σε σχέση με τη ζήτησή του, σε περιοχές που υπάρχει έλλειψη ή προβλέπεται περιοδική ή οριστική εξάντλησή του.

β. Η πρόνοια για την πρόληψη απωλειών νερού και για την κατά το δυνατό αξιοποίηση πλεονασμάτων που μπορεί να προκαλέσουν ζημιές ή βλάβες εξαιτίας πλημμυρών ή άλλων αιτιών.

γ. Η αντιμετώπιση των σημερινών ή μελλοντικών ανοιγμάτων ανάμεσα στην προσφορά και τη ζήτηση του νερού.

δ. Η αποφυγή ή εξομάλυνση των συγκρούσεων ανάμεσα σε όμοιες ή ανταγωνιστικές χρήσεις.

ε. Ο προσανατολισμός της ζήτησης στις χρήσεις νερού, στις οποίες αποβλέπουν τα προγράμματα ανάπτυξης της χώρας.

στ. Η διατήρηση της υψηλότερης δυνατής ποιότητας νερού σε σχέση με την κατά προορισμό χρήση του.

ζ. Ο συντονισμός των δραστηριοτήτων έρευνας, αξιοποίησης, χρήσης και προστασίας των υδατικών πόρων.

Όπως γίνεται φανερό από τα ανωτέρω, για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων, αξιόλογη θέση έχει η κατασκευή και η λειτουργία φραγμάτων αφού αφορά τις περισσότερες, αν όχι όλες τις δραστηριότητες που αναφέρονται. Είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό ότι σε παγκόσμιο επίπεδο ένα μεγάλο ποσοστό των επιφανειακών υδάτων σχηματίζουν τεχνητές λίμνες, γεγονός που δείχνει ότι η πρακτική αυτή είναι ευρέως χρησιμοποιούμενη προκειμένου να επιτευχθεί η διαχείριση των υδάτων. Συγκεκριμένα είναι ενδιαφέρον να σημειώσουμε ότι από τον συνολικό όγκο των παγκόσμιων τρεχούμενων επιφανειακών υδάτων, υπολογίζεται ότι τα δύο τρίτα περίπου συγκρατούνται από φράγματα και σχηματίζουν τεχνητές λίμνες (Wetzel, 2001). Για τον ελληνικό χώρο σημειώνεται ότι 17,68% του συνολικού εμβαδού των υγροτόπων της χώρας είναι οι τεχνητές λίμνες (Γεράκης & Κουτράκης, 1996).

2.4.1. Ανασκόπηση ισχύουσας νομοθεσίας στην Ελλάδα

Η χώρα μας έχει εντάξει στη νομοθεσία της την προστασία του περιβάλλοντος, περιλαμβανομένης και της προστασίας των υδάτων και των υγροτόπων. Κομβικά σημεία με χρονολογική σειρά είναι η υπογραφή της διεθνούς συνθήκης Ραμσάρ για την προστασία των υγροτόπων το 1974, ο νόμος για τη προστασία του περιβάλλοντος του 1986, ο νόμος για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων του 1987 και τέλος η υιοθέτηση της ευρωπαϊκής οδηγίας πλαίσιο για τα νερά 2000/60/ΕΚ με προεδρικό διάταγμα του 2007. Ένα ακόμα σημείο της νομοθεσίας που άπτεται των θεμάτων των υδάτινων πόρων της χώρας είναι η σύσταση και δημοσίευση το 2010 και το 2011 σε ΦΕΚ των καταλόγων των περιοχών της χώρας που εντάσσονται στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο NATURA2000 σε εναρμόνιση με αντίστοιχη οδηγία της ΕΕ.

Η σύμβαση Ραμσάρ για τους Υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας συντάχθηκε στις 2 Φεβρουαρίου 1971 στην πόλη Ραμσάρ του Ιράν και υπογράφηκε την επόμενη ημέρα από 18 κράτη. Η ισχύς της άρχισε στις 21 Δεκεμβρίου του 1975 (Ramsar Convention Secretariat, 2013). Η Ελλάδα υπέγραψε την σύμβαση αυτή τρία χρόνια αργότερα από την αρχική υπογραφή της στην πόλη Ραμσάρ και την επικύρωσε με το νομοθετικό διάταγμα Ν.Δ.191/74 «Για την κύρωση της Διεθνούς Σύμβασης RAMSAR» (ΦΕΚ 350/Α/74). Ορισμένες προσθήκες στην αρχική σύμβαση υπογράφηκαν με τα ΦΕΚ 26/Α/88 και 84/Α/91. Η συνθήκη αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική ως η μόνη διεθνής σύμβαση που αφορά υγροτόπους, ενώ είναι το γνωστότερο νομικό κείμενο λόγω της συχνής αναφοράς στον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο (Γεράκης & Κουτράκης, 1996).

Στο πλαίσιο αυτής της διεθνούς συνθήκης, αναγνωρίζοντας την αλληλεξάρτηση ανθρώπου και περιβάλλοντος και την αξία των υγροτόπων σε επίπεδο οικολογικό, οικονομικό, επιστημονικό και αναψυχής, αλλά και το γεγονός ότι για τα μεταναστευτικά υδρόβια πτηνά δίνεται διεθνής σημασία στους εθνικούς υγροτόπους, καθορίζονται ορισμένες κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείρισή τους (ΦΕΚ 350/Α/74). Αναφέρεται συγκεκριμένα: «Τα συμβαλλόμενα μέρη: Αναγνωρίζοντας την αλληλεξάρτηση του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του, λαμβάνοντας υπ' όψη τη θεμελιώδη οικολογική σημασία των υγρότοπων ως ρυθμιστών της καταστάσεως των υδάτων και ως τόπων διαβιώσεως χαρακτηριστικής χλωρίδας, και πανίδας ιδιαίτερα δε υδρόβιων πτηνών. Με την πεποίθηση ότι οι υγρότοποι αποτελούν μεγάλης σημασίας οικονομική, μορφωτική πηγή, και αναψυχής η απώλεια της οποίας θα ήταν ανεπανόρθωτη. Επιθυμώντας να παρεμποδίσουν την προοδευτική καταπάτηση των υγρότοπων και την απώλειά τους, τώρα και στο μέλλον, αναγνωρίζοντας ότι τα υδρόβια πτηνά, στις εποχιακές αποδημίες τους διέρχονται τα σύνορα των κρατών και πρέπει να θεωρούνται διεθνής πηγή πλούτου, με την πεποίθηση ότι η διατήρηση των υγρότοπων και της χλωρίδας και πανίδας τους μπορεί να διασφαλισθεί με συνδυασμό μακροπρόθεσμων εθνικών σχεδίων και ισότιμης διεθνούς δράσεως, συμφώνησαν τα κάτωθι […]». Η Ελλάδα έχει ορίσει έντεκα υγροτόπους της επικράτειάς της ως διεθνείς με βάση τα κριτήρια και τις επιταγές της συνθήκης αυτής, αλλά παράλληλα η συνθήκη επιβάλλει την προστασία όλων των υγροτόπων της χώρα (Γεράκης & Τσιούρης, 2010).

Σε έναν από τους πρώτους νόμους (Ν.1650/86 , ΦΕΚ 160/Α/16.10.1986, «Για την προστασία του περιβάλλοντος») που αναφέρεται στην προστασία των υδάτινων πόρων, ως μέρος της προστασίας του περιβάλλοντος επισημαίνεται η σημασία του περιβάλλοντος ως θεμελιώδους και αναπόσπαστου μέρους της πολιτιστικής και αναπτυξιακής διαδικασίας, τόσο για τη χώρα και το κοινωνικό σύνολο όσο και για κάθε μέλος και την προσωπικότητά του ξεχωριστά. Στο άρθρο 1 σημειώνεται ότι «Σκοπός του παρόντος νόμου είναι η θέσπιση θεμελιωδών κανόνων και η καθιέρωση κριτηρίων και μηχανισμών για τη προστασία του περιβάλλοντος, έτσι ώστε ο άνθρωπος, ως άτομο

και ως μέλος του κοινωνικού συνόλου, να ζει σε ένα υψηλής ποιότητα περιβάλλον, μέσα στο οποίο να προστατεύεται η υγεία του και να ευνοείται η ανάπτυξη της προσωπικότητάς του. Η προστασία του περιβάλλοντος, θεμελιώδες και αναπόσπαστο μέρος της πολιτιστικής και αναπτυξιακής διαδικασίας και πολιτικής, υλοποιείται κύρια μέσα από το δημοκρατικό προγραμματισμό.»

Μεταξύ των άλλων ο νόμος αυτός επισημαίνει την προστασία των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων ως φυσικών πόρων και ως οικοσυστημάτων και περιλαμβάνει διατάξεις που αφορούν την έγκριση έργων που μπορεί να έχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι το κείμενο του ίδιου νόμου αναφέρεται στο τοπίο, χαρακτηρίζοντάς το ως στοιχείο που θα πρέπει να προστατεύεται τόσο για την οικολογική και επιστημονική του σημασία όσο και για την αισθητική του αξία. Συγκεκριμένα αναφέρεται, άρθρο 18 παράγραφοι 1 κ 2: «Η φύση και το τοπίο προστατεύονται και διατηρούνται, ώστε να διασφαλίζονται οι φυσικές διεργασίες, η αποδοτικότητα των φυσικών πόρων, η ισορροπία και η εξέλιξη των οικοσυστημάτων καθώς και η ποικιλομορφία, η ιδιαιτερότητα ή η μοναδικότητά της. Χερσαίες, υδάτινες ή μικτού χαρακτήρα περιοχές, μεμονωμένα στοιχεία ή σύνολα της φύσης και του τοπίου, μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενα προστασίας και διατήρησης λόγω της οικολογικής γεωμορφολογικής , βιολογικής, επιστημονικής ή αισθητικής σημασίας της.» Ακολούθησε ο Νόμος Ν.1739/87 (ΦΕΚ 201/Α/20.11.1987) «Διαχείριση των υδάτινων πόρων και άλλες διατάξεις» που εστιάζει και αναλύει τόσο τι ορίζεται ως υδάτινος πόρος αλλά και ποιο είναι το πλαίσιο και ο τρόπος προστασίας τους.

Είκοσι χρόνια αργότερα, το 2007 με προεδρικό διάταγμα[2] καθορίζεται η συμμόρφωση με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ) η οποία έχει ως στόχο την θεσμοθέτηση συγκεκριμένων μέτρων και διαδικασιών ώστε να επιτυγχάνεται η ολοκληρωμένη προστασία και ορθολογική διαχείριση των υδάτων της χώρας για τη βιώσιμη, ισόρροπη και δίκαιη χρήση τους. Αναφέρεται συγκεκριμένα στα εσωτερικά επιφανειακά, τα μεταβατικά, τα παράκτια και τα υπόγεια νερά. Τα μέτρα που περιλαμβάνονται αφορούν την προστασία και τη βελτίωση των υδάτινων αλλά και σχετιζόμενων χερσαίων οικοσυστημάτων, τη βιώσιμη χρήση του νερού, τη μείωση και εξάλειψη της ρύπανσης και μόλυνσης των υδάτων και τέλος τη διαχείριση των πλημμυρών και των ξηρασιών. Επίσης το άρθρο αναφέρεται στην επίτευξη των στόχων των σχετικών διεθνών συμφωνιών, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που αφορούν τα θαλάσσια ύδατα.

Παράλληλα με την έναρξη των διεργασιών που αφορούν την προστασία των υδάτων για την εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, ξεκίνησαν στη χώρα και ενέργειες για την εφαρμογή της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την διατήρηση των ενδιαιτημάτων και των ειδών με τη σύσταση του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου περιοχών Natura 2000. Πρόκειται για περιοχές οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Το δίκτυο αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών, τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα και τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» (Sites of Community Importance – SCI) όπως αυτά ορίζονται από την οδηγία 79/409 «Conservation of wild birds». Η πρώτη κατηγορία περιοχών εντάσσεται στο δίκτυο μετά το χαρακτηρισμό της από το αντίστοιχο κράτος μέλος ενώ για τη δεύτερη πραγματοποιείται επιστημονική αξιολόγηση και διαπραγμάτευση μεταξύ των Κρατών

2 Π.Δ. 51/2007, ΦΕΚ 54/Α/8.3.2007: "Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με της διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000."

Μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και οι περιοχές που εγκρίνονται χαρακτηρίζονται ως «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)» (Special Areas of Conservation – SAC)».

Στην Ελλάδα συστάθηκε ειδική ομάδα περίπου 100 επιστημόνων για την καταγραφή των περιοχών αυτών στην έκταση της χώρας. Σαν αποτέλεσμα έχουμε τον χαρακτηρισμό 202 Ζωνών Ειδικής Προστασίας ΖΕΠ-SPA και 241 Τόπων Κοινοτικής Σημασίας ΤΚΣ-SCI, έχοντας ωστόσο ένα ποσοστό επικαλύψεων μεταξύ των δύο κατηγοριών περιοχών (ιστοσελίδα ΥΠΕΝ). Τελικά το 2010 δημοσιεύεται (ΦΕΚ 1495/Β/06.09.2010) ο κατάλογος των Ελληνικών Ζωνών Ειδικής Προστασίας ΖΕΠ-SPA και το 2011 (Ν3937/2011 - ΦΕΚ60/Α/31-3-2011) ο οριστικός κατάλογος των Ειδικών Ζωνών Διατήρησης ΕΖΔ-SAC, που ενέκρινε τελικά 239 εκ των 241 Τόπων Κοινοτικής Σημασίας ΤΚΣ-SCI.

Πολλές από τις περιοχές που έχουν συμπεριληφθεί στους παραπάνω καταλόγους αφορούν περιοχές υγροτοπικών οικοσυστημάτων και ορισμένες μάλιστα αναφέρονται ή περιλαμβάνουν τεχνητούς ταμιευτήρες. Με την ίδια λογική της νομοθεσίας που αναφέρεται και καθορίζει την διαχείριση των υγροτόπων σε εθνικό επίπεδο είναι και το ΦΕΚ 2383/Β/08.09.2014 για την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα. Σε αυτό αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι οι υγρότοποι είναι από τους πιο πολύτιμους πόρους του πλανήτη, μετά τα τροπικά βροχερά δάση ή βροχοδάση, σε βιοποικιλότητα και παραγωγικότητα. Με το παραπάνω κείμενο το τότε ΥΠΕΚΑ (νυν ΥΠΕΝ) περιγράφει τους πόρους βιοποικιλότητας της χώρας και καθορίζει το πλαίσιο στόχων για τη βιοποικιλότητα και το σχέδιο δράσης για την εφαρμογή τους.

Σε συνδυασμό με την προστασία των υδάτων και την προστασία της βιοποικιλότητας πρέπει να αναφέρουμε και την κύρωση από την ελληνική νομοθεσία της «Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου» το 2010 (ΦΕΚ Α’ 30/25.2.2010: Νόμος Υπ’αριθμόν 3827). Στη σύμβαση αυτή αναφέρεται ότι «το τοπίο διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο δημοσίου συμφέροντος από άποψη πολιτισμική, οικολογική, περιβαλλοντική και κοινωνική και συνιστά πόρο ευνοϊκό για οικονομική δραστηριότητα». Συγχρόνως «είναι σημαντικό μέρος της ποιότητας ζωής των ανθρώπων οπουδήποτε» και «κλειδί για την ατομική και κοινωνική ευημερία». Μάλιστα σημειώνεται ότι «η προστασία, η διαχείριση και ο σχεδιασμός του (Τοπίου) συνεπάγεται δικαιώματα και ευθύνες για τον καθένα». Η σύμβαση αυτή δεν αναφέρεται μόνο σε τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, προστατευόμενα ή τοπία πολιτισμικής κληρονομιάς, αλλά αναφέρετε και σε τοπία σε «αστικές περιοχές, στην ύπαιθρο, σε υποβαθμισμένες περιοχές, σε περιοχές χωρίς ιδιαιτερότητες κλπ.». Σε αυτό το πλαίσιο που τελικά καθορίζεται από την σύμβαση τα τοπία των ταμιευτήρων νερού θα πρέπει επίσης να σχεδιάζονται και να υπάρχει ιδιαίτερη μέριμνα για την αποκατάσταση και την αξιοποίησή τους.

2.4.2. Νομοθετικές αναφορές στους ταμιευτήρες νερού

Μέσα από την παραπάνω σύντομη αναφορά στα επιμέρους κομβικά σημεία της νομοθεσίας που αφορά τους υδάτινους πόρους, την βιοποικιλότητα και τα τοπία, γίνεται σαφές ότι υπάρχει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων που αφορούν έμμεσα ή άμεσα τους ταμιευτήρες νερού και καλύπτονται από νομοθετικές διατάξεις. Υπάρχουν όμως και συγκεκριμένες διατάξεις που αφορούν ακριβώς την εγκατάσταση και τη λειτουργία ταμιευτήρων. Αξιοσημείωτα είναι ειδικά τα νέα δεδομένα για την αντιμετώπιση της κατασκευής και της διαχείρισης των φραγμάτων και των υπολοίπων υδραυλικών τεχνικών έργων, όπως τίθενται από την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ) και η συλλογή και αξιολόγηση οικολογικών δεδομένων ποταμών και λιμνών (Διαπούλης, 2003).

Η ανάπτυξη των φραγμάτων γίνεται πλέον αντικείμενο ενδελεχούς έρευνας, τεκμηρίωσης και αιτιολόγησης με αναλυτικές διαδικασίες και επιμέρους βήματα αλλά και

την συμπερίληψη παραμέτρων τόσο οικονομικών και κοινωνικών αλλά και οπωσδήποτε περιβαλλοντικών (Κοτζαγεώργης κ.ά., 2008). Τα νέα δεδομένα που εισάγονται με την οδηγία αυτή δημιουργούν ένα νέο τρόπο αντιμετώπισης των υδραυλικών τεχνικών έργων σε επίπεδο θεσμικό, τεχνικό και λειτουργικό, θέτοντας την ανάπτυξής τους σε νέες βάσεις. Τα σημαντικότερα σημεία είναι ότι για πρώτη φορά θεσμοθετείται μια ολοκληρωμένη διαχείριση των υδατικών πόρων σε επίπεδο λεκάνης απορροής, ενώ εισάγεται η έννοια της «οικολογικής κατάστασης» ως κύριο κριτήριο για την αξιολόγηση της ποιότητάς τους και τίθεται ως στόχος η διατήρηση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων στη «φυσική» τους κατάσταση . Επίσης είναι η πρώτη φορά που προτείνονται από νομικό κείμενο οικονομικές αρχές και εργαλεία ως βασικά μέτρα για την επίτευξη συγκεκριμένων περιβαλλοντικών στόχων. Τέλος μέσα από την οδηγία αυτή επιβάλλεται η συμμετοχή του κοινού και όλων των ενδιαφερομένων στην λήψη αποφάσεων για τη διαχείριση υδάτινων πόρων.

Σε γενικές γραμμές μέσα από τη συγκεκριμένη Οδηγία η αδυναμία επίτευξης καλής κατάστασης των υπόγειων υδάτων, καλής οικολογικής κατάστασης ή καλού οικολογικού δυναμικού ή ακόμη και η υποβάθμιση από την άριστη στην καλή κατάσταση του υδατικού συστήματος, δεν αποτελούν ικανή συνθήκη για την απαγόρευση κατασκευής και λειτουργίας υδραυλικών τεχνικών έργων (Τζιτζή, 2008). Βέβαια σε αυτές τις περιπτώσεις επιβάλλεται η τήρηση των προϋποθέσεων της αειφορίας ως προς τη γενικότερη ανάπτυξη και τουλάχιστον του μετριασμού των αρνητικών περιβαλλοντικών επιδράσεων. Συγκεκριμένα (ΦΕΚ 54/Α/8.3.2007), θα πρέπει να αιτιολογούνται οι μεταβολές και οι τροποποιήσεις που επιβάλλονται με το νέο έργο και να εκτίθεται αναλυτικά στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, αλλά και να δικαιολογούνται από νέα οφέλη για το δημόσιο συμφέρον, για την κοινωνία ή για το περιβάλλον, όπως παραδείγματος χάρη θέματα υγείας, ασφάλειας και βιώσιμης ανάπτυξης. Επίσης θα πρέπει να διευκρινίζεται ότι αυτά τα ευεργετικά αποτελέσματα δεν μπορούν να επιτευχθούν με άλλα μέσα, που θα αποτελούσαν καλύτερη περιβαλλοντική επιλογή, λόγω τεχνικών δυσκολιών ή υπέρμετρου κόστους. Θα πρέπει ακόμα να ακολουθούνται διατάξεις που αφορούν τον τρόπο που τα συγκεκριμένα τεχνικά έργα επηρεάζουν πιθανώς άλλα υδάτινα σώματα όπως συμβαίνει στη περίπτωση των φραγμάτων να επηρεάζονται πιθανώς παραπόταμοι ανάντη και κατάντη του φράγματος. Τέλος, θα πρέπει να διασφαλίζεται η τήρηση της ισχύουσας κοινοτικής νομοθεσίας.

Ωστόσο, ένα από τα σημεία τα οποία θα μπορούσε να χαρακτηριστούν ως αρνητικά είναι ότι οι διαδικασίες αυτές που επιβάλλονται με το νέο νομοθετικό πλαίσιο, καθιστούν την οποιαδήποτε επέμβαση στους υδάτινους πόρους μια διαδικασία μακρόχρονη (Κοτζαγεώργης κ.ά., 2008).

Έχει ίσως ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι το γενικό πλαίσιο που προκύπτει από την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά σχετικά με τη κατασκευή των φραγμάτων είναι σε μεγάλη αντιστοιχία με το πλαίσιο που έχει διαμορφωθεί και προταθεί από τη Παγκόσμια Επιτροπή για τα Φράγματα (WCD[3]). Συγκεκριμένα η επιτροπή αυτή συνέγραψε ένα εγχειρίδιο για τη κατασκευή και τη διαχείριση των φραγμάτων (Dams and Development: A new framework for Decision Making) στο οποίο χαρακτηριστικά προτείνεται η αξιολόγηση της ανάγκης υλοποίησης ενός φράγματος και η πραγματοποίηση δημόσιας

3 Η ανεξάρτητη Παγκόσμια επιτροπή για τα Φράγματα (World Commission on Dams-WCD) δημιουργήθηκε τον Μάιο του 1998 με την υποστήριξη της Παγκόσμιας Τραπεζας (World Bank) και της Παγκόσμιας Ένωσης Προστασίας της Φύσης (International Union for Conservation of Nature IUCN). Στόχος της ήταν η επανεξέταση της αναπτυξιακής αποτελεσματικότητας των φραγμάτων και η διαμόρφωση προδιαγραφών και κατευθυντήριων γραμμών για μελλοντικά φράγματα. Πρόεδρος της δωδεκαμελούς επιτροπής ήταν ο υπουργός Υδάτων της Νοτίου Αφρικής Kader Asmal και τα μέλη προέρχονταν από κυβερνητικά στελέχη διαφόρων κρατών, από την βιομηχανία, την ακαδημαϊκή κοινότητα και την κοινότητα των πολιτικών μηχανικών.

διαβούλευσης και αποδοχής. Ακόμα υποστηρίζεται η εκτίμηση κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντολογικών παραμέτρων, πιθανά επανορθωτικά μέτρα και άλλα στοιχεία που αντιστοιχούν με αυτά της ευρωπαϊκής Οδηγίας. Αν και σε γενικές γραμμές το πλαίσιο αυτό έχει θετικές κριτικές, υπάρχουν και ερευνητές που θεωρούν ότι παραβλέπει κρίσιμα τεχνικά θέματα και ότι τελικά αποτρέπει την ανάπτυξη των μεγάλων φραγμάτων ή ακόμα και την ανάπτυξη στην διαχείριση των υδάτινων πόρων γενικά (Navalawala, 2001; Bandyopadhyay, 2002).

Ένα άλλο στοιχείο που αφορά τους ήδη κατασκευασμένους ταμιευτήρες, είναι η θέσπιση της παρακολούθησης των υδάτων στην οποία περιλαμβάνεται η παρακολούθηση όλων των υδατικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται για την απόληψη ύδατος με σκοπό την ανθρώπινη κατανάλωση και παρέχουν κατά μέσον όρο άνω των 10 m^3 ημερησίως ή εξυπηρετούν περισσότερα από 50 άτομα ή που προορίζονται για τέτοια χρήση μελλοντικά (ΦΕΚ 54/Α/8.3.2007). Στην ουσία η πρόταση αυτή περιλαμβάνει το σύνολο των ταμιευτήρων και επιβάλει την εγκατάσταση σταθμών παρακολούθησης σε καθέναν απ αυτούς. Ήδη με την εφαρμογή αυτής της νομοθεσίας ένας μεγάλος αριθμός ελληνικών ταμιευτήρων παρακολουθείται ως προς την ποιότητα των υδάτων του (Μίχας κ.ά., 2008).

Μέσα από αυτή τη σύντομη και ενδεικτική αναφορά στη νομοθεσία μπορούμε να συμπεράνουμε ότι υπάρχει μια ευρεία και ικανοποιητική κάλυψη του θέματος του φυσικού περιβάλλοντος, των υγροτόπων και κατ' επέκταση των ταμιευτήρων νερού. Ωστόσο η πρακτική δεν έχει ακόμα εναρμονιστεί και η εφαρμογή της δεν είναι ικανοποιητική, εάν και υπάρχει πρόοδος (Γεράκης & Κουτράκης, 1996). Σε πρακτικό επίπεδο είναι ενδιαφέρουσα η σύγκριση νομοθεσίας και προδιαγραφών ανάμεσα σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση, ως προς τα τεχνικά έργα που σχετίζονται με το νερό και το περιβάλλον (Καραγιαννίδου, 2009).

Τελευταία εξέλιξη στο θεσμικό και νομοθετικό πλαίσιο για τους ταμιευτήρες είναι η δημιουργία του Κανονισμού Ασφάλειας Φραγμάτων (ΚΑΦ) και η σύσταση της Διοικητικής Αρχής Φραγμάτων τον Δεκέμβριο του 2016 (ΦΕΚ Β' 4420/30-12-2016). Μέσω του ΚΑΦ γίνεται η θέσπιση ειδικών κανόνων και συγκεκριμένων διαδικασιών για τον έλεγχο της ασφάλειας των δημοσίων και ιδιωτικών φραγμάτων κατά τα στάδια μελέτης, κατασκευής και λειτουργίας τους. Στόχος είναι η ασφάλεια των φραγμάτων, ώστε "να προλαμβάνονται καταστάσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές, περιουσίες και εγκαταστάσεις ή να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές στο περιβάλλον" (ΦΕΚ Β' 4420/30-12-2016). Κύριος υπεύθυνος για την τήρηση αυτών των κανόνων και διαδικασιών είναι ο εκάστοτε κύριος του κάθε έργου. Για την διασφάλιση της τήρησης και συμμόρφωσης του κύριου του έργου προς τις διατάξεις του ΚΑΦ συστάθηκε και η Διοικητική Αρχή Φραγμάτων (ΔΑΦ) η οποία θα παρακολουθεί και θα εγκρίνει τις διαδικασίες του κάθε έργου μέσω ειδικών ελεγκτικών επιτροπών. Επιπλέον αρμοδιότητες της ΔΑΦ είναι η συνεχής βελτίωση όλων των διαδικασιών αλλά και η τήρηση μητρώου φραγμάτων για όλα τα φράγματα της επικράτειας στα οποία απευθύνεται ο κανονισμός. Στις 11 Οκτωβρίου 2017 έγινε η πρώτη συγκρότηση της ΔΑΦ και τέθηκε ως στόχος όλα τα φράγματα να έχουν συγκεκριμένο διαχειριστή που να είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία και την ασφάλεια τους και συγχρόνως να έχει γίνει συμμόρφωση όλων των φραγμάτων – που εμπίπτουν στον κανονισμό- με τον ΚΑΦ ως το 2019 (Κοτσώνης, 2017).

2.5. Παγκόσμιες πρακτικές. Συμπεράσματα

Μέσα από την βιβλιογραφική έρευνα για τους υδάτινους πόρους και την ανασκόπηση ταμιευτήρων νερού σε εθνική και παγκόσμια κλίμακα διαφαίνονται τα κύρια ζητήματα που απασχολούν την παγκόσμια κοινότητα αλλά και οι βασικές πρακτικές που επικρατούν σήμερα για τον σχεδιασμό και την διαχείριση των ταμιευτήρων νερού.

α.Μικροί έναντι μεγάλων ταμιευτήρων

Σήμερα διεξάγεται παγκοσμίως μια συζήτηση σχετικά με την υπεροχή των μικρότερων ή των πολύ μεγάλων και των γιγαντιαίων φραγμάτων. Η δεδομένη δυνατότητα -τεχνική και οικονομική- κατασκευής τεράστιων φραγμάτων έχει υπερκαλύψει σε ορισμένες περιπτώσεις την διαφύλαξη των περιβαλλοντικών αξιών και την ευημερία των τοπικών κοινωνιών. Ανάμεσα στις κοινωνικές επιπτώσεις των πολύ μεγάλων φραγμάτων θεωρούνται αφ' ενός η κατάκλυση ή και καταστροφή από τα νερά του ταμιευτήρα χώρων ιδιαίτερης αρχαιολογικής και πολιτιστικής σημασίας και η μετακίνηση και μεταστέγαση οικισμών. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν τα παραδείγματα της τεχνητής λίμνη του Βόλτα στη Γκάνα, της λίμνης Νάσερ με το φράγμα του Ασουάν στην Αίγυπτο και του φράγματος Μπιρετσίκ στη Τουρκία που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 2.1.2.

Συγχρόνως τα ερωτηματικά στα περιβαλλοντικά θέματα που τίθενται για τα μεγάλα φράγματα αποτελούν έναν δεύτερο παράγοντα για τον οποίο η παγκόσμια κοινότητα στρέφεται πλέον στην πρακτική των μικρότερων φραγμάτων. Θεωρείται ότι τα μικρότερα σχετικά φράγματα επιφέρουν μικρότερες αλλαγές στους υδρολογικούς παράγοντες ενός ποταμού και με τον κατάλληλο σχεδιασμό επηρεάζουν λιγότερο τόσο την κίνηση των ψαριών όσο και την κίνηση μεγαλύτερων θηλαστικών (πχ αρκούδα) που επιχειρούν να διασχίσουν τον ποταμό. Υπάρχουν επίσης περιπτώσεις που κάποιοι ποταμοί, λόγω των ιδιαίτερων οικολογικών και αισθητικών χαρακτηριστικών, τελούν υπό καθεστώς προστασίας και η κατάκλυσή τους με την κατασκευή φράγματος και τεχνητής λίμνης θα οδηγούσε σε αλλαγή ή και καταστροφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους.

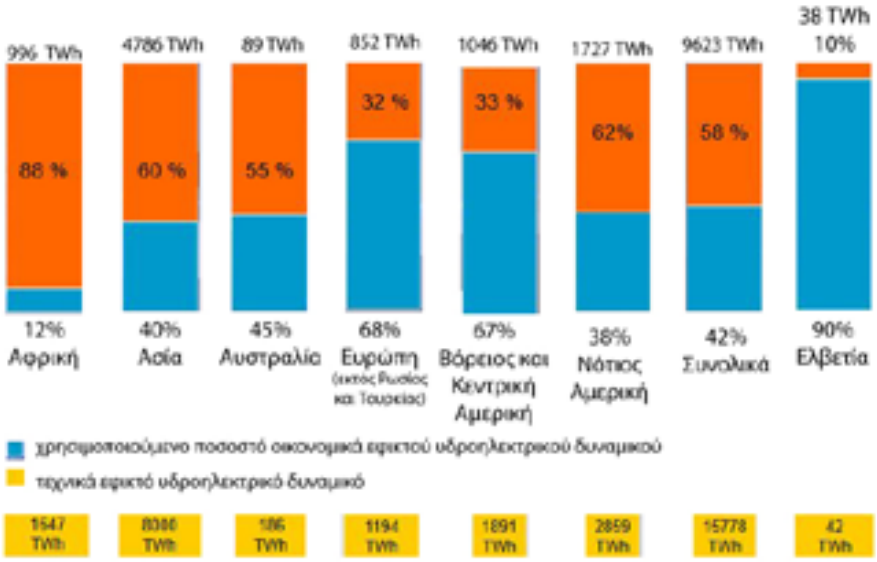
Συνεπώς τα μικρότερα φράγματα θεωρούνται από πολλούς βιωσιμότερη λύση από άποψη κοινωνική και περιβαλλοντική, αφού επηρεάζουν μικρότερες εκτάσεις ενώ οι αλλαγές που συμβαίνουν στο τοπίο είναι περισσότερο ελέγξιμες και διαχειρίσιμες. Άλλες μελέτες υποστηρίζουν ότι για την κάλυψη μιας συγκεκριμένης ανάγκης η κατατομή σε πολλούς μικρούς ταμιευτήρες θα έχει επιπτώσεις τόσο οικονομικές όσο και περιβαλλοντικές και κοινωνικές. Ενδεικτικό είναι το παράδειγμα αντιδιαστολής του υδροηλεκτρικού έργου των Κρεμαστών στον ποταμό Αχελώο με τα 250 μικρά υδροηλεκτρικά φράγματα (Κουτσογιάννης & Ιωαννίδης 2017). Αναφέρεται ότι μέχρι το 2005 είχαν αδειοδοτηθεί 250 μικρά υδροηλεκτρικά φράγματα στην Ελλάδα τα οποία είχαν συνολική εγκατεστημένη ισχύ 430MW. Αντίστοιχα το υδροηλεκτρικό φράγμα των Κρεμαστών είναι 437MW. Το ερώτημα που τίθεται από τους ερευνητές είναι αν οι επιδράσεις των 250 μικρών φραγμάτων είναι μεγαλύτερες ή μικρότερες από αυτές του μεγάλου ταμιευτήρα και του μεγάλου φράγματος των Κρεμαστών. Παράλληλα στον κλάδο της οικονομίας συναντούμε και την θεωρία της οικονομίας μεγέθους (economy of size) η οποία υποστηρίζει ότι αυξάνοντας την παραγωγή μειώνεται το μοναδιαίο κόστος. Κατά αναλογία ένας μεγάλος ταμιευτήρας συρρικνώνει ενδεχομένως το οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος κατασκευής και λειτουργίας του σε σχέση με την κατασκευή πολλών μικρών ταμιευτήρων.

Η συζήτηση όμως περί υπεροχής των μικρών ή των μεγάλων φραγμάτων δεν

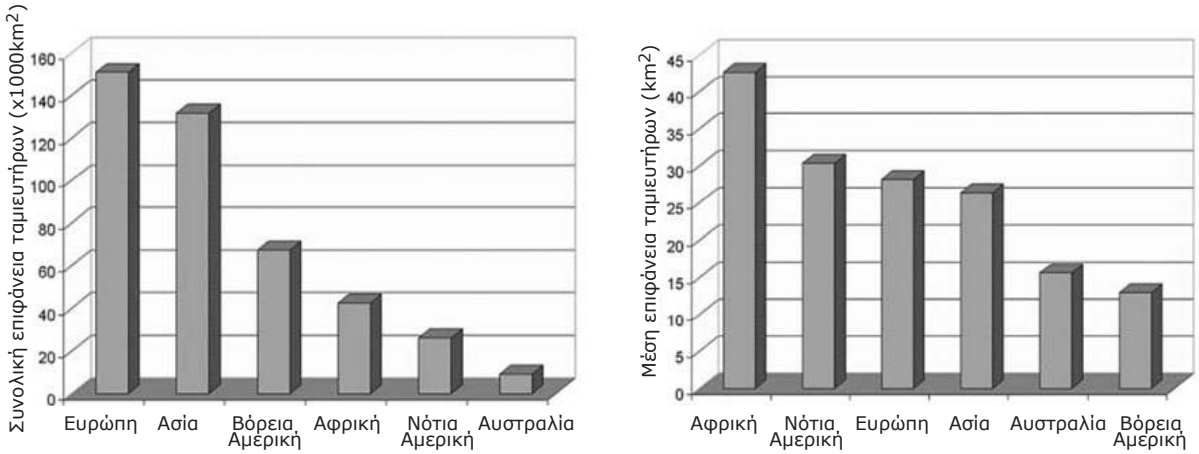
επιδέχεται μιας απάντησης. Οι στόχοι του κάθε έργου και η επιλογή του τόπου για τη χωροθέτηση του πρέπει να σταθμίζονται με τις επιπτώσεις στη λεκάνη κατάκλυσης του ταμιευτήρα. Ενδεχομένως δύο μικρότεροι ταμιευτήρες σε επιλεγμένες θέσεις να μπορούν να αποφύγουν περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις ενός μεγαλύτερου ταμιευτήρα. Ένα παράδειγμα από τον ελληνικό χώρο είναι η περίπτωση του υδροηλεκτρικού φράγματος του Ελαφιού στον Αλιάκμονα που σχεδιάζεται να αντικατασταθεί με πέντε μικρότερα φράγματα Φελλί, Μεσόλακκος-Πιστικό, Ταξιάρχης, Ασπρόκαμπος, Πολύδενδρο, μερικά από τα οποία έχουν ήδη αδειοδοτηθεί, τα οποία τελικώς θα κατακλύσουν μόνο το 16% των εκτάσεων που θα κατέκλυζε το ένα μεγάλο φράγμα (Στεφανάκος & Ράμπιας, 2008). Ένας από τους λόγους που οδήγησαν σε αυτή τη λύση είναι και η ευαισθητοποίηση σχετικά με τη προστασία του παραπόταμου του Αλιάκμονα, του Βενέτικου, ο οποίος με τη λύση των πέντε μικρών φραγμάτων αφήνεται ανέπαφος. Τα πέντε ΜΥΗΕ με το 35% της ισχύος του μεγάλου υδροηλεκτρικού θα παράγουν το 50% της συμβατικής υδροηλεκτρικής του ενέργειας, ενώ θα κατακλύζουν το 16% μόνο των εκτάσεων εκείνου (κυρίως κοίτη του ποταμού) και θα αφήνουν ανέπαφη την κοίτη του Βενέτικου. Το κόστος κατασκευή τους εκτιμάται στο 40% περίπου του κόστους του μεγάλου ΥΗΕ (Σιδηροπούλου, 2013).

Ωστόσο υπάρχουν και παραδείγματα που άλλοι λόγοι επιβάλλουν τα μεγάλα φράγματα όπως είναι η περίπτωση του ποταμού Kosi στην Ινδία στον οποίο είχαν εφαρμοστεί μικρά φράγματα για την συγκράτηση των πλημμυρών των Μουσώνων. Όμως οι φερτές ύλες μείωσαν την ικανότητα συγκράτησής τους και τώρα σχεδιάζεται να αντικατασταθούν με ένα μεγάλο φράγμα ύψους 269μ (Bandyopadhyay, 2002).

Η στροφή αυτή στα μικρά φράγματα αφορά κυρίως τις ανεπτυγμένες χώρες, που ίσως όπως σημειώνεται από κάποιους μελετητές είχαν ήδη κλείσει τον κύκλο ανάπτυξης των μεγάλων φραγμάτων και ήδη αξιοποιούν το μεγαλύτερο μέρος του υδροηλεκτρικού δυναμικού τους (εικ.37 & 38). Το ενδιαφέρον στη συνέχεια στρέφεται στις αναπτυσσόμενες χώρες του νότου (πχ Βραζιλία, Κίνα, Ινδία, Ινδονησία, Μαλαισία, Ταϊλάνδη, Τουρκία κ.α.), όπου οι ανάγκες και η πορεία ανάπτυξης είναι πολύ διαφορετικά (Reddy et al,2006). Μόνο η Ιαπωνία από τις αναπτυγμένες χώρες συνεχίζει την κατασκευή μεγάλων φραγμάτων μετά το 1975. Γενικά οι Biswas & Tortajada (2001) επισημαίνουν ότι ειδικά όταν αναφερόμαστε σε αναπτυσσόμενες χώρες το θέμα δεν είναι μικρά έναντι μεγάλων φραγμάτων αλλά θα πρέπει να διερευνώνται ποιες είναι



Εικ. 37. Η αξιοποίηση του υδάτινου δυναμικού για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας έχει αρκετά υψηλότερα ποσοστά στις αναπτυγμένες χώρες σε σχέση με τις αναπτυσσόμενες (δεδομένα από Schleiss, 2017).



Εικ. 38. Άθροισμα επιφάνειας ταμιευτήρων ανά ήπειρο και μέση επιφάνεια ταμιευτήρα ανά ήπειρο. Είναι εμφανές ότι στην Ευρώπη οι ταμιευτήρες που έχουν κατασκευαστεί έχουν μεγαλύτερη επιφάνεια αρθροιστικά ενώ οι αφρικανικοί ταμιευτήρες είναι κατά μέσο όρο οι μεγαλύτεροι σε επιφάνεια (στοιχεία από icold 1999 στο Φιλίντας & Πολύζος 2008).

οι καλύτερες δυνατές λύσεις ώστε να επιτευχθεί η σύζευξη ενός τέτοιου μεγάλου τεχνικού έργου με την κοινωνική ευημερία, την προστασία του περιβάλλοντος και την αποκέντρωση. Υποστηρίζεται μάλιστα (Biswas & Tortajada, 2001; Bandyopadhyay, 2002) ότι η τάση στροφής στα μικρά φράγματα δεν έχει παραβλέψει τις ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών του νότου. Οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες βρίσκονται σε τροπικά ή ημιτροπικά κλίματα με περιόδους έντονων βροχοπτώσεων και περιόδους ξηρασίας. Παράλληλα στις περιοχές αυτές υπάρχουν πόλεις τεράστιων πληθυσμιακών μεγεθών και συγχρόνως στηρίζουν την οικονομία τους περισσότερο στον αγροτικό τομέα. Συνεπώς τόσο οι κλιματολογικές συνθήκες όσο και τα κοινωνικοοικονομικά και ιστορικά δεδομένα είναι τελείως διαφορετικά και συχνά η λύση των μεγάλων φραγμάτων είναι απαραίτητη.

Γενικότερα, ο προσδιορισμός του καταλληλότερου μεγέθους ενός φράγματος ή ενδεχομένως η εύρεση μιας διαφορετικής λύσης για την διαχείριση των υδάτων χωρίς κατασκευή φράγματος και ταμιευτήρα εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες και τις ιδιαίτερες συνθήκες στον συγκεκριμένο τόπο αλλά και το συγκεκριμένο χρόνο (Biswas, 2004).

Τελικά, στο ερώτημα για το μέγεθος και τη χωροθέτηση των ταμιευτήρων, η μελέτη της Αρχιτεκτονικής Τοπίου διαφαίνεται ως ενδεχόμενη απάντηση. Μέσα από την συνεργασία με τους υπόλοιπους ειδικούς επιστήμονες συμμετέχει στον βέλτιστο σχεδιασμό κατά την μελέτη για την κατασκευή ενός νέου φράγματος. Έτσι η χωροθέτησή τους και η απόφαση για το μέγεθός τους δεν θα απαντά μόνο στα τεχνικά ζητήματα αλλά θα ελαχιστοποιεί και τις οικολογικές, κοινωνικές και αισθητικές επιπτώσεις στο τοπίο.

β. Η θεωρία του κύκλου ζωής των φραγμάτων

Έχοντας περάσει μια αρκετά μεγάλη περίοδο από την μεγάλη άνθιση της κατασκευής φραγμάτων παγκοσμίως, πλέον αυτά τα υδραυλικά έργα έχουν ωριμάσει ενώ τα οφέλη και οι επιπτώσεις έχουν δοκιμαστεί από το χρόνο. Το γεγονός αυτό έχει οδηγήσει ορισμένους μελετητές (Born et al., 1998; Pejchar & Warner, 2001; Stott & Smith, 2001) να θεωρούν ότι τα φράγματα έχουν έναν κύκλο ζωής και ότι η κατασκευή τους θα πρέπει να είναι αναστρέψιμη. Σε πολλές μάλιστα περιπτώσεις θεωρείται ότι το κόστος συντήρησης ενός παλαιού φράγματος είναι μεγαλύτερο από το κόστος αποξήλωσής του ενώ θεωρείται ότι η απομάκρυνση ενός φράγματος μπορεί

τελικά να άρει τις περισσότερες αρνητικές επιδράσεις του και να θεωρηθεί ως μέθοδος οικολογικής αποκατάστασης μιας λεκάνης απορροής (Χατζημπίρος, 2008˙McCully, 1996). Χαρακτηριστικό της πρακτικής αυτής είναι ότι στις ΗΠΑ που λειτουργούν περισσότερα από 100.000 φράγματα κατά την περίοδο 1999-2015 αφαιρέθηκαν περίπου 780 φράγματα (www.americanrivers.org) ενώ σύγχρονες έρευνες μελετούν τις διαδικασίες που είναι απαραίτητες για την αποκατάσταση, πέρα από την αφαίρεση του κύριου σώματος του φράγματος, όπως αποκατάσταση των οχθών (PCER 2008) ή κατασκευή διόδου ιχθύων.

Ένας από τους κύριους περιβαλλοντικούς λόγους που θα μπορούσε να οδηγήσει στην καταστροφή ενός φράγματος είναι η αποκατάσταση της κίνησης της ιχθυοπανίδας, η οποία με την εγκατάσταση του φράγματος διακόπτεται παρεμποδίζοντας ζωτικές λειτουργίες της. Η άνοδος διαφόρων ποτάμιων αλλά και θαλάσσιων ειδών αντίθετα στη ροή του ποταμού (π.χ. ανάδρομα ψάρια) όπως και η αντίστροφη κίνηση (π.χ. κατάδρομα ψάρια) σχετίζονται με την διατροφή αλλά και την απαραίτητη λειτουργία της αναπαραγωγής. Το γεγονός αυτό καθιστά την παρεμπόδιση της κίνησής τους σημαντικό πρόβλημα για την επιβίωση των ειδών αυτών.

γ. Ταμιευτήρες πολλαπλού σκοπού

Το μεγάλο κόστος κατασκευής και συντήρησης των μεγάλων τεχνικών έργων, έχει οδηγήσει στη γενικότερη θέση ότι η αξιοποίησή τους για πολλαπλούς σκοπούς μπορεί να οδηγήσει τόσο στη καλύτερη αξιοποίηση του δυναμικού του τεχνικού έργου αλλά και σε ενδεχόμενα κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη για την περιοχή εγκατάστασής τους. Τα μεγάλα φράγματα ανήκουν σ’ αυτή τη κατηγορία και σήμερα η κατασκευή τους επιβάλλει την δημιουργία ταμιευτήρων πολλαπλού σκοπού. Σημειώνεται χαρακτηριστικά ότι τεχνητές λίμνες ως εγκαταστάσεις πολλαπλού σκοπού παίζουν πολύ σοβαρό ρόλο στην εθνική οικονομία και συμβάλλουν τα μέγιστα στην κοινωνική ζωή των περιοχών που βρίσκονται και λειτουργούν (Αργυράκης, 2008).

Οι τοπικές κοινωνίες περιοχών στις οποίες πρόκειται να κατασκευαστεί κάποιο μεγάλο τεχνικό έργο παρουσιάζουν μια δυσκολία στο να το αποδεχτούν, ενώ παρατηρείται ότι εάν υπάρχουν παράλληλες λειτουργίες του έργου προς όφελός τους η αποδοχή του έργου μπορεί να είναι ευκολότερη. Έτσι η αξιοποίηση ενός τεχνητού υδάτινου σώματος και για τις ανάγκες των κατοίκων μιας περιοχής ή για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της και την παροχή διεξόδων για οικονομικές δραστηριότητες ή αναψυχή, μπορεί να κάνει τα φράγματα περισσότερο φιλικά στις κοινωνίες. Εκτός αυτού στην παράδοση κάποιων πολιτισμών, το νερό αποτελεί ιερό αντικείμενο και τόσο οι φυσικές όσο και οι τεχνητές λίμνες είναι μέρος της λατρείας αυτής (Γεράκης & Τσιούρης, 2010˙Bhuju, 2012). Συνεπώς η λειτουργία ταμιευτήρων πολλαπλού σκοπού μπορεί να εξυπηρετήσει κι άλλες ανάγκες των τοπικών κοινωνιών παράλληλα με τον κύριο σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκαν.

Παράλληλα οι τεχνητές λίμνες θεωρείται σήμερα ότι χρησιμεύουν σε περιβαλλοντικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς, πέρα από τις γνωστές λειτουργίες ύδρευσης, άρδευσης και παραγωγής ενέργειας,. Ειδικά για τον ελληνικό χώρο όπου το κλίμα είναι ξηρό και θερμό τα καλοκαίρια, θεωρείται ότι αν γίνει συνδυασμός απεριόριστης ποσότητας νερού στα χαμηλά υψόμετρα με τις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού, τότε προκύπτουν υγρότοποι που μάλιστα διαθέτουν μεγάλη βιολογική ποικιλότητα (Θεοδωράκης κ.ά., 2000). Γενικά οι τεχνητοί υγρότοποι αποτελούν κι αυτοί πολυτιμότατους πόρους, συνδέονται λειτουργικά με τους φυσικούς και έχουν αποκτήσει -ή θα μπορούσαν να αποκτήσουν- πολλαπλές αξίες που όλες πρέπει να προστατεύονται και όχι μόνο εκείνες για τις οποίες οι υγρότοποι αυτοί κατασκευάστηκαν αρχικά. (Γεράκης & Τσιούρης, 2010). Οι υγρότοποι που δημιουργήθηκαν τεχνητά στην Ελλάδα δεν καλύπτουν

ούτε το 10% των υγροτόπων που χάθηκαν με αποξηράνσεις για διαφόρους λόγους (Τσιούρης & Γεράκης,1991), αλλά αναμφισβήτητα έχουν μεγάλη αξία.

Η οικολογική αξία των λιμνών αποτελεί επίσης ισχυρό υπόβαθρο για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Είναι εξαιρετικά χρήσιμη η γνωριμία με τη φύση και η κατανόηση του περιβάλλοντος μέσα από επισκέψεις σε τέτοιους τόπους ιδιαίτερης οικολογικής αξίας. Οι επισκέψεις αυτές μπορούν να συνδυαστούν με διάφορες δραστηριότητες για παιδιά ή ενήλικες, όπως είναι οι βόλτες με βάρκες μέσα στη λίμνη και η δημιουργία κέντρων ενημέρωσης για το περιβάλλον γενικά αλλά και ειδικότερα για τους τοπικούς οικοτόπους και την ενδημούσα χλωρίδα και πανίδα. Ήδη τέτοιες πρακτικές εφαρμόζονται σε έναν βαθμό στη λίμνη Πλαστήρα, στη λίμνη Κερκίνη και αλλού, εμπλουτίζοντας τον χαρακτήρα πολλαπλού σκοπού των ταμιευτήρων αυτών.

Συνοπτικά

Μέσα από την παραπάνω διερεύνηση διαφαίνεται η γενική τάση για τη σύγχρονη αντιμετώπιση των ταμιευτήρων με δύο κυρίως άξονες, την διασφάλιση της κοινωνικής ευημερίας και την αειφορία του περιβάλλοντος. Όπως σημειώνεται και από την Παγκόσμια Επιτροπή για τα Φράγματα (WCD, 2000), το θέμα των μεγάλων φραγμάτων είναι περίπλοκο επειδή δεν περιορίζεται στο σχεδιασμό, την κατασκευή και τις λειτουργίες τους, αλλά διέπεται από τις κοινωνικές, περιβαλλοντικές και πολιτικές επιλογές των ανθρώπινων κοινωνιών για την ανάπτυξη και την ευημερία. Τα φράγματα μεταβάλλουν ριζικά τα ποτάμια και τη χρήση των φυσικών πόρων, που συχνά συνεπάγεται μια ανακατανομή τους από τους τοπικούς πληθυσμούς στις νέες ομάδες που επωφελούνται από το έργο σε περιφερειακό, εθνικό ή και διεθνές επίπεδο. Με άλλα λόγια γίνεται εμφανές ότι επιζητείται η ένταξη του σχεδιασμού και της κατασκευής των φραγμάτων σε ένα ευρύτερο πλαίσιο σχεδιασμού που θα εμπεριέχει τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις αειφορίας και προσαρμοστικότητας του τοπίου μέσα στο οποίο εντάσσεται τόσο το φράγμα όσο και ο ταμιευτήρας που σχηματίζεται από αυτό.

3. Ταμιευτήρες νερού και μεταμορφώσεις τοπίου

3.1. Ταμιευτήρες νερού – αναμορφούμενα δυναμικά τοπία

Στη σύγχρονη πραγματικότητα τα τεχνικά έργα είναι δεδομένο ότι κατασκευάζονται ως έργα ανάπτυξης, αναβάθμισης και βελτίωσης συγκεκριμένων τομέων της ανθρώπινης δραστηριότητας. Συγχρόνως όμως τέτοια έργα είναι αποφασιστικοί παράγοντες αλλαγής και διαμόρφωσης του τοπίου το οποίο εμπεριέχει τις ανθρώπινες κοινωνίες και δραστηριότητες. Έτσι τα έργα αυτά επηρεάζουν τόσο τις οικολογικές, οικονομικές και πολιτισμικές λειτουργίες ενός τόπου, όσο και την εικόνα του όπως αυτή γίνεται αντιληπτή ως μια ενιαία οντότητα. Ωστόσο η διαμόρφωση αυτή του τοπίου συνήθως δεν σχεδιάζεται αλλά υφίσταται ως ένα τυχαίο και συμπτωματικό αποτέλεσμα μιας άλλης δραστηριότητας, οδηγώντας σε μια παραμόρφωση του τοπίου και σε μείωση της κατοικησιμότητας του (McHarg, 1992).

Η επίδραση ωστόσο του νέου έργου στο τοπίο, στο οποίο εγκαθίσταται δεν είναι μονομερής αλλά αμφίδρομη. Υπάρχει στην ουσία μια αλληλεπίδραση του προϋπάρχοντος τοπίου με το τεχνικό έργο η οποία στα αρχικά στάδια μπορεί να είναι ιδιαίτερα ασταθής, προσπαθώντας να φτάσει σε μια μορφή δυναμικής ισορροπίας. Υπάρχουν μελέτες (Nõges, 2009; Thierfelder, 1998) που αναπτύσσουν πως τα επιμέρους στοιχεία του τοπίου που υποδέχεται την τεχνητή λίμνη και γενικότερα του τοπίου της λεκάνης απορροής της, μπορούν να επηρεάσουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της λίμνης. Τέτοια στοιχεία είναι καλλιεργήσιμες εκτάσεις και τα είδη των καλλιεργειών όπως επίσης και το γεωλογικό υπόστρωμα. Ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο παίζουν συνολικά οι δραστηριότητες του ανθρώπου στην περιοχή αλλά και ο τρόπος που οι τοπικές κοινωνίες αποδέχονται ή απορρίπτουν την αλλαγή του τοπίου.

Η μεταβολή αυτή δεν πρέπει να χαρακτηρίζεται εκ προοιμίου θετική ή αρνητική. Η κάθε αλλαγή μπορεί να προσφέρει ένα γόνιμο έδαφος για επαναπροσδιορισμό και δημιουργεί νέες προοπτικές. Αυτό όμως προϋποθέτει τη συνετή και εύστροφη αξιοποίηση των νέων δυναμικών καταστάσεων που προκύπτουν τόσο στις οικολογικές δομές όσο και στις τοπικές κοινωνίες αλλά και γενικότερα στο τοπίο ως σύνολο.

3.1.1. Φυσικό περιβάλλον: Ταμιευτήρες νερού ως τεχνητοί υγρότοποι

Επιχειρώντας την μελέτη ή κατασκευή ενός ταμιευτήρα είναι απαραίτητη η κατανόηση του τρόπου που το τοπίο μεταμορφώνεται. Νέα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος προκύπτουν και νέες προκλήσεις για τον σχεδιασμό (Turner

et al, 2001; Wheeler, 1995; Wylson, 1986). Οι ταμιευτήρες νερού μπορούν να γίνουν αντιληπτοί ως τεχνητοί υγρότοποι και ως τέτοιοι να μελετώνται. Συνοπτικά οι επιπτώσεις από την κατασκευή ενός φράγματος στο φυσικό περιβάλλον αφορούν την αλλαγή του υδατικού καθεστώτος στην κατακλυζόμενη περιοχή και την κατάκλυση χερσαίων οικοσυστημάτων, την μετανάστευση της πανίδας, την οικολογική κατάσταση κατάντη του φράγματος από τη συγκράτηση νερού και φερτών υλικών και την διάβρωση των δέλτα των ποταμών (Ναvά, 2013˙ Tahmiscioğlu et al, 2007). Ακόμα αναφέρονται αλλαγές στο μικροκλίμα της περιοχής που σχετίζονται με τα επίπεδα υγρασίας και θερμοκρασίας του αέρα αλλά και των μετακινήσεων του αέρα (Φιλίντας & Πολύζος, 2008). Άλλες μελέτες (Χατζημπίρος, 2008) επισημαίνουν επιπλέον την πιθανή αύξηση των αερίων του φαινόμενου του θερμοκηπίου ή και την πιθανή αλλαγή στη σεισμογένεια της περιοχής.

Παρακάτω θα αναφερθούμε αναλυτικότερα στις μεταβολλές που σχετίζονται με δύο παράγοντες που αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους και είναι καθοριστικοί για έναν υγρότοπο, το υδατικό καθεστώς και τη βιωτή του υγροτόπου.

Υδατικό καθεστώς

Το υδατικό καθεστώς αναφέρεται στον τρόπο που το νερό κατλαμβάνει μια περιοχή και στις μεταβολές του μέσα στο χρόνο. Συγκεκριμένα όπως σημειώνεται από τους Γεράκης κ.ά. (2007) ο όρος υδατικό καθεστώς περιλαμβάνει τις εξής παραμέτρους του νερού: έκταση και βάθος της πλημμυρισμένης περιοχής, εποχικότητα, μέγεθος, συχνότητα και διάρκεια πλημμυρών, στάθμη και εποχή μέγιστης πλημμύρας, διάρκεια ξηράς περιόδου, ρυθμός ανύψωσης ή πτώσης της στάθμης, παραλακτικότητα, ταχύτητα ροής και παροχή.

Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να θεωρείται ως βασικό στοιχείο για την ομαλή ένταξη του ταμιευτήρα στο φυσικό περιβάλλον η μελέτη σε επίπεδο λεκάνης απορροής (Κοτζαγεώργης et al, 2008). Η κατασκευή και λειτουργία ενός φράγματος συνήθως επιφέρει φυσικές, χημικές και γεωμορφολογικές αλλαγές στα χαρακτηριστικά μιας λεκάνης απορροής ποταμού, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τη χλωρίδα, την πανίδα και την πρωτογενή παραγωγή των επηρεαζόμενων οικοσυστημάτων (WCD, 2000). Αλλαγές αναμένονται και στην κατάσταση των κατάντη του φράγματος υδατικών σωμάτων ή των υπόγειων υδάτων που συνδέονται με το επιφανειακό υδατικό σώμα, στο οποίο κατασκευάζεται το φράγμα (Κοτζαγεώργης κ.ά., 2008). Αφ’ ενός κάποιες εκτάσεις κατακλύζονται από τα νερά του ταμιευτήρα κι αφετέρου αλλάζουν τα χειμαρρικά φαινόμενα, το καθεστώς διάβρωσης, η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα και η ποιότητα και ποσότητα του επιφανειακού και υπόγειου νερού (Χατζημπίρος, 2007). Παράλληλα γίνεται συγκράτηση των φερτών και θρεπτικών ουσιών με συνέπεια την αφαίρεσή τους από την κατάντη λεκάνη απορροής ή από την ακτή, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει πολλά χιλιόμετρα κατάντη του φράγματος αλλά και τη χωρητικότητα και λειτουργία του ταμιευτήρα (Wetzel, 2001). Ωστόσο ως θετικά στοιχεία από αυτές τις αλλαγές μπορούν να θεωρηθούν η διαχείριση των επιφανειακών υδάτων και των πλημμυρικών φαινομένων αλλά και ο εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφορέων.

Αξιόλογη πτυχή του υδατικού καθεστώτος είναι επίσης η εξασφάλιση οικολογικής παροχής κατάντη του φράγματος στην κατάντη κοίτη του ποταμού, γεγονός που αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη προστασία των κατάντη οικοσυστημάτων (Γεράκης κ.α. 2007). Ως οικολογική παροχή ορίζεται «Η παροχή εκείνη η οποία έχει ως σκοπό να συντηρήσει, να προστατέψει και να αποκαταστήσει τις βιολογικές, γεωμορφολογικές, φυσικές και χημικές διεργασίες που συντελούνται σε ένα ποτάμιο σύστημα, οι οποίες

διαμορφώνουν και διατηρούν τα υδρόβια οικοσυστήματα» (Χριστοπούλου κ.ά., 2017). Γενικά το ζήτημα αυτό αντιμετωπίζεται παγκοσμίως με διαφορετικούς τρόπους και δεν υπάρχει μια κοινή πρακτική για τον υπολογισμό της παροχής. Στα περισσότερα κράτη καθορίζεται νομοθετικά ως ένα ποσοστό της φυσικής ροής του ποτάμιου συστήματος. Στη χώρα μας σύμφωνα με την ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464 Β΄/2008), μέχρι να γίνει καθορισμός των κριτηρίων της ελάχιστης απαιτούμενης οικολογικής παροχής, ως ελάχιστη απαιτούμενη οικολογική παροχή νερού πρέπει να είναι το μεγαλύτερο εκ των παρακάτω μεγεθών (Χριστοπούλου κ.ά., 2017): 30% της μέσης παροχής των θερινών μηνών Ιουνίου-Ιουλίου-Αυγούστου ή 50% της μέσης παροχής του μηνός Σεπτεμβρίου ή 30 lt/sec σε κάθε περίπτωση. Ο Παρασκευόπουλος (2008) επισημαίνει ότι η πολιτεία θα πρέπει να εκπονήσει μια μελέτη με αξιόπιστη προσέγγιση των αναγκών σε νερό για την διατήρηση του οικολογικού υποβάθρου των κυρίων ποτάμιων διαδρόμων της χώρας, οπότε θα είναι δυνατόν να εξετάζεται και να εκτιμάται αξιόπιστα η οικολογική παροχή σε κάθε περίπτωση. Εκτός από την παροχή νερού υπάρχουν μελέτες που επισημαίνουν τη σημασία των φερτών υλικών του ποταμού (Palmieri et al, 2001). Ο Kondolf (1997) περιγράφει αναλυτικά τις επιπτώσεις στη κοίτη του ποταμού, στο δέλτα του αλλά και στην ιχθυοπανίδα του κατάντη ποταμού. Προτείνονται από το ίδιο άρθρο και ορισμένες πρακτικές για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, όπως δίοδοι απ' όπου στις περιπτώσεις πλημμυρών θα μπορούν να προωθούνται τα υλικά, ή για τα μεγαλύτερα φράγματα σήραγγες, αγωγοί ή φορτηγίδες που θα μπορούσαν να μεταφέρουν τα φερτά υλικά.

Βιωτή

Με τον όρο "βιωτή" (biota) εννοείται το σύνολο των οργανισμών (έμβιων όντων) και οι κοινότητες αυτών μιας ορισμένης περιοχής (Γεράκης & Τσιούρης, 2010˙Τσιούρης, 2018). Με τη κατασκευή του τεχνικού έργου επηρεάζονται τα διάφορα οικοσυστήματα του ποτάμιου συστήματος και τα σχετιζόμενα με αυτό, από τις πηγές του νερού έως τη θάλασσα. Επηρεάζεται η βιωτή των παρόχθιων περιοχών, του υπόγειου νερού που σχετίζεται με τον ποταμό και των εκβολών του ποταμού μαζί με τις πλησίον στις όχθες περιοχές που εξαρτώνται από τις εισροές γλυκού νερού. Τα οικοσυστήματα αυτά επιτελούν λειτουργίες, όπως: ο έλεγχος πλημμυρών και η προστασία από καταιγίδες, η παραγωγή προϊόντων όπως η άγρια πανίδα, τα αλιεύματα και οι δασικοί πόροι, ενώ παράλληλα έχουν πολύ σπουδαία αισθητική και συχνά πολιτιστική αξία (Φιλίντας & Πολύζος, 2008).

Από την άλλη πλευρά η βιοποικιλότητα μπορεί να αυξηθεί, ιδιαίτερα αυτή που αφορά την υδρόβια χλωρίδα και πανίδα. Όπως παρατηρείται σε ολοκληρωμένα έργα, με αύξηση παραδείγματος χάριν των φυλλοβόλων δέντρων (π.χ. βελανιδιές, οξιές, καστανιές) και οργανισμών οι οποίοι σχετίζονται με την παραποτάμια βλάστηση, όπως ερπετών, αμφιβίων και θηλαστικών και μάλιστα προστατευόμενων ειδών, όπως είναι η βίδρα, που βρίσκουν καταφύγια στα δάση γύρω από τις λίμνες. Επιπλέον αποδημητικά πουλιά προσελκύονται απ' αυτούς τους υγροτόπους και τους χρησιμοποιούν για στάση στα ταξίδια τους.

Η δημιουργία μιας φραγμαλίμνης, δημιουργεί επίσης νέες συνθήκες για τη αυτόχθονη ιχθυοπανίδα. Κάποια αυτόχθονα είδη καταφέρνουν να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες του λιμναίου περιβάλλοντος, ενώ άλλα μετακινούνται προς τα ρέοντα ύδατα των ρεμάτων και των ποταμών που καταλήγουν στη λίμνη. Κάποια άλλα αδυνατούν να προσαρμοστούν και εξαφανίζονται. Η προσαρμογή των ειδών εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες που έχουν να κάνουν τόσο με τις νέες συνθήκες όσο και με τις ιδιότητες του κάθε είδους, τον τρόπο αναπαραγωγής και τον κύκλο της ζωής του. Για παράδειγμα παρατηρήθηκε ότι στην τεχνητή λίμνη Πλαστήρα ακόμα και ορισμένα λιμνόφιλα είδη που απαντώνται στον ποταμό Αχελώο, στον οποίο κατασκευάστηκε

το φράγμα, δεν κατάφεραν να προσαρμοστούν στην τεχνητή λίμνη, διότι η έλλειψη αξιόλογης υδρόβιας βλάστησης δεν παρείχε τις απαραίτητες συνθήκες για την αναπαραγωγή των συγκεκριμένων ειδών (Καλέτση, 2009). Συγχρόνως η αυξομοίωση της στάθμης δημιουργεί επιπρόσθετα προβλήματα στην αναπαραγωγή των ψαριών όπως και το φώλιασμα των πτηνών (Γεράκης κ.ά., 2007). Γενικά η διαχείριση της ιχθυοπανίδας σε αυτά τα μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη και συνήθως αμελείται. Υπάρχουν ειδικές μελέτες (π.χ. Fernando & Holcik, 1991 ˙Gozlan et al, 2010 ˙Μαγλάρης, 2011 ˙Οικονομίδης, 2000) που ασχολούνται με το θέμα αυτό και με τον εμπλουτισμό των τεχνητών λιμνών με νέα είδη ώστε να αξιοποιείται καλύτερα η πρωτογενής παραγωγή, να είναι βιωσιμότερο το νέο οικοσύστημα και η σύνθεση των ειδών, αλλά και να παρέχεται υλικό ενδεχομένως για αλιεία αναψυχής. Επιπλέον μελέτες για την κατασκευή τεχνητών υγροτόπων που δεν συνδέονται με υπάρχοντα συστήματα υδάτων μπορούν να παρέχουν χρήσιμα στοιχεία (Papadopoulou & Tsiouris, 2014; Vymazal, 2005).

Η παρεμπόδιση της κίνησης της ιχθυοπανίδας αποτελεί ένα επίσης κρίσιμο θέμα για τα φράγματα. Ιδιαίτερα μάλιστα την έρευνα απασχολεί η κίνηση ορισμένων προστατευόμενων ειδών που ανέρχονται τους ποταμούς, κυρίως στη φάση της ωοτοκίας. Για την αποκατάσταση αυτής της κίνησης ειδικοί επιστήμονες έχουν σχεδιάσει διαφόρων τύπων διόδους ιχθύων ή κλίμακες ψαριών (εικ.39) οι οποίες υπερπηδούν τα φράγματα. Εντούτοις υπάρχουν και μελέτες, όπως αναφέρεται στο Χατζημπίρος (2008), οι οποίες αμφισβητούν την αποτελεσματικότητα των ιχθυοσκαλών ειδικά κατά την κάθοδο των ιχθύων. Γενικά το θέμα αυτό δεν έχει ακόμα αναπτυχθεί αρκετά και ο σχεδιασμός του γίνεται σήμερα κυρίως εμπειρικά. Ωστόσο σύγχρονες έρευνες μελετούν την κίνηση των ιχθύων και την βελτιστοποίηση του σχεδιασμού των διόδων (Μητσόπουλος κ.ά. 2017 και Παγωνόπουλος κ.ά. 2017).



Εικ. 39. Δίοδος ιχθύων στο μικρό υδροηλεκτρικό έργο χωρίς ταμίευση (ΜΥΗΕ) των Θεοδώριανων στην Άρτα. Απο τα ελάχιστα παραδείγματα κατασκευασμένης κλίμακας ψαριών στον Ελλαδικό χώρο. (Μαμάσης κ.ά., 2016)

Σε ένα γενικό πλαίσιο, είναι ιδιαίτερα απαραίτητη η θέσπιση ζωνών προστασίας και η παρακολούθηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων στην περιοχή του ταμιευτήρα, αλλά και ανάπτυξη στρατηγικής για μια ολοκληρωμένη διαχείριση της λεκάνης απορροής. Με αυτόν τον τρόπο οι αλλοιώσεις που προκαλούνται από τη κατασκευή του ταμιευτήρα θα είναι ελεγχόμενες, αλλά και τα νέα οικοσυστήματα θα προστατεύονται.

3.1.2. Κοινωνικο-οικονομικές δομές

Συγχρόνως με το φυσικό περιβάλλον, ο τρόπος που επηρεάζονται οι τοπικές κοινωνίες είναι ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο για την κατασκευή και διαχείριση του τεχνικού έργου (Stephenson, 2008). Οι μεταβολλές στις κοινωνικό-οικονομικές δομές αφορούν την κατάκλυση από τα νερά της λίμνης φυσικών και αγροτικών συστημάτων, οικισμών και ανθρώπινων κατασκευών, πολιτισμικών μνημείων ή άλλων τοποσήμων και χώρων με τοπογραφική, γεωλογική και αισθητική αξία, την μεταστέγαση πληθυσμών ή τη μεταφορά πολιτιστικών μνημείων και αλλαγές στο οδικό δίκτυο με τις συνακόλουθες οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Παράλληλα, μεταβολές στις χρήσεις γης, την βλάστηση και την οικολογία του τοπίου αναμένονται και στο ευρύτερο τοπίο της λεκάνης απορροής του ποταμού πάνω στον οποίο κατασκευάζεται το φράγμα (Μαρκογιάννη, 2010).

Κύρια πρακτική ως απάντηση σε τέτοιου είδους προβλήματα είναι η παροχή αντισταθμιστικών μέτρων και αποζημιώσεων, χωρίς ωστόσο να θεωρείται επαρκής. Μάλιστα οι κοινότητες που ζουν σε μικρή απόσταση από μεγάλα φράγματα συχνά δεν επωφελούνται ούτε καν από την διαθεσιμότητα νερού ή το εισόδημα της ηλεκτρικής παραγωγής. Γενικά έχει παρατηρηθεί ότι οι κοινωνίες προβάλλουν έντονη αντίθεση στη κατασκευή τέτοιων τεχνικών έργων, γεγονός όχι αναίτιο δεδομένου ότι στην κατασκευή τους δεν παίζουν πάντοτε ουσιαστικό ρόλο τα οφέλη ή η γνώμη των κατοίκων. Παρατηρείται συνεπώς μια αδράνεια των κοινωνιών να εναγκαλιστούν το νέο τεχνικό έργο, γεγονός που σε ορισμένες περιπτώσεις επηρεάζει την ολοκλήρωσή του. Ενδεικτικά είναι το έργο στον Αγ. Νικόλαο στον Άραχθο που δεν ολοκληρώθηκε και το φράγμα της Μεσοχώρας στον Αχελώο που ολοκληρώθηκε, αλλά ανασχέθηκε η λειτουργία του. Και στις δυο περιπτώσεις έγινε αναπροσαρμογή του αρχικού σχεδίου για να βελτιωθεί η ποιότητα του έργου, αλλά δεν επιτεύχθηκε η λετουργία τους (Στεφανάκος & Μουτάφης, 2008). Οι αντιδράσεις προβάλλονται αφενός από τους κατοίκους για την παροχή αντισταθμιστικών μέτρων και αποζημιώσεων, ή για τη προστασία μνημείων και αφετέρου για περιβαλλοντικούς λόγους.

Από την άλλη πλευρά παρουσιάζονται και διάφορες ευκαιρίες ανάπτυξης των παραλίμνιων περιοχών. Το ιδιαίτερο νέο τοπίο συχνά προσελκύει τουριστικές δραστηριότητες. Μάλιστα οι νέες συνθήκες ευνοούν τις ήπιες και φιλικές προς τα οικοσυστήματα μορφές τουρισμού όπως ο αγροτουρισμός ή ο εκπαιδευτικός και ο επιστημονικός τουρισμός (Μητάκης & Τσιούρης, 2006). Ο τουρισμός αυτού του τύπου θεωρείται ότι συμβάλλει στην ανάπτυξη και την ευημερία των περιοχών χωρίς να επιφέρει τις επιπτώσεις του μαζικού τουρισμού (Ξηρογιάννη, 2006). Όπως σημειώνουν οι Φιλίντας & Πολύζος (2008) σε πολλές περιπτώσεις, η μεταβολή στην ανάπτυξη της περιοχής είναι σημαντική, ώστε το φράγμα να καθίσταται ένα είδος «συμβόλου» για την περιοχή. Η δυνατότητα χρήσης της τεχνητής λίμνης για αναψυχή συχνά ακολουθείται από βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των γύρω περιοχών και από την παροχή ευκαιριών για ανάπτυξη του τριτογενούς τομέα παραγωγής, ενώ γενικότερα η κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση του ταμιευτήρα μπορεί να προσφέρει ευκαιρίες απασχόλησης και γενικότερη οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

Επίσης η παροχή νερού για άρδευση μπορεί να επιφέρει οικονομικά οφέλη με τη

βελτίωση της αγροτικής παραγωγής (Θεοδωράκης κ.ά., 2000) Μάλιστα η αύξηση της βιοποικιλότητας που προκύπτει συχνά από την κατασκευή τεχνητών λιμνών μπορεί επίσης να συμβάλλει στην ανάπτυξη της γεωργίας (Τσιούρης & Σώκος, 2014). Στην αγροτική παραγωγή των κατάντη περιοχών μπορεί να συμβάλλει και ο έλεγχος των πλημμυρών που προσφέρουν τα φράγματα. Η αλιεία επίσης μπορεί να αναπτυχθεί όπως στην περίπτωση των τεχνητών λιμνών του ποταμού Άραχθου γεγονός που εξηγεί τις αρκετές βάρκες που συναντά συχνά ο επισκέπτης εκεί (Τζίτζης, 2008).

Στα άμεσα υπαρκτά οφέλη από την κατασκευή των ταμιευτήρων μπορούμε επίσης να σημειώσουμε την δυνατότητα παροχής ύδρευσης σε ορισμένες πόλεις αλλά και συχνά τη βελτίωση του οδικού δικτύου στη περιοχή του ταμιευτήρα (Θεοδωράκης κ.ά., 2000). Τέλος όσον αφορά στα υδροηλεκτρικά φράγματα, είναι γεγονός ότι συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και την ενεργειακή αυτονομία της χώρας.

3.1.3. Εικόνα και φυσιογνωμία του τοπίου

Μαζί με τα οικολογικά χαρακτηριστικά και τις κοινωνικοοικονομικές αλλαγές παρατηρούνται και στην εικόνα και τη φυσιογνωμία του τοπίου. Κάθε τοπίο έχει τις δικές του ιδιαιτερότητες και το δικό του χαρακτήρα ο οποίος με την κατασκευή των τεχνικών έργων μεταλλάσσεται. Συγκεκριμένα οι τόποι για την κατασκευή φραγμάτων από τα οποία προκύπτουν ταμιευτήρες νερού, διαθέτουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά παρά τις ιδιαιτερότητες του καθενός. Πρόκειται ως επί των πλείστων για τοπία μικρών ή μεγαλύτερων κοιλάδων ποταμών ή ρεμάτων τα οποία με την επέμβαση του ανθρώπου αλλάζουν μορφή. Τα θορυβώδη ρέοντα ύδατα που διασχίζουν τις κοιλάδες και τις ρεματιές, φράσσονται και δημιουργούν λίμνες, μικρές ή μεγαλύτερες που διεισδύουν στις κοιλάδες και καταλαμβάνουν μεγαλύτερες επιφάνειες με το υγρό στοιχείο στη νέα του μορφή. Η αλλαγή της μορφής των νερών επιφέρει αλλαγές στο τοπίο γενικότερα με τα επιμέρους στοιχεία του, φυσικά και ανθρωπογενή. Η βλάστηση, η σύσταση του εδάφους και του βυθού, η πανίδα, ακόμα και το κλίμα σε πολλές περιπτώσεις μεταβάλλονται. Μεταβάλλονται και οι δραστηριότητες των ανθρώπων, οι καλλιέργειες, οι οικισμοί, όπως επίσης οι δρόμοι και οι συνδέσεις με άλλες περιοχές. Συνεπώς και η εικόνα του τόπου όπως γίνεται αντιληπτό από τον παρατηρητή αποκτά νέα χαρακτηριστικά με επίκεντρο και κυρίαρχο το νερό.

Γενικά είναι σημαντικό να αξιολογείται η ιδιαίτερη αντιληπτική αξία του νερού που σχηματίζει ποικίλες μορφές και δομές στο χώρο και το χρόνο. Έχει την ιδιότητα να ρέει αλλά και να φέρει ζωντανούς οργανισμούς σχηματίζοντας γραμμικούς δυναμικούς διαδρόμους που είναι ιδιαίτερα σημαντικοί τόσο για την οικολογική όσο και για την πολιτιστική τους αξία (Ureña & Ollero, 2001). Έχει επίσης την ιδιότητα να αιχμαλωτίζει το μάτι, να προσελκύει τον άνθρωπο και να ενισχύει την βιωματική απόλαυση του τοπίου (Bulut & Yilmaz, 2009; Wang et al., 2012). Γενικά μπορούμε να πούμε ότι το νερό αποτελεί καθοριστικό παράγοντα της φυσιογνωμίας του τοπίου.

3.2. Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου στην αειφόρο προοπτική για τα τοπία ταμιευτήρων νερού

Ήδη από τα μέσα του 20ου αιώνα η επιστήμη της Αρχιτεκτονικής Τοπίου έχει δώσει μεγάλη βαρύτητα στην αειφορία, την οικολογία και την προσαρμοστικότητα του τοπίου. Αρχιτέκτονες τοπίου όπως ο Philip Lewis και ο Ian McHarg επισημαίνουν με συγκεκριμένες εφαρμογές αλλά και θεωρητικές αναλύσεις την αντιληπτική αξία του τοπίου σε συνάρτηση με την οικολογική του λειτουργία. Οι γεωλογικές, υδρολογικές και βιολογικές μορφές και διεργασίες παίζουν καθοριστικό ρόλο στο σχεδιασμό του τοπίου και συγχρόνως ο σχεδιασμός του τοπίου παίζει ένα κεντρικό ρόλο στην αρμονική σύνδεση του τεχνητού και της τεχνολογίας με τη φύση και την οικολογία. Τις επόμενες δεκαετίες, Αρχιτέκτονες Τοπίου όπως ο Jacque Simon και ο Michel Corajoud προεκτείνοντας αυτή την οπτική προσθέτουν την κατανόηση του τοπίου ως δοχείο και έκφραση ενός εξελισσόμενου πολιτισμού.

Μέσα από το εφαρμοσμένο και θεωρητικό έργο των Αρχιτεκτόνων Τοπίου που αναφέρθηκαν αλλά και άλλων, διαμορφώνεται η σύγχρονη επιστήμη της Αρχιτεκτονικής Τοπίου. Όπως υποστηρίζεται (Ανανιάδου-Τζημοπούλου, 2018) η προσέγγιση του τοπίου, για τη μελέτη σχεδιασμού του γενικά και την ανάλυσή του ειδικότερα, οφείλει να είναι σφαιρική και πολυσήμαντη, να γίνεται με κριτήρια κοινωνικοοικονομικά, οικολογικά και αντιληπτικά σε μια σύνθετη ανάγνωση τοπίου και προβολή εικόνας του στο μέλλον ως υπόβαθρο ζωής. Στόχος της τελικά είναι ο σχεδιασμός μέσα από την κατανόηση και την αξιοποίηση του δυναμικού του τοπίου. Τόσο αυτού που ενυπάρχει στη φυσική δομή και λειτουργία του, όσο και του νέου που προκύπτει από τις ανθρώπινες επεμβάσεις (Bell, 1999). Η μελέτη Αρχιτεκτονικής τοπίου αποσκοπεί στο να επισημάνει την ομορφιά του τόπου και να την προσφέρει στον άνθρωπο για να την απολαύσει μέσα από τον τρόπο που θα ζήσει το νέο σχεδιασμένο τοπίο. Ο σχεδιασμός οδηγεί τον άνθρωπο, ως κάτοικο και ως επισκέπτη να αναγνωρίζει την ομορφιά που ενυπάρχει στο τοπίο, να την απολαμβάνει και να την διατηρεί, και αυτό φυσικά αφορά επίσης το τοπίο ενός τεχνικού έργου. Χαρακτηριστικά σημειώνει ο Nassauer (1995) για τον σχεδιασμό ως ανθρώπινες στοχευμένες επεμβάσεις στο τοπίο, ότι μπορεί να είναι αυτός που θα διαφοροποιήσει το φυσικό προστατευόμενο τοπίο από το εγκαταλελειμμένο τοπίο και τον υγρότοπο από τον βάλτο, κάνοντας τελικά πιο ελκυστικό ένα φυσικό τοπίο, αλλά και πιο σεβαστό από τους ανθρώπους που το επισκέπτονται.

3.2.1. Αρχιτεκτονική Τοπίου Ταμιευτήρων Νερού

Ο σχεδιασμός του τοπίου των τεχνικών έργων και των υποδομών απασχολεί την επιστήμη της Αρχιτεκτονικής Τοπίου σχεδόν από τη γένεσή της. Είδη στα τέλη του 19ου αιώνα ο Frederick Law Olmsted, θέτοντας τις βάσεις της σύγχρονης Αρχιτεκτονικής Τοπίου στις ΗΠΑ, τόνιζε ότι το να φροντίζεις για την υγεία και την απόλαυση της ζωής των ανθρώπων είναι συνώνυμο με το να φροντίζεις για το τοπίο. Στη σύγχρονη βιβλιογραφία απαντάται η αντιμετώπιση των τεχνικών έργων ως αναπόσπαστο κομμάτι του τοπίου. Οι εκφράσεις "Infrastructure Landscape" και "Landscape as Infrastructure" (Bélanger, 2009) είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικές. Τα τεχνικά έργα δεν είναι μόνο τεχνολογικά επιτεύγματα αλλά είναι συγχρόνως αποτυπώματα του πολιτισμού που τα δημιουργεί, είναι φυσική παρουσία και δοχεία ζωής (Shannon & Smets, 2010).

Η οπτική αυτή των τεχνικών έργων γίνεται κατανοητή όταν αντιληφθούμε τα τεχνικά έργα μέσα στο τοπίο. Η βιβλιογραφία για την Αρχιτεκτονική Τοπίου των τεχνικών

έργων και των υποδομών γενικότερα ξεκινά από παλιά. Ενδεικτικά αναφέρεται η μελέτη διαμόρφωσης τοπίου ορυχείων στο Espaces verts (1974 στο Ανανιάδου Τζημοπούλου, 2018). Μάλιστα το τοπίο των ορυχείων αποτέλεσε αντικείμενο διδακτορικής διατριβής με θέμα «Ανάκτηση, αξιοποίηση, αποκατάσταση τοπίων εκμετάλλευσης ορυκτού πλούτου» (Παπαδοπούλου, 2014). Άλλες χαρακτηριστικές μελέτες για τον Ελλαδικό χώρο είναι οι μελέτες οδικού τοπίου που εκπονήθηκαν για την Εγνατία οδό ή οι μελέτες για το τοπίο των σιδηροδρόμων (ενδεικτικά: Ανανιάδου-Τζημοπούλου, 2010˙Ζαφειριάδης & Τζώρτζη, 2005) και μελέτες για τα τοπία των τεχνικών έργων γενικότερα (Ανανιάδου -Τζημοπούλου κ.ά., 2015). Σε αυτό το πλαίσιο εντάσσεται και η μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου των ταμιευτήρων. Σε σχετικές μελέτες συναντούμε και τους όρους water-scape, river-scape και flow-scape, (πχ. Bulut & Yilmaz, 2009˙Chen, 2017˙Gregory & Davis, 1993) σε μια προσπάθεια να εκφραστεί αλλά και να προσεγγιστεί ακριβέστερα το υδάτινο τοπίο.

Η μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου διαφαίνεται ως η επιστήμη που μελετώντας το τοπίο ως σύνολο, μπορεί να συμβάλλει αφενός στη δημιουργία των συνθηκών για αειφορία του περιβάλλοντος, στο οποίο το έργο εντάσσεται και αφετέρου για την αειφορία του ίδιου του έργου κατ' επέκταση. Ο Brian Hackett (Ανανιάδου, 1982) λέει ότι «ο στόχος του σχεδιασμού του τοπίου είναι να βεβαιώσει ότι οι αλλαγές στο τοπίο θα συνεχίσουν να παρέχουν συνθήκες διαβίωσης, που θα διευκολύνουν τους διαφόρους τύπους ζωής, σε υπάρχοντα ή νέο ομοιότυπο (pattern) εάν οι συνθήκες του βιότοπου αλλάξουν». Και εννοεί τους ομοιότυπους των φυσικών οικοτόπων, την κατανόησή τους και την παραδοχή αρχών εξέλιξης και διατήρησης στη ζωή κατά την ανάπτυξη του τοπίου, δηλαδή την οικολογική βάση στο σχεδιασμό του τοπίου. Έτσι, για τη δημιουργική αξιοποίηση του δυναμικού του τοπίου απαιτείται η κατανόηση όχι μόνο της εικόνας του τοπίου αλλά και η βαθύτερη επίγνωση των διεργασιών, των συστημάτων που το κινητοποιούν και διατηρούν τις ισορροπίες του. Ο άνθρωπος μπορεί βασιζόμενος στις αρχές των ίδιων των οικοσυστημάτων να δημιουργήσει νέα τοπία που θα είναι περισσότερο σταθερά μέσα από τη συνεχή προσαρμογή στις νέες συνθήκες και συγχρόνως αειφόρα. Χαρακτηριστικά ο John Lyle (1985) υποστηρίζει ότι σχεδιασμός του τοπίου θα πρέπει να αναφέρεται στην διαδικασία μορφοποίησης (giving form) των φυσικών φαινομένων.

Η εξασφάλιση των συνθηκών που θα παρέχουν σταθερότητα και αειφορία στο νέο τοπίο είναι κρίσιμες και για το ίδιο το τεχνικό έργο. Η ύπαρξη και η συνεχής λειτουργία του ταμιευτήρα βασίζεται στο τοπίο, αφού όχι μόνο στηρίζεται πάνω του δομικά αλλά και οι διεργασίες στις οποίες συμμετέχει αφορούν και αλληλεπιδρούν μαζί του. Συγκεκριμένα οι ροές των υδάτων, οι μεταφορές φερτών υλών, η ύπαρξη ή όχι πλημμυρικών φαινομένων και ο τύπος αυτών, οι ζωντανοί οργανισμοί που ζουν μέσα κι έξω από το νερό και οι σχετιζόμενες δραστηριότητες του ανθρώπου αποτελούν τελικά αναπόσπαστο τμήμα μιας ενιαίας λειτουργικής και αντιληπτικής οντότητας. Η ένταξη και η προσαρμογή των ανθρώπινων κατασκευών στο τοπίο αφορά τόσο την οικολογία και την υδρολογία (Chamoglou et al., 2014; Wetzel, 2001), όσο και την κοινωνική πολιτιστική και οικονομική προοπτική του τοπίου (Bureau of Reclamation, 1987; Corner, 1999; World Commission on Dams, 2000). Είναι κοινώς αποδεκτό ότι δεν σχεδιάζουμε σε ένα λευκό χαρτί αλλά σε ένα τοπίο στο οποίο προϋπάρχουν ζωντανές κοινότητες οι οποίες είναι βιολογικά και πολιτισμικά προσαρμοσμένες στα τοπία τα οποία κατοικούν (Jacobs, 1991).

Συγχρόνως ο κατάλληλος σχεδιασμός του τοπίου συμβάλλει στην κοινωνική αποδοχή του τεχνικού έργου. Όπως έχει παρατηρηθεί, ένας βασικός λόγος αντίδρασης του κοινωνικού συνόλου στη κατασκευή των διαφόρων τεχνικών έργων είναι η αρνητική

τους επίδραση στο περιβάλλον και η μη κατανόηση από μέρους των μελετητών των αναγκών των τοπικών κοινωνιών. Είναι γεγονός ότι και έργα όπως τα υδροηλεκτρικά, που θεωρούνται ότι συμβάλλουν στη προστασία του ευρύτερου περιβάλλοντος ως ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μπορεί να έχουν αρνητικές επιδράσεις στο τοπίο το οποίο εγκαθίστανται. Όμως η κοινωνική αποδοχή του τεχνικού έργου είναι ένα επιπλέον χαρακτηριστικό που συμβάλλει στην αειφορία του. Συνεπώς η Αρχιτεκτονική τοπίου συμβάλλει με την ένταξη όχι μόνο στο φυσικό περιβάλλον αλλά και στο κοινωνικό σύνολο δημιουργώντας τις κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη και αειφορία του τόπου.

3.2.2. Παραδείγματα σχεδιασμού

Μια τεχνητή λίμνη αποτελεί μια μεγάλη επέμβαση στο τοπίο, η οποία θα πρέπει να είναι αποτέλεσμα σχεδιασμού και όχι παραπροϊόν της κατασκευής του τεχνικού έργου. Υπάρχουν ορισμένα παραδείγματα παγκοσμίως όπου επιδιώκεται αφενός η ένταξη του τεχνικού έργου στο τοπίο και αφετέρου η αξιοποίηση του νέου τοπίου μέσα από την κατανόηση των νέων συνθηκών που προκύπτουν από το έργο αυτό.

Σε ορισμένες χώρες είναι ήδη ανεπτυγμένη η πρακτική της αποκατάστασης του τοπίου του τεχνικού έργου. Κατανοείται ότι η εικόνα του τόπου επηρεάζεται, όχι μόνο από τη παρουσία του φράγματος και του ταμιευτήρα, αλλά και από επιπλέον τεχνικά έργα που συνοδεύουν την κατασκευή του, λόγω εκσκαφών, δανειοθαλάμων, αποθέσεων μπάζων, στεγανοποιήσεων και άλλα.

Στις ΗΠΑ υπάρχουν σαφείς οδηγίες (Bureau of Reclamation, 1987) που αναφέρουν ότι η αισθητική του τοπίου θα πρέπει να έχει σημαντική βαρύτητα για την επιλογή του τύπου του φράγματος. Συγχρόνως το US Department of Agricalture (1991) σημειώνει ότι στο σχεδιασμό των φραγμάτων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι επιπτώσεις στο τοπίο, επισημαίνοντας ότι θα πρέπει να αναδεικνύονται οι θέες τις λίμνης σε αντίθεση με τα δομικά στοιχεία του έργου. Επίσης θεωρεί απαραίτητη την ένταξη και ενσωμάτωση του έργου στο φυσικό τοπίο, κυρίως μέσω κατάλληλων φυτεύσεων.

Υποδειγματική στην αποκατάσταση αυτών των έργων είναι η Ιαπωνία όπου εφαρμόζονται συστηματικά συγκεκριμένες τεχνικές ώστε να γίνονται φυτεύσεις των πρανών των εκσκαφών ή δόμηση ή επικάλυψη με λιθοδομές ενσωματωμένες στο τοπίο. Συγχρόνως η στέψη του φράγματος σχεδιάζεται για την ένταξη στο τοπίο ή τη χρήση και την κυκλοφορία πεζών και οχημάτων.

Συνολικά πρακτικές που εφαρμόζονται σήμερα στον σχεδιασμό των ταμιευτήρων νερού διακρίνονται σε δύο κατηγορίες. Αφενός έχουμε ορισμένα παραδείγματα σχεδιασμού του τοπίου των ταμιευτήρων με τρόπο συνολικό και σφαιρικό. Αφετέρου υπάρχει μια ευρύτερη πρακτική σημειακών σχεδιαστικών παρεμβάσεων είτε για την αποκατάσταση κάποιων χώρων είτε για τη διαμόρφωση της αρχιτεκτονικής μορφής του τεχνικού έργου.

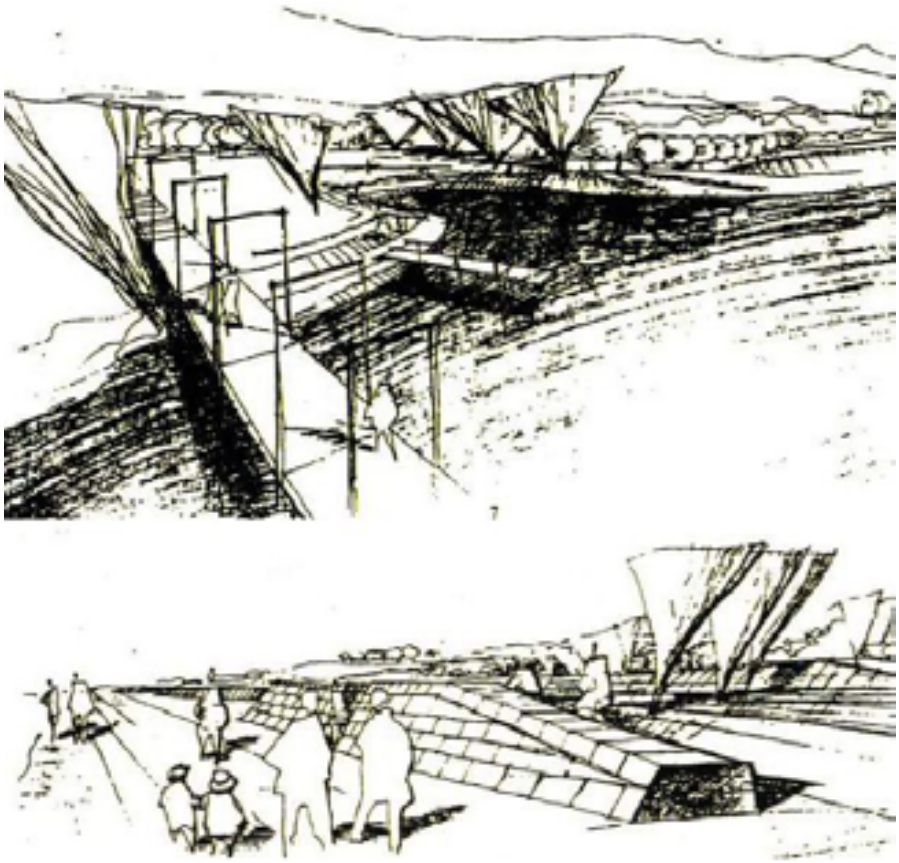
3.2.2.1. Σχεδιασμός Τοπίου Ταμιευτήρων

Από τα πολλά παραδείγματα σχεδιασμού του τοπίου των ταμιευτήρων, παρουσιάζονται εδώ οκτώ, τα οποία ανήκουν σε τρεις κατηγορίες. Τα πρώτα τρία είναι παραδείγματα σχεδιασμού του τοπίου του ταμιευτήρα παράλληλα με τον σχεδιασμό του τεχνικού έργου. Τα επόμενα τρία είναι παραδείγματα εκ των υστέρων αξιοποίησης του τοπίου του ταμιευτήρα και σχεδιασμός πάρκου γύρω από αυτό. Τα τελευταία δύο παραδείγματα αναφέρονται σε σχεδιασμό πάρκου μόνο στην περιοχή του φράγματος μετά από αποκατάσταση του τοπίου και αξιοποίηση του τεχνικού έργου ως τοποσήμου (Landmark).

Πρώτη κατηγορία:
Σχεδιασμός Τοπίου παράλληλα με τον σχεδιασμό του φράγματος

Χαρακτηριστικό έργο για τον σχεδιασμό του τοπίου από τον ελληνικό χώρο είναι το αναρρυθμιστικό φράγμα και η **τεχνητή λίμνη Αγ.Βαρβάρας της Βέροιας**. Το φράγμα ύψους 20,10m, είναι λιθόρριπτο, με κεντρικό αργιλικό πυρήνα και κελύφη από αμμοχάλικα ποταμού, το οποίο ολοκληρώθηκε το 2007. Βρίσκεται στον ποταμό Αλιάκμονα, στην έξοδο των στενών που σχηματίζουν τα όρη Πιέρια και Βέρμιο, σε απόσταση 8 km από την πόλη της Βέροιας του νομού Ημαθίας. Για το έργο αυτό εκπονήθηκε μελέτη αρχιτεκτονικής τοπίου από την Αρχιτέκτονα Τοπίου Μαίρη Ανανιάδου-Τζημοπούλου (1998). Το έργο αυτό είναι ρυθμιστικό της παροχής των εκ των ανάντη υδροηλεκτρικών έργων και ταμιευτήρων, αρδευτικό για τις κατάντη περιοχές και συγχρόνως αποκατάστασης του τοπίου. Η περιοχή επέμβασης αποτελεί τμήμα μιας ευρύτερης ζώνης του Αλιάκμονα, όπου η κατασκευή μεγάλων υδροηλεκτρικών και αναρρυθμιστικών έργων διαμόρφωσε ένα γραμμικά αναπτυσσόμενο τοπίο διαδοχικών λιμνών. Το έργο κατασκευάστηκε με ειδική επιμέλεια ως προς τη διαμόρφωση του χώρου. Επιπλέον, είναι κομβικό σημείο, που συνδέει την εθνική οδό Θεσσαλονίκης-Βέροιας με τον δρόμο που οδηγεί στον αρχαιολογικό χώρο της Βεργίνας (εικ.41). Αποτελεί σήμερα περιαστικό πάρκο για την πόλη της Βέροιας.

Η μελέτη εστιάστηκε στην αξιοποίηση των εγκαταστάσεων του φράγματος με κατεύθυνση πολιτισμική, δημιουργώντας χώρους αναψυχής και συγχρόνως αναδεικνύοντας τη φυσιογνωμία της τοποθεσίας και την οικολογική αποκατάσταση του τοπίου. Προτάθηκε η διαμόρφωση της όχθης της λίμνης και της νησίδας ενταγμένες στο τοπίο (εικ. 42) , και νέες χρήσεις, όπως η δημιουργία οικο-πάρκου άθλησης σε χώρο που προήλθε από την αποκατάσταση γειτνιάζοντα πρώην σκουπιδότοπου, αλλά και εκθεσιακού χώρου για τα υδραυλικά έργα και τοπία του Αλιάκμονα. Ακόμη οι προτάσεις περιλαμβάνουν παρόχθια ποδηλατοδιαδρομή, εξέδρες ψαρέματος με



Εικ. 40. Σκίτσα της πρότασης Αρχιτεκτονικής Τοπίου από Ανανιάδου Μ.



Εικ. 41. Σχέση ταμιευτήρα με την πόλη της Βέροιας και τον αρχαιολογικό χώρο της Βεργίνας.



Εικ. 42. Σχέδιο πρότασης μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου για τον αναρρυθμιστικό ταμιευτήρα της Αγ. Βαρβάρας απο Ανανιάδου Μ.



Εικ. 43. Άποψη λίμνης και φράγματος Lenexa των ΗΠΑ (www.raintorecreation.org)

παράλια διαμόρφωση για βάρκες και κολύμπι στις δύο όχθες εκατέρωθεν (εικ. 40) και ανάδειξη ιστορικού (ταφικού) ευρήματος (Ανανιάδου, 2006). Η βιολογική και οικολογική αξία ενισχύθηκαν και μικροτοπικά εμπλουτίστηκαν όπως παραδείγματος χάρη με τις φυτεύσεις πυράκανθου στην τεχνητή νησίδα για την προσέλκυση πτηνών που τρέφονται με τους κόκκινους καρπούς του φυτού.

Στην πρόταση αυτή αναδεικνύεται παράλληλα με την αρδευτική και αναρυθμιστική αξία η κοινωνική διάσταση με το άνοιγμα ενός τεχνικού έργου προς την κοινωνία και η βιολογική, πολιτισμική και αναψυχική αξία. Το έργο εντάσσεται στο τοπίο και το αναδεικνύει με τις διαδοχικές θέες που δημιουργούν οι διαμορφώσεις και αποτελεί πόλο έλξης επισκεπτών ως εκτόνωση της Βέροιας και της ευρύτερης περιοχής.

Ένα ενδιαφέρον παράδειγμα είναι το φράγμα και η **λίμνη Lenexa** στην πόλη Lenexa του Κάνσας των ΗΠΑ. Το φράγμα κατασκευάστηκε το 2007 στο πλαίσιο ενός προγράμματος αντιπλημμυρικής προστασίας και διαχείρισης των όμβριων υδάτων από τις καταιγίδες. Αποσκοπεί στην συγκράτηση των πλημμυρικών ροών και τη βελτίωση της ποιότητας του νερού ενώ συγχρόνως θα προστατεύει τα φυσικά ενδιαιτήματα και θα παρέχει ευκαιρίες για αναψυχή και εκπαίδευση. Το όλο έργο έγινε στο πλαίσιο του προγράμματος "Rain to Recreation" και η μελέτη και κατασκευή έγινε από την κατασκευαστική εταιρεία Black and Veatch με συνεργασία πολλών επιστημόνων, μηχανικών, αρχιτεκτόνων και αρχιτεκτόνων τοπίου. Η λίμνη που κατασκευάστηκε έχει έκταση 141 στρ. περίπου και έγινε ιδιαίτερα γνωστή για τη μορφή του φράγματος και του υπερχειλιστή (εικ. 43). Πρόκειται για διαβαθμισμένο χωμάτινο φράγμα με κεντρικό πυρήνα (International Water Power & Dam Construction, 2006). Ο υπερχειλιστής κατασκευασμένος πάνω στο σώμα του φράγματος σχηματίζει καταρράκτες και μια υπερμεγέθη κρήνη στο κέντρο της κατασκευής (εικ. 44 & 45). Η κατασκευή αυτή συμβολίζει τον κύκλο του νερού από την φύση προς τις αστικές δομές και από εκεί πίσω στη φύση (Baker & Beezhold, 2007). Μάλιστα έχει κατασκευαστεί μια πορεία κατά μήκος του φράγματος λίγο χαμηλότερα από τη στέψη του που περνά πάνω από τον υπερχειλιστή ώστε η όλη κατασκευή να γίνεται ορατή από ψηλά. Το έργο περιλαμβάνει πέρα από την κατασκευή του φράγματος τη δημιουργία υγροτόπων με είδη της τοπικής χλωρίδας με στόχο την βελτίωση της ποιότητας νερού. Παράλληλα έχουν κατασκευαστεί μονοπάτια, προβλήτες και ράμπες για βάρκες, περιοχές



Εικ. 44. Άποψη του υπερχειλιστή. Στο βάθος φαίνεται ο καταράκτης και στο κέντρο μπροστά η κρήνη. Η μορφή του συμβολίζει τον κύκλο του νερού από τη φύση προς τις αστικές δομές κι από εκεί πίσω στη φύση. (Baker & Beezhold, 2007)



Εικ. 45. Άποψη της υπερμεγέθους κρήνης όπου καταλήγει το νερό του υπερχειλιστή για να χυθεί στην κατάντη αναρρυθμιστική λεκάνη. (Baker & Beezhold, 2007)

για πικ-νικ και αναψυχή και προσβάσεις στις όχθες για ψάρεμα. Είναι επίσης σημαντικό ότι το σύνολο του έργου σχεδιάστηκε σε συνεργασία με τις τοπικές κοινότητες οι οποίες έδωσαν ιδιαίτερη έμφαση στα αισθητικά και περιβαλλοντικά ζητήματα.

Το έργο θεωρήθηκε πρωτοπόρο για τη διαχείριση ενός κλασικού προβλήματος των αμερικανικών πόλεων με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον, που τελικά μετατρέπει ένα υπαρκτό πρόβλημα σε περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό πόρο για την πόλη.

Το έργο έχει βραβευτεί από διάφορους φορείς όπως είναι η US Society on Dams(USSD) που το βράβευσε με τον βραβείο "2008 Award of Excellence in Constructed Project" και το "2009 Project of the Year Award". Επίσης έχει βραβευτεί από το American Concrete Institute με το "Technical Innovation Award for Lake Lenexa spillway" το 2006, αλλά και άλλους φορείς.

Η **επέμβαση στον ποταμό Shop** στην περιοχή Aurora του Colorado στις ΗΠΑ, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα διαμόρφωσης όχι ενός προϋπάρχοντος τεχνικού έργου, αλλά επέμβασης στο τοπίο με νέα τεχνικά έργα που συνδυάζουν την οικολογική, την κοινωνική και την αντιληπτική αντιμετώπιση του τοπίου. Η μελέτη εκπονήθηκε από τους Wenk Associates inc., Mueller Engineering, inc και Black and Veatch.

Αρχικά, αυτός ο μικρός ποταμός ήταν πηγή ρύπανσης για τον ταμιευτήρα όπου κατέληγε το νερό λόγω της αυξημένης παρουσίας φωσφόρου (P), η οποία προκαλούσε υπερτροφία των νερών, ανάπτυξη των φυκών και μείωση του πληθυσμού των ψαριών



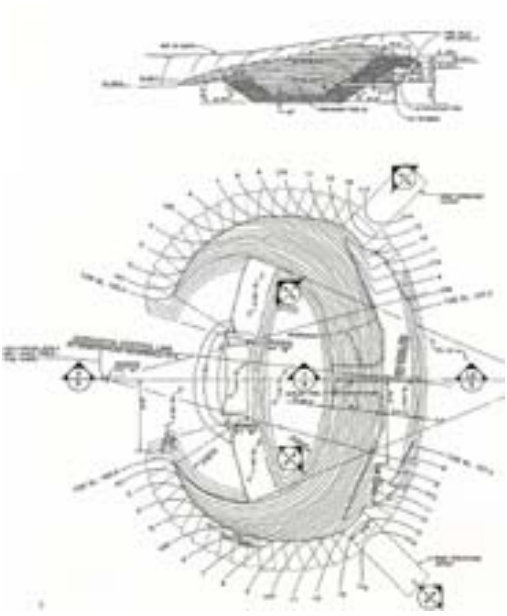
Εικ. 46. Άποψη της συνολικής διαμόρφωσης με τα διαδοχικά φράγματα από ψηλά (Margolis & Robinson, 2007)



Εικ. 47. Κοντινή άποψη ενός από τα φράγματα. Στο βάθος φαίνονται και κάποια από τα υπερκείμενα φράγματα (Margolis & Robinson, 2007)

του ταμιευτήρα. Παράλληλα οι όχθες του ποταμού είχαν μετατραπεί σ' ένα νεκρό φαράγγι που διέσχιζε μια ξηρή κοιλάδα, στερώντας κάθε οικολογική αξία ή αξία αναψυχής από την περιοχή. Η σχεδιαστική ομάδα πρότεινε μια σειρά από φράγματα (εικ. 48) τα οποία θα μείωναν την ταχύτητα του νερού και συγχρόνως θα συγκρατούσαν τους ρύπους. Έτσι κατασκευάστηκαν επάνω στην κοίτη του ποταμού έξι χωμάτινα φράγματα (εικ. 46 & 47) που δημιουργούν διαδοχικές δεξαμενές και υγροτόπους φυτεμένους με καλαμιές του είδους Typha και θάμνους του είδους Salix που έχουν την ιδιότητα να κατακρατούν τους ρύπους και να καθαρίζουν το νερό (Margolis & Robinson, 2007).

Με αυτό τον τρόπο η αρχιτεκτονική τοπίου συνέβαλε τόσο στην οικολογική αναβάθμιση του τόπου όσο και στην δημιουργία ενός χώρου ικανού να παραλάβει ανθρώπινες δραστηριότητες αναψυχής, ενώ παράλληλα δημιούργησε μια επέμβαση στο τοπίο, η οποία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως landart, λόγω της ιδιόμορφης, γλυπτικής μορφής της κατασκευής, η οποία εντάσσεται αρμονικά μέσα στο τοπίο.



Εικ. 48. Κατσκευαστικό σχέδιο εξυγιαντικού φράγματος. Πάνω: εγκάρσια τομή. Κάτω: γενική κάτοψη (Margolis & Robinson,2007)

Δευτερη κατηγορία:
Σχεδιασμός πάρκου αξιοποίησης του τοπίου του ταμιευτήρα

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν δυο περιπτώσεις περιαστικών ταμιευτήρων, που μέσω του σχεδιασμού αποδόθηκαν στη κοινότητα για την απόλαυση του τοπίου και την ανάπτυξη διαφόρων δραστηριοτήτων. Ο ένας βρίσκεται στη Γερμανία και σχηματίζεται από το Sorpe Dam και ο άλλος βρίσκεται στην Ιαπωνία και σχηματίζεται από το Kinjo Dam. Μια τρίτη περίπτωση που όμως εντάσσεται σε φυσκό και όχι περιαστικό τοπίο είναι η τεχνητή λίμνη Grimsel στην Ελβετία.

Η τεχνητή λίμνη που σχηματίστηκε από το **υδροδοτικό φράγμα στον ποταμό Sorpe** στην κεντρική Γερμανία είναι μια από τις μεγαλύτερες στο διαμέρισμα Sauerland στο οποίο ανήκει. Η κατασκευή του φράγματος ολοκληρώθηκε το 1935. Το φράγμα άν και κατασκευάστηκε για την παροχή πόσιμου νερού, χρησιμοποιείται επίσης για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ ο ταμιευτήρας (εικ.51) αξιοποιείται για αναψυχή. Στον ταμιευτήρα του Sorpe λαμβάνουν χώρα διάφορες δραστηριότητες όπως καταδύσεις, κωπηλασία, ιστιοπλοΐα, ιστιοσανίδα, beachvolley και ψυχαγωγικό ψάρεμα, ενώ στη γύρω περιοχή έχουν διαμορφωθεί γήπεδο γκολφ, μονοπάτια πεζοπορίας, αναρρίχηση σε βράχο, τέσσερις περιοχές camping στη δυτική όχθη κι άλλα. Επίσης ένα επιβατικό πλοίο διατίθεται για εκδρομές κατά τη θερινή περίοδο. Έτσι, έχει γίνει πόλος έλξης αναψυχής για κατοίκους της γειτονικής περιοχής του Ρουρ και ιδιαίτερα δημοφιλής στους ολλανδούς τουρίστες. Πέρα από τις δραστηριότητες αυτές που αναπτύχθηκαν σταδιακά στην περιοχή, το 2006 σχεδιάστηκε ένα μέρος της παραλίμνιας ζώνης για την χρήση του από πεζούς και ποδηλάτες αποδίδοντας την περιοχή στις παρακείμενες κοινότητες. Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει και τη στέψη του φράγματος (εικ. 49). Συνολικά έχουν γίνει διάφορες διαμορφώσεις με πλακοστρώσεις και φυτεύσεις, παραλίμνιος περίπατος, καθιστικά, κιόσκια και παιχνίδια για παιδιά ακριβώς στην περιοχή επαφής της λίμνης με τον παρακείμενο οικισμό αποτελώντας τελικά ένα περιαστικό πάρκο (εικ. 50).



Εικ. 49. Άποψη της παραλίμνιας διαμόρφωσης στην τεχνητή λίμνη Sorpe. Διακρίνονται χώροι κίνησης και στάσης για πεζούς και ποδηλάτες. Η διαμόρφωση συνδέεται με την στέψη του φράγματος εντάσσοντας το φράγμα στον σχεδιασμό. Η στέψη χρησιμοποιείται αποκλειστικά από πεζούς και οχήματα εκτάκτου ανάγκης. (www.brinzan.com)



Εικ. 50. Οι διαμορφώσεις στη λίμνη Sorpe περιλαμβάνουν επίσης παιχνίδια για παιδιά που αποτελούν μέρος του σχεδιασμού και ενοποιούν την παραλίμνια οικιστική περιοχή με την όχθη της λίμνης. Επιπλέον έχουν διαμορφωθεί προβλήτες για την εξυπηρέτηση ναυταθλητισμού και ψυχαγωγικής αλιείας. (www.brinzan.com)



Εικ. 51. Άποψη της τεχνητής λίμνης Sorpe στην Γερμανία. Διακρίνεται η άμεση σχέση της με τους παραλίμνιους οικισμούς, τα μικρά πλοία αναψυχής σε όλη την έκταση και το μεγαλύτερο επιβατικό πλοίο που πραγματοποιεί εκδρομές τη θερινή περίοδο. (διαδίκτυο)



Εικ. 52. Γενική άποψη του φράγματος και του ταμιευτήρα Kinjo και των διαμορφώσεων με φυτεύσεις και διαδρομές γύρω από το τεχνικό έργο. Επίσης διακρίνεται η άμεση συσχέτιση του τεχνικού έργου με τους οικισμούς. (damnet.or.jp)



Εικ. 53. Διαμορφωση πρανών με διαδοχικές βαθμίδες με φυτεύσεις και πεζοδιαδρομές. Ταμιευτήρας Kinjo στην Ιαπωνία. (damnet.or.jp)

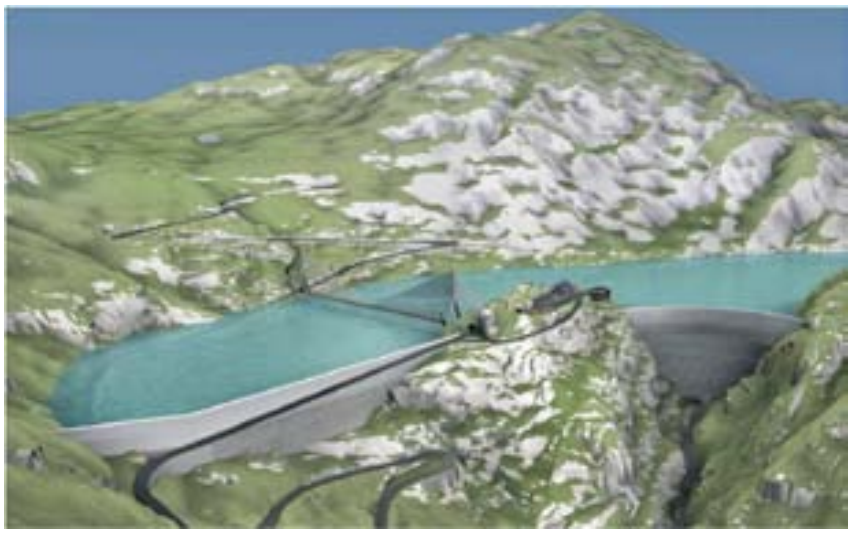
Το αντιπλημμυρικό **φράγμα Kinjo** της Ιαπωνίας ολοκληρώθηκε το 2000. Πρόκειται για φράγμα βαρύτητας από σκυρόδεμα με ύψος 19m και μήκος στέψης 120m (damnet.or.jp). Στην κατασκευαστική μορφή του φράγματος αλλά και στην αποκατάσταση πρανών και όχθεων δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα, αφ' ενός λόγω της παρακείμενης πόλης Naha και αφ' ετέρου λόγω της γειτνίασης με το κάστρο Shuri σε απόσταση 500m. Ο ταμιευτήρας που σχηματίζεται είναι μικρού σχετικά μεγέθους. Όλη η παραλίμνια ζώνη έχει διαμορφωθεί με φυτεύσεις σε διαδοχικά επίπεδα και κατασκευή διαδρομών για πεζούς με άμεση πρόσβαση από την πόλη αξιοποιώντας και αναδεικνύοντας τη μεγάλη υψομετρική διαφορά(εικ.53). Ακόμα και τα δομικά στοιχεία του φράγματος και του υπερχειλιστή έχουν επιμεληµένη μορφή συμβατή με όλον τον σχεδιασμό και το ύφος της περιοχής (εικ.52). Με αυτόν τον τρόπο το φράγμα λειτουργεί για την αντιπλημμυρική προστασία και συγχρόνως αξιοποιείται ως περιαστικό πάρκο ενταγμένο στο ευρύτερο τοπίο.

Η **τεχνητή λίμνη Grimsel** κοντά στη Βέρνη της Ελβετίας αποτελεί παράδειγμα ανάδειξης ενός φυσικού τοπίου μέσα από την επέμβαση του ανθρώπου. Πρόκειται για ένα σύστημα τριών λιμνών που δημιουργήθηκαν με την εγκατάσταση τεσσάρων φραγμάτων με κύριο σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. Ως αποτέλεσμα το μεγαλειώδες δημιούργημα του ανθρώπου εναγκαλίζεται από το μεγαλειώδες δημιούργημα της φύσης: τις απότομες κορυφές των Άλπεων (εικ.54), όπως σημειώνεται χαρακτηριστικά (Κατσούλης, 2011).

Τα δύο πρώτα φράγματα κατασκευάστηκαν το 1932 και τα υπόλοιπα διαδοχικά τα έτη 1950 και 1953, με διαχείριση από την υδροηλεκτρική εταιρεία Kraftwerke Oberhasli AG (KWO), και τη θυγατρική της GrimselWelt (ο κόσμος του Grimsel), η οποία ανέλαβε την οργάνωση και την αξιοποίηση τουριστικά όλων των υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων της ευθύνης της, αλλά και του φυσικού περιβάλλοντος γύρω από τα υδροηλεκτρικά έργα. Διάφορες επεμβάσεις στο τοπίο αποσκοπούν στην ανάδειξή του μέσα από την προώθηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων για τους επισκέπτες της περιοχής. Τέτοια έργα είναι οι διάφορες πεζοπορικές και ορειβατικές διαδρομές (εικ.56), ένας οδοντωτός σιδηρόδρομος (εικ.57) αλλά και τα σχέδια για την κατασκευή μιας επιβλητικής κρεμαστής καλωδιωτής γέφυρας (εικ.55) που θα ενώνει τις όχθες της λίμνης Grimsel. Εναλλακτικές μορφές τουρισμού, προωθούνται στην περιοχή, όπως η ποδηλασία βουνού και οι ποδηλατικές διαδρομές μεταξύ χωριών, η πεζοπορία στις



Εικ. 54. Άποψη ενός εκ των τεσσάρων φραγμάτων που σχηματίζουν το υδροηλεκτρικό σύστημα των τριών λιμνών Grimsel. (www.grimselstrom.ch)



Εικ. 55. Πρόταση για καλωδιωτή γέφυρα εγκάρσια της λίμνης Grimsel. Διακρίνονται δύο από τα τέσσερα φράγματα του συγκροτήματος και ανάμεσά τους τα κεντρικά κτήρια των εγκαταστάσεων. (www.grimsel-strom.ch)



Εικ. 56. Εγκαταστάσεις αναψυχής και πεζοπορικές διαδρομές γύρω από την τεχνητή λίμνη Grimsel. (www.grimselwelt.ch)



Εικ. 57. Οδοντωτός σιδηρόδρομος αναδεικνύει διαφορετικές όψεις του αλπικού τοπίου και της τεχνητής λίμνης Grimsel. (www.grimselwelt.ch)

κοίτες των γύρω ποταμών και τις γύρω πλαγιές, η αναρρίχηση και τέλος ο τουρισμός επιστημονικού ενδιαφέροντος με ξεναγήσεις στις υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, στο ερευνητικό κέντρο αλλά και με δραστηριότητες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Ο τρόπος που η ίδια η επιχείρηση διαχειρίστηκε το νέο τοπίο που προέκυψε από τα τεχνικά έργα που εγκατέστησε στην περιοχή, είναι ένα παράδειγμα ανάδειξής του τοπίου, αλλά και του ίδιου του τεχνικού έργου που τελικά καθίσταται πόλος έλξης για αναψυχή και εκπαίδευση.

Τρίτη κατηγορία: Αποκατάσταση ή αξιοποίηση του τοπίου του φράγματος

Σε ορισμένα παλαιά φράγματα επιχειρείται σήμερα αποκατάσταση, όχι μόνο για την εξασφάλιση της ακεραιότητας του φράγματος και της ασφαλούς λειτουργίας του, αλλά και για την βελτίωση της μορφής και αποκατάστασης του περιβάλλοντος χώρου. Ενδεικτικό είναι το παράδειγμα δύο μεγάλων ταμιευτήρων των αρχών του προηγούμενου αιώνα που αποσκοπούν στην υδροδότηση της Νέας Υόρκης των ΗΠΑ. Πρόκειται για το φράγμα Kensico που ολοκληρώθηκε το 1917 στη θέση παλαιότερου φράγματος του 1885 και το φράγμα New Croton που ολοκληρώθηκε το 1906. Τα φράγματα βρίσκονται αντίστοιχα 24km και 35km βόρεια της Νέας Υόρκης. Αναφέρεται επίσης η περίπτωση του φράγματος Asari ατην Ιαπωνία.



Εικ. 58. Άποψη φράγματος Kensico από τα κατάντη (διαδίκτυο)



Εικ. 59. Γενική κάτοψη φράγματος Kensico και του κατάντη διαμορφωμένου πάρκου. (GoogleEarth)

Το **φράγμα Kensico** είναι φράγμα βαρύτητας, ύψους 93m και μήκους στέψης 562m (εικ.58). Για την κατασκευή του εργάστηκαν πάνω από 1500 άνθρωποι κατά κύριο λόγω Ιταλοί και το έργο ολοκληρώθηκε το 1915. Για τους εργάτες και τις οικογένειές τους κατασκευάστηκε οικισμός που σήμερα αποτελεί την πόλη Valhalla (New York City Environmental Protection - www.nyc.gov). Στον ταμιευτήρα χωρητικότητας 110,000,000 m^3 συλλέγονται σήμερα νερά από άλλους 10 ταμιευτήρες μεταξύ αυτών και από τον ταμιευτήρα του New Croton. Η περιοχή του ταμιευτήρα και του φράγματος χαρακτηρίστηκαν ως πάρκο το 1963 από την επιτροπή Υδάτινων Πόρων της Νέας Υόρκης (New York City Watershed Commission) και παραμένει ως σήμερα ως ιδιοκτησία του τμήματος Περιβαλλοντικής Προστασίας της Νέας Υόρκης (New York City Department of Environmental Protection - www.nyc.gov). Το 2005 ξεκίνησαν εργασίες για την αποκατάσταση του φράγματος οι οποίες περιελάμβαναν



Εικ. 60. Κατάντη άποψη φράγματος New Croton και διαμορφωμένου πάρκου. (parks.westchestergov.com)



Εικ. 61. Άποψη υπερχειλιστή φράγματος New Croton από κατάντη. Διακρίνονται τα δύο μέρη του υπερχειλιστή: ο φυσικός βράχος και το κτιστό τμήμα. (www.wikimedia.com)

αφενός αποκατάσταση των δομικών στοιχείων του φράγματος και του υπερχειλιστή και αφετέρου αποκατάσταση της μορφής του φράγματος και διαμόρφωση του πάρκου που έχει σχεδιαστεί στην περιοχή κατάντη του φράγματος (εικ.59). Το πάρκο αυτό αποτελεί κέντρο της τοπικής κοινωνίας όπου διαδραματίζονται διάφορες δραστηριότητες όπως εθνικές γιορτές πολιτιστικής κληρονομιάς, μουσικές παραστάσεις, δημόσιος κινηματογράφος και φυσιολατρικές δραστηριότητες. Μάλιστα σε περίοπτο σημείο του πάρκου έχει κατασκευαστεί μνημείο για τα θύματα της 11ης Σεπτεμβριου.

Το **φράγμα New Corton** (ή Cornell Dam) επίσης φράγμα βαρύτητας με ύψος 91m ήταν το ψηλότερο φράγμα στον κόσμο όταν κατασκευάστηκε (1906). Έχει μήκος φράγματος 488m που ακολουθείται από καμπυλόμορφο υπερχειλιστή μήκους 305m Η χωρητικότητα του ταμιευτήρα είναι $2.200x10^6m^3$. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο υπερχειλιστής μέρος του οποίου αποτελεί ο φυσικός βράχος (εικ.61). Ο ταμιευτήρας κατέκλυσε μια περιοχή $52km^2$ επιβάλλοντας μετεγκατάσταση σε εκατοντάδες οικογένειες (American Society of Civil Engineers-www.ascemetsection.org). Για αυτόν τον λόγο πολλές ήταν και οι αντιδράσεις και οι διαδηλώσεις κατά της



Εικ. 62. Κατάντη άποψη φράγμτος Asari και των κατάντη διαμορφώσεων με καθιστικά και παιχνίδια για παιδιά. (www.wikimedia.com)



Εικ. 63. Άποψη ταμιευτήρα Otarunai του φράγμτος Asari. Διακρίνεται ο παραλίμνιος περίπατος. (damnet.or.jp)

κατασκευής του, χωρίς όμως κάποιο αποτέλεσμα. Μάλιστα γυρίστηκε και μια ταινία βωβού κινηματογράφου απεικονίζοντας τα προβλήματα κατά την κατασκευή του τεχνικού έργου. Κατάντη του φράγματος έχει διαμορφωθεί το Croton Gorge Park έκτασης 390 στρεμμάτων (εικ.60) (Westchester County Parks- parks.westchestergov.com). Από εκεί ξεκινά και το διάσημο μονοπάτι κατά μήκος του παλαιού υδραγωγείου του Croton. Μετά και από την πρόσφατη αποκατάσταση των γεφυρών του ποταμού και του υπερχειλιστή, η περιοχή φιλοξενεί πολλές δραστηριότητες φυσιολατρικές, αναψυχής και αθλητικές, ενώ το φράγμα περίοπτο από το πάρκο αποτελεί τοπόσημο και ιστορικό μνημείο.

Τρίτη περίπτωση αποτελεί το **φράγμα Asari** στην Ιαπωνία. Φράγμα βαρύτητας ύψους 73,9m και μήκους στέψης 390m. Ολοκληρώθηκε το 1993 και οι κύριες λειτουργίες του είναι η αντιπλημμυρική προστασία και η παροχή πόσιμου νερού (Japan Dam Foundation - damnet.or.jp). Ο ταμιευτήρας που σχηματίζεται ονομάζεται λίμνη Otarunai, όνομα που δόθηκε στη λίμνη μέσα από δημόσια διαβούλευση. Το 1994 ολοκληρώθηκε και το παραλίμνιο πάρκο που προσφέρει δραστηριότητες αναψυχής γύρω από τη λίμνη με πρόσβαση πεζών και στη στέψη του φράγματος. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περιοχή αναψυχής με κιόσκια, παγκάκια και παιχνίδια για παιδιά κατάντη του φράγματος καθώς και η διαμόρφωση της στέψης του φράγματος.

3.2.2.2. Σημειακές σχεδιαστικές παρεμβάσεις σε ταμιευτήρες και φράγματα

Πέρα όμως από τα παραδείγματα συνολικού σχεδιασμού του τοπίου, υπάρχουν πολλές περιπτώσεις στις οποίες γίνεται σχεδιασμός ή αποκατάσταση συγκεκριμένων στοιχείων του τεχνικού έργου.

Στέψη και πρανή φράγματος

Ενδεικτικά για την διαμόρφωση της στέψης και την αποκατάσταση των πρανών αναφέρουμε δύο Ιαπωνικά φράγματα.

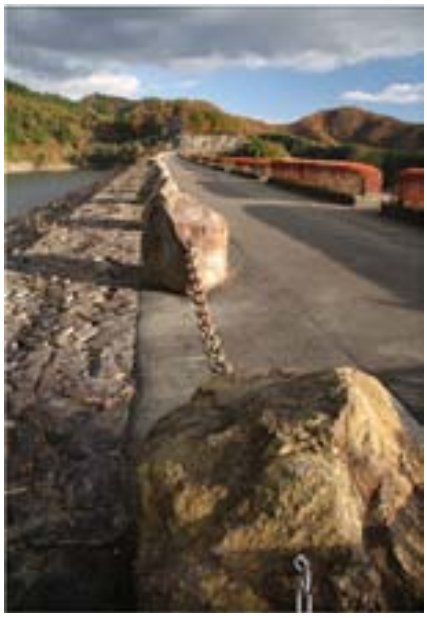
Το **φράγμα Miharu** είναι φράγμα βαρύτητας από σκυρόδεμα 65m ύψος και 174m μήκος στέψης. Ολοκληρώθηκε το 1997 και έχει πολλαπλή λειτουργία. Η αντιπλημμυρική προστασία και ρύθμιση της ροής των ποταμών, η ύδρευση και η άρδευση αλλά και η χρήση του νερού στη βιομηχανία είναι οι κύριες λειτουργίες του (Japan Dam Foundation-damnet.or.jp). Είναι εμφανής η προσπάθεια διαμόρφωσης της μορφής και



Εικ. 64. Κατάντη άποψη του φράγματος Miharu της Ιαπωνίας. Εμφανής η επιμέλεια της αισθητικής. (damnet.or.jp)



Εικ. 65. Στέψη φράγματος Miharu. Ο σχεδιασμός παραπέμπει σε αστικό πεζόδρομο λόγω της λεπτομέρειας της κατασκευής. (damnet.or.jp)





Εικ. 66. Στέψη φράγματος ταμιευτήρα Kurokawa με λεπτομερώς επιμελημένο σχεδιασμό. Εμφανής η προσπάθεια ένταξης στο φυσικό τοπίο.
Εικ. 67. Κατάντη πρανές του φράγματος. (damnet.or.jp)

επιφάνειας του φράγματος με τη δομή πύργων κάστρου και όψη λιθοδομής (εικ.64). Επίσης εμφανής είναι η επιμελημένη αποκατάσταση των πρανών με την κατασκευή κυψελών σκυροδέματος. Τέλος η στέψη του φράγματος έχει διαμορφωθεί έτσι ώστε θυμίζει περισσότερο έναν αστικό πεζόδρομο παρά ένα τεχνικό έργο(εικ.65). Είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό ότι αν και το φράγμα ονομαζόταν αρχικά Ōtakine από τον ποταμό πάνω στον οποίο κατασκευάστηκε, μετά από το αίτημα της τοπικής κοινωνίας της γειτονικής πόλης Miharu πήρε το όνομα της πόλης.

Ο **ταμιευτήρας Kurokawa** είναι ο ένας εκ των δύο ταμιευτήρων ενός υδροηλεκτρικού συστήματος αντλησοταμίευσης. Παράλληλα το νερό που συγκεντρώνεται αξιοποιείται για υδροδότηση και βιομηχανική χρήση (Japan Dam Foundation-damnet.or.jp). Έχει ολοκληρωθεί το 1974 με την κατασκευή λιθόρριπτου φράγματος ύψους 98m και μήκους στέψης 325m. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει τόσο η διαμόρφωση της τελικής επιφάνειας του φράγματος με την τακτική τοποθέτηση τοπικών λίθων (εικ.67) αλλά και η διαμόρφωση της στέψης (εικ.66) που παρουσιάζει ιδιαίτερη επιμέλεια για την ένταξη του έργου στο φυσικό άγριο τοπίο της περιοχής. Αξίζει να σημειώσουμε ότι η περιοχή μέσα στην οποία έχουν κατασκευαστεί οι δυο ταμιευτήρες αποτελεί σήμερα πάρκο ανάδειξης και διατήρησης της φύσης.

Υπερχειλιστής

Ο υπερχειλιστής αν και αποτελεί βασικό τεχνικό κομμάτι του φράγματος και σημαντικό για την ασφάλεια της κατασκευής, έχει πολλές φορές αποτελέσει και σημείο κατατεθέν για τον ταμιευτήρα μέσα από τον ιδιαίτερο σχεδιασμό του. Ενδεικτικά παρατίθενται τρία παραδείγματα, ένα στο Μεξικό, ένα στις Ινδίες κι ένα από την Πορτογαλία.

Το **Malpaso del Calvillo dam** σχηματίζει τον δεύτερο μεγαλύτερο ταμιευτήρα του Μεξικού με κύρια λειτουργία την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Ολοκληρώθηκε το 1964 και έχει ύψος 137,5m και μήκος στέψης 480m. Με την ολοκλήρωση του κατακλύστηκαν πόλεις χωριά και αρχαιολογικοί χώροι, αγροτικές εκτάσεις και βροχοδάση και εκατοντάδες οικογένειες μετεγκαταστάθηκαν. Κάποια από τα κτίσματα αναδύονται περιοδικά από τα νερά της λίμνης όταν πέφτει η στάθμη της. Χαρακτηριστική



Εικ. 68. Επισκέψιμος υπερχειλιστής κατά μήκος του φράγματος Malpaso del Calvillo. (διαδίκτυο)



Εικ. 69. Υπερχειλιστής του φράγματος Bhandardara πάνω στον φυσικό βράχο που δίνει την εντύπωση φυσικού καταράκτη. (διαδίκτυο)



Εικ. 70. Ο ιδιόμορφος υπερχειλιστής Covão do Conchos είναι απόλυτα ενταγμένος στο φυσικό τοπίο και αποτελεί τουριστικό αξιοθέατο λόγω της ιδιαίτερης μορφής του. (διαδίκτυο)

είναι μια δομινικανή εκκλησία του 1524 η οποία γίνεται και πόλος έλξης τουριστών κάθε φορά που εμφανίζεται, παρόλο που σταδιακά καταστρέφεται μέσα στα νερά της λίμνης. Σήμερα το μεγαλυτερο μέρος της λίμνης εντάσεται στο οικοπάρκο El Ocote Biosphere Reserve και στην περιοχή έχουν αναπτυχτεί τουριστικές δραστηριότητες όπως βόλτες με βάρκες και περίπατος στην περιοχή με άλογα ή περπατώντας, ενώ υπάρχουν και περιοχές για camping και διάφορα εστιατόρια. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο υπερχειλιστής του φράγματος με πρόσβαση για το κοινό (εικ.68).

Το **φράγμα Wilson** ή αλλιώς Bhandardara dam στις Ινδίες ολοκληρώθηκε το 1926, έχει ύψος 150m και μήκος στέψης 507m. Ο σκοπός λειτουργίας του είναι η άρδευση αγροτικών εκτάσεων και η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Ο ταμιευτήρας που σχηματίζεται έχει πάρει το όνομα Wilson lake. Την εποχή των μουσώνων το φράγμα υπερχειλίζει. Για τη διοχέτευση του επιπλέον νερού έχει διαμορφωθεί ένας υπερχειλιστής πάνω στον φυσικό βράχο ο οποίος έχει λάβει το όνομα umbrella falls λόγω της χαρακτηριστικής μορφής του (εικ.69). Σε συνδυασμό με την διαμόρφωση ενός πάρκου με πυκνή δάσωση κατάντη του ταμιευτήρα, οι καταράκτες αυτοί αποτελούν πόλο έλξης επισκεπτών στην περιοχή.

Η **τεχνητή λίμνη Lagoa Comprida** στην Πορτογαλία είναι ο πιο γνωστός και μεγαλύτερος ταμιευτήρας της οροσειράς Serra Estrela της Πορτογαλίας. Σχηματίστηκε με την κατασκευή φράγματος βαρύτητας που

ολοκληρώθηκε το 1965 έχει ύψος 28m και 1200m μήκος στέψης. Στη λίμνη αυτή διοχετεύεται νερό από έναν άλλο ταμιευτήρα σε απόσταση 1,5χμ περίπου μέσω της υπερχείλισης σε ένα ιδιόμορφο υπερχειλιστή τον **Covão do Conchos** που κατασκευάστηκε το 1955. Η μορφή του παραπέμπει σε τρύπα μέσα στη λίμνη η οποία μάλιστα έχει με τα χρόνια εποικιστεί από διάφορα είδη υδρόβιας χλωρίδας (εικ.70).

Συνοπτικά

Συνοψίζοντας παρατηρούμε ότι η σχεδιαστική αντιμετώπιση του ταμιευτήρα σχετίζεται άμεσα με τον σχεδιασμό του τοπίου μιας φυσικής λίμνης. Οι σχεδιαστικές προτάσεις αφορούν είτε την αποκατάσταση και ανάδειξη του τοπίου είτε τον σχεδιασμό εγκαταστάσεων για τη φιλοξενία διαφόρων δραστηριοτήτων. Στην πρώτη κατηγορία μπορούμε ενδεικτικά να αναφέρουμε την διαμόρφωση των οχθών και την αποκατάσταση δανειοθαλάμων υλικών ή άλλων συναφών έργων που έχουν επέμβει στο τοπίο της λίμνης. Απλή λιθορριπή, φυτεύσεις ή διαμόρφωση προβλήτας μπορεί να είναι κάποιες τέτοιες προτάσεις. Η επιλογή εξαρτάται αφ' ενός από την οπτική του μελετητή και αφ' ετέρου από κάποιες τεχνικές παραμέτρους και περιορισμούς που αφορούν την λειτουργία του ταμιευτήρα και τη σύσταση των εδαφών και της βιωτής του ευρύτερου χώρου. Παράλληλα αυτός ο σχεδιασμός μπορεί να συνδυαστεί με τη διαμόρφωση χώρων για την παραλαβή δραστηριοτήτων. Για παράδειγμα μπορεί να σχεδιαστούν παρόχθιες διαδρομές περιπάτου, προβλήτες για ενατένιση της λίμνης, για ψάρεμα ή για προσάραξη πλεούμενων, θέσεις ανάπαυσης, κιόσκια κι εξέδρες για υδάτινο αθλητισμό και επαφή με το στοιχείο του νερού ή για παρατήρηση και ανάδειξη της βιωτής της λίμνης. Ακόμη μέσα στη λίμνη μπορούν να διαμορφωθούν νησίδες, φυσικές ή τεχνητές, μόνιμες ή περιοδικά εμφανιζόμενες ή ακόμα και πίδακες νερού ή γλυπτά. Η επιλογή των υλικών κατασκευής, των ειδών των φυτεύσεων της συχνότητας και της έκτασης των επεμβάσεων θα πρέπει να εντάσσονται στο τοπίο της λίμνης με σεβασμό στη βιωτή και τη λειτουργία του ταμιευτήρα.

Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός μπορεί επίσης να γίνει και στην περιοχή του τεχνικού έργου του φράγματος. Οι δυνατότητες σχεδιασμού είναι άπειρες και αφορούν αρχιτεκτονικά στοιχεία αλλά και φυτεύσεις, διαμορφώσεις πρανών και ανάδειξη λειτουργικών στοιχείων του φράγματος. Το τεχνικό έργο ωστόσο θέτει κάποιους περιορισμούς που σχετίζονται με τον τύπο του φράγματος και την τήρηση ορίων ασφαλείας σε φορτία και είδη χρήσεων. Σε ορισμένες περιπτώσεις ωστόσο μπορεί και η επιλογή του τύπου του φράγματος και της θέσης του ή ο σχεδιασμός του να γίνει και με αρχιτεκτονικά και αισθητικά κριτήρια. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση αντιριτιδωτών φραγμάτων στο εξωτερικό που αποκτούν τελικά μνημειακή μορφή με αρχιτεκτονικά στοιχεία της τοπικής παράδοσης (Ιωαννίδης & Κουτσογιάννης, 2017). Σε γενικές γραμμές προτάσεις σχεδιασμού μπορούν να αφορούν τόσο τα ανάντη και κυρίως τα κατάντη πρανή, όσο και την στέψη του φράγματος. Ακόμα δομικά και λειτουργικά στοιχεία, συνοδά έργα και αντερείσματα του φράγματος, μπορούν να σχεδιαστούν και να ενταχθούν στο τοπίο. Φυτεύσεις κι επενδύσεις των πρανών με διάφορα υλικά είναι μια συνηθισμένη αντιμετώπιση του τεχνικού έργου στο εξωτερικό. Επίσης η στέψη του φράγματος μπορεί να αντιμετωπιστεί σχεδιαστικά ως γέφυρα ή δρόμος ήπιας κυκλοφορίας, με έμφαση στην ανάδειξη της θέας και την διαμόρφωση προσβάσεων και σημείων στάσης. Τέλος ένα στοιχείο που λαμβάνει εξέχουσα σημασία στο σχεδιασμό σε πολλά φράγματα του εξωτερικού είναι ο υπερχειλιστής. Άλλοτε λαμβάνει τη μορφή φυσικού καταρράκτη αξιοποιώντας το φυσικό γεωλογικό υπόβαθρο και την υψομετρική διαφορά και άλλοτε γίνεται κομμάτι του σώματος του φράγματος με ευφυείς τρόπους και σχεδιασμούς. Σε πολλά έργα, ακόμα και το κουβούκλιο δικλίδων και ελέγχου του φράγματος λαμβάνει αρχιτεκτονική μορφή. Σε όλες τις επεμβάσεις

μπορεί επίσης να σχεδιαστεί αρχιτεκτονικός φωτισμός ανάδειξης του τοπίου και του τεχνικού έργου.

Οι περισσότερες από τις ανωτέρω σχεδιαστικές προτάσεις και επεμβάσεις είναι σαφές ότι έχουν σαφώς μικρότερο κόστος και είναι ευκολότερο να κατασκευαστούν παράλληλα με τον τεχνικό σχεδιασμό του φράγματος. Μάλιστα σε κάποιες περιπτώσεις όπως αυτή του υπερχειλιστή - καταρράκτη, ο σχεδιασμός του μπορεί να εξυπηρετήσει τελικά στην μείωση του κόστους της κατασκευής του τεχνικού έργου. Στην αντίθετη περίπτωση του σχεδιασμού του τοπίου εκ των υστέρων του φράγματος και του ταμιευτήρα κάποιες επεμβάσεις είναι αδύνατον να πραγματοποιηθούν ενώ άλλες είναι εξαιρετικά ακριβές. Ωστόσο ακόμα και σε αυτές τις περιπτώσεις, ενδεχομένως με ηπιότερο τρόπο, ο σχεδιασμός του τοπίου συμβάλλει στην αποκατάσταση, αναβάθμιση και στην αξιοποίηση του δυναμικού του τόπου.

4. Συμπεράσματα πρώτου μέρους

Μέσα από την πολύπλευρη ανασκόπηση του αντικειμένου των ταμιευτήρων νερού κατανοείται ότι πρόκειται για μεγάλα τεχνικά έργα που αποτελούν δυναμική επέμβαση στο τοπίο. Νέες δυνατότητες και προοπτικές υπάρχουν τόσο σε οικολογικό όσο και σε κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο, ενώ ακόμα και η εικόνα του τοπίου αποκτά νέα ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά. Από την διερεύνηση των οικολογικών χαρακτηριστικών κατανοείται ότι στη περιοχή που εγκαθίσταται ένα φράγμα, δημιουργείται ένας νέος υγρότοπος, τα χαρακτηριστικά του οποίου μπορούν να συμβάλλουν στην παρουσία νέων ειδών και στην αύξηση της βιοποικιλότητας. Μελετώντας τα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα διαφαίνεται ότι η οικονομία της περιοχής μπορεί να ωφεληθεί πολλαπλά όπως με την αξιοποίηση του νερού για ύδρευση, άρδευση, υδροηλεκτρική ενέργεια ή με τη αξιοποίηση της λίμνης για αναψυχή και ενίσχυση του τουρισμού. Συγχρόνως το τοπίο γενικά μπορεί να αποκτήσει μια πολύ πιο θελκτική εικόνα αφού έχει παρατηρηθεί ότι οι λίμνες και τα υδάτινα τοπία γενικά προτιμώνται απ' το κοινό. Η εικόνα όμως που δίνεται από την διερεύνηση σε συνήθεις πρακτικές του τελευταίου αιώνα δίνει την αντίστροφη όψη, όπου οι κοινωνίες και το φυσικό περιβάλλον δέχονται τις αρνητικές επιδράσεις του νέου έργου και μόνο μια ολιγοψηφία, ίσως σε άλλο τόπο απολαμβάνει τα οφέλη, συνήθως οικονομικά.

Στη χώρα μας ειδικά εντοπίστηκαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των υδάτινων τοπίων και οι κοινωνικοοικονομικές συνθήκες που τα περιβάλλουν. Τα τοπία αυτά όπου οι ταμιευτήρες εγκαθίστανται, έχουν μικρή κλίμακα, αλλά έντονο χαρακτήρα. Μικρό μήκος και χαμηλός όγκος νερού χαρακτηρίζουν τα ελληνικά ποτάμια, ενώ κυριαρχούν τα ρέματα και οι ποταμοί περιοδικής ροής που κυλούν βιαστικά ανάμεσα σε ένα έντονο ανάγλυφο για να φτάσουν στο πέλαγος. Επιπλέον οι κοινωνικοοικονομικές συνθήκες προδιαγράφουν την απαίτηση για βελτιστοποίηση της διαχείρισης του υδάτινου δυναμικού. Αποτελώντας μέσο για την διαχείριση και αξιοποίηση των υδατικών πόρων η κατασκευή φραγμάτων και ταμιευτήρων νερού συμβάλλει στην ανάπτυξη του αγροτικού τομέα ως έργα αρδευτικά και στην ενίσχυση του τουρισμού ως έργα αναψυχής αλλά και ως τροφοδοσία σε πόσιμο νερό των τουριστικών περιοχών και ιδιαίτερα των νησιών. Επίσης συμβάλλει στην αειφορία του περιβάλλοντος ως έργα πράσινης ενέργειας και εν γένει στην ισόρροπη ανάπτυξη της χώρας μας με την παροχή κινήτρων για την συγκράτηση πληθυσμού στις αγροτικές και τις απομακρυσμένες περιοχές.

Σε διεθνές επίπεδο, πρακτικές των τελευταίων ετών αλλά και οι επιταγές παγκόσμιων οργανισμών δείχνουν ότι πλέον αρχίζει να γίνεται αποδεκτό ότι οι πολιτιστικές, κοινωνικές, ανθρωπιστικές και περιβαλλοντικές αξίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον προγραμματισμό, σχεδιασμό και κατασκευή των μεγάλων έργων. Συγχρόνως, η αξιολόγησή τους θα πρέπει να επεκτείνεται πέραν του συνυπολογισμού των

παραδοσιακών οικονομικών αξιών.

Μέσα από την ανάλυση σύγχρονων εφαρμοσμένων έργων αλλά και σύγχρονων θεωρητικών μελετών είναι εμφανές ότι για τη διαχείριση των τεχνητών ταμιευτήρων σήμερα κυριαρχεί η απαίτηση διασφάλισης της κοινωνικής ευημερίας αφ' ενός και της αειφορίας του περιβάλλοντος αφ' ετέρου. Επίσης πολλές μελέτες ασχολούνται με την υπεροχή των μικρότερων ή των μεγαλύτερων ταμιευτήρων. Επισημαίνουν ακόμα την αξία των έργων πολλαπλού σκοπού και της αξιοποίησής τους με κοινωνικό προσανατολισμό. Ιδιαίτερο βάρος δίνεται στο συνδυασμό διαχείρισης του ταμιευτήρα με τη διαχείριση της λεκάνης απορροής του ποταμού στον οποίο ανήκει. Επίσης συζητείται η ενδεχόμενη ύπαρξη κύκλου ζωής των φραγμάτων και των δυνατοτήτων αποκατάστασης του τοπίου του ταμιευτήρα κατά την κατεδάφισή τους. Γενικά μέσα από τις σύγχρονες πρακτικές φαίνεται ότι το ενδιαφέρον στρέφεται πέρα από τα τεχνικά και οικονομικά ζητήματα και στα οικολογικά, κοινωνικά και αντιληπτικά χαρακτηριστικά των φραγμάτων και των ταμιευτήρων που αυτοί σχηματίζουν.

Οι πρακτικές και θεωρητικές μελέτες φαίνεται επίσης να συμβαδίζουν με τις διακρατικές συμφωνίες, την εθνική και κοινοτική νομοθεσία και τις επιταγές των σχετικών οργανισμών και επιτροπών της παγκόσμιας κοινότητας που συστάθηκαν τον τελευταίο αιώνα και που αφορούν τους υδατικούς πόρους γενικά και τα φράγματα και τους ταμιευτήρες νερού ειδικότερα. Έχουν εκτιμηθεί πτυχές των ταμιευτήρων νερού όπως είναι η αξία τους ως υγροτόπων και η σημασία της κοινωνικής αποδοχής. Γενικά επισημαίνεται ότι σε κάθε τεχνικό έργο θα πρέπει να αιτιολογούνται οι μεταβολές και οι τροποποιήσεις που επιβάλλονται και να εκτίθεται αναλυτικά στο σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού, αλλά και να δικαιολογούνται από νέα οφέλη για το δημόσιο συμφέρον, για την κοινωνία ή για το περιβάλλον, όπως παραδείγματος χάρη θέματα υγείας, ασφάλειας και βιώσιμης ανάπτυξης. Ωστόσο δεν διευκρινίζονται τα εργαλεία που ουσιαστικά μπορούν να μελετήσουν τις παραμέτρους αυτές και να προτείνουν τρόπους για την επίτευξη των στόχων τους. Αυτή είναι ίσως και μια βασική αιτία που η σημερινή πρακτική, ειδικά στην χώρα μας δεν έχει εναρμονιστεί με τις επιταγές αυτές ούτε έχει επέλθει ικανοποιητική πρόοδος. Οι μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων που έχουν ευρύτερα εφαρμοστεί για τα τεχνικά έργα δεν έχουν αποτελέσει την απάντηση στις απαιτήσεις αυτές.

Από τα παραδείγματα σχεδιασμού του τοπίου των ταμιευτήρων παγκοσμίως φαίνεται ότι υπάρχουν περιπτώσεις που ο σχεδιασμός του τοπίου των ταμιευτήρων και των φραγμάτων εφαρμόζεται με εξαιρετικά αποτελέσματα. Ανάμεσα σε αυτά το συνηθέστερο είναι οι επεμβάσεις να αφορούν παρεμβάσεις αποκατάστασης του τοπίου του τεχνικού έργου ή τον σχεδιασμό εγκαταστάσεων αναψυχής αξιοποιώντας το τεχνικό έργο ως τοπόσημο. Άλλες περιπτώσεις με σημειακές παρεμβάσεις αναδεικνύουν πως ο σχεδιασμός ακόμη και δομικών και τεχνικών μελών του έργου συμβάλλει ουσιαστικά στην εικόνα του. Λίγα είναι τα έργα που ο σχεδιασμός του τεχνικού έργου γίνεται παράλληλα με τον σχεδιασμό του τοπίου με σφαιρική αντιμετώπιση και αποτέλεσμα την οικολογική και αισθητική αναβάθμιση και την κοινωνική αποδοχή και κοινωνική αξιοποίηση του έργου.

Τελικά σε αυτό το χωρικό, τεχνικό, κοινωνικό και νομοθετικό πλαίσιο προδιαγράφεται ως απαραίτητη η συμβολή της Αρχιτεκτονικής Τοπίου. Οι πολύπλευρες απαιτήσεις των κοινωνιών και του τεχνικού έργου, συνυφασμένες με τους ποικίλους παράγοντες μόρφωσης και μεταμόρφωσης του τοπίου οφείλουν να αποτελούν αντικείμενο μελέτης ανασχεδιασμού με στόχο το καλύτερο δυνατό οικολογικό, κοινωνικοοικονομικό και αντιληπτικό αποτέλεσμα.

Συγκεκριμένα η μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου των τεχνικών έργων επιζητεί την ποικιλότητα και σταθερότητα του οικοσυστήματος μαζί με την διατήρηση και ανάδειξη της εξαιρετικής ομορφιάς και ελκυστικότητας του τοπίου, όπως και την διαφύλαξη του κοινωνικοπολιτισμικού περιεχομένου του τόπου. Διαφαίνεται η ανάγκη για τον προσδιορισμό της ικανοχωρητικότητας του τοπίου διασφαλίζοντας την ομαλή ένταξη και συνύπαρξη του τεχνικού έργου με το οικοσύστημα αλλά και τους κατοίκους κι επισκέπτες της περιοχής. Εξειδικεύοντας στην περίπτωση των τεχνικών έργων, συμπληρωματικά επιζητείται η συνδυαστική κατανόηση του τρόπου λειτουργίας, των ιδιαίτερων τεχνικών και κατασκευαστικών απαιτήσεων και του σκοπού για τον οποίο δημιουργήθηκε το έργο αυτό. Η μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου συμβάλλει στην ομαλή ενσωμάτωση των υδραυλικών τεχνικών έργων στο τοπίο, μέσα από το σχεδιασμό του τοπίου, την αποκατάσταση, την ανάδειξη και την αξιοποίηση του νέου δυναμικού του τοπίου.

Δεύτερο Μέρος

Εφαρμοσμένη έρευνα: προς μια συστηματική τοπιακή καταγραφή των ταμιευτήρων νερού στην Ελλάδα

5. Περίγραμμα τοπιακής καταγραφής

5.1. Στόχος και χρησιμότητα

Έχοντας σκιαγραφήσει το πλαίσιο σχεδιασμού τοπίου και κατασκευής των ταμιευτήρων νερού γενικότερα σε παγκόσμια κλίμακα και σε εθνικό επίπεδο, στο παρόν κεφάλαιο επιχειρείται η διεξοδική μελέτη του τοπίου των ταμιευτήρων στην Ελλάδα σήμερα. Η μελέτη αυτή αποσκοπεί στην πολύπλευρη κατανόηση των ιδιαιτεροτήτων του τοπίου των ελληνικών ταμιευτήρων, επιδιώκοντας την εξειδίκευση της μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου.

Πρακτικά επιχειρείται η δημιουργία ενός αξιόπιστου αρχείου με τα τοπιακά χαρακτηριστικά του κάθε ταμιευτήρα και μέσα από την καταγραφή αυτή η κατανόηση της συνολικής εικόνας των ταμιευτήρων της χώρας. Η καταγραφή αυτή αποτελεί στην ουσία συντετμημένη ανάλυση του τοπίου κάθε ταμιευτήρα με τρόπο κωδικοποιημένο.

Η χρησιμότητα μιας τέτοιας διερεύνησης έγκειται στην αναζήτηση συσχέτισης χαρακτηριστικών τοπίου με τεχνικά και λειτουργικά στοιχεία των ταμιευτήρων, στην πιθανή ύπαρξη τοπιακής τυπολογίας στους ταμιευτήρες νερού και στην πιθανή σχέση της τυπολογίας αυτής με την εξειδίκευση της μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου.

5.2. Επιλογή δείγματος μελέτης

Για την διεξαγωγή της έρευνας επιλέχθηκαν ταμιευτήρες για τους οποίους έγινε η καταγραφή των τοπιακών τους χαρακτηριστικών. Εξ αρχής η έρευνα εστιάζει στον ελλαδικό χώρο για δύο λόγους. Αφενός ο χωρικός περιορισμός δημιουργεί μια σχετική ομοιογένεια σε κλιματικές, γεωφυσικές, κοινωνικές και νομικές συνθήκες, γεγονός που διευκολύνει τη συγκριτική μελέτη. Αφετέρου η εστίαση αυτή από τον παγκόσμιο χώρο στο εθνικό πλαίσιο συνεπάγεται τον περιορισμό του αριθμού των μελετώμενων ταμιευτήρων και συνεπώς την δυνατότητα για μεγαλύτερη εμβάθυνση.

Περιοριζόμενοι γεωγραφικά στη χώρα μας ως κύρια επιδιωκόμενα χαρακτηριστικά για το δείγμα μελέτης θεωρήθηκαν τα εξής: 1. να είναι αντιπροσωπευτικό ως προς την γεωγραφική κατανομή στην έκταση της χώρας, 2. να καλύπτει τις διαφορετικές χρήσεις για τις οποίες κατασκευάζονται οι ταμιευτήρες και 3. να υπάρχει σχετική ομοιογένεια ως προς το μέγεθος.

Η χωρική κατανομή των ταμιευτήρων παρέχει δεδομένα για το σύνολο της χώρας που αφορούν την πυκνότητα, την διασπορά και τη συσχέτιση των ταμιευτήρων με γεωγραφικά και κοινωνικά δεδομένα. Ενδεικτικά, δεν είναι τυχαία η μεγάλη πυκνότητα των ταμιευτήρων σε μια συγκεκριμένη περιφέρεια, ούτε είναι τυχαία η κατανομή των μεγαλύτερων ταμιευτήρων στο σύνολο της επικράτειας. Παράλληλα ο συνδυασμός με κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα, με τη κατεύθυνση απασχόλησης των πληθυσμών ή με την θέση μεγάλων πόλεων και οδικών δικτύων μας δίνει μια εικόνα για την πρακτική

εφαρμογή των ταμιευτήρων στο συγκεκριμένο χωρικό πλαίσιο αλλά και το ρόλο που μπορεί να παίζουν οι συγκεκριμένες συνθήκες στην ανάπτυξη τέτοιων τεχνικών έργων και τελικά τον τρόπο που διαμορφώνεται το τοπίο τους και οι προοπτικές του.

Παράλληλα οι διάφορες χρήσεις και οι λόγοι κατασκευής των ταμιευτήρων προδιαγράφουν συγκεκριμένες κατασκευαστικές και τεχνικές ιδιαιτερότητες που πιθανώς επηρεάζουν τον σχεδιασμό του τοπίου των ταμιευτήρων θέτοντας όρια και περιορισμούς στις ενδεχόμενες προτάσεις για το τοπίο. Συνεπώς η μελέτη ταμιευτήρων που να καλύπτουν το εύρος των χρήσεων θεωρήθηκε σημαντική.

Τελικά χρησιμοποιώντας ως κύριο κριτήριο το μέγεθος των ταμιευτήρων το δείγμα μελέτης περιορίζεται χωρίς όμως να επηρεάζεται η ποικιλότητα των χρήσεων και η χωρική τους κατανομή. Επιλέχθηκαν οι μεγάλοι ταμιευτήρες διότι θεωρήθηκε ότι αυτοί έχουν τις μεγαλύτερες επιδράσεις στο τοπίο και συνεπώς ενδιαφέρει την Αρχιτεκτονική τοπίου η συστηματοποίηση του σχεδιασμού του τοπίου τους. Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης έρευνας ως μεγάλοι ταμιευτήρες ορίζονται εκείνοι που δημιουργούνται από φράγματα με ύψος άνω των 15m από το βαθύτερο σημείο της θεμελίωσης, ή κατ' ελάχιστο 5m εφόσον η χωρητικότητά τους είναι άνω των 3x106m3. Για τον προσδιορισμό αυτό των μεγάλων ταμιευτήρων, χρησιμοποιήθηκε ο ορισμός των μεγάλων φραγμάτων από την Διεθνή Επιτροπή Μεγάλων Φραγμάτων[4].

5.3. Μεθόδευση

Η συνοπτική ανάλυση τοπίου των επιλεγμένων ταμιευτήρων της χώρας έχει τρία στάδια. Αρχικά γίνεται διερεύνηση και συλλογή στοιχείων για το τοπίο του κάθε ταμιευτήρα. Στη συνέχεια γίνεται καταγραφή των στοιχείων αυτών σε έναν συγκεντρωτικό πίνακα και τέλος γίνεται συγκριτική θεώρηση και επεξεργασία των στοιχείων αυτών.

Για την μεθόδευση της ανάλυσης τοπίου των ταμιευτήρων και την συγκριτική καταγραφή των χαρακτηριστικών τους χρησιμοποιούνται ως εργαλεία: α. η βιβλιογραφική αναζήτηση από διάφορες πηγές β. ο σχεδιασμός θεματικών χαρτών και γ. η ερμηνεία αεροφωτογραφιών που συλλέγονται για κάθε ταμιευτήρα.

Έξι θεματικοί χάρτες σχεδιάζονται για την κοινωνικοοικονομική και οικολογική ανάγνωση του τοπίου των ταμιευτήρων του δείγματος. Στους χάρτες αυτούς επιχειρείται η συγκριτική παρουσίαση της γεωγραφικής θέσης των ταμιευτήρων σε σχέση με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του τοπίου. Συγκεκριμένα οι χάρτες αυτοί παρουσιάζουν α. το κλιμα, β. το ανάγλυφο, γ. το υδρολογικό δίκτυο και τις υδρολογικές λεκάνες της χώρας, δ. τις ζώνες βλάστησης, ε. τις προστατευόμενες περιοχές και στ. τις χρήσεις γης και τα δίκτυα οδών και πόλεων. Η συσχέτιση της θέσης των ταμιευτήρων με τα δεδομένα που παρουσιάζονται στον καθέναν από τους θεματικούς χάρτες δίνει ως αποτέλεσμα συγκεκριμένα στοιχεία για τον κάθε ταμιευτήρα. Για παράδειγμα στον χάρτη του ανάγλυφου περιγράφεται με εποπτικό τρόπο ποιοι ταμιευτήρες βρίσκονται σε μεγάλα υψόμετρα και ποιοι σε χαμηλότερα. Συγχρόνως γίνεται συγκριτική αξιολόγηση για το κατά ποιο ποσοστό επιλέγονται για την κατασκευή των ταμιευτήρων τα μεγαλύτερα ή μικρότερα υψόμετρα.

Οι αεροφωτογραφίες και φωτογραφίες που συλλέγονται για κάθε ταμιευτήρα χρησιμοποιούνται για την αντιληπτική ανάλυση του τοπίου και τον προσδιορισμό

4 Σύμφωνα με τον ορισμό της Διεθνούς επιτροπής Μεγάλων Φραγμάτων (ICOLD), μεγάλα χαρακτηρίζονται τα φράγματα με ύψος άνω των 15m από το βαθύτερο σημείο της θεμελίωσης, ή με χωρητικότητα ταμιευτήρα άνω των $3x10^6 m^3$, εφόσον έχουν ύψος μεγαλύτερο των 5m (Νιφάκου & Σαρλά, 2013)

ορισμένων κοινωνικών χαρακτηριστικών. Μέσα από την αντιληπτική ανάλυση επιδιώκεται η κωδικοποίηση της μορφής των ταμιευτήρων και η ερμηνεία της κωδικοποίησης αυτής.

Η βιβλιογραφική αναζήτηση αφορά τη συλλογή στοιχείων που αφορούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά τη γεωγραφική θέση των ταμιευτήρων, τους φορείς κατασκευής του τεχνικού έργου και τις χρήσεις του. Για το σκοπό αυτό αναζητήθηκαν πληροφορίες για κάθε ταμιευτήρα χωριστά, αλλά κυρίως αξιοποιήθηκαν τρεις καταγραφές ταμιευτήρων που έχουν γίνει από μελετητές με διαφορετικό στόχο: η καταγραφή των μεγάλων φραγμάτων από την Ελληνική Επιτροπή Μεγάλων Φραγμάτων - ΕΕΜΦ (Νιφάκου & Σαρλά, 2013), η καταγραφή των τεχνητών λιμνών της Ελλάδας από τους Γεράκη και Τσιούρη (2010) και η καταγραφή των ταμιευτήρων του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥπΑΑΤ, 2006). Συμπληρωματικά στοιχεία αντλήθηκαν και από άλλες μελέτες και καταγραφές όπως καταγραφές της Δημόσια Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΑΥΕ-ΔΕΗ Α.Ε.) και επιστημονικές εργασίες (Δημητρίου, 2006). Οι καταγραφές αυτές περιλαμβάνουν διάφορα δεδομένα για ένα σύνολο τεχνητών λιμνών η καθεμιά, οι οποίες μερικώς αλληλεπικαλύπτονται αλλά δεν ταυτίζονται στο σύνολό τους. Η καταγραφή της ΕΕΜΦ υπήρξε ιδιαίτερα χρήσιμη, διότι περιλαμβάνει το σύνολο των μεγάλων φραγμάτων της χώρας. Η καταγραφή αυτή είναι αρκετά πρόσφατη και περιέχει μεγάλο εύρος στοιχείων για το κάθε φράγμα και τον αντίστοιχο ταμιευτήρα. Συνεπώς τα στοιχεία θεωρήθηκαν έγκυρα κι ενημερωμένα και χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα. Επιπλέον η συγκεκριμένη καταγραφή, περιλαμβάνει τις συντεταγμένες των περισσότερων ταμιευτήρων, στοιχείο που αξιοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της θέσεως των ταμιευτήρων στον χάρτη.

Ολοκληρώνοντας την συλλογή των δεδομένων ακολουθεί η δημιουργία ενός συγκεντρωτικού πίνακα απογραφικής καταγραφής των τοπιακών χαρακτηριστικών σε συνδυασμό με τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των ταμιευτήρων ώστε να προκύψει η «ταυτότητα» του κάθε έργου. Στον πίνακα καταγράφονται τα στοιχεία που συλλέχθηκαν όπως παραπάνω περιγράφηκε. Ως αποτέλεσμα έχουμε την δημιουργία μιας συνοπτικής καταγραφής του τοπίου του κάθε ταμιευτήρα αλλά και μιας συγκεντρωτικής βάσης δεδομένων για το σύνολο των ταμιευτήρων. Αυτό επιτρέπει την συγκριτική ανάγνωση των δεδομένων των ταμιευτήρων αφού παρουσιάζονται συγκεντρωμένα και συνοπτικά μέσα από έναν κοινό κώδικα καταγραφής.

Στο τελικό στάδιο τα δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί ερμηνεύονται μέσω στατιστικής επεξεργασίας και κριτικής αξιολόγησης των δεδομένων. Σχεδιάζονται διαφόρων τύπων διαγράμματα που εποπτικά παρουσιάζουν τα συμπεράσματα της καταγραφής.

Τελικό αποτέλεσμα της καταγραφής και ερμηνείας των δεδομένων είναι η κατανόηση του τοπίου των ταμιευτήρων στην Ελλάδα και η ταξινόμηση των ταμιευτήρων με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους που οδηγεί σε μια τυπολογία Αρχιτεκτονικής Τοπίου των ταμιευτήρων νερού στη χώρα μας.

6. Διεξαγωγή της έρευνας

6.1. Κοινωνικο-οικολογική ανάγνωση

Η παρούσα ανάλυση του τοπίου των ταμιευτήρων είναι κοινωνικο-οικολογική και αντιληπτική. Για την κοινωνικό-οικολογική ανάγνωση σχεδιάστηκαν πρωτογενώς και χρησιμοποιήθηκαν θεματικοί χάρτες όπως στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά. Επίσης και οι πηγές δεδομένων και οι αναφορές σε στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για τον σχεδιασμό.

6.1.1. Γεωγραφικά

Γεωγραφική τοποθέτηση

Η γεωμορφολογία, τα υδρολογικά και κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα μαζί με τεχνικούς παράγοντες οδηγούν στην επιλογή της θέσης κατασκευής του ταμιευτήρα. Η γεωγραφική χωροθέτηση του κάθε ταμιευτήρα ως ιδιαίτερα σημαντική αποτέλεσε την αφετηρία για τον σχεδιασμό των θεματικών χαρτών.

Για τον προσδιορισμό της γεωγραφικής θέσης των ταμιευτήρων χρησιμοποιήθηκαν αρχικά οι συντεταγμένες όπως καταγράφονται στον κατάλογο της Ελληνικής Επιτροπής Μεγάλων Φραγμάτων-ΕΕΜΦ (Νιφάκου & Σαρλά, 2013). Οι συντεταγμένες αυτές τοποθετήθηκαν στο διαδικτυακό ψηφιακό χάρτη του προγράμματος GoogleEarth για τον εντοπισμό της θέσης των ταμιευτήρων. Ωστόσο ορισμένες συντεταγμένες δεν ήταν σωστές και σε ορισμένους ταμιευτήρες δεν υπήρχαν καθόλου. Στις περιπτώσεις αυτές αναζητήθηκε η θέση του ταμιευτήρα με βάση τη πλησιέστερη πόλη όπως αναφέρεται στον ίδιο κατάλογο της ΕΕΜΦ, και το όνομα του ταμιευτήρα. Είναι χαρακτηριστικό ότι το όνομα πολλών ταμιευτήρων προέρχεται από το όνομα κάποιου κοντινού οικισμού. Δηλαδή ο ταμιευτήρας με όνομα "Αγ. Γεώργιος" βρίσκεται κοντά στον οικισμό Αγ. Γεώργιος και ο ταμιευτήρας με όνομα "Μεσημερίου" βρίσκεται κοντά στον οικισμό Μεσημέρι. Έτσι με την αναζήτηση του οικισμού και τη διερεύνηση της αεροφωτογραφίας της κοντινής περιοχής, εντοπίστηκαν και οι υπόλοιπες θέσεις των ταμιευτήρων.

Η τοποθέτηση των ταμιευτήρων στο χάρτη της Ελλάδας αποτέλεσε το πρώτο σημαντικό κεκτημένο της έρευνας. Έχοντας τις θέσεις των ταμιευτήρων πάνω στον χάρτη προκύπτουν κάποια πρώτα στοιχεία για την κατανομή τους στη χώρα. Παρατηρείται ότι σε όλη την έκταση της επικράτειας υπάρχουν διάσπαρτοι ταμιευτήρες, τόσο στην ηπειρωτική όσο και στη νησιωτική χώρα. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση ταμιευτήρων παρουσιάζεται στη δυτική Μακεδονία, ενώ η Στερεά Ελλάδα και η Πελοπόννησος έχουν την μικρότερη συγκέντρωση αναλογικά με την έκτασή τους. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι στη νησιωτική χώρα βρίσκονται συνολικά 28 ταμιευτήρες, αριθμός που αποτελεί λίγο περισσότερο από το ένα τέταρτο (1/4) των ταμιευτήρων της παρούσας μελέτης. Δηλαδή κάτι περισσότερο από ένας στους τέσσερις ταμιευτήρες βρίσκονται στη νησιωτική Ελλάδα. Κάποιοι από αυτούς ωστόσο που κατασκευάστηκαν κυρίως ως

αντιπλημμυρική προστασία, υπάρχουν περίοδοι του έτους πουέχουν μικρή ποσότητα νερού ή ξηραίνονται τελείως.

6.1.2. Υδρογραφικά

Υδρογραφικό δίκτυο

Η Γεωγραφική θέση συμπληρώνεται με τη τοποθέτηση των ταμιευτήρων στο υδρογραφικό δίκτυο της χώρας (Σχ.1). Κάθε ταμιευτήρας επηρεάζει και επηρεάζεται από τα ρέοντα ύδατα ανάντη και κατάντη αυτού. Συνεπώς η σχετική θέση των ταμιευτήρων με το σύστημα των ποταμών και των ρεμάτων της χώρας μας δίνει αρκετές πληροφορίες που αφορούν τα σχετιζόμενα υγροτοπικά οικοσυστήματα. Συσχετίσεις προκύπτουν επίσης από την παρουσία περισσότερων του ενός ταμιευτήρων στην ίδια λεκάνη απορροής.

Ως κύρια βάση για τον διαγραμματικό σχεδιασμό του υδρογραφικού δικτύου χρησιμοποιήθηκαν χάρτες προερχόμενοι από την Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του Υπουργείου Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας (Δωρικός & Μπαλούτσος 1987). Συμπληρωματικά χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από την διαδικτυακή βάση δεδομένων "Οικοσκόποιο" της WWF. Τέλος από αεροφωτογραφίες προερχόμενες από το google-earth διασταυρώθηκαν κάποια στοιχεία και συμπληρώθηκαν τα ελλιπή δεδομένα. Τελικά το δίκτυο ανασχεδιάστηκε στο σύνολό του, σε κατάλληλο πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνων (photoshop) με σκοπό την αναλυτική απεικόνιση των απαραίτητων υδρογραφικών στοιχείων για την κατανόηση της θέσης των τεχνητών λιμνών του δείγματος μελέτης.

Στον χάρτη αυτόν (Σχ.6.01) σχεδιάστηκε συγκεκριμένα το υδρογραφικό δίκτυο της χώρας, με τους κύριους ποταμούς και τους δευτερεύοντες και τριτεύοντες κλάδους τους. Σημειώθηκαν επίσης τα υδατικά διαμερίσματα της χώρας, οι λεκάνες απορροής των ποταμών και οι υπολεκάνες των κύριων κλάδων τους. Το σχέδιο συμπληρώνεται με τις διαγραμματικές κατόψεις των μεγάλων λιμνών. Σχεδιάστηκαν επίσης οι κύριοι ορεινοί όγκοι με υψόμετρο άνω των 500m, στοιχείο που θεωρήθηκε σημαντικό και συμπληρωματικό του υδρογραφικού δικτύου. Τέλος σημειώθηκαν οι θέσεις όλων των υπό μελέτη ταμιευτήρων.

Από την παρατήρηση του χάρτη προκύπτουν κάποια πρώτα στοιχεία που αφορούν τη θέση των ταμιευτήρων στο υδρογραφικό δίκτυο της χώρας. Από το χάρτη αυτόν φαίνεται συγκέντρωση μεγάλου αριθμού ταμιευτήρων στα υδατικά διαμερίσματα της δυτικής Μακεδονίας και της Θεσσαλίας. Συγκεκριμένα, στον ποταμό Αλιάκμονα μαζί με τους παραποτάμους του συναντούμε τριάντα τεχνητές λίμνες, οι πέντε από τις οποίες βρίσκονται πάνω στο κύριο σώμα του ποταμού. Στη Θεσσαλία, ο παραπόταμος του Πηνειού που ονομάζεται Τιταρίσιος συγκεντρώνει στους κλάδους του έντεκα τεχνητές λίμνες, ενώ συνολικά σε όλους τους κλάδους του Πηνειού έχουμε δεκαπέντε ταμιευτήρες. Συνολικά οι ταμιευτήρες του Αλιάκμονα και του Πηνειού είναι σαρανταπέντε και αποτελούν το 37% , δηλαδή περισσότερο από το 1/3 των ταμιευτήρων της Ελλάδας σε αυτή την τάξη μεγέθους. Η συγκέντρωση αυτή των ταμιευτήρων πιθανόν σχετίζεται όχι μόνο με το μέγεθος της παροχής των συγκεκριμένων ποταμών αλλά και με το γεγονός ότι αυτοί οι δύο ποταμοί βρίσκονται σε όλο το μήκος τους, από τις πηγές ως τις εκβολές σε ελληνικό έδαφος, γεγονός που κάνει απλούστερη τη νομοθεσία και τη διαχείρισή τους. Επιπλέον η συγκέντρωση αυτή πιθανότατα σχετίζεται με το ανάγλυφο, το κλίμα και την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της αντίστοιχης περιοχής.

Κοινωνικοοικολογική ανάγνωση ταμιευτήρων Ελλάδας

Σχ.6.01.Υδρογραφικό δίκτυο Ελλάδας και θέσεις ταμιευτηρων

υπόμνημα

- κύριοι ποταμοί
- δευτερεύοντες ποταμοί
- τριτεύοντες ποταμοί
- λίμνες
- θέσεις ταμιευτήρων
- α/α Συγκεντρωτικού Πίνακα
- υδατικά διαμερισματα
- λεκάνες απορροής
- υπολεκάνες απορροής
- ορεινοί όγκοι ανω των 500m
- σύνορα χώρας

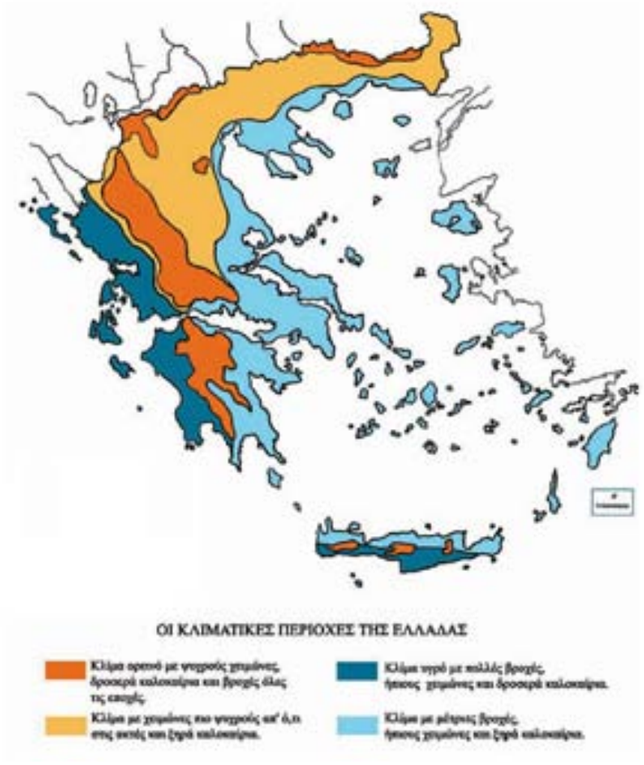
20km 80km

6.1.3. Κλιματικά

Κλιματικές ζώνες, Υψομετρικές ζώνες-Ανάγλυφο, Ύψος βροχής

Στη χώρα μας κυριαρχεί το μεσογειακό κλίμα που χαρακτηρίζεται από ζεστά και ξηρά καλοκαίρια και ήπιους και υγρούς χειμώνες (Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία-www.hnms.gr). Ωστόσο αυτός ο γενικός χαρακτηρισμός δεν σημαίνει ότι το κλίμα είναι ομοιόμορφο σε όλη τη χώρα. Αντιθέτως οι συνθήκες που επηρεάζουν το κλίμα ποικίλλουν ιδιαίτερα στη χώρα μας με τον πλούσιο οριζόντιο και κατακόρυφο διαμελισμό. Συγκεκριμένα, υπάρχουν τέσσερις κύριες κλιματικές ζώνες (εικ.71) στις οποίες υποδιαιρείται η χώρα, ενώ συγχρόνως το μικροκλίμα στις επιμέρους μικρότερες χωρικές υποδιαιρέσεις ποικίλλει επίσης σε μεγάλο βαθμό. Η πρώτη κύρια κλιματική ζώνη περιλαμβάνει τα ανατολικά παράλια της ηπειρωτικής χώρας, τα νησιά του Αιγαίου και τη βόρια Κρήτη. Αυτές οι περιοχές έχουν μέτρια παρουσία βροχοπτώσεων, ήπιους χειμώνες και ξηρά καλοκαίρια. Η δεύτερη ζώνη περιλαμβάνει τα δυτικά παράλια και τα νησιά του Ιονίου και χαρακτηρίζεται από υγρό κλίμα με πολλές βροχές, ήπιους χειμώνες και δροσερά καλοκαίρια. Υπάρχει επίσης μια ζώνη στην ενδοχώρα της ηπειρωτικής Ελλάδας με σχετικά ψυχρότερους χειμώνες από τα παράλια και ξηρά καλοκαίρια. Τέλος στα μεγαλύτερα υψόμετρα της ηπειρωτικής Ελλάδας και στις βουνοκορφές της Κρήτης έχουμε κλίμα ορεινό με ψυχρούς χειμώνες, δροσερά καλοκαίρια και βροχές καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Το υψόμετρο αλλά και οι διαπλάσεις του αναγλύφου, αποτελούν αδιαμφισβήτητα βασικούς παράγοντες διαμόρφωσης του κλίματος σε μια περιοχή. Γενικά η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από τον έντονο οριζόντιο και κατακόρυφο διαμελισμό (Σχ.6.02). Το έντονο ανάγλυφο είναι ένα από τα χαρακτηριστικά που ευνοούν ή επιβάλλουν την κατασκευή τεχνητών ταμιευτήρων νερού, αφού δημιουργεί συνθήκες κατάλληλες για



Εικ. 71. Αδρή κατάταξη των περιοχών της χώρας σε κλιματικές ζώνες (σχολικό εγχειρίδιο)

Κοινωνικοοικολογική ανάγνωση ταμιευτήρων Ελλάδας

Σχ.6.02. Ανάγλυφο

υπόμνημα

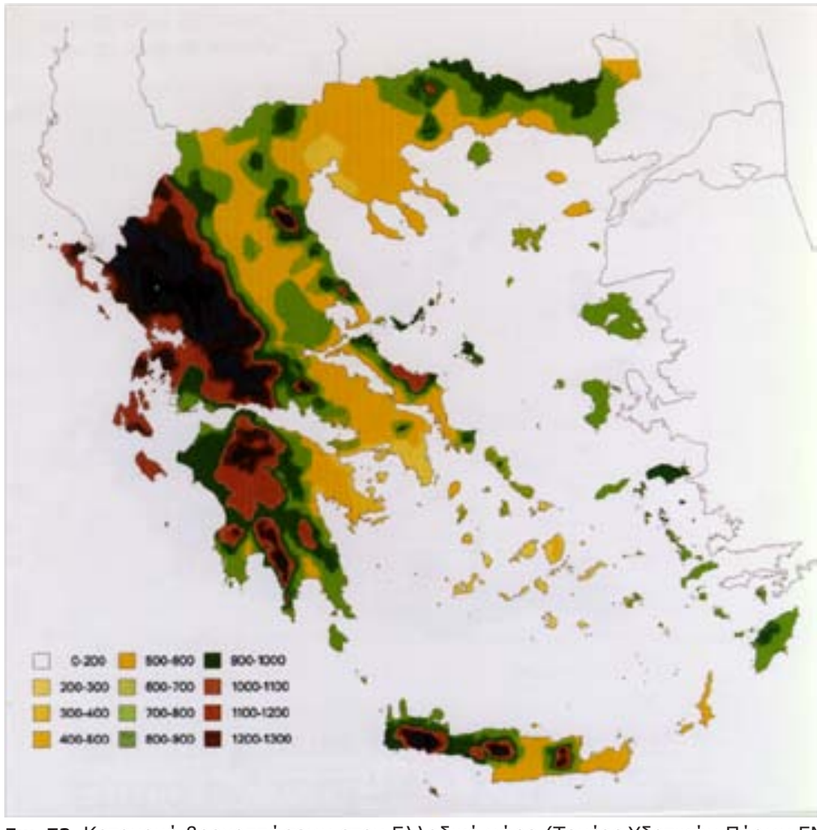
0-200
200-450
450-700
700-950
950-1250
1250-1650
ανω των 1650

θέσεις ταμιευτήρων
κύριοι ποταμοί
δευτερεύοντες ποταμοί
λίμνες
σύνορα χώρας

20km 80km

την κατασκευή φραγμάτων και συγχρόνως προκαλεί σε συνδυασμό με το κλίμα την παρουσία χειμμαρικών φαινομένων[5]. Επιπλέον το ανάγλυφο είναι αυτό που κατευθύνει τις ροές των υδάτων. Συνεπώς θεωρήθηκε ιδιαίτερα σημαντικό να συσχετιστεί η θέση των ταμιευτήρων με το υψόμετρό τους αλλά και τη διαμόρφωση του αναγλύφου. Τα υψομετρικά δεδομένα ανακτήθηκαν από τον διαδικτυακό χώρο "Οικοσκόπιο" και με αυτά τα δεδομένα σχεδιάστηκε ο χάρτης του αναγλύφου (Σχ.6.02), στον οποίο προστέθηκε το υδρογραφικό δίκτυο και οι θέσεις των ταμιευτήρων. Υψομετρικά η χώρα διαιρέθηκε σε επτά επιμέρους ζώνες, ο σχεδιασμός των οποίων δίνει και την γενική εικόνα του αναγλύφου. Από την παρατήρηση του χάρτη αυτού, προκύπτει ότι περισσότερα από τα μισά φράγματα είναι κατασκευασμένα σε χαμηλά ή μέτρια υψόμετρα ως 400μ ή σε πρόποδες βουνών. Υπάρχουν όμως φράγματα και σε υψόμετρο άνω των χιλίων μέτρων.

Συγχρόνως με το υψόμετρο θεωρήθηκε χρήσιμη η κατανομή των βροχοπτώσεων στην χώρα και η συσχέτισή τους με τη θέση των ταμιευτήρων. Ως πηγή για τα απαιτούμενα δεδομένα χρησιμοποιήθηκε ο χάρτης βροχοπτώσεων από τον τομέα υδατικών πόρων του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου (εικ.72). Ο χάρτης (Σχ.6.03) σχεδιάστηκε εκ νέου και συμπληρώθηκε με τις θέσεις των ταμιευτήρων της χώρας. Αυτός ο χάρτης χρησιμοποιήθηκε για να προσδιοριστεί το ύψος βροχής και να καταγραφεί στον τελικό συγκεντρωτικό πίνακα των τοπιακών χαρακτηριστικών των ταμιευτήρων της χώρας.



Εικ. 72. Κατανομή βροχοπτώσεων στον Ελλαδικό χώρο (Τομέας Υδατικών Πόρων ΕΜΠ)

5 Βλέπε και κεφ. 2.2

Σχ.6.03. Κατανομή βροχοπτώσεων

υπόμνημα

200-300
300-400
400-500
500-600
600-700
700-800
800-900
900-1000
1000-1100
1100-1200
άνω των 1200

θέσεις ταμιευτήρων
κύριοι ποταμοί
δευτερεύοντες ποταμοί
λίμνες
σύνορα χώρας

20km 80km

6.1.4. Φυτοκοινωνιολογικά

Ζώνες Βλάστησης, Δασική Βλάστηση και Προστατευόμενες Περιοχές

Ο συνδυασμός του κλίματος και του αναγλύφου είναι ο κύριος παράγοντας διαμόρφωσης των τύπων βλάστησης κατά τόπους και με τη σειρά της η βλάστηση είναι βασικός παράγοντας διαμόρφωσης του τοπίου. Οι φυτοκοινωνίες που τελικά ευδοκιμούν σε έναν τόπο προσελκύουν και την πανίδα που θα αναπτυχθεί εκεί, αλλά και κάποιες πιθανές δραστηριότητες του ανθρώπου.

Οι ζώνες βλάστησης δίνουν μια αρχική αδρή εικόνα για την κάθε περιοχή και τις φυτοκοινωνίες που ευδοκιμούν εκεί. Ωστόσο δεν αντιπροσωπεύουν πάντοτε και τις φυτοκοινωνίες που αναπτύσσονται τελικά στην περιοχή αυτή. Αυτές οι φυτοκοινωνίες διαμορφώνονται με την επίδραση εξωγενών παραγόντων, όπως συχνά είναι οι διάφορες δραστηριότητες του ανθρώπου, αλλά και οι μικροκλιματικές συνθήκες που μπορεί να επικρατούν σε μια περιοχή.

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας σχεδιάστηκε ένας χάρτης βλάστησης (Σχ.6.04) προκειμένου να προσδιοριστούν τα φυτοκοινωνιολογικά δεδομένα των περιοχών των ταμιευτήρων και των λεκανών απορροής τους. Αυτός ο χάρτης παρουσιάζει κατά το δυνατόν την κατάσταση της βλάστησης στην Ελλάδα σε συνδυασμό με τις ζώνες βλάστησης που διαμορφώνονται στις διάφορες περιοχές. Για τον σχεδιασμό του, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τον χάρτη ζωνών βλάστησης του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών (ΙΔΕ) Αθηνών (Μαυρομάτης 1985) και τον χάρτη δασικής βλάστησης της Ελλάδας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ, 2014). Ο χάρτης του ΙΔΕ διαιρεί τον ελληνικό χώρο σε δέκα ζώνες βλάστησης με βάση το επικρατές δασικό είδος που ευδοκιμεί στην κάθε περιοχή. Για τα δεδομένα της έρευνας αυτής έγινε σύμπτυξη κάποιων ζωνών και τελικά στο νέο χάρτη παρουσιάζονται επτά ζώνες βλάστησης. Η πρώτη είναι η Θερμομεσογειακή ζώνη ελιάς – χαρουπιάς (Oleo-Ceratonion) με εξάπλωση κυρίως στα νησιά του Αιγαίου και στα νοτιοανατολικά παράλια της ηπειρωτικής χώρας. Δεύτερη είναι η Μεσομεσογειακή ζώνη ή ζώνη της αριάς (Quercion ilicis)η οποία συνήθως γειτνιάζει με τη πρώτη. Οι επόμενες δύο ζώνες είναι ιδιαίτερα εκτεταμένες ειδικά στην βόρεια και ηπειρωτική χώρα και αποτελούν υποζώνες της παραμεσογειακής ζώνης βλάστησης. Είναι οι διαπλάσεις της Όστριας και του Γαύρου (Ostryo-Carpinion) και οι διαπλάσεις των πλατύφυλλων φυλλοβόλων δρυών (Quercion frainetto). Ακολουθούν οι ζώνες δασών Οξιάς - Ελάτης (Fagetalia) και ψυχρόβιων κωνοφόρων δασών (Vaccinio – Picetalia) με μικρότερη έκταση που καλύπτει κυρίως τα ορεινά της χώρας. Οι ζώνες βλάστησης συμπληρώθηκαν από διαγραμμισμένες ζώνες που παρουσιάζουν τη δασική βλάστηση και τους θαμνώνες σύμφωνα με τα δεδομένα του χάρτη του ΥΠΕΚΑ. Παρατηρείται ότι περίπου οι μισοί ταμιευτήρες απαντώνται στις διαπλάσεις θερμόφυλλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών, ενώ οι υπόλοιποι μοιράζονται ανάμεσα στις υπόλοιπες ζώνες. Επίσης οι περισσότεροι ταμιευτήρες βρίσκονται σε περιοχές όπου υπάρχουν κυρίως θαμνώνες και λιγότερο σε δασικές εκτάσεις.

Κοινωνικοοικολογική ανάγνωση ταμιευτήρων Ελλάδας

Σχ.6.04. Ζώνες Βλάστησης

υπόμνημα

- Oleo Ceratonion
- Quercion ilicis
- Ostryo Carpinion
- Quercion Frainetto
- Fagetalia
- Vaccinio-Picetalia
- Αζωνικές παραποτάμιες διαπλάσεις
- δασική βλάστηση
- θαμνώνες
- θέσεις ταμιευτήρων
- σύνορα χώρας

20km 80km

Παράλληλα με τη καταγραφή της βλάστησης, κρίθηκε απαραίτητη η καταγραφή των προστατευόμενων περιοχών της χώρας δεδομένων των ιδιαίτερων χειρισμών που απαιτούνται σε τέτοια τοπία (Χατζηστάθης & Ισπικούδης, 1995). Από την έκταση και τη θέση των περιοχών αυτών προκύπτουν επιπλέον κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά για τη θέση του ταμιευτήρα ή τη λεκάνη απορροής του όπως επίσης και κάποιοι περιορισμοί στις χρήσεις της περιοχής. Κύρια πηγή για τον σχεδιασμό του χάρτη των προστατευόμενων περιοχών (Σχ.6.05) ήταν η διαδικτυακή βάση δεδομένων[6] "Οικοσκόπιο" της WWF. Επιπλέον χρήσιμες πληροφορίες αντλήθηκαν και από άλλες μελέτες όπως οι μελέτες Κατσαδωράκης και Παραγκαμιάν (2006 και 2007), Κατσαβούνη (2002) και Ντάφης κ.ά. (1997) αλλά και από την Ελληνική νομοθεσία (ΦΕΚ 350/Α/74, ΦΕΚ 160/16-10-1986). Στον χάρτη συμπεριλήφθηκαν περιοχές που εντάσσονται σε διεθνείς συμφωνίες προστασίας, όπως είναι οι περιοχές Natura: Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ/SCI) για τους οικοτόπους και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ/SPA) της ορνιθοπανίδας και οι υγρότοποι RAMSAR, αλλά και οι περιοχές που προστατεύονται από την εθνική νομοθεσία όπως εθνικοί δρυμοί, εθνικά πάρκα και καταφύγια άγριας ζωής. Από τον χάρτη αυτό φαίνεται ότι περίπου οι μισοί ταμιευτήρες βρίσκονται σε περιοχές που τελούν υπό κάποιο καθεστώς προστασίας, όπως επίσης και περίπου τα δύο τρίτα από το συνολικό αριθμό των λεκανών απορροής του συνόλου των ταμιευτήρων.

6 Τα δεδομένα των προστατευόμενων περιοχών του ιστοτόπου "Οικοσκόπιο" προέρχονται από το ΥΠΕΧΩΔΕ, το Ελληνικό Κεντρο Βιοτόπων Υγροτόπων, τον Οργανισμό Κτηματολογίου και Χαρτογραφήσεων της Ελλάδας και τις επίσημες σελίδες του Natura 2000 (GIS δεδομένα) και του δικτύου RAMSAR (RSIS).

Κοινωνικοοικολογική ανάγνωση ταμιευτήρων Ελλάδας

Σχ.6.05. Προστατευόμενες περιοχές

υπόμνημα

- Εθνικά Πάρκα
- Εθνικοί Δρυμοί
- Αισθητικά Δάση
- Καταφύγια Άγριας Ζωής
- Ramsar
- SPA Natoura2000
- SCIS-SCA Natoura2000
- SCIS-SCA-SPA Natoura2000

- κύριοι ποταμοί
- λίμνες
- θέσεις ταμιευτήρων
- σύνορα χώρας

20km 80km

6.1.5. Κοινωνικο-οικονομικά

Χρήσεις γης και Δίκτυο οδών και πόλεων

Στο πλαίσιο της καταγραφής των κοινωνικό-οικονομικών δεδομένων σχεδιάστηκε χάρτης (Σχ.6.06) που καταγράφει βασικές χρήσεις γης σε γενικές κατηγορίες και τα κύρια δίκτυα συγκοινωνιών και πόλεων. Ως κύρια βάση για τα δεδομένα αυτού του χάρτη χρησιμοποιήθηκε ο Χάρτης Βασικών Κατευθύνσεων Χωρικής Οργάνωσης του Τουρισμού του ΥΠΕΚΑ (Δεκέμβριος 2013, Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό) και συμπληρωματικά ο χάρτης Καλύψεων Γης[7] του "Οικοσκοπίου". Στο χάρτη αυτό φαίνονται οι εκτάσεις που έχουν γεωργικές καλλιέργειες και οι περιοχές που έχουν τουριστική ανάπτυξη. Επίσης σημειώνονται οι περιοχές που προτείνονται από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό του ΥΠΕΚΑ ως κατάλληλες για ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού. Όπως φαίνεται από αυτό το χάρτη, οι περισσότεροι ταμιευτήρες της ηπειρωτικής χώρας βρίσκονται σε περιοχές με γεωργικές καλλιέργειες, ενώ στη νησιωτική Ελλάδα βρίσκονται σε τουριστικά μέρη. Στην ηπειρωτική Ελλάδα ωστόσο ένα μεγάλο ποσοστό των ταμιευτήρων βρίσκονται εντός των προτεινόμενων ζωνών για ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού.

---

7 Πανελλαδική χαρτογράφηση βασικών κατηγοριών καλύψεων γης για το έτος 2007 (ΑΠΘ και WWF - Ελλάς). Η δράση εντάσσεται στο πρόγραμμα «Το Μέλλον των Δασών», που συγχρηματοδοτείται από τα Κοινωφελή Ιδρύματα Ι.Σ. Λάτση, Α.Γ. Λεβέντη και Μποδοσάκη, καθώς και από εισφορές των υποστηρικτών της οργάνωσης.

Κοινωνικοοικολογική ανάγνωση ταμιευτήρων Ελλάδας

Σχ.6.06. Πόλεις, Συγκοινωνιακά δίκτυα, Χρήσεις

υπόμνημα

κύριες πόλεις
κύριοι οδικοί άξονες
σιδηρόδρομος

γεωργικές εκτάσεις
τουριστική ανάπτυξη
μεγάλα αστικά κέντρα

κύριοι ποταμοί
λίμνες
θέσεις ταμιευτήρων
σύνορα χώρας

20km 80km



6.2. Αντιληπτική Ανάγνωση

Το δεύτερο στάδιο της ανάλυσης του τοπίου των ταμιευτήρων του δείγματος επικεντρώνεται στην αντιληπτική ανάγνωσή του. Ως βασικό εργαλείο σε αυτό το στάδιο, χρησιμοποιήθηκε η συστηματική ανάγνωση δορυφορικών εικόνων (εικ.73) σε συνδυασμό με φωτογραφίες που συλλέχθηκαν για κάθε ταμιευτήρα. Πέρα από τα τεχνικά στοιχεία που συλλέχθηκαν από πηγές δεδομένων και τα γενικά στοιχεία που καταγράφονται στους χάρτες, η εικόνα του τόπου προσφέρει πολλές επιπλέον πληροφορίες. Για κάθε λίμνη συλλέχθηκαν δορυφορικές εικόνες και φωτογραφίες από διάφορες χρονικές στιγμές και εφόσον ήταν διαθέσιμες, αεροφωτογραφίες προ της κατασκευής του φράγματος (εικ.74). Συνολικά συλλέχθηκαν για 122 ταμιευτήρες 512 αεροφωτογραφίες από το διαδικτυακό αρχείο χαρτών της GoogleEarth[8].

Μέσω των φωτογραφιών αυτών μελετήθηκαν και καταγράφηκαν διάφορα χαρακτηριστικά του τοπίου των ταμιευτήρων. Αρχικά μελετήθηκε το σχήμα των ταμιευτήρων και τα στοιχεία που συμβάλλουν στη διαμόρφωση του κάθε σχήματος. Παρατηρήθηκε ότι ο κύριος παράγοντας διαμόρφωσης του σχήματος των λιμνών είναι ο αριθμός των ποταμών ή χειμάρρων που συμβάλλουν στη δημιουργία της λίμνης. Οι περισσότερες λίμνες προέρχονται από ένα ή δύο υδάτινα ρεύματα ενώ υπάρχουν και κάποιες που προέρχονται από τρία ή περισσότερα. Οι ταμιευτήρες που προέρχονται από ένα μόνο ποταμό ή χείμαρρο τείνουν να σχηματίζουν κάτοψη τριγωνική ενώ εκείνοι που προέρχονται από δύο συνήθως σχηματίζουν κάτοψη "υ". Αυτό οδηγεί σε μια πρώτη τυποποίηση των ταμιευτήρων με βάση το σχήμα της κάτοψής τους, το οποίο είναι βασικό στοιχείο διαμόρφωσης του τοπίου τους.

Εικ. 73. Ενδεικτικές εικόνες από το αρχείο αεροφωτογραφιών που δημιουργήθηκε για την αντιληπτική ανάλυση του τοπίου των ταμιευτήρων.

8 Η συλλογή των εικόνων έγινε το ακαδημαϊκό έτος 2015- 2016.



Εικ. 74. Φράγμα Αποσελέμη στην Κρήτη. Αποπεράτωση 2012. Λήψεις από αριστερά προς τα δεξιά: 2002 προ της κατασκευής του φράγματος, 2011 κατά τις εργασίες κατασκευής και 2015 το φράγμα σε λειτουργία. (GoogleEarth)

Επίσης μέσω των αεροφωτογραφιών έγινε η κατηγοριοποίηση του τοπίου των λιμνών με βάση τις χρήσεις γης της περιοχής στην οποία εντάσσονται. Μελετώντας τις χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής του κάθε ταμιευτήρα χαρακτηρίστηκε το τοπίο τους και εντάχθηκαν σε τρεις βασικές κατηγορίες τοπίου: σε περιαστικό, αγροτικό και φυσικό. Εντοπίστηκαν ακόμα οι κοντινοί οικισμοί και οι τρόποι πρόσβασης στη λίμνη οδικώς.

Οι αεροφωτογραφίες από διάφορες χρονικές στιγμές που συλλέχθηκαν έδωσαν στοιχεία για τη μεταβολή της επιφάνειας της λίμνης και για άλλες εποχικές μεταβολές του τοπίου. Ακόμα για κάποιους ταμιευτήρες υπήρχαν διαθέσιμες αεροφωτογραφίες προ της κατασκευής του φράγματος (εικ.74) οι οποίες ήταν επίσης ιδιαίτερα χρήσιμες για την κατανόηση των αλλαγών στο τοπίο από την κατασκευή των φραγμάτων.

6.3. Σύνταξη συγκεντρωτικού πίνακα τοπιακής καταγραφής των ελληνικών ταμιευτήρων

Το σύνολο των στοιχείων που συλλέχθηκαν από τον σχεδιασμό και την επεξεργασία των θεματικών χαρτών και από την ανάλυση των αεροφωτογραφιών, συνέθεσαν τελικά ένα ενιαίο συγκεντρωτικό πίνακα καταγραφής του τοπίου των ταμιευτήρων της χώρας μας.

Ο πίνακας χωρίζεται σε τρία κύρια μέρη: την ταυτότητα έργου, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα τοπιακά χαρακτηριστικά. Το πρώτο μέρος που έχει τον τίτλο ”ταυτότητα έργου” περιλαμβάνει τα γενικά στοιχεία που προσδιορίζουν το κάθε έργο. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει το όνομα, τη χρονολογία περάτωσης, τα στοιχεία του ποταμού στον οποίο ανήκει η λίμνη, την πλησιέστερη πόλη και τον κύριο του έργου. Το δεύτερο μέρος με τίτλο “τεχνικά χαρακτηριστικά” περιλαμβάνει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του φράγματος και του ταμιευτήρα. Τα “τοπιακά χαρακτηριστικά” καταλαμβάνουν το τελευταίο και μεγαλύτερο μέρος του πίνακα και διαιρούνται σε κοινωνικοοικονομικά, οικολογικά και αντιληπτικά. Ακολουθεί η επεξήγηση των όρων του πίνακα.

6.3.1. Ταυτότητα έργου

Στην ενότητα αυτή καταγράφονται τα δεδομένα που προσδιορίζουν και ταυτοποιούν κάθε ταμιευτήρα. Το πρώτο στοιχείο είναι το όνομα του έργου. Το όνομα του φράγματος είναι το πλέον χαρακτηριστικό στοιχείο ταυτοποίησής του και συνήθως λαμβάνει το όνομα του ποταμού ή ρέματος στο οποίο ανήκει ή του κοντινότερου οικισμού. Παρατηρείται ότι τα μεγαλύτερα φράγματα συνήθως παίρνουν το όνομα του ποταμού ενώ τα μικρότερα το όνομα του κοντινότερου οικισμού. Αυτό είναι κι ένα στοιχείο που δείχνει μια ιδιαίτερα στενή σύνδεση και αλληλεπίδραση των φραγμάτων

με τους οικισμούς και συνεπώς τις κοινωνίες που τα υποδέχονται. Στον πίνακα έχει προστεθεί ένα ακόμα όνομα που είναι το όνομα του ταμιευτήρα. Στις περισσότερες των περιπτώσεων το όνομα του φράγματος συμπίπτει με το όνομα του ταμιευτήρα ή παίρνει το όνομα του ταμιευτήρα στην γενική πτώση. Ένα παράδειγμα είναι Το φράγμα Πουρνάρι στον Άραχθο με το όνομα του ταμιευτήρα να σημειώνεται ως Πουρναρίου. Ωστόσο υπάρχουν και ορισμένοι ταμιευτήρες που το όνομα τους δεν συμπίπτει με το όνομα του φράγματος όπως η περίπτωση της τεχνητής λίμνης Πλαστήρα που το φράγμα καταγράφεται ως Ταυρωπού παίρνοντας το όνομα του ποταμού πάνω στον οποίο κατασκευάστηκε, ενώ η λίμνη αφιερώνεται στον στρατιωτικό και πολιτικό Νικόλαο Πλαστήρα ο οποίος κατάγεται από την περιοχή αυτή.

Επόμενο στοιχείο επίσης πολύ σημαντικό είναι η ημερομηνία περάτωσης που συνήθως αντιστοιχεί με την έναρξη της λειτουργίας του ταμιευτήρα. Η ημερομηνία αυτή καταγράφηκε σύμφωνα με το μητρώο της ελληνικής Επιτροπής Μεγάλων Φραγμάτων (ΕΕΜΦ) του 2013. Η ημερομηνία περάτωσης χρησιμοποιήθηκε και για την κατανομή των ταμιευτήρων στον πίνακα σημειώνοντας τον αύξοντα αριθμό με βάση την παλαιότητα του φράγματος.

Για την γεωγραφική τοποθέτηση του ταμιευτήρα εντοπίστηκε και σημειώθηκε στον πίνακα ο ποταμός πάνω στον οποίο κατασκευάστηκε το φράγμα, το υδατικό διαμέρισμα και η υδρολογική λεκάνη στην οποία ανήκει το φράγμα. Συμπληρωματικά με τον υδρολογικό προσδιορισμό της θέσης καταγράφεται και η πλησιέστερη πόλη στο φράγμα για τον πολιτικό προσδιορισμό της.

Ένα τελευταίο στοιχείο στην ενότητα αυτή είναι ο κύριος του έργου, δηλαδή ο φορέας που κατασκεύασε και εποπτεύει το φράγμα. Σύμφωνα με αυτή τη στήλη φαίνεται ότι τα περισσότερα έργα προέρχονται από το πρώην Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και τις αρχές της Περιφέρειας σε κάθε περιοχή. Λιγότερα σε αριθμό έργα ανήκουν στη ΔΕΗ και τις τοπικές δημοτικές αρχές.

Το υδατικό διαμέρισμα και η υδρολογική λεκάνη καταγράφηκαν με βάση τους χάρτες της Διεύθυνσης Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του Υπουργείου Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας (Δωρικός & Μπαλούτσος, 1987). Η πλησιέστερη πόλη σημειώθηκε σύμφωνα και τις αποστάσεις που προέκυψαν από τις δορυφορικές εικόνες, ενώ ο Κύριος του Έργου καταγράφηκε με βάση τα στοιχεία της ΕΕΜΦ (2013).

6.3.2. Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά χωρίζονται σε δύο επιμέρους ενότητες. Τα χαρακτηριστικά του φράγματος και τα χαρακτηριστικά του ταμιευτήρα. Για το φράγμα σημειώνεται πρώτος ο τύπος του φράγματος, δηλαδή ο τρόπος κατασκευής και λειτουργίας του. Τρεις είναι οι κύριες κατηγορίες φραγμάτων: τα χωμάτινα (TE - Earthfill), τα λιθόρριπτα (ER - Rockfill) και τα φράγματα βαρύτητας (PG - Gravity). Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα περισσότερα φράγματα και ακολουθούν οι δύο επόμενες κατηγορίες με φθίνουσα σειρά πλήθους. Επίσης στον πίνακα υπάρχουν δύο φράγματα που δεν ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες και αυτά είναι του Ταυρωπού (τεχνητή λίμνη Πλαστήρα) το οποίο είναι τοξωτό (VA - Arch) και του Λάδωνα το οποίο είναι αντιριδωτό (CB - Buttress). Για το φράγμα καταγράφεται επίσης το ύψος από την θεμελίωση ως την στέψη σε μέτρα (m) και το μήκος της στέψης επίσης σε μέτρα (m).

Τα στοιχεία της δεύτερης υποενότητας που αφορούν τον ταμιευτήρα είναι ο όγκος του ταμιευτήρα σε χιλιάδες κυβικά μέτρα(10^3m^3) και η επιφάνεια του ταμιευτήρα σε χιλιάδες τετραγωνικά μέτρα (10^3m^2) τα στοιχεία αυτά προέρχονται από την ΕΕΜΦ και από το Εθνικό Κτηματολόγιο. Επίσης καταγράφεται το μέσο βάθος του ταμιευτήρα που προκύπτει από τον λόγο του όγκου προς την επιφάνεια και έχει υπολογιστεί με βάση τα προηγούμενα δυο στοιχεία και μας δίνει το μέσο βάθος του κάθε ταμιευτήρα. Τέλος

σημειώνεται ο κύριος σκοπός του έργου δηλαδή η κύρια αιτία κατασκευής και λειτουργίας του. Τα περισσότερα φράγματα χρησιμοποιούνται για άρδευση (I - Irrigation) και κατά δεύτερο λόγο για ύδρευση (S - Water Supply) ή και για τα δυο συγχρόνως. Άλλες χρήσεις είναι η υδροηλεκτρική παραγωγή (H - Power Generetion) η αντιπλημμυρική προστασία (C – Flood Protection) η Βιομηχανική χρήση (IN - Industrial) όπως για νερό ψύξης θερμικών μονάδων και η αναψυχή (R - Recreation). Οι παραπάνω κατηγορίες μπορεί να συνδυάζονται μεταξύ τους ή να υπάρχουν μεμονωμένα, αν και σήμερα οι ταμιευτήρες πολλαπλών χρήσεων είναι η επικρατούσα κατεύθυνση για την αξιοποίηση αυτών των τεχνικών έργων. Επίσης σημειώνονται με (X) οι υπόλοιπες χρήσεις που δεν ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες.

6.3.3. Τοπιακά Χαρακτηριστικά

Στο τελευταίο τμήμα του πίνακα επιδιώκεται η αναλυτική καταγραφή των τοπιακών χαρακτηριστικών των ταμιευτήρων. Αυτό το τμήμα του πίνακα διαιρείται σε κοινωνικοοικονομικά, οικολογικά και αντιληπτικά χαρακτηριστικά. Τα δεδομένα αυτού του τμήματος καταγράφηκαν με βάση την ανάλυση των αεροφωτογραφιών και των θεματικών χαρτών που σχεδιάστηκαν όπως αναλύθηκε παραπάνω.

Στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά καταγράφεται αρχικά ένας γενικός χαρακτηρισμός του τοπίου του ταμιευτήρα με βάση τις χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής. Τρεις βασικές κατηγορίες έχουν καταγραφεί και σε ορισμένες περιπτώσεις ο συνδυασμός αυτών. Η πρώτη κατηγορία είναι το φυσικό τοπίο στο οποίο εντάσσονται οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση στις οποίες η παρουσία του ανθρώπου είναι περιστασιακή και οι δραστηριότητες του έχουν μικρές επιπτώσεις στο τοπίο. Δεύτερη κατηγορία είναι το αγροτικό τοπίο στο οποίο κυριαρχούν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις. Ο κύριος παράγοντας διαμόρφωσης του τοπίου σε αυτή την κατηγορία είναι οι επαγγελματικές-αγροτικές δραστηριότητες του ανθρώπου. Τελευταία κατηγορία είναι το περιαστικό τοπίο, το οποίο συνδυάζει αραιή δόμηση συνήθως πολυτελών κατοικιών ανάμεσα σε κάποιες καλλιέργειες. Σε μικρή απόσταση από την περιοχή απαντώνται οικισμοί και/ή μεγάλα αστικά κέντρα. Σε ορισμένες περιπτώσεις έχουμε συνδυασμό των ανωτέρω τύπων τοπίου. Επίσης καταγράφεται η παρουσία ή όχι παραλίμνιων οικισμών και αν έχει γίνει ή όχι μεταστέγαση πληθυσμών κατά την κατασκευή του φράγματος. Για την μεταστέγαση των πληθυσμών δεν υπάρχουν δυστυχώς δεδομένα για όλους τους ταμιευτήρες, αλλά σημειώνονται όσα στοιχεία εντοπίστηκαν.

Καταγράφονται επίσης τα οικολογικά χαρακτηριστικά. Αρχικά καταγράφεται ένας γεωγραφικός χαρακτηρισμός σε τρεις κυρίως τύπους: το ορεινό, το πεδινό και το νησιωτικό τοπίο. Αυτή η περιγραφή παρουσιάζει μια σχετικά γενικευμένη κατανομή και όχι την απόλυτη κατανομή όπως ορίζεται από τον αντίστοιχο επιστημονικό κλάδο[9], για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας που είναι η κατανόηση του γενικού τύπου – χαρακτήρα του τοπίου μέσα στο οποίο εντάσσεται ο ταμιευτήρας.

Αρχικά οι ταμιευτήρες διαιρέθηκαν με βάση τη γεωγραφική τους θέση σε

9 Από τις επιστήμες που ασχολούνται με την γεωγραφία αναφέρεται μια κατανομή των τόπων σε πεδινούς, λοφώδεις, ημιορεινούς και ορεινούς με κάποιες επιπλέον υποδιαιρέσεις. Η κατανομή αυτή βασίζεται κυρίως σε υψομετρικά δεδομένα. Τέτοια διαίρεση καταγράφεται και για τις λεκάνες απορροής ποταμών και συγκεκριμένα διαιρούνται σε τμήματα με πεδινή, ημιπεδινή, λοφώδη, ημιορεινή, ορεινή και πολύ ορεινή διαμόρφωση. Ενδεικτικός για τον χαρακτηρισμό περιοχών με βάση το υψόμετρο είναι ο παρακάτω πίνακας (Κωτούλας, 2001).

Κατανομή των βαθμίδων υψομέτρου στον ελλαδικό χώρο

Βαθμίδες υψομέτρου (m)	Είδος χώρου	Ποσοστό επιφάνειας (%)	Μέση κλίση εδάφους (%)
<200	πεδινός	34,58	<3
201 - 600	λοφώδης	34,83	<8
601 - 1000	ημιορεινός	19,61	9 - 15
1001 - 1500	ορεινός	6,99	16 - 30
1501 - 2000	πολύ ορεινός	3,55	30 - 40
2001 - 2500	κάτω αλπικός	0,35	41 - 65
2501 - 3000	άνω αλπικός	0,15	>65

ηπειρωτικούς και νησιωτικούς (εικ.75) και στη συνέχεια έγινε διαχωρισμός των ηπειρωτικών ταμιευτήρων σε ορεινούς και πεδινούς. Αυτός ο διαχωρισμός οφείλεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των τριών αυτών τύπων που αφορούν το ανάγλυφο, το κλίμα και τους γενικότερους περιορισμούς και προοπτικές του κάθε τόπου. Ιδιαίτερα ο διαχωρισμός μεταξύ ορεινών και πεδινών αφορά περισσότερο το ανάγλυφο. Ανάγλυφο έντονο με εξάρσεις εδάφους με έντονες κλίσεις χαρακτηρίζεται ορεινό και αντίστοιχα χαρακτηρίζεται πεδινό στις περιπτώσεις που το έδαφος είναι ομαλότερο με ήπιες εξάρσεις ή λοφώδεις σχηματισμούς. Συνεπώς για ορισμένους ταμιευτήρες μεγάλου υψομέτρου που λαμβάνουν τον χαρακτηρισμό πεδινό, αφορά συνήθως σε ταμιευτήρες κατασκευασμένους σε οροπέδια. Αυτός ο διαχωρισμός κρίθηκε καταλληλότερος στη συγκεκριμένη περίπτωση γιατί εκφράζει χαρακτηριστικά που είναι σημαντικότερα για το τοπίο απ' ό,τι είναι το υψόμετρο από μόνο του. Παραδείγματος χάριν οι απόκρημνες όχθες διαμορφώνουν σε σημαντικό βαθμό το τοπίο και ορίζουν διαφορετικού τύπου θεάσεις αλλά και πιθανές διαμορφώσεις στην εγγύς περιοχή της λίμνης.

Χαρακτηριστικό για το νησιωτικό τοπίο, είναι ότι η θάλασσα είναι συνήθως ορατή από την περιοχή της λίμνης και επηρεάζει συχνά τη βλάστηση, το κλίμα αλλά και τις προοπτικές του τόπου. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται και ο θαλάσσιος κλιματικός τύπος, ως επικρατέστερος στα νησιά και τις παράλιες περιοχές της χώρας (Κωτούλας, 2001). Ο γεωγραφικός αυτός χαρακτηρισμός έγινε βασιζόμενος κυρίως στην παρατήρηση του τοπίου από αεροφωτογραφίες και στην απόδοση ενός γενικότερου χαρακτηρισμού με βάση τους γεωγραφικούς όρους και όχι απλώς στην κατανομή με βάση το υψόμετρο.

Ωστόσο, το υψόμετρο στο οποίο έχει κατασκευαστεί ο ταμιευτήρας καταγράφεται παράλληλα με τα υπόλοιπα στοιχεία. Ως υψόμετρο του ταμιευτήρα έχει καταγραφεί το υψόμετρο στη στέψη του φράγματος ή του αναχώματος που ορίζει τον ταμιευτήρα, λόγω της μεταβαλλόμενης στάθμης του νερού που συγκεντρώνεται στον ταμιευτήρα. Το υψόμετρο στη καταγραφή του πίνακα ως απόλυτος αριθμός είναι υπολογισμένος κατά προσέγγιση και όχι απόλυτη ακρίβεια αφού τα δεδομένα αυτά έχουν συλλεχθεί από τα στοιχεία των διαδικτυακών χαρτών της google earth.

Καταγράφεται επίσης η ζώνη βλάστησης στην οποία ανήκει ο κάθε ταμιευτήρας. Τα δεδομένα για αυτή τη καταγραφή του πίνακα συλλέγονται από τον αντίστοιχο χάρτη (Σχ.4), σημειώνοντας τη ζώνη βλάστησης στην θέση του αντίστοιχου ταμιευτήρα. Οι ζώνες βλάστησης όπως καταγράφονται στον πίνακα είναι οι εξής:

- Θερμομεσογειακές διαπλάσεις Ανατολικής Μεσογείου / Oleo -Ceratonion
- Μεσογειακή διάπλαση Αριάς, τύπος Βαλκανικός και Ανατ. Μεσογείου / Quercion ilisis
- Υπομεσογειακή διάπλαση της Οστρίας και του Γαύρου/ Ostryo -Carpinion
- Διάπλαση θερμόφιλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών / Quercion frainetto
- Ορομεσογειακή διάπλαση Οξυάς – υβριδογενούς Ελάτης / Fagetalia
- Ορομεσογειακή διάπλαση ψυχρόβιων κωνοφόρων δασών / Vaccinio – Picetalia
- Αζωνικές παραποτάμιες διαπλάσεις δέλτα εκβολών

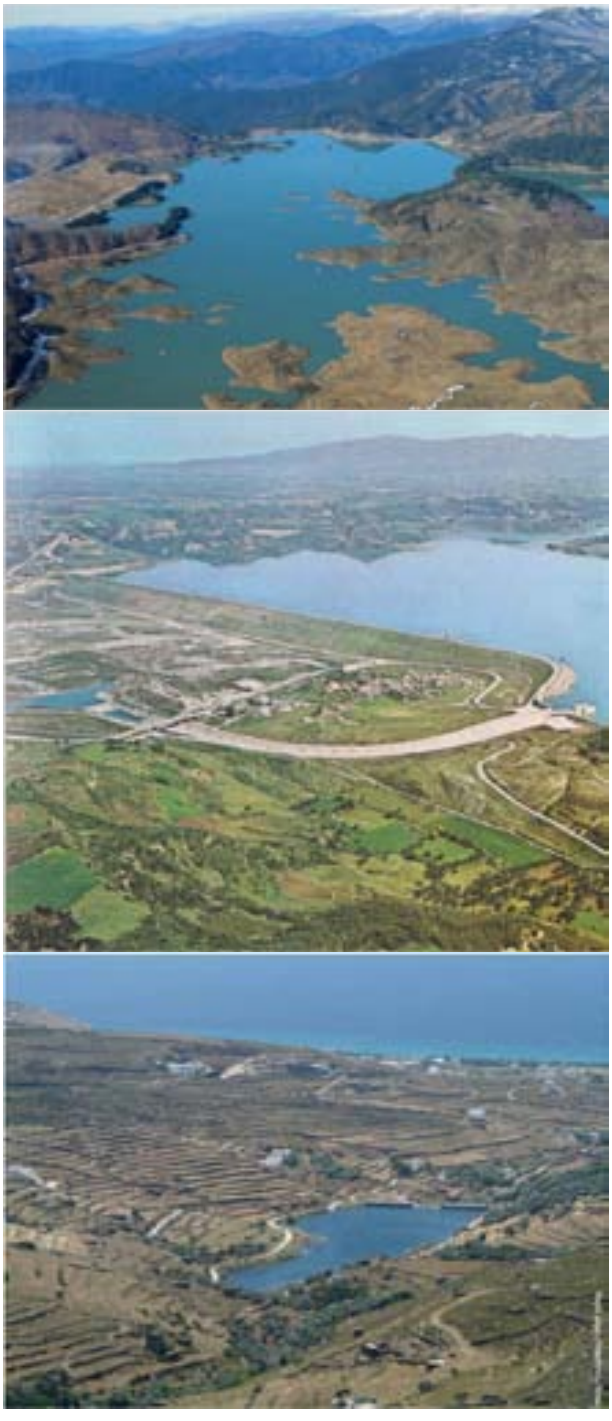
Με βάση τα στοιχεία του θεματικού χάρτη κατανομής βροχοπτώσεων (Σχ.3), συμπληρώνεται και το ύψος βροχής. Αφ' ενός καταγράφεται το ύψος βροχής του Ταμιευτήρα (Ύψος βροχής Τ.) και αφ' ετέρου το ύψος βροχής της λεκάνης απορροής του(Ύψος Βροχής Λ.Α.). Στις περιπτώσεις που στη λεκάνη απορροής απαντώνται περισσότερες από μια ζώνες ύψους βροχής, υπολογίζεται σε ποια ζώνη ανήκει το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασής της.

Η παρουσία προστατευόμενων περιοχών στην περιοχή των ταμιευτήρων,

επισημάνθηκε ως αξιόλογο δεδομένο, αφενός διότι επηρεάζει σημαντικά τις επεμβάσεις που μπορούν να γίνουν σε έναν τόπο αλλά και αποτελεί έναν δείκτη για τα οικοσυστήματα που αναπτύσσονται στην περιοχή. Δεδομένης της μεγάλης σημασίας της λεκάνης απορροής για τον κάθε ταμιευτήρα, δύο στήλες έχουν τοποθετηθεί και γι' αυτό το χαρακτηριστικό. Μια στήλη για τις προστατευόμενες περιοχές που βρίσκονται ή γειτνιάζουν άμεσα με τον ταμιευτήρα (Τ) και μια για τις προστατευόμενες περιοχές της λεκάνης απορροής (Λ.Α.) του ταμιευτήρα. Η καταγραφή αυτή έγινε επίσης με βάση τον αντίστοιχο θεματικό χάρτη (Σχ.5) που σχεδιάστηκε όπως παραπάνω περιγράφηκε. Συγκεκριμένα έχουν καταγραφεί περιοχές που προστατεύονται από την εθνική νομοθεσία και περιοχές που προστατεύονται σε διεθνές επίπεδο. Στην εθνική νομοθεσία εντάσσονται τα Εθνικά Πάρκα τα οποία περιλαμβάνουν τρεις κατηγορίες: απόλυτης προστασίας (ΕΠα), προστασίας (ΕΠβ) και οικοανάπτυξης (Επο), τα Καταφύγια Άγριας ζωής (ΚΑΖ), οι Εθνικοί Δρυμοί (ΕΔ) και τα Αισθητικά Δάση (ΑΔ). Στις περιοχές που προστατεύονται από διεθνείς Συμβάσεις που η χώρα μας έχει κυρώσει εντάσσονται οι υγρότοποι που ανήκουν στο δίκτυο Ramsar (R) και οι περιοχές του ευρωπαϊκού δικτύου Natura2000 οι οποίες επίσης χωρίζονται σε τρείς κατηγορίες: SCIS-SCA (N1), SPA (N2) και ο συνδυασμός των δύο για περιοχές που συνυπάρχουν οι δύο τύποι (N3). Σε ορισμένες περιοχές υπάρχουν αλληλεπικαλύψεις εκτάσεων ανάμεσα στους διαφορετικούς τύπους προστατευόμενων περιοχών.

Ένα τελευταίο στοιχείο που καταγράφεται στον πίνακα σε σχέση με τα οικολογικά χαρακτηριστικά του τοπίου είναι η ύπαρξη ή όχι νησίδων εντός της λίμνης. Η εμφάνιση των νησίδων μπορεί να είναι μόνιμη ή περιοδική. Η παρουσία τους εντοπίζεται επίσης με βάση τις αεροφωτογραφίες που εχουν συλλεχθεί.

Ως προς τα αντιληπτικά χαρακτηριστικά του τοπίου καταγράφεται η μορφή, δηλαδή το σχήμα της τεχνητής λίμνης σε κάτοψη. Αυτό το στοιχείο καταγράφηκε επίσης με βάση την ανάλυση των αεροφωτογραφιών του κάθε ταμιευτήρα. Η ανάλυση αυτή έδειξε ότι το βασικό στοιχείο διαμόρφωσης της μορφής της λίμνης είναι οι κύριοι κλάδοι ρεμάτων ή ποταμών οι οποίοι συμβάλλουν στο σημείο που έχει διαμορφωθεί ο



Εικ. 75. Ενδεικτικές εικόνες γεωγραφικού χρακτηρισμού τοπίου ταμιευτήρων (από πάνω προς τα κάτω): ορεινό - φράγμα πηγών Αώου (airphotos.gr), πεδινό - φράγμα Πηνειού Ηλείας (ΕΕΜΦ, 2013), νησιωτικό - φράγμα Βακέτα Τήνου (WWF Ελλάς)



ταμιευτήρας. Είναι ενδιαφέρον ότι οι φυσικές λίμνες είναι ως επί το πλείστον σχήματος κυκλικού ή ελλειψοειδούς ενώ οι τεχνητές μπορεί να έχουν οποιοδήποτε σχήμα από επίμηκες ως τριγωνικό (Wetzel, 2001). Στο δείγμα μελέτης μας το τριγωνικό σχήμα φαίνεται να είναι το επικρατέστερο ειδικά στα μικρότερα μεγέθη ταμιευτήρα όπου η μια πλευρά είναι η στέψη του φράγματος και οι άλλες δυο συγκλίνουν προς τη φορά του ρέματος ή του ποταμού πάνω στον οποίο έχει κατασκευαστεί το φράγμα. Άλλες λίμνες έχουν σχήμα "υ", "Υ" ή "Ψ". Πρόκειται για λίμνες με δύο σκέλη, λίμνες με δυο σκέλη που συμβάλλουν και δημιουργούν ένα πλησιάζοντας το φράγμα και λίμνες με τρία σκέλη αντίστοιχα. Επίσης απαντώνται επιμήκεις λίμνες συνήθως όταν η λίμνη έχει κατακλύσει στενή κοιλάδα που πριν έρεε ο ποταμός. Κάποιοι επιμήκεις έχουν σχήμα "Z" στις περιπτώσεις που η κοιλάδα αυτή που έχει κατακλειστεί έχει έντονο μαιανδρικό χαρακτήρα. Ωστόσο υπάρχουν και λίμνες ωοειδείς ή και ακανόνιστες αμοιβαδοειδείς. Στον πίνακα καταγράφονται πέντε τυπικά σχήματα ομαδοποιώντας τις ποικίλες μορφές των τεχνιτών λιμνών ως εξής: ωοειδές, τριγωνικό, επίμηκες, με σκέλη και ακανόνιστο (εικ.76).

Εικ. 76. Ενδεικτικές εικόνες κατηγοριοποίησης μορφών τεχνητών λιμνών (πάνω προς τα κάτω): ωοειδές (Δεσκάτης), τριγωνικό (Ινίου Μαχαιρών), επίμηκες (Πολυφύτου), με σκέλη (Μόρνου) και ακανόνιστο (Ραχών) (GoogleEarth)

7. Συγκεντρωτικός Πίνακας Τοπιακής Καταγραφής Ταμιευτήρων Νερού Ελλάδας

(Σημείωση: Ο πίνακας είναι μεγέθους Α0 και βρίσκεται διπλωμένος στην σελίδα που ακολουθεί)

Συγκεντρωτικός Πίνακας Τοπιακής Καταγραφής Ταμιευτήρων Ελλάδας

	ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ								ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ							ΤΟΠΙΑΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ												
									φράγματος			ταμιευτήρα				Κοινωνικοοικονομικά			Οικολογικά								Αντιληπτικά	
Α/Α	Όνομα ταμιευτήρα	Όνομα φράγματος	Έτος περάτωσης	Ποταμός	Υδατικό Διαμέρισμα	Υδρολογική λεκάνη	Πλησιέστερη πόλη	Κύριος έργου	Τύπος	Ύψος (m)	Μήκος (m)	Όγκος (x 1000m³)	Επιφάνεια (x 1000m²)	όγκος / επιφάνεια	κύριος Σκοπός	Χρήσεις Γης	Παραλίμνιοι οικισμοί	Μεταστέγαση πληθυσμών	Γεωγραφία (θέση)	Υψόμετρο Τ.	Ύψος βροχής Τ.	Ύψος βροχής Α.Α.	Προστατευόμενες περιοχές Τ.	Προστατευόμενες περιοχές Α.Α.	Ζώνη Βλάστησης	Νησίδες	Μορφή	Αεροφωτογραφία
1	Μαραθώνα	Μαραθώνα	1929	Χάραδρος	Αττικής	Χάραδρου	Αθήνα	ΕΥΔΑΠ	PG	54	285	41.000	2.450	17	S	Αγροτικό-Περιαστικό	ναι		πεδινό	220	500-600	500-800	_	_	Oleo - Ceratonion	όχι	σκέλη	
2	Κερκίνη	Λιθότοπου / Στρυμόνα	1933-1965-1982	Στρυμόνας	Α. Μακεδονίας	Στρυμώνος	Σέρρες	Περ. Κεντρ Μακεδονιας	ΤΕ + ΒΜ	16	15.000	345.000	75.000	5	H I C R F	Αγροτικό	ναι		πεδινό	30	500-600	500-600	R/ΕΠα/ΕΠβ/N1/KAZ	R/ΕΠο/N1/N2/KAZ	Ostryo Carpinion	όχι	ωοειδές	
3	Λούρος	Λούρος	1954	Λούρος	Ηπείρου	Λούρου	Άρτα	ΔΕΗ	PG	22	97	1.076	370	3	H	Φυσικό	ναι		ορεινό	105	1100-1200	1200-1300	ΕΠ	_	Quercion ilicis	όχι	τριγωνικό	
4	Λάδωνας	Λάδωνας	1955	Λάδωνας	Δ. Πελοποννήσου	Αλφειός / υπολ. Λάδωνα	Πύργος	ΔΕΗ	CB	56	102	57.600	4.000	14	H	Φυσικό	ναι		ορεινό	416	1100-1200	1000-1100	_	N1 / N2 / KAZ	Ostryo Carpinion	ναι	επίμηκες	
5	Πλαστήρα	Ταυρωπός	1959	Ταυρωπός (Αχελώος)	Δ. Στερ. Ελλάδα	Αχελώος / υπολ. Μέγδοβα	Καρδίτσα	ΔΕΗ	VA	83	220	400.000	25.200	16	H I S R	Αγροτικό	ναι	ναι	ορεινό	790	1100-1200	1100-1200	N1	N1 / N2	Fagetalia	ναι	ακανόνιστο	
6	Περδίκας	Περδίκας	1962	Ταγιόρα/Περδίκας/Τσιρόνγκα	Δ. Μακεδονίας	Κλ. Λ. Πτολεμαΐδας	Πτολεμαΐδα	Υπ. Αν.	ΤΕ	30	352	10000	1.175	9	S	Αγροτικό	όχι		πεδινό	609	500-600	500-600	KAZ	KAZ	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
7	Κρεμαστών	Κρεμαστά	1965	Αχελώος	Δ. Στερ. Ελλάδα	Αχελώος	Καρπενήσι	ΔΕΗ	ΤΕ	165	460	4.750.000	80.600	59	H	Αγροτικό	όχι	20 χωριά	ορεινό	270	1100-1200	1200-1300	_	N1 / N2 / KAZ	Quercion ilicis	ναι	σκέλη	
8	Πηνειού	Πηνειός Ηλείας	1966	Πηνειός	Β. Πελοποννήσου	Πηνειός Ηλείας	Αμαλιάδα	Περ. Δυτ. Ελλάδας	ΤΕ	50	2.200	420000	15.140	28	I	Αγροτικό	ναι		πεδινό	87	900-1000	900-1300	_	N1 / N2 / N3 / KAZ	Quercion ilicis	όχι	σκέλη	
9	Καστρακίου	Καστράκι	1969	Αχελώος	Δ. Στερ. Ελλάδα	Αχελώος	Αγρίνιο	ΔΕΗ	ΤΕ	96	547	165.000	24.200	7	H I S	Φυσικό	ναι		ορεινό	142	1000-1100	1200-1300	_	N1 / N2 / KAZ	Quercion ilicis	ναι	σκέλη	
10	Πολυφύτου	Πολύφυτο	1974	Αλιάκμονας	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Κοζάνη / Σέρβια	ΔΕΗ	ER	112	296	2.244.000	74.000	30	H I S C	Αγροτικό	ναι		πεδινό	277	500-700	500-800	N1	N1 / N2 / KAZ	Quercion frainetto	όχι	επίμηκες	
11	Αγ. Δημητρίου	Κοντιά	1976	χ. Χανδριάς	Νήσων Αιγαίου	Ν. Λήμνου	Λήμνος	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	25	254	2.000	320	6	I	Αγροτικό	όχι		νησιωτικό	37	600-700	600-700	N2	_	Oleo - Ceratonion	όχι	τριγωνικό	
12	Μόρνου	Μόρνος	1979	Μόρνος	Δ. Στερ. Ελλάδα	Μόρνου	Λιδορίκιον	ΕΥΔΑΠ	ΤΕ	139	815	764.000	19.900	38	S	Φυσικό	ναι	1 οικισμός	ορεινό	430	1000-1100	1000-1200	N1 / N2 / KAZ	N1 / N2 / KAZ	Quercion ilicis	ναι	σκέλη	
13	Πουρναρίου	Πουρνάρι	1981	Αραχθος	Ηπείρου	Αραχθου	Άρτα	ΔΕΗ	ΤΕ	102	580	730.000	20.600	35	H	Φυσικό	όχι		ορεινό	112	1100-1200	1200-1300	_	N1/N2/N3/KAZ/ΕΠ	Quercion ilicis	ναι	σκέλη	
14		Ασώματα	1985	Αλιάκμονας	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Βέρροια	ΔΕΗ	ΤΕ	52	205	53.000	2.600	20	HI	Φυσικό	όχι		ορεινό	85	700-800	700-900	N1	N1	Quercion frainetto	όχι	επίμηκες	
15	Κοκκινοπήλου	ΔΔ Καλυβίων Κοκκινοπήλου "Παλαιομονάστηρο"	1985		Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Κοκκινοπηλός Ελασσόνας	Δήμος Ολύμπου	ΤΕ	20	130	70	7	10	I	Φυσικό	όχι		ορεινό	890	1100-1200	1100-1200	_	_	Fagetalia	όχι	τριγωνικό	
16	Σφηκιά	Σφηκιά	1985	Αλιάκμονας	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Βέρροια	ΔΕΗ	ER	82	220	99.000	4.300	23	H	Φυσικό	όχι		ορεινό	142	800-900	700-1000	_	N1 / KAZ	Quercion frainetto	όχι	επίμηκες	
17	Απολακκιάς	Απολακιά	1987	χ. Απολακκιώτης	Νήσων Αιγαίου	Ν. Ρόδου	Απολακκιά	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	39	365	8.100	720	11	I S	Φυσικό	όχι		νησιωτικό	104	700-800	700-900	N1 / N2	N1 / N2	Oleo - Ceratonion	όχι	ακανόνιστο	
18	Μπραμιανών	Μπραμιανός	1987	Βραμιανός	Κρήτης	υπόλοιπα	Ιεράπετρα	ΟΑΚ ΑΕ	ΤΕ	44	600	16.400	1.050	16	IS	Αγροτικό	όχι		νησιωτικό	58	600-700	500-700	KAZ	KAZ	Oleo - Ceratonion	όχι	ακανόνιστο	
19	Στράτου	Στράτος	1988	Αχελώος	Δ. Στερ. Ελλάδα	Αχελώος	Αγρίνιο	ΔΕΗ	ΤΕ	26	1.900	14.900	8.400	2	HI	Αγροτικό	ναι		πεδινό	65	900-1000	1000-1100	ΕΠ	_	Quercion ilicis	ναι	τριγωνικό	
20		Επταλόφου	1989		Κ. Μακεδονίας	Γαλλικού	Κιλκίς		ΤΕ	15	80		10			Αγροτικό	όχι		πεδινό	400	500-600	500-600	_	_	Ostryo Carpinion	όχι	τριγωνικό	
21	Πηγές Αώου	Πηγές Αώου	1989	Αώος	Ηπείρου	Αώου	Ιωάννινα	ΔΕΗ	ΤΕ	78	300	180.000	11.500	16	H	Αγροτικό	όχι		ορεινό	1347	1200-1300	1200-1300	N2 / KAZ	N2 / KAZ	Fagetalia	ναι	σκέλη	
21e	"	Πολιτσές 2	1990	Αώος	Ηπείρου	Αώου	Ιωάννινα	ΔΕΗ	ER	15	130	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"	"		
21c	"	Πέντε Αλώνια 2	1990	Αώος	Ηπείρου	Αώου	Ιωάννινα	ΔΕΗ	ER	17	180	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"	"		
21d	"	Πολιτσές 1	1990	Αώος	Ηπείρου	Αώου	Ιωάννινα	ΔΕΗ	ER	18	130	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"	"		
21f	"	Πολιτσές 3	1990	Αώος	Ηπείρου	Αώου	Ιωάννινα	ΔΕΗ	ER	25	180	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"	"		
21b	"	Πέντε Αλώνια 1	1990	Αώος	Ηπείρου	Αώου	Ιωάννινα	ΔΕΗ	ER	30	286	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"	"		
21a	"	Πολιτσές	1990	Αώος	Ηπείρου	Αώου	Ιωάννινα	ΔΕΗ	ER	40	235	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"	"		
22		Βάθης	1992		Κ. Μακεδονίας	Γαλλικού	Κιλκίς		ΤΕ	15	150		22		I	Αγροτικό	όχι		πεδινό	430	500-600	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	ωοειδές	
23	Καλυβιών Γελαδαριές	ΔΔ Καλυβίων Κοκκινοπήλου "Γελαδαριές"	1992		Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Κοκκινοπηλός Ελασσόνας	Δήμος Ολύμπου	ΤΕ	23	120	60	5	12	I	Φυσικό	όχι		ορεινό	1010	1100-1200	1200-1300	KAZ	KAZ	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
24		Λόγχυη	1992	Κορυφόρεμα	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	20	26		4		I	Φυσικό	όχι		πεδινό	680	900-1000	900-1000	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
25	Μαραθιού	Μαράθι	1992	χ. Μαράθι	Νήσων Αιγαίου	Ν. Μυκόνου	Μύκονος	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	PG	30	265	2.900	500	6	I S	περιαστικό	ναι		νησιωτικό	35	600-700	500-600	KAZ	KAZ	Oleo - Ceratonion	ναι	ακανόνιστο	
26	Μαυραναίων	Μαυραναίοι	1992	Λάκος	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα / υπολ. Βενέτικου	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	21	95	350	47	7	I	αγροτικό	όχι		πεδινό	645	700-800	700-800	_	N2 / ΕΠ	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
27		Θέρμης	1993		Κ. Μακεδονίας	υπόλοιπα	Θεσσαλονίκη	Δήμος Θέρμης	ΤΕ	15,4	56		27		R I	περιαστικό	ναι		πεδινό	97	500-600	500-600	_	_	Ostryo Carpinion	ναι	τριγωνικό	
28		Κρανέας "Καρνά"	1993		Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Κρανέα Ελασσόνας	Δήμος Χασίων	ΤΕ	21	90	110	25	4	I	αγροτικό	όχι		ορεινό	698	900-1000	900-1000	KAZ	KAZ	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
29	Ασπροχώματος	Λόφος	1993	Μπαλού	Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Ελασσόνα	Περ. Θεσσαλίας	ΤΕ	25	150	500	50	10	I	αγροτικό	ναι		πεδινό	530	600-700	600-800	KAZ	KAZ	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
30	Λιμνοδεξαμενή Εγγαρών	Εγγαρών	1994	Αμμίτης	Νήσων Αιγαίου	Ν. Νάξου	Νάξος	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ	ΤΕ	15	220	570	60	10	I S	αγροτικό	όχι		νησιωτικό	25	400-500	400-500	_	_	Oleo - Ceratonion	όχι	τριγωνικό	
31	Ζυφιά	Ζυφιά	1994	χ. Ζυφιάς	Νήσων Αιγαίου	Ν. Χίου	Χίος	Υπ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	23	215	370	65	6	I	αγροτικό	όχι	ΟΧΙ	νησιωτικό	109	700-800	700-800	_	_	Oleo - Ceratonion	όχι	ωοειδές	
32	Λευκογείων	Λευκόγεια	1994	χ. Μυλόρεμα & Κρυονέρι	Α. Μακεδονίας	Κλ. Λ. Οχυρού	Δράμα	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	41	360	12.990	1.192	11	I S	Φυσικό	ναι	ΟΧΙ	ορεινό	623	700-800	700-800	_	KAZ	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
34	Αμιλιανού	Αμιλιανός	1995	Ξερόλακκος	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα / υπολ. Βενέτικου	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	17	150	750	80	9	I	Φυσικό	όχι		πεδινό	698	600-700	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
35	Άνοιξης	Άνοιξη	1995	Ρ. Βάρκα	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	17	120	400	55	7	I	αγροτικό	όχι		πεδινό	506	500-600	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
36		Κατακάλη	1995	Ρ. Καραβίδα	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	19	100	600	65	9	I	Φυσικό	όχι		ορεινό	470	500-600	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	επίμηκες	
37		Κέντρο	1995	Μύλος	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	19	130	400	55	7	I	Φυσικό	όχι		ορεινό	567	500-600	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
39	Μυλοπότα	Μυλοπότα /Μυλοπόταμος	1995	χ. Μυλοπότας	Νήσων Αιγαίου	Ν. Ίου	Ίος	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ER	23	120	215	36	6	I S	αγροτικό	όχι		νησιωτικό	60	200-300	200-300	KAZ	KAZ	Oleo - Ceratonion	όχι	ωοειδές	
40	Ράχων (Πεζίου)	Πεζή -Ράχες	1995	χ. Πεζή (Χαλάρι)	Νήσων Αιγαίου	Ν. Ικαρίας	Εύδηλος	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	29	235	920	100	9	I S	Φυσικό	όχι		νησιωτικό	727	700-800	700-800	N1 / N2	N1 / N2	Oleo - Ceratonion	όχι	ακανόνιστο	
41		Φέλλιο	1995	Καστράκι	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	19	120	400	48	8	I	Αγροτικό	όχι		πεδινό	544	500-600	500-600	KAZ	KAZ	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
42	Φωλιά	Φωλιά	1995	Δαφνόρεμα	Α. Μακεδονίας	υπόλοιπα	Καβάλα	Περ. Ανατ Μακεδονίας	ER	25	137	915	246	4	I	αγροτικό	όχι		πεδινό	218	500-600	600-700	_	_	Quercion frainetto	όχι	επίμηκες	
43		Αγ.Γεώργιος	1996	Μύλοι	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Γρεβενά	Περ. Δυτ. Μακεδονίας	ΤΕ	19	110	650	75	9	I	αγροτικό	όχι		πεδινό	635	900-1000	900-1000	_	_	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
44		Βασιλικά	1996		Κ. Μακεδονίας	Ανθεμούντα	Θεσσαλονίκη		ΤΕ	25	206	0	46		X	Αγροτικό-Περιαστικό	όχι		πεδινό	139	500-600	500-600	_	_	Ostryo Carpinion	όχι	τριγωνικό	
45	Θησαυρού	Θησαυρός	1996	Νέστος	Θράκης	Νέστου	Δράμα	ΔΕΗ	ER	172	480	705.000	20.000	35	HIC	Φυσικό	όχι		ορεινό	365	700-800	700-900	N1 / N2 / KAZ	N1 / N2 / KAZ	Fagetalia	ναι	επίμηκες	
46		Μεγάλου Ελευθεροχωρίου	1996		Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Λάρισα / Ποταμιά Ελασσόνας	Περ. Θεσσαλίας	ΤΕ	18	125	300	25	12	I	αγροτικό	όχι		πεδινό	380	500-600	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
47	Δόξα Φενεού	Φενεός (Δόξα Φενεού)	1996	χ. Δόξα	Β. Πελοποννήσου	Κλ. Λ. Φενεού		ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	56	225	5.300	509	10	I	Φυσικό	ναι	ΟΧΙ	ορεινό	669	1000-1100	1000-1100	N1 / N2	N1 / N2	Vaccinio-Picetalia	όχι	ωοειδές	
48		Αμπδές Δεσκάτης	1997	Αμπδές	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Γρεβενά	περ. Δυτικής Μακεδονίας	ΤΕ	19	100	280	32	9	X	αγροτικό	όχι		πεδινό	726	500-600	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
49	Άνω Μεράς	Άνω Μερά	1997	χ. Άνω Μερά	Νήσων Αιγαίου	Ν. Μυκόνου	Μύκονος	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	PG	31	170	1.090	150	7	I S	αγροτικό	όχι		νησιωτικό	37	300-400	300-400	_	KAZ	Quercion frainetto	όχι	επίμηκες	
50		Δασοχωρίου Δεσκάτης	1997	Σκρόφα	Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Γρεβενά	περ. Δυτικής Μακεδονίας	ΤΕ	16	210	420	58	7	I	αγροτικό	όχι		πεδινό	753	500-600	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	ακανόνιστο	
51	Λιβάδι	Λιβάδι	1997	χ. Λιβάδι	Νήσων Αιγαίου	Ν. Αστυπάλαια	Αστυπάλαια	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	32	235	1.040	105	10	I S	αγροτικό	όχι		νησιωτικό	39	600-700	600-700	KAZ	KAZ	Oleo - Ceratonion	όχι	τριγωνικό	
52	Λιμνοδεξαμενής Κακής Λαγκάδας	Κακής Λαγκάδας	1998	Ρ. Κακής Λαγκάδας	Ηπείρου	Παξών	Παξοί	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	15	260	138	18	8	I S	Φυσικό	ναι		νησιωτικό	25	1100-1200	1100-1200	N1	N1	Quercion ilicis	όχι	ωοειδές	
53		Παλαιοχώρι	1998	Χάβρος	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	15	62		9		I	Φυσικό	όχι		ορεινό	650	500-600	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
54	Πλατανόβρυσης	Πλατανόβρυση	1998	Νέστος	Θράκης	Νέστου	Δράμα	ΔΕΗ	PG	95	270	57.000	3.300	17	HI	Φυσικό	όχι		ορεινό	231	700-800	700-1000	KAZ	N1 / N2 / KAZ	Quercion frainetto	ναι	σκέλη	
55	Πουρναρίου ΙΙ	Πουρνάρι ΙΙ	1989-1998	Αραχθος	Ηπείρου	Αραχθου	Άρτα	ΔΕΗ	ΤΕ	15	2.000	4.500	650	7	αναρρύθμιση, HI,	Περιαστικό	όχι	ΟΧΙ	πεδινό	30	1000-1100	αναριθμιστικό	ΕΠ	_	Quercion ilicis	όχι	επίμηκες	
56	Μεταλλείου	Πηγή Παιονίας / Μεταλλείο	1999	χ. Κότζα Ντέρε	Κ. Μακεδονίας	Αξιού	Κιλκίς	Περ. Κεντρ Μακεδονίας	ER	38	159	2.750	265	10	I	Φυσικό	όχι		ορεινό	280	700-800	800-1000	N2	N1 / N2 / KAZ	Quercion frainetto	όχι	επίμηκες	
57		Προδρόμου Δεσκάτης	1999	Αγ Προδρομος	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	18	140	220	28	8	X	αγροτικό	ναι		πεδινό	898	500-600	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
58	φράγματος Ασκητών	Ασκήτες	2000		Θράκης	Φιλούρη	Κομοτηνή	Περ. Ανατ Μακεδονίας	ΤΕ	28	165		108		I	αγροτικό	όχι		πεδινό	85	500-600	500-600	_	_	Ostryo Carpinion	όχι	ακανόνιστο	
59		Κρανέας "Λιβάδια"	2000		Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Κρανέα Ελασσόνας	Δήμος Χασίων	ΤΕ	28	256	250	40	6	I	αγροτικό	όχι		ορεινό	665	1000-1100	1000-1100	_	KAZ	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
60		Λογγά	2000	Μουργκάνι	Θεσσαλίας	Πηνειού	Καλαμπάκα	Περ. Θεσσαλίας & ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	24	250	390	100	4	IS	Φυσικό	όχι		ορεινό	1028	700-800	700-800	N1 / N2	N1 / N2	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
61		Αγ Αντωνίου	2001		Κ. Μακεδονίας	υπόλοιπα	Θεσσαλονίκη	Δήμος Βασιλικών	ΤΕ	19	210	300	40	8	I	αγροτικό	ναι		πεδινό	185	400-500	500-600	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
62		ΔΔ Πουρναρίου "Όρνια¨"	2001		Θεσσαλίας	Πηνειού		Δήμος Νέσσωνος	ΤΕ	20	86	50	42	1	I	Φυσικό	όχι		ορεινό	792	700-800	700-800	N1 / N2	N1 / N2 / ΑΔ	Quercion ilicis	ναι	σκέλη	
63		Εξάρχου	2001	Άγιος Αθανάσιος	Δ. Μακεδονίας	Αλιάκμονα / υπολ. Γρεβενίτικου	Γρεβενά	Περ. Δυτ Μακεδονίας	ΤΕ	20	140	120	20	6	I	αγροτικό	όχι		ορεινό	716	800-900	800-1000	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
64	Εύηνος	Εύηνος	2001	Εύηνος	Δ. Στερ. Ελλάδα	Εύηνου	Ναύπακτος	ΕΥΔΑΠ	ΤΕ	127	640	138.000	3.600	38	H S	Φυσικό	ναι		ορεινό	478	1200-1300	1200-1300	_	N1 / N2	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
65		Κατάφυτο	2001	χ. Περσέκ & Σινέ (Γιάπυλης)	Α. Μακεδονίας	Κλ. Λ. Οχυρού	Σέρρες	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	34	300	1.450	145	10	I S	Φυσικό	όχι		ορεινό	874	700-800	700-800	_	N1	Fagetalia	όχι	ακανόνιστο	
66		Κρανέας "Αγελινάδικα"	2001		Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Κρανέα Ελασσόνας	Δήμος Χασίων	ΤΕ	20	106	140	26	5	I	αγροτικό	όχι		ορεινό	750	500-600	600-700	_	_	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
67		Λιβαδίου "Καστέλι"	2001		Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Λιβάδι Ελασσόνας	Δήμος Λιβαδίου	ΤΕ	25	60	150	18	8	I	αγροτικό	όχι		πεδινό	690	900-1000	1000-1100	_	KAZ	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
68		Λουτρού "Κρέμαση"	2001		Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Κρανέα Ελασσόνας	Δήμος Χασίων	ΤΕ	23	97	135	26	5	I	αγροτικό	όχι		ορεινό	768	600-700	600-700	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
69		Τούρλου	2001	Τούρλος	Νήσων Αιγαίου	Ν. Πάρου	Πάρος	Περ. Νοτίου Αιγαίου	PG	15	76	42	11	4	C X	αγροτικό	όχι		νησιωτικό	97	200-300	200-300	_	_	Oleo - Ceratonion	όχι	"	
70	Γρατινής	Γρατινή	2002	Αμυγδαλόρεμα	Θράκης	Φιλούρη	Κομοτηνή	ΔΕΗ	ΤΕ	53	396	12.800	982	13	IN S	Φυσικό	όχι		ορεινό	134	700-800	800-1000	_	KAZ	Quercion frainetto	όχι	επίμηκες	
71	Ερεσσός	Ερεσσός	2002	χ. Χαλάνδρας	Νήσων Αιγαίου	Ν. Λέσβου	Ερεσός	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ	ΤΕ	41	350	2.755	752	4	I	Φυσικό	όχι		νησιωτικό	63	700-800	700-800	N1 / N2	N1 / N2 / KAZ	Oleo - Ceratonion	όχι	τριγωνικό	
72		Παρθένι	2002	χ. Παρθένι	Νήσων Αιγαίου	Ν. Λέρου	Παρθένι	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	26	185	920	125	7	I S	αγροτικό	όχι		νησιωτικό	40	700-800	700-800	_	_	Oleo - Ceratonion	όχι		
73	Σμόκοβο	Σμόκοβο	2002	Σοφαδίτης	Θεσσαλίας	Πηνειού	Καρδίτσα	ΥΠ. Υ.ΜΕ.ΔΙ. ΔΕΗ	ER	104	456	240.000	5.870	41	HI	Φυσικό	ναι		ορεινό	367	800-900	800-1300	_	KAZ	Quercion frainetto	όχι	σκέλη	
74	Λ. Αράμπεης	ΔΔ Άκρης "Κρέμαση"	2003		Θεσσαλίας	Πηνειού / υπολ. Τιταρήσιου	Κρανέα Ελασσόνας	Δήμος Χασίων	ΤΕ	25	114	135	26	5	I	Φυσικό	όχι		ορεινό	1085	500-600	500-600	_	_	Fagetalia	όχι	τριγωνικό	
75	Λιμνοδεξαμενή Λιβάδα	Λιβάδα	2003		Νήσων Αιγαίου	Ν. Τήνος	Τήνος	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ΤΕ	15	780	300	34	9	I S	αγροτικό	όχι		νησιωτικό	98	600-700	600-700	N1 / N2 / KAZ	N1 / N2 / KAZ	Oleo - Ceratonion	όχι	ωοειδές	
76		Λύρα ΙΙ	2003	Λύρα	Θράκης	Εύρου	Σουφλί	Περ. Ανατ Μακεδονίας	ER	20	90	1.500	220	7	IX	Φυσικό	όχι		ορεινό	48	700-800	700-800	ΕΠβ / N1 / N2	ΕΠβ / N1 / N2 / KAZ	Quercion frainetto	όχι	επίμηκες	
77	Παναγιώτικο	Παναγιώτικο	2003	χ. Πλατανόρεμα	Θεσσαλίας		Βόλος	Περ. Θεσσαλίας & ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ER	38	150	1.628	132	12	S	Φυσικό	όχι		ορεινό	168	600-700	600-700	_	N2	Oleo - Ceratonion	όχι	σκέλη	
78		Στενό	2003	χ. Στενό	Νήσων Αιγαίου	Ν. Σέριφου	Λιβάδι	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ	PG	30	168	730	125	6	I S	αγροτικό	όχι		νησιωτικό	58	400-500	400-500	N1 / KAZ	N1 / KAZ	Oleo - Ceratonion	όχι	ωοειδές	
79		Αρδάνιο-Κάβησσος	2004	Καρβουνιάρικο	Θράκης	Εύρου	Αλεξανδρούπολη	Περ. Ανατ Μακεδονίας	ΤΕ	17	250	1.400	200	7	I	αγροτικό	όχι		πεδινό	54	700-800	700-800	_	_	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
80	Ραπεντώσα	Ραπεντώσα	2004	Ραπεντώσα/Αγ Γεώργιος	Αττικής	Χάραδρου	Αθήνα	ΕΥΔΑΠ	ER	39	145	1.285	58	22	C	Φυσικό	όχι		ορεινό	180	400-500	400-500	KAZ	KAZ	Oleo - Ceratonion	όχι	σκέλη	
81	Φανερωμένη	Φανερωμένη	2004	χ. Σκίνου	Νήσων Αιγαίου	Ν. Νάξου	Νάξος	ΥΠ.ΑΓ.ΑΝ.	ER	52	270	1.460	240	6	I S	Φυσικό	όχι		νησιωτικό	108	400-500	400-500	_	N2	Quercion frainetto	όχι	τριγωνικό	
82	Φανερωμένη	Φανερωμένης Μεσσαράς	2004	χ. Κ

8. Επεξεργασία και συγκριτική αξιολόγηση

Ο συγκεντρωτικός πίνακας που προέκυψε από την αναλυτική καταγραφή των ταμιευτήρων νερού της Ελλάδας είναι ιδιαίτερα εκτεταμένος, τόσο λόγω του μεγάλου αριθμού των μελετώμενων ταμιευτήρων όσο και λόγω των πολλών δεδομένων που περιέχει. Στα ακόλουθα κεφάλαια επιχειρείται η κριτική ανάγνωση των δεδομένων του πίνακα μέσω στατιστικής επεξεργασίας και διαγραμματικής απεικόνισης των δεδομένων σε πίνακες και διαγράμματα ώστε να αποδοθούν εποπτικά τα συμπεράσματα της καταγραφής.

8.1. Ερμηνευτική προσέγγιση δεδομένων

Η ερμηνεία των δεδομένων ακολουθεί πέντε άξονες με βάση τους οποίους γίνεται η συσχέτιση με τα υπόλοιπα δεδομένα. Οι άξονες είναι οι εξής: α. Μέγεθος και χρονολογία περάτωσης ταμιευτήρα, β. Ύψος φράγματος, γ. Κύρια χρήση ταμιευτήρα, δ. Βλάστηση και καθεστώς προστασίας, ε. Γεωγραφική θέση.

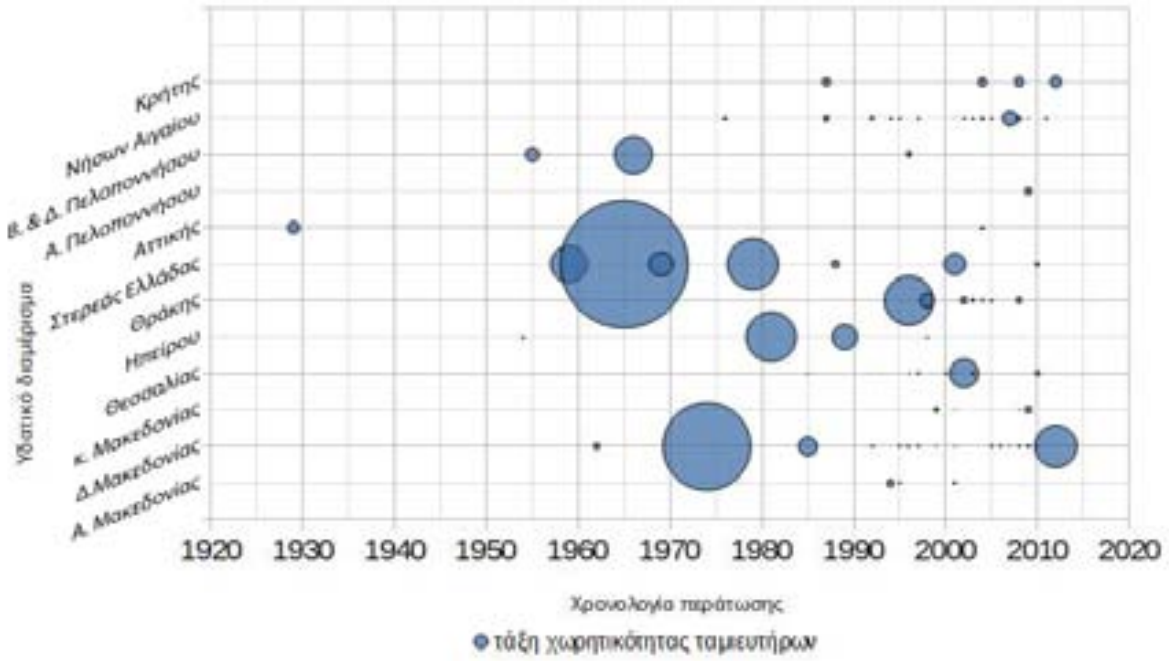
α. Μέγεθος και χρονολογία περάτωσης ταμιευτήρα

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η κατανομή των ταμιευτήρων στα υδατικά διαμερίσματα της χώρας συγκριτικά με τη χρονολογία κατασκευής τους. Στα παρακάτω διαγράμματα παρουσιάζεται αυτή η χρονική κατανομή σημειώνοντας επιπλέον για κάθε ταμιευτήρα, αναλογικά κάποια μεγέθη τους. Στο πρώτο (διαγ.1) και το δεύτερο (διαγ.2) παρουσιάζεται η χωρητικότητα με το μέγεθος των κύκλων, στο τρίτο (διαγ.3) η επιφάνεια του ταμιευτήρα και στο τέταρτο (διαγ.4) το μέσο βάθος του ταμιευτήρα. Λόγω της μεγάλης απόκλισης των μεγεθών στο πρώτο διάγραμμα, οι μικρότεροι ταμιευτήρες είναι ιδιαίτερα δυσανάγνωστοι. Έτσι σχεδιάστηκε επιπλέον το δεύτερο διάγραμμα όπου παρουσιάζεται η χωρητικότητα μόνο των ταμιευτήρων κάτω των $14.000x10^3m^3$.

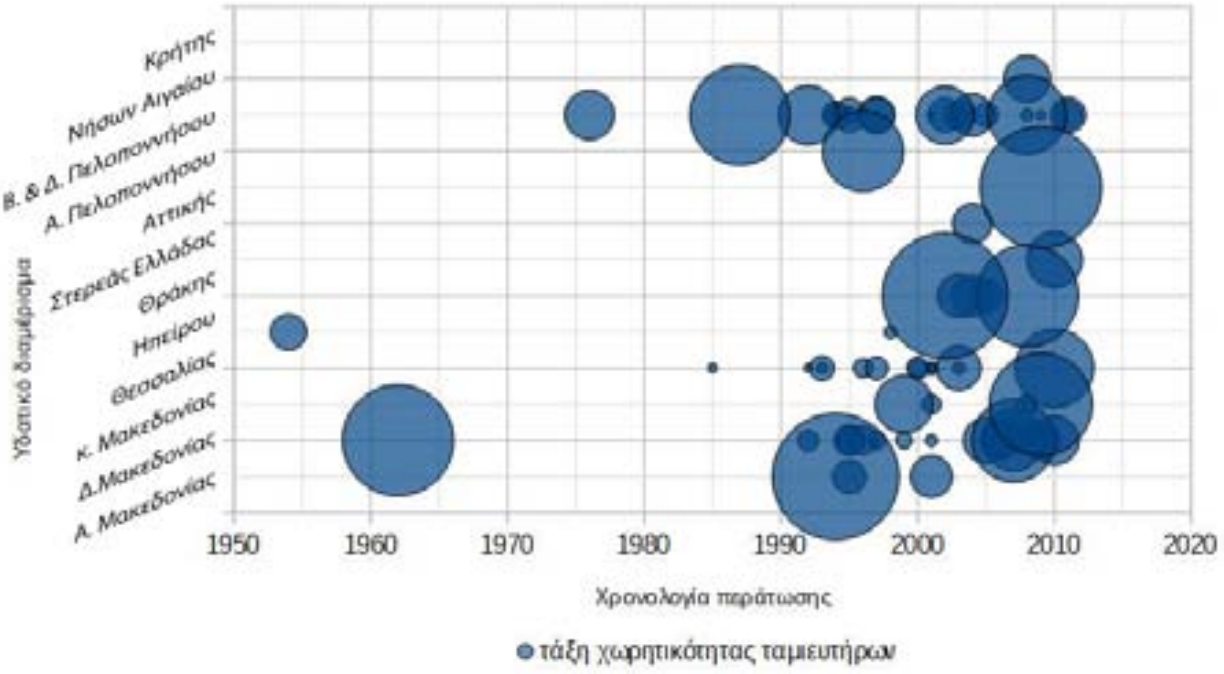
Στο διάγραμμα της χωρητικότητας των ταμιευτήρων υπάρχουν οι μεγαλύτερες αποκλίσεις μεγεθών, οι οποίες αμβλύνονται στο διάγραμμα με την επιφάνεια των ταμιευτήρων. Ακόμα μικρότερες είναι οι αποκλίσεις μεγεθών ως προς το μέσο βάθος των ταμιευτήρων.

Παρατηρώντας τις χρονολογίες περάτωσης του κάθε έργου, είναι εμφανές ότι τις τελευταίες δεκαετίες έχει αυξηθεί ο αριθμός των ταμιευτήρων και ιδιαίτερα των μικρότερων ως προς την χωρητικότητα. Ιδιαίτερα το διάστημα 1995 ως 2005 φαίνεται ότι κατασκευάστηκαν πολλοί και μικροί ταμιευτήρες, ενώ μετά το 2005 φαίνεται ότι το μέγεθος έχει σχετικά αυξηθεί κατά μέσο όρο αλλά χωρίς να υπερβαίνει τα 14000 $x10^3m^3$.

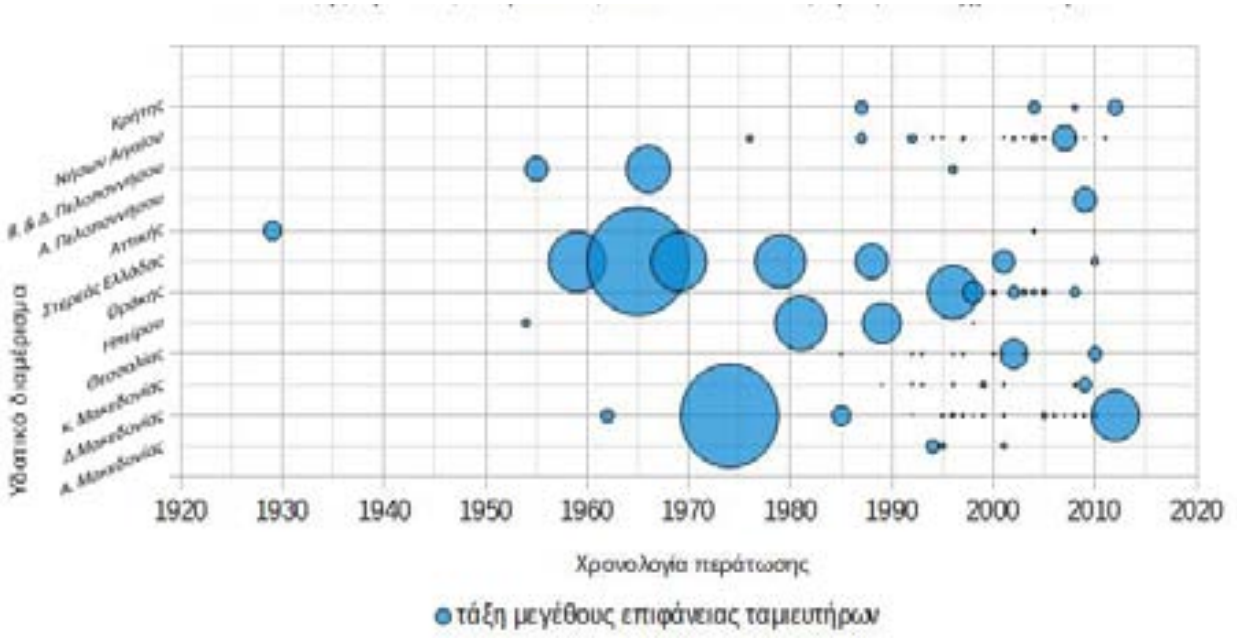
Στη Στερεά Ελλάδα συγκεντρώνεται μεγάλος όγκος νερού σε μικρό αριθμό ταμιευτήρων, ενώ ο μεγαλύτερος αριθμός ταμιευτήρων (35) βρίσκεται στο υδατικό



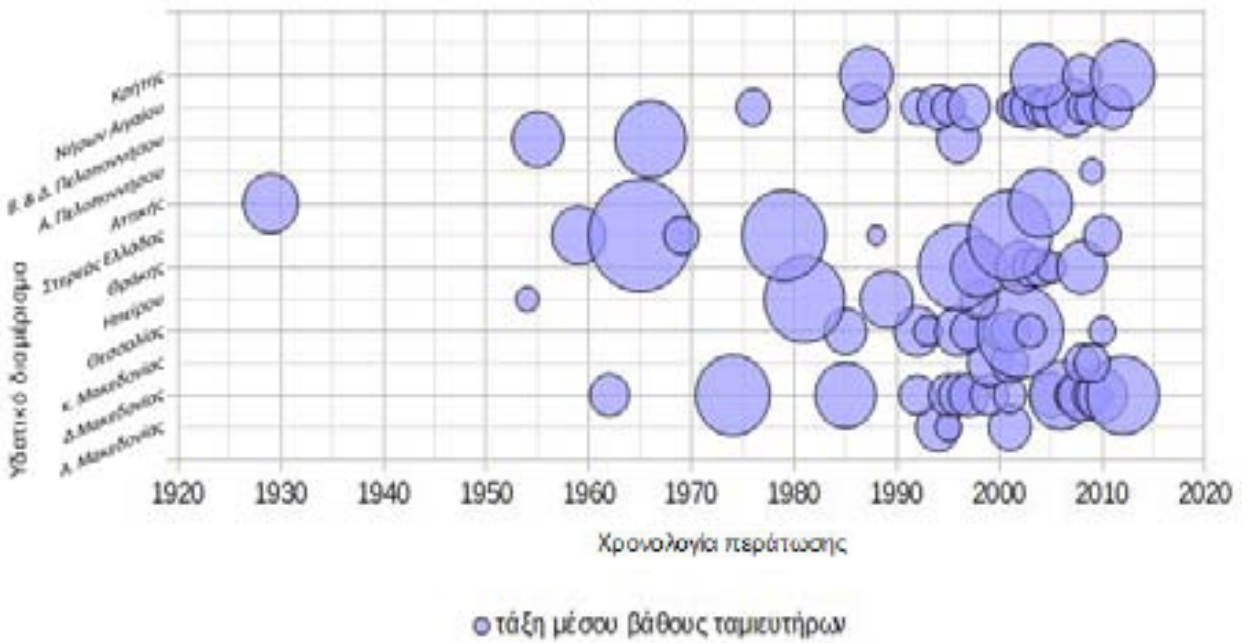
Διαγ. 1. Κατανομή συνόλου ταμιευτήρων κατά τάξη χωρητικότητας, ανά υδατικό διαμέρισμα και χρονολογία περάτωσης. Το μέγεθος κάθε κύκλου αναπαριστά αναλογικά την χωρητικότητα των ταμιευτήρων. Το μεγάλο εύρος μεγεθών έχει ως αποτέλεσμα την αναπαράσταση των μικρότερων ως ισομεγέθη στίγματα. Όπως φαίνεται στο επόμενο διάγραμμα αυτό δεν ισχύει. Αντιθέτως υπάρχει και στους μικρότερους ταμιευτήρες μεγάλη διαβάθμιση μεγεθών.



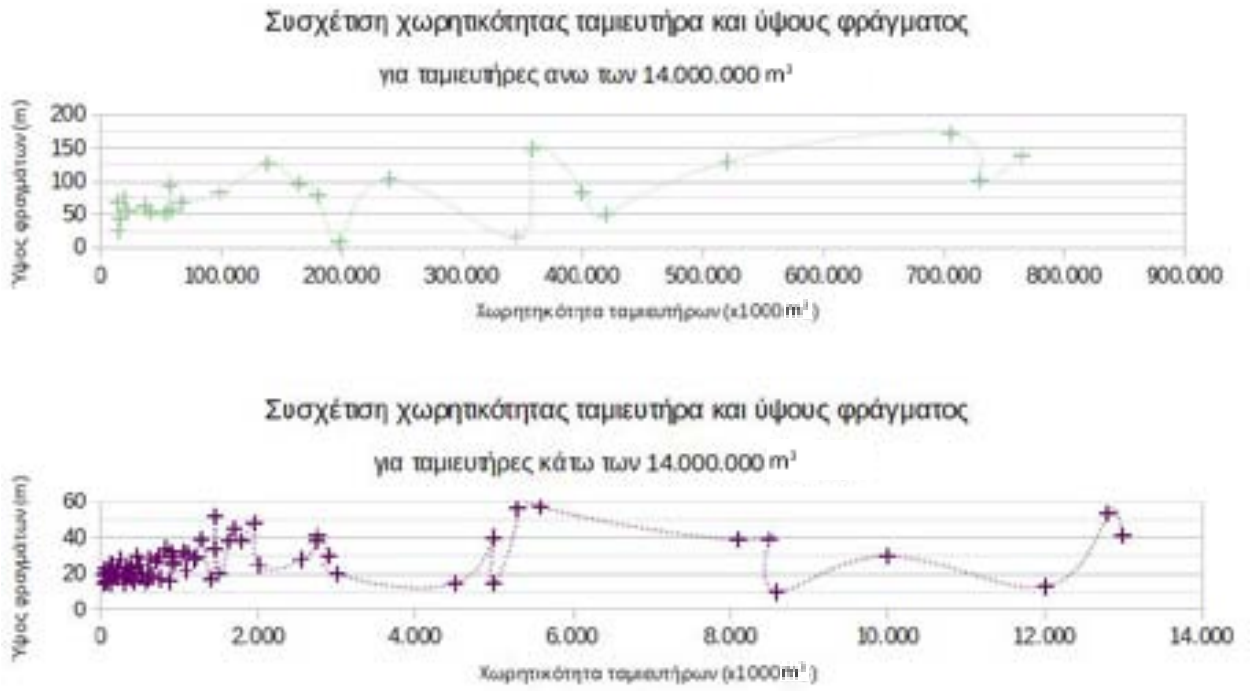
Διαγ. 2. Κατανομή των ταμιευτήρων που είναι μικρότεροι από $14.000x10^3 m^3$ ανά υδατικό διαμέρισμα και χρονολογία περάτωσης κατά τάξη χωρητικότητας. Ομοίως όπως παραπάνω το μέγεθος κάθε κύκλου αναπαριστά την χωρητικότητα των ταμιευτήρων αναλογικά μεταξύ τους. Εδώ διακρίνεται ότι και στους μικρότερους ταμιευτήρες υπάρχει μεγάλο εύρος μεγεθών.



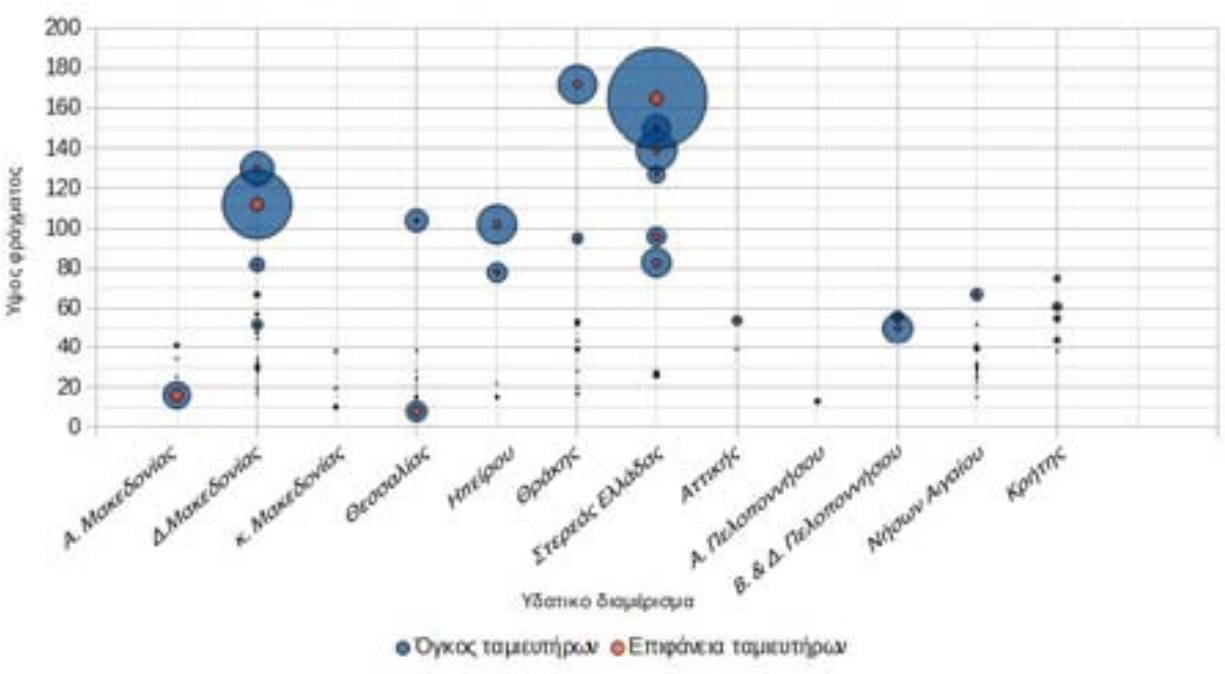
Διαγ. 3. Κατανομή του συνόλου των ταμιευτήρων κατά τάξη μεγέθους επιφάνειας, ανά υδατικό διαμέρισμα και χρονολογία περάτωσης. Το μέγεθος κάθε κύκλου αναπαριστά αναλογικά την επιφάνεια των ταμιευτήρων. Παρατηρείται ότι προ του 1990 υπάρχει μικρότερος αριθμός ταμιευτήρων αλλά μεγαλύτερων μεγεθών σε σχέση με τις επόμενες δεκαετίες που αυξάνεται το πλήθος αλλά μειώνεται σχετικά το μέγεθος των ταμιευτήρων.



Διαγ. 4. Κατανομή του συνόλου των ταμιευτήρων κατά τάξη μεγέθους μέσου βάθους ταμιευτήρα, ανά υδατικό διαμέρισμα και χρονολογία περάτωσης της κατασκευής τους. Το μέγεθος κάθε κύκλου αναπαριστά αναλογικά το μέσο βάθος των ταμιευτήρων. Παρατηρείται ότι το εύρος του μέσου βάθους είναι πάρα πολύ μικρότερο σε σχέση με τη χωρητικότητα και την επιφάνεια.



Διαγ. 5. Συσχέτιση της χωρητικότητας των ταμιευτήρων με το ύψος των αντίστοιχων φραγμάτων. Στο πρώτο διάγραμμα παρουσιάζονται οι μεγαλύτεροι ταμιευτήρες και στο δεύτερο οι μικρότεροι.



Διαγ. 6. Κατανομή ταμιευτήρων κατά ύψος φράγματος ανά υδατικό διαμέρισμα. Το μέγεθος των κύκλων αναπαριστά με μπλέ χρώμα αναλογικά την χωρητικότητα και με κόκκινο αναλογικά την επιφάνεια.

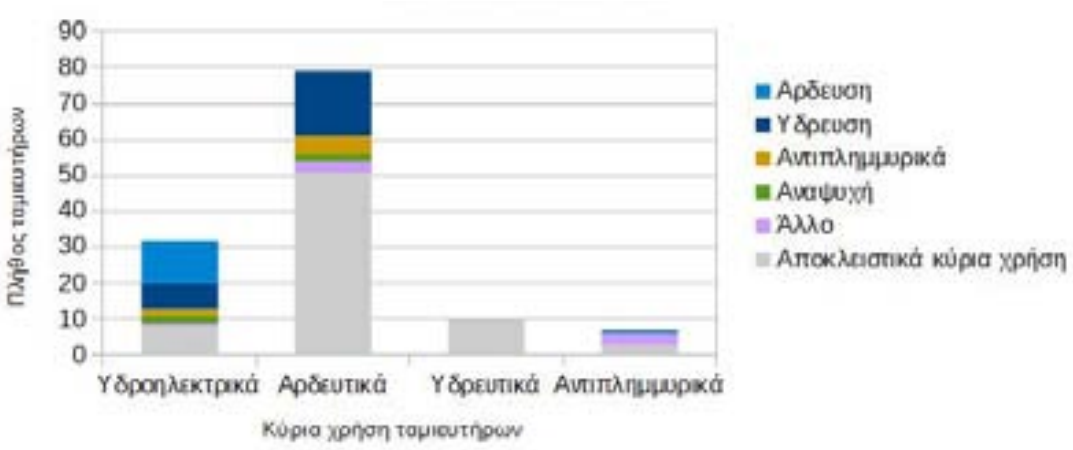
διαμέρισμα της δυτικής Μακεδονίας. Από αυτούς οι τριάντα βρίσκονται στην υδρολογική λεκάνη του ποταμού Αλιάκμονα. Στα υπόλοιπα διαμερίσματα, ιδιαίτερες συγκεντρώσεις έχουμε στην υδρολογική λεκάνη του Θεσσαλικού Πηνειού όπου βρίσκονται δεκαπέντε ταμιευτήρες (υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας), στου Αχελώου έξι (υδατικό διαμέρισμα Ηπείρου) και στου Έβρου τέσσερις (υδατικό διαμέρισμα Θράκης). Οι υπόλοιποι ταμιευτήρες κατανέμονται ανά ένας ή δυο σε άλλες υδρολογικές λεκάνες του Ελλαδικού χώρου. Μεγάλος είναι επίσης ο αριθμός ταμιευτήρων στη νησιωτική Ελλάδα. Συνολικά 28 ταμιευτήρες εκ των οποίων οι πέντε βρίσκονται στη Κρήτη και οι τέσσερις από αυτούς έχουν χωρητικότητα μεγαλύτερη των 14.000x$10^3$$m^3$. Η μικρότερη συγκέντρωση ταμιευτήρων βρίσκεται στην Πελοπόννησο με μόνο τέσσερις ταμιευτήρες. Οι δύο μεγαλύτεροι εξ αυτών, η τεχνητή λίμνη του Λάδωνα και η τεχνητή λίμνη του Πηνειού, ανήκουν στους μεγαλύτερους και παλαιότερους της χώρας μας.

β.Ύψος φράγματος

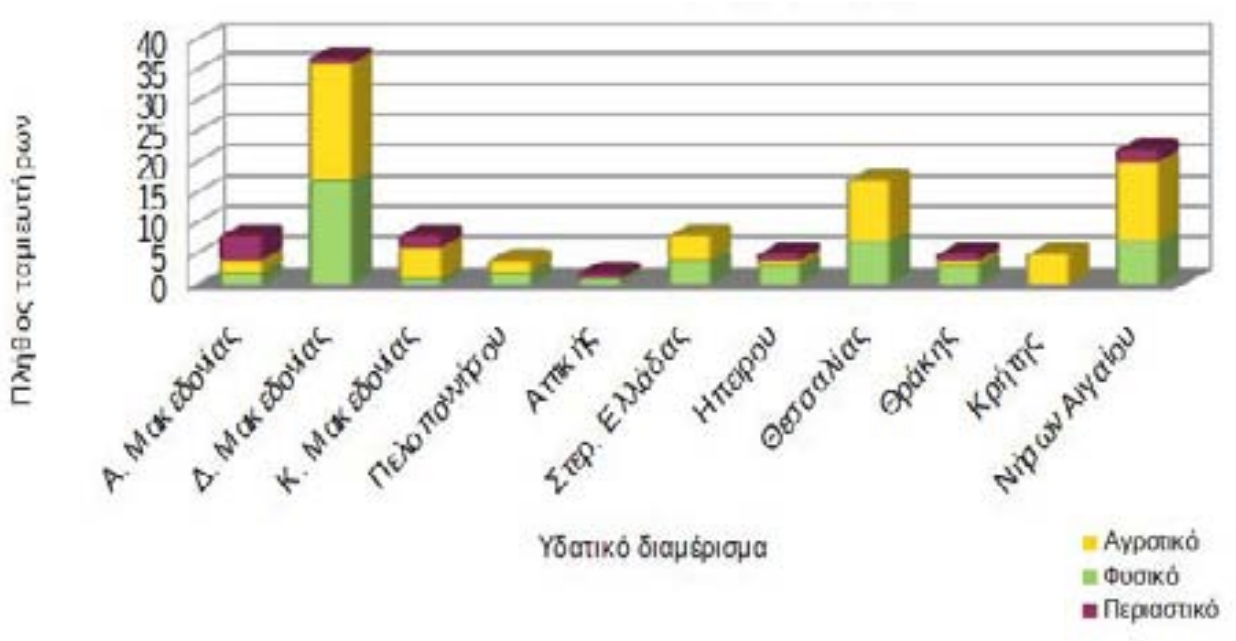
Το ύψος του φράγματος, σύμφωνα με τα διαγράμματα (διαγ. 5 και διαγ.6), δεν είναι αναλογικό της χωρητικότητας του ταμιευτήρα ούτε της επιφάνειας του ταμιευτήρα. Τα διαγράμματα αποτυπώνουν δύο απολύτως ανεξάρτητες μεταβλητές. Ωστόσο στους ταμιευτήρες μικρότερης χωρητικότητας τα αντίστοιχα φράγματα έχουν ύψος που κυμαίνεται μεταξύ 10μ κι 60μ ενώ οι περισσότεροι μεγάλοι ταμιευτήρες διαθέτουν φράγματα μεγαλύτερα των 40 μ. Επίσης αναλογία δεν φαίνεται να υπάρχει μεταξύ υψους φράγματος και όγκου ή επιφάνειας ταμιευτήρα.

γ. Κύρια χρήση ταμιευτήρα

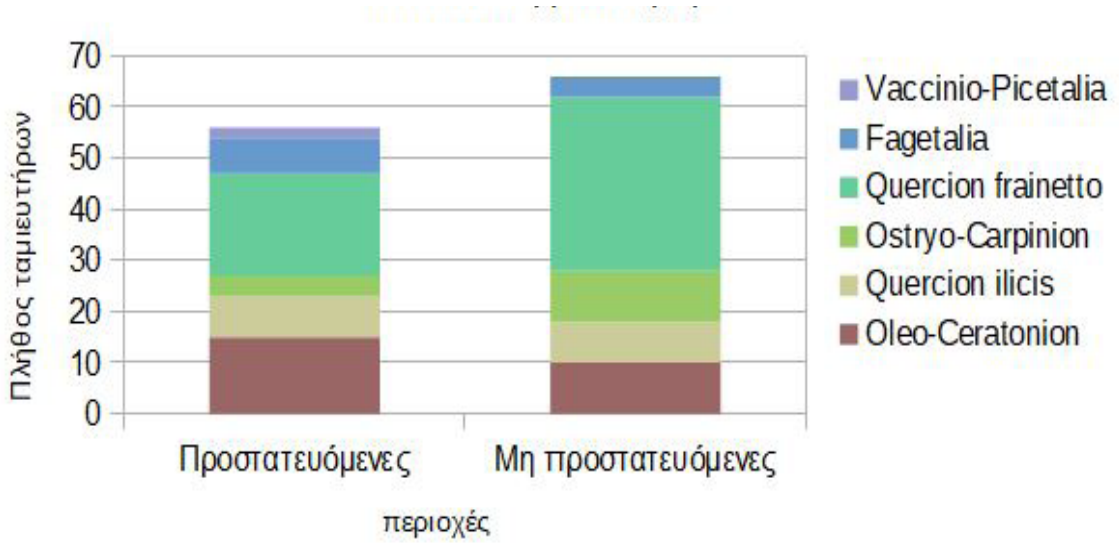
Σύμφωνα με τα καταγεγραμμένα στοιχεία για τους ταμιευτήρες, περισσότεροι από τους μισούς (72 / 122) χρησιμοποιούνται για μια κύρια χρήση. Ωστόσο είναι αρκετοί οι ταμιευτήρες που έχουν δύο ή περισσότερες χρήσεις, ενώ σε αρκετούς υπάρχουν και χρήσεις που δεν είναι επίσημες ή καταγεγραμμένες. Παραδείγματος χάριν πολλά φράγματα έχουν και αντιπλημμυρική λειτουργία μαζί με τις άλλες χρήσεις τους αφού συγκρατούν την χειμαρρώδη ροή και εμποδίζουν τα εποχικά φαινόμενα πλημμυρών. Ωστόσο αυτή η λειτουργία δεν επισημαίνεται. Επίσης γύρω από τους ταμιευτήρες αναπτύσσονται δραστηριότητες αναψυχής όπως ψάρεμα, περίπατοι ή και εκδηλώσεις



Διαγ. 7. Δευτερεύουσες και συμπληρωματικές χρήσεις ταμιευτήρων ανά κύρια χρήση. Με τα διαφορετικά χρώματα αναπαριστούνται οι δευτερεύουσες ή συμπληρωματικές χρήσεις των ταμιευτήρων σύμφωνα με τα επίσημα δεδομένα, ενώ το γκρι χρώμα αντιπροσωπεύει τους ταμιευτήρες που εξυπηρετούν αποκλειστικά την κύρια χρήση τους. Σημειώνεται ότι στα επίσημα δεδομένα, υπάρχουν κάποιες χρήσεις που δεν έχουν επισημανθεί ή καταγραφεί.



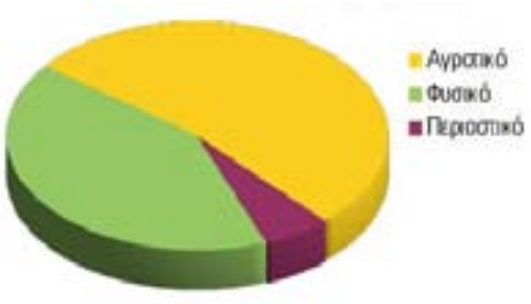
Διαγ. 8. Κατανομή των ταμιευτήρων ανά υδατκό διαμέρισμα. Το πλήθος των ταμιευτήρων διαιρείται στις τρεις κατηγορίες τοπίου ως προς τις χρήσεις γης σύμφωνα με την κατάταξη στον συγκεντρωτικό πίνακα: αγροτικό, φυσικό, περιαστικό.



Διαγ. 9. Διαίρεση των ταμιευτήρων ως προς την τοποθέτηση τους εντός ή εκτός προστατευόμενων περιοχών και διαίρεση ανάλογα με τη ζώνη βλάστησης στην οποία βρίσκεται ο ταμιευτήρας.

τοπικών κοινωνιών και συλλόγων. Σε κάποιους μάλιστα έχουν γίνει σχετικές διαμορφώσεις με μονοπάτια και χώρους στάσης με πρωτοβουλία των κοντινών κοινοτήτων. Τέτοιες δραστηριότητες ωστόσο δεν έχουν πάντοτε καταγραφεί στα επίσημα δεδομένα.

Από τις δευτερεύουσες χρήσεις των ταμιευτήρων (διαγ.7), παρατηρείται ότι το νερό στα υδροηλεκτρικά φράγματα αξιοποιείται κυρίως για άρδευση και κατά δεύτερο λόγο για ύδρευση. Οι άλλες χρήσεις ακολουθούν σε μικρότερα ποσοστά. Αντίστοιχα στα αρδευτικά φράγματα το νερό αξιοποιείται και για ύδρευση. Ακολουθεί η αντιπλημμυρική προστασία και οι άλλες χρήσεις.

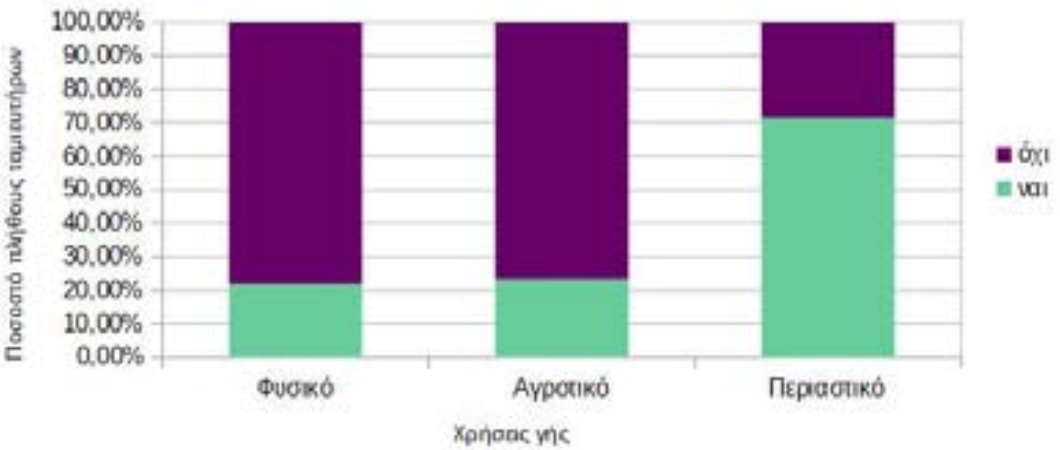


Διαγ. 10. Κατανομή του συνόλου των ταμιευτήρων στις τρεις κατηγορίες τοπίου ως προς τις χρήσεις γης.

Σύμφωνα με τον χαρακτηρισμό του τοπίου ανάλογα με τις χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή, οι ταμιευτήρες κατανέμονται σε φυσικό, αγροτικό και περιαστικό τοπίο (διαγ.8 & διαγ.10). Λίγο περισσότεροι από τους μισούς ταμιευτήρες σε ποσοστό 53% βρίσκονται σε αγροτικά τοπία, το 41% σε φυσικά και το υπόλοιπο 6% σε περιαστικά. Στις περισσότερες περιοχές της χώρας οι ταμιευτήρες είναι περίπου ισοκατανεμημένοι σε φυσικά κι αγροτικά τοπία με εξαίρεση την κεντρική Μακεδονία και τα νησιά που στα αγροτικά τοπία βρίσκεται η πλειονότητα. Επίσης στην Ήπειρο και τη Θράκη είναι περισσότερα τα φυσικά τοπία, σε αντίθεση με τη συνολική εικόνα της χώρας. όπως είναι αναμενόμενο παραλίμνιοι οικισμοί απαντώνται συχνότερα στους περιαστικούς ταμιευτήρες (διαγ.11). Ωστόσο δεν απουσιάζουν σε μικρότερο βέβαια ποσοστό και από τους ταμιευτήρες που βρίσκονται σε φυσικά ή αγροτικά τοπία.

δ. Βλάστηση και καθεστώς προστασίας

Ένα μεγάλο ποσοστό, περίπου το 46%, των ταμιευτήρων βρίσκεται σε περιοχές που τελούν υπό κάποιο καθεστώς προστασίας (διαγ. 9), είτε σε εθνικό είτε σε διεθνές επίπεδο, ενώ για το 62% των ταμιευτήρων οι λεκάνες απορροής τους βρίσκονται σε προστατευόμενες περιοχές. Οι ταμιευτήρες αυτοί βρίσκονται σε διάφορες ζώνες βλάστησης, χωρίς να φαίνεται κάποια συσχέτιση ανάμεσα στις ζώνες βλάστησης και στην ύπαρξη ή όχι κάποιου πλαισίου προστασίας. Το μεγαλύτερο ποσοστό των τεχνητών λιμνών παρατηρείται ότι βρίσκεται σε διαπλάσεις πλατύφυλλων φυλλοβόλων δρυών

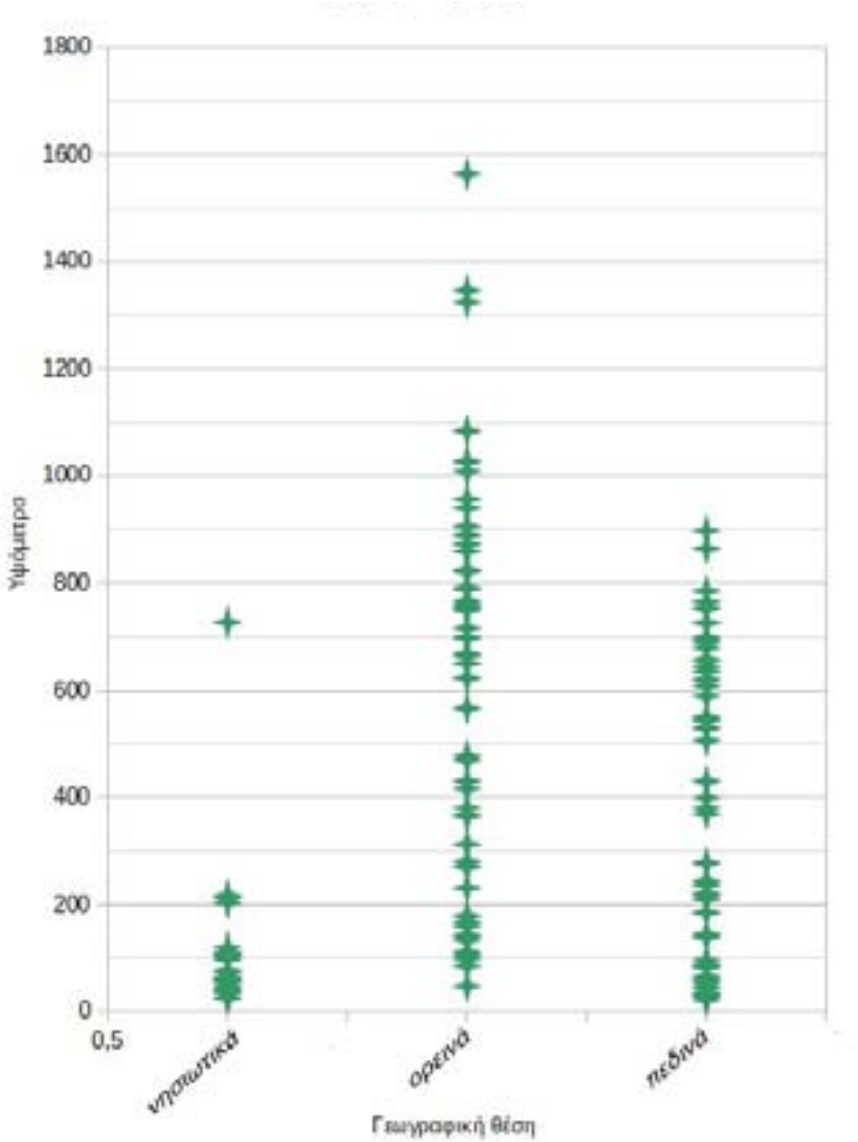


Διαγ. 11. Ποσοστό ταμιευτήρων όπου απαντώνται παραλίμνιοι οικισμοί ανά κατηγορία τοπίου ως προς τις χρήσεις γης.

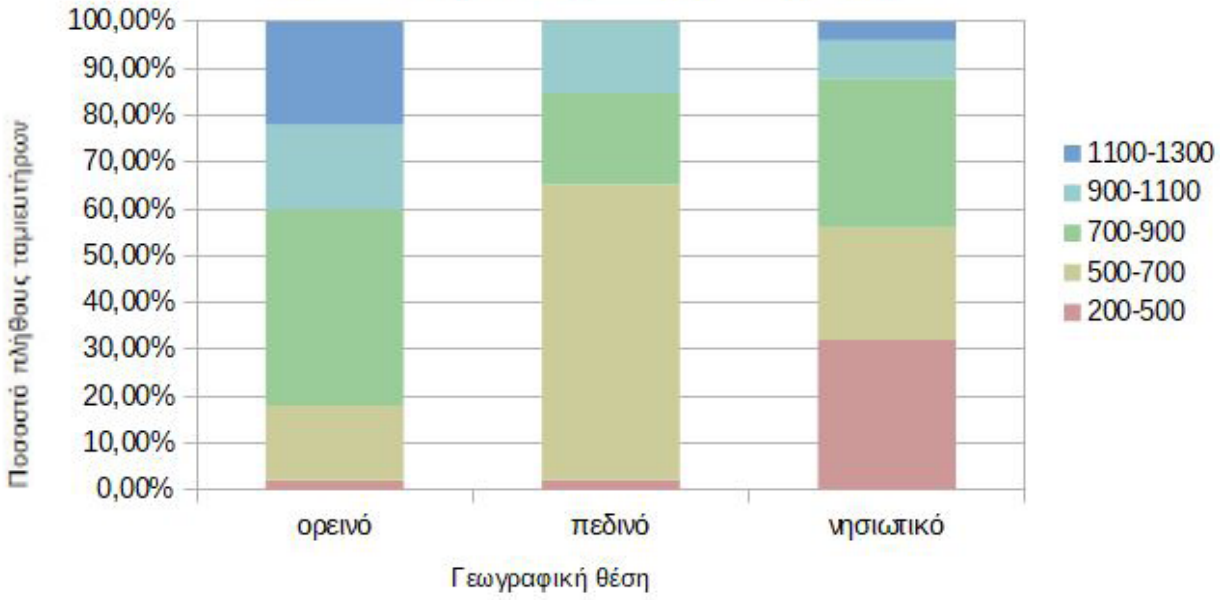
(Quercion frainetto) ενώ σε διαπλάσεις Οστρίας και Γαύρου (Ostryo-Carpinion) είναι μικρό ποσοστό, λαμβάνοντας υπόψιν ότι η διάπλαση αυτή ανήκει στις μεγαλύτερες σε έκταση διαπλάσεις στην χώρα μας. Οι ζώνες δασών Οξιάς -Ελάτης (Fagetalia) και ψυχρόβιων κωνοφόρων δασών (Vaccinio – Picetalia) έχουν επίσης μικρό ποσοστό, το οποίο όμως είναι ανάλογο της έκτασής τους στη χώρα.

ε. Γεωγραφική θέση

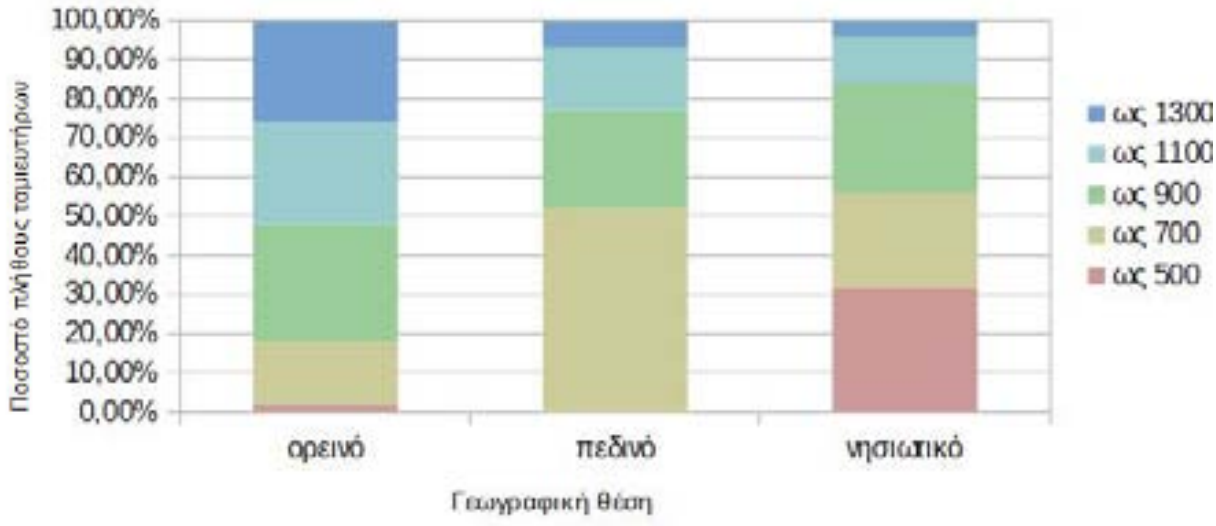
Παρατηρείται κατανομή των ταμιευτήρων σε διάφορα υψόμετρα, ανεξάρτητα από τον χαρακτηρισμό του τοπίου τους σε ορεινό πεδινό και νησιωτικό (διαγ.12). Τα ορεινά τοπία παρουσιάζουν την μεγαλύτερη διασπορά σε υψόμετρα και περιλαμβάνουν και τους ταμιευτήρες που βρίσκονται στα υψηλότερα υψόμετρα κατά απόλυτη τιμή που φτάνουν τα 1565μ. Αντίθετα οι νησιωτικοί ταμιευτήρες παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση και μάλιστα σε χαμηλότερα υψόμετρα κάτω των 240m. Εξαίρεση αποτελεί ο ταμιευτήρας της Ικαρίας σε υψόμετρο 727m. Ο οποίος όμως βρίσκεται σε κοιλάδα ανάμεσα στους δυο ορεινούς όγκους της Ικαρίας που υπερβαίνουν τα 900m υψόμετρο. Οι πεδινοί ταμιευτήρες έχουν επίσης αρκετή διασπορά με σχετική συγκέντρωση στα χαμηλότερα υψόμετρα κάτω των 100m και στα υψόμετρα μεταξύ



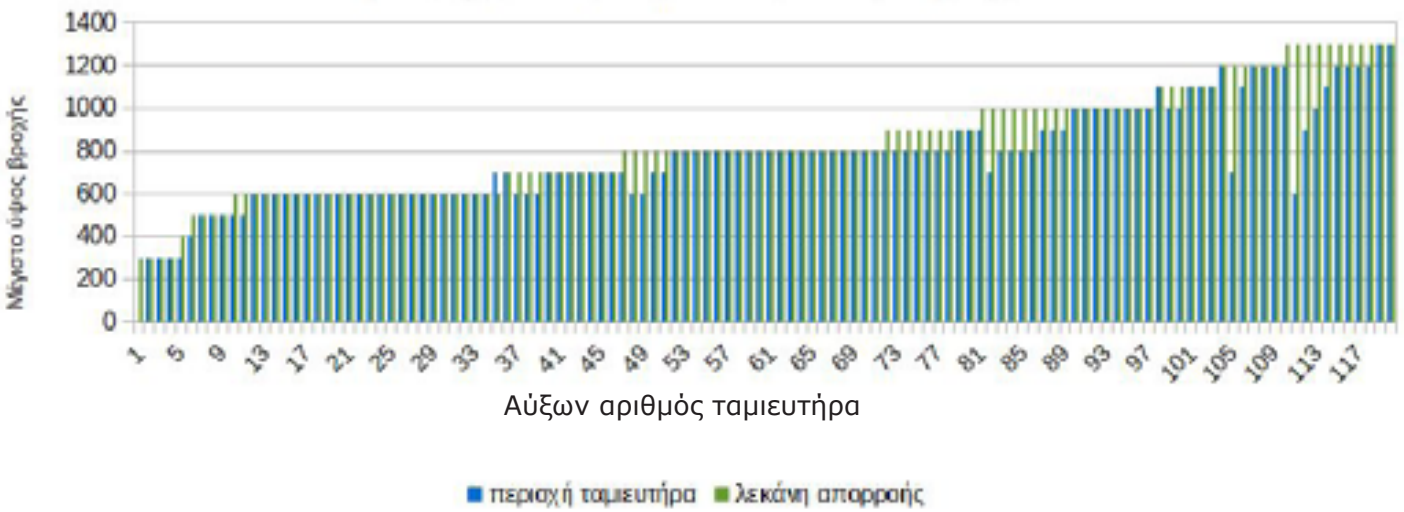
Διαγ. 12. Κατανομή ταμιευτήρων ανά γεωγραφική θέση ως προς το υψόμετρο κατασκευής τους.



Διαγ. 13. Ύψος βροχής στην τοποθεσία του κάθε ταμιευτήρα ανά γεωγραφική θέση. Το μεγαλύτερο ύψος βροχής παρατηρείται στους ορεινούς τμιευτήρες και το μικρότερο στους νησιωτικούς ταμιευτήρες.



Διαγ. 14. Ύψος βροχής στη λεκάνη απορροής των ταμιευτήρων ανά γεωγραφική θέση.



Διαγ. 15. Συσχέτιση ύψους βροχής στην περιοχή του κάθε ταμιευτήρα και στη λεκάνη απορροής του.

600μ και 800μ. Κάτω των 100m συγκεντρώνονται περίπου το 27% των πεδινών ταμιευτήρων και μεταξύ 600m και 800m συγκεντρώνεται το 30%. Συνολικά σε αυτές τις δυο ομάδες συγκεντρώνονται περισσότεροι από τους μισούς πεδινούς ταμιευτήρες (57%).

Γενικά το ύψος βροχής (διαγ.13) είναι υψηλότερο στις ορεινές λίμνες χαμηλότερο στις πεδινές κι ακόμα χαμηλότερο στις νησιωτικές κατά μέσο όρο. Παράλληλα για τις λεκάνες απορροής (διαγ.14) το ύψος βροχής φαίνεται γενικά υψηλότερο από το ύψος βροχής στην τοποθεσία του ταμιευτήρα. Στις ορεινές λίμνες περίπου το 40% έχουν ύψος βροχής πάνω από 900mm ενώ περισσότερες από τις μισές λεκάνες απορροής τους έχουν άνω των 900mm. Περίπου το 65% των πεδινών ταμιευτήρων έχει ύψος βροχής μεταξύ 500 και 700mm ενώ οι νησιωτικοί έχουν ένα μεγάλο ποσοστό 32% μεταξύ 200-500mm. Στις λεκάνες απορροής των πεδινών το ποσοστό μειώνεται στο 52% κι έτσι αυξάνεται ο αριθμός με μεγαλύτερο των 900mm ύψος βροχής και ο αντίστοιχος μέσος όρος. Οι νησιωτικοί ταμιευτήρες παρουσιάζουν περίπου αντίστοιχο ύψος βροχής με τις λεκάνες απορροής τους. Το γεγονός αυτό πιθανώς εξηγείται από τις σχετικά μικρότερες λεκάνες απορροής των νησιωτικών ταμιευτήρων.

Από το συγκριτικό διάγραμμα των ταμιευτήρων με τις αντίστοιχες λεκάνες απορροής (διαγ.15), φαίνεται και πάλι ότι είναι συχνότερο το ύψος βροχής να είναι υψηλότερο στην αντίστοιχη λεκάνη απορροής, ενώ είναι ελάχιστες οι περιπτώσεις που το ύψος βροχής είναι υψηλότερο στον ταμιευτήρα.

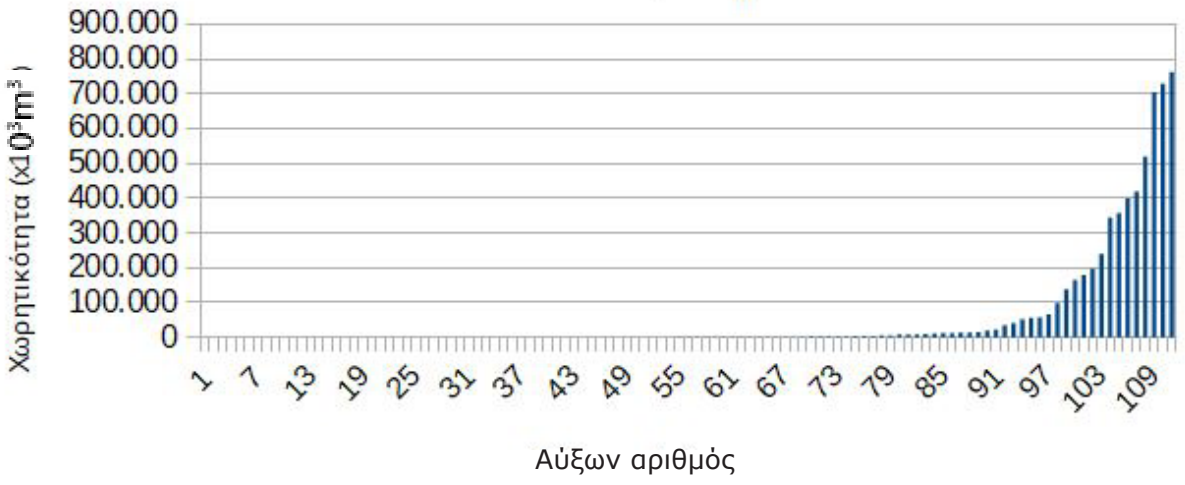
8.2. Προς μια τοπιακή τυπολογία ταμιευτήρων

Μέσα από την συλλογή, καταγραφή και ερμηνεία των χαρακτηριστικών του τοπίου των ταμιευτήρων νερού της Ελλάδας, σε συνδυασμό με την προηγηθείσα βιβλιογραφική διερεύνηση των θεμάτων των ταμιευτήρων, προκύπτουν κάποιες ομαδοποιήσεις και η δυνατότητα συμπερασμάτων προς μια τοπιακή τυπολογία. Η αναζήτηση της τυπολογίας αποσκοπεί στον προσδιορισμό των ιδιαιτεροτήτων κάθε τύπου που ενδεχομένως μπορεί να συμβάλει στην διατύπωση σχεδιαστικών κατευθύνσεων για το τοπίο με άξονα την αειφορική προοπτική του έργου και του τοπίου στο οποίο εγκαθίστανται (Nana & Ananiadou Tzimopoulou, 2018).

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά προς μια τέτοια τυπολογική κατάταξη διαφαίνονται να είναι το μέγεθος, ο κύριος σκοπός λειτουργίας και η γεωγραφική θέση του ταμιευτήρα. Στη συνέχεια ακολουθεί μια ανασκόπηση του συνόλου των ταμιευτήρων με άξονες τα τρία αυτά χαρακτηριστικά η οποία αναμένεται να καταλήξει στην διατύπωση μιας πρότασης για την τυπολογία των τοπίων των ταμιευτήρων νερού του Ελλαδικού χώρου.

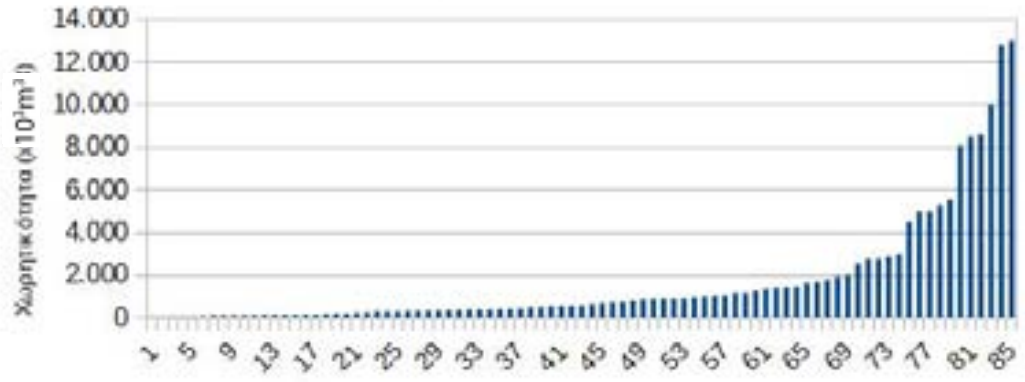
Μέγεθος

Πρώτη αναγκαία ομαδοποίηση είναι αυτή του μεγέθους των τεχνητών λιμνών με κριτήριο την χωρητικότητά τους σε νερό. Η χωρητικότητα είναι ένα μετρήσιμο μέγεθος πολύ καθοριστικό για το τοπίο. Η αντίληψη του τοπίου είναι τελείως διαφορετική όταν αντικρίζουμε έναν μεγάλο ταμιευτήρα που πιθανότατα δεν μπορούμε να δούμε από μια οπτική όλη την έκτασή του, και άλλο ένα ταμιευτήρα μικρής έκτασης που όλες του οι όχθες είναι ορατές και μάλιστα σε μικρή απόσταση. Διαφορετικά είναι επίσης τα οικοσυστήματα που μπορούν να αναπτυχθούν αλλά και γενικότερα οι επιπτώσεις στην οικολογία του τοπίου και στις κοινωνίες που κατοικούν εκεί.

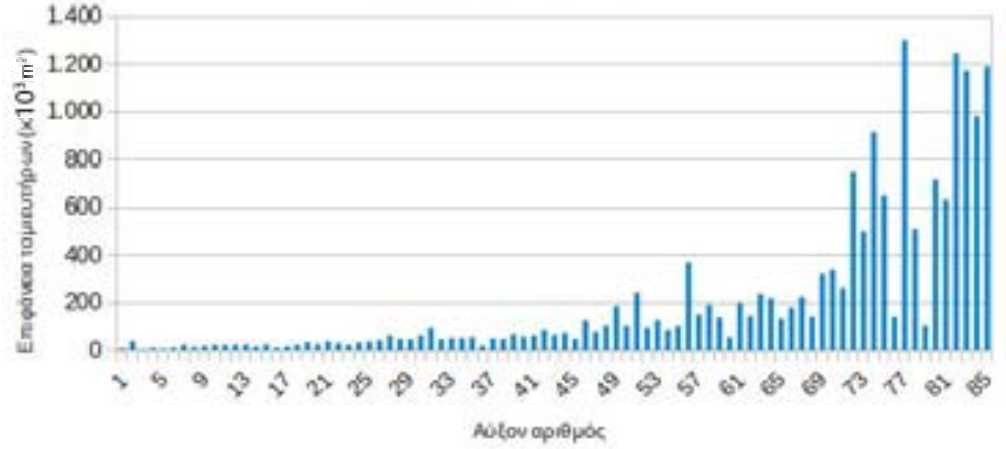


Διαγ. 16. Χωρητικότητα του συνόλου των ταμιευτήρων κατά αύξουσα κατανομή. Οι ταμιευτήρες με αύξοντες αριθμούς από 79 και κάτω φαίνονται να έχουν μηδενική χωρητικότητα λόγω της απόκλισης από τους μεγαλύτερους ταμιευτήρες.

Παρόλο που στην έρευνα αυτή έχουν συμπεριληφθεί οι μεγάλοι ταμιευτήρες νερού, παρατηρούμε και πάλι ένα ιδιαίτερα ευρύ φάσμα μεγεθών (διαγ.16). Ο μεγαλύτερος



Διαγ. 17. Χωρητικότητα κατά αύξουσα κατανομή ταμιευτήρων μικρότερων των 14000x10^{3}m^3. Εστιάζοντας στους μικρότερους ταμιευτήρες γίνεται αισθητό ότι όχι απλώς δεν είναι μηδενικής χωρητικότητας, αλλά υπάρχει και μεγάλη διαβάθμιση μεγεθών.



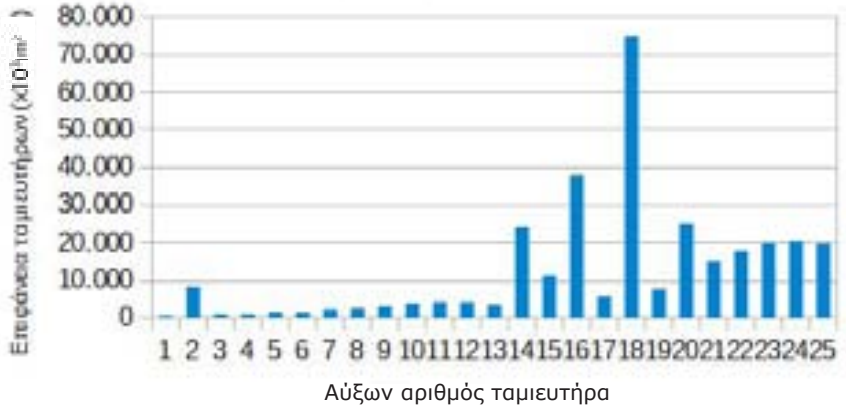
Διαγ. 18. Επιφάνεια των ταμιευτήρων μικρότερων των 14.000x10^{3}m^3, διατηρώντας την κατανομή κατά αύξουσα σειρά χωρητικότητας.

ταμιευτήρας του δείγματος μελέτης[10] με βάση τη χωρητικότητα είναι η λίμνη των Κρεμαστών στη Στερεά Ελλάδα, με χωρητικότητα 4.750.000 x 10^3 m^3 και ο μικρότερος είναι η τεχνητή λίμνη του Τούρλου στη νήσο Πάρο με χωρητικότητα μόλις 42x10^3 m^3. Δηλαδή ο μεγαλύτερος ταμιευτήρας του δείγματος μελέτης είναι 100.000 φορές μεγαλύτερος από τον μικρότερο. Στο πλαίσιο της έρευνας αυτής, προτείνουμε την διαίρεση του δείγματος με κριτήριο το μέγεθος με σημείο διαχωρισμού τα 14.000x10^3 m^3. Το σημείο αυτό επελέγη κατά βάση διαγραμματικά, αφού η απεικόνιση των στοιχείων που αφορούν το μέγεθος είναι ιδιαίτερα δύσκολη με αυτή την απόκλιση των μεγεθών. Ωστόσο τα περαιτέρω χαρακτηριστικά δείχνουν ότι πρόκειται για δυο

10 Σημειώνεται ότι για ένα μικρό αριθμό ταμιευτήρων δεν ήταν εφικτή η εύρεση κάποιων στοιχείων. Μεταξύ αυτών των στοιχείων δεν υπάρχουν και στοιχεία για τη χωρητικότητα κάποιων ταμιευτήρων. Συνεπώς τα αναφερόμενα στοιχεία και οι πίνακες και τα διαγράμματα, εξαιρούν τους συγκεκριμένους ταμιευτήρες παρόλο που υπάρχουν άλλα δεδομένα γι αυτούς ,τοπιακά και τεχνικά, στον συγκεντρωτικό πίνακα.



Διαγ. 19. Η χωρητικότητα των ταμιευτήρων μεγαλύτερων των 14000x10³m³, κατά αύξουσα σειρά.



Διαγ. 20. Επιφάνεια των μεγαλύτερων ταμιευτήρων σε κατανομή κατά αύξουσα χωρητικότητα.

διακριτές ομάδες[11] [12].

Κύριος Σκοπός Λειτουργίας Ταμιευτήρων

Η κύρια χρήση του κάθε ταμιευτήρα, δημιουργεί προϋποθέσεις για άλλα χαρακτηριστικά αλλά και για διάφορες πιθανές χρήσεις του ευρύτερου χώρου και γενικότερα προοπτικές του τοπίου της κάθε τεχνητής λίμνης. Οι περισσότεροι ταμιευτήρες έχουν παραπάνω από μια χρήσεις ενώ υπάρχουν και ανεπίσημες χρήσεις που δεν είναι γνωστές και δεν έχουν καταγραφεί. Η ομαδοποίηση εδώ ακολουθεί την κύρια χρήση, αφού αυτή είναι που δίνει και τα κύρια χαρακτηριστικά στο τοπίο.

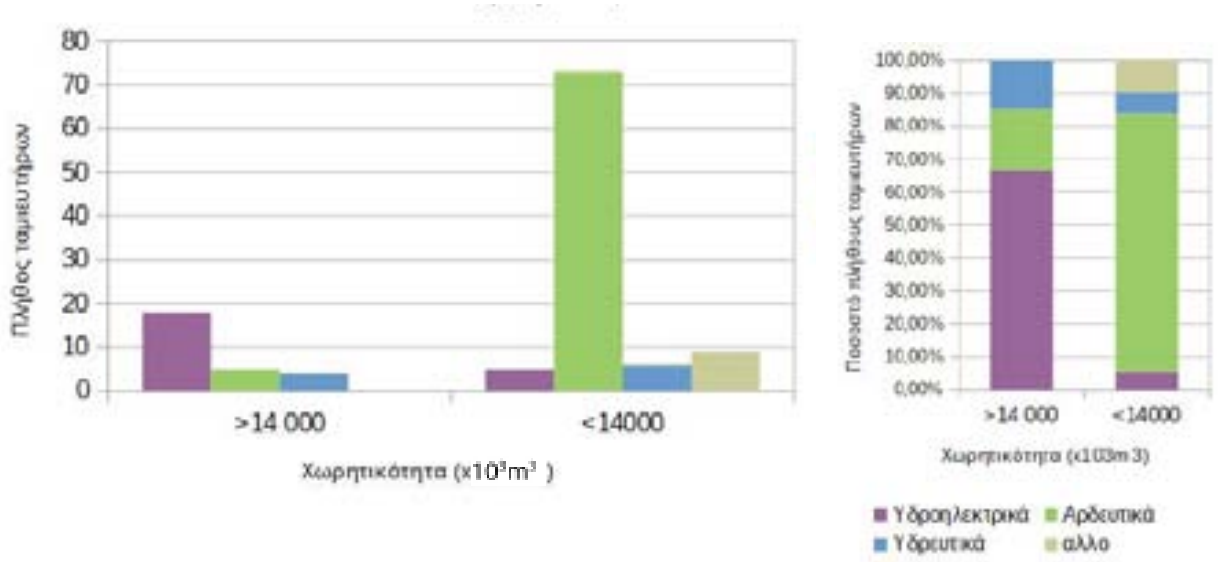
Παρατηρείται (διαγ.21) ότι οι μικρότεροι ταμιευτήρες λειτουργούν στο μεγαλύτερο

11 Από τους μικρότερους έχει εξαιρεθεί η λίμνη Τάκα, η οποία είναι λιμνοδεξαμενή και έχει δυσανάλογα μεγάλη επιφάνεια ως προς τον όγκο της, δημιουργώντας ένα πρόβλημα στην απεικόνιση του διαγράμματος των επιφανειών.

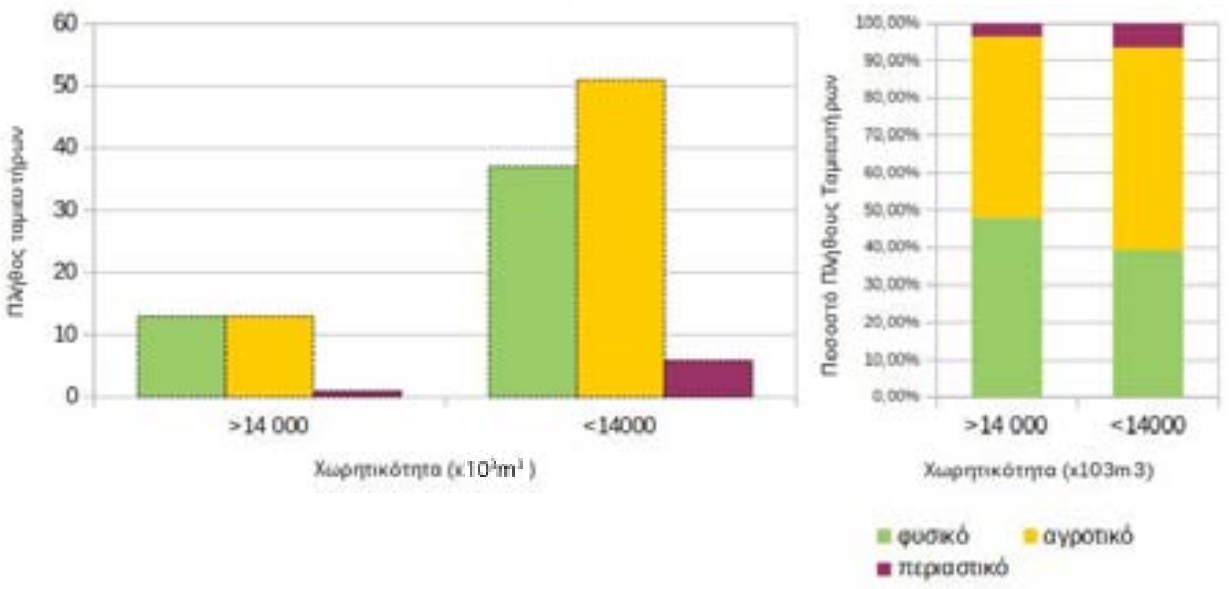
12 Στα διαγράμματα που αναφέρονται στους μεγαλύτερους ταμιευτήρες δεν έχουν συμπεριληφθεί οι δύο μεγαλύτεροι ταμιευτήρες διότι το διάγραμμα γινόταν πιο δυσανάγνωστο λόγω της μεγάλης διαφοράς στα μεγέθη. Ο πρώτος κατά φθίνουσα σειρά μεγέθους ταμιευτήρας (τ. λίμνη Κρεμαστών) είναι περίπου 6 φορές μεγαλύτερος από τον τρίτο (τ. Λίμνη Μόρνου) και ο δεύτερος (τ. λίμνη Πολυφύτου) περίπου τρεις φορές. Η χωρητικότητα των δυο μεγαλύτερων είναι 4.750.000x10³m³ και 2.244.000x10³m³ αντίστοιχα.

ποσοστό -περίπου το 80%- με κύρια σκοπιμότητα την άρδευση αγροτικών εκτάσεων. Ένα ποσοστό μάλιστα είναι κατασκευασμένοι από το πρώην Υπ Γεωργίας με σκοπό τη βελτίωση της αγροτικής παραγωγής της χώρας. Οι περισσότεροι μεγάλοι ταμιευτήρες κατασκευάστηκαν από τη ΔΕΗ και λειτουργούν για υδροηλεκτρική παραγωγή. Στην ουσία περίπου το 65% των μεγαλύτερων ταμιευτήρων χρησιμοποιούνται για υδροηλεκτρισμό. Επίσης στην ομάδα αυτή των μεγαλύτερων ταμιευτήρων ανήκουν και οι τρεις μεγάλοι ταμιευτήρες της ΕΥΔΑΠ, των οποίων το νερό χρησιμοποιείται για την παροχή πόσιμου νερού στην Αττική.

Ο χαρακτηρισμός του τοπίου ως προς τις χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή παρατηρείται ότι δεν έχει ιδιαίτερη σχέση με τον σκοπό λειτουργίας των ταμιευτήρων



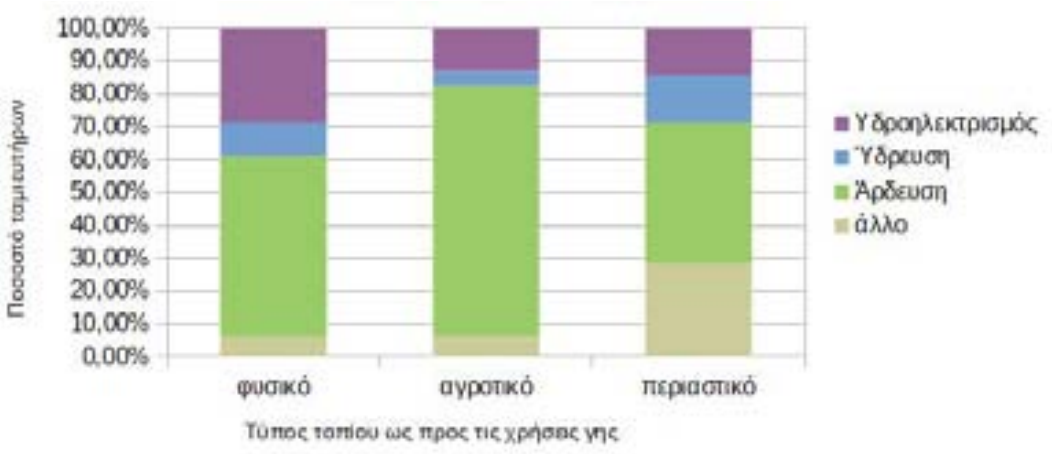
Διαγ. 21. Κατανομή των ταμιευτήρων κατά κύρια χρήση τους με διαχωρισμό τους σε μεγαλύτερους και μικρότερους. Αριστερά κατά απόλυτο αριθμό πλήθους ταμιευτήρων και δεξιά σε ποσοστό του συνόλου της κάθε κατηγορίας.



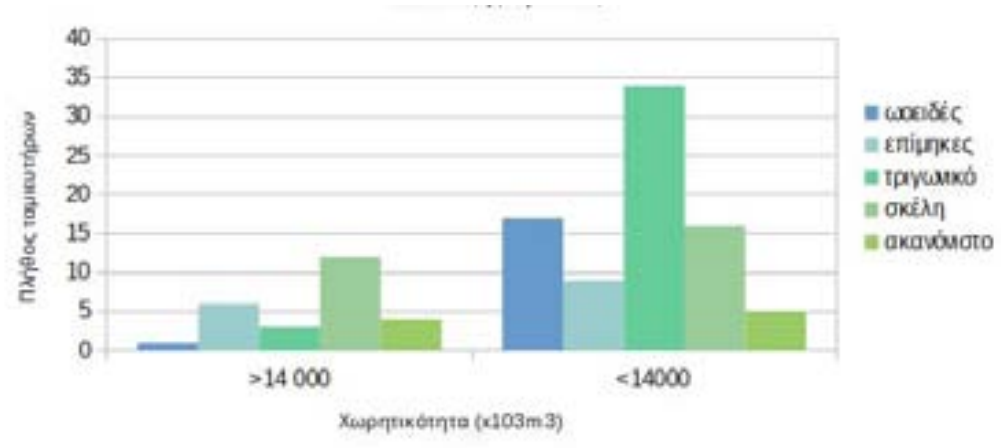
Διαγ. 22. Κατηγορίες τοπίου ως προς τις χρήσεις γης στην περιοχή των ταμευτήρων κατά τάξη μεγέθους. Αριστερά κατά απόλυτο αριθμό πλήθους ταμιευτήρων και δεξιά σε ποσοστό του συνολου της κάθε κατηγορίας.

(διαγ.23). Ωστόσο όπως είναι αναμενόμενο στα αγροτικά τοπία, οι αρδευτικοί ταμιευτήρες είναι αριθμητικά περισσότεροι. Λίγο λιγότεροι από τους μισούς ταμιευτήρες βρίσκονται σε φυσικό τοπίο κι ένα μικρό ποσοστό της τάξης του 6% βρίσκεται σε περιαστικό. Οι περισσότεροι ταμιευτήρες βρίσκονται σε αγροτικό τοπίο. Ιδιαίτερα από τους μικρότερους ταμιευτήρες το 54% είναι εγκατεστημένοι σε αγροτικό τοπίο.

Εκτός από τον διαχωρισμό σε μεγαλύτερους και μικρότερους ταμιευτήρες, με μια δεύτερη ανάγνωση των δεδομένων γίνεται εμφανές ότι οι ομάδες αυτές διαφέρουν αρκετά και ως προς άλλα χαρακτηριστικά εκτός από το μέγεθος. Παρατηρείται ότι οι μεγαλύτεροι ταμιευτήρες είναι κυρίως κατασκευασμένοι από μεγάλους φορείς όπως η ΔΕΗ και η ΕΥΔΑΠ και οι περισσότεροι λειτουργούν με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Αντίθετα οι μικρότεροι ταμιευτήρες είναι ως επί το πλείστον αρδευτικά έργα και οι περισσότεροι βρίσκονται σε αγροτικά τοπία (διαγ.22). Επιπλέον παρατηρείται ότι υπάρχει διαφοροποίηση στα σχήματα που επικρατούν στους μεγάλους σε σχέση με τα σχήματα που επικρατούν στους μικρότερους ταμιευτήρες (διαγ.24). Οι περισσότεροι από τους μεγαλύτερους αναπτύσσουν περίπλοκα σχήματα, με δύο ή περισσότερα σκέλη,



Διαγ. 23. Κατανομή των ταμιευτήρων κατά την κύρια χρήση τους, ανά τύπο τοπίου ως προς τις χρήσεις γης.



Διαγ. 24. Κατανομή ταμιευτήρων κατά σχήμα με διαχωρισμό τους σε μεγαλύτερους και μικρότερους.

αμοιβαδοειδή και ακανόνιστα. Οι μικρότεροι ταμιευτήρες παρουσιάζουν απλούστερα σχήματα, όπως ωοειδή και τριγωνικά. Ιδιαίτερα τα τριγωνικά σχήματα θεωρούνται τυπικά για τις τεχνητές λίμνες που κατασκευάζονται με φράγματα (φραγμολίμνες) ενώ δεν απαντώνται σε φυσικές λίμνες.

Γεωγραφική θέση

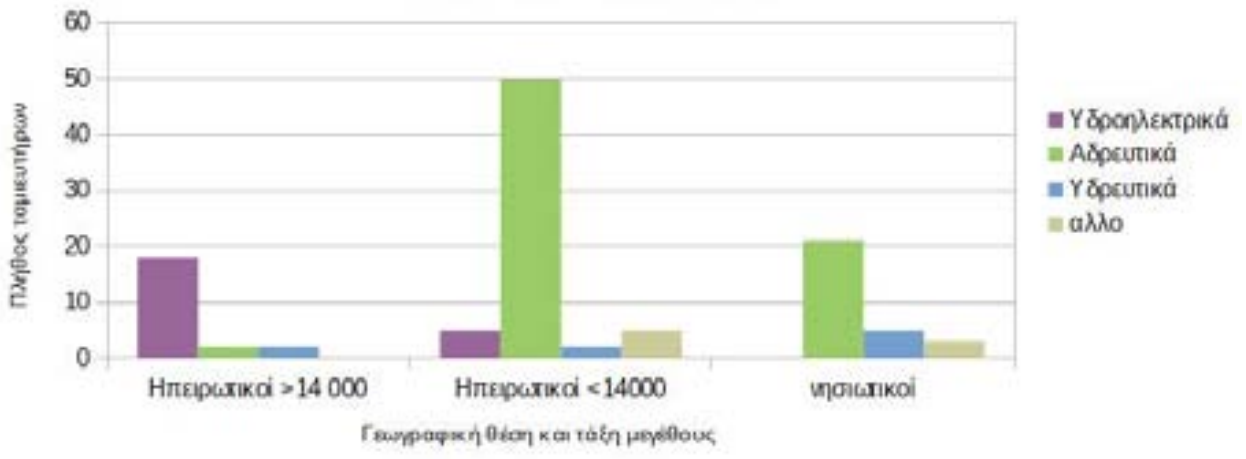
Η γεωγραφική θέση των ταμιευτήρων, επηρεάζει επίσης διάφορους παράγοντες που σχετίζονται τόσο με την οικολογία του τοπίου, όσο και με την ιδιαίτερη δομή και τις ανάγκες των τοπικών κοινωνιών. Στον συγκεντρωτικό πίνακα καταγραφής των ταμιευτήρων σημειώνονται τρεις γεωγραφικοί χαρακτηρισμοί του τοπίου, έτσι ώστε οι ταμιευτήρες ομαδοποιούνται σε ορεινούς, πεδινούς και νησιωτικούς.

Η διαίρεση των ταμιευτήρων με κύριο κριτήριο το μέγεθος και τον σκοπό λειτουργίας τους διαχωρίζει σαφώς τους ταμιευτήρες δυο επιμέρους ομάδες με ένα σύνολο κοινών χαρακτηριστικών. Όπως επισημαίνεται όμως, από τη σύγχρονη βιβλιογραφία, υπάρχει μια ιδιαίτερη σημασία ως προς τους νησιωτικούς υγροτόπους. Ως οικοσυστήματα είναι ιδιαίτερα σημαντικά και απειλούμενα και συγχρόνως, δεδομένης της έλλειψης νερού στα περισσότερα νησιά της χώρας, η παρουσία των τεχνητών λιμνών είναι κρίσιμη για τις τοπικές κοινωνίες και την ανάπτυξή τους. Συνδιάζοντας τον κατά μέγεθος διαχωρισμό και την γεωγραφική θέση των τμιευτήρων προκύπτει το διάγραμμα 25.

Συνολικά στον συγκεντρωτικό πίνακα έχουν καταγραφεί 28 νησιωτικοί ταμιευτήρες. Ωστόσο, υπάρχουν κι άλλοι ταμιευτήρες νερού στα νησιά, οι οποίοι όμως δεν πληρούν τα κριτήρια των μεγάλων φραγμάτων της ΕΕΜΦ και δεν έχουν συμπεριληφθεί στην έρευνα αυτή. Από τους νησιωτικούς ταμιευτήρες που περιλήφθηκαν στην έρευνα και συλλέχθηκαν δεδομένα, οι πέντε είναι μεγαλύτερης χωρητικότητας των 14.000 x 10^3 m^3. Ο μεγαλύτερος βρίσκεται στη Ρόδο και έχει χωρητικότητα 67.000 x 10^3 m^3. Οι υπόλοιποι τέσσερεις βρίσκονται στην Κρήτη. Ωστόσο το μέγεθος δεν καταργεί τις ιδιαιτερότητες του νησιωτικού τοπίου, και συνεπώς όλοι οι νησιωτικοί ταμιευτήρες αποτελούν μια ομάδα με κοινά χαρακτηριστικά και πολλαπλές αξίες.

Η αξία των νησιωτικών ταμιευτήρων

Τα νησιά ως βιογεωγραφικό στοιχείο προσελκύουν ιδιαίτερα το ενδιαφέρον πολλών επιστημόνων και οι βιοκοινότητες αυτών των τόπων μελετώνται χωριστά από την επιστήμη της οικολογίας. Μάλιστα έχει αναπτυχθεί η θεωρία της βιογεωγραφίας των νησιών (Βερεσόγλου,2010). Το όριο της θάλασσας διαχωρίζει με έντονο και απόλυτο



Διαγ. 25. Κατανομή ταμιευτήρων ως προς την κύρια χρήση ανά γεωγραφική θέση. Οι ηπειρωτικοί ταμιευτήρες είναι διαιρεμένοι σε μεγαλύτερους και μικρότερους σύμφωνα με τις προηγούμενες παρατηρήσεις.

τρόπο το οικοσύστημα των νησιών από τα οικοσυστήματα των ηπειρωτικών περιοχών. Συνεπώς ο τρόπος που τα διάφορα είδη εξελίσσονται, εξαφανίζονται ή επιβιώνουν προσαρμοζόμενα στις συνθήκες έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Ειδικά για την περίπτωση του Αιγαίου πελάγους παρατηρείται ότι αν και τα οικοσυστήματα των νησιών δεν παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία έχουν όμως ιδιαίτερα υψηλό ενδημισμό, δηλαδή ύπαρξη μοναδικών μορφών ζωής (Κατσαδωράκης 2006).

Με το πέρασμα των αιώνων και των χιλιετιών τα είδη έχουν προσαρμοστεί στα δεδομένα των οικοσυστημάτων των νησιών και συγχρόνως έχουν πολλαπλώς αλληλεπιδράσει με τις ανθρώπινες κοινωνίες που επί τουλάχιστον οχτώ χιλιετίες κατοικούν τον Αιγαιακό χώρο. Έτσι τα ιδιαίτερα σημαντικά οικοσυστήματα συνυπάρχουν με την πολύτιμη πολιτισμική κληρονομιά πολλών αιώνων. Αυτός ο συνδυασμός δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα και αξία στα νησιά μας.

Ειδικά όσον αφορά τους υγροτόπους η σημασία τους είναι ακόμα μεγαλύτερη, δεδομένου του ημίξηρου περιβάλλοντος των νησιών. Η παρουσία τους είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας αλλά και του υδρολογικού κύκλου των νησιών. Η εξαφάνισή τους θα σήμαινε την εξαφάνιση ενδημικών ειδών και σπάνιων οικοτόπων αλλά και την απώλεια των πολύτιμων τόπων στάσης των αποδημητικών πουλιών (Κατσαδωράκης & Παραγκαμιάν 2007). Γενικά, παρόλο που αν δει κανείς μεμονωμένα τον κάθε υγρότοπο θα φανεί μικρή η σημασία του, συνολικά η αξία τους είναι τεράστια ως δίκτυο οικοτόπων.

Εκτός όμως από τα οικοσυστήματα η σημασία των υγροτόπων είναι θεμελιώδης και για τις ανθρώπινες κοινωνίες. Η απώλεια των μικρών αυτών υγροτόπων επηρεάζει τη παρουσία και τη ποιότητα των υπόγειων νερών. Παράλληλα επηρεάζει και την παρουσία καλλιεργήσιμων εδαφών. Αυτό οφείλεται κυρίως στη γειτνίαση με τη θάλασσα και την διείσδυση του θαλασσινού νερού. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα νησιά όπου η ποικιλία και η ποσότητα των φυσικών πόρων είναι περιορισμένη (Κουρουξού κ.ά. 2006). Υπάρχει ανάγκη για στοιχειώδη αυτάρκεια λόγω των δυσχερών συνδέσεων με την ηπειρωτική χώρα. Ειδικά τους θερινούς μήνες που ο συνολικός πληθυσμός αυξάνεται δυσανάλογα με τους πόρους του νησιού λόγω του τουρισμού. Για το νερό συγκεκριμένα η περίοδος αυτή συμπίπτει με τις άνομβρες περιόδους του έτους, γεγονός που επιβαρύνει ακόμα περισσότερο τα νησιά. Επίσης η λειτουργία των παράκτιων υγροτόπων είναι σημαντική και για τη διαμόρφωση των παραλιών τα οποια αποτελούν συγχρόνως ελκυστικά τοπία, αντικείμενο αναψυχής και απόλαυσης για τον άνθρωπο.

Η αξία των υγροτόπων γενικά αλλά και ειδικά των υγροτόπων της νησιωτικής Ελλάδας έχει σήμερα θεσμοθετηθεί. Τον Ιούνιο του 2012 εκδόθηκε το ΦΕΚ 229/ ΑΑΠΘ/19-6-2012, με τίτλο «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν». Αυτό είναι κατ' εφαρμογή του άρθρου 13 του νόμου Ν. 3937/2011 για την Βιοποικιλότητα και μετά από επαρκή επιστημονική τεκμηρίωση (ΥΠΕΚΑ). Ο νόμος αυτός περιλαμβάνει διατάξεις που περιορίζουν τις χρήσεις που μπορούν να γίνουν στους χώρους αυτούς και επιτρέπει κυρίως χρήσεις και ήπιες παρεμβάσεις και κατασκευές που αποσκοπούν στην ανάδειξή τους και στην αξιοποίηση τους περιβαλλοντολογικά, τουριστικά και επιστημονικά.

9. Συμπεράσματα δευτέρου μέρους

Στο δεύτερο μέρος της έρευνας, επιχειρήθηκε η κωδικοποίηση των τοπίων ταμιευτήρων. Προτείνονται τρεις τύποι τοπίου ταμιευτήρων βάση των οποίων μπορούν να ταξινομηθούν οι ταμιευτήρες του Ελλαδικού χώρου.

Για τη διατύπωση της προτεινόμενης τυπολογίας χρησιμοποιούνται τα κριτήρια του μεγέθους, της κύριας σκοπιμότητας και της γεωγραφικής θέσης όπως περιγράφονται παραπάνω. Τελικά προτείνονται οι εξής τρεις τύποι τοπίου: Στον πρώτο τύπο ανήκουν οι μεγαλύτεροι ταμιευτήρες της ηπειρωτικής χώρας, των οποίων η χωρητικότητα είναι άνω των 14.000 x 103 m3. Αυτοί οι ταμιευτήρες είναι κατασκευασμένοι από μεγάλους φορείς και ο κύριος σκοπός των περισσοτέρων είναι η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και δευτερευόντως είναι η ύδρευση και η άρδευση. Στη δεύτερη ομάδα που είναι η πολυπληθέστερη, ανήκουν οι μικρότεροι ηπειρωτικοί ταμιευτήρες που ο κύριος σκοπός τους είναι η άρδευση αγροτικών περιοχών. Στον τελευταίο τύπο ανήκουν οι νησιωτικοί ταμιευτήρες.

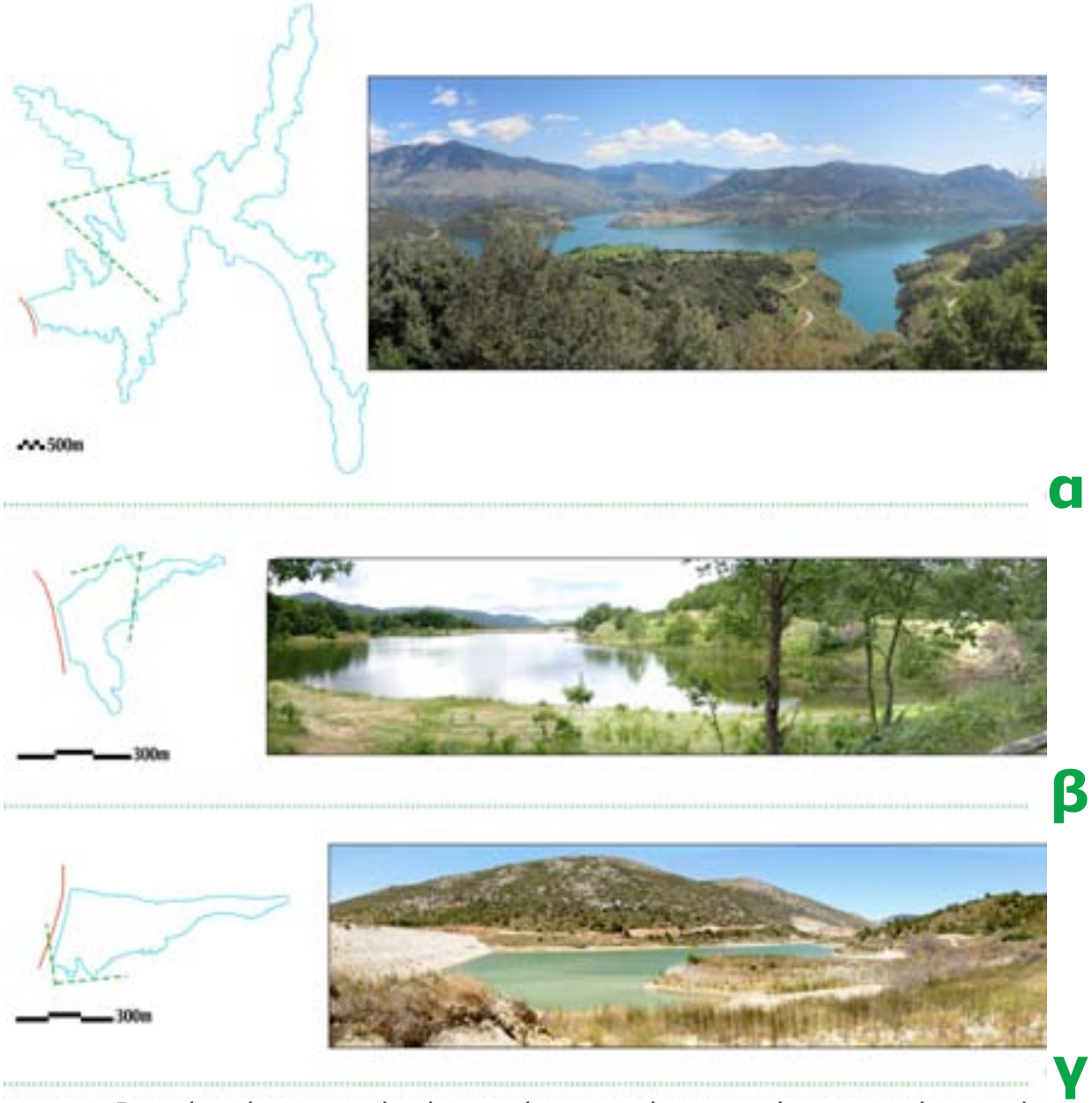
Για τον καθένα εκ των τύπων αυτών διαμορφώνεται ένα ιδιαίτερο πλαίσιο μεταμορφώσεων τοπίου το οποίο συνοψίζεται στη συνέχεια.

Η πρώτη κατηγορία είναι **μεγάλοι ταμιευτήρες της ηπειρωτικής Ελλάδας** (εικ.77α). Οι ταμιευτήρες που ανήκουν στον τύπο αυτόν, σχηματίζουν πολύπλοκες μορφές με πολλές διακλαδώσεις, καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση και προκαλούν έντονη αλλαγή στο τοπίο. Τείνουν να διεισδύουν ανάμεσα σε λοφώδεις σχηματισμούς και ορεινούς όγκους, καταλαμβάνοντας εκτάσεις όπου προηγουμένως έρρεαν μικρά ρέματα και μεγαλύτερα ποτάμια. Στις περισσότερες περιπτώσεις το τοπίο γίνεται εσωστρεφές προς την υδάτινη επιφάνεια, χρησιμοποιώντας ως περιβάλλον οπτικό όριο τις εξάρσεις του ανάγλυφου. Η υδάτινη επιφάνεια αυξάνεται αλλάζοντας ταυτόχρονα τη μορφή της από ρέουσα σε λιμνάζουσα. Η διείσδυση του νερού ανάμεσα στις εξάρσεις του ανάγλυφου, διακόπτεται απότομα στην περιοχή του φράγματος ή των φραγμάτων. Το νερό ακουμπά σε μια τεχνητή γραμμή του τοπίου, ένα όριο που διαχωρίζει τους δυο κόσμους, του στάσιμου και του ρέοντος ύδατος. Σημείο τομής. Σημείο που αναδεικνύει θέες και αντιθέσεις, που αφήνει το μάτι να απλωθεί πάνω στην υδάτινη επιφάνεια αλλά και να κατρακυλήσει στα κατάντη, σε μια κοιλάδα που επίσης δεν έχει μείνει ανεπηρέαστη από την κατασκευή του τεχνικού έργου. Αντιθέτως το νερό έχει μειωθεί σε ποσότητα. Η ροή του δεν εξαρτάται πλέον από φυσικά φαινόμενα, όπως είναι οι βροχοπτώσεις, η επιφανειακή απορροή και το αναβλύζον νερό από τις φυσικές πηγές, αλλά προκύπτει από υπολογισμούς και ανθρώπινες δραστηριότητες. Άλλοτε είναι αποτέλεσμα υδροηλεκτρικής δραστηριότητας, άλλοτε είναι η υπολογισμένη οικολογική ροή και άλλοτε ρέει περιστασιακά ως πλεονάζον με υπερχείλιση του ταμιευτήρα. Σε όλο το τοπίο νέοι ήχοι, ανακλάσεις και χρώματα εμφανίζονται αντικαθιστώντας τις προηγούμενες εικόνες.

Η παραποτάμια βλάστηση που με χαρακτηριστικό τρόπο συνοδεύει τα ρέοντα ύδατα,

εκλείπει από την περιοχή. Οι όχθες μεταφέρονται και απομακρύνονται μεταξύ τους, δημιουργώντας μια νέα παρόχθια ζώνη, χαρακτηριστικά γυμνή από βλάστηση, γεγονός που μαρτυρεί τον μη φυσικό τρόπο που δημιουργήθηκε, αλλά και την αυξομείωση της στάθμης του νερού. Φυτικός και ζωικός πλούτος περνούν σε μια νέα δομή που αναζητά νέες σχέσεις και ισορροπίες. Η προηγουμένως χερσαία κοιλάδα που άλλοτε χρησιμοποιούνταν ως βοσκότοπος, άλλοτε καλλιεργούνταν ή φιλοξενούσε φυσική βλάστηση, λιβάδια και δασύλλια, κατακλύζεται από το νερό και αποτελεί πλέον έναν παράξενο βυθό που ζητά να εποικιστεί από νέες μορφές ζωής σκεπασμένες από το υδάτινο πέπλο.

Ο άνθρωπος, που άπλωνε τις δραστηριότητες του σ' αυτόν τον τόπο, αποτραβιέται κι αυτός στις όχθες. Μεταστέγαση πληθυσμών δεν είναι σπάνια σ' αυτού του μεγέθους τους ταμιευτήρες. Έτσι αναζητά νέους τόπους να κατοικίσει και νέους τρόπους να ισορροπήσει μέσα στο νέο τοπίο. Ευκαιρίες εμφανίζονται αλλά και περιορισμοί, όρια κι εμπόδια, φυσικά και νοητά.



Εικ. 77. Ενδεικτικές εικόνες των τριών τύπων τοπίων ταμιευτήρων. Διακρίνονται το σχήμα της κάτοψης, η θέση του φράγματος με κόκκινο χρώμα και ενδεικτική φωτογραφία της τοποθεσίας. α. Μεγάλοι ταμιευτήρες της ηπειρωτικής Ελλάδας, β. μικροί ταμιευτήρες των αγροτικών περιοχών και γ. ταμιευτήρες της νησιωτικής Ελλάδας.

Ο δεύτερος τύπος είναι οι **μικροί ταμιευτήρες των αγροτικών περιοχών** (εικ.77β). Μικρότεροι σε έκταση από την προηγούμενη κατηγορία προκαλούν αλλαγές διαφορετικής κλίμακας. Η μορφή τους είναι συχνά επιμήκης κι εμφανίζει το μέγιστο πλάτος στην περιοχή του φράγματος, δημιουργώντας τριγωνικό σχήμα. Σπανιότερα σχηματίζει κάτοψη με δύο σκέλη, ενώ οι ακανόνιστες μορφές είναι ακόμα πιο σπάνιες. Η έκτασή της επιφάνειάς τους είναι εύκολα αντιληπτή από το βλέμμα του επισκέπτη και για αυτό δίνεται η αίσθηση του οικειοποιήσιμου χώρου. Οι απέναντι όχθες βρίσκονται σε μικρή απόσταση και το τοπίο παρουσιάζεται ως μια ενιαία οντότητα. Σε αυτή την οντότητα το τεχνικό έργο του φράγματος έχει κυρίαρχο χαρακτήρα. Στα κατάντη δεσπόζει και υψώνεται ως όριο, ενώ ανάντη αποτελεί μια χορδή που ενώνει τις δύο όχθες. Κοντά στο φράγμα συνήθως συγκεντρώνεται το περισσότερο νερό, και είναι το βαθύτερο σημείο της λίμνης. Τα μικρά ρέματα, συχνά περιοδικής ροής που έρρεαν μέσα στο τοπίο, σχηματίζοντας μικρούς υδάτινους δρόμους, διακόπτουν πιο γρήγορα την πορεία τους και χύνονται πλέον μέσα στον ταμιευτήρα.

Συχνά οι όχθες συνορεύουν με γεωργικές εκτάσεις ή βρίσκονται πολύ κοντά σε μικρότερους ή μεγαλύτερους οικισμούς. Η παρουσία του ανθρώπου είναι έντονη. Το νερό αξιοποιείται άμεσα από τους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής για τις καλλιέργειες ή και άλλες χρήσεις. Ο τρόπος ζωής των γύρω πληθυσμών συνεχίζεται στους ίδιους ρυθμούς, όμως μέσα σε ένα νέο πλαίσιο. Ως ανταπόκριση οι κάτοικοι φαίνεται να αντιμετωπίζουν θετικά αυτή την αλλαγή στο τοπίο και συχνά αξιοποιούν την περιοχή του ταμιευτήρα, για χρήσεις αναψυχής. Τις περισσότερες φορές ο ταμιευτήρας παίρνει το όνομα του πλησιέστερου οικισμού, γεγονός που επίσης δείχνει την οικειοποίησή του από τους κατοίκους της περιοχής.

Οι **ταμιευτήρες των νησιωτικών περιοχών** της χώρας ανήκουν στον τρίτο τύπο τοπίου (εικ.77γ). Σε αυτή τη κατηγορία υπάγονται ταμιευτήρες που το μέγεθος τους ποικίλει. Το σχήμα τους επίσης ποικίλει αρκετά ωστόσο κυριαρχούν οι ταμιευτήρες τριγωνικού σχήματος. Κοινό χαρακτηριστικό όλων είναι οι γεωγραφική τους θέση. Τα νησιά αποτελούν μια ξεχωριστή ομάδα που για πολλούς λόγους μελετάται χωριστά. Το ανάγλυφο παρουσιάζει μικρές ή μεγαλύτερες εξάρσεις που αγκαλιάζουν τον ταμιευτήρα και στρέφουν το βλέμμα προς το άνοιγμα στην πλευρά του φράγματος. Το φράγμα ανοίγει το τοπίο προς τα κατάντη και προς τη θάλασσα. Συνήθως από τη στέψη του φράγματος μπορεί κανείς να φτάσει με το βλέμμα του ως τις εκβολές του ρέματος ή ποταμού και τη θάλασσα.

Το κλίμα στη νησιωτική Ελλάδα, ιδιαίτερα στο Αιγαίο, είναι ξηρότερο από την ηπειρωτική Ελλάδα. Η παρουσία του γλυκού νερού και των αντίστοιχων υγροτοπικών οικοσυστημάτων είναι σπανιότερη. Έχει όμως μεγάλη αξία. Η βλάστηση και το ανάγλυφο δεν έχουν τα χαρακτηριστικά ενός τοπίου που σχετίζεται με το νερό με αποτέλεσμα η υδάτινη επιφάνεια του ταμιευτήρα να μοιάζει παράταιρη με το χαρακτήρα του τοπίου. Η ξηρική βλάστηση που συνήθως κυριαρχεί, προσαρμοσμένη στην έλλειψη του νερού, και το συχνά βραχώδες ανάγλυφο, ακουμπούν και αντανακλώνται στα στάσιμα νερά της λίμνης. Οι ταμιευτήρες του Αιγαίου έχουν το χαρακτηριστικό να τροφοδοτούνται κυρίως από ρέματα περιοδικής ροής. Πριν τη κατασκευή του φράγματος, οι κοίτες των ρεμάτων παρέμεναν ξηρές το μεγαλύτερο μέρος του έτους. Μόνο η μορφή τους υπονοούσε το πέρασμα του νερού κάποιες περιόδους. Όμως ακόμα και οι ίδιοι οι ταμιευτήρες, πολλές φορές μένουν τελείως ξηροί αφήνοντας το φράγμα να δεσπόζει ανάμεσα στις άδειες κοίτες κατάντη και ανάντη. Ακόμα όμως και κενές από νερό οι κοίτες δεν είναι πλέον ίδιες. Στην ανάντη πλευρά του φράγματος, το πλάτος έχει μεγαλώσει και μαρτυρεί την περιοδική παρουσία στάσιμου και όχι τρεχούμενου νερού. Συγχρόνως φερτά υλικά έχουν εναποτεθεί αλλάζοντας πολλές φορές ακόμα και το

χρώμα στη λεκάνη κατάκλυσης του ταμιευτήρα.

Το νερό των ταμιευτήρων αυτών χρησιμοποιείται τόσο για άρδευση όσο και για ύδρευση. Τα αγροτικά τοπία στα νησιά έχουν συχνά ιδιαίτερο χαρακτήρα. Οι βαθμιδωτές καλλιέργειες, στοιχείο πολιτιστικής κληρονομιάς, δημιουργούν ένα ανάγλυφο ρυτιδωτό, χτενισμένο σπιθαμή προς σπιθαμή από τον άνθρωπο μέσα στον αγώνα της αξιοποίησης αυτού του έντονου και ξηρού ανάγλυφου. Τα φράγματα φαίνεται να εντάσσονται σ' αυτή την παράδοση. Προσθέτουν έναν έντονα ανθρωπογενή χαρακτήρα στην περιοχή της επέμβασης. Ωστόσο το μέγεθος, τα υλικά και ο σχεδιασμός αυτών των έργων δημιουργούν συνήθως αντιθέσεις και όχι ενσωμάτωση στο τοπίο. Ακόμα και οι κάτοικοι της περιοχής δεν είναι πάντα συμβιβασμένοι με την παρουσία του τεχνητού υδάτινου στοιχείου.

Στην πρώτη κατηγορία των μεγάλων ταμιευτήρων είναι χαρακτηριστικό ότι στο τοπίο κυριαρχεί το νερό και η τεχνητή λίμνη, ενώ στις άλλες δύο, το τεχνικό έργο, το φράγμα, λαμβάνει μεγαλύτερη σημασία και αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό του τοπίου της περιοχής.

Τρίτο Μέρος

Η Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου (Μ.Α.Τ.) για ταμιευτήρες νερού στον Ελλαδικό χώρο. Περιπτώσεις εφαρμογής τυπολογικά

10. Προς εξειδίκευση Μ. Α. Τ. για ταμιευτήρες νερού

Η αξία του σχεδιασμού του τοπίου του τεχνικού έργου, μέσα από την παρούσα έρευνα ανακύπτει ως απαραίτητη για την διασφάλιση της αειφόρου ανάπτυξης των κοινωνιών που το περιβάλλουν και την επίτευξη της βέλτιστης προσαρμοστικότητας των τεχνικών έργων.

Στο παρόν κεφάλαιο αξιοποιώντας τα συμπεράσματα των προηγούμενων κεφαλαίων, επιχειρείται η εξειδίκευση των εννοιών που αφορούν την μελέτη σχεδιασμού του τοπίου στον σχεδιασμό του τοπίου των ταμιευτήρων νερού και η επιλογή ενδεικτικών ταμιευτήρων για την εφαρμογή Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου (ΜΑΤ).

10.1. Εννοιολογικός προσδιορισμός

Τοπίο Ταμιευτήρα

Ως τοπίο ενός ταμιευτήρα νερού ορίζεται αυτή η χωρική ενότητα που περιλαμβάνει και περιβάλλει τον ταμιευτήρα και γίνεται αντιληπτή και κατανοητή ως μια ενότητα με κοινά χαρακτηριστικά.

Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ως Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου (ΜΑΤ) των ταμιευτήρων νερού, νοείται η διαδικασία ανάλυσης δομών και στοιχείων, σχέσεων και αλληλεπιδράσεων και στη συνέχεια η αξιοποίηση της ανάλυσης αυτής για τη παραγωγή σχεδιαστικής πρότασης για το τοπίο του ταμιευτήρα.

Η συμβολή της ΜΑΤ είναι απαραίτητη σε όλα τα στάδια των υδραυλικών έργων. Τόσο κατά τον σχεδιασμό, την εγκατάσταση όσο και τη χρήση τους. Ως διαδικασία ο σχεδιασμός του τοπίου προηγείται της κατασκευής του έργου ώστε να διασφαλίζει την ένταξη του έργου στο τοπίο και την εναρμόνισή του με τις δυνάμεις της φύσης και τις κοινωνικοοικονομικές δομές. Στη συνέχεια όμως κατά την κατασκευή και τη χρήση, γίνεται αναπροσαρμογή σε νέα δεδομένα και συνεχής διαχείριση του τοπίου, γεγονός που απαιτεί την επιτόπια παρακολούθηση του έργου. Βραχυπρόθεσμος και μακροπρόθεσμος σχεδιασμός ή και σταδιακή εφαρμογή της μελέτης στο τοπίο, συμβάλλουν στην διατήρηση ισορροπίας και μακροπρόθεσμα στην αειφορία του τοπίου.

Στην μελέτη του τοπίου ήδη κατασκευασμένων ταμιευτήρων, ενδεχομένως περιορίζονται οι σχεδιαστικές δυνατότητες. Ωστόσο η συμβολή της ΜΑΤ είναι εξίσου σημαντική για την επίτευξη της ισορροπίας στο νέο μεταμορφωμένο τοπίο. Η ανάλυση του τοπίου γίνεται έχοντας δεδομένη την παρουσία του ταμιευτήρα. Και σε αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να μελετάται το τοπίο που προϋπήρχε της κατασκευής του. Η κατανόηση για παράδειγμα των προϋπαρχόντων ισορροπιών του τοπίου μπορεί να συμβάλλει στην επίτευξη μεγαλύτερης προσαρμοστικότητας του νέου μεταμορφωμένου τοπίου. Όπως η αξιοποίηση στον σχεδιασμό ειδών των

φυτοκοινοτήτων που προϋπήρχαν ώστε τα φυτικά είδη να είναι προσαρμοσμένα στις μικροκλιματικές συνθήκες της περιοχής αλλά και να μην απομακρύνεται η πανίδα που κατοικούσε στην περιοχή.

Ανάλυση Τοπίου

Η Ανάλυση Τοπίου περιλαμβάνει την οικολογική, κοινωνική και αντιληπτική - κατά Ανανιάδου-Τζημοπούλου (1982) - κατανόηση του προϋπάρχοντος τοπίου και των νέων δεδομένων που προκύπτουν με την κατασκευή του ταμιευτήρα και σχετίζεται άμεσα με τον σκοπό της επέμβασης στο τοπίο. Έτσι γίνεται ο προσδιορισμός της «ικανοχωρητικότητας» του τοπίου του ταμιευτήρα και προσδιορίζονται οι κατευθύνσεις του σχεδιασμού του.

Στόχος της ανάλυσης είναι να εντοπίσει και να περιγράψει όλους τους παράγοντες που ενυπάρχουν στις λειτουργίες και την δομή του τοπίου και συντελούν στην δημιουργία της μορφής του. Βιβλιογραφική και επιτόπια έρευνα, φωτογραφική αποτύπωση, χάρτες και αεροφωτογραφίες είναι τα βασικά εργαλεία για την αναγνώριση των χαρακτηριστικών του τοπίου. Επικοινωνία με κατοίκους αλλά και φορείς του τόπου που μελετάται, συμβάλλουν επίσης στη προσέγγιση του τοπίου. Η συνδυαστική επεξεργασία και η συστηματική καταγραφή σε σχέδια, χάρτες και διαγράμματα αποτελούν σημαντικά στάδια στην ανάλυση του τοπίου.

Η οικολογική ανάλυση καταγράφει τις φυσικές δομές και τις μορφές ζωής που ενοικούν στη περιοχή. Είδη φυτών, είδη ζώων αλλά και η χωρική τους κατανομή, αποτελούν σημαντικά στοιχεία για την κατανόηση του τοπίου. Ιδιαίτερα τα υδρόβια είδη η σχέση τους με το νερό και ο τρόπος που μετακινούνται μέσα στο τοπίο παίζουν έναν ιδιαίτερο ρόλο στην ανάλυση του τοπίου. Ιδιαίτερη προσοχή φαίνεται ότι έχει η κίνηση της ιχθυοπανίδας και η φιλοξενία πτηνοπανίδας, ιδιαίτερα δε αποδημητικών πουλιών.

Η κοινωνικο-οικονομική ανάλυση ερμηνεύει τον τρόπο που ο άνθρωπος χρησιμοποιεί το τοπίο. Οικισμοί, οδικό δίκτυο, καλλιέργειες και άλλες δραστηριότητες του ανθρώπου είναι σημαντικά στοιχεία που εντοπίζουν τον τρόπο που κινείται μέσα στο τοπίο και αλληλεπιδρά μαζί του.

Η αντιληπτική ανάλυση δεν αφορά μόνο την εικόνα του τοπίου αλλά την καταγραφή των χαρακτηριστικών του με τον τρόπο που αυτά γίνονται αισθητά. Ο προσανατολισμός, η επανάληψη και ο ρυθμός, οι συνέχειες και οι ασυνέχειες στις μορφές μελετώνται και καταγράφονται.

Η κατανόηση του τοπίου μέσα από την ανάλυση συντελεί στην αναγνώριση των προοπτικών και των δυνατοτήτων του τοπίου και αποτελεί συγχρόνως αφορμή για έμπνευση και καθοδήγηση στον σχεδιασμό. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να επιτευχθεί σχεδιασμός που να αξιοποιεί τις υπάρχουσες δυνάμεις του τοπίου κι όχι να δρα εναντίον τους, γεγονός που φέρνει ενδεχομένως αστάθεια και δεν συντελεί στην επιδιωκόμενη αειφορία.

Σχεδιαστική Πρόταση

Η πρόταση για το τοπίο επιχειρεί την αξιοποίηση και ανάδειξη όλων των οικολογικών, κοινωνικών, πολιτισμικών και αντιληπτικών αξιών που ενυπάρχουν στο τοπίο του ταμιευτήρα. Συγχρόνως στοχεύει στην αποκατάσταση των αρνητικών επιδράσεων στο τοπίο που έχουν προκύψει από την κατασκευή του και τη δημιουργία χώρων που θα βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των ανθρώπων, χρηστών και επισκεπτών του τεχνικού έργου και θα ενισχύουν την οικολογική ισορροπία της περιοχής. Η πρόταση θα πρέπει να συμβάλλει στην απόλαυση του τοπίου από τον άνθρωπο και την αειφορία του τοπίου εν γένει.

Η πρόταση για το τοπίο βασίζεται αφενός στην ανάλυση τοπίου που προηγείται του σχεδιασμού κι αφετέρου στην συνεργασία με τις υπόλοιπες ειδικότητες που ασχολούνται με το τεχνικό έργο. Είναι απαραίτητο η μελέτη να λαμβάνει υπ όψιν τις ειδικές ανάγκες του κάθε έργου αλλά και τον ειδικό τρόπο που το έργο ακουμπά και δρα πάνω στο τοπίο. Τεχνικά χαρακτηριστικά και ιδιαιτερότητες που αφορούν την κατασκευή, τη λειτουργία και την ασφάλεια του τεχνικού έργου. Συγχρόνως απαραίτητη κρίνεται η συνεργασία με ειδικούς, οικολόγους ή άλλους μελετητές του περιβάλλοντος. Σκοπός είναι να μην παραβλέπονται οι σχέσεις των υπαρχόντων δομών με τα νέα δεδομένα που εισάγει η νέα πρόταση. Οι ειδικές μελέτες εξυπηρετούν στην κατανόηση και την εμβάθυνση σε διάφορες οπτικές του τοπίου. Ο Αρχιτέκτονας Τοπίου μελετά συνδυαστικά με σύνθετη και σφαιρική προσέγγιση κοινωνικά, οικολογικά και αντιληπτικά και καταλήγει στη σχεδιαστική πρόταση.

Σχέδια σε διάφορες κλίμακες αποτυπώνουν την κεντρική ιδέα αλλά και τις λεπτομέρειες της πρότασης. Επιπλέον σχέδια και σκίτσα διαφόρων οπτικών, φωτορεαλιστικές απεικονίσεις και φωτομοντάζ εξυπηρετούν στην επεξήγηση της πρότασης.

Η σχεδιαστική πρόταση ακολουθώντας τα συμπεράσματα της ανάλυσης δίνει μια νέα δυναμική στο τοπίο και δημιουργεί νέες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του τόπου.

10.2. Αρχές προσέγγισης και σχεδιασμού τοπίου ταμιευτήρων νερού

Μέσα από την έρευνα που προηγήθηκε στα προηγούμενα δύο μέρη της διατριβής, διαφαίνονται κάποιες συγκεκριμένες κατευθύνσεις για την προσέγγιση του τοπίου των ταμιευτήρων και συγχρόνως κάποιες αρχές σχεδιασμού που θα πρέπει να διέπουν κάθε ΜΑΤ για ταμιευτήρες νερού. Γενικά, όπως φαίνεται τόσο από την ιστορική ανασκόπηση όσο και από τις σύγχρονες επιταγές της παγκόσμιας κοινότητας για τους ταμιευτήρες, είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι ταμιευτήρες νερού και τα φράγματα ως τεχνικά έργα να έχουν ως στόχο την επίτευξη της κοινωνικής ευημερίας και της αειφορίας του οικοσυστήματος. Η ΜΑΤ περιλαμβάνει την μελέτη των κοινωνικο-οικονομικών και των οικολογικών παραγόντων του τοπίου και μπορεί να συμβάλλει ουσιαστικά στην κατεύθυνση αυτή. Παράλληλα η αντιληπτική αξία του τοπίου με σεβασμό στον κάτοικο, τον επισκέπτη και το οικοσύστημα δεν θα πρέπει να παραβλέπεται. Συγκεκριμένα ως προς τα αντιληπτικά, οικολογικά και κοινωνικοοικονομικά δεδομένα επισημαίνονται οι παρακάτω αρχές προσέγγισης και σχεδιασμού των ταμιευτήρων νερού. Οι ιδιαιτερότητες αυτές ωστόσο είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους και αλληλοεπηρεάζονται, συνεπώς η τριμερής αυτή διάκριση δεν είναι απόλυτη, αλλά συμβατική για την παρουσίαση των εννοιών.

Κοινωνικοοικονομικά

α. Εναρμόνιση με τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά

Παράλληλα απαραίτητη είναι και η κατανόηση του τεχνικού και λειτουργικού πλαισίου του φράγματος και του ταμιευτήρα. Οι διαφορετικοί τύποι φραγμάτων επιδέχονται και διαφορετικούς σχεδιασμούς και ο σκοπός λειτουργίας ενός ταμιευτήρα, ενδεχομένως σχετίζεται και με τις χρήσεις που μπορούν να λάβουν χώρα. Παραδείγματος χάρη η χρήση πλεούμενων με μηχανή σε υδροδοτικούς και αρδευτικούς ταμιευτήρες δεν ενδείκνυται αφού η ποιότητα του νερού είναι ιδιαίτερα σημαντική. Γενικά ο τύπος του φράγματος, η θέση και το είδος του υπερχειλιστή, τα τελικά υλικά επικαλύψεων και άλλα ζητήματα της κατασκευής μελετώνται ώστε να επιτυγχάνεται εξ αρχής η βέλτιστη ένταξη του ταμιευτήρα στο τοπίο. Με αυτόν το τρόπο ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές

μη αναστρέψιμες επιδράσεις στο φυσικό περιβάλλον και τις κοινωνικοοικονομικές λειτουργίες του τοπίου, αλλά και μειώνεται το κόστος των πιθανών εργασιών αποκατάστασης.

β. Πολλαπλή αξιοποίηση ταμιευτήρα

Πέρα από τον κύριο σκοπό για την κατασκευή ενός ταμιευτήρα, η σύγχρονη πρακτική επιβάλλει την πολλαπλή αξιοποίηση του. Τα έργα πολλαπλού σκοπού εκτός από την απόσβεση του μεγάλου κόστους τους μπορούν να συμβάλουν στην ανάπτυξη διαφόρων τομέων της κοινωνίας και του περιβάλλοντος. Η ΜΑΤ θα πρέπει επίσης να γίνεται με αυτή την κατεύθυνση συμβάλλοντας στην σφαιρική αντιμετώπιση του έργου και στον προσδιορισμό δυνατοτήτων, χρήσεων και λειτουργιών που ενδεχομένως μια τεχνική μελέτη να έχει παραβλέψει.

γ. Αναστρεψιμότητα ταμιευτήρα

Στο πλαίσιο του κύκλου ζωής των φραγμάτων υπάρχουν περιπτώσεις που η απομάκρυνση ενός ταμιευτήρα κρίνεται αναγκαία. Η ΜΑΤ για τους ταμιευτήρες νερού θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη την ενδεχόμενη ανάγκη απεγκατάστασης του τεχνικού έργου. Επίσης νέα ΜΑΤ θα πρέπει να πραγματοποιείται ώστε να επιτυγχάνεται η αποκατάσταση του τοπίου μετά την απεγκατάσταση αυτή.

Οικολογικά

α. Κατανόηση ταμιευτήρα ως τεχνητού υγροτόπου

Οι ταμιευτήρες νερού, αποτελούν στην ουσία τεχνητές λίμνες, που οι λειτουργίες και οι αξίες τους στο μεγαλύτερο μέρος δεν διαφέρουν από αυτές μιας φυσικής λίμνης. Ακόμα και όταν δεν είναι εμφανείς, δυνητικά ενυπάρχουν στο τοπίο. Συνεπώς και ο σχεδιασμός θα πρέπει να αντιμετωπίζει τον ταμιευτήρα ως υγρότοπο κατανοώντας τις οικολογικές λειτουργίες και ανάγκες του οικοσυστήματος. Δύο κύριοι παράγοντες για την μελέτη σε αυτή την κατεύθυνση είναι το υδατικό καθεστώς και η βιωτή του υγροτόπου.

β. Μελέτη λεκάνης απορροής ποταμού

Η εγκατάσταση του φράγματος γίνεται πάνω σε κάποιο συγκεκριμένο υδρολογικό σύστημα το οποίο επηρεάζεται με διαφορετικούς τρόπους ανάντη και κατάντη του τεχνικού έργου. Για το λόγο αυτό είναι σημαντική η κατανόηση του ταμιευτήρα, μέσα στο ευρύτερο πλαίσιο της λεκάνης απορροής του ποταμού στον οποίο ανήκει. Έτσι προσδιορίζεται ο ρόλος του ταμιευτήρα μέσα στο σύστημα και ο τρόπος που το επηρεάζει. Συγχρόνως προσδιορίζονται οι δυνατότητες σχεδιασμού με σεβασμό στο ευρύτερο πλαίσιο που στην ουσία αποτελεί ένα ενιαίο αλληλοεξαρτώμενο σύστημα.

Αντιληπτικά

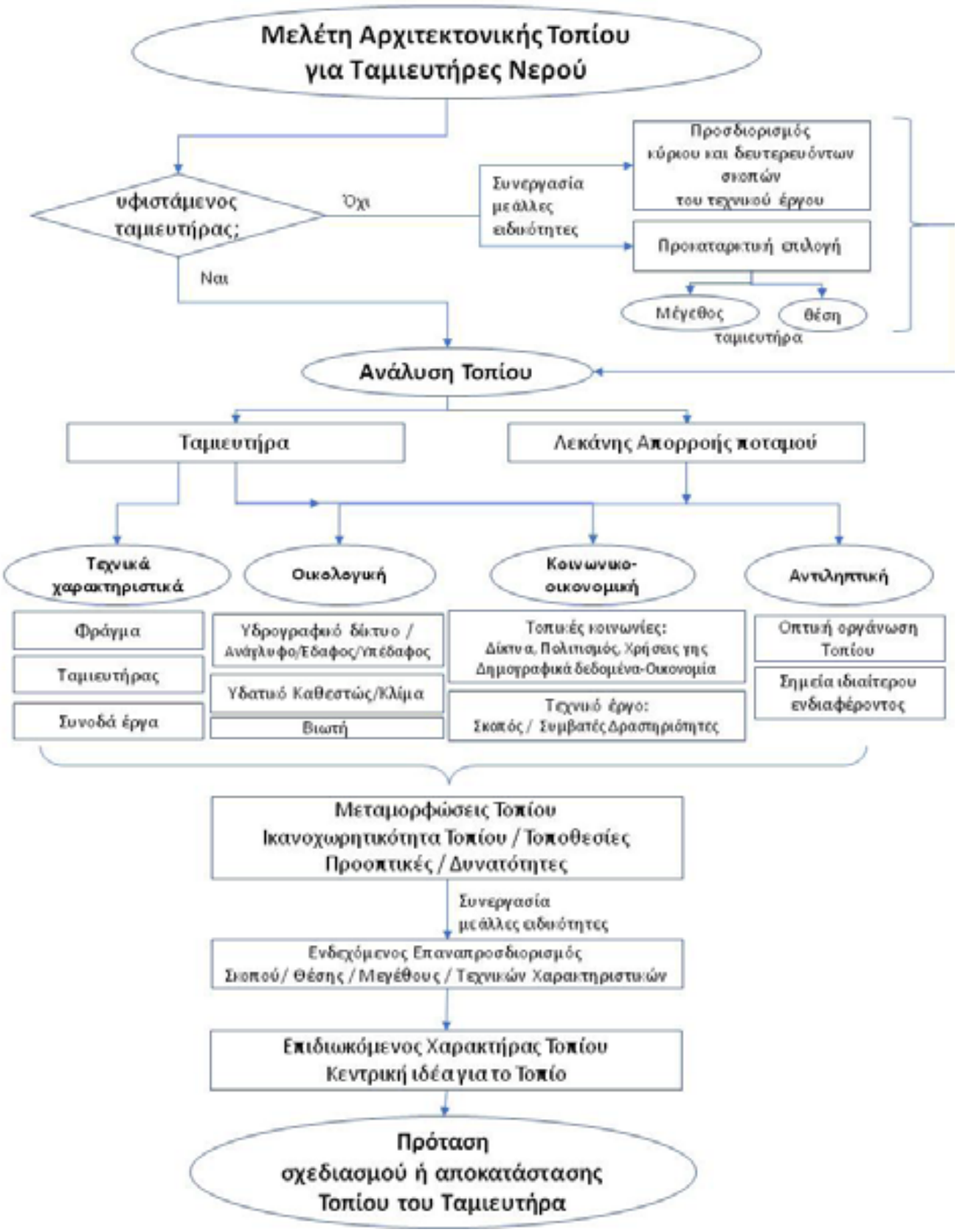
Συμβολή στην χωροθέτηση και προσδιορισμό του μεγέθους του ταμιευτήρα

Η ΜΑΤ που πραγματοποιείται παράλληλα με τις τεχνικές μελέτες πριν από την κατασκευή του φράγματος, μπορεί να συμβάλει σε καίρια ζητήματα όπως είναι η χωροθέτηση και το μέγεθος του φράγματος και του ταμιευτήρα. Η χωροθέτηση επηρεάζει εκτός από τα τεχνικά θέματα και θέματα αισθητικής και αντίληψης του τοπίου αλλά και θέματα οικολογικά και κοινωνικά. Με τη συνεργασία των διαφόρων ειδικοτήτων της μελετητικής ομάδας και του Αρχιτέκτονα Τοπίου, μπορεί να εντοπιστεί η βέλτιστη θέση και το κατάλληλο μέγεθος ώστε να είναι το έργο αφενός συμφέρον και αποδοτικό οικονομικά, αλλά και να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στην αντίληψη και λειτουργία του τοπίου.

Αξιοποιώντας τα παραπάνω στοιχεία προτείνεται ένα πλαίσιο εξειδίκευσης της ΜΑΤ για τους ταμιευτήρες νερού όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα ροής. Το διάγραμμα αυτό θα αξιοποιείται πειραματικά στα επόμενα κεφάλαια στην εφαρμοσμένη

έρευνα για το τοπίο των ενδεικτικών ταμιευτήρων των τριών τύπων.

Το διάγραμμα ακολουθεί την προσέγγιση Αρχιτεκτονικής Τοπίου όπως έχει αναλυθεί σε προηγούμενα κεφάλαια που περιλαμβάνει την οικολογική, κοινωνικοοικονομική και αντιληπτική ανάλυση του τοπίου (Ανανιάδου-Τζημοπούλου, 1982) τον προσδιορισμό της ικανοχωρητικότητας και την πρόταση για το τοπίο.



Στο πλαίσιο εξειδίκευσης της ΜΑΤ για του ταμιευτήρες νερού η ανάλυση του τοπίου εφαρμόζεται σε δύο επίπεδα: στο τοπίο του ταμιευτήρα και στο τοπίο της λεκάνης απορροής του ποταμού στον οποίο εγκαθίσταται το τεχνικό έργο. Η ανάλυση του τοπίου του ταμιευτήρα περιλαμβάνει επιπλέον την καταγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του φράγματος, του ταμιευτήρα και των συνοδών έργων. Παράλληλα οι οικολογικοί παράγοντες του τοπίου εστιάζουν στα χαρακτηριστικά που είναι περισσότερο καθοριστικά για τον σχεδιασμό τοπίου τέτοιων έργων, χωρίς όμως να παραβλέπονται και οι υπόλοιποι παράγοντες. Το υδρογραφικό δίκτυο αναλύεται συνυφασμένα με την τοπογραφία τη γεωλογία, το έδαφος και το υδατικό καθεστώς μελετάται σε σύνδεση με τους κλιματικούς παράγοντες. Η βιωτή περιλαμβάνει τόσο τις φυτοκοινότητες όσο και την πανίδα.

Ως ικανοχωρητικότητα του τοπίου ορίζεται ο προσδιορισμός προοπτικών και δυνατοτήτων χρησιμοποίησής του, δηλαδή ο προσδιορισμός του δυναμικού του και της καταλληλότητάς του για διαμόρφωση (Ανανιάδου-Τζημοπούλου, 2018). Συγκεκριμένα για τους ταμιευτήρες προσδιορίζονται οι μεταμορφώσεις και αλλαγές που έχουν γίνει στο τοπίο μετά την εγκατάσταση του τεχνικού έργου και παράλληλα εντοπίζονται προϋπάρχουσες και νέες δυνατότητες και προοπτικές που ενυπάρχουν στο τοπίο.

Η πρόταση για το τοπίο αφορά τον σχεδιασμό και την αποκατάσταση του τοπίου του ταμιευτήρα και ακολουθεί την κεντρική ιδέα και τον επιθυμητό νέο χαρακτήρα του τοπίου.

10.3. Υποδειγματική εφαρμογή Μ.Α.Τ.

Από το σύνολο των ταμιευτήρων, επιλέχθηκαν τρεις, ένας από τον κάθε τύπο, προκειμένου να εφαρμοστεί ΜΑΤ και να διερευνηθούν σε μεγαλύτερο βάθος τα ειδικά θέματα του κάθε τύπου. Καθένας εξ αυτών των ταμιευτήρων διαθέτει τα ειδικά χαρακτηριστικά που ορίζονται από τον τύπο στον οποίο ανήκει. Παράλληλα όμως επιλέχθηκαν ως ενδεικτικοί, αφού συγκεντρώνουν αρκετά στοιχεία που απαντώνται στους περισσότερους ταμιευτήρες του τύπου τους.

Από τους Μεγάλους Ηπειρωτικούς Ταμιευτήρες επιλέχθηκε ο ταμιευτήρας του Μόρνου στον νομό Φωκίδας, κύρια σκοπιμότητα του οποίου είναι η υδροδότηση της Αττικής. Βρίσκεται στο υδατικό διαμέρισμα της δυτικής Στερεάς Ελλάδας στην υδρολογική λεκάνη του Μόρνου ποταμού. Έχει σχηματιστεί με την κατασκευή χωμάτινου φράγματος επί του Μόρνου ποταμού ύψους 139m και μήκους στέψης 815m με έτος περάτωσης το 1979. Ο ταμιευτήρας αυτός 12ος σε σειρά παλαιότητας από τους 122 μελετώμενους ταμιευτήρες είναι 9ος σε επιφάνεια με 19.900 στρ και έχει χωρητικότητα 764.000 $x10^3m^3$. Πρόκειται δηλαδή για μεγάλο ταμιευτήρα με έντονες επεμβάσεις στο τοπίο που επηρεάζει την οικονομία και τους κατοίκους σχεδόν του μισού νομού. Συγχρόνως η αξιοποίηση του ως τεχνικό έργο γίνεται με την κατανάλωση του νερού του από περιοχή που δεν συνδέεται με αυτήν όπου έχει εγκατασταθεί.

Ανάμεσα στους Μικρούς Ταμιευτήρες των Αγροτικών Περιοχών επιλέχθηκε ο ταμιευτήρας του Λογγά στον νομό Τρικάλων πλησίον του ομώνυμου οικισμού. Βρίσκεται στο υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας στην υδρολογική λεκάνη του θεσσαλικού Πηνειού και το νερό του χρησιμοποιείται κυρίως για τις καλλιέργειες των περιοχών που γειτνιάζουν με τον ταμιευτήρα. Το χωμάτινο φράγμα που σχηματίζει τον ταμιευτήρα ύψους 24m και μήκους στέψης 250m κατασκευάστηκε το 2000 επί του Μουργκάνη (Ίωνα) ποταμού δηλαδή του κύριου παραπόταμου του Πηνειού. Ο ταμιευτήρας έχει

έκταση 390στρ. και χωρητικότητα 100x10^{3}m^3. Η περιοχή στην οποία εντάσσεται είναι μια από τις λιγότερο ανεπτυγμένες ορεινές περιοχές της Θεσσαλίας με εμφανή μείωση πληθυσμού, και λίγες ευκαιρίες για τους κατοίκους.

Ο ταμιευτήρας Καλαμωτής/Κατράρη της νήσου Χίου, επιλέχθηκε ανάμεσα στους Νησιωτικούς Ταμιευτήρες. Το φράγμα που σχηματίζει τον ταμιευτήρα κατασκευάστηκε επί του ρέματος Κατράρη πλησίον του οικισμού της Καλαμωτής με έτος περάτωσης το 2008. Το χωμάτινο φράγμα έχει ύψος 40m και μήκος στέψης 340m. Η έκταση του ταμιευτήρα είναι 140στρ. και η χωρητικότητα 5.000x10^{3}m^3, δηλαδή σχετικά μεγάλη αλλά αρκετά μικρότερη από τις μεγαλύτερες στη νησιωτική Ελλάδα και θεωρήθηκε ενδεικτικός ως προς το μέγεθος. Παράλληλα η Χίος είναι ένα νησί με έντονη πολιτιστική παράδοση, αλλά και ιδιαίτερα γνωστό για τη γεωργική του παραγωγή, συγκεκριμένα της μαστίχας και των εσπεριδοειδών. Το νησί αυτό δέχεται επίσης έντονες πιέσεις από τον τουρισμό, ο οποίος μεταξύ των άλλων δημιουργεί έκτακτες ανάγκες σε νερό ειδικά τους θερινούς μήνες.

Για την εκπόνηση ΜΑΤ για τους συγκεκριμένους ταμιευτήρες αναζητήθηκαν στοιχεία βιβλιογραφικά και παράλληλα έγινε επιτόπια έρευνα με φωτογραφική αποτύπωση, επικοινωνία με τοπικούς φορείς, συνεντεύξεις κατοίκων και περαστικών και αναζήτηση δεδομένων από τους φορείς διαχείρισης του κάθε έργου. Τελικά τα στοιχεία που συλλέχθηκαν αποτυπώθηκαν σε σχέδια ανάλυσης τοπίου και στη συνέχεια ως αποτέλεσμα της μελέτης έγιναν σχέδια συμπερασμάτων και προτάσεων σε διάφορες κλίμακες. Τα υπόβαθρα για όλα τα σχέδια δημιουργήθηκαν κατόπιν επεξεργασίας σχεδίων που αναζητήθηκαν από τους φορείς διαχείρισης του κάθε έργου και από την Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ). Επιπλέον ορισμένα στοιχεία προέρχονται από την διαδικτυακή βάση δεδομένων «οικοσκόπιο» και από τους διαδικτυακούς χάρτες της Google-earth.

11. Μεγάλοι ταμιευτήρες ηπειρωτικής Ελλάδας

11.1. Το παράδειγμα της λίμνης του Μόρνου

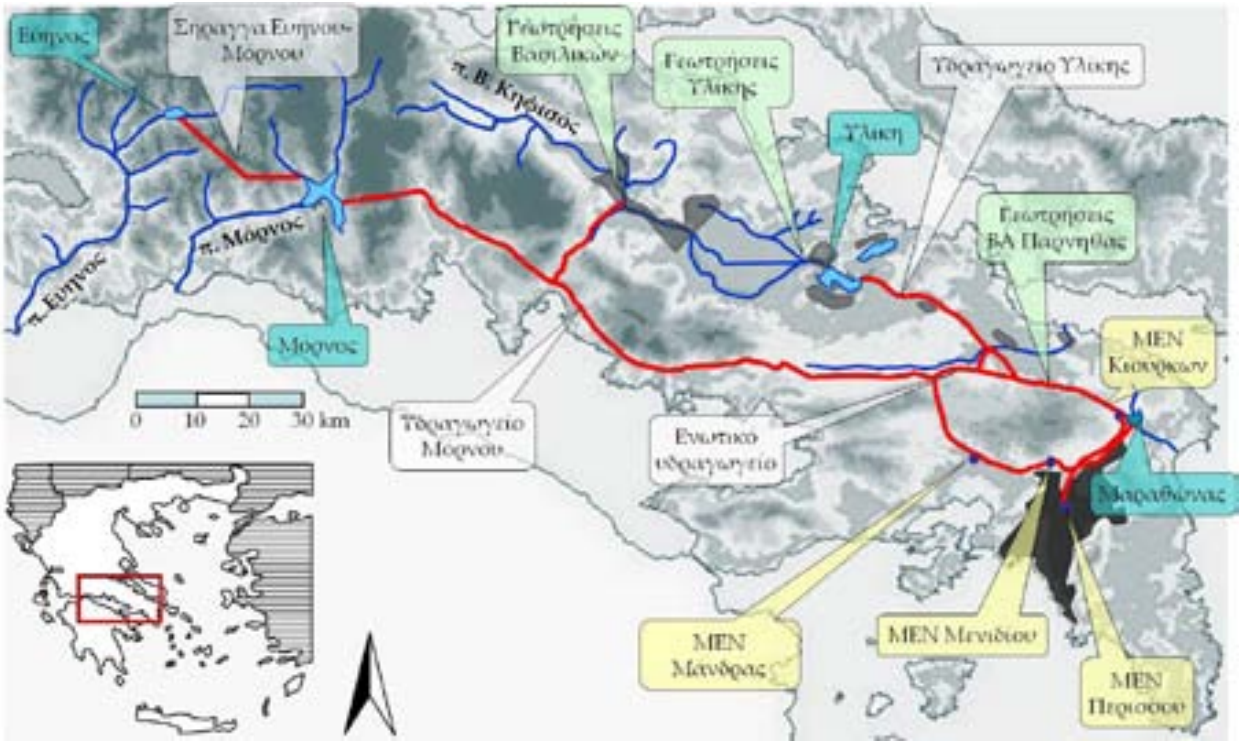
Υδροδοτικό φράγμα ποταμού Μόρνου Φωκίδας

Κύριος σκοπός κατασκευής φράγματος

Για την εφαρμογή ενδεικτικής ΜΑΤ για τον τύπο των Μεγάλων Ηπειρωτικών Ταμιευτήρων επιλέχθηκε ο ταμιευτήρας του υδροδοτικού φράγματος του Μόρνου ποταμού, στο νομό Φωκίδας της Στερεάς Ελλάδας. Η τεχνητή αυτή λίμνη (εικ.78) ανήκει στο σύστημα των ταμιευτήρων και υδραγωγείων που παρέχουν πόσιμο νερό στην Αττική.



Εικ. 78. Αεροφωτογραφία ταμιευτήρα Μόρνου με ημερομηνία λήψης 2013. Αριστερά φαίνεται η θέση του φράγματος και η κατάντη κοίτη του ποταμού Μόρνου (GoogleEarth)



Εικ. 79. Υδροδοτικό σύστημα Αττικής Αριστερά φαίνεται το σύστημα Μόρνου-Ευήνου (Τομέας Υδατικών Πόρων ΕΜΠ)

Σύντομο ιστορικό

Η ύδρευση της Αθήνας μέχρι το 1931 που ολοκληρώθηκε το φράγμα του Μαραθώνα, γινόταν κυρίως από το Αδριάνειο Υδραγωγείο, το οποίο χρονολογείται από τη Ρωμαϊκή εποχή, και από διάφορες μικρές πηγές και φρέατα. Στη συνέχεια προστίθεται το 1957 το υδραγωγείο της λίμνης Υλίκης ενώ η αύξηση του πληθυσμού του λεκανοπεδίου και συνεπώς των αναγκών για πόσιμο νερό οδηγούν το 1964 στην επιλογή του Μόρνου ποταμού για τη δημιουργία ενός επιπλέον ταμιευτήρα νερού. Η κατασκευή άρχισε το Μάϊο του 1969 και ολοκληρώθηκε το 1979, ενώ η κανονική λειτουργία του άρχισε το 1981. Μια δεκαετία περίπου αργότερα το έργο συμπληρώθηκε με τη δημιουργία του φράγματος του Ευήνου (εικ.79), το οποίο μέσω υπόγειου υδαταγωγού εκβάλλει στο σημείο που εκβάλλει και ο Κόκκινος ποταμός στον ταμιευτήρα (ΕΥΔΑΠ, 2011).

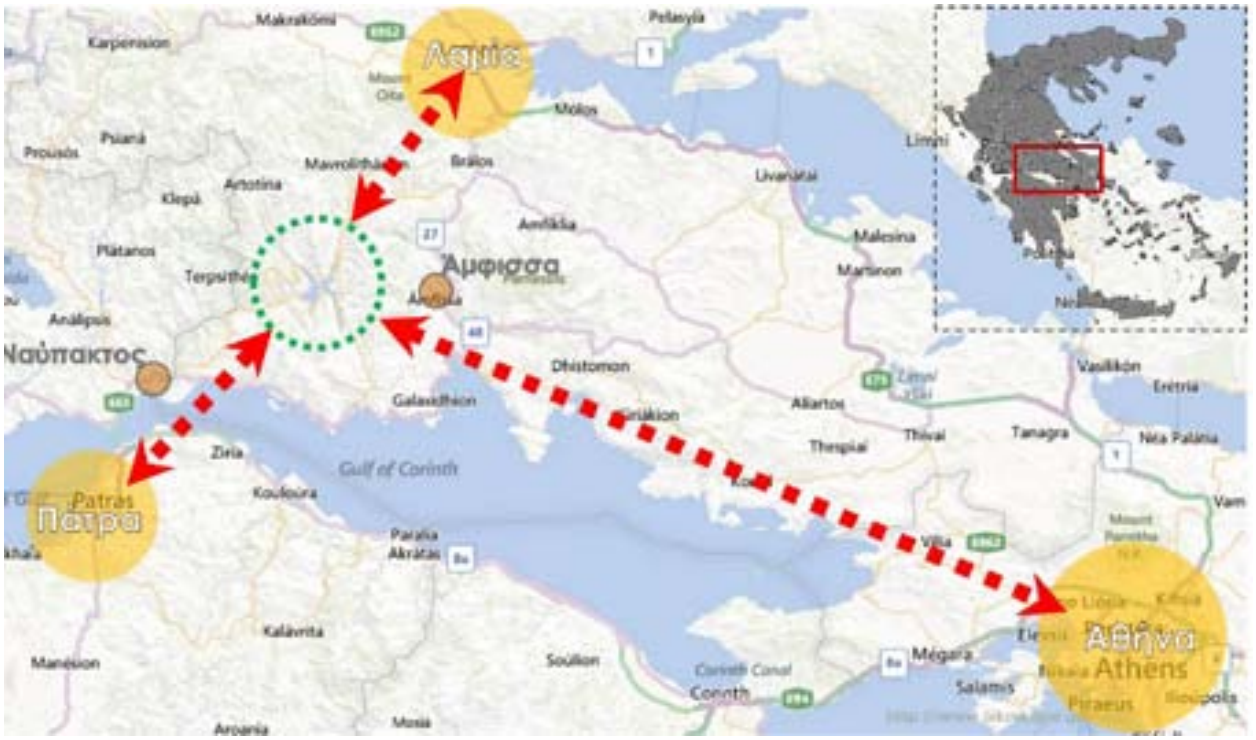
11.1.1. Ανάλυση τοπίου Λεκάνης Απορροής Ποταμού

Κοινωνικο-οικονομική Δίκτυα

Ο ποταμός Μόρνος και το σύστημα των παραποτάμων του έχοντας κατεύθυνση από Βορά προς Νοτιοδυτικά πηγάζει από το νότιο τμήμα του όρους Οίτη, διατρέχοντας τον Νομό Φωκίδας και εκβάλλει στα όρια νομού Φωκίδας και Αιτωλοακαρνανίας σχηματίζοντας δέλτα ανατολικά της πόλης της Ναυπάκτου (εικ.80). Το σπουδαιότερο διοικητικό κέντρο του Νομού Φωκίδας είναι η πόλη της Άμφισσας που είναι και πρωτεύουσα πόλη του νομού. Σημαντικοί πόλοι είναι το Λιδωρίκι, το Ευπάλιο, η Ερατεινή, η Γλυφάδα, το Μοναστηράκι, το Γαλαξίδι, η Ιτέα και οι Δελφοί που αποτελούν και το σπουδαιότερο τουριστικό κέντρο. Σημαντικό κέντρο της λεκάνης απορροής του Μόρνου είναι επίσης η πόλη της Ναυπάκτου που εξυπηρετεί διοικητικά και εμπορικά την ευρύτερη περιοχή. Η γεωγραφική θέση του ταμιευτήρα, σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα και τα μεγάλα αστικά κέντρα, κατατάσσεται στα πλεονεκτήματά του, λόγω της κεντροβαρούς θέσης



Εικ. 80. Ο ποταμός Μόρνος διατρέχει τον νομό Φωκίδας πηγάζοντας απο το Βορρά και εκβάλλοντας στο νοτιοδυτικό άκρο του νομού. Ο νομός διαιρείται σε δύο καλλικρατικούς δήμους: Ανατολικά τον δήμο Δελφών και δυτικά τον δήμο Δωρίδας. Ο ταμιευτήρας εντάσσεται στον δήμο Δωρίδας. (χάρτης από το διαδίκτυο μετά από επεξεργασία)



Εικ. 81. Η τεχνητή λίμνη του Μόρνου καταλαμβάνει κεντροβαρική θέση ανάμεσα στα αστικά κέντρα της Αθήνας, της Πάτρας και της Λαμίας.

του μεταξύ των οικονομικών κέντρων της Αθήνας, της Πάτρας, της Λαμίας, και του οδικού δικτύου της Δυτικής Ελλάδας (εικ.81). Διοικητικά η λίμη εντάσσεται στον Δήμο Δωρίδας (εικ.80) που υπάγεται στην Περιφερειακή Ενότητα (Νομός) Φωκίδας, στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας και στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας. Έδρα του Δήμου αποτελεί το Λιδωρίκι, το οποίο είναι σήμερα παραλίμνιο χωρίο. Το Λιδωρίκι απέχει από την Αθήνα 245 km, 59,8km από την Πάτρα, η οποία είναι η έδρα της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας και 69km από την Λαμία, η οποία είναι η έδρα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. Πρόσφατα ολοκληρώθηκε και ο νέος δρόμος που θα συνδέει την Άμφισσα με το Λιδωρίκι, ο οποίος διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό την πρόσβαση στην περιοχή της λίμνης για όσους επιχειρούν να φτάσουν στη περιοχή από την Αθήνα και τους Δελφούς. Η αναβάθμιση της ευρύτερης περιοχής της λεκάνης του Μόρνου σε κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο έχει αποτελέσει αντικείμενο συνεδρίου (Γουρά-Δεδέ, 2004) με την πρωτοβουλία του συνδέσμου Λιδωρικιωτών "η Γκιώνα".

Οικολογική
α. Υδρογραφικό δίκτυο

Ο ποταμός Μόρνος, το σημαντικότερο υδατικό σύστημα της υπό μελέτη περιοχής, έχει μήκος του κεντρικού κλάδου του περίπου 70km. Πηγάζει από τις νότιες πλαγιές της Οίτης και εκβάλλει δυτικά της Ναυπάκτου στο όριο του Πατραϊκού και του Κορινθιακού κόλπου, όπου σχηματίζει δέλτα (εικ.82). Η λεκάνη απορροής του ποταμού Μόρνου είναι 974 km2, από τα οποία 557 km2 αποτελούν τη λεκάνη απορροής ανάντη του φράγματος.

Ο ποταμός και η λίμνη του Μόρνου έχουν ενταχθεί στο Εθνικό δίκτυο Παρακολούθησης στο 4ο υδατικό διαμέρισμα (4ΥΔ) με συνολικά έξι σημεία παρακολούθησης. Συγκεκριμένα, ανήκει στο δίκτυο των 45 συνολικά λεκανών απορροής που παρακολουθούνται από το πρόγραμμα αυτό. Ο σκοπός του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης είναι η παρακολούθηση της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των επιφανειακών και υπογείων υδάτων στα 14 υδατικά διαμερίσματα της χώρας, σύμφωνα με το Π.Δ. 51/2007 [ΦΕΚ 2017 Β 09.09.2011/ Άρθρο1]. Η λειτουργία του δικτύου συμβαδίζει με μια συνολική προσπάθεια για την αναβάθμιση της λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΕΔΠΠ), στο οποίο καταγράφονται όλες οι περιβαλλοντικές πληροφορίες, συμπεριλαμβανομένων και των πληροφοριών για την ποσότητα και ποιότητα των νερών και τη σύζευξή του με την Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας και τα εργαλεία που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο της τελευταίας (Ανδρεακάκης, 2011).

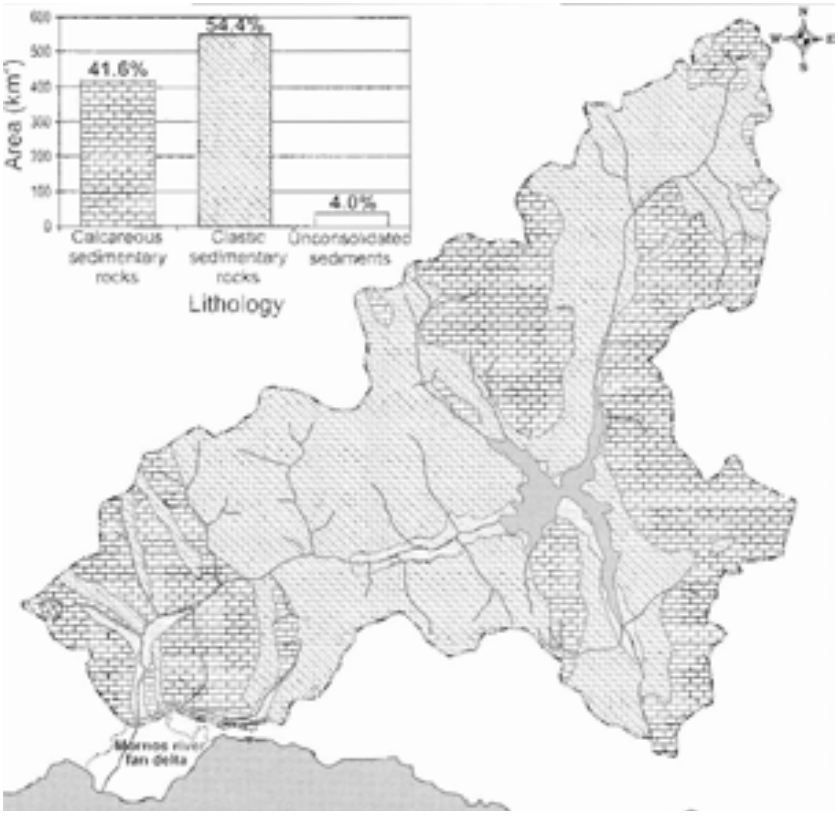
β. Υδατικό καθεστώς

Η κατασκευή του φράγματος άλλαξε σε μεγάλο βαθμό το υδατικό καθεστώς της ευρύτερης περιοχής, καθώς υπήρξε δέσμευση της συνολικής ροής από τη λεκάνη απορροής ανάντη του φράγματος και δεν προβλέφθηκε η διατήρηση της απαιτούμενης οικολογικής παροχής κατάντη του φράγματος. Η μείωση ή ο μηδενισμός της παροχής θεωρείται κύριος παράγοντας υποβάθμισης αυτού του τμήματος της κοιλάδας του Μόρνου. Αξίζει να σημειωθεί ότι ακόμα και οι οικολογικές επιπτώσεις μπορούν να μεταφραστούν σε οικονομικό κόστος. Ενδεικτική είναι η έρευνα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου[13] (Μακρόπουλος κ.ά., 2010) σχετικά με την ποσοτικοποίηση του

13 Η Διεύθυνση Δ6/Γ.Γ.Δ.Ε του Υπουργείου Μεταφορών Υποδομών και Δικτύων, με Διευθυντή τον Αντώνη Κοτσώνη, ανέθεσε στον Τομέα Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος του ΕΜΠ ερευνητικό έργο με τίτλο «Κοστολόγηση αδιύλιστου νερού για την ύδρευση της Αθήνας», με επιστημονικό υπεύθυνο τον Λέκτορα Χ. Μακρόπουλο. Το αντικείμενο του έργου, σύμφωνα με τη σύμβαση, είναι (α) η ανάπτυξη μεθοδολογίας και ο υπολογισμός του χρηματοοικονομικού κόστους του αδιύλιστου νερού (β) η ανάπτυξη μεθοδολογίας και ο υπολογισμός του περιβαλλοντικού κόστους του αδιύλιστου νερού (γ) η σύνταξη



Εικ. 82. Λεκάνη απορροής Μόρνου ποταμού. Διακρίνονται οι ορεινοί όγκοι της Οίτης στον Βορρά της Γκιώνας και των Βαρδουσίων. (υπόβαθρο από Φιλότης ΕΜΠ)



Εικ. 83. Γεωλογικός χάρτης λεκάνης απορροής Μόρνου ποταμού (karymbalis E., 2007)

περιβαλλοντικού κόστους. Όσον αφορά στους ταμιευτήρες του Ευήνου και του Μόρνου υπάρχει ένα «σταθερό» περιβαλλοντικό κόστος[14] το οποίο ανέρχεται σε 1.148 και 10.589 εκατ. €, αντίστοιχα, σε ετήσια βάση. Επίσης, υφίσταται ένα επιπλέον περιβαλλοντικό κόστος (θεωρείται συμβατικά ως κόστος πόρου[15]), για τον ταμιευτήρα του Ευήνου, το οποίο ανέρχεται σε 145.000 € ανά έτος και σχετίζεται με τη διακοπή της οικολογικής παροχής. Σε περίπτωση που κατακρατείται τμήμα μόνο της οικολογικής παροχής το κόστος αυτό μειώνεται αναλογικά. Αυτό το κόστος δεν υπάρχει για τις υπόλοιπες πηγές υδροδότησης της Αττικής, δηλαδή την Υλίκη, το υδραγωγείο του Διστόμου και τις γεωτρήσεις της. Πρόσφατα πραγματοποιήθηκε μελέτη για τον προσδιορισμό της οικολογικής παροχής του συγκεκριμένου φράγματος (Χριστοπούλου κ.ά., 2017) η οποία έδωσε δύο πιθανές λύσεις με αντλιοστάσια, μία με σταθερό και μια με πλωτό. Ωστόσο, συμπερασματικά κατέληξε στην απόφαση απλής παρακολούθησης για τα επόμενα 3-5 χρόνια χωρίς κάποια παρέμβαση. Η απόφαση λήφθηκε για την αποφυγή των διαταραχών στο οικοσύστημα κατά τη φάση κατασκευής του ανλιοστασίου και της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης για την υλοποίηση εναλλακτικών πηγών υδροδότησης της Αττικής, αφού θα μειωθεί η ποσότητα παροχής από τον Μόρνο (Χριστοπούλου κ.ά., 2017). Παράλληλα όμως, για την άυξηση των αποθεμάτων νερού για την Αττική ήδη γίνονται μελέτες από την ΕΥΔΑΠ (Σούλης & Κωνσταντάκος, 2017) και συγκεκριμένα έχουν προταθεί ήδη και είναι σε φάση προμελέτης τρία συστήματα φραγμάτων και δεξαμενών με αντλισωταμίευση και άλλα τρία έχουν προταθεί για μελλοντική εξέταση. Μάλιστα το ένα από τα συστήματα που έχουν μελετηθεί αποτελείται από ένα νέο φραγμα 12km κατάντη του Μόρνου στη θέση Ρέρεσι που θα συνδέεται με τον ταμιευτήρα του Μόρνου για την παραγωγή ενέργειας με αντλησιοταμίευση. Είναι εμφανές ότι οι δύο μελέτες θα μπορούσαν να συνδυαστούν ώστε να εξασφαλιστούν τόσο η οικολογική παροχή όσο και να προβλεφθεί ιχθυόσκαλα για την αποκατάσταση της κίνησης της ιχθυοπανίδας.

Για τις κατάντη περιοχές, παράλληλα με την μειωμένη παροχή νερού γίνονται αμμοληψίες και χαλικοληψίες οι οποίες διαταράσσουν την κοίτη του ποταμού. Η κατάσταση θεωρείται υποβαθμισμένη με τάση ταχείας υποβάθμισης (Φιλότης, 2011-διαδύκτιο). Παράλληλα κατάντη υπάρχουν επιπτώσεις στην ποσότητα των υπόγειων υδάτων, καθώς πλέον η τροφοδοσία της εν λόγω περιοχής γίνεται εποχικά από παροχές μικρών υδατορεμάτων και από διαρροές του φράγματος. Η συγκεκριμένη επίπτωση, τουλάχιστον έως την περιοχή πριν από το Δέλτα, θεωρείται μικρή καθώς δεν υπάρχουν υπόγειες υδροληψίες στην εν λόγω περιοχή (Μακρόπουλος κ.ά., 2010). Στην περιοχή του Δέλτα, η μείωση της παροχής έχει συμβάλει στη δημιουργία προβλημάτων υφαλμύρυσης και διάβρωσης. Ωστόσο, δεδομένης της παρουσίας και επίδρασης και άλλων ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, δεν μπορεί να προσδιοριστεί επακριβώς η επίπτωση του φράγματος στο φαινόμενο αυτό (Μακρόπουλος κ.ά., 2010).

τελικής έκθεσης για το συνολικό κόστος του αδιύλιστου νερού για την ύδρευση της Αθήνας.

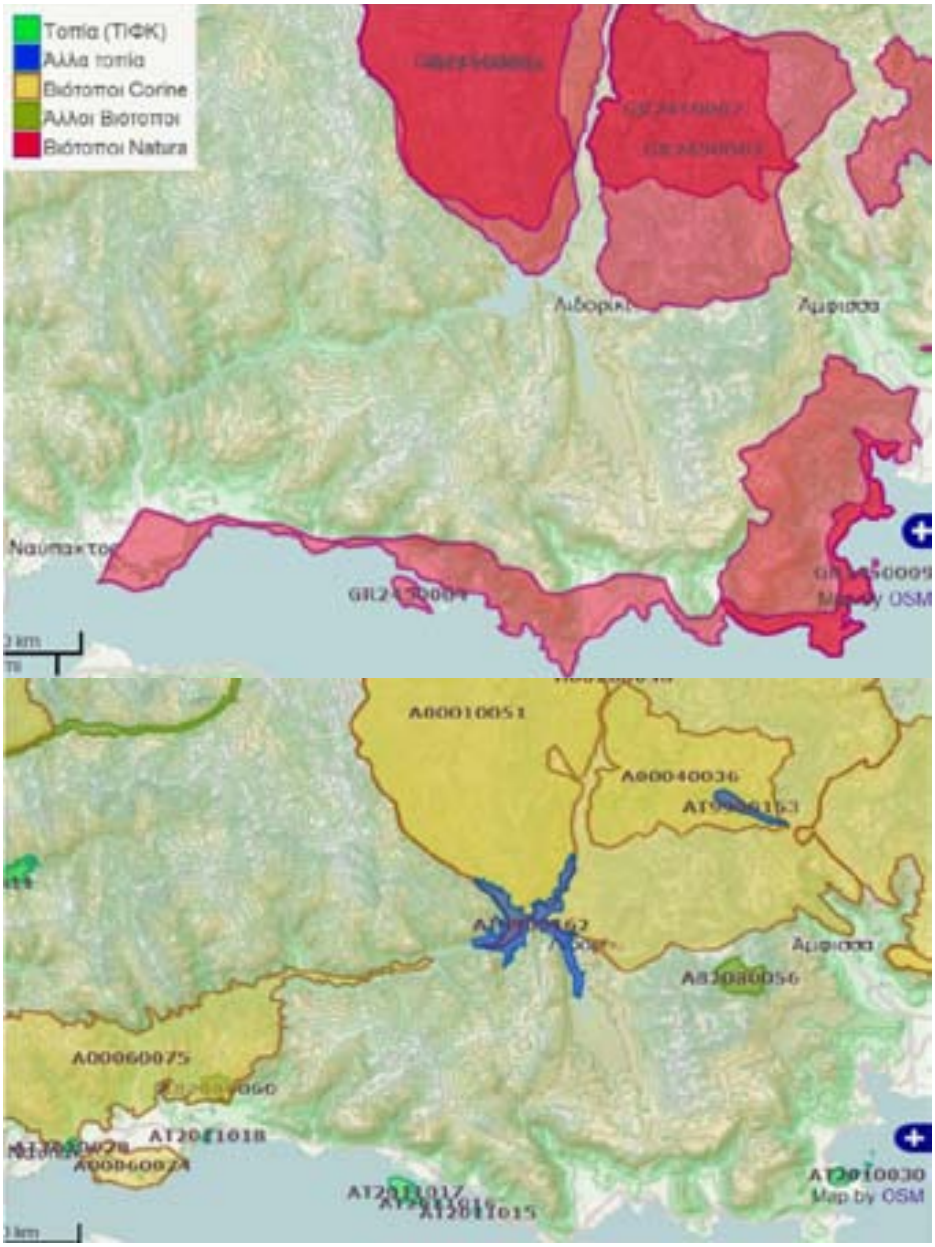
14 Το περιβαλλοντικό κόστος αντανακλά την οικονομική ζημιά που επιφέρουν οι διάφορες χρήσεις του νερού στο οικοσύστημα και στους χρήστες του οικοσυστήματος, πχ. υποβάθμιση της ποιότητας ενός ποταμού (Μακρόπουλος κ.ά., 2010)

15 Το κόστος των φυσικών πόρων αντιπροσωπεύει την απώλεια οφέλους λόγω του περιορισμού των διαθεσίμων υδατικών πόρων σε βαθμό μεγαλύτερο από το φυσικό ρυθμό ανανέωσής τους και είναι ίσο με την διαφορά της οικονομικής αξίας του καθαρού οικονομικού οφέλους της υφιστάμενης κατανομής των χρήσεων και της οικονομικής αξίας του οφέλους από τη βέλτιστη με οικονομικούς όρους εναλλακτική χρήση του νερού σήμερα και στο μέλλον. (Μακρόπουλος κ.ά., 2010)

γ.Βιωτή

Στη λεκάνη απορροής του Μόρνου συναντούμε κάποιες περιοχές οι οποίες τελούν υπό καθεστώς προστασίας (εικ.84).

Η κοιλάδα του Μόρνου μαζί με τα όρη Ναυπακτίας έχουν συμπεριληφθεί στην ευρωπαϊκή λίστα βιοτόπων CORINE με κωδικό A00060075. Το δέλτα του ποταμού Μόρνου ανατολικά της Ναυπάκτου, στον Κορινθιακό κόλπο ανήκει στο δίκτυο Natura 2000 ως μέρος της παραλιακής ζώνης από Ναύπακτο έως Ιτέα με κωδικό GR2450004-SCI. Επιπλέον, τα Βαρδούσια όρη και το όρος Γκιώνα ανήκουν στο δίκτυο NATURA 2000 με κωδικούς GR2450001-SCI[1] και GR2450008-SPA[2] για τα Βαρδούσια και GR2450002- SCI και GR2450007-SPA για την Γκιώνα, και παράλληλα είναι χαρακτηρισμένοι ως βιότοποι CORINE (AG0200048 και AG0040036 αντίστοιχα). Ο χαρακτηρισμός SPI αναφέρεται σε προστατευόμενους βιοτόπους ενώ ο χαρακτηρισμός SPA αναφέρεται σε προστατευόμενα ενδιαιτήματα πτηνών. Οι βιότοποι CORINE θεωρείται ότι αποτελούν πρόδρομο του δικτύου NATURA. Ιδιαίτερο καθεστώς



Εικ. 84. Χάρτες προστατευόμενων περιοχών. Παρατηρείται ότι πολλές προστατευόμες περιοχές της ευρύτερης περιοχής έχουν άμεση συσχέτιση με τη λεκάνη απορροής του Μόρνου, είτε ανάντη είτε κατάντη του φράγματος (Φιλότης,ΕΜΠ)

προστασίας έχει θεσμοθετηθεί για τη Μακριά Ράχη με το Δρυοδάσος Πενταγιών (Κ348) και το Ξηροβούνι (Κ383) στη βορειοδυτική πλευρά της λίμνης, που ανήκουν στα Βαρδούσια όρη, και η νοτιοανατολική πλευρά της Γκιώνας. Με υπουργικές αποφάσεις έχουν χαρακτηριστεί ως Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΦΕΚ 168/Β/10-3-95 και ΦΕΚ 253/β/4-5-81 αντίστοιχα). Επίσης ανήκει στη λίστα βιοτόπων CORINE με κωδικό Α00060074, μια εποχιακά πλημμυριζόμενη παράκτια περιοχή σε καλή κατάσταση αλλά με τάση αργής υποβάθμισης. (Φιλότης, 2011-διαδύκτιο).

Η λειτουργία του ταμιευτήρα του Μόρνου έχει σημαντική επίδραση στην ιχθυοπανίδα και ιδιαίτερα στα χέλια, καθώς αποκόπτεται η δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των κατάντη και ανάντη τμημάτων την εποχή της μετανάστευσης (αναπαραγωγής) και επιστροφής αντίστοιχα. Σήμερα δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες αναφορές για παρουσία τους στον άνω ρου και τον ταμιευτήρα του Μόρνου (Μακρόπουλος κ.ά., 2010).

Αντιληπτική
α. Οπτική οργάνωση Τοπίου

Το τοπίο της λεκάνης απορροής του Μόρνου ποταμού αποτελεί στην ουσία ένα έντονα ορεινό τοπίο με υψηλές κορφές και απότομες κλήσεις στις πλαγιές των βουνών (εικ.85). Το έντονο ανάγλυφο είναι χαρακτηριστικό καθώς αποτελεί απόληξη της



Εικ. 85. Πανοραμική φωτογραφία του ταμιευτήρα του Μόρνου με οπτική προς τον νότο. Σε πρώτο πλάνο φαίνεται το σημείο που ο ποταμός Μόρνος εκβάλλει στην τεχνητή λίμνη. Στο βάθος ο Κορινθιακός κόλπος και τα βουνά της Πελοποννήσου ανάμεσα σε σύννεφα. (Δήμος Δωρίδος, 2011)

οροσειράς της Πίνδου. Κατά μήκος της λεκάνης απορροής εναλλάσσονται τοποθεσίες δασώδεις και άλλες με σκληροφυλλική βλάστηση. Μικροί οικισμοί βρίσκονται διάσπαρτοι στο μεγαλύτερο μέρος και αγροτικοί δρόμοι διατρέχουν το ορεινό τοπίο.

Σε σχετικά κεντρικό σημείο της λεκάνης απορροής μέσα σε αυτό το ορεινό τοπίο έχει κατασκευαστεί το φράγμα του Μόρνου και έχει σχηματιστεί ο ταμιευτήρας κατακλύζοντας έκταση 19.900στρ και αποτελώντας σήμα κατατεθέν για την ευρύτερη περιοχή.

Το ορεινό εσωστρεφές τοπίο μεταβάλλεται λίγα χιλιόμετρα πριν από το δέλτα που ο ποταμός ρέει σε μια πλατιά κοιλάδα μικρής κλίσης σχηματίζοντας μαιάνδρους. Εκατέρωθεν της κοιλάδας το ανάγλυφο συνεχίζει να είναι αρκετά έντονο με απότομες πλαγιές. Το δέλτα με την επίπεδη διείσδυση στη θάλασσα και την πλούσια βλάστηση αποτελεί την τελευταία διακριτή ενότητα τοπίου του ποταμού. Μια ενδιαφέρουσα μελέτη για την περιοχή που περιγράφει τον χαρακτήρα της προ της κατασκευής του φράγματος είναι η μελέτη Διαμαντόπουλου (1940).

β. Σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικό είναι το τοπίο των Βαρδουσίων και της Γκιώνας τα οποία αποτελούν και πόλο έλξης φυσιολατρικών δραστηριοτήτων. Το ορεινό συγκρότημα των Βαρδουσίων ανήκει σε μια υποενότητα της γεωλογικής ζώνης της Πίνδου που ονομάζεται ζώνη Βαρδουσίων. Οι υψηλές κορυφές του ανατολικού συγκροτήματος αποτελούνται από πτυχωμένους πλακώδεις ασβεστόλιθους και η μορφολογία τους είναι από τις εντυπωσιακότερες στα ελληνικά βουνά. Η ενότητα Παρνασσού-Γκιώνας χαρακτηρίζεται από πολλά ρήγματα που δημιούργησαν εντυπωσιακές ορθοπλαγιές και μεγάλα βυθίσματα. Μάλιστα οι κατακόρυφοι ορεινοί όγκοι έχουν αναπτύξει και τον αναρριχητικό τουρισμό με ιδιαίτερα χαρακτηριστική την "Πλάκα" ή "Ορθοπλαγιά" της Γκιώνας με κλίση αρνητική, αλλά και αρκετές άλλες αναβατικές διαδρομές και μονοπάτια όπως και ένα από τα δώδεκα ευρωπαϊκά ορειβατικά μονοπάτια, το Ε4. Στην περιοχή αναπτύσσεται επιπλέον αεροπτερισμός με αλεξίπτωτα πλαγιάς (παραπέντε), κυρίως στις πλαγιές ανατολικά του Λιδωρικίου και βορειοανατολικά του Μαλανδρίνου και απαντώνται τρία ορειβατικά καταφύγια, κοντά στους οικισμούς Συκιά, Κονιακός και Καρούτες. Το ιδιαίτερο φυσικό κάλλος της περιοχής είναι ένα απο τα χαρακτηριστικά που ενισχύουν την ανάπτυξη τέτοιων δραστηριοτήτων.

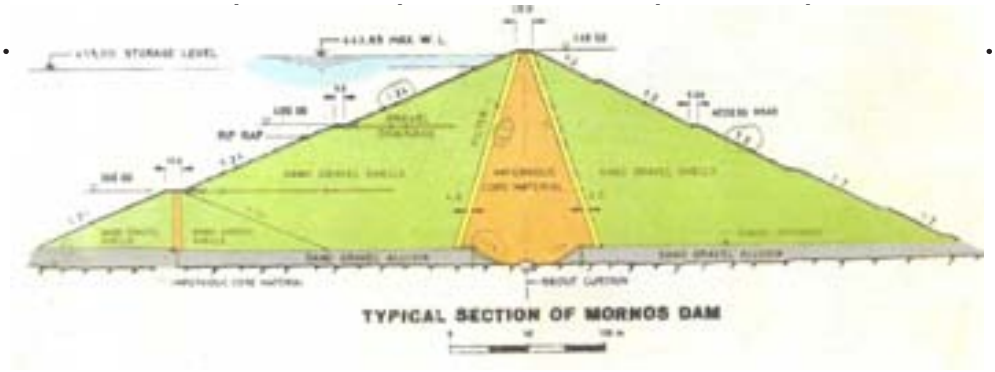
11.1.2. Ανάλυση τοπίου Ταμιευτήρα

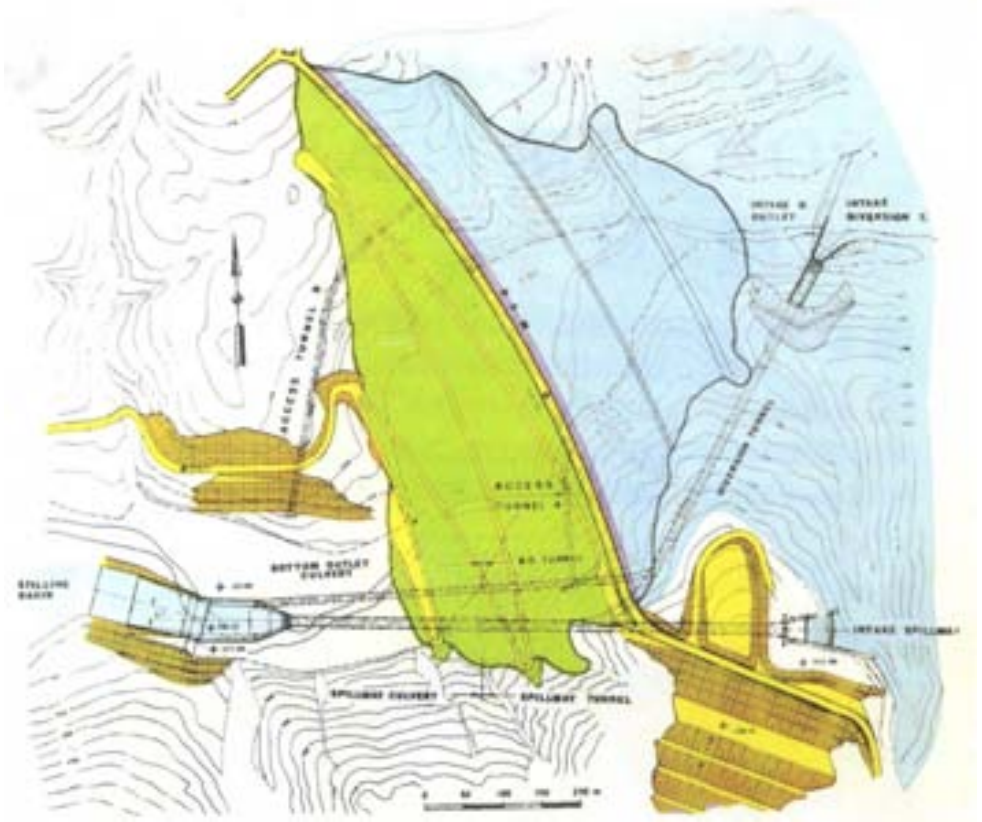
Τεχνικά Χαρακτηριστικά

α. Φράγμα

Το φράγμα του Μόρνου είναι ένα από τα μεγαλύτερα σύγχρονα χωμάτινα φράγματα συνολικού ύψους 139m, αναφέρεται μάλιστα ως ένα από τα υψηλότερα στην Ευρώπη (Νόησις, 2002). Το μήκος στέψης είναι 816m. με πλάτος μόλις 10m και βρίσκεται σε υψόμετρο +446.5m, ενώ στον πυθμένα το πλάτος είναι 600m (εικ. 87, 88). Συνολικά η κατασκευή έχει μια μικρή καμπυλότητα προς τα ανάντη για λόγους αντίστασης στις πιέσεις του νερού.

Η δομή των χωμάτινων φραγμάτων αποτελείται από ένα πρακτικά αδιαπέραστο κεντρικό πυρήνα και από δύο εξωτερικά διαπερατές ζώνες που χρησιμεύουν για την ευστάθεια του (εικ.86). Στην περίπτωση του Μόρνου έχουμε έναν κατακόρυφο κεντρικό αργιλικό πυρήνα με μεταβατικές ζώνες από αμμοχάλικο. Τα πρανή για να προστατεύονται από εξωτερικές επιδράσεις είναι καλυμμένα ανάντη με λιθοριπή και κατάντη με χλόη και θάμνους, όπως τυπικά συμβαίνει στα φράγματα αυτού του τύπου (Μαραγκός, 1997). Στο σώμα του φράγματος έχουν κατασκευαστεί στοές και σήραγγες συνολικού μήκους 5.550m (Σωτηρόπουλος κ.ά., 1991). Κάποιες από αυτές







Εικ. 86. Εγκάρσια τομή φράγματος. (ΥΕΚΕ,1975)
Εικ. 87. Κάτοψη Φράγματος και παρακείμενων συνοδών έργων. (ΥΕΚΕ,1975)
Εικ. 88. Παλαιά κοίτη π. Μόρνου και σχεδιάγραμμα τεχνικού έργου σε κάτοψη (ΥΕΚΕ,1975)

είναι επισκέψιμες και χρησιμεύουν για διάφορες μετρήσεις και τη συντήρηση του φράγματος, ενώ οι υπόλοιπες χρησιμεύουν για την αποστράγγιση του σώματος του φράγματος, για την ομαλή εκκένωση του νερού της λίμνης σε περίπτωση αστοχίας του φράγματος και για την απορροή σε περίπτωση υπερχείλισης. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις το νερό οδηγείται στην παλαιά κοίτη του ποταμού κατάντη του φράγματος μέσω ειδικά διαμορφωμένων εγκαταστάσεων.

β. Ταμιευτήρας

Τη δημιουργία του ταμιευτήρα συνόδευσαν υπουργικές αποφάσεις (ΦΕΚ 720/Β/13.12.1983, ΦΕΚ 891/Β/13.12.1988 και ΦΕΚ /1744/Β/13.12.2005) σχετικά με την «Προστασία των νερών που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση της περιοχής της Πρωτευούσης από ρυπάνσεις και μολύνσεις» οι οποίες δημιουργούν ένα αυστηρό πλαίσιο προστασίας. Σύμφωνα με τις υπουργικές αποφάσεις τα νερά της λίμνης θα πρέπει να παραμένουν πάντοτε κατάλληλα για πόση, ύδρευση ζώων, αλιεία και άρδευση. Για τη διατήρηση των όρων αυτών επιβάλλονται σχετικές απαγορεύσεις που περιλαμβάνουν την άμεση ή την έμμεση διοχέτευση ουσιών σε οποιαδήποτε φυσική κατάσταση (στερεή, υγρή, αέρια) μέσα στα νερά της λίμνης. Επίσης, απαγορεύεται σε απόσταση 1.500m από το όριο της ανώτατης στάθμης της λίμνης η εκτέλεση κάθε έργου ή εργασίας (αγωγοί, σήραγγες, φράγματα, χωματοληψίες, εκσκαφές) που είναι δυνατόν να προκαλέσουν με οποιοδήποτε τρόπο κίνδυνο ζημιών με αποτέλεσμα να προκληθεί ανωμαλία ύδρευσης. Κατ' εξαίρεση, όταν για την εξυπηρέτηση του δημόσιου συμφέροντος είναι αναγκαία η εκτέλεση έργων, η ενδιαφερόμενη Υπηρεσία



Εικ. 89. Λατομείο εξόρυξης λίθων λιθοριπής φράγματος στη νότια πλευρά του Στενού.



Εικ. 90. Οδικά έργα και στεγάνωση κλιτύος Πρύνου.

μπορεί να τα εκτελέσει αφού πάρει άδεια από τη νομαρχία με τη σύμφωνη γνώμη της Υγειονομικής υπηρεσίας και της Διεύθυνσης έργων ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ, αφού αποκλειστεί ο κίνδυνος ρύπανσης και μόλυνσης του νερού.

γ. Συνοδά έργα

Εκτός από τις εγκαταστάσεις του φράγματος υπάρχουν επιπλέον τρεις σημαντικότερες παρεμβάσεις στην περιοχή του ταμιευτήρα. Είναι η περιοχή του λατομείου απ' όπου εξορύχθηκαν λίθοι για τη δημιουργία του φράγματος (εικ.89), το δεξιό αντέρεισμα, που λόγω της αστάθειάς του χρειάστηκε σημαντικές εργασίες σταθεροποίησης και η περιοχή του Πύρνου, δηλαδή η κλιτύς του ταμιευτήρα στην ανατολική πλευρά απέναντι από τον οικισμό του Λιδωρικίου (ΥΕΚΕ, 1975). Στον Πύρνο εκτός από τον δρόμο που διανοίχτηκε έγινε και στεγάνωση σε μήκος περίπου 3km και συνολική έκταση περίπου 200 στρ (Κωνσταντακάτος, 2017) παράλληλα με το δρόμο (εικ.90). Σ' αυτά μπορούμε να προσθέσουμε τα οδικά έργα της περιφερειακής οδού του ταμιευτήρα.

Επίσης, μετά το 1995 που ολοκληρώθηκε η κατασκευή του φράγματος του Ευήνου, η τροφοδοσία του ταμιευτήρα συμπληρώνεται μέσω της ομώνυμης σήραγγας, που εκβάλλει στο σημείο που εκβάλλει και ο ποταμός Κόκκινος στον ταμιευτήρα. Το φράγμα αυτό κατασκευάστηκε στον Εύηνο ποταμό, στην περιοχή Αγίου Δημητρίου του νομού



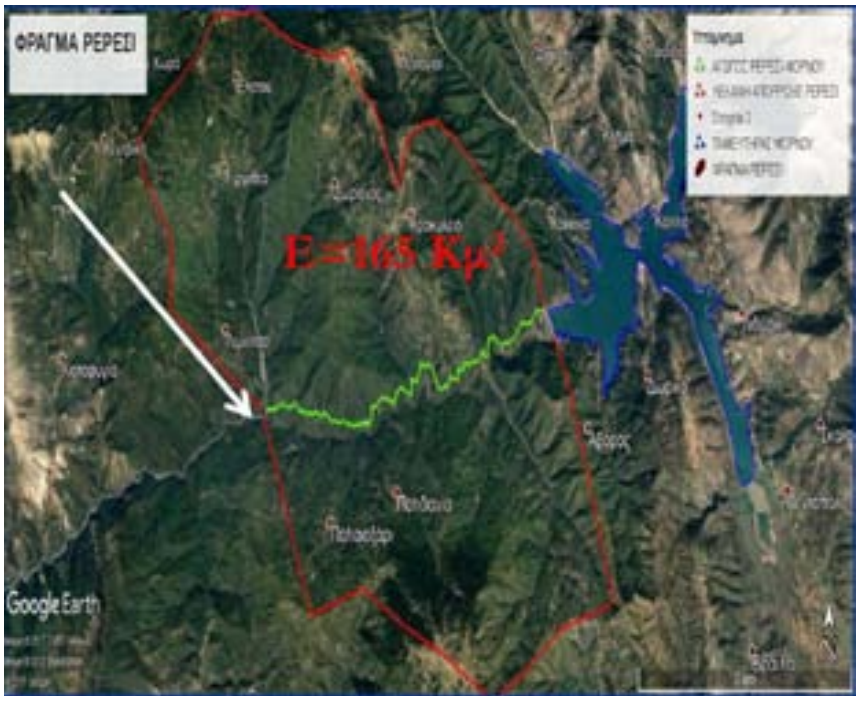
Εικ. 91. Ο υδαταγωγός που οδηγεί το νερό από τον ταμιευτήρα του Μόρνου στην Αττική. Ο ταμιευτήρας βρίσκεται πίσω από το όρος Γκιώνα που φαίνεται χιονισμένο στο βάθος. Το νερό μεταφέρεται με τη βαρύτητα σε μήκος 188km.



Εικ. 92. Ο υδαταγωγός διασχίζοντας τις πλαγιές του Παρνασσού πάνω από τον οικισμό Χρυσό. Στο βάθος ο ελαιώνας της Άμφισσας.

Αιτωλοακαρνανίας και δημιουργεί τον συμπληρωματικό ταμιευτήρα που συμβάλλει στην υδροδότηση της πρωτεύουσας με 220 εκατ. κ.μ. νερού το χρόνο. Συνολικά, η χωρητικότητα της λίμνης είναι 780.000.000m3 και η ανώτατη στάθμη αποθηκευμένου ύδατος είναι +430m από την επιφάνεια της θάλασσας (Σωτηρόπουλος κ.ά.,1991)και επιφάνεια ύδατος σε αυτή τη στάθμη 19,9km2 (Πούρνιας, 2004), πάνω από την οποία γίνεται διαφυγή του ύδατος από τον υπερχειλιστή.

Η υδροληψία γίνεται μέσω ειδικού έργου σε απόσταση 7km. από το φράγμα, κοντά στο Λιδωρίκι. Το νερό μεταφέρεται με βαρύτητα προς την Αθήνα με υδραγωγείο (εικ.91 & 92) μήκους 188km, εκ των οποίων τα 70km είναι σε σήραγγες (Νόησις,2002) και καταλήγει στις υδατοδεξαμενές στην περιοχή του Μενιδίου Αττικής. Είναι το δεύτερο μεγαλύτερο υδραγωγείο στην Ευρώπη. Η μέγιστη παροχετευτικότητα του καναλιού είναι της τάξεως των 1.900.000 κ.μ./ημέρα. Κατά μήκος του Υδραγωγείου λειτουργούν εγκαταστάσεις τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού και σύστημα δυναμικής ρύθμισης, που εγγυώνται την ασφαλή και δυναμική λειτουργία του Υδραγωγείου και τη δυνατότητα προσαρμογής της παροχετευτικότητάς του στις ανάγκες της κατανάλωσης (Νόησις, 2002). Σημειώνεται ότι ο υδαταγωγός Μόρνου δεν τροφοδοτεί μόνο την Αττική αλλά υδρεύει και 18 Δήμους και Κοινότητες των νομών Φωκίδος, Βοιωτίας και Αττικής που



Εικ. 93. Αγωγός και λεκάνη απορροής του ταμιευτήρα Ρέρεσι για το υπό μελέτη έργο αντλησιοταμίευσης Μόρνου - Ρέρεσι. (Σούλης, 2017)



Εικ. 94. Άποψη θέσης Ρέρεσι, όπου μελετάται η κατασκευή του αποταμιευτικού φράγματος για το σύστημα αντλησιοταμίευσης Μόρνου - Ρέρεσι. (Σούλης, 2017)

βρίσκονται κατά μήκος του υδραγωγείου. Η μέση ετήσια εισροή στον ταμιευτήρα για τα υδρολογικά έτη 1980-81 ως 2000-01 έχει εκτιμηθεί σε 7,12 m3/s και οι μέσες ετήσιες διαφυγές του φράγματος για το ίδιο διάστημα δεν ξεπερνούν τα 0,36 m3/s (Χατζηθεοχάρους & Ξανθάκης, 2011).

Τα τελευταία χρόνια μελετάται η επέκταση των έργων της ΕΥΔΑΠ για την κάλυψη των συνεχώς αυξανόμενων απαιτήσεων σε πόσιμο νερό. Μεταξύ αυτών μελετάται ένας νέος ταμιευτήρας 12km κατάντη του υφιστάμενου φράγματος, επί της κοίτης του Μόρνου στη θέση Ρέρεση (εικ.93 &94). Το φράγμα αυτό θα έχει ύψος 30m ως 40m και οι κύριες λειτουργίες του θα είναι η αύξηση του όγκου του αποθηκευόμενου νερού προς υδροδότηση και η αντλησιοταμίευση ανάμεσα σε αυτό και το υφιστάμενο φράγμα του Μόρνου για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας (Σούλης & Κωνσταντακάτος, 2017).

Κοινωνικο-οικονομική

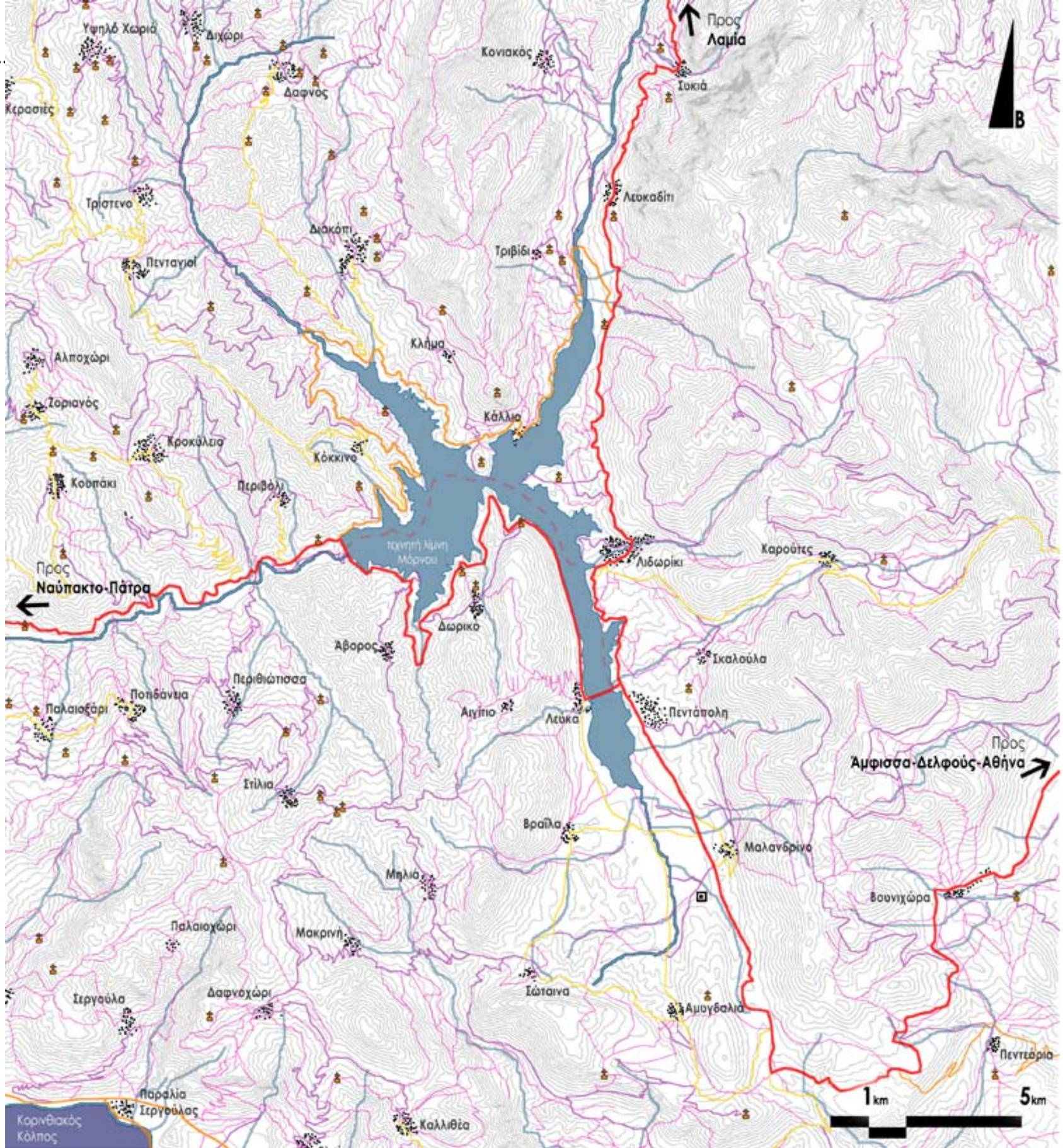
α. Δίκτυα

Η τεχνητή λίμνη του Μόρνου, αποτελεί περίπου το γεωμετρικό κέντρο του Καλλικρατικού δήμου Δωρίδας, του νομού Φωκίδας και βρέχει τις δημοτικές ενότητες Βαρδουσίων και Λιδωρικίου. Εκτείνεται μεταξύ των ορεινών όγκων των Βαρδουσίων στο βορρά, της Γκιώνας ανατολικά και των ορέων Λιδωρικίου στο νότο. Για την πρόσβαση στην περιοχή τα δρομολόγια των μέσων μαζικής μεταφοράς (Κ.Τ.Ε.Λ.) έχουν μειωμένη συχνότητα με αποτέλεσμα η μετακίνηση μεταξύ των οικισμών να είναι περιορισμένη για άτομα που δεν διαθέτουν δικό τους μέσο μετακίνησης. Αυτό το γεγονός επηρεάζει κυρίως τους ηλικιωμένους αλλά και την επισκεψιμότητα της περιοχής. Στις υποδομές της περιοχής παρατηρούνται φαινόμενα ελλείψεων σε βασικές υπηρεσίες, όπως είναι η εκπαίδευση, η αποχέτευση και η υγεία (Νόησις, 2002). Ωστόσο η περιοχή διαθέτει τα χαρακτηριστικά που την εντάσσουν στις περιοχές με πολλαπλές δυνατότητες και κατευθύνσεις ανάπτυξης λόγω της γεωγραφικής της θέσης.

Ως προς το οδικό δίκτυο, παρόλο που το μεγαλύτερο μέρος αυτού είναι ασφαλτοστρωμένο, θεωρείται σχετικά ανεπαρκές, ποσοτικά και ποιοτικά, ιδιαίτερα για το ορεινό τμήμα του Δήμου, όπου το δίκτυο είναι παλαιού σχεδιασμού και η σύνδεση μεταξύ δημοτικών ενοτήτων και τοπικών κοινοτήτων είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα (Δήμος Δωρίδος, 2011). Με την κατασκευή του ταμιευτήρα εντάθηκε το φαινόμενο της απομόνωσης στα ορεινά χωριά μεγαλώνοντας τις μεταξύ τους αποστάσεις αλλά και την απόσταση από το Λιδωρίκι που είναι η πρωτεύουσα του δήμου και το εμπορικό του κέντρο (σχ.11.01). Συγχρόνως, η αύξηση των αποστάσεων μεταξύ των χωριών δυσκολεύει γενικά τις συγκοινωνίες και τη ζωή των κατοίκων της περιοχής και τις λειτουργίες του δήμου από πολλές απόψεις. Δυσχεραίνει τις εμπορικές δραστηριότητες και αυξάνει γενικά το κόστος πολλών εργασιών. Ακόμη και σε δημοτικές δραστηριότητες όπως είναι η αποκομιδή των σκουπιδιών δημιουργεί επιπρόσθετα προβλήματα.

β. Πολιτισμός

Το τοπίο της λίμνης εντάσσεται σε μια περιοχή με συνεχή ιστορική πορεία από την αρχαιότητα ως τη νεότερη εποχή. Υπάρχουν αρχαιολογικά ευρήματα που σημειώνουν την παρουσία του ανθρώπου στην περιοχή ήδη από τον 8ο π.Χ. αιώνα. Η αρχαία Δωρίδα αρχικά ονομαζόταν Δρυόπις από τους Δρύοπες που την κατοικούσαν, ενώ Δωρίδα ονομάστηκε όταν την κατέλαβαν οι Δωριείς, οι οποίοι με την λεγόμενη "Κάθοδο των Δωριέων" τον 12ο π.Χ. αιώνα, εξαπλώθηκαν στην περιοχή της σημερινής Φωκίδος (Δήμος Δωρίδος, 2011). Κατά την αρχαιότητα ο ποταμός Μόρνος αποτελούσε το φυσικό όριο μεταξύ των χωρών των Αιτωλών και των Οζολών Λοκρών (Νόησις, 2002).



Ταμιευτήρας Μόρνου
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.01 // Υφιστάμενη κατάσταση, ο χώρος
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

οδικό δίκτυο
- κύριες οδοί
- δευτερεύουσες
- τοπικές
- αγροτικές
- μονοπάτια
- παλαιές οδοί

οικιστικό δίκτυο και χρήσεις
- οικισμοί
- εκκλησίες- Ι. μονές
- σωφρονιστικό κατάστημα

- ταμιευτήρας
- υψομετρικές καμπύλες ανά 50m

Η περιοχή όπου βρίσκεται σήμερα η τεχνητή λίμνη του Μόρνου υπήρξε σημαντικό κέντρο τα αρχαία χρόνια, λόγω της στρατηγικής της θέσης. Η κοιλάδα του ποταμού Μόρνου (στην αρχαιότητα ονομαζόταν Δαφνός), δημιουργούσε σε αυτό το σημείο ένα στενό πέρασμα που αποτελούσε το μοναδικό δρόμο από τη Θεσσαλία και την κοιλάδα του Σπερχειού προς το εσωτερικό της Αιτωλίας και τη Ναύπακτο. Σε αυτό το σημείο συναντούμε την Αρχαία Καλλίπολη (εικ.95 & 96), ως πρωτεύουσα πόλη των Καλλίων, που αποτελούσε το ανατολικότερο μέρος της αιτωλικής φυλής των Οφιονέων. Η πόλη αυτή αναφέρεται από τον Παυσανία, και περιγράφεται η καταστροφή της από τους Γαλάτες τον 3ο π.Χ. αιώνα. Μετά τα μέσα του 2ου αι. π.Χ. το Κάλλιο εξαφανίζεται από τις πηγές και μόνο τον 9ο αι. μ.Χ. αναφέρεται ως έδρα της Επισκοπής το Λιδωρίκι, που διαδέχθηκε το Κάλλιο ως διοικητικό κέντρο της ορεινής Δωρίδας. Το 14ο και 15ο αιώνα αναφέρεται μόνο το κάστρο του Λιδωρικίου, που μάλλον ταυτίζεται με τα μεσαιωνικά ερείπια των κτιρίων και της οχύρωσης, που σώζονται στη θέση της αρχαίας ακρόπολης (Τσαρούχα, 2007 - διαδίκτυο). Υπήρχε ακόμα ένα τοξωτό πέτρινο γεφύρι στη θέση «Στενό» και θεωρείται ενετικής κατασκευής (εικ.97).

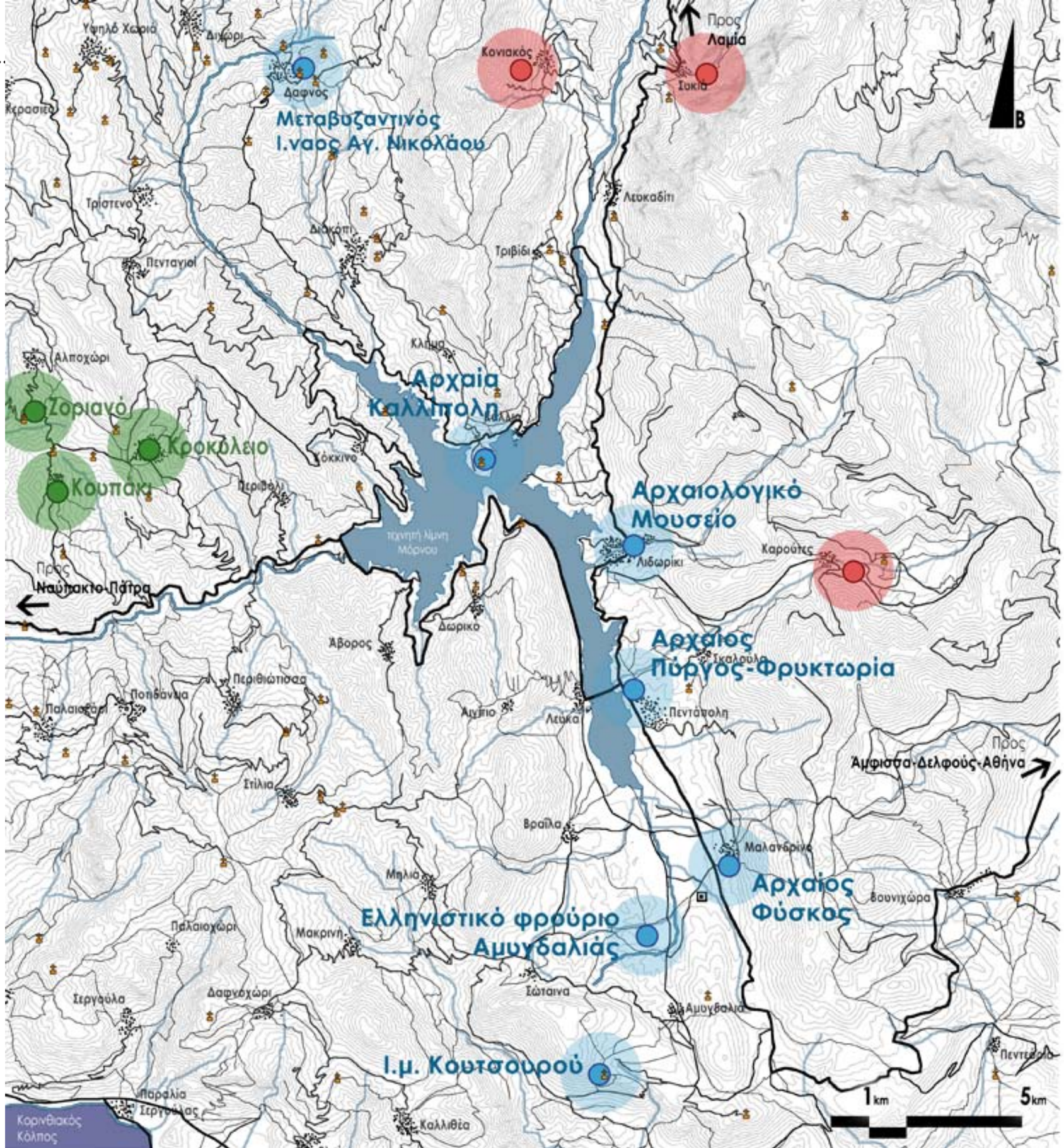
Τον καιρό της τουρκοκρατίας, λόγω του δυσπρόσιτου εδάφους της, η περιοχή υπήρξε ασφαλές καταφύγιο και ορμητήριο για κάθε απελευθερωτική κίνηση. Φημίζεται για τη συμμετοχή της στην επανάσταση του 1821 ως κρησφύγετο των επαναστατών και συνδέεται με διάφορα ιστορικά γεγονότα της εποχής. Αξίζει, επίσης, να σημειωθεί ότι



Εικ. 95. Ανασκαφή αρχαίας Καλλίπολης και πίσω ο οικισμός Βελούκοβο πριν κατακλειστουν από τη λίμνη. Στο βάθος η Γκιώνα χιονισμένη. (Ι'ΕΠΚΑ)



Εικ. 96. Ψηφιδωτό δάπεδο ρωμαϊκού λουτρώνα από οικία αρχαίας Καλλίπολης. (Ι' ΕΠΚΑ)



Ταμιευτήρας Μόρνου
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.02 // Ιστορία Πολιτισμός
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

- αρχαιολογικοί χώροι
- παραδοσιακοί οικισμοί
- αναρριχητικά κέντρα
- οικισμοί
- εκκλησίες- Ι. μονές
- σωφρονιστικό κατάστημα
- ταμιευτήρας
- υψομετρικές καμπύλες ανά 50m

πολλοί από τους γνωστούς ήρωες της Ελληνικής Επανάστασης του 1821, μεταξύ των οποίων ο Μακρυγιάννης (γεννήθηκε το 1797 σε οικισμό του Κροκυλείου, το Αβορίτι), ο Πανουργιάς, ο Δήμος Σκαλτσάς ή Σκαλτσοδήμος, ο Τριαντάφυλλος Αποκουρίτης, ο Κωνσταντής Καλύβας καθώς και η λαϊκή ηρωίδα Μαρία Πενταγιώτισσα, κατάγονταν από την Δωρίδα. Η Αρτοτίνα, θεωρείται ένα καπετανοχώρι της Δωρίδας, όπου έζησαν οι ήρωες του 1821 Αθανάσιος Διάκος, Δήμος Σκαλτσάς, Ανδρίτσος Σαφάκας, Γιάννης Σαφάκας και άλλοι. Επίσης, το Λιδωρίκι έχει ονομαστεί «μαρτυρικό» χωριό μετά την ολοκληρωτική του καταστροφή στις 29 Αυγούστου του 1944 από Ναζιστικά στρατεύματα κατοχής.

Μέχρι τη δημιουργία του φράγματος, στο σημείο όπου βρίσκονταν η αρχαία πόλη Κάλλιον υπήρχε το μικρό χωριό Βελούχοβο ή Κάλλιο. Στην ουσία πρόκειται για έναν αγροτικό οικισμό στις όχθες του ποταμού, ο οποίος καλύφθηκε σχεδόν ολόκληρος. Κατά τη διάρκεια των εργασιών για τη δημιουργία του φράγματος, ανακαλύπτονται τα ερείπια της αρχαίας πόλης και πραγματοποιούνται ανασκαφές από τον καθηγητή Π. Θέμελη τα έτη 1977-1979. Αποκαλύφθηκαν τμήματα του τείχους, τα δημόσια κτίρια (ναοί, βουλευτήριο, θέατρο, αγορά), ιδιωτικές οικίες και τα νεκροταφεία. Σήμερα κανένα μνημείο δεν είναι ορατό, καθώς ο χώρος έχει κατακλυσθεί από τα νερά της τεχνητής λίμνης. Τα κινητά ευρήματα των ανασκαφών -αγγεία, νομίσματα, ψηφιδωτά, κοσμήματα, επιγραφές- εκτίθενται στην Αρχαιολογική Συλλογή Λιδωρικίου (Τσαρούχα, 2007 - διαδίκτυο). Από το αρχαίο Κάλλιον διατηρήθηκε η τειχισμένη ακρόπολη, όπου κατέφευγαν οι κάτοικοι για την προστασία τους από εξωτερικές επιθέσεις και επιδρομές. Ήταν κτισμένη στο λόφο όπου βρίσκεται το κάστρο του Βελούχοβου ή Καλλίου, σε εξαιρετικά ευνοϊκή θέση, όπου απολήγουν τα Βαρδούσια και συμβάλλουν οι κοιλάδες του Μόρνου, της Μπελεσίτσας και του Κόκκινου. Ο οχυρωματικός περίβολος, πολλά μέρη του οποίου διατηρούνται σε ύψος μεγαλύτερο από αυτό των θεμελίων, χρονολογείται στον 4ο και στον 3ο αι. π.Χ. (Τσαρούχα, 2007 - διαδίκτυο). Ο λόφος της ακρόπολης με το εκκλησάκι του Αγίου Γεωργίου, δεσπόζει πάνω από το στενότερο σημείο της λίμνης, το οποίο συγχρόνως είναι το σημείο με τη θέα του μεγαλύτερου



Εικ. 97. Ενετικό γεφύρι Στενού (Βρεττάκος,1980)

μέρους της επιφάνειάς της.

Σήμερα στην περιοχή υπάρχουν συνολικά 77 σύλλογοι με δραστηριότητα στην περιοχή. Λειτουργούν επίσης 5 Μουσεία (λαογραφικά και άλλα), 2 πολιτιστικά κέντρα και 4 δημοτικές βιβλιοθήκες. Την αρμοδιότητα λειτουργίας τους έχει ο Οργανισμός Παιδείας και Πολιτισμού Δήμου Δωρίδας (Δήμος Δωρίδος, 2011). Από τα σημαντικότερα θεωρείται το αρχαιολογικό μουσείο Λιδωρικίου το οποίο στεγάζεται στο πετρόκτιστο κεραμοσκεπές κτίριο του παλαιού δημοτικού σχολείου του Δήμου που κτίστηκε το 1912 με δωρεά του Ανδρέα Συγγρού. Το κτίριο παραχωρήθηκε στο υπουργείο Πολιτισμού το 1988. Κύριο έκθεμα του Μουσείου είναι η συλλογή των ευρημάτων από την ανασκαφή της αρχαίας Καλλιπόλεως, κατακλυσμένης σήμερα από τα νερά της λίμνης. Εκτίθεται επίσης, ενημερωτικό υλικό (χάρτες, φωτογραφίες, σχέδια, κείμενα) για την ιστορική τοπογραφία και τα μνημεία της ευρύτερης περιοχής του Καλλίου (ανατολικής Αιτωλίας) (Νόησις, 2002). Παράλληλα στο δήμο συναντούμε μια σειρά αρχαιολογικών χώρων και μνημείων (σχ.2). Τα κυριότερα από αυτά είναι: το Αρχαίο Κάστρο Καλλίου(Β.Δ. 25-2-1922, ΦΕΚ 28/Α/26-2-1922), Αρχαιολογικός χώρος Μαλανδρίνου (αρχαίος Φύσκος) (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/42711/2227/7-10-1991- ΦΕΚ 878/Β/19-10-1991), Αρχαία Φρυκτωρία στην Πεντάπολη, Αρχαιολογικός χώρος στην Αμυγδαλιά (Χατζηθεοχάρους & Ξανθάκης, 2011). Τέλος αναφέρεται κι ένα ενετικό γεφύρι στο «Στενό» το οποίο γκρεμίστηκε κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του ταμιευτήρα (εικ.97).

Υπάρχουν επίσης επίσης τρεις θεσμοθετημένοι (ΦΕΚ 1358/Δ/14-12-2005) παραδοσιακοί οικισμοί στην ενότητα Βαρδουσίων (σχ.11.02), οι οποίοι θεωρείται ότι διατηρούν αναλλοίωτη την εικόνα που είχαν στο παρελθόν. Αυτοί είναι το Κουπάκι, το Κροκύλειο και ο Ζοριανός (Χατζηθεοχάρους & Ξανθάκης, 2011). Στους οικισμούς αυτούς μπορεί κάποιος να συναντήσει παραδοσιακά κτίσματα και διάφορα μνημεία της τέχνης, ενώ στο Ζοριανό σώζονται και κάποια προεπαναστατικά κτίσματα. Ένας άλλος οικισμός με ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι ο Δάφνος, ο οποίος μεταξύ άλλων παρουσιάζει ενδιαφέρουσα οικιστική δομή και ενδιαφέροντα οικοδομήματα, μεταξύ αυτών μία μμεγάλη εκκλησία του 19ου αιώνα, καλοδιατηρημένα πετρόκτιστα σπίτια και αρκετά μικρά γεφύρια. Το σημαντικότερο όμως διατηρητέο μνημείο του οικισμού είναι ο Ιερός Ναός του Αγ. Νικολάου, μια τρίκλιτη βασιλική με τρούλο, μεταβυζαντινών χρόνων (Υ.Α. Β1/Φ26/70318/2747 π.ε /8-1-1980, Φ.Ε.Κ. 194/Β/26-2-1980) (Νόησις, 2002). Παραδοσιακά στοιχεία έχουν διατηρηθεί και στο Διακόπι παρά την επικράτηση του νεοελληνικού οικοδομικού ύφους.

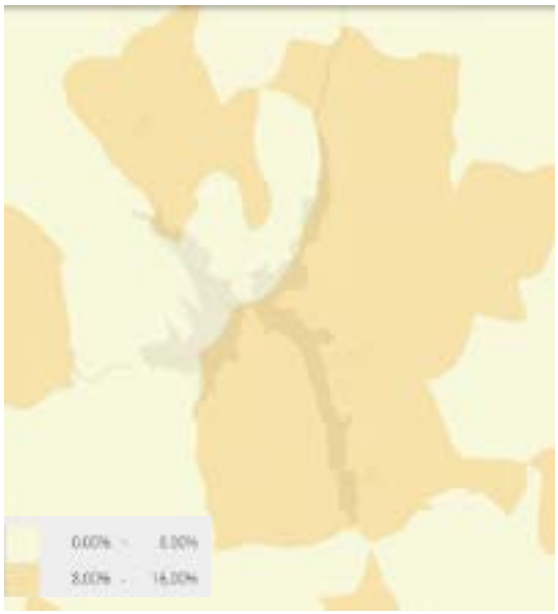
γ. Δημογραφικά δεδομένα - Οικονομία

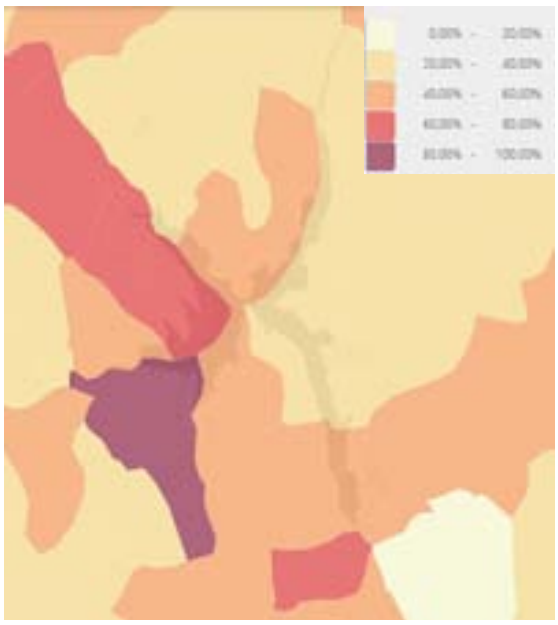
Κοικωνικο-οικονομικές μεταβολές στη ζωή των κατοίκων της περιοχής επέφερε η κατασκευή του φράγματος και του ταμιευτήρα. Περιορισμοί που ακολούθησαν μετά την κατασκευή του ταμιευτήρα στις χρήσεις γης της γύρω περιοχής είχαν ως αποτέλεσμα να είναι δύσκολη η ανάπτυξη οποιασδήποτε δραστηριότητας σε μια μεγάλη ακτίνα γύρω από τη λίμνη και να μην επωφελείται από την λίμνη η κοινωνία που την φιλοξενεί. Ένα θετικό στοιχείο, ωστόσο που προκύπτει από τους περιορισμούς αυτούς είναι ότι η περιοχή διατήρησε κατά κάποιον τρόπο το φυσικό περιβάλλον ανέπαφο, εξασφαλίζοντας για την περιοχή ένα ανεκτίμητο κεφάλαιο φυσικού πλούτου.

Η λίμνη, σκέπασε το μεγαλύτερο μέρος του οικισμού Βελούχοβο ή Κάλλιο, αλλά και τις αγροτικές εκτάσεις των κατοίκων της κοιλάδας, που αν και περιορισμένες σε έκταση αποτελούσαν το μεγαλύτερο μέρος των καλλιεργήσιμων εδαφών της ευρύτερης περιοχής. Αν και ο τρόπος ζωής των κατοίκων άλλαξε δραστικά, παρατηρούμε ότι οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις που καλύφθηκαν δεν ήταν ιδιαίτερα αποδοτικές, συγκρινόμενες με τις πιο εύφορες πεδινές περιοχές του δήμου. Αντίθετα τα υπάρχοντα

βοσκοτόπια συνδυαζόμενα με τις προστατευόμενες περιοχές και την τάση τουριστικής ανάπτυξης, ήδη αποτελούν έναυσμα για την ανάπτυξη της βιολογικής κτηνοτροφίας αλλά και του αγροτουρισμού.

Η περιοχή που περιβάλλει την τεχνητή λίμνη σύμφωνα με την απογραφή του 2011 [16] φιλοξενεί συνολικά 6.158 άτομα εκ των οποίων μόνιμοι κάτοικοι είναι 4.779 (ενότητα Βαρδουσίων 2.541 /μόνιμοι 1.391 άτομα και ενότητα Λιδωρικίου 3.617/μόνιμοι 3.388 άτομα), σε μια συνολική έκταση 663,600τ.χμ (Βαρδουσίων 253,800τ.χμ και Λιδωρικίου 409,800τ.χμ.). Ο συνολικός πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται σε 15.624 άτομα, σημειώνοντας μείωση σε σχέση με το 2001 σε ποσοστό 2,5%. Συγκριτικά με την περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας στην οποία ανήκει, φαίνεται να υπερτερεί αφού αυτή έχει ποσοστιαία μείωση την ίδια περίοδο 7,6%. Την ίδια περίοδο το σύνολο της χώρας παρουσιάζει μείωση πληθυσμού κατά 0,2%. Μάλιστα στη δημοτική ενότητα Λιδωρικίου παρουσιάζεται εξαιρετικά έντονη μείωση κατά 14,4%, ενώ αντιθέτως στη δημοτική ενότητα Βαρδουσίων παρουσιάζεται αύξηση κατά 14,7%. Η δομή της πληθυσμιακής πυραμίδας στην περιοχή μελέτης παρουσιάζει σημαντικό έλλειμμα στις ηλικιακές ομάδες 0-14 και 15-29 (εικ.98). Αντιθέτως, σχεδόν η πλειοψηφία του πληθυσμού συγκεντρώνεται στις ομάδες 45-64 και 65 και άνω (εικ.99). Η αστυφιλία και η υπογεννητικότητα συνεπώς είναι δύο παράγοντες που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό το εκπαιδευτικό επίπεδο των κατοίκων της περιοχής μελέτης.





Η γήρανση του πληθυσμού και το εκπαιδευτικό επίπεδο μπορεί να είναι δύο παράγοντες που επηρεάζουν τους τομείς απασχόλησης του πληθυσμού αλλά και τη διάθεση για νέες, πιθανώς εναλλακτικές δραστηριότητες. Ωστόσο, οι καταγόμενοι από την περιοχή που κατοικούν και δραστηριοποιούνται σήμερα στην Αθήνα ή άλλες αστικές περιοχές, δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον τόπο τους και αυτό φαίνεται από τους ιδιαίτερα δραστήριους συλλόγους που επιχειρούν με κάθε τρόπο να βοηθήσουν στην ανάδειξη και την αξιοποίηση των δυνατοτήτων του τόπου αυτού.

Οι δημοτικές ενότητες Βαρδουσίων και Λιδωρικίου, στις οποίες εντάσσονται οι παρόχθιες περιοχές, καλύπτονται κατά περισσότερο από τα τρία τέταρτα (3/4) από δάση, και το υπόλοιπο ένα τέταρτο μοιράζεται κυρίως σε βοσκοτόπια και ελάχιστες καλλιεργούμενες εκτάσεις σε ποσοστό περίπου 3,9% της συνολικής έκτασης της

Εικ. 98. Ποσοστό ατόμων ηλικίας 0 ως 14 ετών ως προς το σύνολο του πληθυσμού κάθε διοικητικής ενότητας κατά την απογραφή του 2011. (Χαρτογραφικό πανόραμα απογραφικών δεδομένων 1991-2011)

Εικ. 99. Ποσοστό ατόμων άνω των 65 ετών ως προς το σύνολο του πληθυσμού κάθε διοικητικής ενότητας κατά την απογραφή του 2011. (Χαρτογραφικό πανόραμα απογραφικών δεδομένων 1991-2011)

16 Τα πληθησμιακά δεδομένα προέρχονται απο την ΕΛΣΤΑΤ.

περιοχής. Με αυτήν την υποδομή συναντούμε αρκετή δραστηριότητα στον πρωτογενή τομέα της τάξης του 20%. Από τις δασικές εκτάσεις της περιοχής που κατά κύριο λόγο είναι δημόσιες, είναι υπό εκμετάλλευση μόνο οι μισές (Κατσαρέλης, 2004). Η δημοτική ενότητα Λιδωρικίου που καλύπτει την ανατολική πλευρά της λίμνης θεωρείται κτηνοτροφικό κέντρο με μεγάλο μέρος του πληθυσμού να ασχολείται με την κτηνοτροφία και τα κτηνοτροφικά προϊόντα (εικ.100 & 101). Ακόμα και οι καλλιέργειες, οι οποίες είναι μικρής έκτασης λόγω αναγλύφου, παράγουν συνήθως τροφή για τις κτηνοτροφικές μονάδες. Το κτηνοτροφικό κεφάλαιο που ζει καθ' όλο το έτος στην περιοχή αποτελείται από 5.000 οικόσιτα ζώα και 54.000 ποιμενικά ζώα, ενώ κατά τη θερινή περίοδο για 4 περίπου μήνες ζει το νομαδικό κτηνοτροφικό κεφάλαιο (από άλλες περιοχές) ανερχόμενο σε 27.000 περίπου ζώα. Γενικά δεν έχει καταγραφεί κάποιο σχέδιο διαχείρισης των βοσκοτόπων σε όλη την περιοχή. Οι όποιες παρεμβάσεις έχουν γίνει είχαν εγγειοβελτιωτικό χαρακτήρα και αφορούσαν την κατασκευή ποτίστρων, υπόστεγων, δρόμων - μονοπατιών και γεφυρών (Νόησις, 2002). Στον αγροτικό τομέα απασχολούνται κατά κύριο λόγο ηλικιωμένα άτομα, γεγονός που δυσκολεύει



Εικ. 100. Παραλίμνια βόσκηση.



Εικ. 101. Κοπάδι επί του περιφερειακού δρόμου της λίμνης.

την εισαγωγή νέων τεχνολογιών, την ανάπτυξη νέων καλλιεργειών και την ανάληψη σύγχρονων πρωτοβουλιών για τη διάθεση των προϊόντων (Δήμος Δωρίδας, 2011). Άλλες δραστηριότητες για τις οποίες ενδείκνυται η περιοχή είναι η θηραματοπονία όσο και η ιχθυοπονία των γλυκέων υδάτων οι οποίες όμως είναι τελείως υπανάπτυκτες και δεν προσφέρουν ουσιαστικά στην τοπική οικονομία (Κατσαρέλης, 2004). Η θηραματοπονία, ωστόσο με την ίδρυση και λειτουργία Ελεγχόμενης Κυνηγετικής Περιοχής στην κοινότητα των Καλλιέων τέθηκε σε τροχιά ανάπτυξης τουλάχιστον για τη λεκάνη του βόρειου Μόρνου. Στην ευρύτερη περιοχή μια άλλη δραστηριότητα είναι η μεταλλευτική που απαντάται στην Γκιώνα και τον Παρνασσό, και ένα λατομείο νότια της λίμνης κοντά στον οικισμό Μαλανδρίνο.

Ο δευτερογενής τομέας στην ενότητα Λιδωρικίου κινείται επίσης στην εκμετάλλευση των κτηνοτροφικών προϊόντων με τέσσερις μεταποιητικές μονάδες (τυροκομεία) και προσπάθεια εξαγωγής των κτηνοτροφικών προϊόντων στο εξωτερικό. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το Επιμελητήριο Φωκίδας (Δήμος Δωρίδας, 2011) εξάγονται 50 τόνοι γαλακτοκομικών προϊόντων στις ΗΠΑ από μια εξαγωγική επιχείρηση στο Λιδωρίκι. Κατά τα άλλα ο τομέας αυτός εμφανίζει περιορισμένη δραστηριότητα (εικ.102) στις ορεινές περιοχές του δήμου με συνολικά άλλες τέσσερις μεταποιητικές μονάδες στο Λιδωρίκι και μία στα Βαρδούσια. Παράλληλα υπάρχουν και ορισμένες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των κατασκευών.

Οι επιχειρήσεις της περιοχής γενικά, έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό το μικρό μέγεθος. Εντούτοις, τα τελευταία χρόνια έχουν αναληφθεί επενδυτικές πρωτοβουλίες, κυρίως στους τομείς της παροχής υπηρεσιών. Παρόλα αυτά, οι παραγωγικές δραστηριότητες των πληθυσμών της περιοχής φαίνεται να συγκεντρώνονται στον τριτογενή τομέα με ποσοστό 40%, το οποίο οφείλεται στην επαγγελματική στροφή του πληθυσμού στον τουρισμό (Χατζηθεοχάρους & Ξανθάκης, 2011). Η πλειοψηφία των επιχειρήσεων του τριτογενούς τομέα που λειτουργούν στην περιοχή ασχολούνται με την παροχή υπηρεσιών εστίασης και το λιανικό εμπόριο. Κατά συνέπεια οι πωλήσεις τους μεγιστοποιούνται κατά τους εαρινούς και θερινούς μήνες, όταν ο πληθυσμός της περιοχής σχεδόν διπλασιάζεται (Νόησις, 2002). Ειδικά, η δημοτική ενότητα των Βαρδουσίων που καλύπτει τη δυτική πλευρά της λίμνης, έχει πολύ υψηλό ποσοστό απασχόλησης στον τριτογενή τομέα (εικ.102). Η ορεινή μορφολογία, και το μεγάλο ποσοστό των δασών και των προστατευόμενων οικοσυστημάτων σ' αυτήν την περιοχή εμποδίζουν τον πρωτογενή τομέα να αναπτυχθεί ενώ συγχρόνως κάνουν



Εικ. 102. Ποσοστό ατόμων επί του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της κάθε διοικητικής ενότητας που δραστηριοποιείται στον (από αριστερά προς τα δεξιά): α. πρωτογενή τομέα, β.δευτερογενή τομέα, γ.στον τριτογενή τομέα. Συμφωνα με τα δεδομένα της απογραφής 2011. (Χαρτογραφικό πανόραμα απογραφικών δεδομένων 1991-2011)

την περιοχή ελκυστική για παραθερισμό. Η παραπάνω ιδιομορφία της περιοχής σε συνδυασμό με την παρουσία τριών χαρακτηρισμένων παραδοσιακών οικισμών ίσως δίνει μια εξήγηση για τη στροφή του πληθυσμού στον τριτογενή τομέα και κυρίως στον τουρισμό. Παράλληλα οι κατακόρυφοι ορεινοί όγκοι έχουν αναπτύξει και τον αναρριχητικό τουρισμό με ιδιαίτερα χαρακτηριστική την «Ορθοπλαγιά» της Γκιώνας (εικ.103) με κλίση αρνητική, γνωστό προορισμό για αναρριχητές, αλλά και αρκετές άλλες αναβατικές διαδρομές, καταφύγια (σχ.2) και μονοπάτια.

Στο επιχειρησιακό πρόγραμμα του δήμου (Δήμος Δωρίδος, 2011) σημειώνεται ότι ο τριτογενής τομέας παρουσιάζει ανάπτυξη και μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων, σύμφωνα με δεδομένα από τα στοιχεία του Μητρώου Επιχειρήσεων και του Επιμελητηρίου, με σαφείς ενδείξεις ότι υπάρχουν δυνατότητες για περαιτέρω ανάπτυξη στο εγγύς μέλλον. Το κύριο χαρακτηριστικό του τριτογενούς τομέα στις ορεινές περιοχές είναι η λειτουργία μικρών τουριστικών μονάδων.

Αν και υπάρχει σχετική ασυμφωνία αναφορικά με το κατά πόσο η ανεργία και η μετακίνηση των κατοίκων της περιοχής οφείλεται στην εγκατάσταση της τεχνητής λίμνης, το σίγουρο είναι ότι έχουν δοθεί πλέον διαφορετικές κατευθύνσεις ανάπτυξης, τις οποίες πρέπει να αξιοποιήσει κάθε πρόταση για την περιοχή.



Εικ. 103. Ορθοπλαγιά Γκιώνας. Στους προποδες διακρίνεται το χωριό Συκιά, ενδεικτικό της κλίμακας του τοπίου. (www.wikipedia.gr)

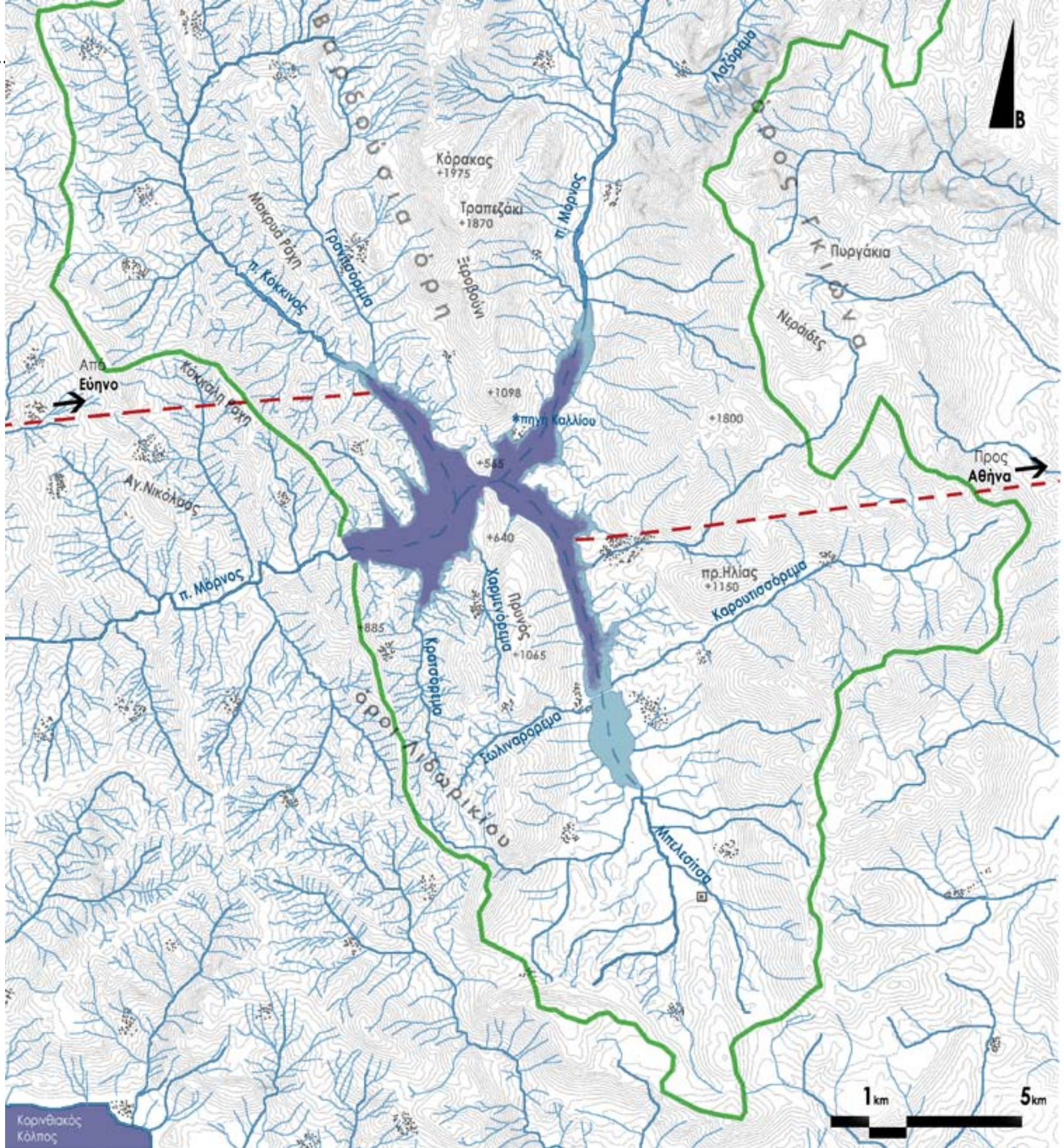
Οικολογική
α. Υδρογραφικό δίκτυο

Η τεχνητή λίμνη του Μόρνου βρίσκεται σε ένα ορεινό τοπίο με έντονο ανάγλυφο υψηλών ορεινών όγκων και πλούσιο υδρολογικό δίκτυο ποταμών και ρεμάτων (σχ.11.03). Η λεκάνη απορροής της λίμνης έχει συνολική έκταση 600.000στρέματα. Τα πετρώματα της περιοχής που κυριαρχούν είναι ο ασβεστόλιθος και ο φλύσχης γεγονός στο οποίο οφείλεται και η παρουσία των πολλών ρεμάτων και η ποικιλότητα του αναγλύφου. Ο φλύσχης σε ποσοστό 52% της έκτασης της λεκάνης απορροής του ταμιευτήρα σχηματίζει αδιαπέραστα στο νερό στρώματα, σε αντίθεση με τους ασβεστόλιθους που είναι υδατοπερατοί (Κατσαρέλης, 2004). Με την πάροδο του χρόνου σχηματίστηκε ένα υδρογραφικό δίκτυο 2.648 ρεμάτων δενδροειδούς μορφής. Την παρουσία των πολλών ρεμάτων εντείνουν και οι βροχοπτώσεις της περιοχής που κυμαίνονται από 800 εώς 2000mm, ανάλογα με το υψόμετρο, και θεωρούνται υψηλές ανάλογα με τα δεδομένα για την υπόλοιπη χώρα. Οι κύριοι κλάδοι τροφοδοσίας του ταμιευτήρα είναι ο Μόρνος και ο Κόκκινος ποταμός. Το φράγμα κατασκευάστηκε στον κορμό του Μόρνου ποταμού. Εκτός αυτών τα σημαντικότερα ρέματα που εκβάλλουν στη λίμνη είναι βόρεια το Γρανιτσόρεμα και το Βαριόρεμα και νότια το Χαρμενόρεμα, το Αβαρόρεμα, το Στυλιόρεμα και η Μπελεσίτσα. Χαρακτηριστικό αυτών των χειμάρρων είναι η συνεχής ροή του νερού σε ολόκληρο τον ετήσιο κύκλο (Χατζηθεοχάρους & Ξανθάκης, 2011). Στις εισροές προς την λίμνη ο Μόρνος συμβάλλει κατά 44%, ο Κόκκινος κατά 21%, και η κοιλάδα της Μπελεσίτσας, δηλαδή τα ρέματα μεταξύ Γκιώνας και Πρύνου συμβάλλουν κατά 27%. Το υπόλοιπο 8% καλύπτεται από άλλα μικρότερα ρέματα της περιοχής (Κατσαρέλης, 2004).

Η τροφοδότηση της λίμνης με νερό γίνεται παράλληλα και με υπόγεια νερά, που εκφορτίζονται στις πηγές. Η ασβεστολιθική ομάδα των Βαρδουσίων δημιουργεί ένα πλούσιο (υπόγειο) υδροφόρο στρώμα, ο οποίος εκφορτίζεται μέσα στη λίμνη κυρίως δια της πηγής του Καλλίου. Η ομάδα της Γκιώνας δημιουργεί επίσης πλούσιο (υπόγειο) υδροφόρο στρώμα, εδώ όμως ένα μέρος μόνον των υπόγειων υδάτων πέφτουν μέσα στη λεκάνη της λίμνης. Τα υπόγεια νερά της περιοχής του Πύρνου εκφορτώνονται έξω από την περιοχή της λίμνης (Κατσαρέλης, 2004).

Ένα πρόβλημα αποτελεί η διάβρωση των πετρωμάτων. Η διάβρωση του φλύσχη τροφοδοτεί τα ρέματα με τεράστιες ποσότητες υλικών, ιδιαίτερα στη λεκάνη του Κόκκινου και του Μόρνου. Συγκεκριμένα υπολογίστηκαν τα ετησίως αποσπώμενα και μεταφερόμενα υλικά διάβρωσης της λεκάνης του άνω ρου του Μόρνου σε 997.178m^3/έτος. Παράλληλα, με ιδιαίτερη ένταση εκατέρωθεν της κορυφής των Βαρδουσίων και στη δυτική πλευρά της Γκιώνας, παρατηρούνται έντονες γεωκατακρημνίσεις και λιθοκατακρημνίσεις που τροφοδοτούν τα ρέματα με χονδρούς και ογκώδεις λίθους (Κατσαρέλης, 2004). Το αποτέλεσμα είναι αφενός η απώλεια του πολύτιμου γόνιμου εδάφους, που θεωρείται μη ανανεώσιμος πόρος, και αφετέρου η εισαγωγή ενός εκατομμυρίου κυβικών μέτρων υλικών ετησίως μέσα στη λίμνη.

Συνολικά η λεκάνη απορροής ανάντη του φράγματος είναι 557km^2. Είναι χαρακτηριστικό πως ενώ το υψόμετρο στη θέση του φράγματος είναι 320μ., όλες σχεδόν οι κορυφές των βουνών της λεκάνης έχουν υψόμετρο άνω των 2.000μ., έτσι η μέση κλίση των εδαφών της λεκάνης είναι 33,8%, που όμως στη ζώνη των 1000 έως 1400μ αυξάνει σε 50-60%. (Κατσαρέλης, 2004) Στην ανατολική πλευρά ορθώνεται η Γκιώνα (2.510μ), βόρεια τα Βαρδούσια όρη (2.406μ) και νότια τα όρη Λιδωρικίου με αποτέλεσμα ένα αρκετά έντονο ανάγλυφο (Χατζηθεοχάρους & Ξανθάκης, 2011) σχεδόν σε όλη την περίμετρο της λίμνης. Εξαίρεση αποτελεί η κοιλάδα του Βελά νοτιοανατολικά, στο σημείο που εκβάλλει το ρέμα της Μπελεσίτσας (ή Βελεσίτσας) στην τεχνητή λίμνη.



Ταμιευτήρας Μόρνου
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.03 // Υδρογραφία
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

υδρογραφικό δίκτυο
- δίκτυο ρεμάτων
- παλαιά κοίτη
- λεκάνη απορροής τεχνητής λίμνης
- αγωγός μεταφοράς νερού
- επιφάνεια λίμνης
- περιοδικά κατακλυζόμενη επιφάνεια
- οικισμοί

β.Υδατικό καθεστώς

Η στάθμη της λίμνης έχει ετήσια διακύμανση περίπου 10m (εικ.104). Πριν την έναρξη λειτουργίας της σήραγγας του Ευήνου παρατηρούμε την ελάχιστη στάθμη να είναι 381,54m στις 29 Οκτωβρίου 1990 και την μέγιστη 435,17m στις 3 Μαΐου 1984. Η διαφορά είναι συνολικά 53,63m. Ωστόσο, μετά το 1995 που ξεκίνησε η λειτουργία της σήραγγας έχουμε ελάχιστη στάθμη 395,43m τον Νοέμβριο 2001 και μέγιστη 435,07m τον Μάρτιο 2006 με συνολική διαφορά. Ως μέγιστη επιθυμητή στάθμη θεωρούνται τα 430m (ΕΥΔΑΠ, 2011). Γενικά, από το διάγραμμα παρατηρείται μια περιοδικότητα η οποία όμως δεν μπορεί να γενικευθεί παρά μόνο αν υπάρξουν δεδομένα για μεγαλύτερη χρονική διάρκεια.

Η μεταβολή της στάθμης, ωστόσο έχει συνέπειες και στην έκταση της πλημμυρισμένης περιοχής (εικ.105). Ιδιαίτερα στην ανατολική πλευρά της λίμνης όπου συναντούμε μικρότερες κλίσεις, παρατηρούμε μια διακύμανση περίπου 2km στις εκβολές του Μόρνου και περίπου 3km στις εκβολές της Μπελασίτσας στο νότο. Χαρακτηριστικές είναι οι εικόνες από το δορυφόρο αλλά και η σύγκριση των ακτογραμμών που ακολουθεί.

Από τον τρόπο που μεταβάλλεται η στάθμη και η έκταση των πλημμυρισμένων περιοχών διακρίνουμε κάποιες επιμέρους ενότητες ως εξής:

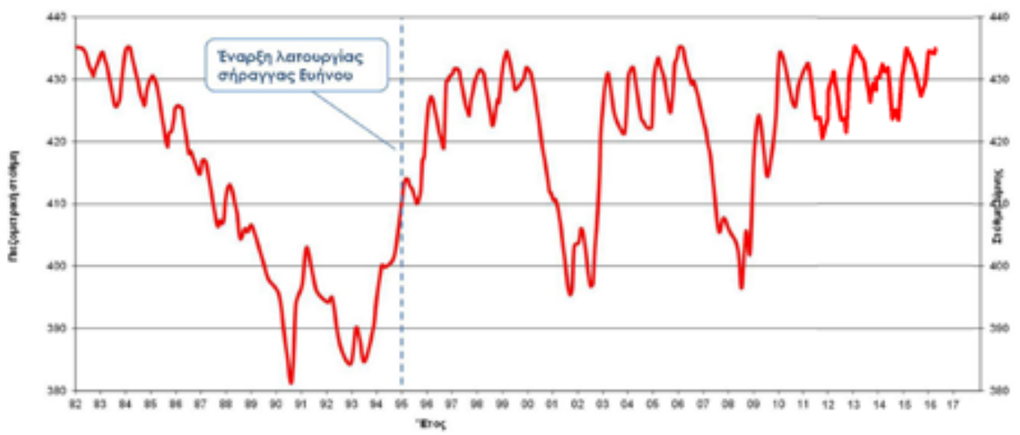
α. Εκβολές ποταμού Μόρνου. Περιοχή περιοδικά κατακλυζόμενη με σχετικά μικρό βάθος και συνεχή παροχή από τον ποταμό.

β. Εκβολές Κόκκινου ποταμού και σήραγγας Ευήνου. Παρατηρούνται έντονες διακυμάνσεις της στάθμης σε μικρότερα διαστήματα λόγω της σήραγγας. Παράλληλα οι όχθες έχουν μεγάλη κλίση.

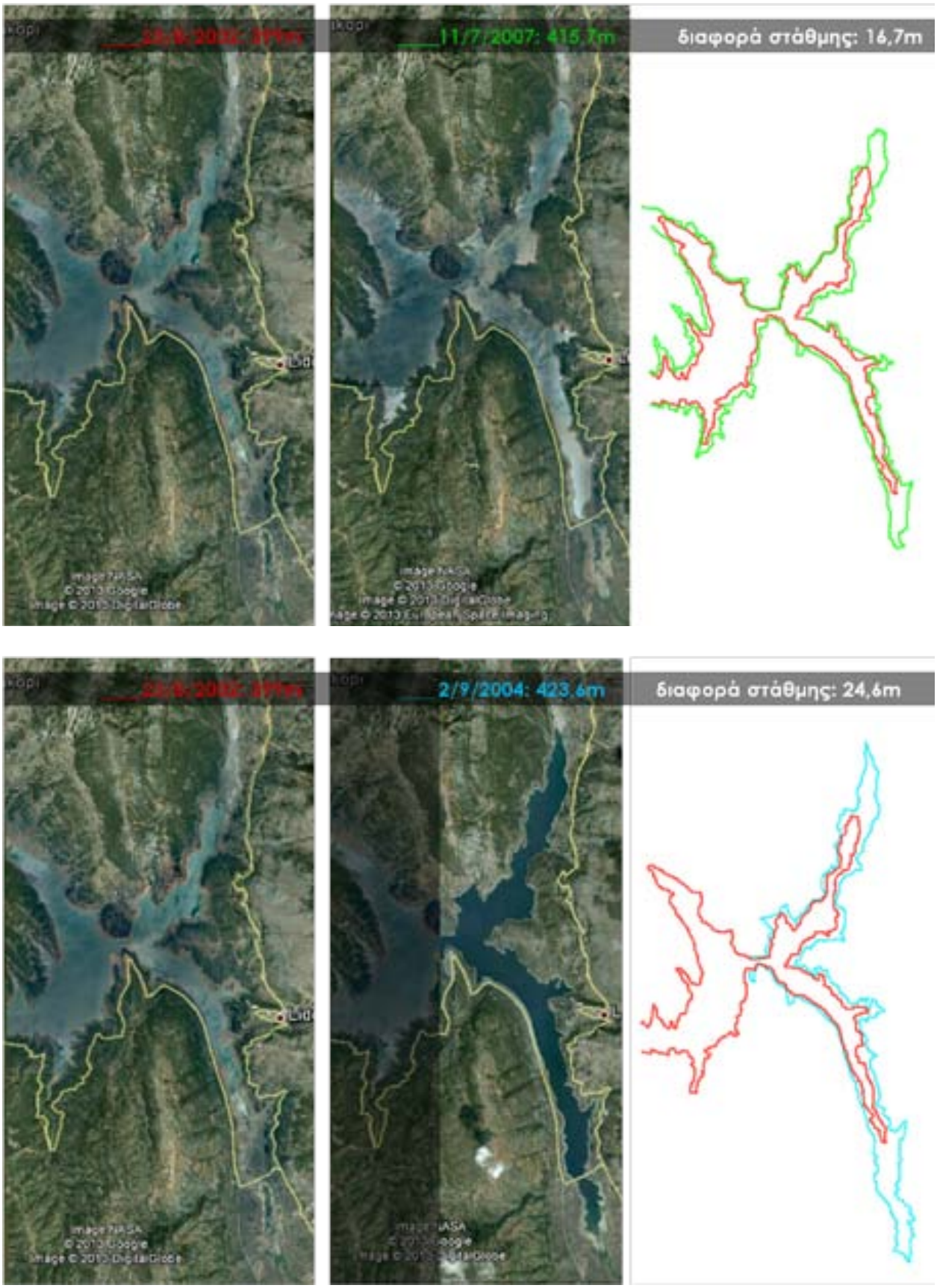
γ. Κοιλάδα Βελά. Περιοδικά κατακλυζόμενη περιοχή που διατρέχεται από το ρέμα Μπελεσίτσα με συνεχή ροή. Πολύ μικρή κλίση και σχετικά υψηλό υψόμετρο πυθμένα.

δ. Περιοχή πλησίον του φράγματος. Εδώ συναντούμε το μέγιστο βάθος της λίμνης και μεγάλες κλίσεις στις όχθες.

Γενικά, παρατηρείται μια ποικιλότητα η οποία αποτελεί μια θετική παράμετρο τόσο αισθητικά στην αντίληψη του τοπίου, όσο και οικολογικά σε σχέση με τα ενδιαιτήματα που μπορούν να αναπτυχθούν στην περιοχή.



Εικ. 104. Διακύμανση στάθμης της λίμνης (δεδομένα από Σακκάς κ.ά, 2017 μετά από επεξεργασία)



Εικ. 105. Διακύμανση έκτασης πλημμυρισμένης περιοχής σε σχέση με την μεταβολή της στάθμης.

γ. Βιωτή

Το κλίμα, το ανάγλυφο και τα πετρώματα της περιοχής σε συνδυασμό με τη μακρόχρονη ανθρώπινη δραστηριότητα, καθόρισαν τη μορφή και το είδος της βλάστησης που κυριαρχεί (σχ.11.04). Από την συνολική έκταση των 600.000 στρ. της υδρολογικής λεκάνης της τεχνητής λίμνης, ένα ποσοστό 62,5% καλύπτεται από δενδρώδη και θαμνώδη δασική βλάστηση και ένα ποσοστό 17% περίπου καταλαμβάνεται από βοσκότοπους με δασική βλάστηση, δηλαδή περίπου 4/5 της έκτασης της λεκάνης καταλαμβάνεται από δασικά εδάφη. Τα γεωργικώς εκμεταλλευόμενα εδάφη ανέρχονται σε λιγότερο από το 1/10 της όλης έκτασης της λεκάνης (Κατσαρέλης, 2004).

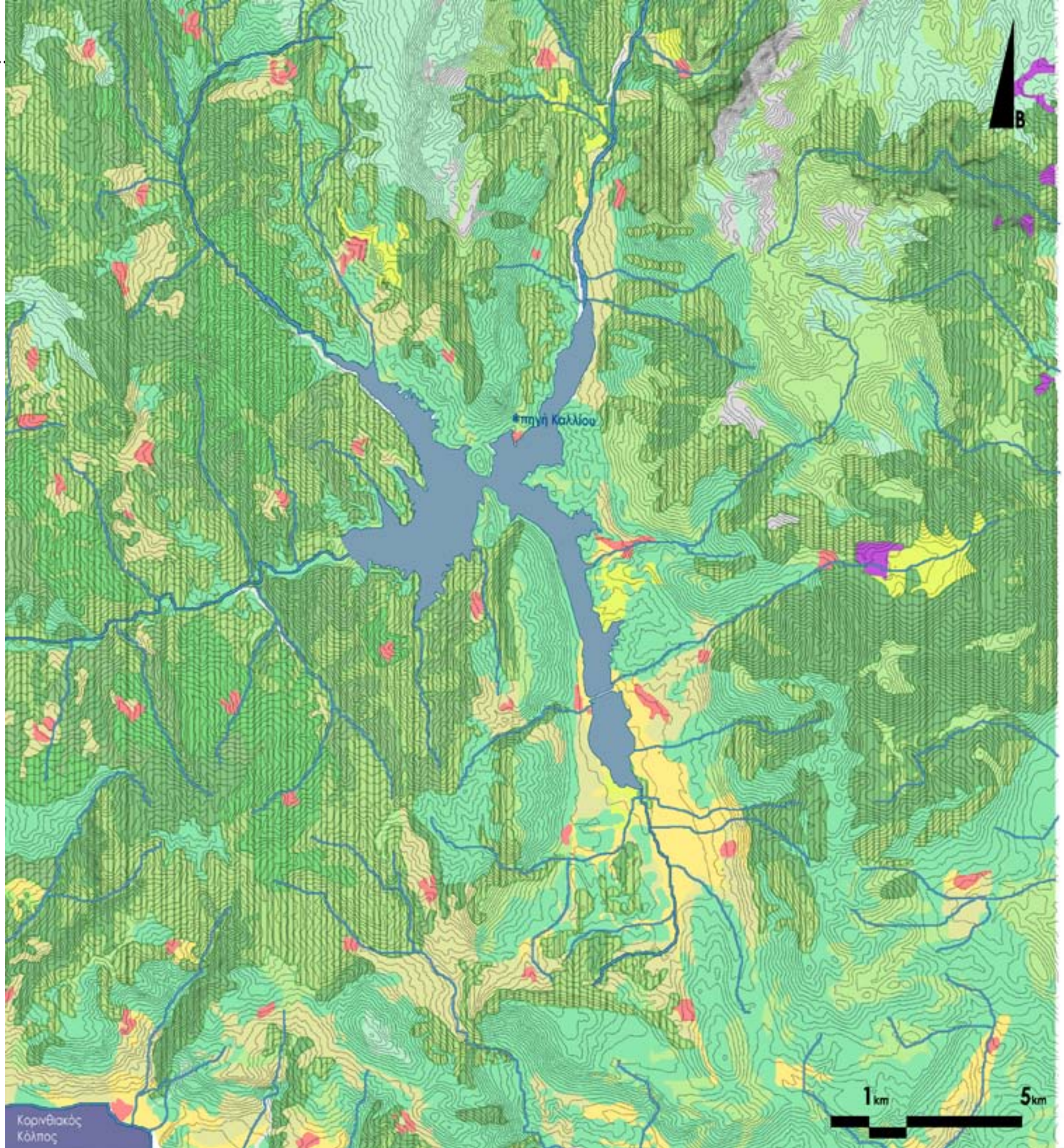
Στα χαμηλά υψόμετρα γύρω από την τεχνητή λίμνη επικρατεί η μεσογειακή μακκία βλάστηση, και συγκεκριμένα η σκληροφυλλική βλάστηση με την κυριαρχία του πρίνου (Quercus coccifera, πουρνάρι). Στη δυτική πλευρά συναντούμε επιπλέον ορισμένα μικρής έκτασης δάση φυλλοβόλων κυρίως πλατύφυλλων δρυών (Quercus frainetto, βελανιδιά) και κάποια δάση κωνοφόρων με κυριαρχία των πεύκων (Pinus halepensis) (εικ.106). Παράλληλα τα πολυάριθμα ρέματα που διατρέχουν την περιοχή, με τη συνεχή ροή του νερού καλύπτονται από παρόχθια βλάστηση με έντονη παρουσία πλατάνων ανατολής (Platanus orientalis). Από το υψόμετρο των 1000m και άνω κυριαρχούν δάση ελάτης με δύο βασικά είδη: την κεφαλληνιακή ελάτη (Abies cephalonica) και την υβριδογενή ελάτη (Abies borisii regis) (Χατζηθεοχάρους & Ξανθάκης, 2011). Εδώ συναντούμε ακόμα την μαύρη πεύκη (Pinus nigra) και αλπικά και υποαλπικά ποολίβαδα. Γενικά, από τα δασικά εδάφη το μεγαλύτερο ποσοστό που πλησιάζει τα 2/3 καταλαμβάνεται από υψηλόκορμα είδη (ελάτη, δρύς, πλάτανος) και το 1/3 περίπου από βραχύκορμα είδη (πρίνοι, κέδροι κα) (Κατσαρέλης, 2004). Τέλος, διάσπαρτα συναντούμε κάποιες χορτολιβαδικές εκτάσεις και αγρούς.

Η βλάστηση μπορεί να χαρακτηριστεί πλούσια, εκτός από την βορειοανατολική περιοχή της λίμνης, γύρω από το σημείο που εκβάλλει ο Μόρνος ποταμός, όπου είναι εμφανώς υποβαθμισμένη, αραιή, χαμηλή και κυριαρχούν τα βοσκοτόπια και οι πρίνοι. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι στην ευρύτερη περιοχή συναντώνται αρκετά σπάνια και ενδημικά είδη.

Η περιοχή παρουσιάζει αυξημένο ενδημισμό και γεωγραφική διαφοροποίηση των περισσότερων ειδών λόγω του πλούσιου οριζόντιου και κάθετου διαμελισμού και του πλούτου των ενδιαιτημάτων που προσφέρει. Τα Βαρδούσια θεωρούνται σημαντική περιοχή για μεγάλα αρπακτικά πτηνά και τους δρυοκολάπτες Picus viridis viridis



Εικ. 106. Χαρακτηριστική εικόνα των μεικτών δασών της δυτικής πλευράς της λίμνης.



Ταμιευτήρας Μόρνου
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

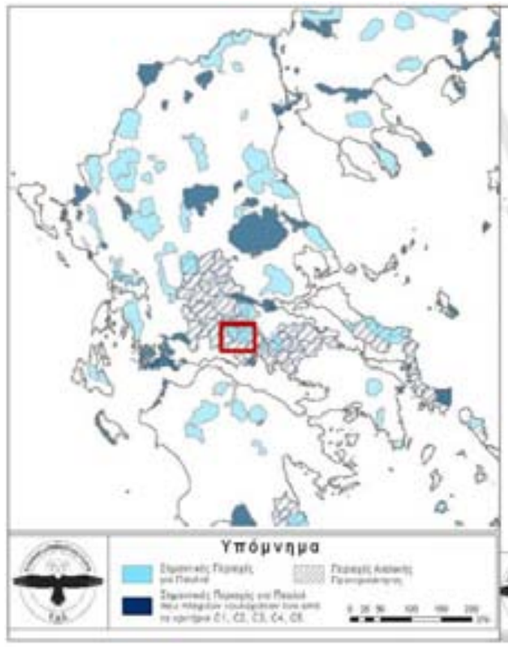
Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.04 // Ανάγλυφο Βλάστηση Χρήσεις
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

- ταμιευτήρας
- υδρογραφικό δίκτυο
- δάσος κωνοφόρων
- δάσος πλατυφύλλων
- μεικτό δάσος
- μεταβατικές δασώδεις & θαμνώδεις εκτάσεις
- σκληροφυλλική βλάστηση
- αραιή βλάστηση
- φυσικοί βοσκότοποι
- λιβάδια
- γεωργία & φυσική βλάστηση
- καλλιέργειες
- απογυμνωμένοι βράχοι
- λατομείο
- οικισμοί
- υψομετρικές καμπύλες ανά 50m

(Πρασινοτσικλητάρα). Παράλληλα είναι και η περιοχή με την πιο νότια παρουσία, αν και αρκετά σπάνια, των Canis lupus (Λύκοι) και πιθανώς Lynx lynx (Λύγκας). Η Γκιώνα, παράλληλα, θεωρείται ενδιαφέρουσα περιοχή για την παρουσία του Rupricapra rupricapra (Ευρωπαϊκό αγριόγιδο). Στην περιοχή κατάντη του φράγματος ως αξιόλογο θηλαστικό καταγράφεται η Βίδρα (Lutra lutra) (εικ.109). Γενικά, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης απαντώνται κοινά για τον ελλαδικό χώρο είδη, όπως είναι η αλεπού, το κουνάβι, ο λαγός, ο σκατζόχοιρος, ο σκίουρος και άλλα είδη τρωκτικών, καθώς και ερπετά όπως: η μεσογειακή χελώνα, η αγριόσαυρα, η οχιά και αμφίβια όπως ο βάτραχος. Το τσακάλι, το αγριογούρουνο, το κουνάβι είναι σπάνια και σχεδόν έχει εξαφανισθεί το ζαρκάδι. Δασόβια είδη κυριαρχούν στην πτηνοπανίδα της περιοχής όπως: πέρδικες, δρυοκολάπτες, μαυροτσικλιτάρες, χιονότσιχλες, χιονοψάλτες. Έξω από τα πυκνά δάση οι γύπες, αετοί και μικρότερα αρπακτικά διατηρούνται ακόμη, σε μικρούς αριθμούς δυστυχώς, που περιλαμβάνουν: όρνια, μπούφους, γυπαετούς, χρυσαετούς και περιστασιακά σπιζαετούς και γεράκια (Χατζηθεοχάρους & Ξανθάκης, 2011). Τα περισσότερα απ' αυτά είναι είδη υπό προστασία. Αυτό δικαιολογεί και το καθεστώς προστασίας της ευρύτερης περιοχής το οποίο μεριμνά ιδιαίτερα για τα πτηνά. Η περιοχή της Φωκίδας θεωρείται ότι αποτελεί σημαντικό μεταναστευτικό τόπο για τα πτηνά, βρισκόμενη πλησίον των κύριων μεταναστευτικών διαδρόμων των πουλιών (εικ.108). Μάλιστα έχει παρατηρηθεί ότι ιδιαίτερα η ορνιθοπανίδα έχει αυξηθεί μετά τη δημιουργία του ταμιευτήρα (Μακρόπουλος κ.ά., 2010). Μειωμένη θεωρείται η παρουσία λεπιδόπτερων (πεταλούδων κ.ά.) σε σχέση με την αναμενόμενη, όπως και οι πληθυσμοί των ψαριών γλυκού νερού στην ευρύτερη περιοχή. Είναι γνωστό ότι η διαφοροποίηση της ποσότητας του νερού σε λίμνες οδηγεί στον σχηματισμό ενδιαιτημάτων σε διαφορετικά βάθη, τα οποία χαρακτηρίζονται από αντίστοιχες φυτοκοινωνίες και είδη ορνιθοπανίδας και ιχθυοπανίδας (Γεράκης κ.ά, 2007). Τα στοιχεία όμως σχετικά με τη βιωτή του υγροτόπου είναι ελλιπή, πιθανόν λόγω της σχετικά πρόσφατης κατασκευής



Εικ. 107. Περιοχές σημαντικές για τα πουλιά (Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)



Εικ. 108. Κύριοι Μεταναστευτικοί Διάδρομοι (Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)

της λίμνης. Δεδομένης της απαίτησης μεγάλου χρονικού διαστήματος για την ανάπτυξη του λιμναίου οικοσυστήματος που προήλθε από ένα ποτάμιο οικοσύστημα, η τεχνητή λίμνη του Μόρνου είναι μια ολιγότροφη λίμνη αλπικού τύπου με χαμηλή παραγωγικότητα και όπως όλες οι όμοιές της, χαρακτηρίζεται από τα καθαρά και διαυγή της νερά και το κυανωπό χρώμα της (Οικονομίδης, 2004). Στη λίμνη εντοπίζονται κυρίως γριβάδια (ή κυπρίνος Cyprinus caprio) και άλλα ψάρια γλυκού νερού που ψαρεύονται κοντά στην περιοχή του φράγματος. Αυτό πιθανόν να είναι ένα δείγμα ότι η ιχθυοπανίδα επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της στάθμης, αφού ανήκει στα είδη που μπορούν να επιβιώσουν βρίσκοντας καταφύγιο στα βαθύτερα νερά (Γεράκης κ.ά, 2007). Στον άνω ρου του Μόρνου εκτός από το ευρωπαϊκό χέλι (Anguilla Anguilla) είχαν καταγραφεί από παλιά τέσσερα είδη αυτόχθονων ρεόφιλων η άγρια πέστροφα (Salmo trutta), το στρωσίδι (Barbus albanicus), ο χαμοσούρτης (Barbus peloponnesius), και το τυλινάρι ή ποταμοκέφαλος (Leuciscus cephalus)(Οικονομίδης, 2004).

Η τεχνητή λίμνη έχει καταγραφεί ως υγρότοπος στο πλαίσιο του έργου «Ενημέρωση και Εμπλουτισμός Εθνικής Βάσης Δεδομένων για τους Ελληνικούς Υγροτόπους»



Εικ. 109. Από πάνω αριστερα κατα τη φορά του ρολογιού: Lutra lutra (Βίδρα), Aquila chrysaetos chrysaetos (Χρυσαητός), Rupricapra rupricapra (Ευρωπαϊκό αγριόγιδο), Canis lupus (Λύκοι) η πιο νότια παρουσία, Picus viridis viridis (Πρασινοτσικλητάρα ή Τρυποκάρυδος) (πηγή:διαδίκτυο)

(Φυτώκα κ.ά., 2000). Οι γειτνιάζουσες περιοχές στον ταμιευτήρα διαθέτουν ιδιαίτερο πλούτο με σπάνια, ενδημικά και απειλούμενα με εξαφάνιση είδη χλωρίδας και πανίδας. Όπως ήδη αναφέρθηκε, τα Βαρδούσια όρη και το όρος Γκιώνα ανήκουν στο δίκτυο NATURA 2000 και η Μακριά Ράχη με το Δρυοδάσος Πενταγιών και το Ξηροβούνι στη βορειοδυτική πλευρά της λίμνης έχουν χαρακτηριστεί ως Καταφύγια Άγριας Ζωής.

Αντιληπτική

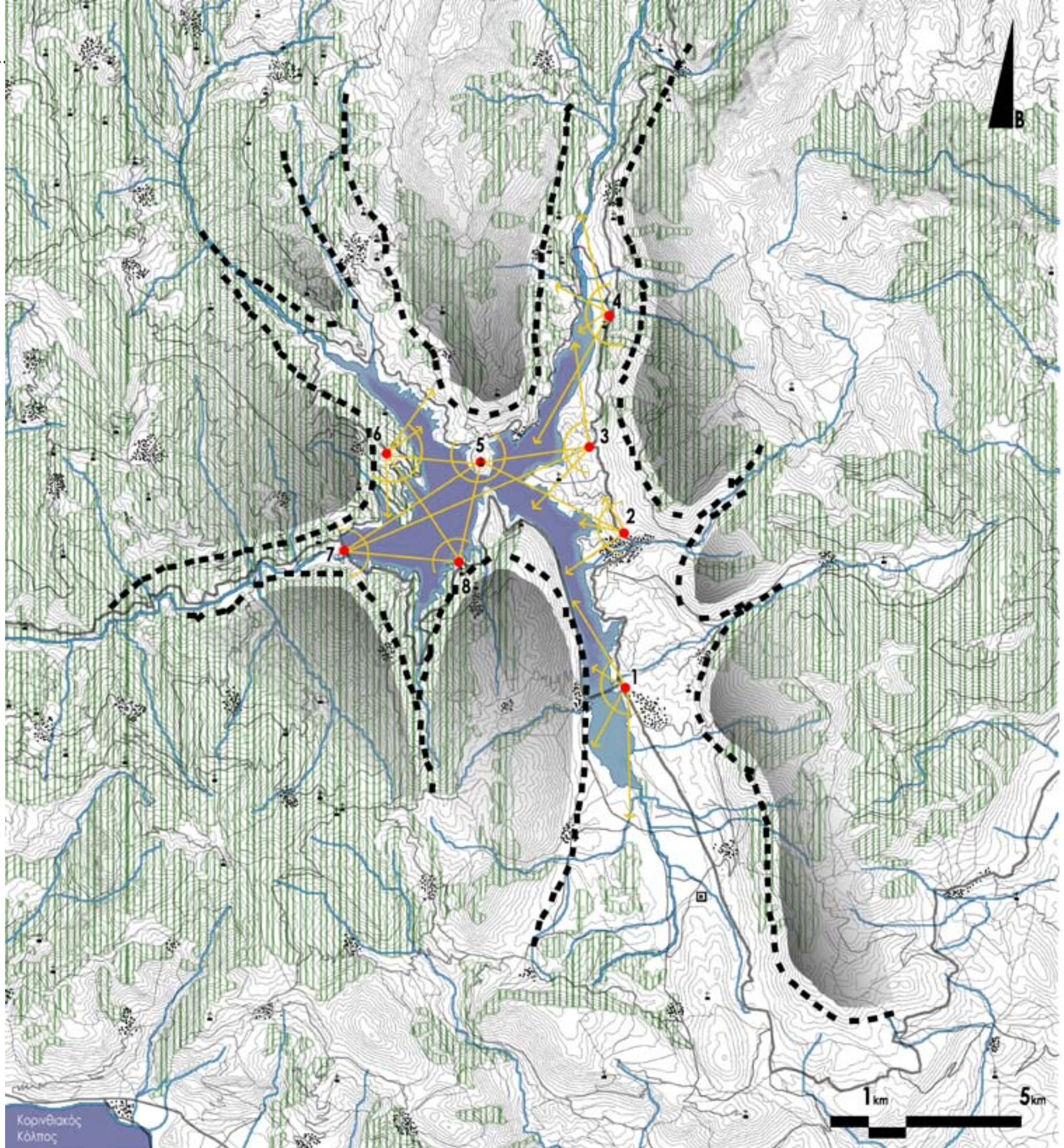
α. Οπτική οργάνωση Τοπίου

Το τοπίο της τεχνητής λίμνης του Μόρνου, είναι τοπίο εσωστρεφές ορεινό με τους ψηλούς όγκους της Γκιώνας ανατολικά, των Βαρδουσίων στο βορρά και των ορέων Λιδωρικίου στο νότο, το οποίο συμπληρώνεται στον ορίζοντα προς τη Δύση από την οροσειρά της Πίνδου και στην Ανατολή πίσω από την Γκιώνα με τις βουνοκορφές του Παρνασσού (σχ.11.05). Κέντρο του εσωστρεφούς τοπίου αποτελεί η λίμνη, με ενδιαφέρουσες οπτικές και ανακλάσεις απόκρημνων πλαγιών που συναντούν την οριζόντια επιφάνεια της λίμνης.

Το τοπίο του ταμιευτήρα έχει χαρακτηριστεί ως τοπίο ιδιαιτέρου φυσικού κάλλους με κωδικό ΑΤ9900162 (Φιλότης ΕΜΠ, 2011). Οι παραλίμνιοι οικισμοί επωφελήθηκαν από την εντυπωσιακή θέα της λίμνης η οποία θεωρείται ότι συνέβαλε στην ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας στην περιοχή και αναφέρεται από τους κατοίκους ως το «επίκεντρο» της περιοχής συνοδευόμενη από θετικά σχόλια σχετικά με την ένταξή της στο τοπίο. Παράλληλα τόσο ο παραλίμνιος ασφαλτόδρομος όσο και πολλοί δασικοί δρόμοι γύρω από τη λίμνη προσφέρουν διαδρομές προς τα ενδότερα ορεινά, αλλά και τα παραλιακά τμήματα της περιοχής αναδεικνύοντας τις θέες της λίμνης και αποτελώντας αφορμή για απόλαυση του τοπίου.

Η τεχνητή λίμνη καλύπτει την κοιλάδα όπου άλλοτε κυλούσε ήρεμα ο Μόρνος. Η κλειστή αυτή λεκάνη φαίνεται να είναι άρρηκτα δεμένη με το νερό, μάλιστα ο Κώστας Βρεττάκος (1980) λέει χαρακτηριστικά: «εδώ κυριαρχούσε το νερό, το άκουγες να κυλά παντού». Το έντονο ανάγλυφο δημιουργεί γύρω τις πολλές μικρές και μεγαλύτερες φλέβες νερού που άλλοτε ενώνονταν με τον Μόρνο που κατέβαινε ανάμεσα στην Γκιώνα και τα Βαρδούσια για να κατηφορίσει προς τη Ναύπακτο. Σήμερα το νερό είναι πάλι κυρίαρχο, με διαφορετικό, όμως, χαρακτήρα. Η ήρεμη επιφάνεια της λίμνης διεισδύει ανάμεσα στους απόκρημνους ορεινούς όγκους και διακόπτεται απότομα στο σημείο του φράγματος.

Ο ταμιευτήρας του Μόρνου ακολουθεί τον κανόνα σχηματισμού των τεχνητών λιμνών που σε αντίθεση με τις φυσικές λίμνες, δημιουργήθηκε μόλις μέσα σε λίγα χρόνια. Δημιουργημένη από την παρέμβαση του ανθρώπου στον φυσικό ρου της ορεινού ποταμού, κατέκλυσε με νερό μια περιοχή με μικρότερα και μεγαλύτερα βουνά, «αγκαλιάζοντας» της πλαγιές της. Με τον τρόπο αυτό σχηματίστηκε η πληθώρα των κολπίσκων και μικρών χερσονήσων που εναλλάσσονται διαδοχικά, και δίνουν στη λίμνη μια ιδιαίτερη ποικιλότητα στη μορφή και τα σχήματα που προκύπτουν. Παράλληλα αυτή η "βίαιη" εγκατάσταση της λίμνης δεν έχει ακόμα αποκαταστήσει την ομαλή ανάπτυξη του παραλίμνιου περιβάλλοντος με αποτέλεσμα οι όχθες της λίμνης να παρουσιάζονται γυμνές σε κάθε περίπτωση πτώσης της στάθμης, διαταράσσοντας τη συνέχεια και την αρμονία του τοπίου. Η παρουσία της νεκρής ζώνης υποβαθμίζει το τοπίο, και συμβάλλει στην αίσθηση του παρατηρητή ότι η λίμνη έχει λιγότερο νερό από το φυσιολογικό. Αυτό αποδεικνύεται και από έρευνες με ερωτηματολόγια σε επισκέπτες της τεχνητής λίμνης Πλαστήρα που έγιναν κατά τη διάρκεια έρευνας της αίσθησης του τοπίου της από το ΕΜΠ (Σαργέντης & Χριστοφορίδης, 2002).



Ταμιευτήρας Μόρνου
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.05 // Οπτική Αντίληψη
κλίμακα 1:50.000

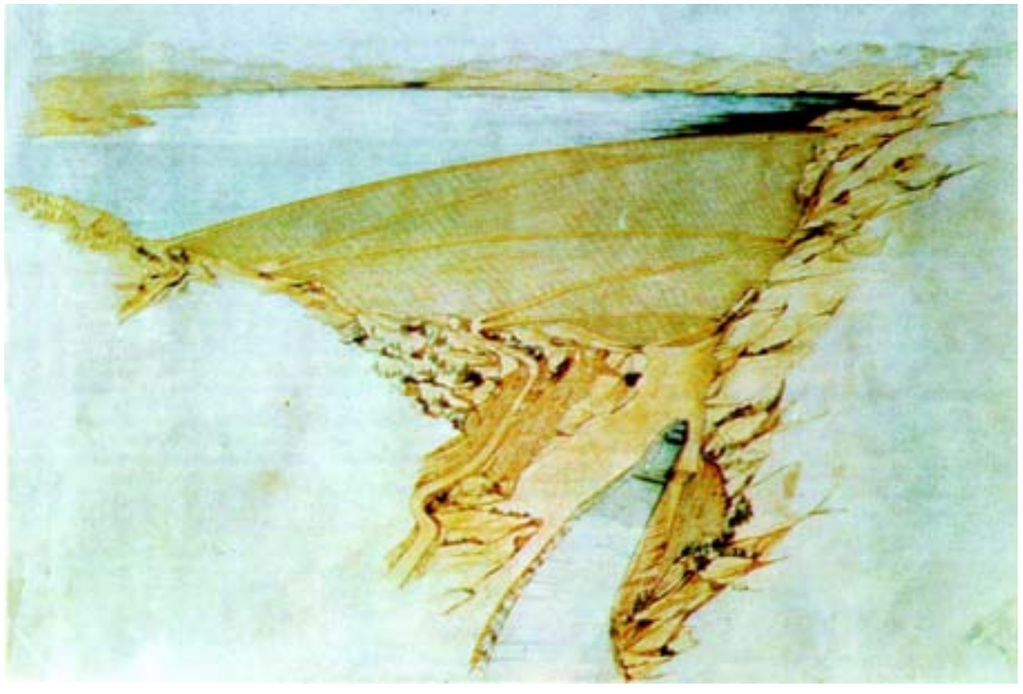
υπόμνημα

- οπτικό όριο-ορεινοί όγκοι
- σημεία ιδιαίτερης θέας
- οπτικό πεδίο
- οπτικές σχέσεις
- οδικό δίκτυο
- δασώδεις εκτάσεις
- υψομετρικές καμπύλες ανά 50μ.
- υδρογραφικό δίκτυο
- οικισμοί
- εκκλησίες - Ι.μονές

β. Σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος

Μια έντονη διαφοροποίηση παρατηρείται ανάμεσα στο δυτικό και το ανατολικό τμήμα της λίμνης. Το δυτικό τμήμα έχει ιδιαίτερα εμφανή τα σημάδια της ανθρώπινης παρουσίας. Εδώ βρίσκονται οι περισσότεροι παραλίμνιοι οικισμοί, όπως είναι το Λιδωρίκι, το Κάλλιο, η Λεύκα και η Πεντάπολη. Επίσης σε αυτή την περιοχή κυριαρχούν τα βοσκοτόπια, η μακκία βλάστηση και τα λιγοστά καλλιεργούμενα εδάφη. Ωστόσο οι πλατανόφυτες ρεματιές δημιουργούν μια εναλλαγή στο τοπίο με τα ζωντανά τους χρώματα που κατηφορίζουν τις βουνοπλαγιές. Η ανατολική κλιτύς του Πρύνου, δηλαδή η δυτική όχθη της κατακλυσμένης κοιλάδας της Μπελεσίτσας, είναι η μόνη περιοχή που οι όχθες έχουν δεχθεί έργα στεγάνωσης σε μεγάλο μήκος, με αποτέλεσμα να είναι εμφανής ο τεχνητός χαρακτήρας. Στο Βορειοανατολικό τμήμα είναι έντονη η εικόνα των γυμνών ορεινών όγκων με τις μεγάλες κλίσεις που εντυπωσιάζουν καθώς ορθώνονται εκατέρωθεν του Μόρνου ποταμού. Επίσης χαρακτηριστική είναι και η εικόνα των διάσπαρτων βράχων και λίθων, ιδιαίτερα στους πρόποδες της Γκιώνας λόγω των κατολισθήσεων.

Η κοίτη του Μόρνου, αρκετά πλατιά, φιλοξενεί λίγο πριν τις εκβολές στη λίμνη μικρές πλατανόφυτες νησίδες που περικυκλώνονται από το τρεχούμενο νερό. Μεταφερόμενη στο δυτικό τμήμα του παραλίμνιου τοπίου η όψη είναι αρκετά διαφορετική. Η βλάστηση είναι πολύ πλουσιότερη σε είδη αλλά και πυκνότητα, η οποία δίνει την αίσθηση του αδιατάραχτου φυσικού τοπίου. Εδώ το ανάγλυφο με τις έντονες ρεματιές δημιουργεί μια πληθώρα διαδοχικών χερσονήσων, οι οποίες διαφέρουν σε μέγεθος και μορφή και δημιουργούν μια έντονα δαντελωτή ακτογραμμή. Συγχρόνως το τρεχούμενο νερό μέσα στις ρεματιές, οι οποίες είναι πάντα πλούσιες σε βλάστηση προσφέρει δροσιά στον θερινό επισκέπτη και διακόπτουν την ησυχία που επικρατεί στο συνήθως αδιατάραχτο τοπίο της λίμνης.



Εικ. 110. Ζωγραφική απεικόνιση του φράγματος και της τεχνητής λίμνης του Μόρνου (ΥΕΚΕ,1975)



Εικ. 111. [θέση 1 στο σχ.5] Κοιλάδα Μπελεσίτσας. Απέναντι ο Πρυνός και στους πρόποδές του ο οικισμός Λεύκα



Εικ. 112. [θέση 2 στο σχ.5] Βόρεια του Λιδωρικίου. Αριστερά τα τελευταία σπίτια του Λιδωρικίου, απέναντι αριστερα ο Πρυνός και η κατάληξή του στο Στενό όπου συναντιέται με την απόληξη των Βαρδουσίων.



Εικ. 113. [θέση 3 στο σχ.5] Άκρη δεξιά η Γκιώνα, στη συνέχεια τα Βαρδούσια όρη με την απόληξη στο κάστρο και το Στενό. Στο βάθος αριστερά διακρίνεται το φράγμα.



Εικ. 114. [θέση 4 στο σχ.5] Η κατακλυσμένη από τα νερά κοιλάδα του Μόρνου. Απέναντι τα Βαρδούσια, αριστερά στο βάθος τα όρη Λιδωρικίου



Εικ. 115. [θέση 5 στο σχ.5] Άποψη προς τα ανατολικά από το κάστρο. Αριστερά τα Βαρδούσια όρη, απέναντι η Γκιώνα και στο άκρο αριστερά ο Πρυνός.



Εικ. 117. [θέση 6 στο σχ.5] Αριστερά τα Βαρδούσια, δεξιά τα όρη Λιδωρικίου και στο βάθος η Γκιώνα. Στο κέντρο διακρίνεται το κάστρο και το Στενό.



Εικ. 116. [θέση 7 στο σχ.5] Άποψη από το φράγμα. Στο βάθος Χιονισμένη η Γκιώνα



Εικ. 118. [θέση 8 στο σχ.5] Αριστερά το φράγμα ως ευθεία γραμμη που ενώνει τις αντικρυστές πλαγιές των βουνών, στη μέση η αρχή της κοιλάδας του Κόκκινου ποταμού σήμερα κατακλυσμένη με το νερό της λίμνης και δεξιά ο ορεινός όγκος των Βαρδούσίων και το κάστρο του Καλλίου όπου σήμερα δεσπόζει το μικρό εξωκκλήσι του Αγ. Γεωργίου.



Εικ. 119. Αντίστοιχη άποψη το 1978, κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του φράγματος, όπως καταγράφηκαν στο Ντοκυμαντέρ του Βρετάκκου "Το στρώμα της καταστροφής". (Βρετάκκος, 1980)

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικό είναι και το τοπίο στη θέση του φράγματος (εικ.110 & 116). Εντυπωσιακό το μεγάλου ύψους τεχνικό έργο με την έντονη διαφοροποίηση του τοπίου εκατέρωθεν. Ανάντη η λίμνη απλώνεται διεισδυτικά ανάμεσα στις απότομες βουνοπλαγιές, αντικατοπτρίζοντας τις μορφές τους και τον ουρανό. Κατάντη, το τοπίο δεν θυμίζει καθόλου ότι υπάρχει η λίμνη. Η κοίτη του Μόρνου συνεχίζει να κατηφορίζει φιδωτά με την έντονη παραποτάμια βλάστηση, ακόμα και αν το νερό της είναι πλέον λιγοστό. Οι βουνοπλαγιές συναντιούνται ομαλά μέσα σε αυτή την κοίτη, ενώ καδράρουν την κατηφορική της πορεία.

Ένα άλλο σημείο με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και αντιληπτική αξία είναι η θέση «Στενό» (σχ.11.05 θέση 5). Είναι το κεντροβαρικό σημείο της λίμνης, στη νοτιότερη απόληξη των Βαρδουσίων και το σημείο όπου άλλοτε συνέβαλαν ο ποταμός Μόρνος και ο ποταμός Κόκκινος. Εδώ ο λοφίσκος που δημιουργείται πάνω από το στενό πέρασμα είναι το σημείο με την ευρύτερη θέα τις τρεις κοιλάδες, Μόρνου, Κόκκινου και Μπελεσίτσας και εν γένει το σημείο αντίληψης του μεγαλύτερου δυνατού μέρους της επιφάνειας της λίμνης. Η αρχαιολογική αξία του λόφου με τα λείψανα μεσαιωνικού και αρχαίου κάστρου, μαζί με το εκκλησάκι που σήμερα φιλοξενεί ο λόφος σηματοδοτούν το σημείο αυτό ως κύριο τοπόσημο της λίμνης. Εδώ μπορούμε να σημειώσουμε ότι σε μικρή απόσταση από το λόφο αυτό είναι και η πηγή του Καλλίου, μια τοποθεσία εξαιρετικά εντυπωσιακή με το νερό να ξεπηδά ασταμάτητα μέσα από ένα τριγωνικό άνοιγμα στη βραχώδη πλαγιά των Βαρδουσίων. Επιπλέον από αυτό στο σημείο μπορεί κανείς να δει, όταν η στάθμη των νερών κατεβαίνει, τα υπολείμματα του οικισμού Βελούχοβο ή Κάλλιο, ενώ οι πρόποδες του λόφου μέσα στη λίμνη φιλοξενούν τα λείψανα της αρχαίας Καλλίπολης.

11.1.3. Συμπεράσματα Ανάλυσης

α. Μεταμορφώσεις Τοπίου

Το τοπίο του ταμιευτήρα του Μόρνου προκύπτει ως νέο τοπίο. Η μεταμόρφωσή του συνίσταται όχι μόνο στην εικόνα του αλλά και στη δομή του συνολικά, επηρεάζοντας κοινωνικοοικονομικούς και οικολογικούς παράγοντες. Το τοπίο του ταμιευτήρα του Μόρνου είναι ένα εκτεταμένο αλλά και εσωστρεφές υδάτινο τοπίο. Οι υψηλοί ορεινοί όγκοι που το περικλείουν ορίζουν το οπτικό όριο και επικεντρώνουν στην ήρεμη παρουσία του νερού της λίμνης που διεισδύει ανάμεσά τους. Η γενική αίσθηση είναι ενός φυσικού τοπίου με διακριτική ανθρώπινη παρουσία αποτραβηγμένη από τις όχθες της λίμνης. Είναι ωστόσο εντονότερη η ανθρώπινη παρουσία στην ανατολική πλευρά της λίμνης όπου οικισμοί και βοσκοτόπια καταλαμβάνουν μεγάλη περιοχή σε σχέση με την δυτική πλευρά όπου κυριαρχεί η δασώδης βλάστηση.

Τα βασικά σημεία μεταλλαγής του τοπίου είναι τα εξής:

- Αλλαγή του τρόπου ζωής των κατοίκων της περιοχής τόσο από άποψη τομέων απασχόλησης όσο και ως προς την ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού, λόγω της δέσμευσης των καλλιεργούμενων εδαφών στο βυθό της λίμνης αλλά και λόγω του αυστηρού νομοθετικού πλαισίου που περιορίζει τις κατευθύνσεις ανάπτυξης και δραστηριοτήτων.
- Αναγκαστική μετακίνηση μόνο περιμετρικά της λίμνης. Κατά συνέπεια αύξηση των χιλιομετρικών αποστάσεων μεταξύ των οικισμών και απομόνωση των ορεινότερων από το Λιδωρίκι που είναι το διοικητικό και εμπορικό κέντρο της περιοχής.
- Οικολογικές μεταβολές επηρεάζουν το σύνολο της λεκάνης απορροής του ποταμού Μόρνου. Τα οικοσυστήματα κατάντη του φράγματος στερούνται των απαραίτητων ποσοτήτων νερού, ενώ η περιοχή του Δέλτα κινδυνεύει από υφαλμύρινση και διάβρωση. Κάποια είδη απομακρύνονται αδυνατώντας να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες κι άλλα, όπως τα χέλια, εμποδίζονται στο βιολογικό τους κύκλο λόγω της

διακοπής του ρου του ποταμού από το φράγμα. Από την άλλη πλευρά, ο ταμιευτήρας αποτέλεσε πόλο έλξης ορνιθοπανίδας, γεγονός που πιθανώς οφείλεται στη γειτνίαση της περιοχής με τους κύριους μεταναστευτικούς διαδρόμους.

- Το ποτάμιο οικοσύστημα μετατρέπεται σε λιμναίο (εικ.121 & 122). Είναι εμφανή τα σημεία της βίαιης μεταβολής όπως είναι η απουσία παρόχθιας ή προσαρμοσμένης αμφίβιας βλάστησης (εικ.120). Σε συνάρτηση με την περιοδική αυξομείωση της στάθμης το γεγονός αυτό έχει οικολογικές και αισθητικές επιδράσεις στο τοπίο του ταμιευτήρα.
- Συνολική αλλαγή της εικόνας του τοπίου σε μεγάλη έκταση λόγω της μεγάλης επιφάνειας της λίμνης. Η λίμνη αποτελεί πλέον κυρίαρχο στοιχείο του τοπίου, θεωρούμενο μάλιστα ως ιδιαίτερα ελκυστικό.

Η μεταμόρφωση του τοπίου είναι σε μεγάλο βαθμό μη αναστρέψιμη. Ενδεχομένως όμως οι σχεδιαστικές παρεμβάσεις στο Τοπίο να βοηθήσουν στην προσαρμογή των μεταμορφώσεων ώστε να μην έχουν αρνητικό αποτέλεσμα. Αξίζει να σημειωθεί ότι ακόμα και οι οικολογικές επιπτώσεις μπορούν να μεταφραστούν σε οικονομικό κόστος όπως αναφέρθηκε στην έρευνα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Μακρόπουλος κ.ά., 2010) σχετικά με την ποσοτικοποίηση του περιβαλλοντικού κόστους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διαφύλαξη του οικοσυστήματος συνολικά ή των προστατευόμενων περιοχών αντανακλούν οικονομικές αξίες που υπερβαίνουν τις επιπτώσεις των ταμιευτήρων (Μακρόπουλος κ.ά., 2010).



Εικ. 120. Η διακύμανση της στάθμης αποκαλύπτει μια "νεκρή ζώνη". Ιδιαίτερα στην περιοχή όπου βρίσκονταν το χωριό Βελούκοβο ή Κάλλιο, έχουμε περιοδική εμφάνιση των ερειπίων του που συνεχώς διαβρώνονται από το χρόνο και το νερό.



Εικ. 121. Το χωριό Κάλλιο ή Βελούκοβο στους πρόποδες των Βαρδουσίων και ο Μόρνος ποταμός - 1978 (Βρετάκος, 1980)



Εικ. 122. Άποψη από παρόμοια οπτική σήμερα. Φαίνονται τα σπίτια του χωριού που έχουν παραμείνει εκτός της λίμνης και ορισμένα ερείπια παλαιών σπιτιών καθώς αποκαλύπτονται κατά την πτώση της στάθμης του νερού. Αισθητή είναι και η "νεκρή" ζώνη κατά μήκος των όχθεων λόγω έλλειψης παρόχθιας ή προσαρμοσμένης βλάστησης.

β. Τοποθεσίες

Η λίμνη του Μόρνου έχει μια ιδιαίτερα έντονη ακτογραμμή που σε συνδυασμό με τους μεγάλους ορεινούς όγκους δημιουργούν τέσσερις ενότητες τοπίου που σχεδόν δεν έχουν μεταξύ τους οπτική επαφή, ενώ παράλληλα διαθέτουν κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Η κεντρική περιοχή όπου συνδέονται οι τέσσερις ενότητες αποτελεί μια πέμτη χωρική ενότητα. Έτσι διακρίνονται οι πέντε τοποθεσίες (σχ.11.06 & εικ.123) του τοπίου του Μόρνου ως εξής:

Α. Το φράγμα. Αποτελεί τον νοτιοδυτικό κόλπο του ταμιευτήρα που κλείνεται από το φράγμα και είναι αυτός που έχει το μεγαλύτερο πλάτος και βάθος αλλά και τη βαθύτερη θέα. Η βλάστηση είναι πυκνή στις γύρω πλαγιές ενώ το τεχνικό έργο αποτελεί τοπόσημο, σημείο στάσης και ενατένισης της θέας.

Β. Ο κόκκινος ποταμός. Η τοποθεσία αυτή βρίσκεται στο βοριοδυτικό τμήμα του ταμιευτήρα. Έχει τη μεγαλύτερη διακύμανση σε βάθος κατά τις ώρες της ημέρας και τα εντονότερα ρεύματα διότι σε αυτόν εκβάλλει ο Κόκκινος ποταμός, αλλά και η σήραγγα του Ευήνου. Είναι επίσης περιοχή πλούσια σε βλάστηση με τα δάση δρυών και τα πλατανόφυτα ρέματα συνδυαζόμενα με την κοίτη του Κόκκινου ποταμού αποτελούν έκφραση ενός εύρωστου φυσικού τοπίου. Όμοια πλούσια βλάστηση και αρκετά ρέματα έχει και η απέναντι πλευρά με τα όρη Λιδωρικίου.

Γ. Το Στενό. Το σημείο συμβολής των τεσσάρων κόλπων αποτελεί το στενότερο σημείο της λίμνης με το μεγαλύτερο όμως βάθος. Το όνομα του σημείου αυτού ήδη προ της κατασκευής του ταμιευτήρα είναι χαρακτηριστικό της μορφής του τοπίου. Επίσης, σε αυτό το σημείο βρίσκεται βόρεια η έντονη απόληξη των Βαρδουσίων με την αρχαία ακρόπολη της Καλλίπολης και νότια η έκταση από την οποία εξορύχθηκαν υλικά για την κατασκευή του φράγματος.

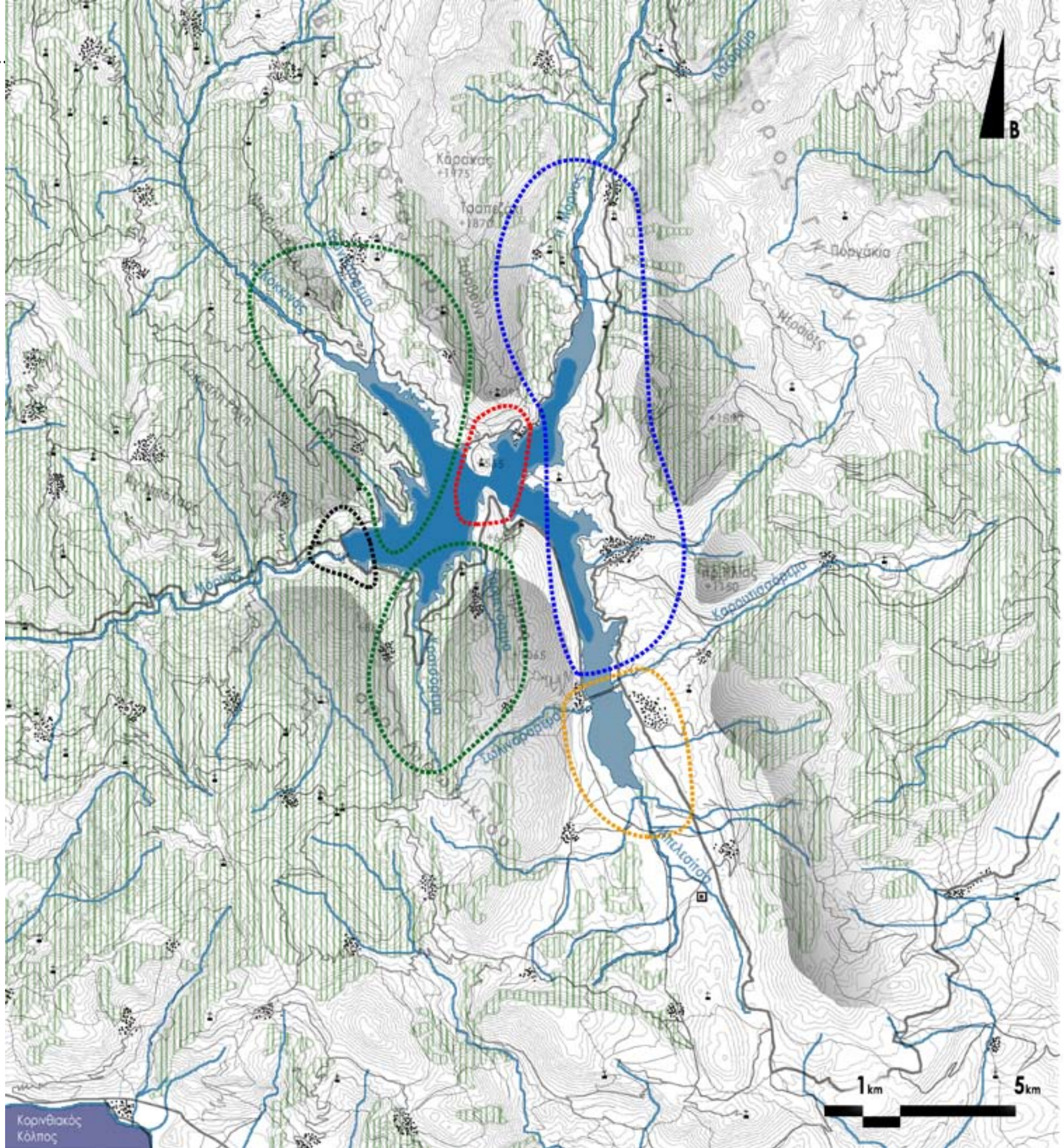
Δ. Ο Μόρνος Ποταμός και το Λιδωρίκι. Αποτελεί τον βοριοανατολικό κόλπο του ταμιευτήρα που χαρακτηρίζεται από την έντονη ροή του Μόρνου ποταμού ανάμεσα στις απόκρημνες πλαγίες και ψηλές βουνοκορφές των Βαρδουσίων και της Γκιώνας. Έντονη είναι η παρουσία του ανθρώπου λόγω των εκτεταμένων περιοχών βόσκησης και σταυλισμού ζώων, κυρίως αγελάδων. Η βλάστηση σε αυτήν την περιοχή είναι αραιότερη και κυριαρχούν οι πρίνοι και τα βοσκοτόπια

Ε. Η κοιλάδα της Μπελεσίτσας. Βρίσκεται στην νοτιοανατολική πλευρά του ταμιευτήρα και αποτελεί την περισσότερο αβαθή περιοχή του, περιοδικά κατακλυζόμενη από το νερό. Σε μια μεγάλη περίοδο του έτους (καλοκαίρι – φθινόπωρο) μεγάλη έκταση της περιοχής παραμένει ξηρή. Η περιοχή χαρακτηρίζεται έντονα από την ανθρώπινη παρουσία. Και στις δύο κλιτύες της υπάρχουν οικισμοί, ανατολικά η Πεντάπολη και το Λιδωρίκι και δυτικά η Λεύκα ενώ στη συνέχειά της προς τον νότο υπάρχουν καλλιεργούμενες εκτάσεις. Εγκάρσια στη λίμνη έχει κατασκευαστεί ένα πρόφραγμα που μαζί με τις επεμβάσεις στεγανοποίησης της λίμνης στη δυτική κλιτύ, αποτελούν μια έντονη ανθρωπογενή παρέμβαση στο τοπίο.

γ. Ικανοχωρητικότητα Τοπίου

Το νέο μεταμορφωμένο τοπίο του ταμιευτήρα του Μόρνου ενέχει πολλές δυνατότητες σε επίπεδο κοινωνικής αξιοποίησης και οικολογικής και αντιληπτικής αποκατάστασης και ανάδειξης που δεν είχαν εκτιμηθεί και αξιοποιηθεί επαρκώς στο παρελθόν. Το ιδιαίτερο παραλίμνιο περιβάλλον, οι επιβλητικότατοι ορεινοί όγκοι των Βαρδουσίων και της Γκιώνας και ο γενικά πλούσιος οριζόντιος και κατακόρυφος διαμελισμός του τόπου μαζί με την εναλλαγή των τοποθεσιών με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, μπορεί να δώσει εύφορο πεδίο για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων και την αξιοποίηση και ανάδειξη του τοπίου.

Σε αντιληπτικό επίπεδο, τόσο ο ταμιευτήρας όσο και το ίδιο το τεχνικό έργο του



Ταμιευτήρας Μόρνου
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Συμπεράσματα

Σχ.06 // Τοποθεσίες
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

- Α. Φράγμα και συνοδά έργα, μεγάλο βάθος ταμιευτήρα, ευρεία οπτική ανάντη και κατάντη.
- Β. Πλούσια δασική βλάστηση, πολλά μικρά ρέματα και έντονες εισροές από π.Κόκκινο και σήραγγα Ευήνου.
- Γ. Εξέχον σημείο αρχαιολογικής αξίας, με την ευρύτερη οπτική προς όλες τις πλευρές της λίμνης.
- Δ. Έντονη ανθρώπινη παρουσία με εκτεταμένους βοσκοτόπους, χώρους σταυλισμού και οικισμούς.
- Ε. Περιοδικά κατακλυζόμενη αβαθής περιοχή με ήπιο ανάγλυφο

- οδικό δίκτιο
- δασώδεις εκτάσεις
- υψομετρικές καμπύλες ανά 50μ.
- υδρογραφικό δίκτυο
- οικισμοί
- εκκλησίες - Ι.μονές

φράγματος αποτελούν εξέχοντα χαρακτηριστικά του τοπίου. Το φράγμα ως στοιχείο του τοπίου είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό και είναι χαρακτηριστική η αντίδραση των περαστικών σε αυτό. Το μεγαλύτερο μέρος των αυτοκινήτων και όλοι οι πεζοί που διασχίζουν τη στέψη του φράγματος σταματούν για λίγα λεπτά να θαυμάσουν το τοπίο, την εντυπωσιακή οριζόντια γραμμή της λίμνης σε επαφή με τις απόκρημνες πλαγιές. Παράλληλα, τα συνοδά έργα του φράγματος έχουν δημιουργήσει σημεία ιδιαίτερης θέας ή ενδιαφέροντος και πιθανόν τόπους που θα μπορούσαν να υποδεχτούν κάποιες δραστηριότητες. Κάποια από αυτά χρήζουν αποκατάστασης διότι αποτελούν πλήγματα αλλά και εστίες επικινδυνότητας. Ένα παράδειγμα είναι το λατομείο στη θέση του Στενού.

Το πλούσιο αντιληπτικά τοπίο ενέχει και ένα πλούσιο φυσικό περιβάλλον ιδιαίτερης οικολογικής και αισθητικής αξίας που ήδη προστατεύεται από την ελληνική και διεθνή νομοθεσία. Οι περιοχές Natura2000 είναι ενδεικτικές της οικολογικής αξίας της περιοχής ενώ σε επιμέρους τοποθεσίες υπάρχουν πολλές δυνατότητες αύξησης της οικολογικής αξίας. Ενδεικτικά στο νοτιοανατολικό τμήμα της λίμνης, η περιοδικά κατακλυζόμενη κοιλάδα του Βελά διαθέτει τις κατάλληλες συνθήκες ώστε να προσλάβει ιδιαίτερες αξίες και να γίνει πόλος έλξης πτηνοπανίδας, αλλά και βασικό σημείο επαφής των επισκεπτών και κατοίκων με το υγροτοπικό οικοσύστημα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της σωστής διαχείρισης από οικολογικής πλευράς και της εγκατάστασης κατάλληλων υποδομών για την πρόσβαση των επισκεπτών.

Υπάρχουν όμως και τα σημεία που έχουν υποστεί υποβάθμιση και χρειάζονται οικολογική αποκατάσταση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η προσαρμογή του οικοσυστήματος του ρέοντος νερού σε λιμναίο και η διατάραξη της κίνησης της ιχθυοπανίδας. Ακόμη, η περιοχή της λεκάνης είναι ιδανικό περιβάλλον για τη διαβίωση θηραμάτων πτερωτών και θηλαστικών, αλλά και ιχθύων γλυκέων υδάτων, παρόλο που αυτή τη χρονική περίοδο τόσο η θηραματοπονία όσο και η ιχθυοπονία των γλυκέων υδάτων στην περιοχή είναι τελείως υπανάπτυκτες και δεν προσφέρουν ουσιαστικά στην τοπική οικονομία. Αυτό οφείλεται στον έντονο ανταγωνισμό από την κτηνοτροφία, ενώ για την ιχθυοπονία ανασταλτικοί παράγοντες είναι η υπάρχουσα νομοθεσία αλλά και η συνεχιζόμενη διάβρωση των ρεμάτων, τόσο στον κυρίως Μόρνο όσο και στους κλάδους του.

Στο κοινωνικό και πολιτισμικό δυναμικό του τοπίου υπάρχουν επίσης δυνατότητες για ανάπτυξη και αξιοποίηση. Οι πολλοί σε αριθμό και μικροί σε μέγεθος οικισμοί με φθίνουσα πορεία πληθυσμού και οικονομικών δραστηριοτήτων αναζητούν ένα έναυσμα για την αντιστροφή της πορείας αυτής. Η παρουσία διαφόρων αρχαιολογικών χώρων, μνημείων, ιστορικών και παραδοσιακών κτηρίων, τα ιστορικά και λαογραφικά μουσεία, τα μοναστήρια και οι εκκλησίες, με την πλήρη και ορθολογική εκμετάλλευσή τους αποτελούν το πολιτισμικό δυναμικό της. Παρατηρείται ότι η περιοχή δεν έχει καταξιωθεί στη συνείδηση των επισκεπτών ως τουριστικός προορισμός, ούτε προσφέρονται οι απαραίτητες τουριστικές υποδομές. Γενικά όμως, δημιουργούνται συνθήκες ανάπτυξης μιας σειράς δραστηριοτήτων που συνδέονται με μορφές ήπιου τουρισμού (περιπατητικός τουρισμός, αναρριχητικός – ορειβατικός τουρισμός, ποδήλατο βουνού κ.α.). Τέλος, μπορούμε να προσθέσουμε ότι η τάση που υπάρχει για την ενίσχυση της βιολογικής κτηνοτροφίας και των βιολογικών καλλιεργειών μπορούν να δώσουν διαφορετικό άξονα ανάπτυξης στον πρωτογενή τομέα συνδέοντάς τον και με τον αγροτουρισμό ο οποίος αποτελεί έναν από τους ανερχόμενους τουριστικούς κλάδους. Επίσης η προώθηση παραδοσιακών και βιολογικών προϊόντων αποτελεί δραστηριότητα συμβατή την υδρευτική αξία της λίμνης και αλληλοσυμπληρωματική με την τουριστική ανάπτυξη της περιοχής.

Πλεονέκτημα αποτελεί και η κεντροβαρική θέση της λίμνης ως προς τα αστικά



Εικ. 123. Ενδεικτικές απόψεις των τοποθεσιών (απο πάνω προς τα κάτω): α. ο Κόκκινος ποταμός με την πλούσια βλάστηση από μεικτά δάση, β. η κοιλάδα Μπελεσίτσας εκτεταμένη αβαθής έκταση χωρίς έντονες ροές νερών, διακρίνεται το πρόφραγμα με τον δρόμο που συνδέει τις απέναντι όχθες, γ. ο Μόρνος ποταμός ανάμεσα στις ψηλές κορυφές της Γκιώνας και των Βαρδουσίων, ε. το Στενό με τον χαρακτηριστικό λόφο όπου βρίσκονται τα ίχνη του κάστρου της αρχαίας Καλλίπολης.

κέντρα της Πάτρας, της Λαμίας και της Αθήνας, αλλά και τη μικρή απόσταση από τους Δελφούς, την Αράχωβα και τη Ναύπακτο που αποτελούν ιδιαίτερα δημοφιλείς τουριστικούς προορισμούς. Επιπλέον, η περιοχή δύναται να προσφέρει συνδυασμό ορεινού και θαλάσσιου τουρισμού με το Λιδωρίκι να αξιοποιεί την κεντροβαρή του θέση ανάμεσα στους ορεινούς όγκους Γκιώνας Βαρδουσίων και στην παραλιακή Φωκίδα. Μια άλλη κίνηση που ενισχύει την ανάπτυξη της περιοχής είναι η ένταξη του Λιδωρικίου στο ευρωπαϊκο δίκτυο «πόλεων με λίμνες», που στόχο έχει τη σωστή διαχείριση και αξιοποίηση των λιμνών και των παραλίμνιων περιοχών.

Η αρμονική συνύπαρξη όλων αυτών των στοιχείων προσδίδει δυναμικότητα στο τοπίο του ταμιευτήρα. Παρέχουν τα στοιχεία αυτά πολλαπλές ευκαιρίες για την περιοχή, καθώς στο μεγαλύτερο ποσοστό τους είναι αναξιοποίητα. Γενικά η κατάσταση που επικρατεί σήμερα είναι ότι το τεχνικό έργο έχει ωφελήσει ελάχιστα αν όχι καθόλου τους κατοίκους της περιοχής που κατασκευάστηκε και οι προσπάθειες αποκατάστασης ή αξιοποίησης του τοπίου είναι σχεδόν ανύπαρκτες. Αντιθέτως υπάρχουν ταμιευτήρες αυτού του τύπου οι οποίοι έχουν με διαφόρους τρόπους αξιοποιηθεί, συνήθως για ύδρευση τοπικών κοινοτήτων ή για άρδευση γεωργικών εκτάσεων ή για χρήσεις αναψυχής.

11.1.4. Πρόταση για το τοπίο της λίμνης

α. Άξονες επέμβασης στο τοπίο

Με βάση την ικανοχωρητικότητα αλλά και τα προβλήματα του τοπίου της τεχνητής λίμνης του Μόρνου, γίνεται φανερό ότι έχουμε ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον τοπίο με πολλαπλές δυνατότητες ανάπτυξης. Τα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης δείχνουν ότι υπάρχουν αξίες στην περιοχή που σήμερα είναι σε λανθάνουσα κατάσταση και θα μπορούσαν και ίσως επιβάλλεται να αναδειχθούν και να αξιοποιηθούν. Τόσο ως προς τον πολιτισμικό και αρχαιολογικό πλούτο όσο και ως προς τις δυνατότητες απόλαυσης του τοπίου και αναψυχής. Οι κατευθύνσεις των προτάσεων αφορούν αφενός την αξιοποίηση αυτού του δυναμικού του νέου τοπίου και αφετέρου την οικολογική αποκατάσταση στα σημεία που επισημάνθηκε ότι έχουν πληγεί, ανάντη και κατάνη του φράγματος και ως προς το νέο λιμναίο οικοσύστημα.

Στόχος του σχεδιασμού είναι η απόλαυση του τοπίου από τους κατοίκους και τους επισκέπτες μέσα από την αξιοποίηση και αναβάθμιση του πολιτισμικού και οικολογικού πλούτου του. Παράλληλα, στόχος είναι οι προτεινόμενες παρεμβάσεις να έχουν διαχρονική αξία και να ακολουθούν τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης τόσο από την άποψη της αυτοσυντηρούμενης και αυτοαναπτυσσόμενης δομής, όσο και από την άποψη της αειφόρου διαχείρισης των πόρων.

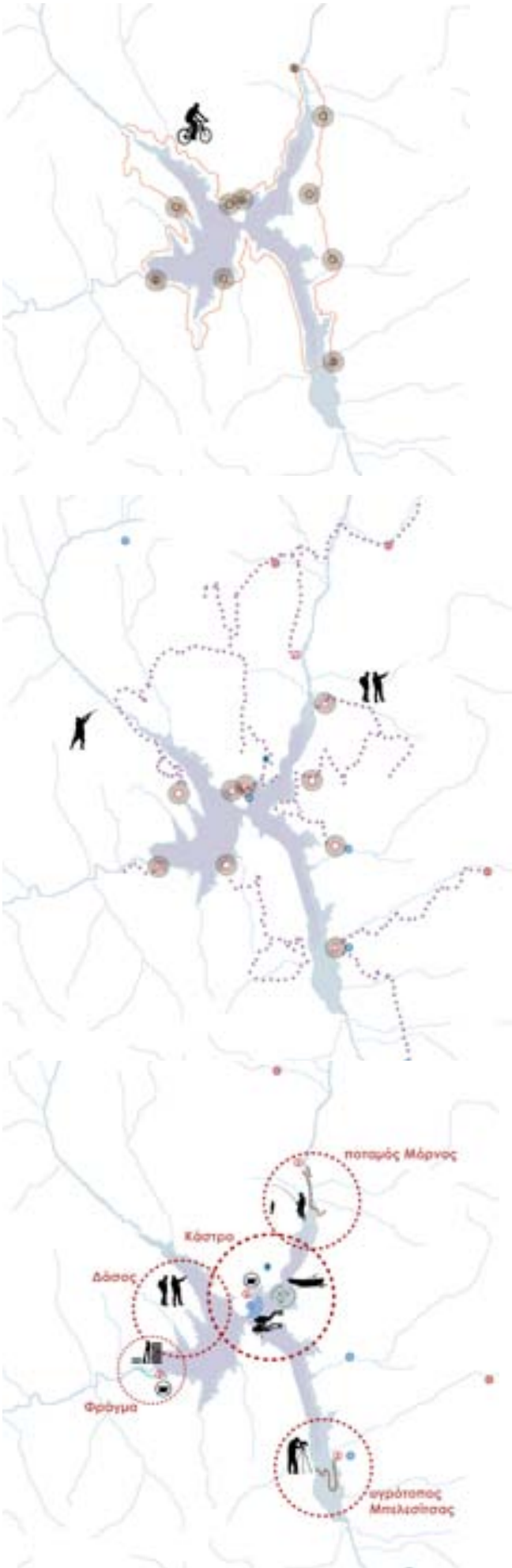
β. Κεντρική ιδέα για το Τοπίο του Μόρνου: Το οικο-πάρκο του Μόρνου

Ως κεντρική ιδέα της πρότασης τίθεται η δημιουργία ενός ενιαίου πάρκου που να περιλαμβάνει τις παραλίμνιες περιοχές με βασική επιδίωξη την ανάδειξη του διαφορετικού χαρακτήρα των επιμέρους τοποθεσιών και δημιουργία προϋποθέσεων βιωματικής απόλαυσης του τοπίου και αλληλεπίδρασης κατοίκων και επισκεπτών (σχ.11.07). Οι προτεινόμενες δραστηριότητες εντάσσονται στις λεγόμενες ήπιες μορφές τουρισμού και αναψυχής, ενώ δίνεται δυνατότητα για εκπαιδευτικές και πολιτισμικές παράλληλες δράσεις. Όλες οι παρεμβάσεις οδηγούν στην ανάδειξη του ιστορικού τοπίου της περιοχής, φυσικού και πολιτισμικού.

γ. Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Στην περιοχή προτείνεται ένα δίκτυο σημείων ενδιαφέροντος και δραστηριοτήτων τα οποία θα είναι προσβάσιμα με αυτοκίνητο, αλλά προτείνονται και εναλλακτικές διαδρομές με ποδήλατο ή ενοικιαζόμενα ηλεκτροκίνητα δίτροχα (εικ.124α). Συμπληρωματικά προτείνονται ορειβατικές και πεζοπορικές διαδρομές (εικ.124β) που θα συνδέουν το παραλίμνιο δίκτυο με διάφορα σημεία ενδιαφέροντος της ευρύτερης περιοχής. Ως προς τις συνδέσεις προτείνεται επίσης μια γέφυρα στη θέση του Στενού που θα αποκαταστήσει κατά το δυνατόν το συγκοινωνιακό δίκτυο όπως επίσης και μια σύνδεση με πλωτά μέσα. Για τη διαχείριση της νεκρής ζώνης στις όχθες της λίμνης, προτείνονται φυτεύσεις αμφιβίων ειδών που έχουν την ιδιότητα να επιβιώνουν τόσο μέσα στο νερό όσο και σε ξηρά εδάφη, ιδιαίτερα για τις περιοχές με μεγάλες κλίσεις. Τέλος, αναδασώσεις σε περιοχές που κρίνεται απαραίτητο αλλά και διευθέτηση κάποιων ρεμάτων προτείνονται σε συγκεκριμένες τοποθεσίες.

Οι παρεμβάσεις έχουν πέντε βασικούς πόλους (εικ.124γ)που αντιστοιχούν στις πέντε διακριτές τοποθεσίες: τον υγρότοπο της κοιλάδας της Μπελεσίτσας, τις εκβολές του ποταμού Μόρνου στη λίμνη, το δάσος γύρω από τις εκβολές του Κόκκινου ποταμού, το φράγμα και την περιοχή του Κάστρου του Καλλίου.



Εικ. 124. α. Διαδρομές ποδηλάτου, β. προτεινόμενες πεζοπορικές και ορειβατικές διαδρομές, γ. οι πέντε βασικοί πόλοι και προτεινόμενες δραστηριότητες.

Ο Υγρότοπος της Μπελεσίτσας
η Νότια πύλη



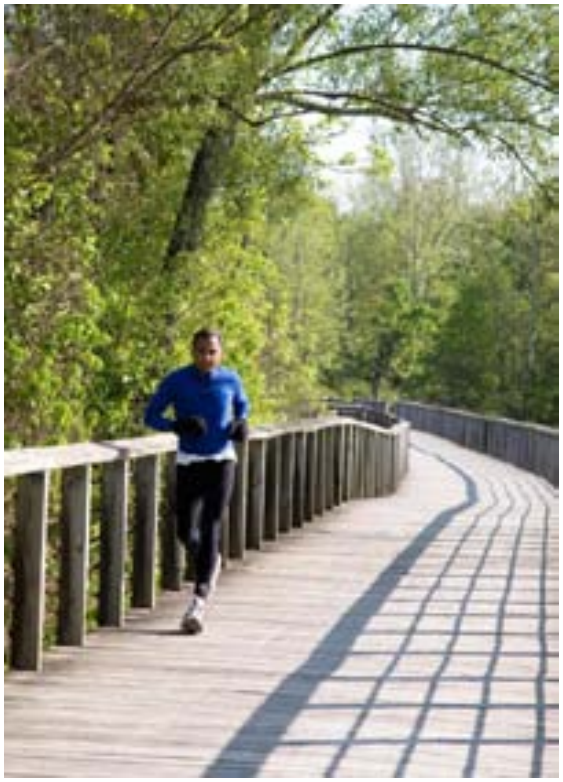
Εικ. 125. Η περιοδικά κατακλυζόμενη κοιλάδα της Μπελεσίτσας, στη μέγιστη στάθμη. Δεξιά πάνω στο λόφο η Πεντάπολη και απέναντι η Λεύκα στους πρόποδες του Πρυνού.

Είναι το σημείο πρόσβασης του μεγαλύτερου μέρους των επισκεπτών της περιοχής οι οποίοι προέρχονται κυρίως από Άμφισσα, το κέντρο του Νομού, αλλά και από Αθήνα, Δελφούς, Αράχωβα. Προτείνεται η εγκατάσταση κέντρου πληροφόρησης για το σύνολο των παρεμβάσεων στην περιοχή, και το κέντρο διαχείρισης και έρευνας του πάρκου. Επίσης προτείνεται η ανάδειξη του υγροτοπικού οικοσυστήματος της κοιλάδας, εγχείρημα που κρίνεται εφικτό, λόγω του προφράγματος που λειτουργεί και σαν γέφυρα σύνδεσης της δυτικής με την ανατολική όχθη.

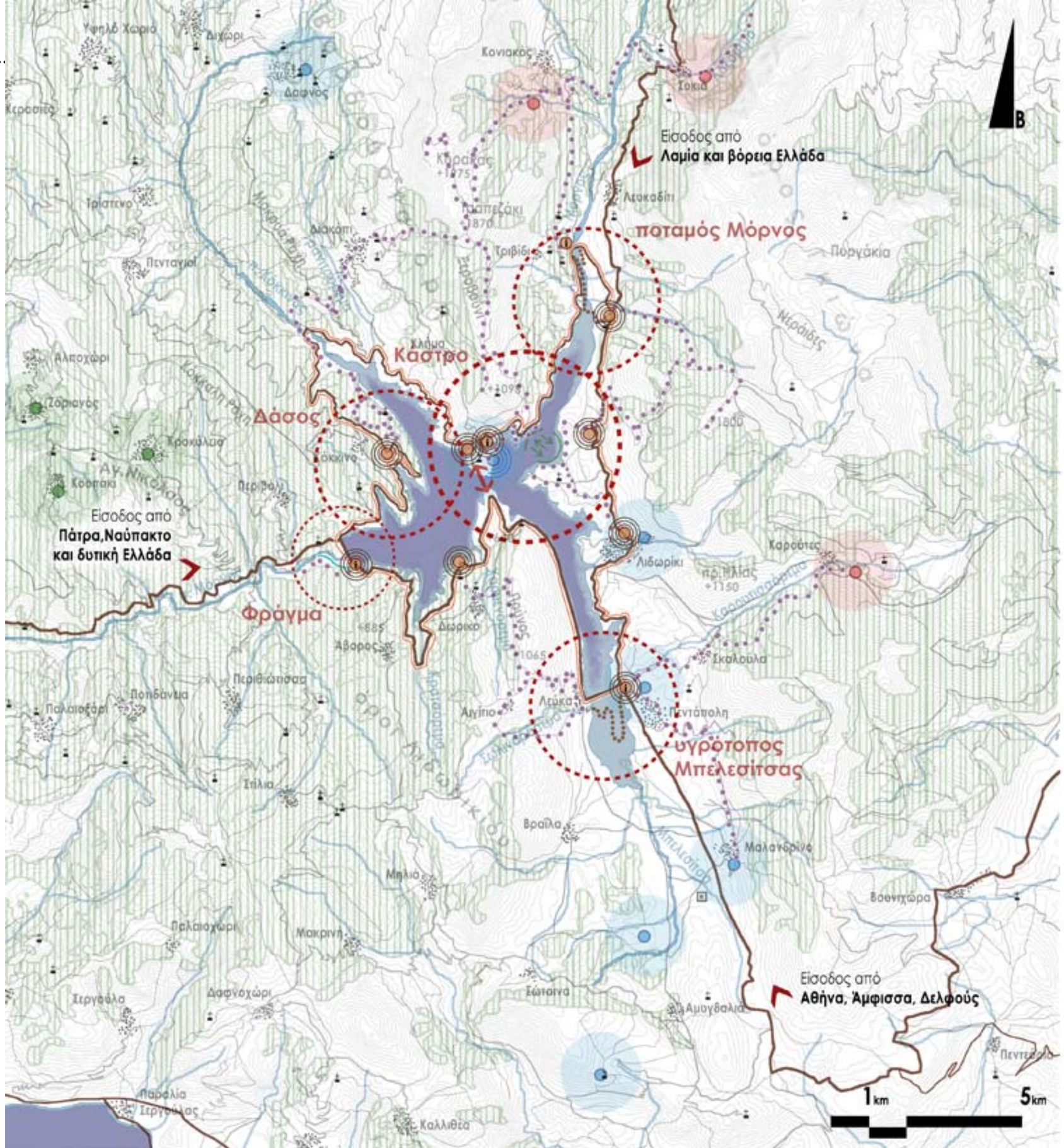
Στην περιοδικά κατακλυζόμενη με τα νερά της λίμνης κοιλάδα του Βελά εκβάλλει το ρέμα της Μπελεσίτσα. Προτείνεται η επιμέλεια της υγροτοπικής βλάστησης και η προσθήκη μιας ξύλινης διαδρομής για πεζούς δια μέσου αυτής (εικ.126). Η διαδρομή θα χρησιμεύει για περίπατο και παρατήρηση της ζωής του υγροτόπου, ενώ συγχρόνως μπορεί να συνδέει τα δύο αντικρινά χωριά, τη Λεύκη και την Πεντάπολη. Επίσης στη διαδρομή θα υπάρχουν μικρές εξέδρες και παρατηρητήρια, για στάση, ξεκούραση στη σκιά και παρατήρηση του υγροτόπου. Ένας από τους σκοπούς αυτής της παρέμβασης είναι και η ευαισθητοποίηση του κοινού για τις αξίες των υγροτόπων.







Εικ. 126. Επάνω και δεξία: ξύλινη διαδρομή στο Beaver Marsh/Ohio (www.nps.gov)
Εικ. 127. κάτω αριστερά: παρατήρηση πουλιών στην Τουρκία (διαδίκτυο)



Ταμιευτήρας Μόρνου
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Πρόταση

Σχ.07 // Σχεδιασμός Τοπίου
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

- κύρια πρόσβαση αυτοκινήτων
- ποδηλατοδιαδρομή
- προτεινόμενες πεζοπορικές και ορειβατικές διαδρομές
- ξύλινες διαδρομές υγροτόπων
- γέφυρα σύζευξης Στενού
- πλωτή σύνδεση και διαμόρφωση όχθεων
- καταδυτικό κέντρο
- σκάλα ψαριών
- σημείο στάσης-ανάπαυσης & σταθμός ποδηλάτων
- σημείο πληροφόρησης
- παρατηρητήριο
- αρχαιολογικοί χώροι
- παραδοσιακοί οικισμοί
- αναρριχητικά κέντρα
- οδικό δίκτυο
- δασώδεις εκτάσεις
- υψομετρικές καμπύλες ανά 50μ.
- υδρογραφικό δίκτυο
- επιφάνεια λίμνης
- περιοδικά κατακλυζόμενη επιφάνεια
- οικισμοί
- εκκλησίες - Ι.μονές

Ακόμα, αυτή η περιοχή διαθέτει τα απαραίτητα χαρακτηριστικά για την πιθανή εγκατάσταση τεχνητών φωλιών για την ανάπαυση της ορνιθοπανίδας, αφού εκτός των άλλων είναι μικρή η παρουσία δασωμένων εκτάσεων σε αυτή την υποπεριοχή, γεγονός που ευνοεί τέτοιες ενέργειες. Όπως έχει ήδη σημειωθεί, λόγω της κοντινής απόστασης μεταναστευτικών διαδρόμων, όσο και της παρατήρησης διαφόρων πτηνών στην περιοχή, η δράση αυτή μπορεί να έχει εξαιρετικά αποτελέσματα. Θα ενισχύσει το οικοσύστημα, αυξάνοντας τη βιοποικιλότητα, και παράλληλα θα βελτιώσει την εικόνα της νεκρής ζώνης που κυριαρχεί στην περιοχή ένα μεγάλο χρονικό διάστημα του έτους, όταν κατεβαίνει η στάθμη του νερού. Με αυτόν τον τρόπο, η προτεινόμενη ξύλινη διαδρομή μπορεί να χρησιμεύσει και για την παρατήρηση πουλιών (birdwatcing), μια δραστηριότητα αναψυχής με ιδιαίτερη ανάπτυξη σήμερα.

Η παρουσία επίσης των αρχαιολογικών λειψάνων στην Πεντάπολη που γειτνιάζει με την περιοχή μπορεί να λειτουργήσει συμπληρωματικά μέσω της σηματοδότησης πεζοδιαδρομής για τη σύνδεση του υγροτόπου με τον αρχαιολογικό χώρο. Τέλος η περιοχή μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για πεζοπορικά ή ορειβατικά μονοπάτια στις πλαγιές του Πρυνού και το εντυπωσιακό ρέμα που καταλήγει δίπλα στον οικισμό της Λεύκας.

Ο Ποταμός Μόρνος
η Βόρεια πύλη



Εικ. 128. Ποταμός Μόρνος κοιτώντας προς τον νότο. Αριστερά η Γκιώνα, δεξιά τα Βαρδούσια όρη.

Παράλληλα με τον ποταμό Μόρνο, στις πλαγιές τις Γκιώνας κινείται και η κύρια οδός που συνδέει την Άμφισσα με την Λαμία και τη βόρεια Ελλάδα. Δεδομένου ότι το σημείο αποτελεί επίσης αναφορά και είσοδο στην περιοχή της λίμνης των επισκεπτών από τον βορρά, προτείνεται η δημιουργία στάσης και ενημέρωσης για τις δραστηριότητες και τα σημεία ενδιαφέροντος της περιοχής.

Οι επεμβάσεις στο τοπίο, προτείνονται ήπιες, με ελαφριές κατασκευές: Σημείο στάσης με περίπτερο παρατήρησης και ενημέρωσης, στο επίπεδο του δρόμου, όπου προτείνεται χώρος στάθμευσης. Από εκεί θα ξεκινά διαδρομή (εικ.129) που οδηγεί τους επισκέπτες στις όχθες του ποταμού και με μικρή γέφυρα στην απέναντι όχθη, όπου προτείνονται θέσεις για ξεκούραση, απόλαυση του τοπίου ή ψάρεμα (εικ.130), μια ευκαιρία για τον επισκέπτη να έρθει σε επαφή με το ποτάμιο τοπίο.

Επίσης στην περιοχή προτείνεται να υπάρχει ενημέρωση για τα ορειβατικά και αναρριχητικά μονοπάτια στις πλαγιές της Γκιώνας και των Βαρδουσίων και για τις θέσεις των ορειβατικών καταφυγίων που ήδη υπάρχουν στις γύρω πλαγιές.

Επιπλέον, λόγω της μακράς παρουσίας της κτηνοτροφίας προτείνεται να δοθούν



Εικ. 129. Παραποτάμιο μονοπάτι (www.grimselwelt.ch)



Εικ. 130. Εξέδρα ψαρέματος (www.tripadvisor.com)

κίνητρα για την ανάπτυξη βιολογικής κτηνοτροφίας και αγροτουρισμού. Ωστόσο κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική η οριοθέτηση των βοσκοτόπων και η δημιουργία ελεγχομένων διαβάσεων ζώων, ώστε να μην καθίσταται επικίνδυνη η κίνηση στις οδούς των αυτοκινήτων.

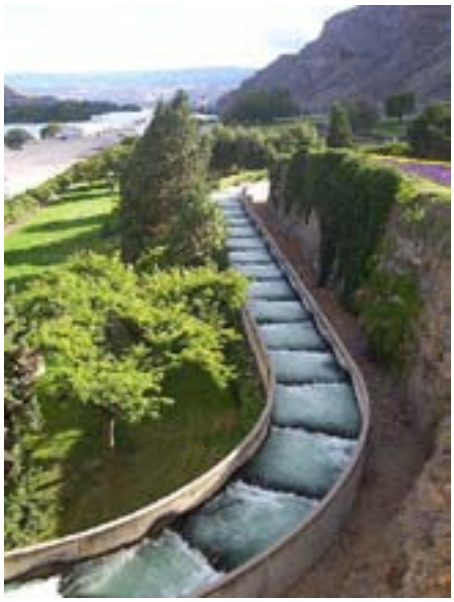
Το Φράγμα ως τοπόσημο

Το Φράγμα αποτελεί το σημείο κλειδί για την περιοχή, δεδομένου ότι είναι η γενεσιουργός αιτία του νέου τοπίου. Όπως έχει ήδη αναφερθεί αποτελεί πόλο έλξης και αφορμή για στάση των διερχομένων έστω και ολιγόλεπτη. Αποτελεί επίσης και την είσοδο από Ναύπακτο και κατ' επέκταση από Πάτρα και γενικότερα από το οδικό δίκτυο της δυτικής Ελλάδας. Κατά συνέπεια δεν μπορεί παρά να θεωρηθεί κομβικό σημείο απόλαυσης και ανάδειξης της περιοχή. Στόχος είναι να δίνεται η δυνατότητα μεγαλύτερης στάσης για τους διερχομένους για την απόλαυση του τοπίου, αλλά και η ανάδειξη του σημείου ως κέντρου ενημέρωσης για την ιστορία και τη λειτουργία του φράγματος.

Η εγκατάσταση χώρου ενημέρωσης μαζί με ένα μικρό αναψυκτήριο προτείνεται σε ένα μικρό λόφο που έχει διαμορφωθεί στην νοτιοανατολική άκρη του φράγματος



Εικ. 131. Κατάντη άποψη της κοιλάδας του Μόρνου, από τη στέψη του φράγματος.



Εικ. 132. Σκάλα ψαριών RockyReach Dam (http://en.wikipedia.org)

και έχει ιδιαίτερα καλή θέα προς τη λίμνη. Ο λόφος αυτός χρησιμοποιούνταν κατά τη διάρκεια κατασκευής του φράγματος με αποτέλεσμα η διαμόρφωσή του να είναι κατάλληλη για την εγκατάσταση τέτοιων δραστηριοτήτων, ενώ στους πρόποδές του στο επίπεδο του δρόμου υπάρχει χώρος που προτείνεται να διαμορφωθεί για στάθμευση μικρού αριθμού αυτοκινήτων.

Για την οικολογική αποκατάσταση της κατάντη του φράγματος περιοχής και την βελτίωση της ποιότητας του οικοσυστήματος της λίμνης προτείνεται επίσης η κατασκευή σκάλας ψαριών (εικ.132) προκειμένου να αποκατασταθεί η κίνηση της ιχθυοπανίδας και η ελάχιστη οικολογική παροχή του φράγματος. Αυτή η εγκατάσταση θα αποτελεί επίσης πόλο έλξης επισκεπτών και προτείνεται η κατασκευή παράλληλης πεζοδιαδρομής η οποία θα οδηγεί τους επισκέπτες στην κατάντη κοίτη του Μόρνου.

Σε αυτή την περιοχή κατάντη του φράγματος μελετάται από την ΕΥΔΑΠ η κατασκευή ενός νέου φράγματος για παραγωγή ενέργειας με αντλησοταμίευσης και αύξηση των αποθεμάτων για την υδροδότηση της Αττικής (Σούλης & Κωνσταντακάτος, 2017). Με αυτό τον τρόπο η παρουσία του διπλού φράγματος θα έχει ακόμα μεγαλύτερη βαρύτητα, οπτικά-αισθητικά αλλά και λειτουργικά. Στο σχεδιασμό και την κατασκευή αυτού του νέου έργου προτείνεται να ενταχθεί και το έργο της σκάλας ψαριών και της εξασφάλισης οικολογικής ροής. Έτσι η προτεινόμενη πεζοδιαδρομή παράλληλα με την σκάλα ψαριών προτείνεται να επεκταθεί ώστε να συνδέει σε έναν ενιαίο περίπατο τους δύο ταμιευτήρες.

Το Κάστρο
ο πυρήνας του τοπίου



Εικ. 133. Άποψη από την περιοχή της πηγής του Καλλίου. Δεξιά πίσω από το δέντρο διακρίνεται ο λόφος του κάστρου της αρχαίας Καλλίπολης. Αριστερά τα σπίτια του Βελούκοβου-Καλλίου που δεν κατακλύστηκαν απο το νερό.

Στο γεωμετρικό κέντρο της λίμνης βρίσκεται το κάστρο του Καλλίου, μια τοποθεσία ιδιαίτερα χαρακτηριστική για την πανοραμική θέα αλλά και την ιστορική και αρχαιολογική της αξία. Παράλληλα η περιοχή γειτνιάζει με το κατακλυσμένο από τα νερά Βελούκοβο, ή Κάλλιο, και το σημερινό χωριό Κάλλιο, αλλά και την ιδιαίτερα εντυπωσιακή πηγή Καλλίου (εικ.134). Αυτή η τοποθεσία αναδεικνύεται ως το κέντρο της πρότασης και συγκεντρώνει διάφορες δραστηριότητες και επεμβάσεις.

Το πρώτο σημαντικό σημείο είναι η ανάδειξη της τοποθεσίας μέσω της διευκόλυνσης της πρόσβασης, η οποία είναι σήμερη ιδιαίτερα δυσχερής. Αν και το σημείο αυτό αποτελούσε κέντρο και στη συγκοινωνία της περιοχής, μετά την εγκατάσταση του φράγματος και το γκρέμισμα του γεφυριού του Στενού, απαιτείται η κίνηση κατά μήκος της ακτογραμμής της λίμνης, η οποία διαθέτει ιδιαίτερα πλούσιο οριζόντιο διαμελισμό κάνοντας την κίνηση αυτή χρονοβόρα και δύσκολη. Προτείνεται λοιπόν, η επανασύζευξη του Στενού με νέα γέφυρα, υπόμνηση και αντικατάσταση του παλαιού γεφυριού. Σημειώνουμε ότι υπάρχουν διανοιγμένες οδοί εκατέρωθεν του Στενού, γεγονός που κάνει τη σύζευξη αυτή ρεαλιστική. Ακόμη η σύζευξη θα διευκολύνει την

επικοικωνία των ορεινών οικισμών της ενότητας των Βαρδουσίων με το κέντρο του Δήμου που είναι το Λιδωρίκι.

Παράλληλα, αυτή η γέφυρα θα αποτελεί τοπόσημο της περιοχής και θα σηματοδοτεί το κέντρο της, ενώ συγχρόνως με τη κατασκευή της προτείνεται και η αποκατάσταση με φυτεύσεις του λατομείου εξόρυξης των λίθων του φράγματος. Η φύτευση αυτή με δενδρώδη φυλλοβόλα είδη, που συναντούμε σε αυτή την όχθη της λίμνης, θα είναι άλλος ένας τρόπος σηματοδότησης του σημείου αυτού.

Επίσης προτείνεται η δημιουργία πλωτής σύνδεσης ανάμεσα στις ακτές του Λιδωρικίου και αυτές του Καλλίου. Προβλήτες ελαφριάς κατασκευής προτείνονται στις δύο αντικρινές ακτές οι οποίες συγχρόνως μπορούν να χρησιμεύσουν ως εξέδρες για αναψυχική αλιεία. Ορίζεται, επιπλέον χώρος στάθμευσης και σταθμός για τα ποδήλατα και ηλεκτρικά δίκυκλα.

Η ανάδειξη του αρχαιολογικού χώρου και των υπολοίπων σημαντικών συνθετικών στοιχείων της τοποθεσίας αυτής γίνεται με τις ακόλουθες προτάσεις. Ένα δίκτυο περιπάτου με σημεία στάσης και απόλαυσης του τοπίου οδηγεί στην περιήγηση στο κάστρο και το συνδέει με το νέο οικισμό του Καλλίου και τις προβλήτες. Από τον οικισμό το μονοπάτι συνεχίζει προς το ρέμα και φτάνει ως την εντυπωσιακή πηγή του Καλλίου. Επίσης στην περιοχή του κάστρου χρειάζονται κάποιες επεμβάσεις για την ανάδειξη των ερειπίων. Προτείνεται η δημιουργία ζώνης χαλικιών γύρω από αυτά και η απομάκρυνση της βλάστησης για την αποφυγή της κυριαρχίας στο τοπίο.

Ως προς τη βυθισμένη αρχαία Καλλίπολη και τον παλαιό οικισμό Βελούκοβο, ή Κάλλιο, προτείνεται η δημιουργία ενός καταδυτικού κέντρου που θα περιλαμβάνει κέντρο εκπαίδευσης, ενοικίαση εξοπλισμού και καθοδηγούμενες καταδύσεις στη λίμνη (εικ.135). Αν και η συγκεκριμένη δραστηριότητα απευθύνεται σε εξειδικευμένο κοινό, λόγω της παρουσίας και άλλων δραστηριοτήτων αυτής της κατηγορίας στην περιοχή όπως αναρρίχηση, αλεξίπτωτο πλαγιάς και άλλα, δεν θεωρείται αυτή η πρόταση παράτολμη. Αντίθετα μπορεί να αποτελέσει σημείο προσέλκυσης τουρισμού και μέσω αυτού να αναδειχθούν και οι υπόλοιπες δραστηριότητες στην περιοχή. Επίσης



Εικ. 134. Η πηγή του Καλλίου με το εντυπωσιακό τριγωνικό άνοιγμα στις πλαγιές των Βαρδουσίων. Δεξιά ο καταρράκτης που δημιουργείται απ' την πηγή. Το νερό καταλήγει στη λίμνη του Μόρνου. Συγχρόνως από την πηγή υδροδοτούνται αρκετοί οικισμοί της περιοχής.



Εικ. 135. Ένας καταδυτικός προορισμός στην Ευρώπη, το βυθισμένο χωριό στη λίμνη Lygnstylsvatnet στη Νορβηγία (διαδίκτυο)

στις εγκαταστάσεις προτείνεται ένα αναψυκτήριο και χώρος ενημέρωσης που θα απευθύνεται στο σύνολο των επισκεπτών της περιοχής.

Σχετικά με την ενάλια σύνδεση θα είναι συγχρόνως κέντρο αναψυχικής αλιείας και θα έχει δύο πόλους. Ο ανατολικός στους πρόποδες της Γκιώνας στο τέλος ενός υπάρχοντος δρόμου που ξεκινά από το Λιδωρίκι και ο δυτικός στο παραλίμνιο νέο οικισμό Κάλλιο. Οι προβλήτες θα είναι αγκυρωμένες στον πυθμένα της λίμνης αλλά θα είναι πλωτές ώστε να ακολουθούν τη διακύμανση της στάθμης της (εικ.136). Επίσης οι ξύλινες αυτές προβλήτες μπορούν να χρησιμεύουν για χαλάρωση, βόλτα ή ακόμα και ηλιοθεραπεία. Ως προς την ιχθυοπονία και την αλιεία στη λίμνη μπορούν να εισαχθούν προτεινόμενα είδη όπως ο κορήγονος (Coregonus lavaretus) ή η αθερίνα (Atherina boyeri) τα οποία μπορούν να αυξήσουν την ιχθυοπονική αξία της χωρίς να ζημιώσουν το οικοσύστημα ενώ αντίθετα μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωσή του. Παραδείγματος χάρη η αθερίνα είναι καταναλωτής βιογενών θρυμμάτων που αιωρούνται στη στήλη του νερού, και θα βοηθήσει στον καθαρισμό της λίμνης, όπως δοκιμάστηκε σε άλλες τεχνητές λίμνες με θετικά αποτελέσματα.

Η αναψυχική αλιεία αποτελεί νέα μορφή ερασιτεχνικής αλιείας, αφορά ερασιτέχνες



Εικ. 136. Προβλήτα αναψυχής Charles river, Βοστώνη.



Εικ. 137. Διαμόρφωση παραλίμνιας ζώνης στο Κόμο της Ιταλίας. (Σαργέντης, 2002)

που επιθυμούν να ψαρέψουν άγνωστα είδη και για το σκοπό αυτό ταξιδεύουν στους τόπους όπου αυτά τα είδη εμφανίζονται. Είναι δηλαδή μια μορφή αναψυχής που αναπτύσσεται μέσα στο πλέγμα οικολογικού τουρισμού και έχει παγκόσμια διάδοση, υποστηρίζεται από ερασιτεχνικά σωματεία, έντυπα και προϊόντα, ακόμα και συνέδρια. Είναι κατάλληλη για ορεινές περιοχές, όπου υπάρχουν φυσικές λίμνες ή τεχνητές λίμνες αλπικού τύπου, όπως είναι η περίπτωση του Μόρνου, με αναπτυγμένους πληθυσμούς σολομοειδών, όπως πέστροφες. Η παροχή αμειβόμενης υπηρεσίας σε τέτοιους ψαράδες, αφορά στους νέους της περιοχής που γνωρίζουν ξένες γλώσσες και θέλουν να βρουν ένα νέο επάγγελμα, ενώ οι πελάτες είναι βασικά ξένοι. Η οργάνωση και η ανάπτυξη τέτοιων δράσεων υποστηρίζεται οικονομικά από κονδύλια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά κι από εθνικές πηγές.

Το Δάσος
ρεματιές και θέες

Ένα ακόμα στοιχείο του τοπίου που αξίζει να αναδειχθεί είναι οι πολυάριθμες ρεματιές με τα πλατάνια και τα δάση που κυριαρχούν στη δυτική πλευρά της περιοχής μελέτης. Η παρουσία διαφόρων πόλων τουριστικής έλξης που συνδέονται άμεσα με τον ορεινό χαρακτήρα της ευνοεί την ανάπτυξη σχετικών δραστηριοτήτων. Για αυτή την περιοχή προτείνονται μονοπάτια περιήγησης για την απόλαυση του δάσους αλλά και της πανοραμικής θέας της λίμνης από τις διάφορες πλαγιές (εικ.138). Επίσης ενδείκνυται η ελεγχόμενη θήρα σε οριοθετημένες περιοχές. Ακόμη, δεδομένων των αρκετών δασικών και αγροτικών δρόμων, προτείνεται ως δραστηριότητα το ποδήλατο βουνού. Οι εγκαταστάσεις που προτείνονται έχουν ως βασικό υλικό το ξύλο και αφορούν καθιστικά και πύργους παρατήρησης σε επιλεγμένα σημεία ιδιαίτερης θέας. Παράλληλα σε ορισμένα σημεία προτείνονται αναδασώσεις και διευθέτηση των χειμάρρων με μικρά έργα, τα οποία προτείνεται να κατασκευαστούν με τρόπο ώστε να συνδυάζονται με τις πεζοπορικές προτεινόμενες διαδρομές.

Σημεία ιδιαίτερης θέας έχουν επιλεχθεί και κατά μήκος της περιμέτρου της λίμνης, όπου προτείνεται να κατασκευαστούν παρατηρητήρια, που θα είναι συγχρόνως, χώρος ξεκούρασης, αφετηρία για τις πεζοπορικές και ορειβατικές διαδρομές, ενώ προτείνεται να φιλοξενούν και σταθμούς ποδηλάτων. Ορισμένα από αυτά





Εικ. 138. Διαμόρφωση ρέματος στο Μεγάλο Χωριό Ευρυτανίας.
Εικ. 139. Διαμόρφωση μονοπατιού πλησίον του ρέματος, ενδεικτικό διαμορφώσεων για πεζοπορία στο δάσος και τα ρέματα της περιοχής. (Προσωπικό αρχείο).

προτείνεται να φιλοξενούν παράλληλα και σημείο ενημέρωσης για το πάρκο με στοιχεία που θα αφορούν το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον αλλά και προτάσεις για τον τρόπο που οι επισκέπτες μπορούν να το απολαύσουν.

11.2. Ειδική Σημασία-Συμπεράσματα

Έχοντας ολοκληρώσει την ΜΑΤ για το τοπίο της τεχνητής λίμνης του Μόρνου, ως ενδεικτικό τοπίο των μεγάλων ηπειρωτικών ταμιευτήρων, συνοψίζοντας το προτεινόμενο έργο, αναφερόμαστε σε συνολική αναβάθμιση του τοπίου του Μόρνου, μέσα από την αξιοποίηση της ικανοχωρητικότητάς του, την αειφορική διαχείριση των πόρων και την ανάδειξη των αξιών του.

Ως ενδεικτικό παράδειγμα του τύπου τοπίου των Μεγάλων Ηπειρωτικών Ταμιευτήρων, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το τοπίο των ταμιευτήρων αυτών είναι ιδιαίτερα εκτεταμένο, αλλά συγχρόνως εμπεριέχει ποικιλότητα και μεγάλη δυναμικότητα. Η μεταμόρφωση του τοπίου επηρεάζει ευρεία περιοχή αλλά και πλήθος ανθρώπων. Συγχρόνως η έκταση και η διασπορά των οικισμών και του οδικού δικτύου στον χώρο δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης διαφόρων δραστηριοτήτων και σχεδιασμού επεμβάσεων και κατευθύνσεων ανάπτυξης στο σύνολο του τοπίου. Η μελέτη του τοπίου οφείλει να εντοπίζει τις διαφορετικές τοποθεσίες και την ικανοχωρητικότητα της καθεμιάς ώστε να προτείνει τις κατάλληλες επεμβάσεις. Ωστόσο η σύνδεση των επεμβάσεων σημασιολογική και πρακτική, απαιτείται για την συνολική διαχείριση και ανάπτυξη. Τελικά η προσέγγιση Αρχιτεκτονικής τοπίου δίνει νέες προοπτικές στο νέο μεταμορφωμένο τοπίο του ταμιευτήρα.

Παράλληλα στις επεμβάσεις σ’ αυτού του τύπου τους ταμιευτήρες διαφαίνεται η ανάγκη ύπαρξης συνολικού διαχειριστικού σχεδίου που θα βασίζεται στην μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου. Αυτό μπορεί να συνταχθεί και να παρακολουθείται από φορέα διαχείρισης που θα συνίσταται από εκπροσώπους του τοπικού Δήμου, του φορέα διαχείρισης του φράγματος, της τοπικής εφορίας αρχαιοτήτων και του τοπικού δασαρχείου και θα περιλαμβάνει ειδικούς επιστήμονες όπως και Αρχιτέκτονες Τοπίου. Με αυτόν τον τρόπο ο φορέας θα διαθέτει το απαραίτητο επιστημονικό δυναμικό και τεχνικό εξοπλισμό για την αποτελεσματική και ευέλικτη διαχείριση με νομικό και κοινωνικό κύρος. Αυτός ο φορέας εκτός από την διαχείριση των πόρων και την παρακολούθηση των έργων θα πρέπει να φροντίζει και για επαρκείς σε αριθμό και κατάρτιση φύλακες για την ασφάλεια επισκεπτών και υποδομών, για ξεναγούς, προσωπικό συντήρησης και καθαριότητας κ.λπ.

Ένα άλλο σημείο που έγινε εμφανές μέσα από τη μελέτη για το τοπίο του Μόρνου, είναι ότι οι χρήσεις του νερού του τεχνικού έργου, ενδεχομένως περιορίζουν και τις ενδεχόμενες δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν μέσα και γύρω από τον ταμιευτήρα. Συγκεκριμένα το νερό του Μόρνου χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο για την υδροδότηση της Αττικής. Κατά συνέπεια οι κατασκευές και οι χρήσεις σε μια μεγάλη ακτίνα γύρω από τη λίμνη περιορίζονται ενώ μέσα στη λίμνη δεν μπορούν να χρησιμοποιούν πλωτά μέσα με μηχανές πετρελαίου. Για τον ίδιο λόγο θα πρέπει να δοθεί έμφαση σε βιολογικές γεωργικές καλλιέργιες στη λεκάνη απορροής της λίμνης.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι ταμιευτήρες της κατηγορίας αυτής βρίσκονται στην Ηπειρωτική Ελλάδα. Αυτό τους καθιστά ευκολότερα προσβάσιμους από μεγάλο αριθμό επισκεπτών με διάφορα συγκοινωνιακά μέσα. Είτε οδικά, είτε με σιδηροδρόμους και με υπεραστικές συγκοινωνίες, ή ακόμα και σε σύνδεση με μεγάλα αεροδρόμια της χώρας. Συνεπώς δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή γύρω τους μπορούν να απευθύνονται σε μεγάλους πληθυσμούς, ακόμα και σε επισκέπτες από το εξωτερικό.

Συνεπώς οι σχεδιαστικές προτάσεις για το τοπίο αυτών των ταμιευτήρων, μπορούν να νοηθούν ως ένα δίκτυο, υπό την επίβλεψη ενιαίου φορέα, που θα ενοποιεί διαχειριστικά το σύνολο και θα δημιουργεί τις προϋποθέσεις ανάδειξης και αξιοποίησης του δυναμικού των επιμέρους τοποθεσιών. Παράλληλα θα εμπλουτίζεται ο χαρακτήρας πολλαπλού σκοπού των ταμιευτήρων, κύριο ζητούμενο των σύγχρονων ταμιευτήρων και θα ενισχύεται η αειφορία και η προσαρμοστικότητα του τεχνικού έργου.

12. Μικροί ταμιευτήρες αγροτικών περιοχών

12.1. Το παράδειγμα της τεχνητής λίμνης του Λογγά

Αρδευτικό φράγμα πλησίον του οικισμού Λογγά Τρικάλων

Κύριος σκοπός κατασκευής φράγματος

Για την εφαρμογή ενδεικτικής ΜΑΤ για τον τύπο των Μικρών Αγροτικών Ταμιευτήρων επιλέχθηκε το τοπίο της τεχνητής λίμνης και του αρδευτικού φράγματος πλησίον του οικισμού Λογγάς στον νομό Τρικάλων της Θεσσαλίας (εικ.140). Το φράγμα αυτό έχει κατασκευαστεί στις πηγές του θεσσαλικού Πηνειού, στο βορειοανατολικό άκρο του νομού Τρικάλων από την διεύθυνση εγγείων βελτιώσεων του νομού Τρικάλων και αποσκοπεί κυρίως στην άρδευση καλλιεργειών των γειτονικών περιοχών.



Εικ. 140. Αεροφωτογραφία ταμιευτήρα Λογγά. Διακρίνεται η στέψη του φράγματος και ο υπερχειλιστής. Το σώμα του φράγματος ενοποιείται οπτικά με την κατάντη κοιλάδα. (GoogleEarth, λήψη 2013)

12.1.1. Ανάλυση τοπίου Λεκάνης Απορροής Ποταμού

Κοινωνικο-οικονομική
α. Δίκτυα

Η λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού βρίσκεται υπό την επιρροή των τριών μεγάλων αστικών κέντρων του θεσσαλικού κάμπου, Τρικάλων, Λάρισας και Καρδίτσας (σχ.12.01). Συγχρόνως στην περιοχή βρίσκονται και τρείς μεγάλοι πόλοι τουριστικής ανάπτυξης τα Μετέωρα, το Μέτσοβο και το χιονοδρομικό κέντρο Περτουλίου. Ο καθένας από αυτούς έχει διαφορετικό χαρακτήρα και προσελκύει επισκέπτες διαφορετικών ενδιαφερόντων. Σ 'αυτούς μπορούμε να προσθέσουμε και την τεχνητή λίμνη Πλαστήρα που βρίσκεται λίγο νοτιότερα. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της περιοχής είναι τα εντυπωσιακά τοπία της φύσης, οι παραδοσιακοί οικισμοί και οι ιστορικοί τόποι. Γενικά πρόκειται για πόλους ήπιου και εναλλακτικού τουρισμού.

Η μεγάλη θεσσαλική πεδιάδα με έντονη αγροτική δραστηριότητα περικλείεται στη δύση από τους ορεινούς όγκους της Πίνδου και στο βορρά από τα Χάσια, τα Αντιχάσια όρη και τον Όλυμπο. Άξονας της περιοχής είναι ο Πηνειός ποταμός που με τους παραποτάμους του διατρέχει σχεδόν το σύνολο της Θεσσαλίας και χύνεται στα ανατολικά στο Αιγαίο πέλαγος. Η περιοχή είναι διάσπαρτη από οικισμούς, με ιδιαίτερη ανάπτυξη των κοντινών οικισμών στα αστικά κέντρα. Αντιθέτως λιγότερο ευνοημένοι φαίνονται οι οικισμοί στις ορεινές περιοχές που παρουσιάζουν τάσεις συρρίκνωσης.

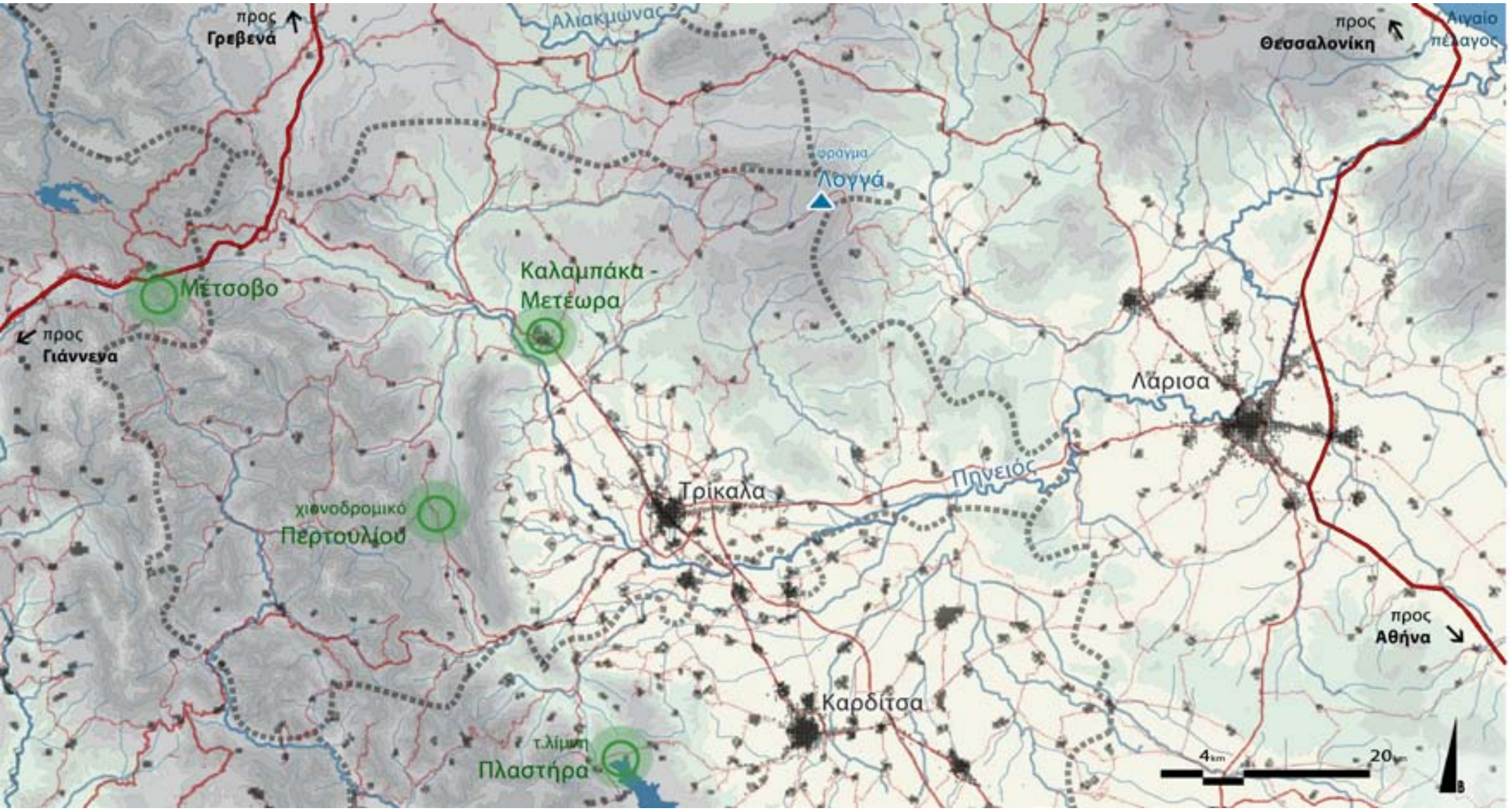
Στην περιοχή, η ύπαρξη υποδομών για την εκπαίδευση και την υγεία συγκεντρώνονται ως επί το πλείστον στα αστικά κέντρα, όπου και παρέχονται αρκετά υψηλού επιπέδου υπηρεσίες. Ωστόσο τέτοιες υπηρεσίες απουσιάζουν από την υπόλοιπη περιοχή. Ακόμα και τα περισσότερα δημοτικά σχολεία έχουν κλείσει και μαθητές μετακινούνται καθημερινά για να φοιτήσουν σε σχολεία παρακείμενων οικισμών.

Ως προς τις συγκοινωνίες, η περιοχή καλύπτεται από σιδηροδρομικό δίκτυο μεταξύ των αστικών κέντρων και φτάνει με μια γραμμή ως την Καλαμπάκα. Το δίκτυο αυτό εξυπηρετεί αρκετά τους κατοίκους αλλά και την προσέλευση επισκεπτών, αν και τα τελευταία χρόνια η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών έχει υποβαθμιστεί αρκετά. Το οδικό δίκτυο της περιοχής αντιμετωπίζει αρκετά προβλήματα ειδικά στις ορεινές περιοχές. Γενικά όμως εκατέρωθεν της ευρύτερης περιοχής βρίσκονται οι δυο μεγάλοι οδικοί άξονες της χώρας. Ανατολικά βρίσκεται η εθνική οδός Αθηνών-Θεσσαλονίκης και βορειοδυτικά η Εγνατία οδός. Οι οδοί αυτοί συνδέονται με την εθνική οδό Τρικάλων - Ιωαννίνων που διέρχεται από την Καλαμπάκα και Τρικάλων – Λαρίσης. Η σύνδεση αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την επικοινωνία της δυτικής και της ανατολικής χώρας, η ποιότητα όμως της οδού είναι ακόμα χαμηλή. Η απόσταση από την Εγνατία οδό προς την Καλαμπάκα είναι 45 λεπτά περίπου αλλά ο δρόμος είναι αρκετά στενός με πολλές στροφές. Ευκολότερος είναι ο δρόμος από την εθνική οδό Αθηνών-Θεσσαλονίκης(ΠΑΘΕ) ως τη Καλαμπάκα διαμέσου της θεσσαλικής πεδιάδας. Η απόσταση από την ΠΑΘΕ ως την Καλαμπάκα είναι μια ώρα και 10 λεπτά περίπου.

β. Πολιτισμός

Η ευρύτερη περιοχή διαθέτει εξαιρετικά μεγάλο πλούτο αρχαιολογικών και πολιτιστικών χώρων μοναδικών όχι μόνο για τον ελλαδικό χώρο αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο. Ενδεικτικά αναφέρονται το σπήλαιο της Θεόπετρας και το εξαιρετικό συγκρότημα των ιερών μονών των Μετεώρων αλλά και το πλήθος των μονών και εκκλησιών διάσπαρτων στην περιοχή, οι παραδοσιακοί οικισμοί, τα πετρόκτιστα οικήματα και τα τοξωτά γεφύρια.

Η παρουσία του ανθρώπου στην περιοχή έχει αφήσει ίχνη από πολλές χιλιάδες



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Πηνειού
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.01// Χωροθέτηση
κλίμακα 1:160.000

υπόμνημα

οδικό δίκτυο
- εθνικοί αυτοκινητόδρομοι
- κύριες οδοί
- τοπικές οδοί

οικιστικό δίκτυο / χρήσεις
- οικισμοί
- αστική ανάπτυξη
- τουριστικοί πόλοι
- όρια περιφεριακών ενοτήτων

- φράγμα Λογγά
- υδρογραφικό δίκτυο
- υψομετρικές καμπύλες ανα 200μ

χρόνια. Τρία χιλιόμετρα νοτιοανατολικά της Καλαμπάκας βρίσκεται το σπήλαιο της Θεόπετρας (εικ.142) τα ευρήματα του οποίου μαρτυρούν την παρουσία του ανθρώπου στην περιοχή 130.000 χρόνια πριν (Valladas et al, 2007). Είναι μάλιστα μοναδικά στον Ελλαδικό χώρο και εξαιρετικά σπάνια σε παγκόσμια κλίμακα (Κυπαρίσση-Αποστολίκα, 2015 - διαδίκτυο). Η ανασκαφή αυτή είναι εξαιρετικά πολύτιμη για τις γνώσεις που προσφέρει τόσο για την ανθρώπινη παρουσία στον Ελλαδικό χώρο όσο και για τις κλιματικές αλλαγές που συνέβησαν μέσα σε αυτό το διάστημα. Το σπήλαιο της Θεόπετρας ανασκάπτεται από το 1987 συνεχώς από την Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας και Σπηλαιολογίας, υπό τη διεύθυνση της αρχαιολόγου Δρ Νίνας Κυπαρίσση-Αποστολίκα. Επισκέψιμο είναι σήμερα το σπήλαιο αλλά και το ειδικό παλαιοντολογικό μουσείο που έχει κατασκευαστεί για την στέγαση των ευρημάτων.

Η πόλη της Καλαμπάκας φαίνεται επίσης να αναφέρεται στον Όμηρο (Ιλιάδα, Β 729-733) με το όνομα Ιθώμη η κλωμακόεσσα. Το επίθετο κλωμακόεις-εσσα-εν (από το κλώμαξ=σωρός λίθων) αναφέρεται από τον Όμηρο μόνο μια φορά [το θηλ. κλωμακόεσσα (=πετρώδης, βραχώδης)], για να χαρακτηριστεί η Ιθώμη. Αυτό ενισχύει την άποψη ότι πρόκειται για πόλη στην θέση της σημερινής Καλαμπάκας (Δήμος Καλαμπάκας, 2015). Στην περιοχή σώζονται ερείπια από τρία κάστρα, της Αγίας Παρασκευής του Βυτουμά και του Κατσαουνίου και ένας αρχαίος οικισμός της Οξύνειας.

Τον 9ο αιώνα η πόλη αναφέρεται από τον αυτοκράτορα Λέοντα ΣΤ’ με το όνομα Σταγοί. Το όνομα αυτό διατηρεί ως σήμερα στην τοπική μητρόπολη ως «Σταγών και Μετεώρων». Η λέξη Σταγοί, κατά τον Πουκεβίλ, είναι παραφθορά της φράσης στους αγίους > στ’ αγιούς > Σταγούς, ερμηνεία που βασίζεται και στη θέση της κάτω από τους βράχους των μετεώρων που υπήρξαν κατοικητήριο ασκητών και μοναχών επί αιώνες έως και σήμερα. Καλαμπάκα (Qualabaqqaya), που στα τουρκικά σημαίνει «ο βράχος με τις κουκούλες των μοναχών» είναι η νεότερη ονομασία που επικράτησε μετά την Τουρκοκρατία. Κατά τη διάρκεια της Τουρκοκρατίας υπήρξε σημαντικό εμπορικό κέντρο. Στην περιοχή καλλιεργούσαν και εμπορεύονταν βαμβάκι και μετάξι άριστης ποιότητας.

Η περιοχή είναι διάσπαρτη από πολλά μνημεία της βυζαντινής κυρίως περιόδου αλλά και της νεότερης ιστορίας. Οι ιερές μονές των Μετεώρων χτισμένες πριν από 1000 χρόνια περίπου μεταξύ 10ου και 11ου αιώνα πάνω στο μοναδικό τοπίο



Εικ. 141. Οι βράχοι των Μετεώρων και οι Ιερές Μονές σκαρφαλωμένες πάνω τους χαρακτηρισμένο μνημείο παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO αποτελούν θρησκευτικό και τουριστικό κέντρο της ευρύτερης περιοχής (Προσωπικό αρχείο)

των βράχων των Μετεώρων (εικ.141), αποτελούν χώρο πλούσιο τόσο από άποψη ιστορική και αρχαιολογική καθώς και ένα πνευματικό και θρησκευτικό κέντρο μέχρι και σήμερα. Κτίσματα από την πρώτη ακμή τους σώζονται ως σήμερα καθώς και τοιχογραφίες και κειμήλια διαφόρων περιόδων. Συμπληρωματικά με αυτές υπάρχουν πολλοί ναοί και μοναστήρια διάσπαρτα στην περιοχή, πολλά χτισμένα την ίδια περίοδο, ακμής των Βυζαντινών χρόνων (εικ.143). Υπάρχουν ωστόσο και νεότεροι αλλά επίσης σημαντικοί χώροι λατρείας του 16ου αιώνα και νεότεροι (εικ.144). Το τοπίο των Μετεώρων συμπληρώνουν και οι πολυάριθμες σκήτες διαφόρων χρονολογιών σκαρφαλωμένες πάνω στους βράχους σαν αετοφωλιές.

Διάφορες ιστορίες και θρύλοι από την περίοδο της τουρκοκρατίας συνδέονται με τη περιοχή της Πίνδου και των Χασίων η οποία υπήρξε στην Τουρκοκρατία ορμητήριο κλεφτών κι αρματολών. Η Καλαμπάκα λόγω των δεσμών της με τα αρματολίκια αυτά δέχτηκε πολλές φορές τις επιθέσεις των Τουρκαλβανών, κυρίως στα τέλη του 18ου και τις αρχές του 19ου αιώνα. Στη θεσσαλική εξέγερση του 1854 κατελήφθη από τους Έλληνες, υπό τους Χριστόδουλο Χατζηπέτρο και Πετροπουλάκη. Στις 1-10 Μαΐου 1854 έγινε στην Καλαμπάκα μια φονικότατη μάχη, κατά την οποία σκοτώθηκαν 500 περίπου Τούρκοι. Η πόλη απελευθερώθηκε τελικά στις 27 Αυγούστου 1881. Στη νεότερη ιστορία η ευρύτερη περιοχή κατά την γερμανική κατοχή υπήρξε για μακρά διαστήματα υπό τον έλεγχο της Αντίστασης όπως και η πόλη της Καλαμπάκας. Η Καλαμπάκα κάηκε ολοσχερώς από τα γερμανικά στρατεύματα στις 18 Οκτωβρίου 1943 (Δήμος Καλαμπάκας, 2015).

Αξιόλογο μνημείο για την περιοχή αποτελεί επιπλέον το πλήθος των γεφυριών (εικ.145), κάποια κτισμένα πριν από 500 χρόνια, άλλα νεότερα, όλα όμως εξαιρετικά κομψοτεχνήματα, στολίδια των μικρών και μεγαλύτερων ποταμών. Αξιόλογοι είναι και οι παραδοσιακοί οικισμοί, ιδιαίτερα του Χαλικίου και της Ανθούσας οι οποίοι



Εικ. 142. Σπήλαιο Θεόπετρας. Άποψη από το εσωτερικό προς την φυσική είσοδο του σπηλαίου. (arxaia-ellinika.blogspot.com)



Εικ. 143. Ιερά μονή Τιμίου Σταυρού στα Δολιανά. Μετόχι της Ιεράς Μονής 1500. (www.infotouristmeteora.gr)



Εικ. 144. Ιερά μονή Λιμπόχοβου 1700. (www.infotouristmeteora.gr)



Εικ. 145. Γεφύρι του Αγίου Γεωργίου στο Χαλίκι. (www.infotouristmeteora.gr)



Εικ. 146. Ο αναστηλωμένος Νερόμυλος κοντά στον οικισμό Χαλίκι και διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου. (Infotourist-Kalambaka - διαδίκτυο)



Εικ. 147. Αναστηλωμένος και επισκέψιμος νερόμυλος ως χώρος πολιτισμού και αναψυχής Νερόμυλος (διαδίκτυο)

έχουν θεσμοθετηθεί, αλλά και άλλοι μικρότεροι που συνθέτουν το ορεινό τοπίο. Σε αυτά προστίθενται οι νερόμυλοι και οι δρυστέλες που έχουν αναστηλωθεί και είναι επισκέψιμοι (εικ.146 & 147).

Στην περιοχή του δήμου Καλαμπάκας βρίσκονται επίσης τέσσερα λαογραφικά μουσεία, ένα μουσείο Φυσικής Ιστορίας και μανιταριών και ένα Κέντρο Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης που είναι επισκέψιμα και προβάλλουν τον λαογραφικό και φυσικό πλούτο της περιοχής. Ακόμη στην περιοχή βρίσκονται και το μουσείο Ελληνικής Παιδείας και το μουσείο ψηφιακής απεικόνισης Μετεώρων.

Πέραν των κτισμάτων, μνημείων και μουσείων η περιοχή διαθέτει μεγάλο πλούτο θρησκευτικών και παραδοσιακών δρώμενων. Πλήθος πανηγυριών, τοπικά ανταμώματα και γιορτές συνοδευόμενα με παραδοσιακή μουσική, χορούς και εδέσματα, καλωσορίζουν τους επισκέπτες και τους απόδημους κατοίκους που επιστρέφουν για λίγες ημέρες.

γ. Δημογραφικά δεδομένα - Οικονομία

Η περιοχή της λεκάνης απορροής περιλαμβάνει τις πεδινές περιοχές του Θεσσαλικού κάμπου και τις ορεινότερες περιοχές στο βορρά και την δύση. Στο Θεσσαλικό κάμπο παρατηρείται η μεγάλη ανάπτυξη του πρωτογενούς τομέα με εντατική καλλιέργεια και τη μεγαλύτερη συγκέντρωση του πληθυσμού ειδικά στα αστικά κέντρα. Στο

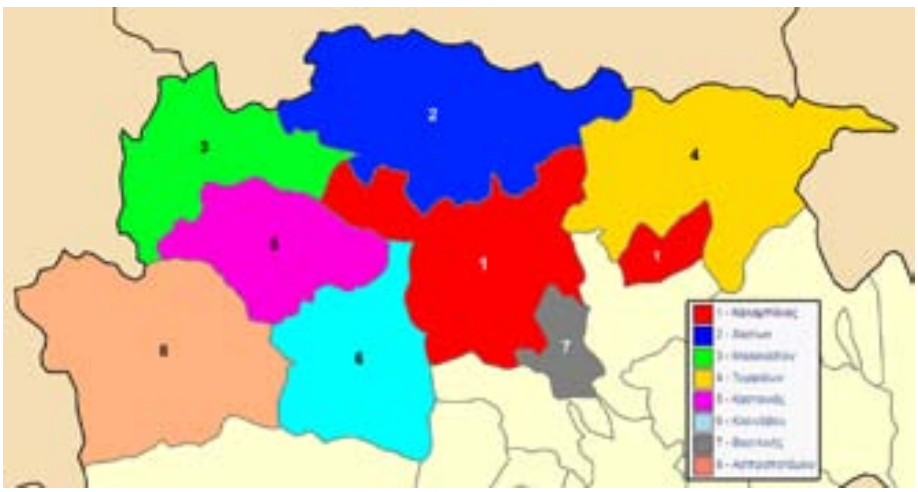
βορεινότερο τμήμα, που ανήκει κυρίως στον δήμο Καλαμπάκας, βρίσκεται και ο μελετώμενος ταμιευτήρας. Ενώ σαν έκταση καταλαμβάνει περίπου το μισό της περιφερειακής ενότητας (νομού) Τρικάλων, ο πληθυσμός της αντιπροσωπεύει μόλις το 17% αντίστοιχα. Παράλληλα έχει και την μεγαλύτερη μείωση πληθυσμού μεταξύ των ετών 2001 και 2011 σε ποσοστό 3,8%, όταν η περιφερειακή ενότητα στο σύνολο έχει μείωση 1,2%. Εντός του Δήμου παρατηρείται επίσης ότι το 40% περίπου του συνολικού πληθυσμού βρίσκεται στις πεδινότερες δημοτικές ενότητες της Καλαμπάκας και της Βασιλικής που έχουν εύκολη πρόσβαση από τα Τρίκαλα. Οι υπόλοιπες έξι ορεινές δημοτικές ενότητες μοιράζονται το υπόλοιπο 60% του πληθυσμού. Οι δημοτικές ενότητες Ασπροποτάμου και Τυμφαίων που είναι πιο απομακρυσμένες από το διοικητικό κέντρο της Καλαμπάκας είναι μεν πληθυσμιακά σε δυσμενή θέση, έχουν όμως τον μεγαλύτερο φυσικό πλούτο. Από τη δημοτική ενότητα Ασπροποτάμου πηγάζει ο ποταμός Αχελώος που στο ανώτερο κομμάτι του ονομάζεται Ασπροπόταμος. Αντίστοιχα από την δημοτική ενότητα Τυμφαίων πηγάζει ο ποταμός Πηνειός. Η δημοτική ενότητα Ασπροποτάμου έχει επίσης δυο κηρυγμένους παραδοσιακούς οικισμούς, την Ανθούσα και το Χαλίκι. Είναι ωστόσο η περισσότερο ορεινή και δυσπρόσιτη περιοχή του δήμου.

Συνολικά η έκταση του δήμου χρησιμοποιείται για καλλιέργειες και βοσκοτόπους σε ποσοστό 35,87% της συνολικής έκτασης, ενώ τα δάση και οι θαμνώδεις εκτάσεις καταλαμβάνουν το 60,12%. Το 2,96% αποτελούν εκτάσεις που καλύπτονται από νερό και οι οικισμοί και οι τεχνητές εκτάσεις αποτελούν μόλις το 1,05%.

Ο πρωτογενής τομέας είναι ο σημαντικότερος τομέας οικονομικής δραστηριότητας



Εικ. 148. Θέση Δήμου Καλαμπάκας στην Περιφέρεια Θεσσαλίας.



Εικ. 149. Οι οκτώ δημοτικές ενότητες (πρώην Δήμοι) του Καλλικρατικού Δήμου Καλαμπάκας.

των κατοίκων. Η γεωργία, η κτηνοτροφία και η δασοπονία συμβάλλουν ουσιαστικά στο εισόδημα των κατοίκων, στην συγκράτηση του πληθυσμού στην περιοχή, αλλά και στην σύνδεση με τις μεταποιητικές επιχειρήσεις που υπάρχουν προσφέροντάς τους τις πρώτες ύλες. Κύριο χαρακτηριστικό της κτηνοτροφίας είναι αυτός της κοπαδιάρικης αιγοπροβατοτροφίας. Η δασική παραγωγή (δρυς, Πεύκη, οξιά, ελάτη) αποτελεί μια αξιόλογη οικονομική δραστηριότητα για τους κατοίκους μερικών δημοτικών διαμερισμάτων του Δήμου όπου αποτελεί συμπληρωματικό εισόδημα γι' αυτούς (Δήμος Καλαμπάκας, 2015).

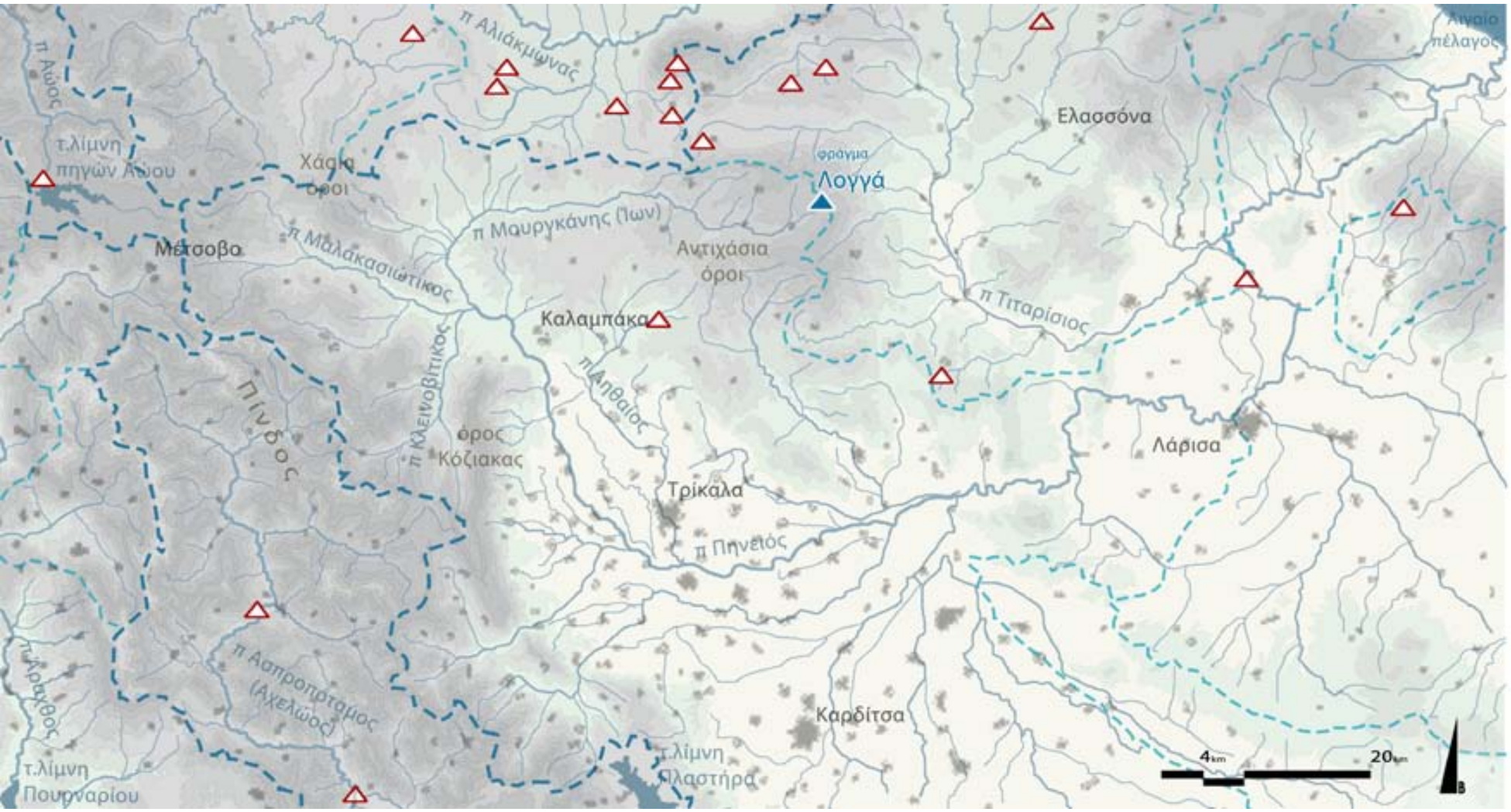
Ο δευτερογενής τομέας ειδικά σε αυτό το ορεινό τμήμα δεν παρουσιάζει μεγάλη δραστηριότητα. Η μεταποιητική δραστηριότητα της περιοχής επικεντρώνεται στην εκμετάλλευση, επεξεργασία και αξιοποίηση των παραγόμενων προϊόντων του πρωτογενούς τομέα, κυρίως για την παραγωγή τυροκομικών προϊόντων και προϊόντων ξύλου – επίπλου. Κύριο στοιχείο της μεταποιητικής δραστηριότητας είναι η αυτοαπασχόληση και οι οικογενειακού χαρακτήρα επιχειρήσεις, ενώ πολλές φορές η ύπαρξή τους δικαιολογείται σαν συμπληρωματικό εισόδημα στους μόνιμους κατοίκους της περιοχής.

Ο τριτογενής τομέας παρουσιάζει μια αυξητική τάση η οποία οφείλεται στην ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας με κύριο πόλο τα Μετέωρα. Οι βράχοι και οι Ι. μονές των Μετεώρων αποτελούν εξαιρετικό φυσικό φαινόμενο αλλά και πολιτιστική κληρονομιά με ιερό χαρακτήρα. Συμπληρωματικά με τα Μετέωρα η περιοχή διαθέτει πλούσια φυσικά τοπία σχεδόν ανεπηρέαστα από την παρουσία του ανθρώπου, γεγονός σπάνιο στον ευρωπαϊκό χώρο. Παράλληλα, σε έκταση 476 χιλιάδων στρεμμάτων υπάρχει η ελεγχόμενη κυνηγετική περιοχή Κόζιακα. Η περιοχή αποτελεί πόλο έλξης όχι μόνο Ελλήνων αλλά και ξένων επισκεπτών. Γενικά ο χαρακτήρας της ευρύτερης περιοχής έχει τη δυνατότητα να υποστηρίξει την ανάπτυξη ήπιων και εναλλακτικών μορφών τουρισμού. Το πλούσιο υδάτινο δυναμικό της ευρύτερης περιοχής ενδείκνυται επίσης για αθλητικές δραστηριότητες όπως κατάβαση ποταμού με Rafting & Κανόε-Καγιάκ. Τόσο ο άνω ρους του Αχελώου όσο και τμήματα του Πηνειού προσελκύουν επισκέπτες από όλη την Ελλάδα. Συμπληρωματικά, τέτοιου είδους δραστηριότητες συναντούμε και στις τεχνητές λίμνες των πηγών Αώου και Πλαστήρα που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την περιοχή μελέτης.

Οικολογική

α. Υδρογραφικό δίκτυο

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από έντονο ανάγλυφο με έντονες αντιθέσεις με τη θεσσαλική πεδιάδα να συναντά την οροσειρά της Πίνδου. Τους Ορεινούς όγκους της Πίνδου στα δυτικά διαδέχονται οι ηπιότεροι όγκοι των Χασίων και Αντιχασίων ορέων προς την Ανατολή. Από αυτό το συγκρότημα των ορέων πηγάζει ο Πηνειός ποταμός που διατρέχει την Θεσσαλική πεδιάδα, διασχίζει την κοιλάδα των Τεμπών ανάμεσα στον Όλυμπο και τον Κίσσαβο και χύνεται στο Αιγαίο Πέλαγος κάτω από τον Θερμαϊκό κόλπο και πάνω από το νησιωτικό συγκρότημα των Σποράδων (σχ.12.02). Οι παραπόταμοί του διασχίζουν τις κοιλάδες της περιοχής και συγκεντρώνουν τα νερά της θεσσαλικής πεδιάδας στην κύρια κοίτη του Πηνειού. Οι νότιοι παραπόταμοι με εκτενές υδρογραφικό δίκτυο διατρέχουν τη Θεσσαλική πεδιάδα. Στο βορρά δύο είναι οι κύριοι παραπόταμοι ο Μουργκάνης (Ιων) δυτικά και ο Τιταρίσιος ανατολικά. Ως παραπόταμος του Μουργκάνη στα δυτικά βρίσκεται ο Μαλακασσιώτης ανάμεσα στο χαρακτηριστικά έντονο ανάγλυφο των απολήξεων της Πίνδου και συναντά τον Μουργκάνη λίγο πριν από την Καλαμπάκα. Ο Μουργκάνης ξεκινά από τα Αντιχάσια και στη συνέχεια ακολουθεί την κοιλάδα που χωρίζει τα Χάσια από τα Αντιχάσια όρη. Ανατολικότερα του Μουργκάνη βρίσκεται ο παραπόταμος που ονομάζεται Ληθαίος και



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Πηνειού
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.02// Υδρογραφία
κλίμακα 1:160.000

υπόμνημα

υδρογραφικό δίκτυο
- κύριοι ποταμοί
- δευτερεύοντες ποταμοί
- τριτεύοντες ποταμοί
- λεκάνες απορροής
- υπολεκάνες απορροής

λίμνες

φράγματα
φράγμα Λογγά

υψομετρικές καμπύλες ανα 200μ

πηγάζει από τις νότιες πλαγιές των Αντιχασίων. Αυτός ο παραπόταμος διασχίζει την πόλη των Τρικάλων και συναντά τον Πηνειό στην βορειοδυτική άκρη της θεσσαλικής πεδιάδας.

Στο βορειοδυτικό άκρο του νομού Τρικάλων είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό ότι συναντώνται πέντε λεκάνες απορροής μεγάλων ποταμών της Ελλάδας. Οι πηγές του Αώου, του Άραχθου και του Αχελώου συναντώνται με τις λεκάνες απορροής του Αλιάκμονα και του Πηνειού. Επίσης χαρακτηριστικό είναι ότι στο βόρειο τμήμα της περιοχής μελέτης απαντώνται πολλά φράγματα τα οποία ανήκουν στην κατηγορία των μικρών αγροτικών φραγμάτων. Αυτό πιθανώς ερμηνεύεται και από το γεγονός ότι τα ορεινά συγκροτήματα βόρεια της Θεσσαλικής πεδιάδας διαμορφώνουν ηπιότερο ανάγλυφο από την οροσειρά της Πίνδου που βρίσκεται στα δυτικά, διαθέτουν όμως μεγάλο υδατικό πλούτο.

Κλιματολογικά διακρίνονται δύο περιοχές: η πεδινή, και η ορεινή. Γενικά το κλίμα της περιοχής, αν και η περιοχή καλύπτει μεγάλη έκταση με διαφορές στο κλίμα, μπορεί να χαρακτηρισθεί ως μεταβατικό (μεσογειακό - μεσευρωπαϊκό) με πολύομβρο και ψυχρό χειμώνα και σχετικά θερμό και ξηρό καλοκαίρι. Παράλληλα στην περιοχή διαμορφώνονται εκτεταμένες κοιλάδες και οροπέδια που μπορούν να αξιοποιηθούν για



Εικ. 150. Σημερινή εικόνα ημιτελών Αχελώου. Επάνω φράγμα Μεσοχώρας, κάτω φράγμα Συκιάς (Κωνσταντακάτος, 2017)

καλλιέργειες. Συνεπώς διαμορφώνονται θέσεις που ενδείκνυνται για την κατασκευή τέτοιου μεγέθους φραγμάτων, αλλά υπάρχει και το δυναμικό για την τοπική αξιοποίηση των υδάτων για την ανάπτυξη της αγροτικής παραγωγής. Στην υπό μελέτη περιοχή μάλιστα σήμερα βρίσκονται υπό κατασκευή τρεις ταμιευτήρες και άλλοι τρεις είναι στο στάδιο της μελέτης. Ο ένας υπο κατασκευή βρίσκεται αρκετά κοντά στον ταμιευτήρα του Λογγά και κατασκευάζεται με φράγμα επί του ποταμού Ληθαίου. Ο Ληθαίος είναι ο παραπόταμος του Πηνειού που περνά μέσα από την πόλη των Τρικάλων. Οι άλλοι δύο υπό κατασκευή ταμιευτήρες βρισκονται επί του Αχελώου ποταμού και έχουν ως κύριο σκοπό την άρδευση του Θεσσαλικού κάμπου και συμπληρωματικά την παραγωγή ενέργειας (εικ.150 & 151). Για αυτούς τους δύο ταμιευτήρες γίνονται πάρα πολλές συζητήσεις και έχουν αναπτυχθεί πολλές αντιδράσεις, ώστε ενώ η κατασκευή τους έχει ξεκινήσει ήδη από το η λειτουργία τους δεν έχει επιτευχθεί. Οι τρεις υπό μελέτη ταμιευτήρες βρίσκονται σε τρεις παραποτάμους του Πηνειού, Τον Πάμισο και τον Πορταϊτικο στα δυτικά του Πηνειού και τον Νεοχωρίτη στα ανατολικά του Ληθαίου. Δυο από αυτούς σχεδιάζονται να αποτελέσουν συμπληρωματικά έργα στους δύο προαναφερθέντες ταμιευτήρες του Αχελώου.



Εικ. 151. Το υδροσύστημα του Αχελώου όπως έχει σχεδιαστεί. Αριστερά οι δύο ταμιευτήρες των φραγμάτων Μεσοχώρας και Συκιάς. Με χρώμα ροζ σημειώνονται οι δύο υπο μελέτη ταμιευτήρες στους παραποτάμους του Πηνειού με φράγματα στις θέσεις Πύλη και Μουζάκι(Γκούμας & Μπαρμπούτης, 2017).



Εικ. 152. Ένας από τους οικοτόπους που απαντώνται στην περιοχή και ανήκει στους τύπους προτεραιότητας είναι η Ψευδοστέπα με αγρωστώδη και μονοετή φυτά από Thero – Brachypodietea. Αντιστοιχεί στον κωδικό οικοτόπων code 6220 (ec.europa.eu/environment).

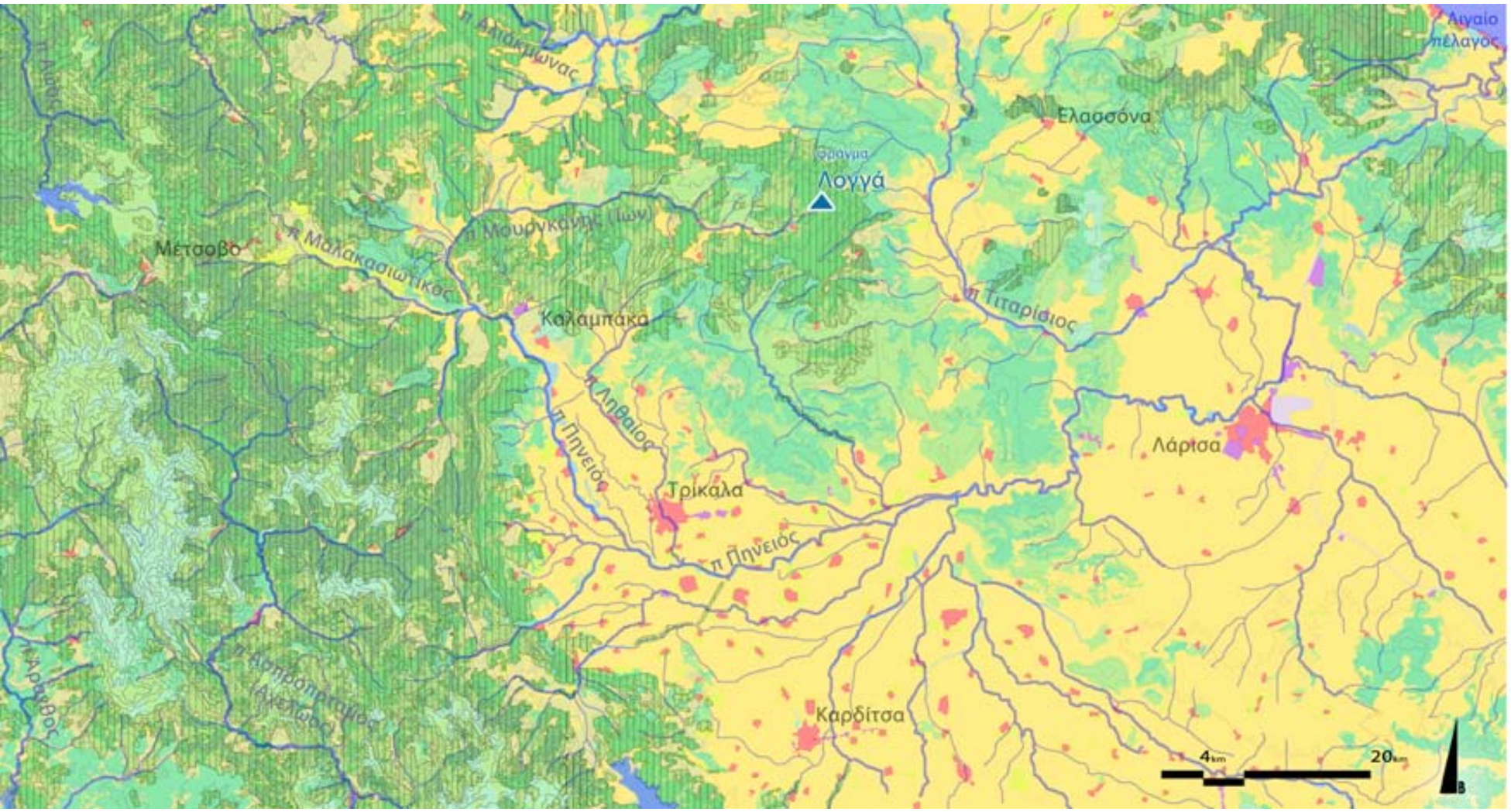
β. Βιωτή

Μεγάλη βιοποικιλότητα χαρακτηρίζει το σύνολο της περιοχής, με έναν μεγάλο πλούτο οικοτόπων (σχ.12.03) πολλοί εκ των οποίων βρίσκονται υπό κάποιο καθεστώς προστασίας (σχ.12.04). Γενικά η δυτική πλευρά της περιοχής, όπου βρίσκεται η οροσειρά της Πίνδου διαθέτει πλούσια δασώδη βλάστηση με πολλά είδη φυτών, πολλά εκ των οποίων ενδημικά (european Environment Agency - διαδίκτυο). Η περιοχή των Χασίων και Αντιχασίων φαίνεται να αποτελεί μια προέκταση προς την ανατολή της δασώδους βλάστησης. Στην περιοχή αυτή το πολυσχιδές ανάγλυφο, οι πλούσιοι υδατικοί πόροι, η ποικιλία υψομέτρων και πεδιάδων, εκθέσεων και κλίσεων και η μεγάλη ποικιλία τύπων βλάστησης, οι οποίοι εναλλάσσονται μεταξύ τους σε μικρές σχετικά αποστάσεις, δημιουργούν έντονη μωσαϊκότητα στο τοπίο. Η βιοποικιλότητα και ο μεγάλος αριθμός ενδημικών και απειλούμενων ειδών, νομικά προστατευόμενων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο δίνει μεγάλη βιολογική αξία στην περιοχή.

Στην υπόλοιπη περιοχή η επέκταση της αγροτικής δραστηριότητας της πεδιάδας προς τις γύρω εξάρσεις του αναγλύφου έχει διαμορφώσει ένα εκτεταμένο ανθρωπογενές-αγροτικό τοπίο. Σε αυτές τις εκτάσεις η φυσική βλάστηση έχει περιοριστεί ενώ στο βόρειο τμήμα της πεδιάδας υπάρχουν αρκετές εκτάσεις με σκληροφυλλική και αραιή βλάστηση αρκετά υποβαθμισμένη.

Οι εκτάσεις που βρίσκονται υπό προστασία αποτελούνται κυρίως από προστατευόμενους οικοτόπους του δικτύου(NATURA2000 SCI-SAC), προστατευόμενες περιοχές για τα πουλιά (NATURA2000 SPA) και καταφύγια άγριας ζωής. Συγκεκριμένα οι περιοχές που σχετίζονται άμεσα με την περιοχή μελέτης είναι μια περιοχή προστατευόμενων οικοτόπων με ονομασία Αντιχάσια όρη - Μετέωρα[17] GR1440003-SCI A (61837.05 εκτ.) και μια περιοχή σημαντική για τα πουλιά που κατά ένα ποσοστό ταυτίζεται με την προηγούμενη και έχει ονομασία Αντιχάσια όρη και Μετέωρα GR1440005 – SPA (71859.54 εκτ.).

17 Τα στοιχεία των προστατευόμενων περιοχών Natura προέρχονται από την διαδικτυακή βάση δεδομένων του Ευρωπαϊκού οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) και έχουν επικαιροποιηθεί το 2016.



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Πηνειού
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.03// Ανάγλυφο Βλάστηση Χρήσεις
κλίμακα 1:160.000

υπόμνημα

βλάστηση
- δάσος κωνοφόρων
- δάσος πλατυφύλλων
- μεικτό δάσος
- μεταβατικές δασώδεις & θαμνώδεις εκτάσεις
- σκληροφυλλική βλάστηση
- αραιή βλάστηση, θάμνοι & χερσότοποι
- φυσικοί βοσκότοποι
- λιβάδια

χρήσεις γης
- γεωργία & φυσική βλάστηση
- καλλιέργειες
- παραποτάμιες / παραθαλάσιες ζώνες
- οικισμοί
- αεροδρόμιο
- βιομηχανικές / εμπορικές ζώνες & λατομεία
- φράγμα Λογγά



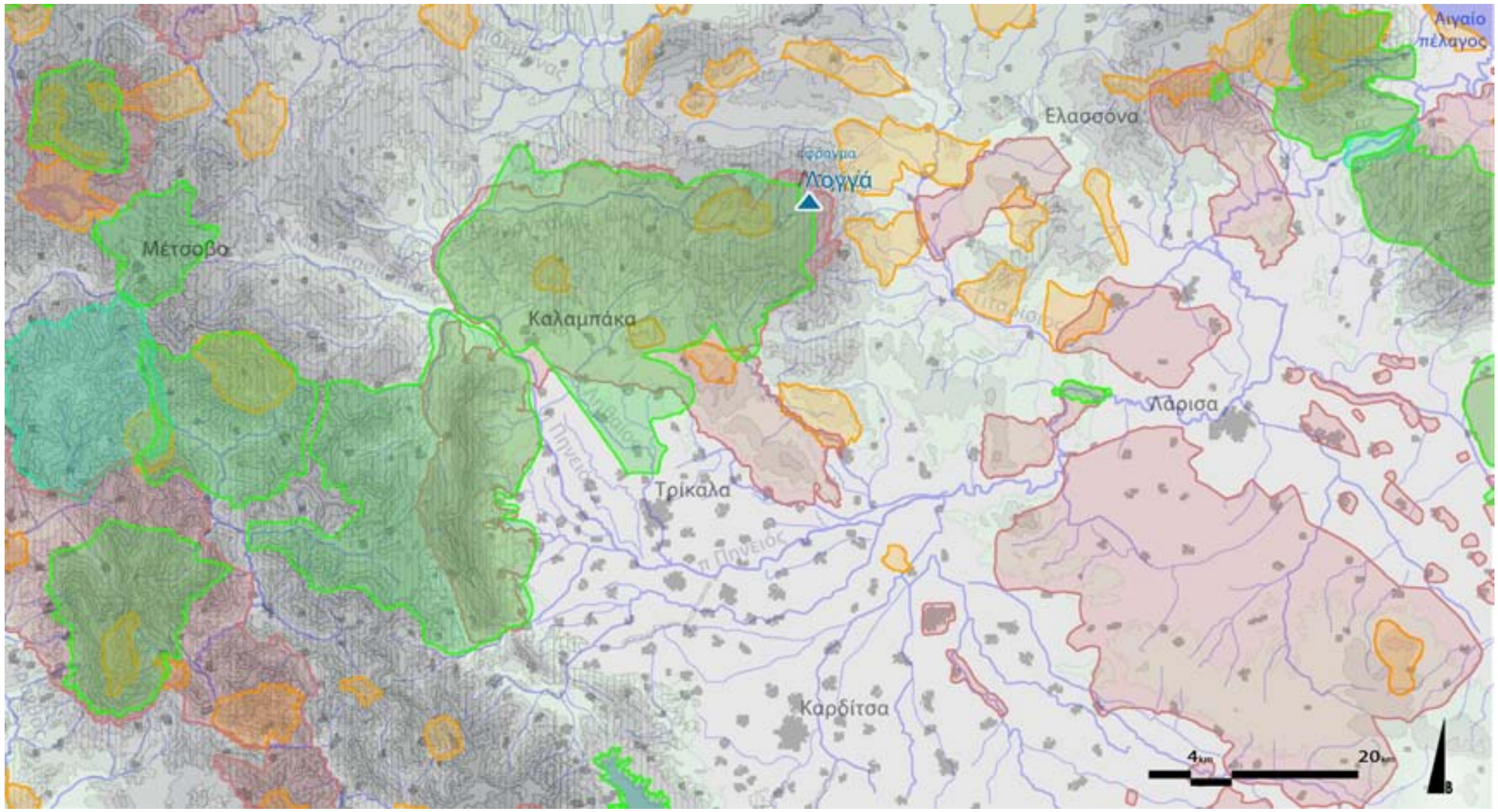
Εικ. 153. Εντυπωσιακά αλλά και απειλούμενα είναι τα δάση Platanus orientalis και Liquidambar orientalis (Platanion orientalis-code 92C0), που απαντώνται κυρίως στον Ληθαίο και τον Μουργκάνη ποταμό. (διαδίκτυο)

Στις περιοχές αυτές απαντώνται επτά είδη προστατευόμενων οικοτόπων και πάνω από 140 είδη χλωρίδας και πανίδας που ανήκουν στους καταλόγους των προστατευόμενων ειδών (Άρθρο 4 της Οδηγίας 2009/147/ΕC και Υπόμνημα ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΕC). Οι κύριοι τύποι οικοτόπων είναι «Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή από Paspalo-Agrostidion» (code 3290[18]), Ψευδοστέπα (εικ.152) με αγρωστώδη και μονοετή φυτά από Thero – Brachypodietea (code 6220 - τύπος προτεραιότητας), Δάση Platanus orientalis και Liquidambar orientalis (Platanion orientalis) (code 92C0), Ελληνικά δάση οξιάς με Abies borisii-regis (code 9270) και Δάση Quercus frainetto (code 9280). Στο τελευταίο είδος οικοτόπου ανήκουν συνολικά μόλις 36 τόποι του δικτύου NATURA2000

18 Κωδικός οικοτόπου στο δίκτυο Natura 2000



Εικ. 154. Η δρακολίμνη Βερλίγγα πλησίον του οικισμού Χαλίκι, αποτελεί πόλο φυσιολατρικού και εναλλακτικού τουρισμού όλο τον χρόνο. (Infotourist-Kalambaka - διαδίκτυο)



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Πηνειού
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.04// Προστατευόμενες περιοχές
κλίμακα 1:160.000

υπόμνημα

- Natura SCI-SAC
- Natura SPA
- Natura SPA & SCI
- Καταφύγια Άγριας ζωής
- δασώδεις εκτάσεις
- κύριοι ποταμοί
- παραπόταμοι
- δευτερεύοντες παραπόταμοι
- Φράγμα Λογγά
- υψομετρικές ανα 200μ

οι οποίοι βρίσκονται όλοι στη Θεσσαλία και τη βόρειο Ελλάδα.

Επιπλέον στην περιοχή βρίσκονται και άλλες δύο περιοχές του δικτύου Natura: Κερκέτιο όρος (Κόζιακας) GR1440002-SCI A (50636.99 εκτ) και Κορυφές όρους Κόζιακα GR1440006 – SPA (19809.03 εκτ.) ενώ περιοχές του δικτύου βρίσκονται και στον θεσσαλικό κάμπο. Στην περιοχή του φράγματος πλησίον του οικισμού Λογγάς βρίσκεται και το καταφύγιο άγριας Ζωής «Κοτρώνι Γερακαρίου» (Κ 214 ΦΕΚ 464/7-8-91).

Από τους οικοτόπους που αναφέρθηκαν παραπάνω ιδιαίτερα αξιόλογα για την περιοχή είναι τα ωραία πλατανοδάση (εικ.153) που υπάρχουν κατά μήκος του ποταμού Ληθαίου, μεταξύ Θεόπετρας και Σπαθάδων, όπως και τα άλλα κατά μήκος του ποταμού Μουργκάνη, στα δυτικά της Καλαμπάκας. Αυτά τα πλατανοδάση απειλούνται σήμερα, λόγω της συνεχούς επέκτασης της ποτιστικής γεωργίας και της λαθροϋλοτομίας και είναι ανάγκη να ληφθούν άμεσα μέτρα για την προστασία τους, γιατί είναι από τα τελευταία παραποτάμια δάση στη χώρα μας.

Ως αξιοσημείωτα φυσικά τοπία της περιοχής μπορούμε επιπλέον να αναφέρουμε τη δρακολίμνη Βερλίγγα (εικ.154) που βρίσκεται βοριοδυτικά του οικισμού Χαλίκι. Πολος έλξης αναψυχής ως εξαιρετικό και σπάνιο τοπίο όλες τις εποχές του χρόνου. Ακόμα το πλούσιο υδάτινο δυναμικό της περιοχής σχηματίζει σε ορισμένα σημεία εντυπωσιακούς καταρράκτες (εικ.155).

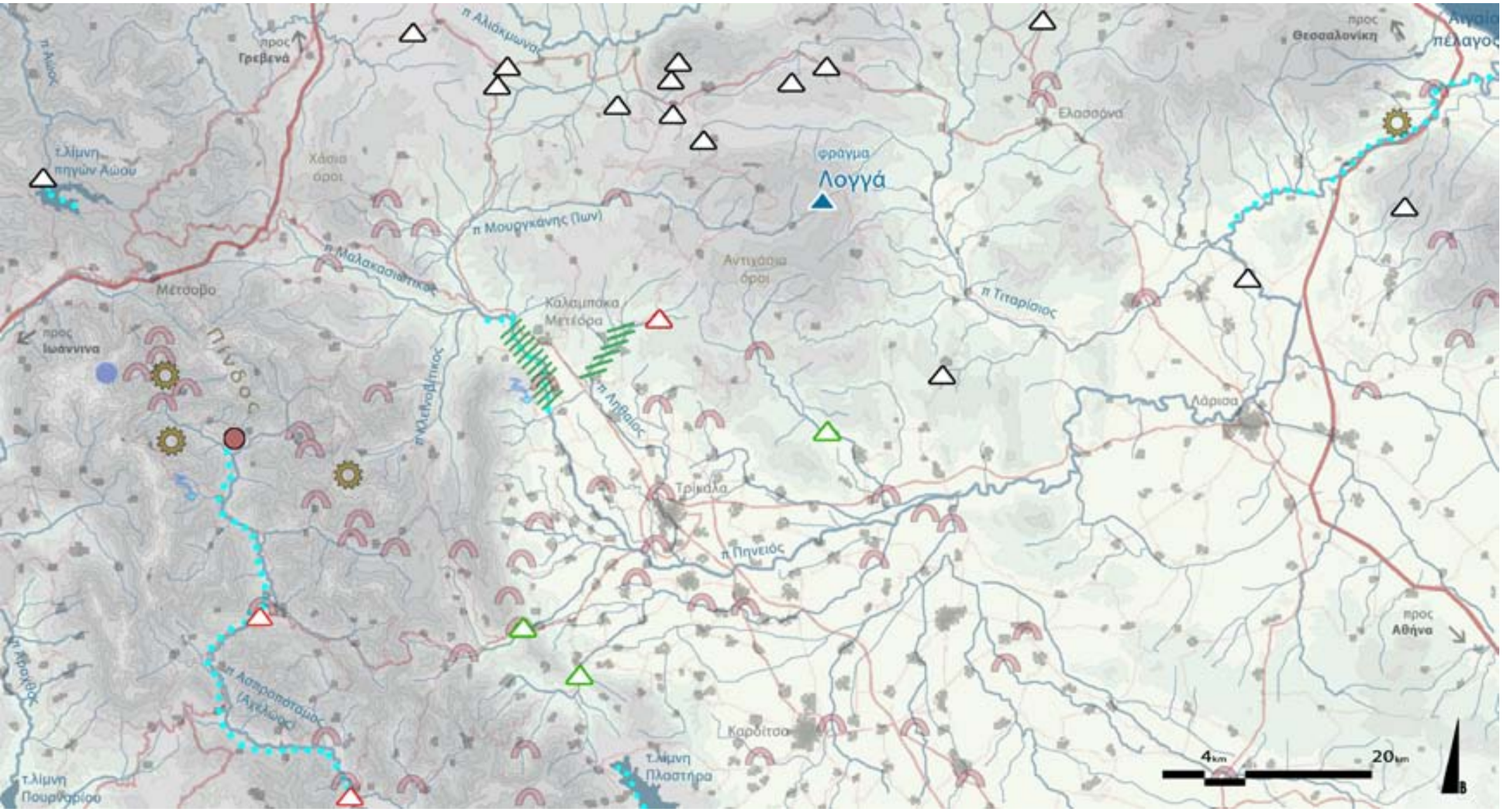
Αντιληπτική

α. Οπτική οργάνωση Τοπίου

Η λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού παρουσιάζει μεγάλη ποικιλότητα στην αντίληψη του τοπίου. Η πεδιάδα με τις μικρές εξάρσεις και τους διάσπαρτους οικισμούς δημιουργούν την αίσθηση ενός εκτεταμένου ανθρωπογενούς τοπίου προς όλες τις κατευθύνσεις με περιοδική εναλλαγή οικισμών και καλλιεργειών. Στα όρια της πεδιάδας



Εικ. 155. Καταρράκτης στον Ασπροπόταμο, το ανώτερο τμήμα του Αχελώου. Ένα από τα ιδιαίτερα φυσικά τοπία της περιοχής (Infotourist-Kalambaka - διαδίκτυο).



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Πηνειού
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.05// Υδάτινοι πόλοι
πολιτισμού & αναψυχής
κλίμακα 1:160.000

υπόμνημα
- γεφύρια
- νερόμυλοι - δριστέλες
- διαδρομές ναυταθλητισμού
- καταράκτες
- δρακολίμνη
- πλατανοδάση
- φράγμα Λογγά
- φράγμα υφιστάμενο
- φράγμα υπο κατασκευή
- φράγμα υπο σχεδιασμό
- Κέντρο Περιβαλλοντικής Τεκμηρίωσης
- κυριοι ποταμοί
- παραπόταμοι
- λίμνες
- οικισμοί
- κύριες οδοί
- δευτερεύοντες οδοί

στο τοπίο εμφανίζονται οι πρώτες μικρές εξάρσεις του αναγλύφου, αφήνοντας την επιπεδότητα του κάμπου και αναβαίνοντας σταδιακά προς τη Πίνδο δυτικά και τον Όλυμπο στον Βορρά.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του τόπου αυτού είναι τα υδάτινα τοπία τα οποία αποτελούν πόλους αναψυχής αλλά και πολιτισμικής έκφρασης μιας άλλης εποχής (σχ.12.05). Οι ποταμοί με τα πλατανοδάση, τους καταρράκτες και τις λίμνες -φυσικές και τεχνητές- γίνονται σημεία αναφοράς. Παράλληλα, η δραστηριότητα του ανθρώπου έχει αφήσει τα στίγματά της με παλιούς νερόμυλους που έχουν διατηρηθεί αλλά κυρίως με τα πολλά γεφύρια, "αποτέλεσμα διαλόγου και αξιοπρεπούς συμβιβασμού με το περιβάλλον" (Μαντάς Σ. στο Ταλιάνης & Ρούσκας, 1996). Για την απόλαυση του φυσικού υδάτινου τοπίου έχουν αναπτυχθεί στους ποταμούς της περιοχής αρκετές ευκαιρίες για αθλητικές δραστηριότητες όπως ράφτινκ και καγιάκ (σχ.12.05).

Πλησιάζοντας προς τη περιοχή του ταμιευτήρα ο κύριος δρόμος βρίσκεται εντός της κοιλάδας του Πηνειού ποταμού και καθώς κινείται κανείς πάνω σ' αυτόν, εμφανίζονται στον ορίζοντα και σιγά σιγά κυριαρχούν στο τοπίο οι εντυπωσιακοί βράχοι των Μετεώρων (εικ.156). Γύρω πλαισιώνουν το Τοπίο οι Ορεινοί όγκοι του Κόζιακα στα Δυτικά και των Αντιχασίων στα ανατολικά. Συνεχίζοντας με κατεύθυνση προς το φράγμα



Εικ. 156. Διαδοχικές εικόνες προσεγγίζοντας την Καλαμπάκα απο την οδό Τρικάλων - Καλαμπάκας. Οι βράχοι των Μετεώρων διακρίνονται από μακρυά και σταδιακά κυριαρχούν στο τοπίο.

στρίβουμε πριν φτάσουμε στην Καλαμπάκα και τα Μετέωρα προς της δημοτική ενότητα Τυμφαίων. Στην περιοχή αυτή η παρουσία του τριτογενούς τομέα, με τον τουρισμό και τις υπηρεσίες εξασθενεί, ενώ στο τοπίο αλληλοδιεισδύουν οι καλλιεργημένες εκτάσεις και η φυσική βλάστηση. Ανάμεσα στις επάλληλες εξάρσεις του εδάφους ρέουν ρυάκια και μεγαλύτερα ποταμάκια (εικ.157) που γίνονται αντιληπτά από τον ήχο του κελαρύσματος. Εξάλλου κι όπου δεν μπορεί το μάτι ή το αυτί να ανιχνεύσει το νερό, η πλούσια και θαλερή βλάστηση το μαρτυρεί επαρκώς. Τα κελαηδήματα σε κάθε γωνιά μαρτυρούν ένα πλούσιο οικοσύστημα.



Εικ. 157. Μικρά ρυάκια και μεγαλύτερα ποταμάκια απαντώνται συχνά στην περιοχή μέσα σε πλούσια βλάστη. Στην φωτογραφία παραπόταμος του Μουργκάνη (Ιούνιος 2017).

12.1.2. Ανάλυση τοπίου Ταμιευτήρα

Τεχνικά Χαρακτηριστικά
α. Φράγμα

Το αρδευτικό φράγμα του Λογγά κατασκευάστηκε υπό την διεύθυνση εγγείων βελτιώσεων του νομού Τρικάλων. Η δασική περιοχή όπου κατασκευάστηκε ο ταμιευτήρας ανήκε στην Ιερά μονή του Μεγάλου Μετεώρου. Η μελέτη ολοκληρώθηκε τον Σεπτέμβριο του έτους 2000 και η κατασκευή το έτος 2002. Πρόκειται για χωμάτινο φράγμα και το σύνολο του έργου έχει κατασκευαστεί εκατέρωθεν ενός μικρού λόφου που ονομάζεται Στρούγκα (εικ.159). Στην δυτική πλευρά του λόφου βρίσκεται το κύριο σώμα του φράγματος χρησιμοποιώντας τον λόφο ως δεξιό αντέρεισμα, ενώ στην βορειοανατολική πλευρά του λόφου έχει κατασκευαστεί ο υπερχειλιστής του ταμιευτήρα.

Το φράγμα διαθέτει αδιαπέραστο πυρήνα (εικ.158) από εδαφικά υλικά, καθορισμένων δανειοθαλάμων, μεταβατική ζώνη από αμμοχάλικο και σώμα στήριξης από βραχώδη

προϊόντα. Η προστασία του ανάντη πρανούς αποτελείται από λίθους μέγιστης διάστασης 90cm και του κατάντη πρανούς 40cm. Η στέψη του φράγματος βρίσκεται σε υψόμετρο 1032m και έχει πλάτος 10m και μήκος 250m περίπου.

γ. Συνοδά έργα

Έχει κατασκευαστεί εκκενωτής πυθμένα και δυο θέσεις υδροληψίας που βρίσκονται πλησίον του φράγματος εντός της λίμνης. Το νερό του εκκενωτή οδηγείται με αγωγό στη βάση του κατάντη πρανούς για να συναντήσει τη παλαιά κοίτη του ρέματος. Στο σημείο αυτό υπάρχει και οικίσκος χειρισμού των δικλείδων. Στην παλαιά κοίτη



Εικ. 158. Κεντρική διατομή φράγματος (Διεύθυνση Εγγείων Βελτιώσεων Νομού Τρικάλων).



Εικ. 159. Οριζοντιγραφία φράγματος Λογγά και συνοδών έργων. Η διάταξη των έργων όπως κατασκευάστηκαν εκατέρωθεν του λόφου Στρούγγα (Διεύθυνση Εγγείων Βελτιώσεων Νομού Τρικάλων).



Εικ. 160. Άποψη φράγματος Λογγά από τα κατάντη (Ιούνιος 2017).



Εικ. 161. Στέψη φράγματος Λογγά από τον λόφο Στρούγγα. Δεξιά ο ταμιευτήρας. (Ιούνιος 2017).



Εικ. 162. Υπερχειλιστής όπως φαίνεται από τον λόφο Στρούγγα (Ιούνιος 2017).

οδηγείται και το νερό του υπερχειλιστή (εικ.162) κάνοντας ωστόσο διαφορετική διαδρομή.

Κοινωνικο-οικονομική

α. Δίκτυα

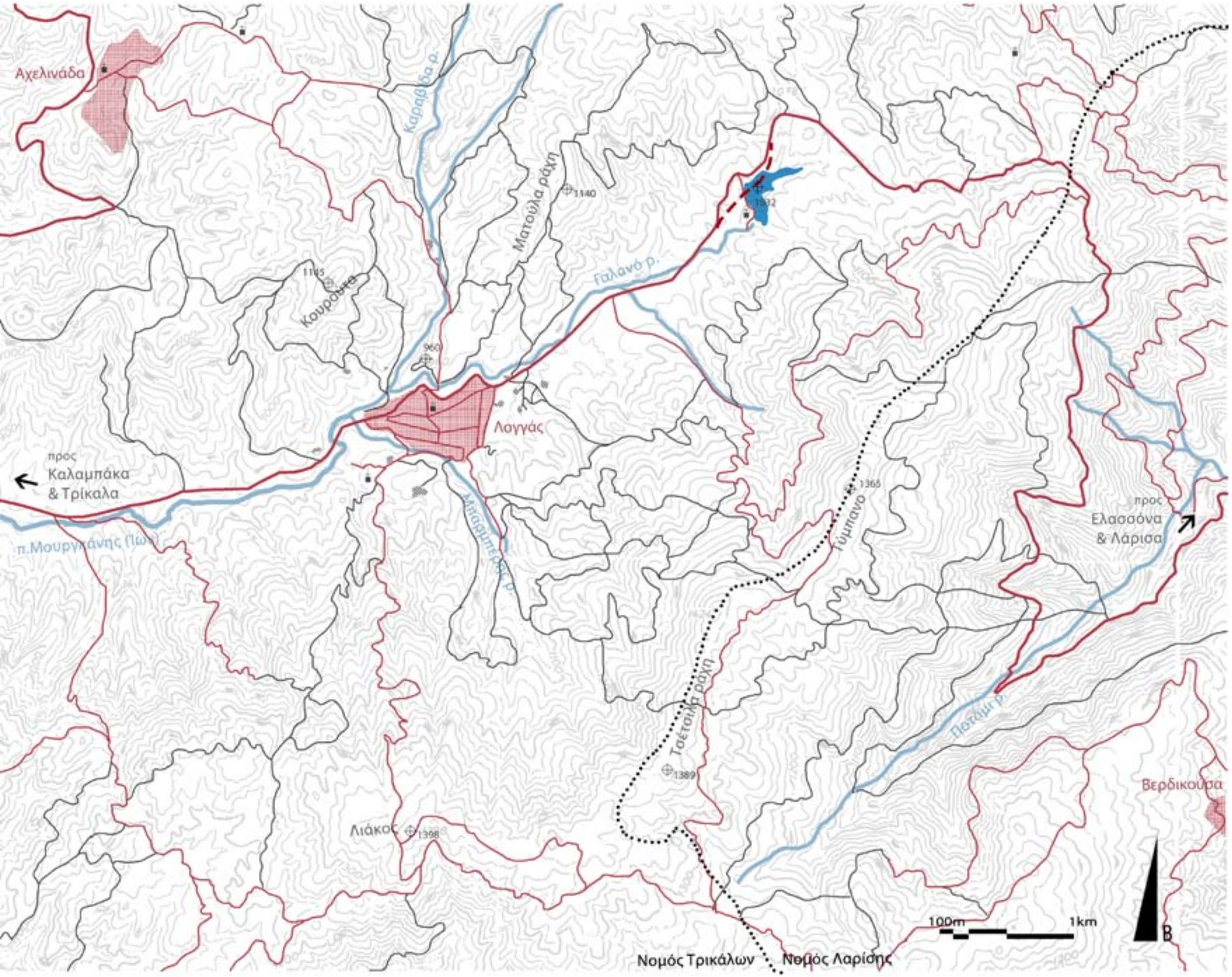
Ο ταμιευτήρας του Λογγά βρίσκεται στο βορειοανατολικότερο άκρο του νομού Τρικάλων στα όρια με τον νομό Λαρίσης. Ανήκει στον δήμο Καλαμπάκας (Περιφεριακή Ενότητα Τρικάλων, Περιφέρεια Θεσσαλίας) στην δημοτική ενότητα Τυμφαίων που εκτείνεται στις πλαγιές των Αντιχασίων ορέων. Διοικητικό κέντρο του δήμου είναι η Καλαμπάκα, και της ενότητας ο Κονισκός. Λόγω της ύπαρξης των κοιλάδων του Μουργκάνη και του Ληθαίου ποταμού η πρόσβαση είναι αρκετά εύκολη και ο δρόμος σε καλή κατάσταση. Η απόσταση από το κέντρο του Δήμου, την Καλαμπάκα είναι περίπου 45 λεπτά και περίπου μια ώρα είναι η απόσταση από τα Τρίκαλα. Τα τελευταία έτη διανοίχτηκε και ασφαλτοστρώθηκε και ο δρόμος που συνδέει το χωριό με τον όμορο νομό Λαρίσης. Η οδός αυτή είχε ήδη σχεδιαστεί από τη δεκαετία του 1980 αλλά υλοποιήθηκε το 2016. Μέσω αυτής η απόσταση από την Ελασσόνα είναι μία ώρα και η απόσταση από την Λάρισα μιάμιση ώρα περίπου (εικ.163). Η περιοχή γύρω από τον οικισμό του Λογγά είναι αρκετά πυκνά δικτυωμένη με μικρούς δασικούς δρόμους (σχ.12.06), κυρίως χωμάτινους που εξυπηρετούν στις αγροτικές και δασοπονικές εργασίες.

β. Πολιτισμός

Το χωριό Λογγάς δημιουργήθηκε κατά τον 15ο αιώνα σύμφωνα με την παράδοση και από τους πρώτους που εγκαταστάθηκαν ήταν ο αρχικλέφτης Πλιάτσικας, για τον οποίο σώζεται δημοτικό τραγούδι. Άλλο όνομα του οικισμού το οποίο όμως δεν επικράτησε είναι «Δωρικόν». Κατά τον πόλεμο του 1897 λειτούργησαν τουρκικός και ελληνικός



Εικ. 163. Χρονική διάρκεια πρόσβασης στο φράγμα απο τα κοντινά οικιστικά κέντρα.



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.06// Υφιστάμενη κατάσταση ο χώρος
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

οδικό δίκτυο
- κύριες οδοί
- τοπικές οδοί
- αγροτικές οδοί
- παλαιά οδός

χρήσεις
- οικιστική ανάπτυξη
- σταυλισμός ζώων
- εκκλησία

- όρια νομών
- υδρογραφικό δίκτυο
- υψομετρικές ανα 20m

σταθμός στη συνοριακή γραμμή Ελλάδας – Τουρκίας που τότε βρισκόταν στα όρια περίπου της Θεσσαλίας. Στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού υπήρχαν παλαιότερα αλώνια και νερόμυλος που αξιοποιούνταν για τις αγροτικές και οικιακές εργασίες του οικισμού, δείγματα του τρόπου ζωής και της ακμάζουσας αγροτικής οικονομίας της περιοχής. Ο νερόμυλος βρίσκονταν σε μικρή απόσταση δυτικά του οικισμού επί της κοίτης του γαλανού ρέματος. Τα αλώνια βρίσκονταν βορειοανατολικότερα του σημείου όπου κατασκευάστηκε το φράγμα. Τα δύο αυτά πολιτιστικά μνημεία της περιοχής δεν σώζονται σήμερα αλλά τα τοπωνύμια παραμένουν και χρησιμοποιούνται από τους κατοίκους. Στην περιοχή της λεκάνης απορροής του Πηνειού συναντούμε αναστηλωμένους νερόμυλους και δρυστέλες τα οποία σε ορισμένες περιπτώσεις λειτουργούν με μουσιακό χαρακτήρα ή ακόμα και χρησιμοποιούνται με τον παραδοσιακό τρόπο. Για τον οικισμό του Λογγά η αποκατάσταση ή ανακατασκευή του δεν έχει μελετηθεί.

γ. Δημογραφικά δεδομένα - Οικονομία

Ο ταμιευτήρας βρίσκεται στο βορειοδυτικότερο άκρο του Δήμου Καλαμπάκας πλαισιωμένο με δάση οξιάς και βελανιδιάς μέσα στα οποία αναβλύζουν πλούσιες πηγές νερού που σχηματίζουν τις πηγές του Πηνειού ποταμού. Οι κάτοικοι της περιοχής απασχολούνται κυρίως στον πρωτογενή τομέα παραγωγής, ο οποίος παρουσιάζει αύξηση τα τελευταία έτη αποτελώντας το 74% της δραστηριότητας του πληθυσμού. Οι κάτοικοι είναι κυρίως κτηνοτρόφοι (εικ.164) σε ποσοστό 32% και συμπληρωματικά ασχολούνται με δασοπονία (20%) και καλλιέργειες (22%). Ο δευτερογενής τομέας βρίσκεται σε περίπου σταθερά επίπεδα την τελευταία 20ετία στο 16%,ενώ ο τριτογενής παρουσιάζει μείωση φτάνοντας το 10% (εικ.168). Ένα αξιοσημείωτο στοιχείο για την περιοχή όπως και για πολλές ορεινές περιοχές της χώρας είναι η φυγή των νεότερων γενεών. Χαρακτηριστικό είναι ότι το 64% του μόνιμου πληθυσμού του Λογγά είναι συνταξιούχοι. Ωστόσο, αν και στην ευρύτερη περιοχή παρατηρείται αύξηση των συνταξιούχων μεταξύ των ετών 2001 και 2011, στη κοινότητα του Λογγά το ποσοστό παραμένει σταθερό (εικ. 165 & 166).

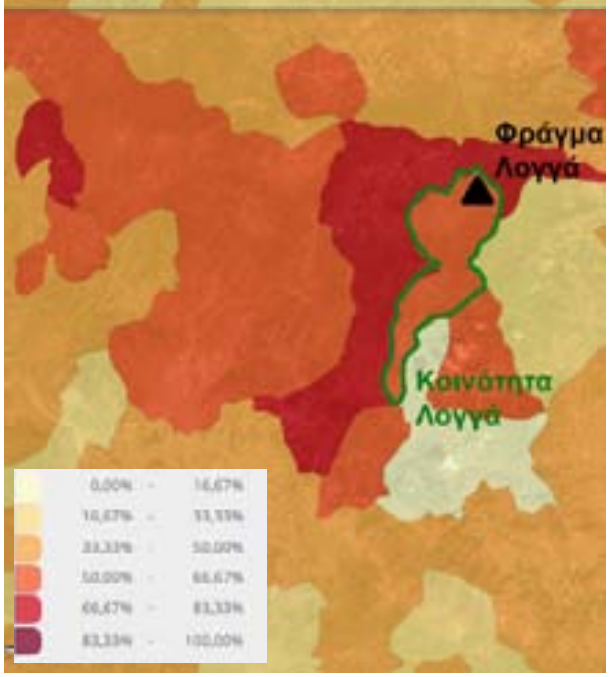
Στην περιοχή που κατασκευάστηκε το φράγμα παλαιότερα υπήρχαν αλώνια, για αυτό και η ονομασία της περιοχής είναι Τρία Αλώνια. Συνεπώς η περιοχή πρέπει να αποτελούσε κέντρο αγροτικών δραστηριοτήτων, στενά συνδεδεμένη με τις αγροτικές



Εικ. 164. Στάνη και κοπάδι σε βόσκηση πλησίον του οικισμού Λογγά. Στους πρόποδες του λόφου κυλάει το Γαλανό ρέμα. Η κτηνοτροφία αποτελεί τον κύριο κλάδο του πρωτογενούς τομέα στην περιοχή.



Εικ. 165. Ποσοστό ατόμων που είναι συνταξιούχοι, επί του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της κάθε διοικητικής ενότητας το **2001** (Δεδομένα από Χαρτογραφικό πανόραμα απογραφικών δεδομένων 1991-2011 μετά από επεξεργασία)

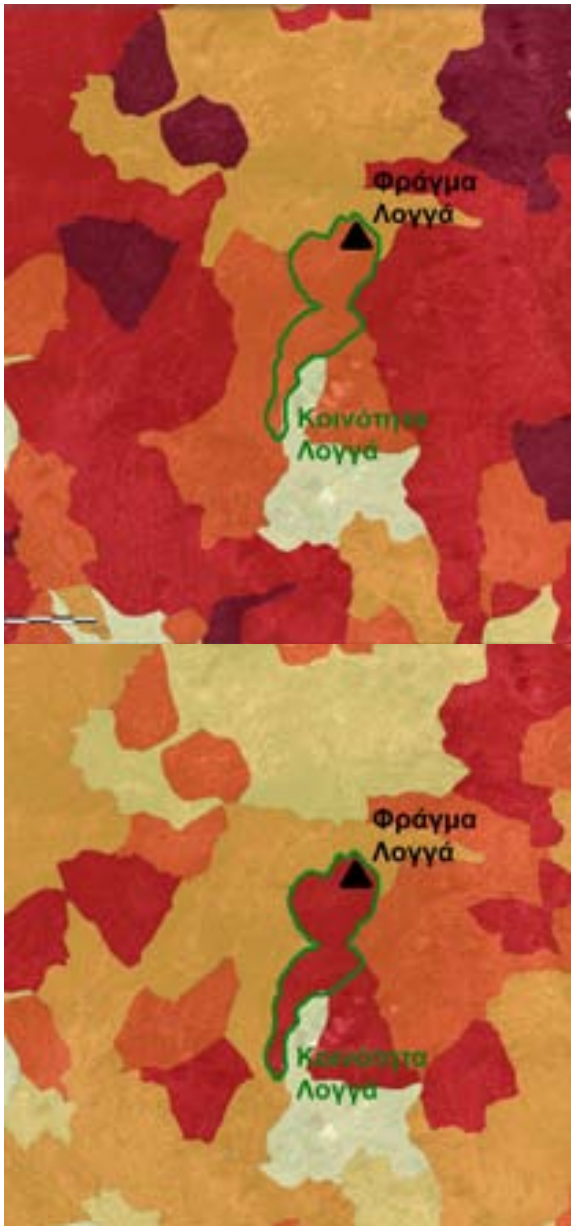


Εικ. 166. Ποσοστό ατόμων που είναι συνταξιούχοι, επί του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της κάθε διοικητικής ενότητας το **2011.** Παρατηρείται ότι αν και στις γύρω κοινότητες υπάρχει γενικά αύξηση του ποσοστού των συνταξιούχων, το ποσοστό στην κοινότητα του Λογγά παραμένει σταθερό. (Δεδομένα από Χαρτογραφικό πανόραμα απογραφικών δεδομένων 1991-2011 μετά από επεξεργασία)

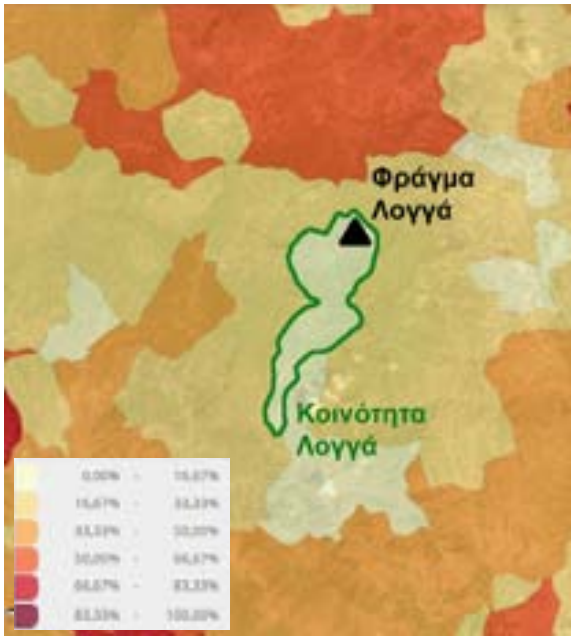
εργασίες και την καθημερινότητα των κατοίκων της περιοχής. Σήμερα λόγω των νέων μεθόδων καλλιέργειας και επεξεργασίας των παραγόμενων καρπών η χρήση αυτή εγκαταλείφθηκε και τα αλώνια δεν σώζονται σήμερα. Ωστόσο το όνομα έχει παραμείνει. Ακόμα, δύο χιλιόμετρα δυτικά του οικισμού στη θέση Μύλια και επάνω στην κοίτη του Μουργκάνη υπήρχαν παλαιοί νερόμυλοι οι οποίοι επίσης δεν σώζονται.

Η εγκατάσταση του φράγματος έχει δημιουργήσει έναν γενικά θετικό αντίκτυπο στην περιοχή. Αν και τα έργα για την άρδευση δεν έχουν επεκταθεί ώστε να επωφελούνται πολλοί γειτονικοί οικισμοί όπως ήταν το αρχικό σχέδιο, οι κάτοικοι του χωριού Λογγάς νιώθουν ιδιαίτερα ευνοημένοι. Υπάρχει η γενικότερη αίσθηση ότι η περιοχή έχει ωφεληθεί[19]. Η γεωργική παραγωγή θεωρείται ότι αυξήθηκε και δόθηκαν κίνητρα ώστε να μην απομακρύνεται ο ντόπιος πληθυσμός. Σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα της

19 Τα στοιχεία αυτά προέκυψαν από επικοινωνία με τον δήμαρχο της κοινότητας και από συνεντεύξεις κατοίκων κατά την επιτόπια έρευνα στην περιοχή.



Εικ. 167. Ποσοστό ατόμων που απασχολούνται στον πρωτογενή τομέα, επί του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της κάθε διοικητικής ενότητας. Επάνω το **1991** και κάτω το **2011.** Παρατηρείται ότι αν και στις γύρω κοινότητες υπάρχει γενικά μείωση του πρωτογενούς τομέα, το ποσοστό στην κοινότητα του Λογγά έχει αυξηθεί. (Δεδομένα από Χαρτογραφικό πανόραμα απογραφικών δεδομένων 1991-2011 μετά από επεξεργασία)



Εικ. 168. Ποσοστό ατόμων που απασχολούνται στον τριτογενή τομέα, επί του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της κάθε διοικητικής ενότητας το **2011.** Παρατηρείται ότι η κοινότητα του Λογγά παρουσιάζει μειωμένη απασχόληση στον τριτογενή τομέα σε σχέση με τις γύρω κοινότητες (Δεδομένα από Χαρτογραφικό πανόραμα απογραφικών δεδομένων 1991-2011 μετά από επεξεργασία).

ΕΣΥΕ φαίνεται όντως να υπάρχει μια σχετική στροφή του πληθυσμού στον πρωτογενή τομέα. Μεταξύ των ετών 1991 και 2011 παρατηρείται αύξηση των απασχολούμενων στον πρωτογενή τομέα κατά 17% περίπου (εικ.167). Η αύξηση αυτή αφορά κυρίως την καλλιέργεια της γης που από 8,7% το 1991 έγινε 22,58% το 2011[20] και λιγότερο τους άλλους τομείς της κτηνοτροφίας και της δασοπονίας. Το σύνολο του πληθυσμού που ασχολείται με τον πρωτογενή τομέα αποτελεί το 74% περίπου του συνολικού οικονομικά ενεργού πληθυσμού.

Συγχρόνως η παρουσία του ταμιευτήρα αποτέλεσε στοιχείο για την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής στην περιοχή και την προσέλκυση επισκεπτών. Το χωριό εντάχθηκε στο πρόγραμμα Leader της Ευρωπαϊκής Ένωσης και μέσω αυτού αναβαθμίστηκε



Εικ. 169. Αναψυκτήριο στον λόφο της Στρούγγας (σημερα εκτός λειτουργίας) και μονοπάτι γύρω από τον ταμιευτήρα. Κατασκευάστηκαν με πρωτοβουλία της τοπικής κοινότητας και χρηματοδότηση από το πρόγραμμα Leader της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

η περιοχή του ταμιευτήρα με κάποιες επεμβάσεις σε μονοπάτια και την κατασκευή ενός αναψυκτήριου (εικ.169). Έγιναν επίσης και ορισμένα έργα στον οικισμό και κατασκευάστηκε ξενώνας εντός αυτού. Το αναψυκτήριο και ο ξενώνας δεν λειτούργησαν συστηματικά αλλά μόνο κάποια διαστήματα και σήμερα και τα δύο δεν λειτουργούν. Ωστόσο το φράγμα αποτελεί ήδη χώρο πολιτιστικών εκδηλώσεων της τοπικής κοινότητας Λογγά και του πολιτιστικού συλλόγου της περιοχής αλλά και του δήμου



Εικ. 170. Το πλάτωμα στην κορυφή του λόφου της Στρούγγας που βρίσκεται μεταξύ του σώματος του φράγματος και του υπερχειλιστή. Αριστερά το εκκλησάκι, μετόχι της Ι.μ. Μεγ. Μετεώρου και δεξιά ψησταριά για πικνικ.

20 Στοιχεία ΕΣΥΕ: Ποσοστό επί του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της τοπικής κοινότητας Λογγά.

Καλαμπάκας γενικότερα. Στο λόφο της Στρούγγας (εικ.170) που βρίσκεται μεταξύ του σώματος του φράγματος και του υπερχειλιστή δημιουργείται ένα φυσικό πλάτωμα όπου φιλοξενούνται τέτοιες εκδηλώσεις. Εκεί βρίσκεται ένα μικρό εκκλησάκι μετόχι της Ι.μονής του Μεγάλου Μετεώρου στην οποία ανήκε η έκταση που κατασκευάστηκε ο ταμιευτήρας. Επίσης στο ίδιο πλάτωμα έχει κατασκευαστεί μια μικρή ψησταριά για πικνίκ.

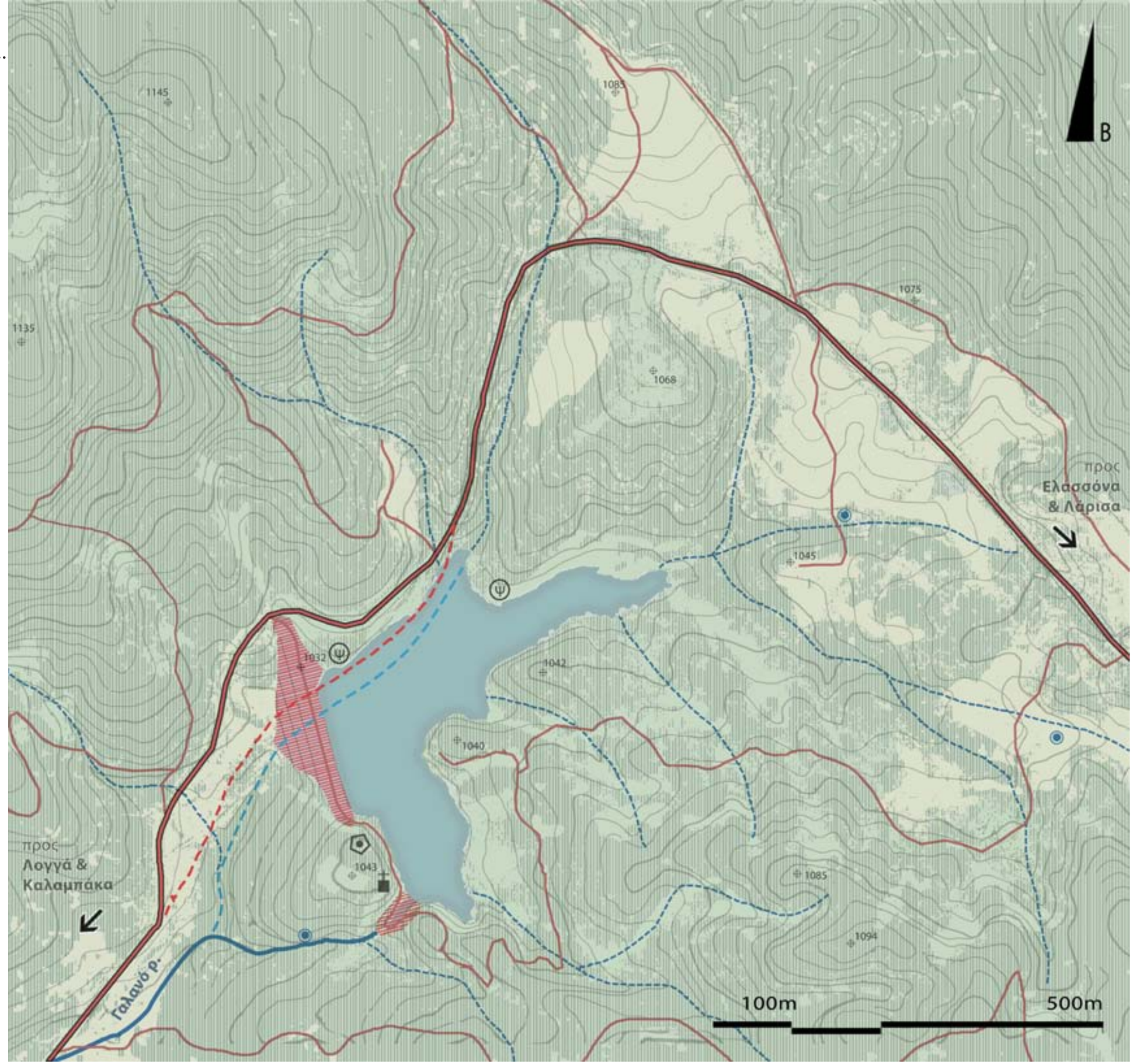
Οι κάτοικοι της περιοχής θεωρούν ότι το βιοτικό επίπεδο έχει βελτιωθεί και επισκέπτονται το φράγμα για βόλτα ή άσκηση-αθλητισμό σε τακτική βάση. Κατά μήκος της οδού που συνδέει τον οικισμό με το φράγμα (εικ.171), έχουν τοποθετηθεί παγκάκια για στάση στον καθημερινό περίπατο προς το φράγμα. Ακόμα ο ταμιευτήρας έχει προσελκύσει ερασιτέχνες ψαράδες (εικ.172) όχι μόνο από τους γειτονικούς οικισμούς αλλά και από την πόλη των Τρικάλων και της Λάρισας. Στον ταμιευτήρα υπάρχουν



Εικ. 171. Ο οικισμός του Λογγά όπως φαίνεται από τον δρόμο που συνδέει τον οικισμό με τον ταμιευτήρα. Τον δρόμο αυτό ακολουθούν πολλοι κάτοικοι του χωριού για περίπατο και άσκηση. Στο βάθος ακριβώς πάνω από τον οικισμό ξεχωρίζει η κορυφή του Λιάκου.



Εικ. 172. Ψαράδες στον ταμιευτήρα του Λογγά. Η δραστηριότητα αυτή είναι ιδιαίτερα δημοφιλής. Ερασιτέχνες ψαράδες συχνάζουν στη τεχνιτή λίμνη, τόσο από του γύρω οικισμούς όσο και από τα γύρω αστικά κέντρα των Τρικάλων και της Λάρισας. Οι περιοχές που συχνάζουν βρίσκονται πλησίον του κεντρικού δρόμου και έχουν ομαλές κλίσεις.



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Ταμιευτήρα
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.07// Υφιστάμενη κατάσταση
κλίμακα 1:5.000

υπόμνημα

υδάτινη επιφάνεια μέγιστης στάθμης

υδρογραφικό δίκτυο
- Γαλανό ρέμα
- παλαιό ρέμα
- μικρά ρέματα περιοδικής ροής
- πηγές

βλάστηση / χρήσεις
- δάσος πλατυφύλλων
- καλλιέργειες με φυσική βλάστηση
- χαμηλή βλάστηση
- τεχνικό έργο
- αναψυκτήριο
- θέσεις ψαρέματος
- εκκλησάκι

οδικό δίκτυο
- κύρια οδός
- αγροτικές οδοί
- παλαιά οδός
- υψομετρικές ανα 4m

κυρίως δύο περιοχές όπου συχνάζουν οι ερασιτέχνες ψαράδες, που βρίσκονται στη βορειοδυτική όχθη του (σχ.12.07). Η περιοχή αυτή γειτνιάζει με τον δρόμο ενώ παράλληλα έχει ομαλές κλήσεις. Και τα δύο χαρακτηριστικά ευνοούν την πρόσβαση αλλά και την δραστηριότητα του ψαρέματος. Τα καλοκαίρια οργανώνονται διαγωνισμοί ψαρέματος που προσελκύουν ψαράδες αλλα και παρατηρητές.

Οικολογική

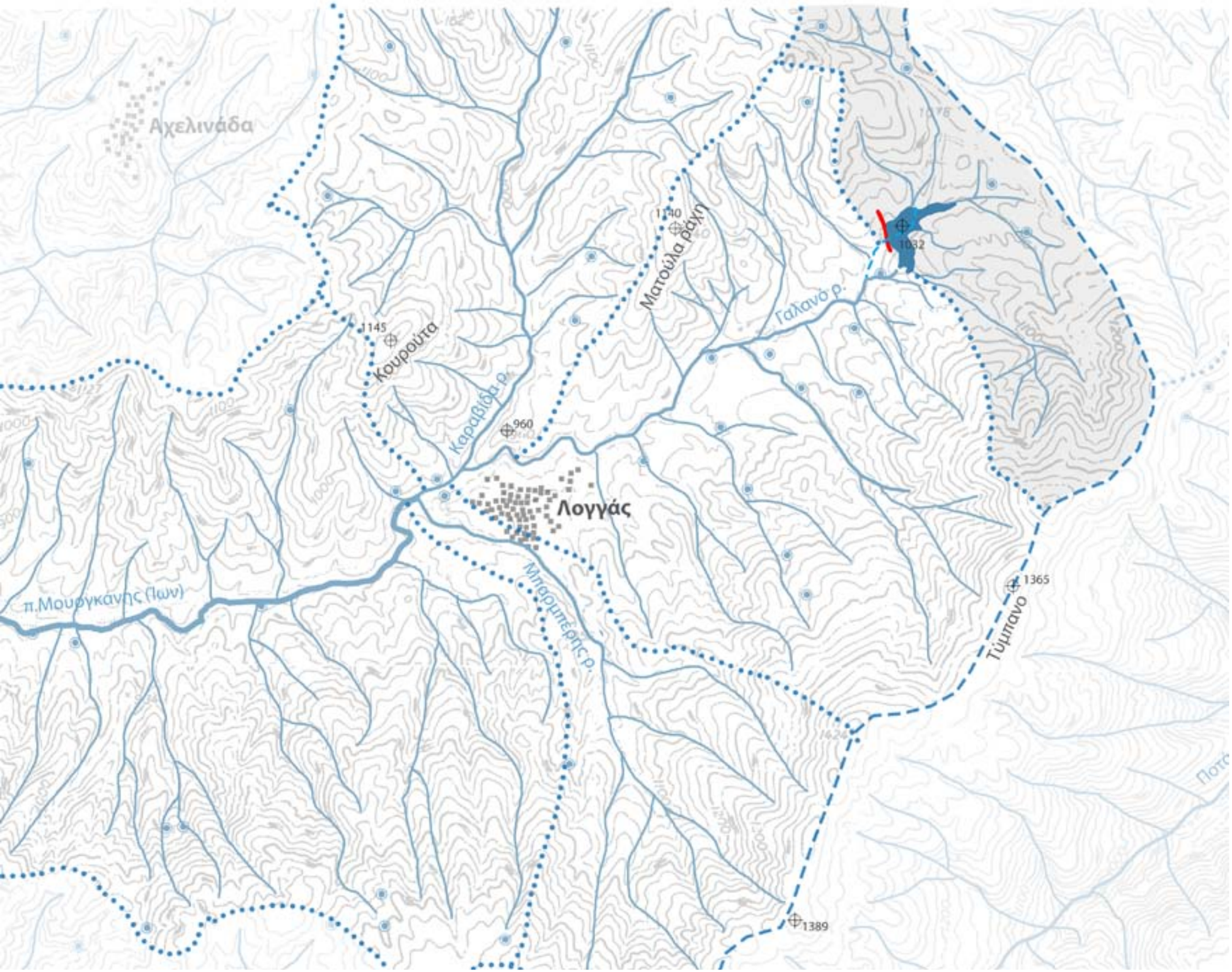
α. Υδρογραφικό δίκτυο

Το ορεινό συγκρότημα των Αντιχασίων στο οποίο βρίσκεται ο Λογγάς καταλαμβάνει το βορειοανατολικό τμήμα του νομού Τρικάλων. Είναι βουνά όχι ιδιαίτερα ψηλά που οι κορυφές τους έχουν ύψος μεταξύ 1000 και 1500 μ. με ψηλότερη την κορυφή Οξιά στα 1424m. Οι κορυφές που περιβάλλουν το χωριό Λογγάς είναι το Τύμπανο και ο Λιάκος στο Νότο με υψόμετρο 1250m περίπου και οι χαμηλότερες κορυφές Κουρούτα και Ματούλα ράχη στον βορρά στα 1150m περίπου. Ανάμεσα στις κορυφές αυτές κυλά το Γαλανό ρέμα (εικ.173) πάνω στο οποίο κατασκευάστηκε το φράγμα του Λογγά. Το σημείο αυτό βρίσκεται σε υψόμετρο 1032μ (στη στέψη του φράγματος) Μετά τον οικισμό του Λογγά το ρέμα αυτό συναντά τα άλλα δύο κύρια ρέματα της περιοχής, την Καραβίδα και τον Μπαρμπέρη και μαζί σχηματίζουν την έναρξη του Μουργκάνη (Ίωνα) ποταμού. Στην περιοχή είναι επίσης χαρακτηριστική η ύπαρξη πολλών πηγών που αναβλύζουν νερό κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του έτους.

Ο ταμιευτήρας βρίσκεται κοντά στη κορύφωση που σχηματίζεται από το όριο μεταξύ των δύο λεκανών απορροής του Πηνειού και του Τιταρήσιου (σχ.12.08) και συγχρόνως στην κοιλάδα μεταξύ των δύο ορεινών όγκων που υπάρχουν στο Βορρά και τον Νότο. Ως αποτέλεσμα στην περιοχή είναι πιθανόν να αναπτύσσονται σε ορισμένες εποχές δυνατοί άνεμοι. Σε αυτό συνηγορεί και η παρουσία των αλωνιών στο παρελθόν, αφού για την αποδοτικότερη λειτουργία τους κατασκευάζονταν σε θέσεις εκτεθειμένες στους ανέμους.



Εικ. 173. Τμήμα του Γαλανού ρέματος, κοντά στον οικισμό του Λογγά. Στο βάθος η κορυφή Καρούτα.



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.08// Υδρογραφία
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

ταμιευτήρας Λογγά
θέση φράγματος Λογγά

υδρογραφικό δίκτυο
ρέματα συνεχούς ροής
κύρια ρέματα περιοδικής ροής
δευτερεύοντα ρέματα περιοδικής ροής
παλαιό ρέμα
πηγές
λεκάνη απορροής ταμιευτήρα
λεκάνες απορροής παραποτάμων Πηνειού
λεκάνες απορροής ρεμάτων

υψομετρικές ανα 20μ



Εικ. 174. Χειμερινή άποψη του ταμιευτήρα του Λογγά με την επιφάνειά του παγωμένη. (GoogleEarth StreetView 2014, μετά από επεξεργασία)

Η περιοχή του φράγματος έχει αρκετά χαμηλές θερμοκρασίες το χειμώνα και δροσερά καλοκαίρια. Σε αυτό συντελούν όχι μόνο το υψόμετρο αλλά και η πυκνή δασώδης βλάστηση και το πλούσιο δυναμικό σε νερά πηγών και ρεμάτων. Το μέσο ύψος βροχής είναι 700 -800 mm ενώ συχνά το χειμώνα η περιοχή καλύπτεται με χιόνι και η επιφάνεια της λίμνης παγώνει (εικ.174).

β. Υδατικό καθεστώς

Η τεχνητή λίμνη του Λογγά βρίσκεται στις πηγές του Πηνειού ποταμού. Το φράγμα έχει κατασκευαστεί επί του Γαλανού ρέματος το οποίο είναι ρέμα περιοδικής ροής. Λόγω της θέσης του ο ταμιευτήρας έχει λεκάνη απορροής με ιδιαίτερα μικρή επιφάνεια και τροφοδοτείται κυρίως από το νερό που αναβλύζει από τις πολυάριθμες πηγές (εικ.175) και λιγότερο από επιφανειακή απορροή βρόχινων υδάτων. Ωστόσο ο ταμιευτήρας παρουσιάζει υπερχείλιση σε μεγάλα διαστήματα του έτους, γεγονός που αποδεικνύει και τον μεγάλο υδατικό πλούτο της περιοχής. Ο πλούτος αυτός των υδάτων



Εικ. 175. Μικρά ρυάκια από αναβλύζουσες πηγές που τροφοδοτούν τον ταμιευτήρα του Λογγά.

τόσο με την συχνή υπερχείλιση της λίμνης όσο και με την παρουσία πολλών πηγών και ρεμάτων στην περιοχή κατάντη του φράγματος συντελεί στην περιορισμένη μόνο αλλαγή των υδρολογικών συνθηκών στην περιοχή αυτή. Συνεπώς και η επιβάρυνση ως προς τις οικολογικές συνθήκες κατάντη θεωρείται περιορισμένη. Αξίζει ακόμα να σημειωθεί ότι το ψυχρό κλίμα της περιοχής κάποιες χρονιές συντελεί στο να παγώνει η επιφάνεια της λίμνης.

γ. Βιωτή

Ο ταμιευτήρας βρίσκεται στα Αντιχάσια όρη στην αρχή της κοιλάδας του Μουργκάνη. Τα Αντιχάσια όρη σχηματίζονται από πυριγενή, μη ασβεστολιθικά πετρώματα και κυρίως από σερπεντίνη με αποτέλεσμα πολλά και ενδιαφέροντα σερπεντινοδίαιτα φυτά και άλλα σπάνια είδη να έχουν επισημανθεί εδώ (Δήμος Καλαμπάκας, 2015). Η περιοχή καλύπτεται κυρίως από δάση οξιάς και βελανιδιάς που πυκνώνουν προς τις κορυφές των ορεινών όγκων ενώ αραιώνουν πλησιάζοντας στην κοιλάδα του ποταμού (σχ.12.09). Το πυκνό δάσος μαρτυρείται και από το όνομα του χωριού, αφού η λέξη «Λόγγος» ερμηνεύεται ως πυκνό δάσος. Η κοιλάδα καλύπτεται κυρίως από βοσκοτόπους, λιβάδια και καλλιέργειες (εικ.176). Η δομή αυτή δεν διαταράχθηκε ιδιαίτερα από την κατασκευή του φράγματος, αφού η περιοχή που κατακλύστηκε από τα νερά δεν είναι ιδιαίτερα εκτεταμένη και βρίσκεται εντός της κοιλάδας κατά κύριο λόγο. Ως αποτέλεσμα η λίμνη περιβάλλεται από πυκνό δάσος το οποίο σε πολλά σημεία φτάνει ως τις όχθες της.

Η σύνθεση της πανίδας στην περιοχή του ταμιευτήρα που εντάσσεται στη λεκάνη απορροής του Μουργκάνη ποταμού παρουσιάζει μεγάλο εύρος και όπως φαίνεται δεν έχει υποστεί έντονες και μη αναστρέψιμες διαταραχές από την ανθρώπινη παρουσία



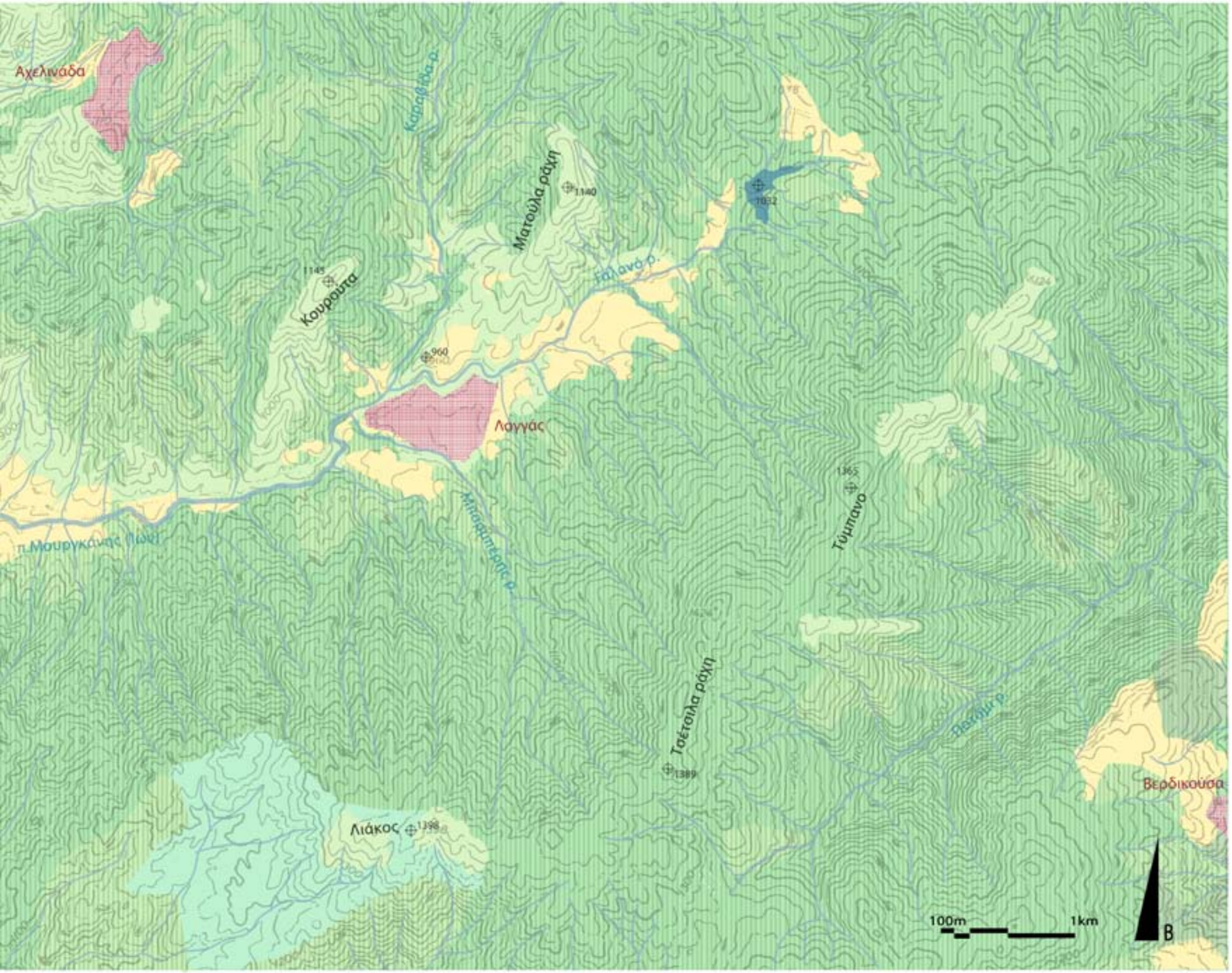
Εικ. 176. Διάφορες καλλιέργειες, μικρής σχετικά έκτασης βρίσκονται πλησίον του κεντρικού δρόμου. Ακολουθούν λιβάδια, βοσκότοποι και τέλος το δάσος.

και την εκμετάλλευση των χερσαίων και υδάτινων πόρων. Στην περιοχή απαντώνται μεγάλοι αριθμοί αρπακτικών πουλιών, όπως ο σπάνιος και απειλούμενος Ασπροπάρης (αιγυπτιακός γύπας - Neophron percnopterus) και ο Τσίφτης (Black Kite - Milvus migrans). Άλλα είδη που σημειώνονται είναι ο κραυγαετός (Clanga pomarina), ο Σταυραετός (Hieraaetus pennatus), ο Φιδαετός (Circaetus gallicus), το Χρυσογέρακο (Falco biarmicus), ο Πετρίτης (Falco peregrinus) και η Αετογερακίνα (κοινώς Γερακίνα, Buteo rufinus). Επιπλέον, οι Μαυροπελαργοί (Ciconia nigra) και οι Χαλκοκουρούνες (Coracias garrulus) είναι αρκετά συνηθισμένοι, ενώ οι αριθμοί των δρυοκολαπτών (Dendrocoptes sp.) βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα (εικ.177). Τέλος, υπάρχει μια αποικία αναπαραγωγής των Λευκοτσικνιάδων (Egretta garzetta). Όσον αφορά τα άλλα είδη ζώων, οι πληθυσμοί των θηλαστικών είναι υψηλοί και υπάρχουν πολλά είδη ερπετών. Χαρακτηριστικό θηλαστικό είναι η βίδρα (Lutra lutra) καθώς και διάφορα είδη νυχτερίδων, ενώ υπάρχει κι ένας αριθμός προστατευόμενων ιχθύων (εικ.178). Η παρουσία σημαντικών ασπόνδυλων έχει επίσης παρατηρηθεί (European Environment Agency - διαδίκτυο).

Η πανίδα που απαντάται στην περιοχή, πέρα από τα σπάνια είδη που αναφέρθηκαν παραπάνω περιλαμβάνει και διάφορα είδη, κοινά της ορεινής υπαίθρου όπως αγριογούρουνα, τσακάλια, ασβούς, ζαρκάδια, λύκους και αλεπούδες, σαΐνια και πέρδικες. Ως προς την ιχθυοπανίδα του ταμιευτήρα, οι κάτοικοι αναφέρουν ότι έχει



Εικ. 177. Χαρακτηριστικές εικόνες από τα προστατευόμενα είδη που απαντώνται στην περιοχή. Απάνω: Ασπροπάρης (ή Αιγυπτιακός αετός Neophron percnopterus) και Μαυροπελαργός (Ciconia nigra). Κάτω: Χαλκοκουρούνα (Coracias garrulus) και δρυοκολάπτης (Dendrocoptes sp.) (διαδίκτυο).



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.09// Ανάγλυφο Βλάστηση Χρήσεις
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

βλάστηση
- δάσος πλατυφύλλων
- μεικτό δάσος
- μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις
- σκληροφυλλική βλάστηση
- χαμηλή βλαστηση - βοσκότοποι

χρήσεις γης
- γεωργία και φυσική βλάστηση
- οικισμοί

υδρογραφικό δίκτυο

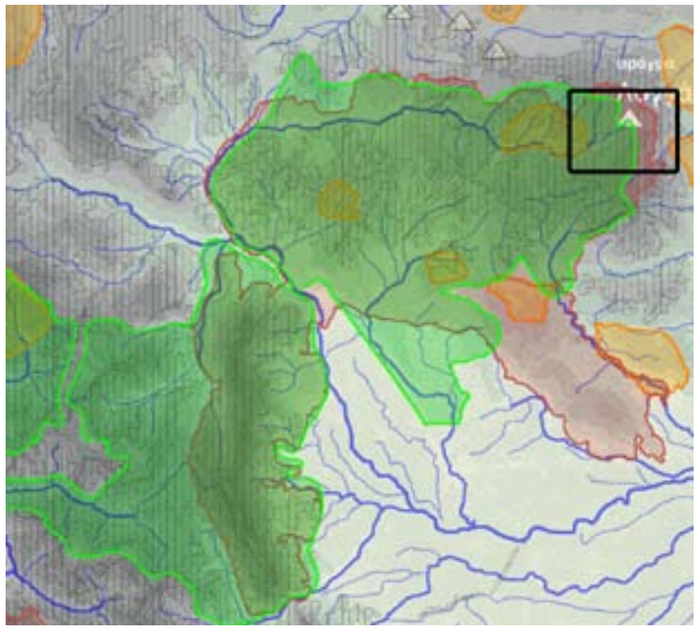
υψομετρικές ανα 20m



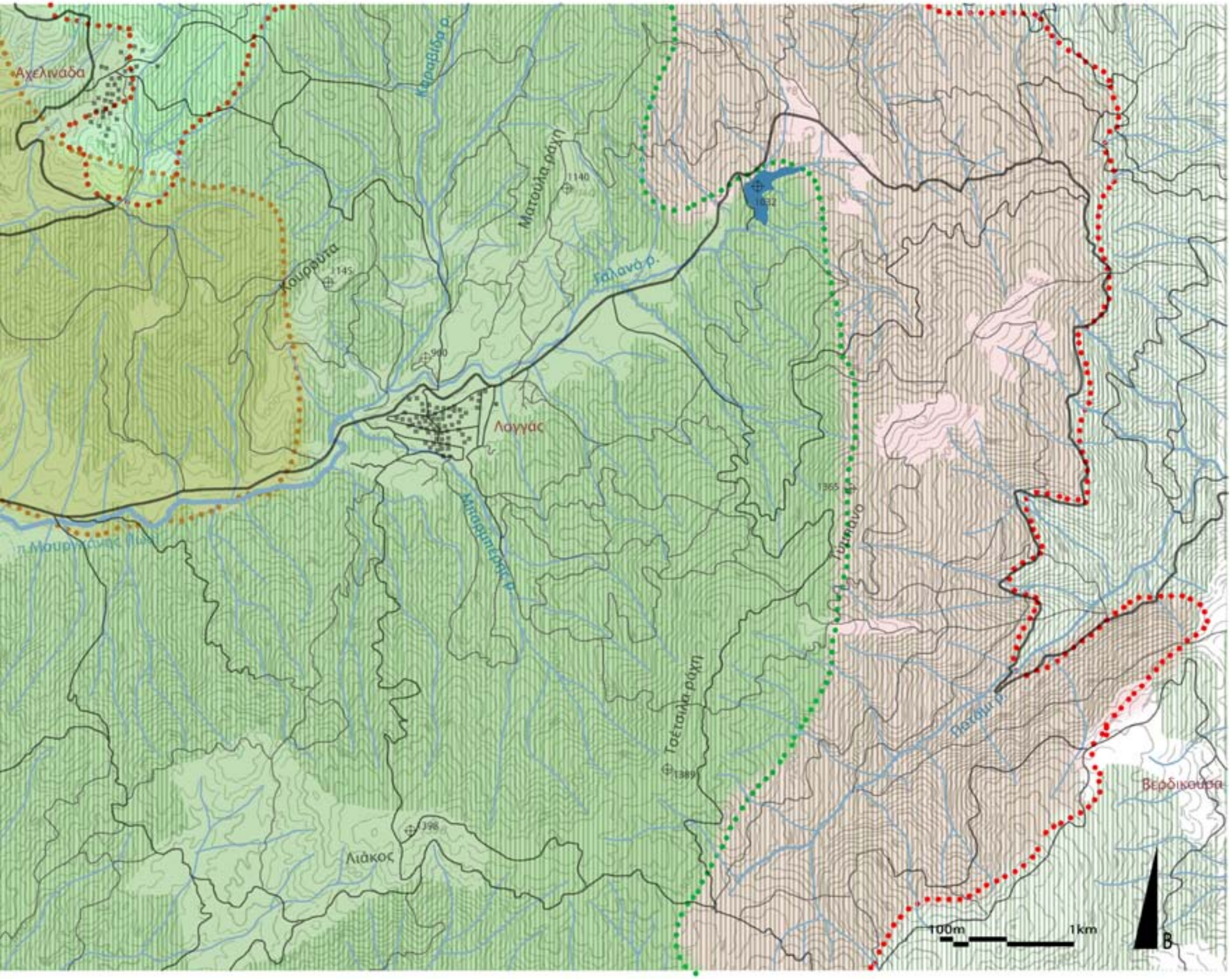




Εικ. 178. Ενδεικτικές φωτογραφίες από προστατευόμενα είδη της περιοχής. Αριστερά το θηλαστικό: Βρωμοκούναβο (Mustela putorius). Δεξιά ιχθύες, επάνω: Barbus barbus, κάτω Cobitis sp.



Εικ. 179. Η συνολική έκταση των θεσμοθετημένων προστατευόμενων περιοχών που καλύπτουν την περιοχή μελέτης.



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.10// Προστατευόμενες περ.
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

- τόπος κοινοτικής σημασίας SCI -GR1440003
- ζώνη ειδικής προστασίας SPA - GR1440005
- καταφύγιο άγριας ζωής
- δικτυο οδών
- υδρογραφικό δίκτυο
- υψομετρικές ανα 20m

γίνει εμπλουτισμός με Κυφρίνους (Γριβάδια), ωστόσο δεν βρέθηκαν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτό. Σίγουρα πάντως υπάρχουν κάποιοι πληθυσμοί που έχουν προσαρμοστεί στο νέο υδατικό καθεστώς και στις συνθήκες του ταμιευτήρα, αφού στην περιοχή έχει αναπτυχθεί ερασιτεχνική αλιεία.

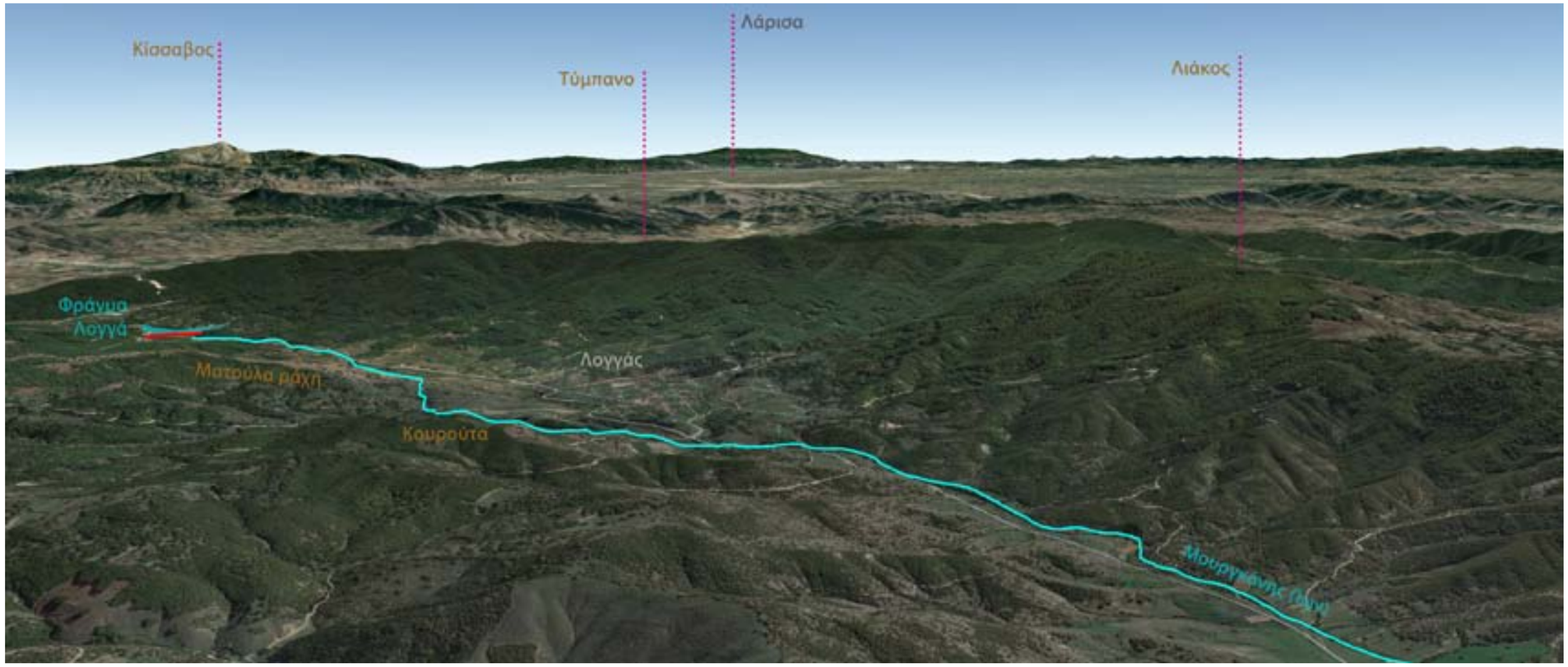
Αυτό το πλούσιο φυσικό περιβάλλον είναι ιδιαίτερα αισθητό και κατά την επίσκεψη στην περιοχή της τεχνητής λίμνης.

Αντιληπτική

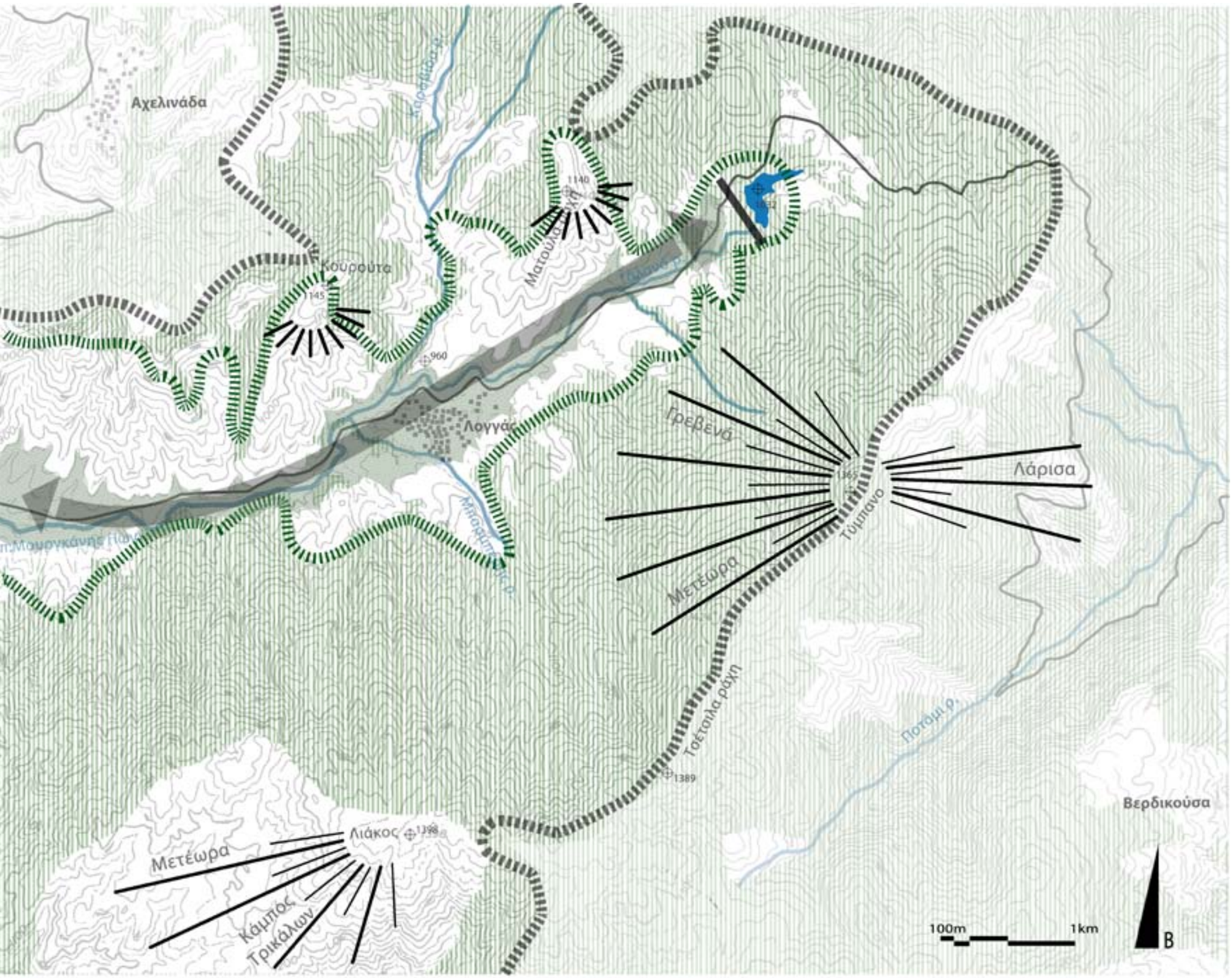
α. Οπτική οργάνωση Τοπίου

Το τοπίο του ταμιευτήρα του Λογγά έχει χαρακτήρα αξονικό. Άξονα αποτελεί η κύρια κοίτη του Μουργκάνη (σχ.12.11) η οποία μάλιστα είναι εύκολα ορατή σε πολλά σημεία καθώς κινείται κανείς στο κεντρικό δρόμο. Ο αξονικός χαρακτήρας τονίζεται από τους επιμήκεις σχηματισμούς των ορεινών όγκων εκατέρωθεν της κοιλάδας. Παράλληλα ο αξονικός χαρακτήρας τονίζεται από την συγκέντρωση της παρουσίας του ανθρώπου κατά μήκος της κοιλάδας του Μουργκάνη. Ο κεντρικός δρόμος, ο οικισμός και οι κύριες εκτάσεις των καλλιεργειών βρίσκονται στην περιοχή αυτή. Επίσης συνέχεια του επιμήκους ανθρωπογενούς τοπίου και κατάληξη συγχρόνως αποτελεί το φράγμα και ο ταμιευτήρας με το δάσος να ακουμπά στις όχθες του (εικ.180) .

Έντονες εναλλαγές ανάμεσα στις εποχές χαρακτηρίζουν επίσης το τοπίο. Το χειμώνα κυριαρχούν τα γυμνά δένδρα και η περιοχή σκεπάζεται ορισμένες χρονιές με χιόνι ενώ η λίμνη παγώνει στην επιφάνειά της. Την άνοιξη τα χρώματα γίνονται έντονα πράσινα με τα νέα φύλλα των δέντρων και τη χλόη που σκεπάζει το χώμα. Το βαθυπράσινο κυριαρχεί το καλοκαίρι και το χρυσοκόκκινο το φθινόπωρο. Η λίμνη συμπληρώνει



Εικ. 180. Άποψη της ευρύτερης περιοχής του ταμιευτήρα με κατεύθυνση απο τα βοριοδυτικά προς τα νοτιοανατολικά. Σημειώνονται οι γύρω βουνοκορφές και κάποια χαρακτηριστικά στοιχεία του τοπίου. (GoogleEarth μετά από επεξεργασία)



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

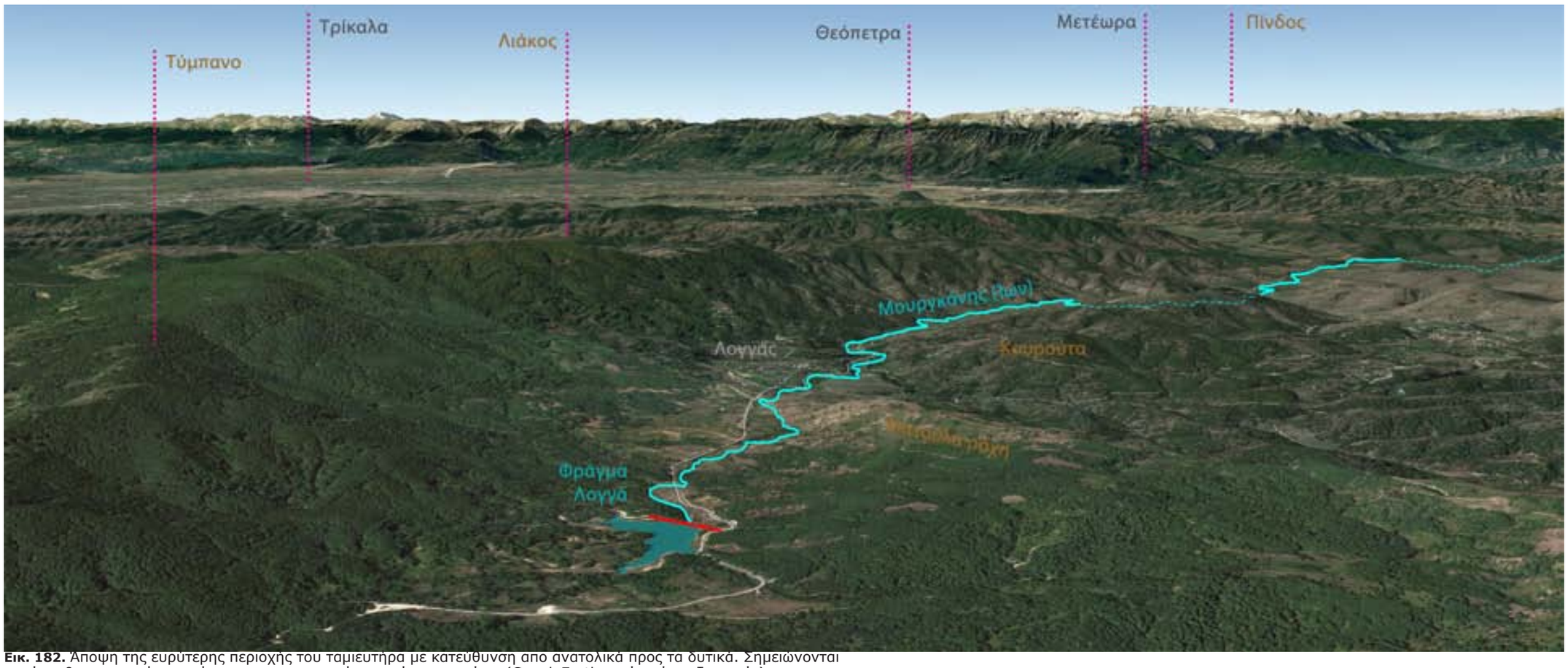
Σχ.11// Οπτική Αντίληψη
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

- άξονας τοπίου
- οπτικό όριο κορυφογραμμών
- οπτικό όριο δάσους
- οπτικό όριο φράγματος
- κοντινές θέες
- μακρυνές θέες
- δασώδεις εκτάσεις
- κοιλάδα
- οικισμοί
- κύριες οδοί
- υδρογραφικό δίκτυο
- υψομετρικές ανα 20μ



Εικ. 181. Ο κεντρικός δρόμος που προσεγγίζει το φράγμα κινείται παράλληλα με την κοίτη του Μουργκούνη επιτείνοντας την αξονικότητα του τοπίου καταμήκος της κοιλάδας.



Εικ. 182. Άποψη της ευρύτερης περιοχής του ταμιευτήρα με κατεύθυνση απο ανατολικά προς τα δυτικά. Σημειώνονται οι γύρω βουνοκορφές και κάποια χαρακτηριστικά στοιχεία του τοπίου. (GoogleEarth μετά από επεξεργασία)



Εικ. 183. Ο ταμιευτήρας όπως φαίνεται από την στέψη του φράγματος. Από αυτή τη θέση είναι ορατός ο ταμιευτήρας σχεδόν στο σύνολό του. Η δενδρώδης βλάστηση φτάνει μέχρι τις όχθες του ταμιευτήρα.



Εικ. 184. Βλέποντας προς τα κατάντη από τη στέψη του φράγματος. Επί της λιθοριπής στο σώμα του φράγματος έχει αναπτυχθεί φυσική βλάστηση. Ορατός είναι και ο οικίσκος των δικλίδων στη βάση του φράγματος αλλά και η κεντρική οδός που συνδέει το φράγμα με τον οικισμό του Λογγά.

το τοπίο με τις ανακλάσεις των χρωμάτων του δάσους και του ουρανού. Πλούσιο είναι επίσης το τοπίο σε ήχους, από τα πολλά είδη πτηνών αλλά και βατράχων που βρίσκονται γύρω από τα νερά της λίμνης. Το θρόισμα των φύλλων και ο ελαφρύς παφλασμός των νερών συμπληρώνουν τους ήχους του τοπίου.

β. Σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος

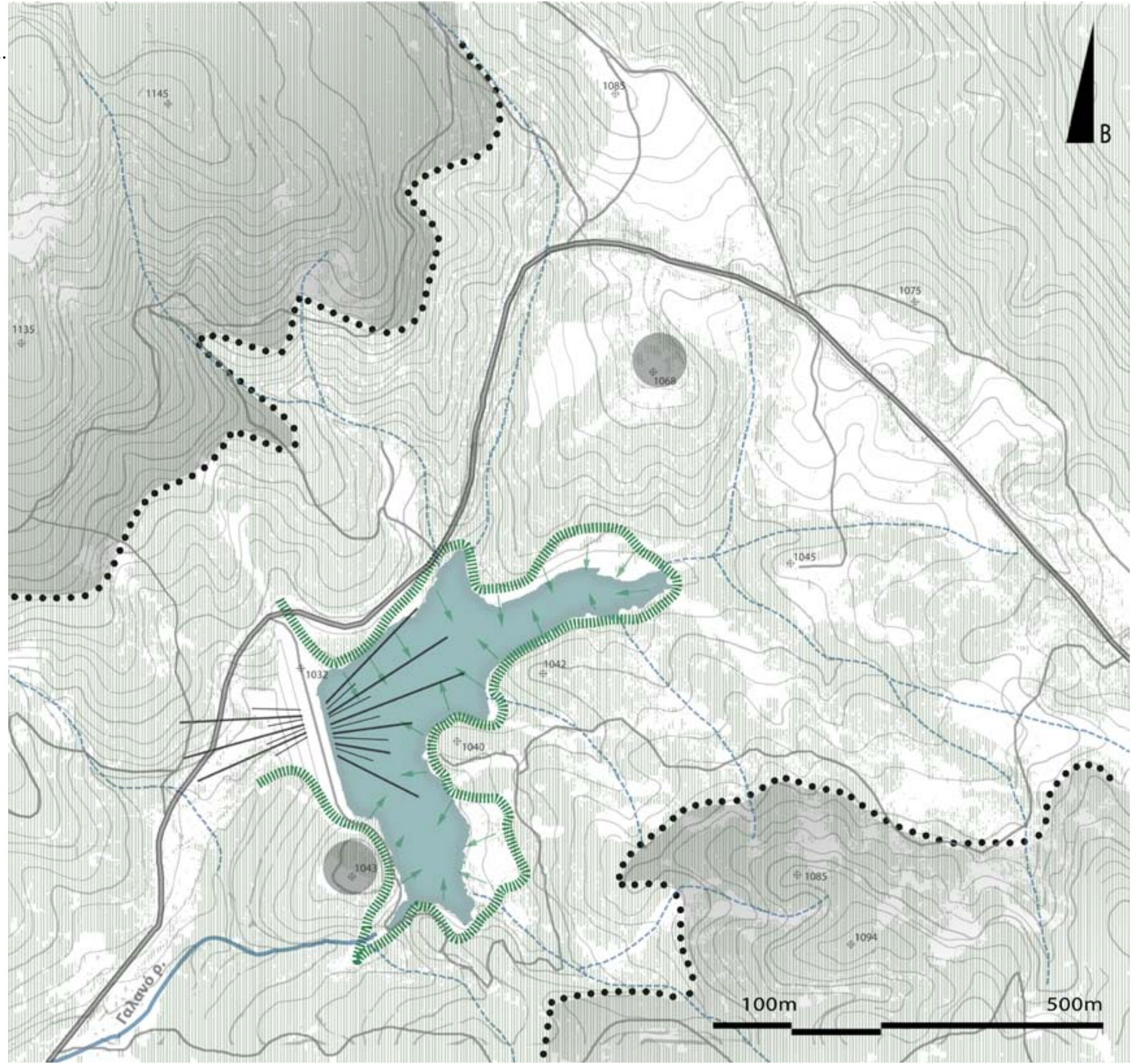
Εντυπωσιακό σημείο του τοπίου αποτελούν οι κορυφές των Αντιχασίων αλλά και των μικρότερων λόφων της περιοχής. Πέραν του ότι περιβάλλουν και οριοθετούν το τοπίο σκεπασμένες με πλούσια βλάστηση, αποτελούν σημεία ιδιαίτερης θέας και κατανόησης της δομής του τοπίου (σχ.12.11). Από τις Νότιες κορφές που είναι οι ψηλότερες των Αντιχασίων η θέα είναι εντυπωσιακή τόσο προς τον Θεσσαλικό Κάμπο όσο και προς το βορρά ως τα Γρεβενά. Από την κορυφή του Λιάκου φαίνονται τα Μετέωρα και ο κάμπος των Τρικάλων. Από τον Τύμπανο και το Κούκι, η Λάρισα στα νοτιοανατολικά, τα Γρεβενά βορειοδυτικά και τα Μετέωρα στη Δύση. Από τις χαμηλότερες κορυφές τον λόφων στον βορρά, την Καρούτα και την Ματούλα ράχη βλέπει κανείς από ψηλά την κοιλάδα του Μουργκάνη, τον οικισμό του Λογγά και τον ταμιευτήρα (εικ.182).

Άλλο κομβικό σημείο του τοπίου είναι το χωριό Λογγάς που συναντά κανείς πριν φτάσει στην τεχνητή λίμνη. Σχεδόν επίπεδο με μικρές κατωφέρειες μέσα στην κοιλάδα του ποταμού. Μικρό σε έκταση και πληθυσμό και με αρκετά χαλαρή δομή που θυμίζει τα χωριά του κάμπου. Κτηνοτροφία και γεωργία είναι οι βασικές ασχολίες των κατοίκων, πράγμα που γίνεται αμέσως αντιληπτό, από τα γεωργικά μηχανήματα αλλά και τις στάνες των ζώων στις κοντινές πλαγιές (εικ.164).

Το φράγμα και ο ταμιευτήρας αποτελούν τοπόσημο για την περιοχή. Προσεγγίζοντας το φράγμα, από το δρόμο βλέπουμε πρώτα την κατάντη πλευρά του, πάνω στην οποία έχουν φυτρώσει διάφορα είδη θάμνων και δέντρων με αποτέλεσμα η εικόνα να μην παραπέμπει σε τεχνικό έργο αλλά να εντάσσεται στο φυσικό τοπίο (εικ.184 & 185). Φτάνοντας στη στέψη του φράγματος αποκαλύπτεται η λίμνη μέσα στο πυκνό φυλλοβόλο δρυοδάσος (εικ.183). Η έκταση της λίμνης είναι αρκετά μικρή, αίσθηση που ενισχύεται από το σχήμα της λίμνης που διαιρείται σε δυο κλάδους. Αυτοί οι δύο κλάδοι δημιουργούν μια χερσόνησο η οποία βρέχεται και από τις δυο όχθες από την λίμνη και η άκρη της φτάνει σε απόσταση περίπου 100 μέτρα από την στέψη του φράγματος. Το έδαφος παρουσιάζει δύο κύριες εξάρσεις, η μια είναι στο λόφο που ονομάζεται «στρούγκα» και η άλλη έξαρση του εδάφους βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα της λίμνης (σχ.12.12). Η Στρούγκα αποτελεί το νοτιοανατολικό αντέρεισμα του φράγματος, ενώ από την άλλη πλευρά κυκλώνει τον λόφο ο υπερχειλιστής. Ο



Εικ. 185. Τμήμα του φράγματος από τα κατάντη. Χαρακτηριστική η πινακίδα που έχει τοποθετηθεί από την κοινότητα.



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Ταμιευτήρα
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.12// Οπτική Αντίληψη
κλίμακα 1:5.000

υπόμνημα

- υδάτινη επιφάνεια μέγιστης στάθμης
- δασώδεις εκτάσεις
- οπτικό όριο δάσους
- ορίζοντας κορυφογραμμών
- εξάρσεις αναγλύφου
- ανοιχτή θέα
- υψομετρικές ανα 4m

λόφος αυτός αποτελεί επίκεντρο διαφόρων εκδηλώσεων των τοπικών κοινοτήτων που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή του ταμιευτήρα. Εκεί υπάρχει ένα μικρό εκκλησάκι μετόχι του Μεγάλου Μετεώρου κι ένα μικρό κιόσκι κατασκευασμένο με χρηματοδότηση από το πρόγραμμα leader. Η δεύτερη έξαρση πιθανώς συμπίπτει με το σημείο όπου βρίσκονταν παλιά αλώνια, αφού η περιοχή διατηρεί αυτό το όνομα ως σήμερα.

12.1.3. Συμπεράσματα Ανάλυσης

α. Μεταμορφώσεις Τοπίου

Η θέση και το μέγεθος του ταμιευτήρα είναι δυο παράγοντες που έχουν ως αποτέλεσμα μικρές ή καθόλου μεταβολές στο τοπίο της λεκάνης απορροής του Πηνειού. Η τοποθέτηση του φράγματος μόλις στις πηγές του ποταμού συγκρατεί μόνο ένα μικρό ποσοστό των απορροών του ποταμού. Το πλούσιο υδάτινο δυναμικό της περιοχής τροφοδοτεί με αρκετά μεγάλες ποσότητες νερού τον Μουργκάνη ακριβώς κατάντη του ταμιευτήρα με αποτέλεσμα η κοίτη του να διατηρεί τα χαρακτηριστικά της. Παράλληλαη τακτική υπερχείλιση του ταμιευτήρα συμβάλλει σε αυτό με το πλεονάζον νερό. Συνεπώς το ευρύτερο τοπίο του ποταμού επηρεάζεται ελάχιστα από την παρουσία του ταμιευτήρα. Στο ευρύτερο πλαίσιο των υδάτινων τοπίων, τοποσήμων και σημείων ενδιαφέροντος της περιοχής, ο ταμιευτήρας αποτελεί εξέχον ελκυστικό στοιχείο του τοπίου συνδεδεμένο με το φυσικό τοπίο και πόλο έλξης επισκεπτών.

Το τοπίο του ταμιευτήρα διατηρεί τον αξονικό χαρακτήρα του με κέντρο τις ανθρώπινες δραστηριότητες που πλαισιώνονται από το φυσικό τοπίο ενός εύρωστου δασικού οικοσυστήματος. Πιθανόν οι αγροτικές δραστηριότητες να παρουσιάζουν περισσότερο ακμάζουσα εικόνα σε σχέση με την εικόνα τους πριν την κατασκευή του ταμιευτήρα, δεδομένου ότι η τάση για εγκατάλειψη της γεωργίας έχει μερικώς αναστραφεί.

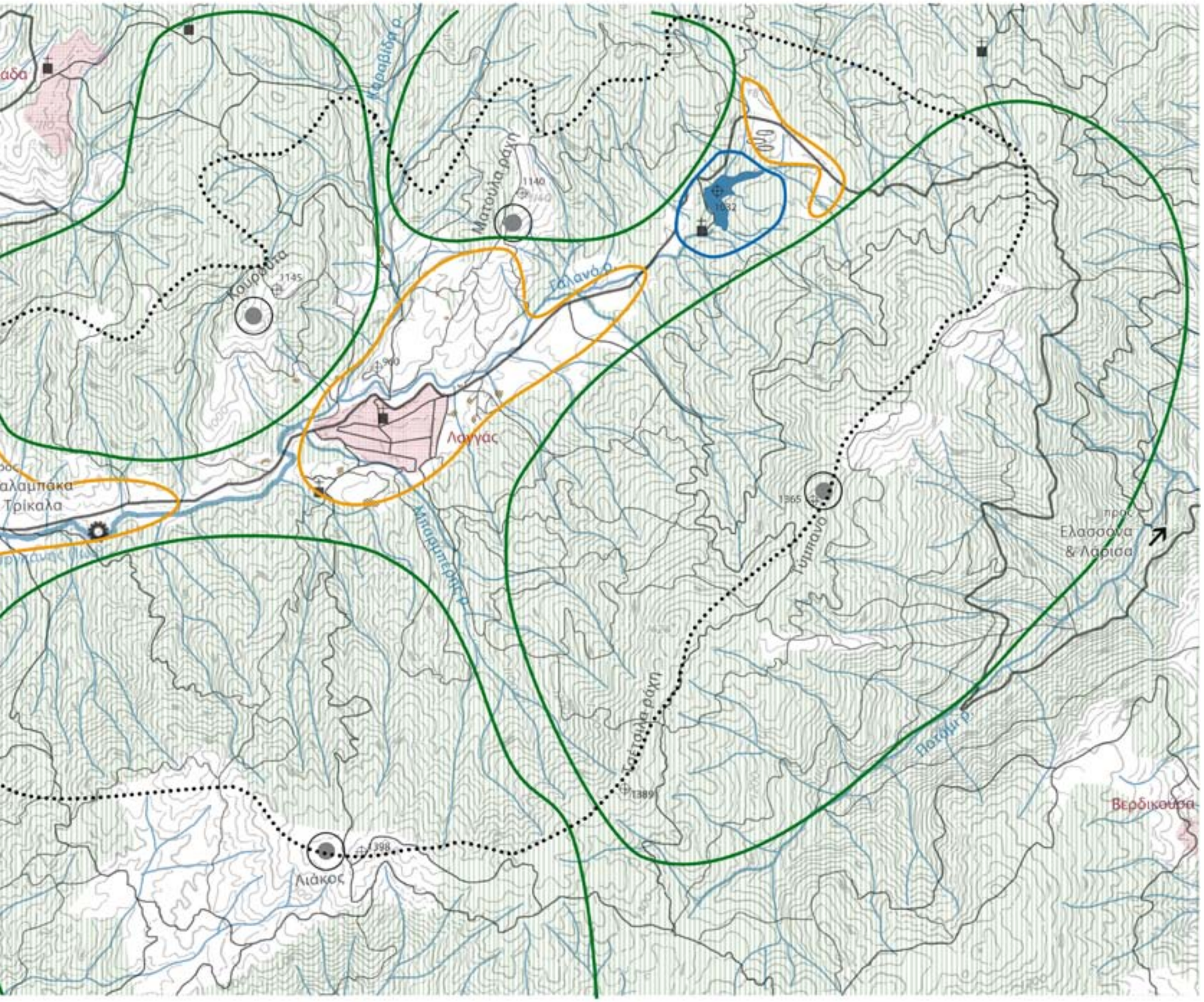
Μεγαλύτερη μεταβολή έχει συντελεστεί στη λεκάνη κατάκλυσης του ταμιευτήρα. Τα μικρά ρέματα περιοδικής ροής που κυρίως ξεκινούν από αναβλύζουσες πηγές μέσα σε ένα δασικό τοπίο ήταν το κύριο χαρακτηριστικό της περιοχής πριν την κατασκευή του ταμιευτήρα. Το κεντρικό σημείο της περιοχής, εκεί που συναντιόντουσαν τα μικρά ρέματα καταλαμβάνεται από τον κύριο όγκο του ταμιευτήρα. Η γενική εικόνα είναι ότι έχει ενταχθεί αρκετά στο προϋπάρχουν τοπίο της περιοχή καταλαμβάνοντας μια κεντροβαρή θέση και ακουμπώντας στις παρυφές του δάσους. Το τοπίο της τεχνητής λίμνης αποτελεί τελικά ένα εσωστρεφές τοπίο με τους γύρω όγκους και την πυκνή δασώδη βλάστηση να την περιβάλλουν.

Εμφανείς επιπτώσεις από το τεχνικό έργο έχουν η περιοχή του υπερχειλιστή (εικ.186) και οι όχθες της λίμνης σε ορισμένα σημεία. Ο υπερχειλιστής έχει κατασκευαστεί μετά από εκσκαφή για την οποία δεν έχουν ληφθεί μέτρα αποκατάστασης. Λόγω της κίνησης



Εικ. 186. Οι εκσκαφές εκατέρωθεν του υπερχειλιστή αποτελούν την εντονότερη αρνητική επέμβαση στο τοπίο του ταμιευτήρα από αισθητική άποψη αλλά και από άποψη ασφαλείας.





Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Συμπεράσματα

Σχ.13// Τοποθεσίες
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

οπτικό όριο τοπίου

Τοποθεσίες

Α. ανθρωπογενές αγροτικό τοπίο

Β. δασικό τοπίο που εκτείνεται γύρω από εξάρσεις του αναγλύφου

Γ. ταμιευτήρας

κορυφές- σημεία θέας

παλαιός νερόμυλος

παλαιά αλώνια

εκκλησία

οικισμοί

σταυλισμός ζώων

δασώδεις εκτάσεις

οδικό δίκτυο

υδρογραφικό δίκτυο

υψομετρικές ανα 20μ

των πεζών δίπλα στην εκσκαφή, η παρουσία της είναι αρκετά έντονη αλλά και πιθανώς επικίνδυνη για λόγους κατολίσθησης. Το υλικό κατασκευής του υπερχειλιστή είναι οπλισμένο σκυρόδεμα και οδηγεί το νερό σε προϋπάρχουσα κοίτη μικρού ρέματος κι από εκεί στην κύρια κοίτη του Μουργκάνη.

β. Τοποθεσίες

Στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης απορροής του Πηνειού απαντάται ένας πλούτος φυσικών και ανθρωπογενών τοπίων. Η εκτενής αγροτική πεδιάδα αντιπαρατίθεται με το πλούσιο ανάγλυφο και τη δασώδη βλάστηση των ορεινότερων περιοχών. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περιοχή της λεκάνης απορροής του Μουργκάνη ως μια προέκταση του φυσικού τοπίου της Πίνδου προς τα δυτικά που διεισδύει ανάμεσα στις εύρωστες αγροτικές ζώνες των πεδινότερων περιοχών (σχ.12.02 & 12.03). Εντάσσεται στα Χάσια και Αντιχάσια Όρη και έχει ως επίκεντρο τα Μετέωρα. Τα δάση και τα νερά με την πλούσια βιοποικιλότητα αλλά και η ιστορία, οι αρχαιολογικοί και οι πολιτιστικοί χώροι, άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους συνθέτουν το μοναδικό τοπίο των Μετεώρων και των γύρω ορεινών όγκων. Παράλληλα η έλλειψη σε προσβάσεις λόγω του έντονου αναγλύφου αλλά και οι κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της χώρας γενικότερα και της περιοχής ειδικότερα δεν έχουν συμβάλει στην ανάπτυξή της. Μάλιστα, ειδικά τα ορεινότερα χωριά πλήττονται από την μείωση του πληθυσμού. Εξαίρεση αποτελεί η Καλαμπάκα. Αφενός η πρόσβαση είναι ευκολότερη ως εκεί και αφετέρου ευνοείται από την τουριστική ανάπτυξη των Μετεώρων. Τα Μετέωρα αποτελούν ισχυρό πόλο έλξης όχι μόνο για την Ελλάδα αλλά και το εξωτερικό. Ως μνημείο της φύση και ως πνευματικό και πολιτιστικό κέντρο.

Ειδικά στο τοπίο του ταμιευτήρα διακρίνονται τρεις τοποθεσίες (σχ.12.13) που εναλλάσσονται μεταξύ τους:

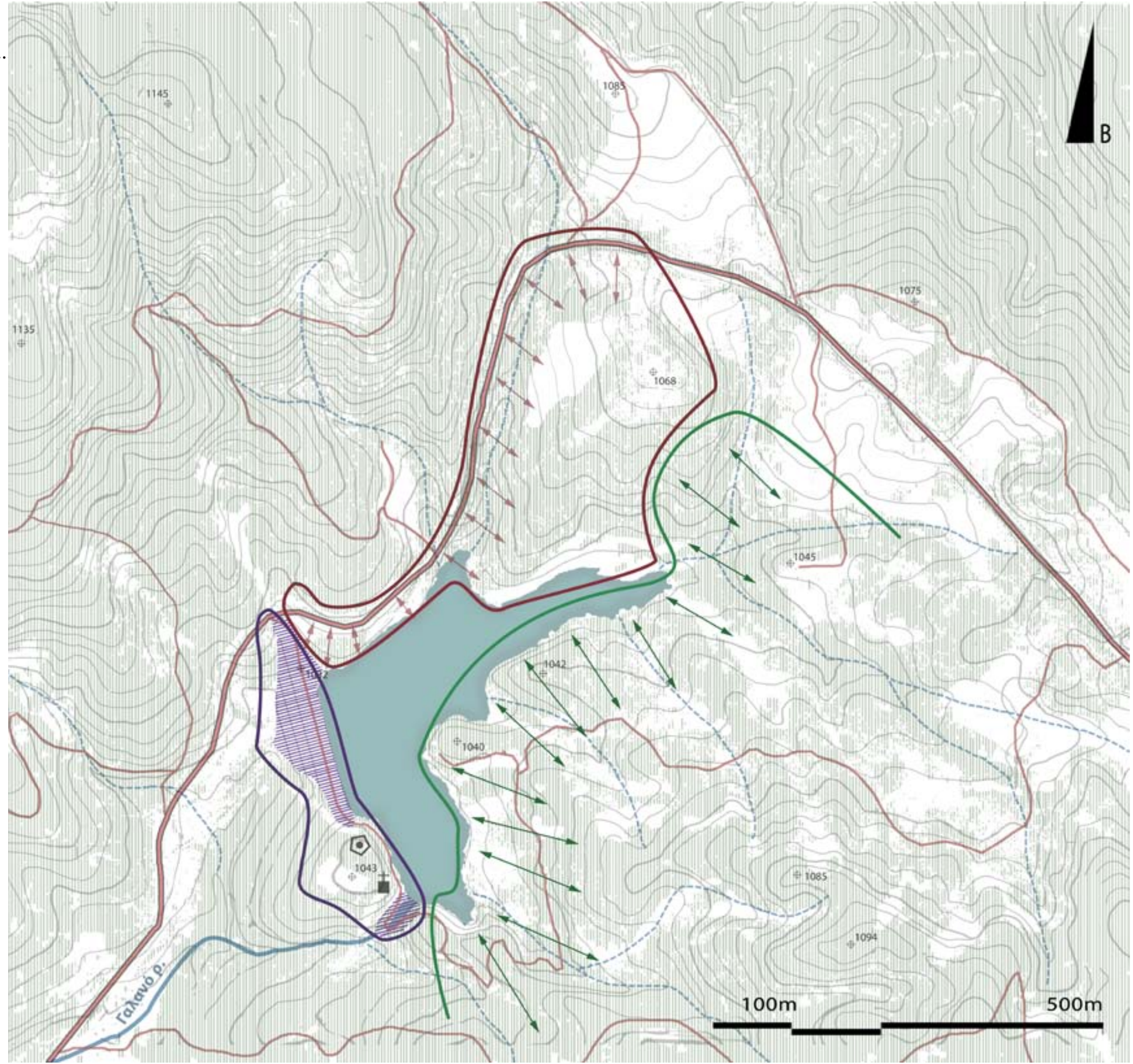
α. οι δασικές εκτάσεις με τις πλαγιές και τις κορυφές, που διατρέχονται από πολλούς αγροτικούς δρόμους και πλήθος μικρών ή μεγαλύτερων ρεμάτων και πηγών νερού. Με κέντρα τις γύρω κορυφές των βουνών το δάσος εκτείνεται γύρω τους προς όλες τις κατευθύνσεις.

β. το ανθρωπογενές τοπίο. Πρόκειται για επίμηκες τοπίο κατά μήκος του οποίου βρίσκεται η κύρια κοίτη του Μουργκάνη ποταμού και παράλληλα σ' αυτήν ο κύριος ασφαλτόδρομος της περιοχής. Η τοποθεσία αυτή αποτελεί και τον άξονα του τοπίου. Σε αυτό εντάσσονται διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες. Κάποιες εκτάσεις καλλιεργούνται και άλλες αποτελούν βοσκοτόπους, γεγονός που μαρτυρείται και από τους στάβλους και τις ποτίστρες που συναντά κανείς κατά τόπους. Επίσης ο οικισμός του Λογγά εντάσσεται σ αυτό το πλαίσιο των ανθρωπογενών στοιχείων του τοπίου. Κατά μήκος της διαδρομής από το χωριό προς το φράγμα η παρουσία του ανθρώπου παίρνει και τη μορφή της αναψυχής. Στο πλάι του δρόμου έχουν τοποθετηθεί παγκάκια που εξυπηρετούν αρκετούς κατοίκους που περπατούν το σύνολο ή τμήμα της διαδρομής καθημερινά για βόλτα ή άσκηση. Η απόσταση είναι περίπου δυόμιση χιλιόμετρα.

γ. η τοποθεσία της λίμνης. Αυτή αποτελεί την κατάληξη του αξονικού τοπίου, με το φράγμα να ορθώνεται στο άκρο της κοιλάδας. Το τοπίο του ταμιευτήρα έχει χαρακτήρα κεντροβαρή και εσωστρεφή, με την επιφάνεια της λίμνης να προσελκύει την προσοχή, ενώ το δάσος αποτελεί ένα όριο που την περιβάλλει, στρέφοντας ακόμη περισσότερο την προσοχή στο ίδιο επίκεντρο.

Στην τοποθεσία του ταμιευτήρα διακρίνονται τρεις επιμέρους μικροτοποθεσίες (σχ.13.14).

α. το βόρειο τμήμα της λίμνης. Χαρακτηριστικό της τοποθεσίας αυτής είναι η γειτνίαση με τον κεντρικό ασφαλτόδρομο που συνδέει με τον οικισμό του Λογγά αλλά και με τα αστικά κέντρα της Καλαμπάκας, των Τρικάλων στην Δύση και της Ελασσόνας



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Ταμιευτήρα
Συμπεράσματα

Σχ.07// Τοποθεσίες
κλίμακα 1:5.000

υπόμνημα

Τοποθεσίες

- Α. συσχέτιση με κεντρικό οδικό άξονα
- Β. ανθρωπογενείς επεμβάσεις
- Γ. συσχέτιση με δάσος

- υδάτινη επιφάνεια μέγιστης στάθμης
- δασική έκταση
- τεχνικό έργο
- κιόσκι
- εκκλησάκι
- υψομετρικές καμπύλες ανα 4m

και της Λάρισας στην Ανατολή. Σ αυτή την περιοχή οι όχθες έχουν ήπιες κλίσεις ενώ διαμορφώνονται κάποια ξέφωτα του δάσους είτε σε άμεση επαφή με την λίμνη είτε σε μικρή απόσταση από αυτή. Λόγω αυτών των χαρακτηριστικών η περιοχή προτιμάται και από τους ερασιτέχνες ψαράδες που συχνάζουν στην περιοχή.

β. η ανατολική πλευρά της λίμνης. Η τοποθεσία αυτή χαρακτηρίζεται από τις έντονες επεμβάσεις του ανθρώπου. Σ αυτήν ανήκουν τα τεχνικά έργα του φράγματος και του υπερχειλιστή, με τις εκσκαφές και ό,τι άλλο συνεπάγεται η κατασκευή τους. Εδώ βρίσκεται και ο Λόφος της Στρούγγας όπου βρίσκεται το εκκλησάκι αλλά και έχει διαμορφωθεί ο χώρος του αναψυκτήριου. Ο λόφος αυτός αποτελεί επιπλέον και το κέντρο των διαφόρων δραστηριοτήτων του πολιτιστικού συλλόγου της περιοχής που γίνονται στον ταμιευτήρα.

γ. το νοτιοδυτικό τμήμα της λίμνης. Δυσκολότερα προσβάσιμο από τις άλλες δύο τοποθεσίες και συνεπώς περισσότερο ανέγγιχτο από τον άνθρωπο. Σ' αυτό το τμήμα το δάσος είναι αρκετά πυκνό που καλύπτει ένα ανάγλυφο με εντονότερες κλίσεις και εξάρσεις από το βόρειο τμήμα. Οι όχθες έχουν κι αυτές μεγαλύτερες κλίσεις. Σ' αυτό το τμήμα έχει διαμορφωθεί ένα τσιμεντένιο μονοπάτι που το διατρέχει.

γ. Ικανοχωρητικότητα Τοπίου

Στο σύνολό της η περιοχή έχει χαρακτηριστικά έντονο φυσικό πλούτο. Μάλιστα ενώ αποτελεί περιοχή ευκολότερα προσβάσιμη από τους αντίστοιχους βιοτόπους του Κόζιακα και της Πίνδου, δεν υστερεί σε ποικιλία και πυκνότητα των φυσικών πόρων. Παράλληλα η ποιότητα και η αισθητική τους αξία είναι ιδιαίτερα υψηλή. Ειδικά σε ό,τι αφορά το υδάτινο στοιχείο, απαντά κανείς στην περιοχή πλήθος μορφών αλλά και ποικίλους τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος το αξιοποιεί. Ο Πηνειός με το πλούσιο δίκτυο των παραποτάμων του κυριαρχούν στην περιοχή. Παράλληλα ένα στοιχείο πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής αποτελούν τα πολυάριθμα γεφύρια. Χτισμένα σε διάφορες εποχές κάποια μάλιστα του 16ου αιώνα, και με ποικίλες μορφές στολίζουν τα ποτάμια και τα ρέματα. Από τα στοιχεία του πολιτισμού της περιοχής μπορούμε να σημειώσουμε και τους αναστηλωμένους νερόμυλους και δρυστέλες, στοιχεία που άλλοτε έπαιζαν κομβικό ρόλο στην καθημερινότητα των κατοίκων της περιοχής και αποτελούν εξαιρετικές μορφές αξιοποίησης του υδάτινου δυναμικού. Παράλληλα οι τεχνητές λίμνες που έχουν κατασκευαστεί αλλά και τρεις που είναι υπό κατασκευή και άλλες τρεις υπό μελέτη μπορούν να αναδείξουν τους συγχρόνους τρόπους για την αξιοποίηση των υδάτινων πόρων.

Τα πλατανοδάση του Πηνειού (εικ.153), η δρακολίμνη Βερλίγκα (εικ.154) και οι εντυπωσιακοί καταρράκτες (εικ.155), είναι επιπλέον κάποια από τα στοιχεία του φυσικού τοπίου που σχετίζονται με το νερό. Έτσι φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία συνδυάζονται και αναδεικνύουν το στοιχείο του νερού μέσα από τις διάφορες μορφές του. Επιπλέον δραστηριότητες αναψυχής που σχετίζονται με το υδάτινο στοιχείο αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή. Αλιεία, κανόε-καγιάκ, ραφτινκ αλλά και πεζοπορίες ή πικνικ γύρω από τις ποικίλες μορφές του νερού, αναδεικνύουν τις πολλαπλές αξίες των υδάτινων πόρων.

Ένα άλλο πλεονέκτημα της περιοχής μελέτης είναι η μικρή απόσταση και η κεντρική θέση που καταλαμβάνει ανάμεσα στα αστικά κέντρα των Τρικάλων και της Λάρισας (εικ.163). Οι αποστάσεις εκατέρωθεν οδικώς σε διάστημα περίπου μιας ώρας, επιτρέπουν την αυθημερόν επίσκεψη στην περιοχή αλλά και την σύνδεση με κεντρικούς οδικούς άξονες.

Καθοριστικός είναι επιπλέον, ο αγροτικός χαρακτήρας της περιοχής. Η ανάπτυξη των

αγροτικών δραστηριοτήτων είναι σημαντική τόσο για τη διατήρηση της φυσιογνωμίας του τοπίου όσο και τη συντήρηση των ποικίλων ημιφυσικών οικοτόπων και τοπίων τα οποία πέραν της αισθητικής αξίας, συνιστούν ενδιαιτήματα για την πλούσια πανίδα και χλωρίδα της περιοχής. Νέες μορφές και μέθοδοι καλλιέργειας και διαχείρισης της κτηνοτροφίας, ο συνδυασμός με τον αγροτουρισμό[21], αλλά και η την παραγωγή ποιοτικών και βιολογικών προϊόντων μπορούν να συνεισφέρουν στην διατήρηση και κυρίως την ανάπτυξη του πρωτογενούς τομέα και συνεπώς του πληθυσμού στην περιοχή. Στην περιοχή απαντώνται οι δυνατότητες για την παραγωγή τοπικών προϊόντων υψηλής ποιότητας. Η γεωργία έχει τα χαρακτηριστικά του μικρού κλήρου και την σχεδόν μηδενική χρησιμοποίηση αγροχημικών που δίνουν μεγάλα περιθώρια για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας. Αντίστοιχα χαρακτηριστικά έχει και η κτηνοτροφία, με υψηλής ποιότητας παραγόμενα προϊόντα, ενώ ανεπτυγμένη είναι και η δασοπονία στην περιοχή λόγω του δασικού της πλούτου.

Ειδικά στο τοπίο του Ταμιευτήρα η παρουσία του ανθρώπου είναι αρκετά ήπια ενώ η φυσική βλάστηση και οι διαμορφώσεις του αναγλύφου είναι αυτό που κυριαρχεί. Από τα στοιχεία του ακμαίου κάποτε οικισμού, τον νερόμυλο και τα αλώνια, έχουν πλέον σβησθεί τα ίχνη. Οι νέες προσπάθειες από την κοινότητα για στροφή προς τον τουρισμό δεν έχουν λάβει την έκταση και την δυναμική που αναμενόταν.

Ωστόσο η τεχνητή λίμνη αποτελεί αδιαμφισβήτητα πόλο έλξης και ενέχει το δυναμικό για ανάπτυξη της περιοχής. Αν και η βασική λειτουργία είναι η αποθήκευση νερού, οι αξίες που διαθέτει είναι πέραν αυτής. Ως τεχνητή λίμνη πέραν της αρδευτικής και υδρευτικής αξίας της, διαθέτει και πολιτιστική και αναψυχική αξία. Οι δραστηριότητες των συλλόγων αλλά και η απλή επίσκεψη από τους κατοίκους της εγγύς και ευρύτερης περιοχής δεν είναι σπάνια. Επίσης η μορφή αυτή του στάσιμου νερού, δίνει τη δυνατότητα για την παρουσία διαφορετικών ενδιαιτημάτων και την ανάπτυξη πληθυσμών χλωρίδας και πανίδας που προσελκύονται από αυτά. Συνεπώς δίνει τη δυνατότητα αύξησης της βιολογικής αξίας της περιοχής με την αύξηση της βιοποικιλότητας. Τέλος η αλιευτική αξία σε επίπεδο αναψυχικής αλιείας είναι επίσης έκδηλη στην περιοχή με την προσέλκυση ερασιτεχνών ψαράδων ακόμη και από τα αστικά κέντρα των Τρικάλων και της Λάρισας.

12.1.4. Πρόταση για το τοπίο της λίμνης

α. Άξονες επέμβασης στο τοπίο

Κεντρικό άξονα της πρότασης αποτελεί η ένταξή του σε ένα ευρύτερο δίκτυο υδάτινων τοπίων της λεκάνης απορροής του Πηνειού. Η ανάδειξη των φυσικών και ανθρωπογενών υδάτινων τοπίων θα αξιοποιήσει το δυναμικό της περιοχής εισάγοντας εναλλακτικούς τρόπους για την ανάπτυξή της και την διάχυση πληθυσμού και δραστηριοτήτων στις ορεινότερες περιοχές. Στόχο αποτελεί επιπλέον η αξιοποίηση του αγροτικού χαρακτήρα του τοπίου του ταμιευτήρα αλλά και της ευρύτερης περιοχής της λεκάνης απορροής του Πηνειού.

Άξονας της πρότασης για το τοπίο του ταμιευτήρα είναι να αναδειχθεί το τοπίο της περιοχής παράλληλα με την ενίσχυση των δραστηριοτήτων των τοπικών κοινοτήτων και ιδιαίτερα της αγροτικής παραγωγής. Η άρδευση δίνει τη δυνατότητα για παραγωγή μεγαλύτερης ποικιλίας ειδών και σχετική αύξηση της παραγωγής. Παράλληλα όμως

21 «Ο αγροτουρισμός είναι η τουριστική δραστηριότητα που αναπτύσσεται σε χώρο μη αστικό από τους απασχολούμενους κύρια στη γεωργία, σε μικρές μονάδες οικογενειακής ή συνεταιριστικής μορφής, με στόχο τη δημιουργία συμπληρωματικού εισοδήματος στον τοπικό πληθυσμό, τόσο από την ενοικίαση των καταλυμάτων όσο και από την τροφοδοσία τους με προϊόντα τοπικής παραγωγής και προϊόντα συναφών δραστηριοτήτων». ΕΟΤ, 1983

η παρουσία του ταμιευτήρα αναδεικνύει και άλλες πτυχές της περιοχής και γίνεται αφετηρία για νέες δραστηριότητες όπως δραστηριότητες αναψυχής. Ο συνδυασμός των δύο παρέχει ένα εξαιρετικό δυναμικό για ανάπτυξη αγροτουρισμού. Τέτοιες δραστηριότητες παρέχουν ένα συμπληρωματικό εισόδημα στους κάτοικους της περιοχής και εναλλακτικούς τρόπους για διάθεση των προϊόντων τους. Έτσι παρέχονται επιπλέον κίνητρα για κάποιον να εργαστεί και να κατοικήσει την περιοχή. Η πρόταση δεν αποσκοπεί στο να μετατρέψει μια αγροτική περιοχή σε τουριστικό προορισμό αλλά να δημιουργήσει ένα ανατροφοτοδοτούμενο σύστημα ανάμεσα στις αγροτικές δραστηριότητες και δραστηριότητες αναψυχής. Με αυτό τον τρόπο προκύπτει μια αειφόρος προοπτική τόσο με οικονομικά κριτήρια όσο και για το φυσικό περιβάλλον το οποίο αναδεικνύεται και προστατεύεται.

β. Κεντρική ιδέα για το Τοπίο του Λογγά: Στις πηγές του Πηνειού

Το νέο τοπίο του Ταμιευτήρα προτείνεται, αξιοποιώντας τη θέση του στις πηγές ενός από τους μεγαλύτερους ποταμούς της Ελλάδας να αποτελεί πόλο ανάδειξης του υδάτινου στοιχείου σε αλληλεπίδραση με τον αγροτικό χαρακτήρα του. Αναδεικνύοντας το δυναμικό της περιοχής η πρόταση αποσκοπεί στην απόλαυση του φυσικού πλούτου του τοπίου και συγχρόνως στην ενίσχυση των αγροτικών δραστηριοτήτων με την παράλληλη ανάπτυξη αγροτουρισμού. Συγχρόνως επιδιώκεται η προβολή και αναβίωση παραδοσιακών στοιχείων του τοπίου. Συνολικά η πρόταση αποτελεί ένα δίπολο ανάμεσα στον οικισμό του Λογγά και τον ταμιευτήρα, χωρικό και νοητό.

γ. Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Ακολουθώντας τον αξονικό χαρακτήρα του τοπίου του ταμιευτήρα, προτείνονται παρεμβάσεις κατά μήκος της κοιλάδας αναδεικνύοντας σημεία της διαδρομής προς το φράγμα και κορυφώνοντας με τις διαμορφώσεις γύρω από τον ταμιευτήρα (σχ.12.15). Συγκεκριμένα προτείνονται τρία σημεία παρεμβάσεων:

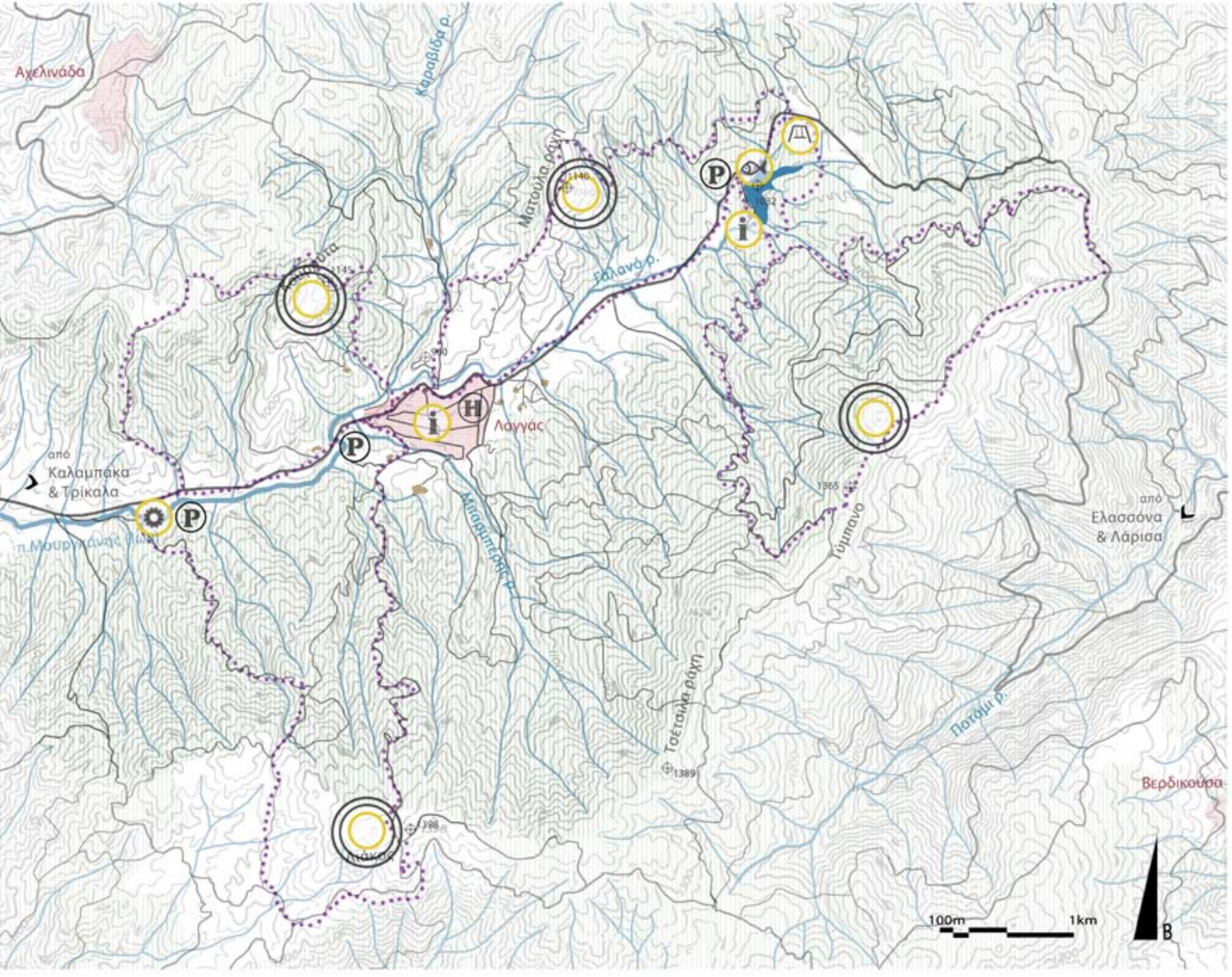
Α. Πλάτωμα στην τοποθεσία Μύλια όπου υπήρχε παλαιότερα νερόμυλος. Ανακατασκευή του για την ανάδειξη αυτής της λειτουργίας του νερού, και την προβολή των παραδοσιακών μεθόδων.

Β. Οικισμός του Λογγά. Ως αφετηρία των δραστηριοτήτων, με λειτουργία του Ξενώνα και τοποθέτηση σημείου πληροφόρησης, ώστε να μπορεί κανείς να ενημερωθεί για την περιοχή και τις δραστηριότητες εκεί.

Γ. Τοποθεσία ταμιευτήρα. Πόλος αναψυχής, απόλαυσης του τοπίου και επαφής με τη φύση. Συγκεκριμένα προτείνονται εγκαταστάσεις για ψυχαγωγική αλιεία, περπάτημα στη φύση, κοινωνικές εκδηλώσεις και χώρος παιχνιδιού για παιδιά. Στην περιοχή της λίμνης θα παρέχεται επίσης η δυνατότητα ενημέρωσης για την ευρύτερη περιοχή.

Και τα τρία σημεία περιλαμβάνουν σχεδιασμό θέσεων στάθμευσης οχημάτων ώστε να διευκολύνεται η πρόσβαση, και η οργανωμένη στάση.

Με κέντρο τα σημεία αυτά επι του άξονα της κοιλάδας προτείνεται να ξεκινούν συγκεκριμένες διαδρομές που θα οδηγούν στις γύρω κορυφές και θα συνδέουν τα επιμέρους σημεία της κοιλάδας μεταξύ τους. Η διάχυση αυτή από την αξονική δομή προς άλλα σημεία του τοπίου αποσκοπεί στην απόλαυση του δασικού τοπίου και την πρόσβαση στις κορυφές με την ιδιαίτερη θέα προς τον Θεσσαλικό κάμπο, τα Μετέωρα αλλά και τα Γρεβενά. Η παρουσία των διαδρομών αυτών θα έχει μικρότερη ένταση σε σχέση με τις υπόλοιπες παρεμβάσεις με σεβασμό στο φυσικό τοπίο και θα γίνονται πεζοπορικά ή με ποδήλατα βουνού ή με ιππασία. Η ιππασία μπορεί να συνδυαστεί με αγροτουριστικές δραστηριότητες καθώς οι κτηνοτρόφοι της περιοχής μπορούν να διατηρούν έναν αριθμό αλόγων στις εγκαταστάσεις τους για σταβλισμό των ζώων. Τα



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Πρόταση

Σχ.15// Σχεδιασμός Τοπίου
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

- σημεία στάσης
- σημεία ενημέρωσης
- χώρος αναψυχής
- προβλήτες ψαρέματος
- παλαιός νερόμυλος
- κιόσκια - παρατηρητήρια
- στάθμευση οχημάτων
- ξενώνας
- προτεινόμενες πεζοπορικές διαδρομές
- οικισμοί
- δασώδεις εκτάσεις
- δίκτυο οδών
- υδρογραφικό δίκτυο
- υψομετρικές καμπύλες ανά 20m

άλογα αυτά θα ιππεύονται από επισκέπτες και σε συνοδεία με κατοίκους της περιοχής θα κάνουν την περιήγηση στα μονοπάτια και τις γύρω κορυφές.

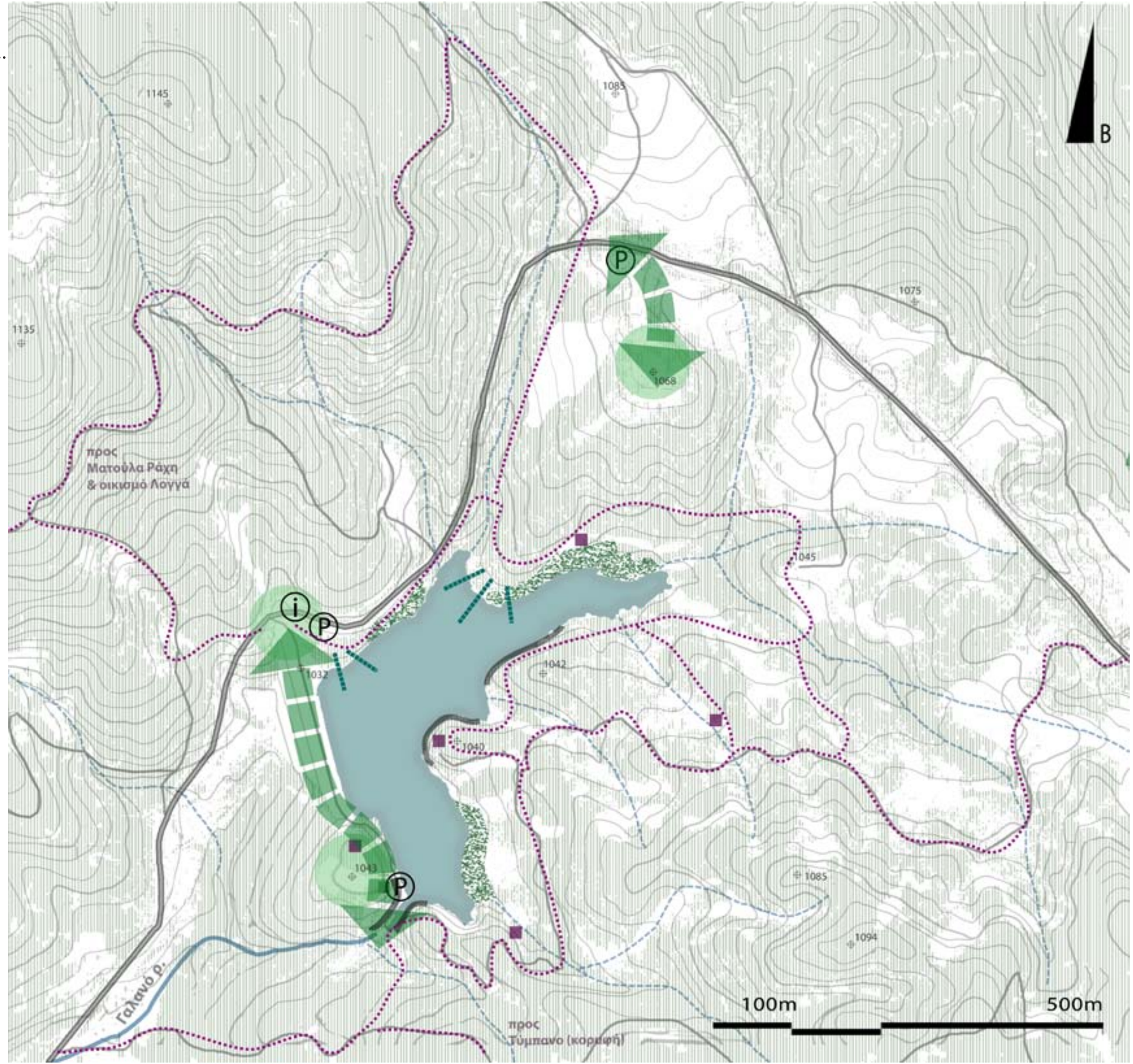
Η τοποθεσία του Ταμιευτήρα

Πιο αναλυτικά στην τοποθεσία του ταμιευτήρα προτείνονται παρεμβάσεις με βάση το διαχωρισμό στις επιμέρους μικροτοποθεσίες (σχ.12.16) που περιεγράφηκαν κατά την ανάλυση του τοπίου.

Α. Στη βόρεια περιοχή που γειτνιάζει με τον κεντρικό ασφαλτόδρομο γίνεται διαμόρφωση εισόδου στην περιοχή, δηλαδή δημιουργείται ένας χώρος υποδοχής και ενημέρωσης. Αυτός θα περιλαμβάνει ένα πλάτωμα ως χώρο στάσης πεζών με πινακίδα ενημέρωσης για τον ταμιευτήρα και τις δραστηριότητες. Από το σημείο αυτό μπορεί κανείς να αντιληφθεί καλύτερα το χώρο συνολικά, αφού βλέπει το τεχνικό έργο του φράγματος, το μεγαλύτερο μέρος του ταμιευτήρα, τον λόφο της Στρούγγας και τις γύρω βουνοκορφές. Έτσι είναι το κατάλληλο σημείο για την τοποθέτηση χάρτη των εγκαταστάσεων και των διαδρομών και για την ανάρτηση πληροφοριών επικοινωνίας με τους φορείς της περιοχής. Πλησίον αυτής της πλατείας προτείνεται ο σχεδιασμός χώρου στάθμευσης οχημάτων. Από αυτό το σημείο θα γίνεται η πρόσβαση στη στέψη του φράγματος αλλά και η έναρξη μονοπατιών που θα οδηγούν στην περίμετρο της λίμνης στο βόρειο τμήμα της. Στο βόρειο τμήμα ο σχεδιασμός περιλαμβάνει τη διαμόρφωση προβλητών ψαρέματος και τη φύτευση των οχθών σε συνδυασμό με λιθορριπή σε ορισμένα σημεία ώστε να προστατεύονται από την διάβρωση και να συμπληρώνεται η εικόνα της φυσικής βλάστησης. Ειδικά οι φυτεύσεις αυτές θα πρέπει να γίνουν με φυτά ανθεκτικά στην παρουσία αλλά και την απουσία του νερού, αφού η στάθμη της λίμνης δεν είναι σταθερή αλλά έχει ορισμένες αυξομειώσεις κατά τη διάρκεια του έτους. Τέλος στο σημείο όπου βρίσκονταν τα παλαιότερα αλώνια σε άμεση συσχέτιση με τον κεντρικό οδικό άξονα στην βόρεια έξαρση του αναγλύφου προτείνεται η εγκατάσταση παιχνιδιών για παιδιά όπως δενδρόσπιτα και κούνιες.

Β. Στην δυτική περιοχή, όπου κυριαρχούν τα τεχνικά έργα προτείνεται κατ' αρχάς η αποκατάσταση και ο αρχιτεκτονοτοπιακός σχεδιασμός του τεχνικού έργου. Ο σχεδιασμός και η διαμόρφωση της στέψεως του φράγματος με τη μορφή πεζοδρόμου θα συνδέεται με το πλάτωμα εισόδου που περιεγράφηκε και με τον υπόλοιπο χώρο ως τον υπερχειλιστή. Θα εξυπηρετεί ήπια κίνηση οχημάτων και οχημάτων έκτακτης ανάγκης αλλά ο σχεδιασμός θα απευθύνεται πρώτιστα στους πεζούς. Για τα πρανή που έχουν προκύψει από τις εκσκαφές του υπερχειλιστή με ιδιαίτερα έντονες κλίσεις θα γίνει φύτευση με την τεχνική του κυψελοειδούς κανάβου. Επίσης ο υπερχειλιστής μπορεί να αναβαθμιστεί με τρόπο ώστε να μπορέσει να λειτουργεί και ως σκάλα ψαριών, ώστε η τεχνητή λίμνη να συνδέεται ομαλά και με το υπόλοιπο οικοσύστημα κατάντη. Ακόμα τα υλικά του υπερχειλιστή και η μορφή του προτείνονται τέτοια ώστε να εντάσσονται καλύτερα στο τοπίο. Επίσης ο λόφος της Στρούγγας, το αναψυκτήριο και το εκκλησάκι θα ενταχθούν σε έναν ενιαίο σχεδιασμό που θα μπορεί να εξυπηρετεί και να φιλοξενεί με καλύτερο τρόπο τις εκδηλώσεις που ήδη λαμβάνουν χώρα στην περιοχή. Στους πρόποδες του λόφου έχει σχεδιαστεί ένας δεύτερος μικρότερος χώρος στάθμευσης για πρακτικούς λόγους εξυπηρέτησης των υπηρεσιών. Το σημείο αυτό θα αποτελεί και το σημείο έναρξης της διαδρομής προς την κορυφή Τύμπανο που είναι και η ψηλότερη κορυφή της περιοχής.

Γ. Το τελευταίο τμήμα που καταλαμβάνει την νοτιοανατολική περιοχή της λίμνης είναι το λιγότερο επηρεασμένο από την παρουσία του ανθρώπου. Σ' αυτό δημιουργείται ένας περίπατος ο οποίος θα συνδέει την περιοχή με τις προβλήτες ψαρέματος με τον λόφο της Στρούγγας. Η διαμόρφωση του μονοπατιού θα συνοδεύεται και από τη διαμόρφωση τριών σημείων στάσης και σημείων θέας προς τη λίμνη. Οι στάσεις θα



Ταμιευτήρας Λογγά
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Πρόταση
Τοποθεσία Ταμιευτήρα

Σχ.16// Σχεδιασμός Τοπίου
κλίμακα 1:5.000

υπόμνημα

- υδάτινη επιφάνεια μέγιστης στάθμης
- κομβικά σημεία σχεδιασμού
- σχεδιαστική ενοποίηση
- παρόχθιες φυτεύσεις
- διαχείριση πρανών
- προβλήτες ψαρέματος
- μονοπάτι
- υπαίθριο καθιστικό
- στάθμευση οχημάτων
- σημείο ενημέρωσης
- εκκλησάκι
- δασώδεις εκτάσεις
- υψομετρικές καμπύλες ανά 4m

βρίσκονται σε μικρά ξέφωτα του δάσους. Εκεί προτείνεται να φυτευτεί από ένα δένδρο του είδους Acer obtusatum το οποίο έχει έντονο κόκκινο χρώμα το φθινόπωρο. Το είδος αυτό απαντάται στην ευρύτερη περιοχή και με αυτό τον τρόπο θα σηματοδοτεί τα σημεία στάσης. Επίσης απαραίτητη κρίνεται και η εγκατάσταση σήμανσης ώστε οι επισκέπτες να αισθάνονται μεγαλύτερη ασφάλεια κατά τον μικρό αυτό περίπατο γύρω από την λίμνη.

12.2. Ειδική σημασία-Συμπεράσματα

Ως ενδεικτική μελέτη του τοπίου των μικρών ταμιευτήρων των αγροτικών περιοχών, η μελέτη για τον Λογγά αποτελεί πρόταση για συνολική ανάδειξη και αναβάθμιση του τοπίου του Λογγά με αξιοποίηση του δυναμικού. Η πρόταση είναι ενδεικτική του πώς οι μικροί ταμιευτήρες των αγροτικών περιοχών μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στην ενίσχυση των αγροτικών δραστηριοτήτων δημιουργώντας ταυτόχρονα υποδομές για την προσέλκυση και ανάπτυξη ήπιου τουρισμού. Ένα πεδίο εξαιρετικά δυναμικό και ζητούμενο για την ενίσχυση της υπαίθρου και των ορεινών περιοχών της χώρας. Παράλληλα με τον σωστό σχεδιασμό παρέχει χώρους για την άνοδο του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων. Έτσι οι μικροί ταμιευτήρες μπορούν να αποτελέσουν την κινητήριο δύναμη για την ανάπτυξη των αγροτικών περιοχών της χώρας.

Έγινε φανερό πως τα μικρότερα φράγματα, σημαίνουν και μικρότερες αλλαγές στο τοπίο. Αυτό το γεγονός έχει ως αποτέλεσμα την ευκολότερη αναπροσαρμογή των ισορροπιών στη φύση και τα οικοσυστήματα, αλλά και την ευκολότερη αποδοχή από τις τοπικές κοινωνίες.

Όμως η παρούσα μελέτη δείχνει ότι σημαντικό για στην αποδοχή του τεχνικού έργου είναι και ο σχεδιασμός του τοπίου και η αξιοποίηση του τοπίου του ταμιευτήρα. Η κοινότητα αντιλαμβάνεται ότι το έργο συνεισφέρει τόσο στην οικονομία αλλά και στην βελτίωση της ποιότητας ζωής συγχρόνως με την δυνατότητα για ανάπτυξη και νέων τομέων και δραστηριοτήτων.

Οι ταμιευτήρες αυτοί με κύρια χρήση την άρδευση αναπτύσσουν το αίσθημα ότι οι ταμιευτήρες των αγροτικών περιοχών που αξιοποιούνται για άρδευση τοπικών καλλιεργειών συνεισφέρουν ακριβώς στον τομέα που ήδη αναπτύσσεται στην περιοχή και οι κοινωνίες έχουν μάθει να ζουν με αυτόν. Η δυνατότητα παροχής νερού κάνει πιο αποδοτική την αγροτική παραγωγή, αλλά και δίνει τη δυνατότητα καλλιέργειας ειδών που χρειάζονται πιο εντατική άρδευση ή διαφορετικές τεχνικές.

Συγχρόνως οι μικροί ταμιευτήρες μπορούν να αποτελέσουν έναν μοχλό ανάτασης του βιοτικού επιπέδου, ή ακόμα να συμβάλουν στην ανάπτυξη αγροτουριστικών δραστηριοτήτων. Το νερό και τα υδάτινα οικοσυστήματα αποτελούν ένα πόλο έλξης και τόπο αναψυχής για τον άνθρωπο αλλά και αφορμή για νέες χρήσεις και νέους τρόπους αξιοποίησης του ενδογενούς δυναμικού. Ένα παράδειγμα είναι η ανάδειξη του ταμιευτήρα σε τόπο ήπιου και ποιοτικού περιπάτου ή η δυνατότητα ψαρέματος.

Η άμεση συσχέτιση των ταμιευτήρων αυτών με τις τοπικές κοινωνίες διαμορφώνει μια ενότητα μεταξύ των δύο. Τελικά το τοπίο των μικρών ταμιευτήρων των αγροτικών περιοχών μπορεί να νοηθεί ως ένα δίπολο μεταξύ των τοπικών κοινωνιών και του τεχνικού έργου και ως τέτοιο θα πρέπει να αντιμετωπίζεται σχεδιαστικά.

13. Ταμιευτήρες νησιωτικής Ελλάδας

13.1. Το παράδειγμα της τεχνητής λίμνης Καλαμωτής-Κατράρη

Αρδευτικό φράγμα ρέματος Κατράρη πλησίον του οικισμού Καλαμωτή Χίου

Κύριος σκοπός κατασκευής φράγματος

Για την εφαρμογή ενδεικτικής ΜΑΤ για τον τύπο των Νησιωτικών Ταμιευτήρων επιλέχθηκε ο αρδευτικός ταμιευτήρας που έχει προκύψει από τη κατασκευή φράγματος στο ρέμα του Κατράρη πλησίον του οικισμού Καλαμωτή Χίου. Η μελέτη έγινε από το τότε ΥΠΕΧΩΔΕ με σκοπό την εξασφάλιση νερού για τις τοπικές καλλιέργειες, αλλά τελικά χρησιμοποιείται και για την ύδρευση των τοπικών κοινοτήτων. Η Καλαμωτή είναι ένα από τα χαρακτηριστικά Μαστιχοχώρια της νότιας Χίου και ο χαρακτήρας της ακόμα και σήμερα είναι κατ' εξοχήν αγροτικός.



Εικ. 187. Αεροφωτογραφία ταμιευτήρα Καλαμωτής - Κατράρη της Χίου.

Σύντομο Ιστορικό

Η μελέτη για την κατασκευή του ταμιευτήρα Καλαμωτής-Κατράρη ξεκίνησε το 1988 εξετάζοντας διάφορες εναλλακτικές λύσεις. Η προμελέτη ολοκληρώθηκε το 1997 και η προέγκριση για την χωροθέτηση του Φράγματος δόθηκε τον Απρίλιο του 2000 από το υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Τελικά το έργο ολοκληρώθηκε μετά από είκοσι χρόνια συνολικά, το έτος 2008. Κύριος του έργου ήταν το Υπουργείο Γεωργίας (σημερινό Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων) και συγκεκριμένα το τμήμα Προστασίας Αρδευτικών Υδάτων της Διεύθυνσης Σχεδιασμού Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Αξιοποίησης Εδαφοϋδατικών Πόρων. Η διεύθυνση αυτή ανήκει στη Γενική Διεύθυνση Εγγειοβελτιωτικών έργων & Γεωργικών Διαρθρώσεων. Σκοπός του έργου ήταν η άρδευση γεωργικών εκτάσεων «δημιουργώντας συνθήκες ανάπτυξης στην περιοχή που είναι κατ' εξοχήν αγροτική» (Λαδά κ.ά., 2000). Το έργο κατασκευάστηκε τελικά υπό την επίβλεψη της Διευθύνσεως της Περιφερειακής Ενότητας Χίου της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου. Μετά την υλοποίηση ο ταμιευτήρας αξιοποιήθηκε και για την ύδρευση των κοντινών οικισμών. Έτσι τελικώς ανέλαβε τη λειτουργία και τη συντήρησή του η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Νήσου Χίου (ΔΕΥΑ Χίου).

13.1.1. Ανάλυση τοπίου Λεκάνης Απορροής Ποταμού

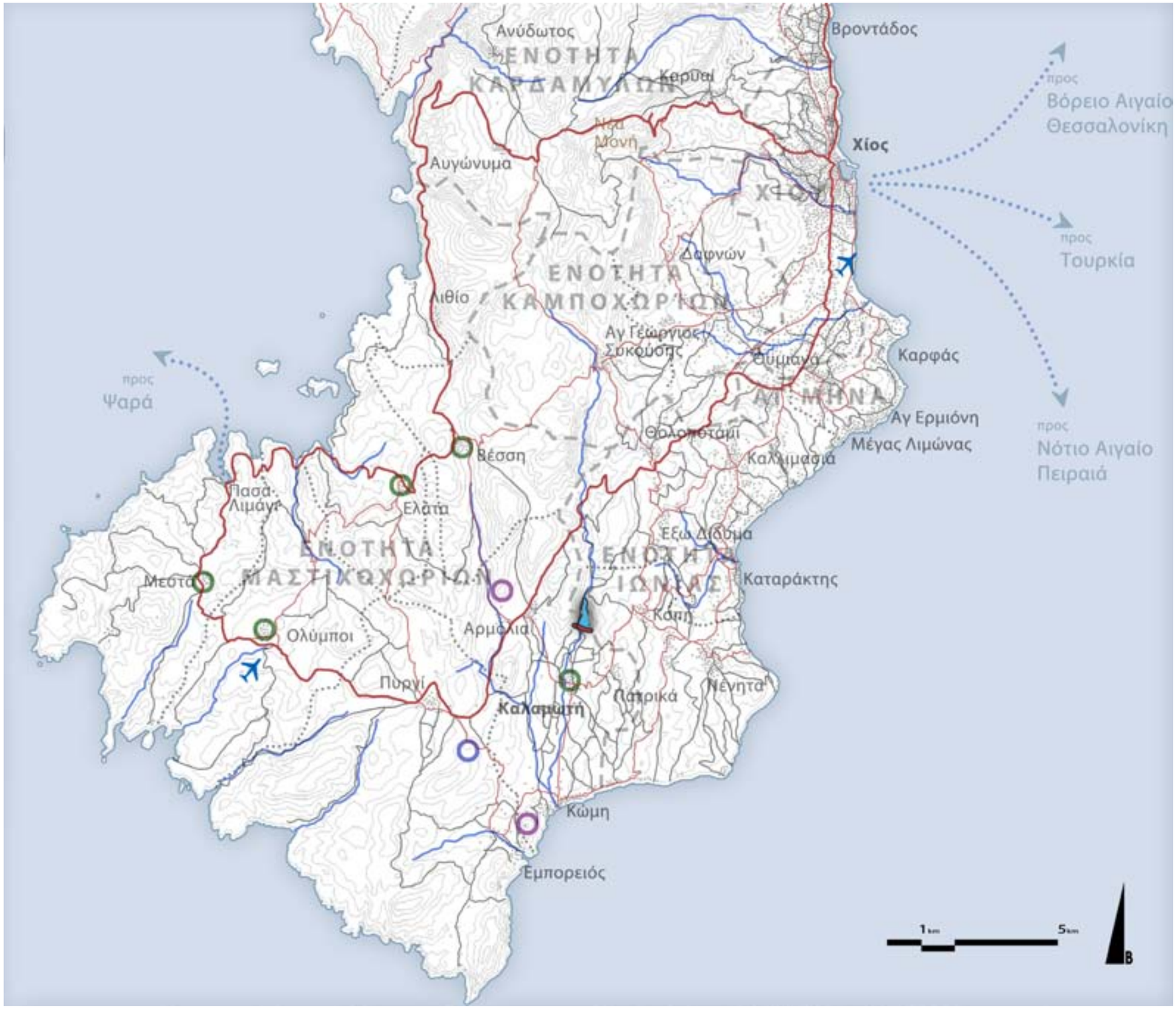
Κοινωνικο-οικονομική

α. Δίκτυα

Η Λεκάνη απορροής του ρέματος Κατράρη καταλαμβάνει το κεντρικό μέρος της Νήσου Χίου και χύνεται στο Νότο διατρέχοντας το μεγαλύτερο μέρος του νησιού. Η Χίος ανήκει στα νησιά βορείου Αιγαίου και διοικητικά με την καλλικρατική διαίρεση της χώρας αποτελεί έναν ενιαίο δήμο. Διαθέτει έναν κεντρικό επιβατικό και εμπορικό λιμένα ο οποίος την συνδέει με την υπόλοιπη Ελλάδα αλλά και με τα παράλια της Μικράς Ασίας. Ένα μικρότερο λιμάνι στα νοτιοδυτικά εξυπηρετεί την σύνδεση με το νησί των Ψαρών. Διαθέτει επίσης αεροδρόμιο πλησίον της χώρας της Χίου και ένα μικρότερο πλησίον του οικισμού Ολύμποι. Το οδικό δίκτυο είναι αρκετά πυκνό ιδίως στο ανατολικό τμήμα εξυπηρετώντας και την αγροτική παραγωγή αλλά και την τουριστική ανάπτυξη (εικ.13.01). Η δυτική περιοχή, πιο ορεινή και λιγότερο ανεπτυγμένη τουριστικά παρουσιάζει περισσότερες ελλείψεις. Ένας οδικός δακτύλιος που κυκλώνει τους κεντρικούς ορεινούς όγκους του νησιού αποτελεί τον κύριο οδικό άξονα. Με αυτόν συνδέεται το υπόλοιπο οδικό δίκτυο. Υπάρχει επίσης ένας παραλιακός δρόμος στα ανατολικά ο οποίος έχει τα τελευταία χρόνια βελτιωθεί με διάφορα έργα καλύπτοντας τις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες της τουριστικής ανάπτυξης της παραλιακής ζώνης.

β. Πολιτισμός

Το τοπίο της Χίου είναι σμιλευμένο από την ανθρώπινη παρουσία ήδη από τους προϊστορικούς χρόνους. Αρχαιολογικά ευρήματα μαρτυρούν την παρουσία του ανθρώπου ήδη από την Μέση και Νεότερη Νεολιθική Περίοδο (6η και 5η χιλιετία π.Χ.). Προϊστορικοί οικισμοί έχουν ανασκαφεί στο Νότιο τμήμα του Νησιού στο Εμποριό (εικ.189) και στα Φανά που μαζί με άλλα ευρήματα μαρτυρούν τη συνεχή κατοίκηση του νησιού ως την εποχή του Χαλκού. Μάλιστα το νησί συνδέεται με διάφορες μυθικές παραδόσεις που αναφέρονται σε αυτούς τους χρόνους. Γύρω στον 11ο αιώνα το νησί αποικήθηκε από τους Ίωνες και εντάχθηκε στο Πανιώνιον, την ένωση των Ιωνικών πόλεων της Μικράς Ασίας. Στα Αρχαία χρόνια είχε ιδιαίτερη ανάπτυξη των τεχνών του εμπορίου και των επιστημών. Υπήρχαν μάλιστα οι χαρακτηριστικές φράσεις «Χίος Γέλως» και «Χία ζωή», ενώ από τη Χίο θεωρείται ότι καταγόταν ο Όμηρος. Ακολουθώντας



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Κατράρη
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.01// Υφιστάμενη κατάσταση ο χώρος
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

- ταμιευτήρας Κατράρη
- κύρια ρέματα

συγκοινωνιακό δίκτυο

- κύριες οδοί
- δευτερεύουσες οδοί
- αγροτικές οδοί
- αεροδρόμια
- θαλάσσιες συνδέσεις

οικιστικό δίκτυο

- οικιστική ανάπτυξη
- δημοτικές ενότητες
- κοινότητες

ιστορία πολιτισμός

- διατηρούμενα οχυρωμένα μαστιχοχώρια
- κάστρα
- μουσείο Μαστίχας

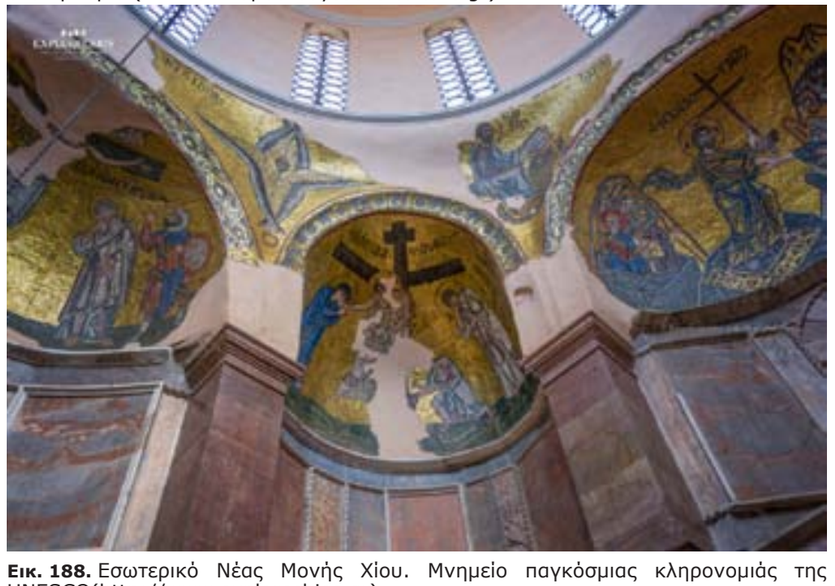
- υψομετρικές καμπύλες ανα 50μ

την ιστορία του Ελλαδικού χώρου τη συναντούμε ως μέλος τη Αθηναϊκής συμμαχίας και αργότερα υπό την κυριαρχία του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Στα χρόνια της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας υφίσταται φοβερή καταστροφή κατά τους Μιθριδατικούς πολέμους, εξαιτίας της φιλορωμαϊκής πολιτικής στάσης. Τα πρωτοχριστιανικά χρόνια συναντούμε στο νησί τον Άγιο Ισίδωρο ο οποίος μαρτύρησε εκεί το 250μΧ επί Αυτοκράτορος Δεκίου. Το μαρτύριο του Αγίου Ισιδώρου συνδέεται με την παραγωγή της Μαστίχας και την παρουσία της μόνο στην Νότια Χίο όπου μαρτύρησε, παρά τις προσπάθειες για καλλιέργεια σε άλλες περιοχές του νησιού και του κόσμου γενικά. Δυστυχώς οι αλλεπάλληλες καταστροφές, αλλά και μεγάλοι σεισμοί που σημειώθηκαν στην περιοχή ευθύνονται για το γεγονός ότι ελάχιστα ίχνη του πλούτου και της ευημερίας της αρχαίας Χίου σώζονται σήμερα.

Στα Βυζαντινά χρόνια μια περίοδο περίπου χιλίων ετών η Χίος συνεχίζει την ακμάζουσα πορεία της που μαρτυρείται από τα μνημεία της εποχής που σώζονται ως σήμερα και συμβάλλουν έντονα στη διαμόρφωση του χαρακτήρα του νησιού. Η Χίος



Εικ. 189. Λείψανα αρχαίου ναού και βωμού της Πολιάδος Αθηνάς του 6ου αιωνα π.Χ. στο Εμποριό (Υπ. Πολιτισμού-odysseus.culture.gr).



Εικ. 188. Εσωτερικό Νέας Μονής Χίου. Μνημείο παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO(http://www.explorechios.gr).

ανήκε διοικητικά στο Θέμα του Αιγαίου. Οι Βυζαντινοί αναγνωρίζοντας τη νευραλγική γεωγραφική της θέση την ενισχύουν με κάστρα. Ενδεικτικά είναι το Κάστρο της Χίου και της Βολισσού αλλά και σε άλλες περιοχές. Από τη Βυζαντινή περίοδο σώζονται πολλά σημαντικά μνημεία που μαρτυρούν την ακμή της και αυτή την περίοδο και την παρουσία αξιόλογων προσώπων στο νησί. Παλαιοχριστιανικές βασιλικές όπως η βασιλική του Αγ. Ισιδώρου και του Μ. Βασιλείου, αλλά και σημαντικότατες Ιερές Μονές και εκκλησίες. Η Νέα Μονή της Χίου (εικ.188), κτισμένη με αυτοκρατορική χορηγία του Κων/νου Μονομάχου (1042), απηχεί την Τέχνη της Βασιλεύουσας Κωνσταντινούπολης, τόσο στον αρχιτεκτονικό ρυθμό, όσο και στην ψηφιδωτή διακόσμηση, μοναδικής τέχνης και πλούτου. Είναι μάλιστα χαρακτηρισμένο ως μνημείο παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO.

Στη συνέχεια το νησί καταλαμβάνεται από τους Γενουάτες επί περίπου 300 χρόνια (1246-1566) μέχρι την κατάληψή του από τους Τούρκους. Στην Γενουατοκρατία τοποθετείται και η οργάνωση των Μαστιχοχωρίων σε καστροπολιτείες αλλά και οι



Εικ. 190. Πίνακας ζωγραφικής του Γάλλου ζωγράφου Ευγένιου Ντελακρουά "Η Σφαγή της Χίου" (γαλλικός τίτλος: Scène des massacres de Scio). Εμπνευσμένος από την σφαγή δεκάδων χιλιάδων Ελλήνων της Χίου από τον οθωμανικό στρατό το 1822 ως αντίποινα για την συμμετοχή τους στην Επανάσταση (διαδίκτυο).

βίγλες (πύργοι – παρατηρητήρια) που κατασκευάζονται σε διάφορα σημεία του νησιού. Οι Βίγλες – παρατηρητήρια και τα Κάστρα λειτουργούσαν συμπληρωματικά με τα οχυρωμένα χωριά δημιουργώντας ένα αμυντικό σύστημα για την προστασία των κατοίκων και των καλλιεργειών. Με σήματα καπνού την ημέρα και με φωτιές τη νύχτα το μήνυμα μεταδιδόταν από βίγλα σε βίγλα και στη συνέχεια στα Κάστρα της ενδοχώρας, σε περίπτωση εχθρικής επιδρομής, ώστε να οργανώνεται η άμυνα. Η αρχιτεκτονική και πολεοδομία αυτής της περιόδου διασώζεται κυρίως στα χωριά: Μεστά, Ολύμποι, Καλαμωτή, Βέσσα και Ελάτα.

Κατά τη διάρκεια της Τουρκοκρατίας η Χίος απολαμβάνει ιδιαίτερα προνόμια λόγω της μαστίχας. Ιδιαίτερα μετά τη συνθήκη του Κιουτσούκ Καϊναρτζή το 1774 αναπτύσσει έντονη εμπορική και ναυτική δραστηριότητα, που τη συνδέει με όλα τα μεγάλα αστικά και εμπορικά κέντρα της Μεσογείου και της Μαύρης Θάλασσας. (Μασσαλία, Τεργέστη, Οδησσό, Αλεξάνδρεια). Αρχοντικές κατοικίες των μεγάλων εμπορικών και ναυτικών οικογενειών του νησιού μπορεί να θαυμάσει κανείς τόσο στον Κάμπο, όσο και στη χώρα. Παράλληλα, ιδρύεται η Σχολή της Χίου και αργότερα η βιβλιοθήκη Κοραή, τα γράμματα γνωρίζουν άνθηση και στη Χίο διδάσκουν μεγάλοι δάσκαλοι της εποχής, όπως ο Νεόφυτος Βάμβας.

Το 1821 η Χίος επαναστάτησε μαζί με την υπόλοιπη Ελλάδα κατά των Τούρκων. Αυτό προκάλεσε την οργή των Τούρκων που θέλησαν να την τιμωρήσουν παραδειγματικά, σφάζοντας 25.000 ανθρώπους και πουλώντας άλλους 80.000 στα σκλαβοπάζαρα. Ο διάσημος πίνακας του Delacroix (εικ.190) που βρίσκεται στο Λούβρο αποτυπώνει το φιλελληνικό κίνημα που δημιουργήθηκε στην Ευρώπη εξαιτίας του φρικαλέου γεγονότος. Οι λίγοι Χιώτες που απέμειναν διασκορπίστηκαν στα άλλα νησιά και σε διάφορες πόλεις σε όλο τον κόσμο. Αργότερα μέσα στον ίδιο χρόνο, ο Ναύαρχος Κανάρης ανατίναξε μέσα στο λιμάνι της Χίου τη ναυαρχίδα του τουρκικού στόλου σκοτώνοντας τον Ναύαρχο Καρά-Αλή και πολλούς άλλους Τούρκους. Η Χίος απελευθερώθηκε τελικά το 1912 κατά τη διάρκεια των Βαλκανικών πολέμων και ενώθηκε με τον κύριο κορμό της χώρας.

Η Μικρασιατική Καταστροφή, το 1922, επηρεάζει καθοριστικά τη μοίρα της, καθώς



Εικ. 191. Αναπαράσταση της μεσαιωνικής μορφής του χωριού Ολύμπι. Χαρακτηριστή είναι η οχυρωματική δομή με το τείχος να σχηματίζεται από τις ακραίες οικίες, τους στενούς δαιδαλώδεις δρόμους και τον κεντρικό αμυντικό πύργο. Μακέτα από το μουσείο Μαστίχας στην Χίο.

αποκόπτεται πλέον από τη Μικρασιατική Ακτή, περιοχή με την οποία για αιώνες είχε επικοινωνία και σχέσεις σε πολλά επίπεδα. Το νησί παρέχει καταφύγιο σε χιλιάδες πρόσφυγες, που ενίσχυσαν με το προοδευτικό τους πνεύμα και το δυναμισμό τους την τοπική κοινωνία και οικονομία.

Κατά τη Γερμανική κατοχή αναπτύσσεται και στη Χίο η Εθνική Αντίσταση, και το νησί γίνεται δίοδος για τη μετάβαση προς τη Μέση Ανατολή, όπου οι εθελοντές και στρατιωτικοί από όλη τη χώρα κατατάσσονται στα συμμαχικά στρατεύματα.[22]

Η μεγαλύτερη πολιτιστική κληρονομιά της Νότιας Χίου είναι τα μεσαιωνικά Μαστιχοχώρια, η καλλιέργεια της μαστίχας και οι παραδόσεις που συνδέονται με αυτήν. Τα χωριά αυτά αποτυπώνουν τον τρόπο ζωής και στις ιδιαίτερες συνθήκες για τη καλλιέργεια της μαστίχας. Είναι κτισμένα μακριά από τη θάλασσα έτσι ώστε να μην μπορούν να προσβληθούν αιφνιδιαστικά από πειρατές. Ακόμα και όταν διαθέτουν ασφαλείς λιμένες είναι απομακρυσμένοι από αυτούς. Συνήθως βρίσκονται σε μικρές κοιλάδες, στις οποίες γίνεται συστηματική καλλιέργεια και έχουν βοσκοτόπια και μικροϊδιοκτησίες στους γύρω λόφους. Κύρια οργανωτικά στοιχεία των οικισμών αυτών είναι το τείχος στην εξωτερική πλευρά των περιμετρικών σπιτιών, ο μεγάλος κεντρικός πύργος, τελευταίο καταφύγιο των κατοίκων σε περίπτωση κατάληψης του οικισμού, το λαβυρινθώδες οδικό δίκτυο, η τοποθέτηση βοηθητικών λειτουργιών στο ισόγειο και των χώρων διαμονής στον όροφο, η διαμόρφωση επίπεδων στεγών στο ίδιο ύψος για άνετη διακίνηση των κατοίκων σε περίπτωση ανάγκης και η καθολική χρήση της πέτρας για αντιμετώπιση της φωτιάς σε κατάσταση πολιορκίας (εικ.191). Σε αρκετά καλή κατάσταση διατηρούν την μορφή τους σήμερα τα χωριά Μεστά, Ολύμπι, Βέσσα, Ελάτα και Καλαμωτή.

Το Κάστρο τών Απολίχνων στ' Αρμόλια (εικ.192), σε άμεση σχέση με τους οικισμούς αποτελούσε κέντρο του αμυντικού συστήματος της Νότιας Χίου. Το Κάστρο βρίσκεται επί του λεγομένου Λόφου τού Κάστρου και είναι σε οπτική επαφή με τις βίγλες των ακτών της περιοχής από την Κώμη, μέχρι τη θάλασσα του Λιθιού, καλύπτοντας όλη την νοτιοδυτική Χίο. Το Κάστρο χτίστηκε κατά το έτος 1440 από το γενουάτη



Εικ. 192. Το κάστρο Απολίχνων αποτελούσε κεντρικό σημείο στο αμυντικό σύστημα των Μαστιχοχωρίων της νότιας Χίου. Δεξιά διακρίνεται ο οικισμός Αρμόλια (www.kastra.eu).

22 Τα περισσότερα ιστορικά στοιχεία προέρχονται από την επίσημη ιστοσελίδα της Περιφερειακής Ενότητας Χίου (www.chios.gr)

Νικόλαο Μπάνκα Ιουστινιάνη. Αυτός ήταν γιος τού Ανδρέολο Μπάνκα Ιουστινιάνη, αρχαιολόγου, φιλόλογου και ποιητή, γεννημένου στο Λιθί τής Χίου περί τα τέλη τού 14ου αιώνα. Το κάστρο σώζεται σε αρκετά καλή κατάσταση και έχει σε κάποια σημεία όλο το ύψος και τις επάλξεις του (εικ.192).

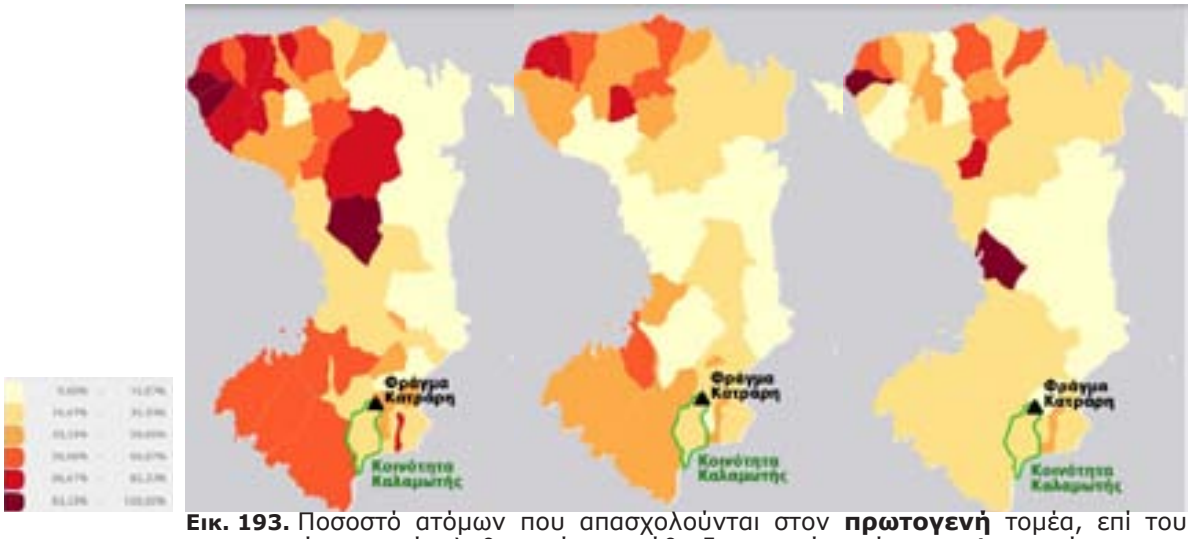
Την τελευταία δεκαετία κατασκευάστηκε στη θέση Ράχη (Τεπέκι) κοντά στον οικισμό του Πυργίου το Μουσείο Μαστίχας Χίου. Το μουσείο στοχεύει να αναδείξει την ιστορία της καλλιέργειας και της επεξεργασίας της μαστίχας μέσα στο πολιτιστικό τοπίο της Χίου. Αφορμή ήταν η εγγραφή της παραδοσιακής μαστιχοκαλλιέργειας στον Αντιπροσωπευτικό κατάλογο της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ανθρωπότητας της UNESCO το έτος 2014. Έμφαση δίνεται στη διαχρονία και την αειφορία του χιώτικου αυτού προϊόντος.

γ. Δημογραφικά δεδομένα - Οικονομία

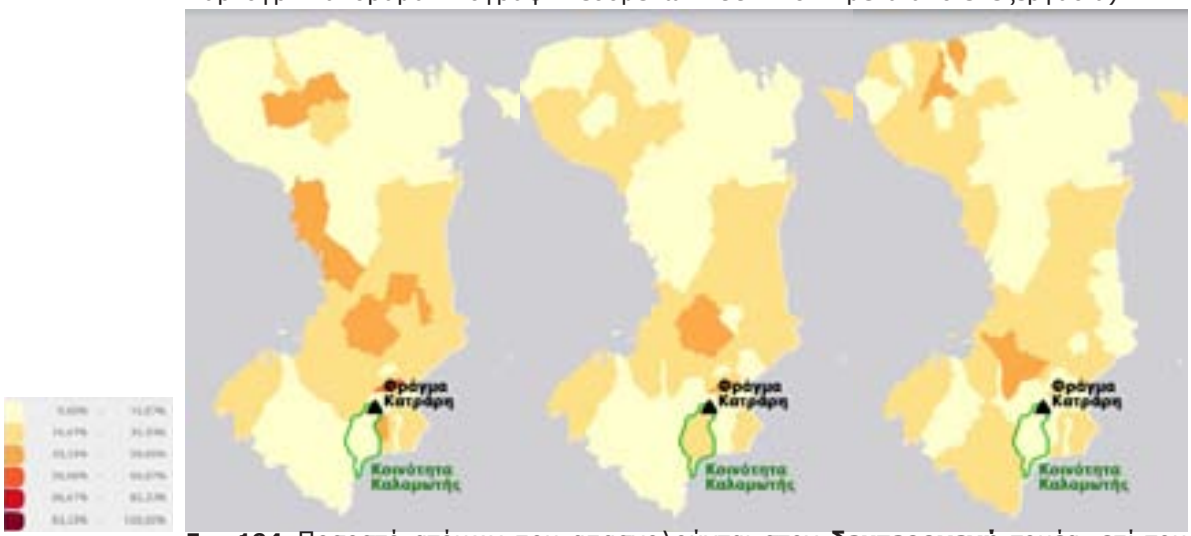
Ο πληθυσμός στο σύνολο του νησιού παρουσιάζει μείωση της τάξης του 11% μεταξύ των ετών 1991 και 2011. Η δημοτική ενότητα των Μαστιχοχωρίων έχει περίπου διπλάσια μείωση πληθυσμού (22%) ενώ η κοινότητα της Καλαμωτής έχει ακόμα μεγαλύτερη μείωση της τάξης του 26%. Η μείωση αυτή του πληθυσμού εντάσσεται τόσο στο γενικότερο πλαίσιο της πτωτικής τάσης του πληθυσμού στη χώρα (υπογεννητικότητα) αλλά και στην συγκέντρωση του πληθυσμού της χώρας στην Αθήνα και τα μεγάλα αστικά κέντρα. Ειδικά η νησιωτική χώρα όπως και οι ορεινές περιοχές πλήττονται από την απομάκρυνση των νέων με αφορμή την αναζήτηση εργασίας και την έλλειψη υποδομών.

Η Χίος είναι ένα από τα νησιά που φημίζεται ιδιαίτερα για την αγροτική της παραγωγή, με παράδοση αιώνων και προϊόντα ποιότητας, αλλά και τη ναυτιλία της. Σήμερα όμως αποτελεί κι ένα από τα πλέον τουριστικά νησιά του Αιγαίου. Ιδιαίτερα η ανατολική ζώνη του νησιού, με το ηπιότερο ανάγλυφο και τις πιο τουριστικές παραλίες παρουσιάζει μεγάλη στροφή στον τουρισμό. Την ανάπτυξη αυτή ενισχύει και η γειτνίαση με τη Χώρα της Χίου και τον εμπορικό και επιβατικό λιμένα. Με κέντρο τη χώρα παρατηρείται μια οικιστική ανάπτυξη κατά μήκος των ακτών. Η Ανατολική παραλιακή ζώνη αποτελεί σχεδόν ένα ενιαίο οικιστικό μέτωπο που προσφέρει κυρίως καταλύματα και υπηρεσίες εστίασης στους παραθεριστές (εικ.195).

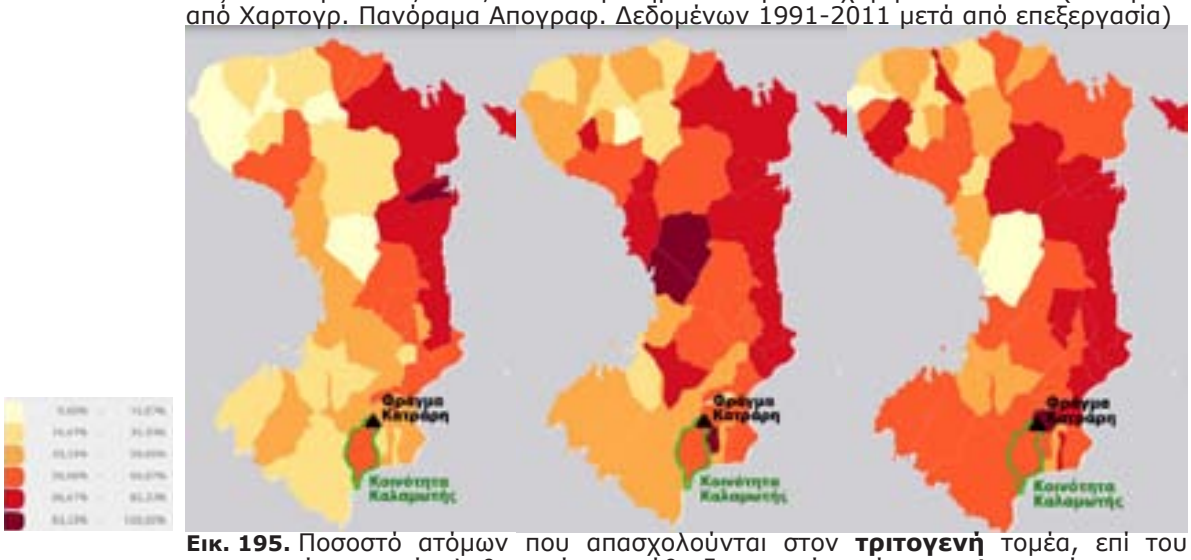
Σήμερα ο πρωτογενής τομέας συνολικά στο νησί παρουσιάζει πτώση παρά την ισχυρή παράδοση του νησιού και τα υψηλής ποιότητας προϊόντα (εικ.193). Η αγροτική παραγωγή έχει δύο κύριους πόλους, τον Κάμπο κοντά στη χώρα με τους οπωρώνες και τη νότια Χίο που συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος της αγροτικής παραγωγής και κυρίως έχει την παγκόσμια αποκλειστικότητα καλλιέργειας της Μαστίχας. Η Μαστίχα είναι ένα προϊόν που παράγεται αποκλειστικά από το ενδημικό είδος σχίνου (Pistacia lentiscus var. Chia). Παρά τις προσπάθειες για την μεταφύτευση και καλλιέργειά του σε άλλα μέρη η παραγωγή μαστίχας δεν επιτεύχθηκε. Πέρα από τη Μαστίχα, εκεί καλλιεργείται συστηματικά η Ελιά αλλά και άλλα είδη εποχικών καλλιεργειών. Παρόλα αυτά η γενική τάση του πληθυσμού είναι η στροφή προς τον τριτογενή τομέα (εικ.195). Ακόμα και η μαστίχα δεν είναι πλέον τόσο ελκυστική ειδικά στους νέους, αφού η εργασία της συλλογής της είναι εξαιρετικά κοπιώδης ενώ το μεγαλύτερο κέρδος λαμβάνουν οι επιχειρήσεις μεταποίησης της μαστίχας σε διάφορα προϊόντα. Ενδεικτικά μπορούμε να αναφέρουμε ένα από τα μεγάλα Μαστιχοχώρια, το Πυργί. Εκεί ο πρωτογενής τομέας συγκέντρωνε πάνω από τον μισό ενεργό πληθυσμό το 1991 (52%) ενώ στην απογραφή του 2011 το ποσοστό αυτό είχε πέσει κάτω από το ένα τέταρτο του οικονομικά ενεργού πληθυσμού (21%). Αντίθετα ο τριτογενής τομέας την ίδια περίοδο αυξήθηκε από 32% σε 60% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού.



Εικ. 193. Ποσοστό ατόμων που απασχολούνται στον **πρωτογενή** τομέα, επί του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της κάθε διοικητικής ενότητας. Αριστερά προς τα δεξιά τα έτη: 1991,2001,2011. Παρατηρείται σταθερότητα στην κοινότητα Καλαμωτής σε σχέση με τα υπόλοιπα Μαστιχοχώρια που έχουν πτωτική τάση. (Δεδομένα από Χαρτογρ. Πανόραμα Απογραφ. Δεδομένων 1991-2011 μετά από επεξεργασία)



Εικ. 194. Ποσοστό ατόμων που απασχολούνται στον **δευτερογενή** τομέα, επί του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της κάθε διοικητικής ενότητας. Αριστερά προς τα δεξιά τα έτη: 1991,2001,2011. Παρατηρούνται γενικά χαμηλά ποσοστά. (Δεδομένα από Χαρτογρ. Πανόραμα Απογραφ. Δεδομένων 1991-2011 μετά από επεξεργασία)



Εικ. 195. Ποσοστό ατόμων που απασχολούνται στον **τριτογενή** τομέα, επί του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της κάθε διοικητικής ενότητας. Αριστερά προς τα δεξιά τα έτη: 1991, 2001, 2011.(Δεδομένα από Χαρτογρ. Πανόραμα Απογραφ. Δεδομένων 1991-2011 μετά από επεξεργασία)

Οικολογική
α. Υδρογραφικό δίκτυο

Το ανάγλυφο, το γεωλογικό υπόβαθρο και το κλίμα της Χίου έχουν ως αποτέλεσμα την παρουσία μόνο μικρών ρεμάτων περιοδικής ροής. Μεγάλοι ορεινοί όγκοι συγκεντρώνονται στα βόρεια και στο κέντρο του νησιού. Ηπιότερο ανάγλυφο με εναλλαγή κοιλάδων και εξάρσεων μικρού σχετικά ύψους διαμορφώνει το τοπίο της νότιας Χίου. Οι περισσότερες από τις εξάρσεις αυτές δεν ξεπερνούν τα 300m υψόμετρο. Απόληξη του κεντρικού ορεινού συγκροτήματος αποτελεί ο λόφος που βρίσκεται δυτικά του ταμιευτήρα με μέγιστο υψόμετρο 300m στο ύψωμα της μονής Βρεττού. Το μεγαλύτερο μέρος του γεωλογικού υποβάθρου του νησιού αποτελείται από ασβεστόλιθο που καλύπτει περίπου τα 2/3 του νησιού. Το κλίμα της Χίου γενικά εντάσσεται στο μεσογειακό κλίμα με θερμό και ξηρό καλοκαίρι και υγρό και ψυχρό χειμώνα.

Οι βροχοπτώσεις συγκεντρώνονται κατά 56% τους χειμερινούς μήνες. Το υπόλοιπο των βροχοπτώσεων κατανέμεται σε 23,5% το φθινόπωρο, 19,9% την άνοιξη και μόλις 0,7% τους καλοκαιρινούς μήνες. Συνολικά το ετήσιο ύψος βροχής στην περιοχή είναι 685,5mm. Το μακρόστενο σχήμα και η διαφοροποίηση του αναγλύφου μεταξύ βόρειας και νότιας Χίου, δημιουργεί μια διαφοροποίηση του μικροκλίματος μεταξύ των βόρειων και των νότιων περιοχών. Έντονο ανάγλυφο με μεγαλύτερα υψόμετρα και αρκετές δασώδεις εκτάσεις στο βόρειο τμήμα συγκρατούν την υγρασία και εξασθενούν τους βοριάδες. Έτσι, το νότιο, λοφώδες κομμάτι αποκτά ένα ιδιαίτερο κλίμα, ήπιο το χειμώνα και πολύ ξηρό το καλοκαίρι. Συμβαίνει συχνά να βρέχει σε όλο το νησί, εκτός από εκεί. Τα ξηρά, ζεστά καλοκαίρια των Μαστιχοχωρίων είναι σημαντικός παράγοντας για την καλλιέργεια και επεξεργασία της μαστίχας.

Το υδρογραφικό δίκτυο διαμορφώνεται από μικρού μήκους ρέματα κάθετα προς τις ακτές (σχ.13.02). Εξαίρεση αποτελεί το κεντρικό τμήμα της περιοχής το οποίο διατρέχεται από τρία κυρίως ρέματα που συναντώνται και εκβάλλουν δίπλα στον οικισμό Κώμη. Το ρέμα του Κατράρη, τον Βαθύ ποταμό και το ρέμα Λαμπάδα. Η λεκάνη απορροής αυτών των ρεμάτων καταλαμβάνει σχετικά μεγάλη έκταση που καλύπτει όλη την κεντρική περιοχή της Νότιας Χίου με τους υψηλότερους ορεινούς όγκους. Ο Κατράρης είναι ένα από τα μεγαλύτερα σε μήκος ρέματα της Χίου, διατρέχοντας περίπου το μισό νησί με κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο. Το συνολικό του μήκος είναι περίπου 20km. Τα δυο άλλα ρέματα ενώνονται και συναντούν το ρέμα Φανοπύργου πριν συναντήσουν τον Κατράρη κι εκβάλλουν στην Κώμη (σχ.13.02). Αυτά αποτελούν συνολικά και την μεγαλύτερη σε έκταση λεκάνη απορροής των Νοτιόχωρων. Η λεκάνη απορροής του ρέματος Κατράρη είναι περίπου 33km^2 και η λεκάνη απορροής του ταμιευτήρα είναι πάνω από τα 2/3 αυτής. Συγκεκριμένα καλύπτει περίπου 26km^2.

Η απουσία μεγάλου όγκου επιφανειακών απορροών και αντίστοιχων υποδομών για την αξιοποίησή τους, δημιουργεί έλλειμα στην κάλυψη των αναγκών σε νερό ύδρευσης και άρδευσης οι οποίες καλύπτονται κυρίως από γεωτρήσεις. Οι γεωτρήσεις θεωρούνται επιβαρυμένες με διάφορες ουσίες και είναι ακατάλληλες για πόση ή μαγειρική. Παράλληλα η υπεράντληση των υπόγειων υδάτων αποτελεί έναν σημαντικό κίνδυνο για την περιοχή με μεγάλο κόστος σε πολλά επίπεδα. Τα τελευταία χρόνια έχουν κατασκευαστεί κάποιες λιμνοδεξαμενές, μια εκ των οποίων στον οικισμό των Αρμολίων.



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Κατράρη
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.02// Υδρογραφία
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

ταμιευτήρας Κατράρη

θέση φράγματος

υδρογραφικό δίκτυο

κύρια ρέματα

δευτερεύοντα ρέματα

λεκάνες απορροής ρεμάτων

υπολεκάνη ταμιευτήρα

οικισμοί

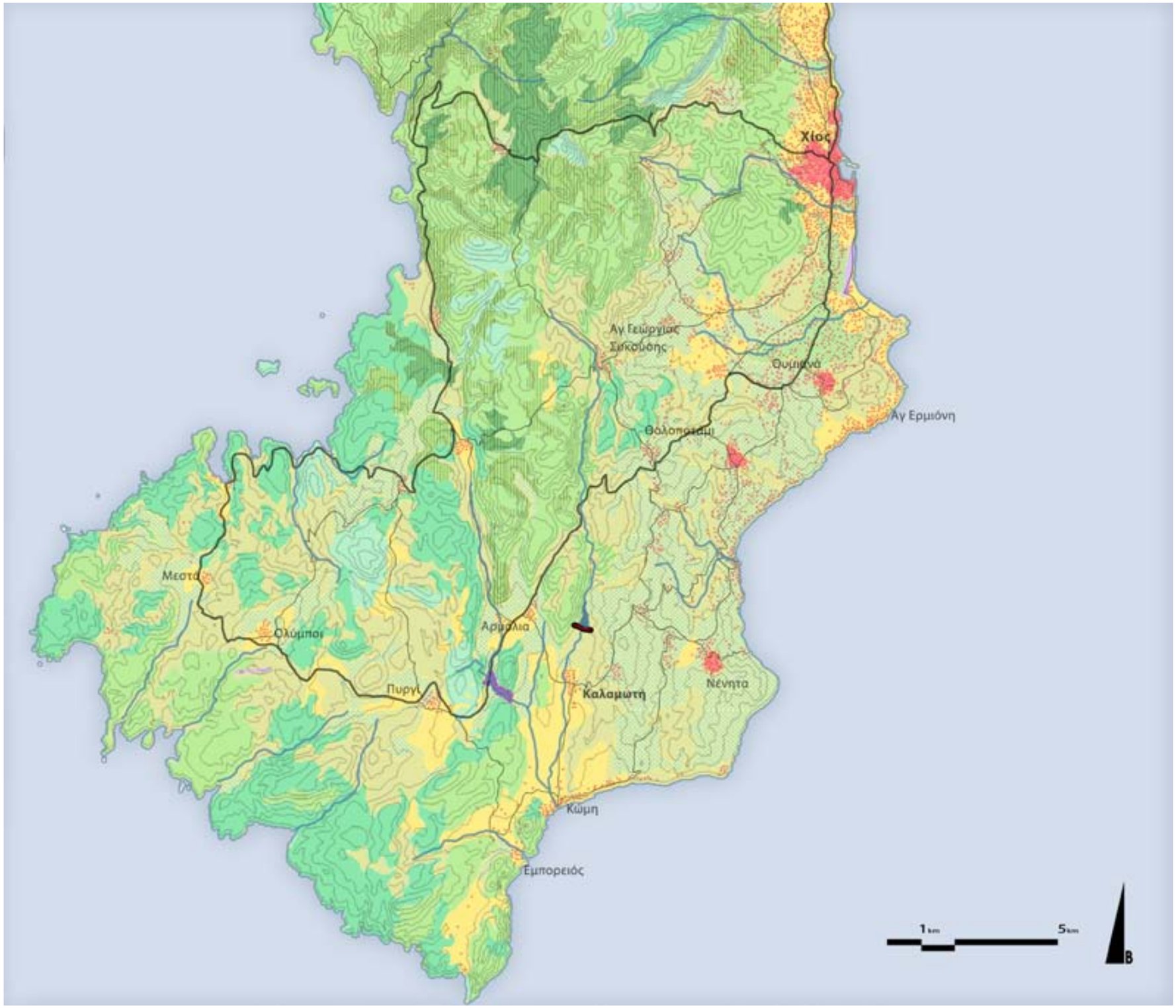
υψομετρικές καμπύλες ανά 50μ

β. Βιωτή

Αν και στην Ομηρική εποχή η Χίος ονομαζόταν Πιτυούσα από τη λέξη «πίτυς» που σημαίνει πεύκο, σήμερα παρουσιάζει σχετική υποβάθμιση του φυσικού τοπίου. Το νησί καλυπτόταν κάποτε από πευκοδάση. Σήμερα ειδικά στη Νότια Χίο τα δασώδη είδη απαντώνται μόνο κατά άτομα. Ωστόσο η μορφή και η σύνθεση της βλάστησης μαρτυρούν ότι στην περιοχή παλαιότερα υπήρχαν δάση τραχείας πεύκης (Pinus brutia) και βελανιδιάς (Quercus coccifera) (Λαδά 2000). Οι πυρκαγιές που επί χρόνια μαστίζουν το νησί (εικ.196) αλλά και η υπερβόσκηση είναι δύο παράγοντες που έχουν οδηγήσει στη γενική υποβάθμιση του οικοσυστήματος. Μάλιστα τις τελευταίες δύο δεκαετίες πυρκαγιές έχουν απανθρακώσει το μεγαλύτερο μέρος του νησιού. Φυσική βλάστηση αλλά και καλλιεργούμενες εκτάσεις καταστράφηκαν από μεγάλες πυρκαγιές το 1990, 1998, 2000, 2007, 2011, 2012 και 2016. Μεταξύ των καλλιεργούμενων εκτάσεων που κάηκαν, ήταν και εκτάσεις μαστιχόδεντρων με τεράστια ζημία για



Εικ. 196. Πυρκαγές έχουν υποβαθμίσει σημαντικά το φυσικό τοπίο και έχουν καταστρέψει μεγάλο μέρος των καλλιεργειών της Μαστίχας. Στο χαρτη σημειώνονται οι μεγαλύτερες πυρκαγιές των τελευταίων ετών 2000, 2007, 2011, 2012 και 2016 (Δόσης κ.ά., 2016).



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Κατράρη
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.03//Ανάγλυφο Βλάστηση Χρήσεις
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

βλάστηση
- δάσος κωνοφόρων
- μεταβατικές δασώδεις & θαμνώδεις εκτάσεις
- σκληροφυλλική βλάστηση
- αραιή βλάστηση, θάμνοι & χερσότοποι
- φυσικοί βοσκότοποι

χρήσεις γης
- γεωργία & φυσική βλάστηση
- ελαιώνες & μαστιχόδεντρα
- οπωροφόρα δέντρα
- διάφορες καλλιέργειες
- οικισμοί
- εγκαταστάσεις μεταφορών
- λατομεία
- ταμιευτήρας
- υψομετρικές καμπύλες ανά 50m

τους μαστιχοπαραγωγούς. Μάλιστα υπήρχαν εκτάσεις που κάηκαν επανειλημμένως μειώνοντας σημαντικά τις δυνατότητες ανάκαμψης του οικοσυστήματος.

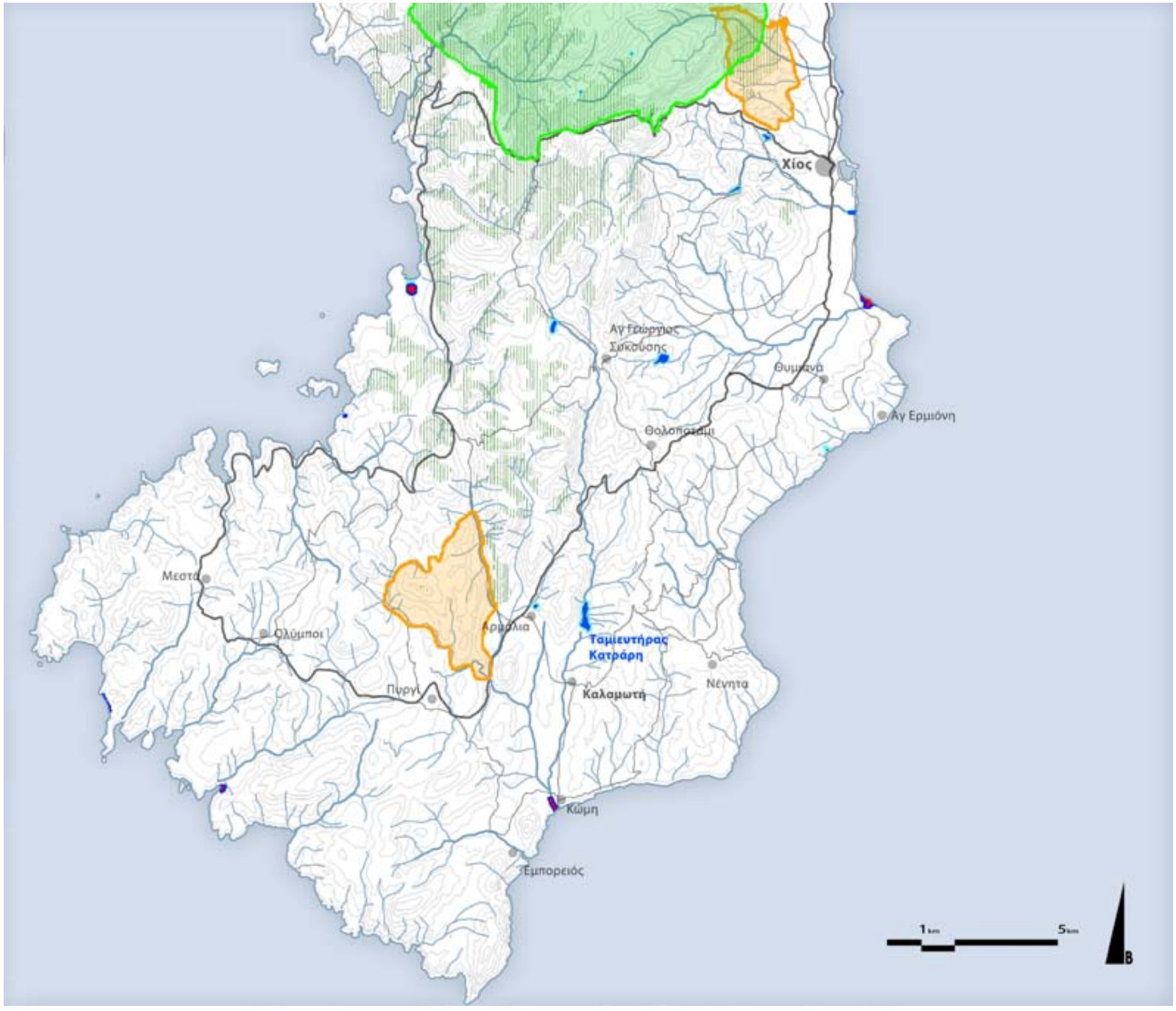
Ως προς τη ζώνη βλάστησης η περιοχή εντάσσεται στην ευμεσογειακή ζώνη (Quercetalia ilicis) που είναι χαρακτηριστική του θερμομεσογειακού κλίματος και του χαμηλού υψομέτρου της Νότιας Χίου. Πιο συγκεκριμένα ανήκει στην υποζώνη ελιάς χαρουπιάς (Oleo -Ceratonion) και ειδικά στον αυξητικό χώρο της ελιάς και του σχίνου (Oleo-lentiscetum). Ο σχίνος στην περιοχή αυτή είναι το Μαστιχόδεντρο (Pistacia lentiscus var. chia). Η γενική εικόνα της βλάστησης στο νότιο τμήμα της Χίου χαρακτηρίζεται από την εναλλαγή καλλιεργειών, αραιής σκληροφυλλικής βλάστησης και βοσκοτόπων (σχ.13.03). Κυρίες καλλιέργειες είναι της ελιάς και της μαστίχας (εικ.197), αλλά καλλιεργούνται επίσης διάφορα ποτιστικά είδη και σιτηρά ιδιαίτερα στα πιο πεδινά μέρη.



Εικ. 197. Υποδειγματική καλλιέργεια μαστιχόδεντρων (Pistacia lentiscus var. chia) στον εξωτερικό χώρο του μουσείου μαστίχας της νότιας Χίου. Πίσω αριστερά φαίνεται το κτίριο του μουσείου.

Στο νησί απαντούμε προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000 στη βόρεια Χίο και κάποια καταφύγια Άγριας Ζωής (σχ.13.04). Στην περιοχή μελέτης έχουμε το καταφύγιο του Σκηνώνα-Μαγιάτικου Κ397 (ΦΕΚ 464/12-7-84) μεταξύ των οικισμών Αρμολίων, Ελατιάς, Πυργίου και Βέσσης. Το κυνήγι αποτελεί μια διαδεδομένη συνήθεια με την οποία ασχολούνται κάθε χρόνο 3.500-4.000 κυνηγοί. Εκτός αυτών που κυνηγούν με νόμιμη άδεια, υπάρχουν αρκετοί που κυνηγούν παράνομα. Το κυνήγι αφορά συνήθως πουλιά που βρίσκονται στο νησί ή είναι αποδημητικά.

Παράλληλα όμως στη Χίο υπάρχει ένας αριθμός υγροτόπων οι οποίοι εντάσσονται στους προστατευόμενους νησιωτικούς υγροτόπους. Η Χίος δεν φαίνεται να είχε ποτέ εκτεταμένους υγροτόπους. Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής Κατσδωράκη και Παραγκαμιάν (2007) οι φυσικοί υγρότοποι καλύπτουν σήμερα 286-340 στρ., δηλαδή αποτελούν το 0,03% της έκτασής της, ένα εξαιρετικά μικρό ποσοστό. Ο μέσος όρος του δείκτη φυσικότητας για τους φυσικούς υγροτόπους είναι αρκετά χαμηλός, κυρίως γιατί οι υγρότοποι της Χίου είναι πολύ αλλοιωμένοι από τη δόμηση. Ωστόσο από παλιά είναι γνωστό ότι το νησί έχει μεγάλη σημασία για τη μετανάστευση, ιδιαιτέρως τη φθινοπωρινή, το μέγεθος της οποίας στηρίζει και την παράδοση σύλληψης των μεταναστευτικών μικρών πουλιών. Μέσω αυτών των δραστηριοτήτων παγίδευσης



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Κατράρη
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.04//Προστατευόμενες περ.
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

- Natura 2000 SCI
- καταφύγια Αγριας ζωής
- μικροί νησιωτικοί υγρότοποι ΠΔ
- νησιωτικοί υγρότοποι WWF
- υδρογραφικό δίκτυο
- οικισμοί
- κύρια οδός
- υψομετρικές ανά 50μ

και σύλληψης γνωρίζουμε επίσης περισσότερα στοιχεία για το πέρασμα των πουλιών πάνω στο νησί.

Σύμφωνα με το παράρτημα Ι της Οδηγίας 79/409 της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην περιοχή μελέτης υπάρχουν αρκετά σπάνια είδη πανίδας που φωλιάζουν ή χρησιμοποιούν ως χώρο τροφοληψίας την περιοχή. Από τα πτηνά αναφέρουμε ενδεικτικά τα εξής είδη: Λευκοπελαργός (Ciconia ciconia), Φιδαετός(Circaetus gallicus), Πορφυροτσικνιάς (Andrea purpurea), Λευκοτσικνιάς (Egretta garzetta) (εικ.198) και άλλα. Από τα σπάνια είδη ερπετών απαντώνται τα εξής: Πρασινοβάτραχος (Bufo viridis), Δενδροβάτραχος (Hyla arborea), Σαΐτα (Coluber najadum), Κυρτοδάκτυλος (Cyrtodactylus kotcchyi), Κροκοδειλάκι (Agama stelio) και άλλα.

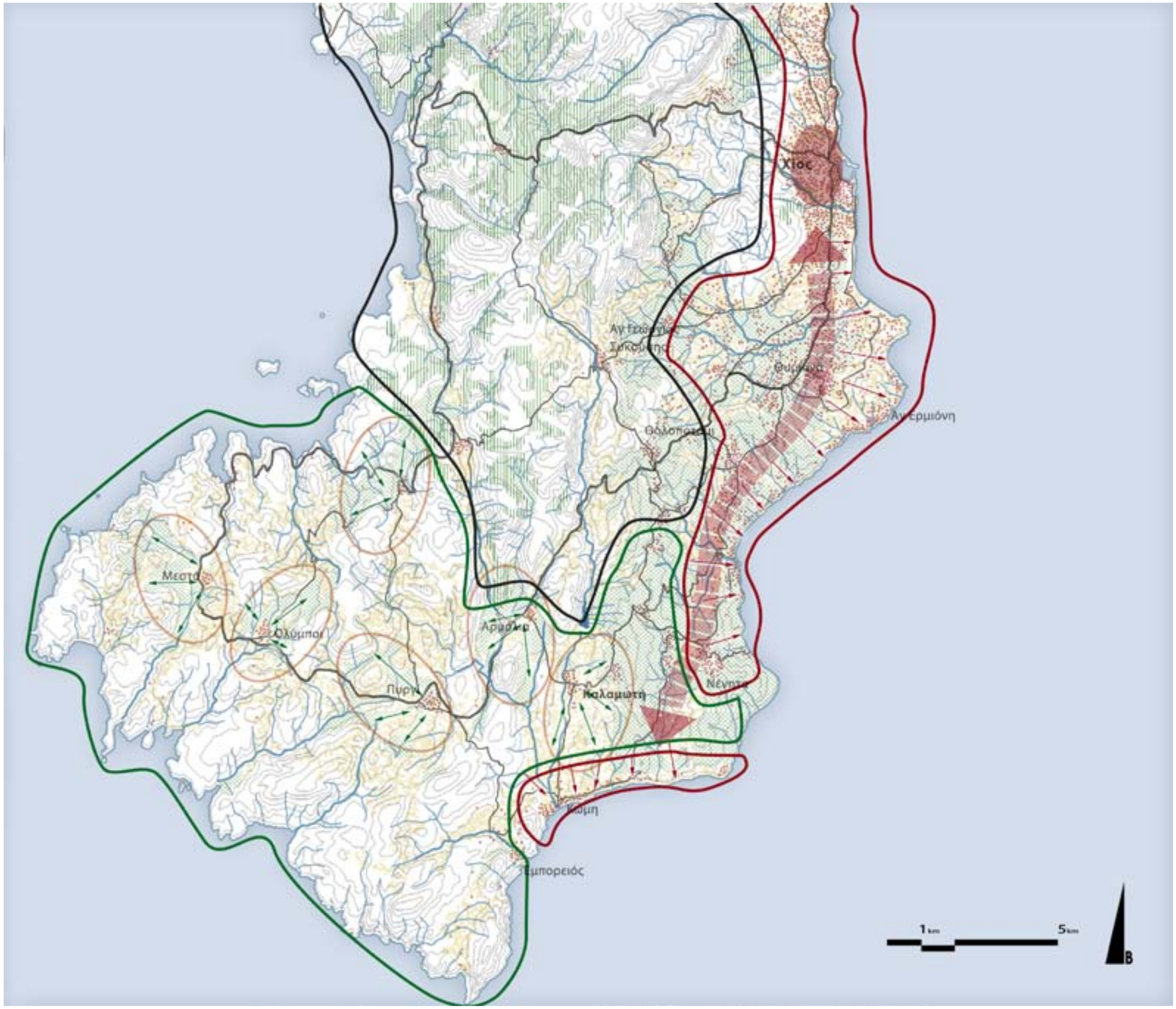


Εικ. 198. Από τα σπάνια είδη πτηνών που απαντώνται στο νησί ενδεικτικά είναι ο Λευκοτσικνιάς αριστερά (Egretta garzetta) και ο Φιδαετός δεξιά (Circaetus gallicus).

Αντιληπτική

α. Οπτική οργάνωση Τοπίου

Στο τοπίο της λεκάνης απορροής του Κατράρη διακρίνονται δυο τμήματα με διαχωριστικό σημείο τη θέση του ταμιευτήρα. Το βορειότερο κομμάτι εντάσσεται στο ορεινό τοπίο της κεντρικής Χίου και το νοτιότερο στο λοφώδες ανάγλυφο της νότιας Χίου (σχ.13.05). Το ρέμα κινείται αναμεσά σε αρκετά ψηλούς όγκους αραιής βλάστησης δημιουργώντας κλειστές οπτικές. Στο νότιο τμήμα κινούμενος κανείς πάνω στο λοφώδες ανάγλυφο περιστοιχίζεται από ελιές και μαστιχόδεντρα. Άλλοτε καλλιεργημένα με επιμέλεια κι άλλοτε εγκαταλελειμμένα και χορταριασμένα. Ανάμεσα στη βλάστηση και τους λόφους κατά διαστήματα εμφανίζεται η θάλασσα. Σε πολλά σημεία καλλιέργειες και φυσική βλάστηση αλληλοδιεισδύουν και δεν διακρίνονται τα όρια τους αφού ο σχίνος που παράγει τη μαστίχα είναι χαρακτηριστικό φυτό της φυσικής μεσογειακής βλάστησης. Οικισμοί παραδοσιακοί αποτραβηγμένοι από τη θάλασσα για τον φόβο των επιδρομών και άλλοι νεότεροι να καταλαμβάνουν τις παραλιακές ζώνες με σχετικά άναρχη δόμηση και χαρακτήρα τουριστικό. Το τοπίο αυτό συμπληρώνουν οι διάσπαρτοι αρχαιολογικοί χώροι που καλύπτουν μια περίοδο μερικών χιλιάδων ετών από τα προϊστορικά χρόνια, την αρχαία ιστορία, το Βυζάντιο, το μεσαίωνα και τη νεότερη ιστορία. Οι τόποι αυτοί μοιάζουν ενσωματωμένοι στο τοπίο, μέσα από την επίδραση του χρόνου πάνω τους αλλά και την ελλιπή προβολή και αξιοποίησή τους. Σε αυτό το πλαίσιο η σύγχρονη τάση για εγκατάλειψη της γεωργίας και στροφή προς τον τριτογενή τομέα έχει ως αποτέλεσμα και τη σταδιακή μετατροπή του τοπίου με εγκατάλειψη των καλλιεργειών και ανάπτυξη των στοιχείων εκείνων που σχετίζονται με τον τριτογενή τομέα και ειδικά με τον τουρισμό.



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Λεκάνης απορροής Κατράρη
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.05// Χωρικές ενότητες
κλίμακα 1:50.000

υπόμνημα

χωρικές ενότητες

- οικισμοί και καλλιέργειες ανάμεσα σε λοφώδεις εξάρσεις
- ορεινοί όγκοι & αραιή παρουσία οικισμών
- τουριστική ανάπτυξη & εκτεταμένες δεντροκαλλιέργειες
- ενότητα χωριού και γύρω καλλιεγειών μαστίχας
- πιέσεις τουριστικών δραστηριοτήτων

χρήσεις

- οικιστική ανάπτυξη
- δασώδεις εκτάσεις
- δενδροκαλλιέργειες
- καλλιεργειες & φυσική βλάστηση

- οδικό δίκτυο
- υδρογραφικό δίκτυο
- υψομετρικές καμπύλες ανα 50m

13.1.2. Ανάλυση τοπίου Ταμιευτήρα

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

α. Φράγμα

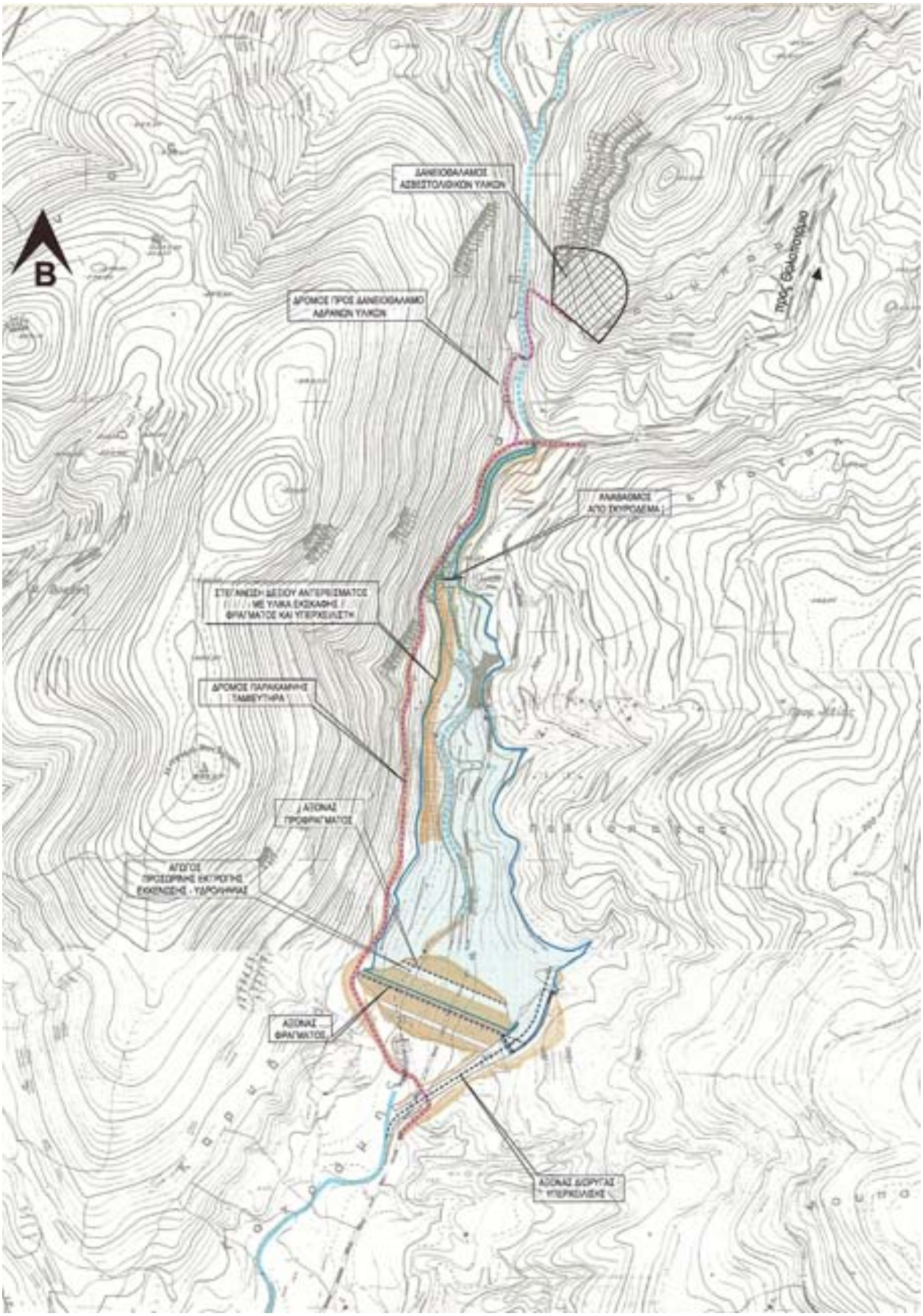
Η δημιουργία του φράγματος του ταμιευτήρα και των συνοδών έργων επικάλυψε μια περιοχή 270στρ. Το φράγμα αν και είχε αρχικά σχεδιαστεί ως χωμάτινο, μετά από συμπληρωματική τεχνική μελέτη κατασκευάστηκε ως λιθόρριπτο με αδιαπέραστο κεντρικό πυρήνα. Έχει μέγιστο ύψος από την στάθμη θεμελίωσης μέχρι τη στέψη του 38,50m. Η στέψη βρίσκεται στο υψόμετρο από την στάθμη της θάλασσας +86m και έχει μήκος 310m και πλάτος 10m. Από το φράγμα υδροδοτείται ο οικισμός Καλαμωτή και αρδεύοντα οι καλλιέργειες της κοινότητας αυτής και κάποιες του γειτονικού οικισμού των Αρμολίων.

β. Συνοδά έργα

Μαζί με το φράγμα κατασκευάστηκαν και τα συνοδά έργα που περιλαμβάνουν τον υπερχειλιστή, τον εκκενωτή και τον περιφερειακό δρόμο του ταμιευτήρα. Ο υπερχειλιστής είναι ανοικτός μετωπικός στο αριστερό αντέρεισμα. Το μέγεθός του είναι ιδιαίτερα μεγάλο, δυσανάλογα με το μέγεθος του φράγματος. Αυτό συνέβη διότι τα μεγέθη πλημμυρικού γεγονότος εκτιμήθηκαν αρκετά μεγάλα. Η κατασκευή του είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος από οπλισμένο σκυρόδεμα και περιλαμβάνει διώρυγα προσαγωγής, διάταξη υπερχείλισης, κεκλιμένη διώρυγα απαγωγής και λεκάνη καταστροφής ενέργειας. Το συνολικό μήκος του υπερχειλιστή είναι 462m, δηλαδή δωδεκαπλάσιο του ύψους του φράγματος και αρκετά μεγαλύτερο από το μήκος της



Εικ. 199. Αεροφωτογραφία κατα τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του φράγματος. Είναι ορατή η θεμελίωση του φράγματος και του κεντρικού αδιαπέρατου πυρήνα. Στο ανατολικό αντέρισμα του φραγματος βλέπουμε την διάταξη του υπερχειλιστή και αριστερά στο βάθος την τελική θέση εξόρυξης αδρανών υλικών για την κατασκευή του φράγματος (Φωτογραφικό αρχείο διεύθυνσης Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Χίου).



Εικ. 200. Γενική οριζοντιογραφία οριστικής μελέτης φράγματος Κατράρη Χίου. Μελετητής: Υδροτέκ Υδραυλικές Μελέτες Ε.Π.Ε. & Σοφία Φώτη Γεωλόγος (2003), Γενική Διεύθυνση Εγγειοβελτιωτικών έργων & Γεωργικών Διαρθρώσεων του τότε Υπ. Γεωργίας (νυν Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων).

στέψης του φράγματος (εικ.199). Το μέσο πλάτος του είναι 20m και το μέγιστο ύψος των τοιχίων του 8,8m. Τη διάταξη ακολουθεί χωμάτινη τάφρος που οδηγεί τα νερά στη παλαιά κοίτη στα κατάντη. Η ιδιομορφία αυτή του μικρού φράγματος με τον πολύ μεγάλο υπερχειλιστή θεωρήθηκε ως ένας συνδυασμός που ελαχιστοποιεί το



Εικ. 201. Ο υπερχειλιστής όπως φαίνεται από τη στέψη του φράγματος κοιτώντας κατάντη (Ιούλιος 2017).

ενδεχόμενο κατάρρευσης. Ωστόσο η θέση, ο σχεδιασμός και ο τύπος του υπερχειλιστή σε συνδυασμό με το μέγεθός του, συνιστούν τελικά ένα υπέρογκο, επιβλητικό στοιχείο στο τοπίο (εικ.201).

Ο εκκενωτής λειτουργεί και για την υδροληψία και διοχέτευση του νερού στο αρδευτικό και υδρευτικό δίκτυο. Διαθέτει φρεάτιο υδροληψίας, αγωγό παροχέτευσης, οικίσκο δικλίδων, λεκάνη καταστροφής ενέργειας τύπου μετώπου πρόσκρουσης και οχετό στη θέση του ρέματος για εκτόνωση στραγγιστηρίου και εκκενωτή. Στον οικίσκο υπάρχουν τρεις χειροκίνητες δικλείδες. Μια για την υδροδότηση, μια για την εκκένωση και μια εφεδρική. Η στάθμη υδροληψίας είναι σε υψόμετρο από την επιφάνεια της Θάλασσας +63m.

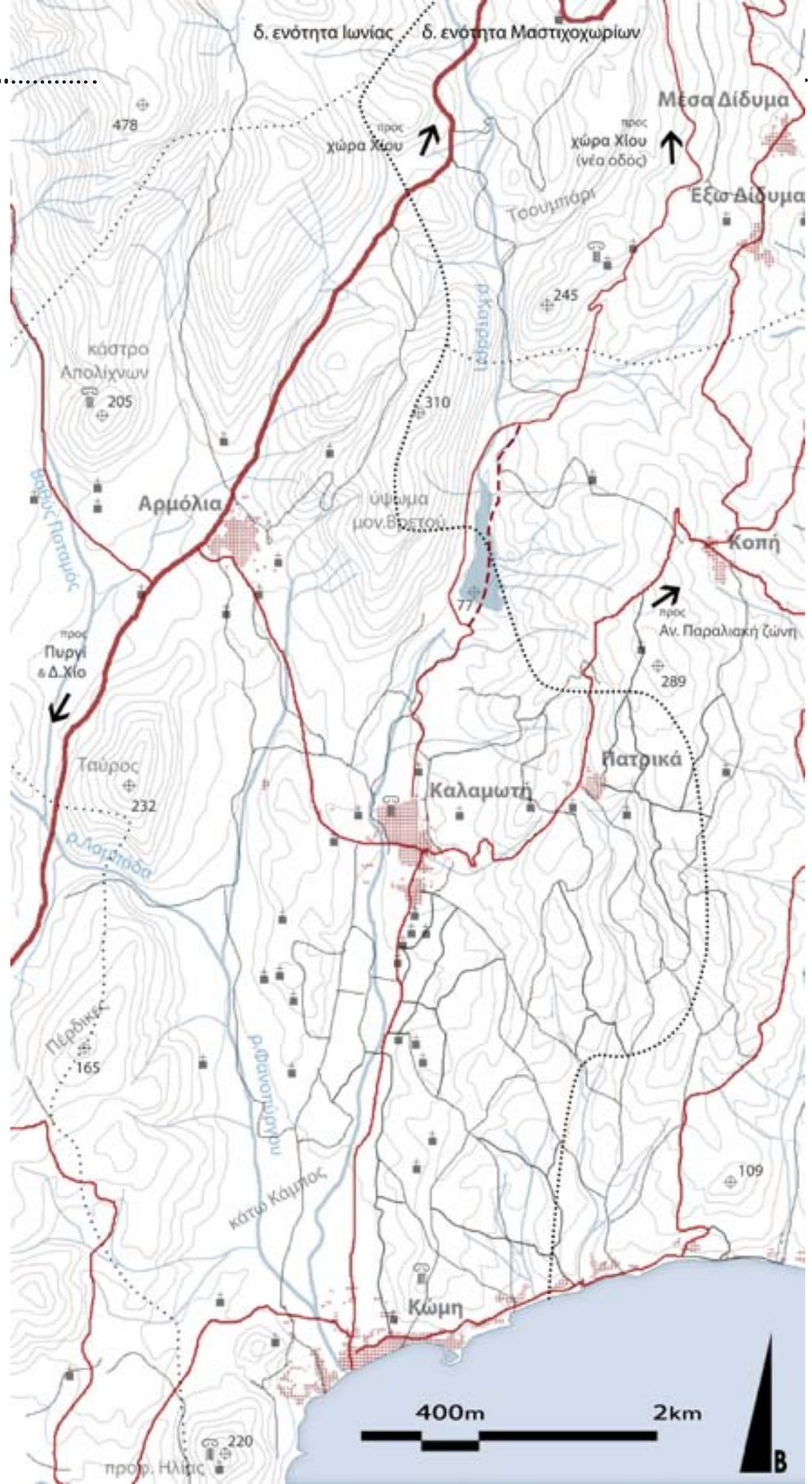
Ο δρόμος παράκαμψης του ταμιευτήρα που κατασκευάστηκε συνδέει την Καλαμωτή με το Θολοποτάμι και μέσω αυτού με την Χώρα της Χίου. Στην ουσία αποτελεί το συντομότερο δρόμο για να φτάσει κάποιος από την Χίο στη Καλαμωτή. Ο δρόμος έχει πλάτος 8m και συνολικό μήκος που διανοίχθηκε και ασφαλτοστρώθηκε 1530m. Η απόσταση από Θολοποτάμι είναι περίπου 8χλμ και από τη Χώρα συνολικά 20χλμ. Επίσης κατασκευάστηκαν τρείς οχετοί σε θέσεις παραχειμάρρων του Κατράρη και ο δρόμος προσπέλασης στη στέψη του φράγματος 380μ μήκος και 8μ πλάτος.

Για τη κατασκευή του φράγματος χρησιμοποιήθηκε η λεκάνη κατάκλυσης ως χώρος απόληψης των προϊόντων εκσκαφής. Συμπληρωματικά δημιουργήθηκε ένας χώρος εξόρυξης στην βορειοδυτική πλευρά του ταμιευτήρα. Η αρχική θέση του λατομείου ήταν στον λόφο στην περιοχή Τσουμπάρι στο βόρειο άκρο της λεκάνης κατάκλυσης. Ωστόσο μετά από επεμβάσεις φορέων της περιοχής μεταφέρθηκε ώστε να μην διαταραχθεί το τοπίο γύρω από την ιερά μονή Παναγίας Σκελιάς που βρίσκεται λίγα χιλιόμετρα βόρεια του ταμιευτήρα. Η μονή αυτή χρονολογείται περίπου στα τέλη του 13ου αιώνα και είναι ένα από τα σπουδαία βυζαντινά μνημεία του Νησιού.

Κοινωνικο-οικονομική

α. Δίκτυα

Χωρικά ο ταμιευτήρας ανήκει στην τοπική κοινότητα Καλαμωτής της δημοτικής ενότητας Μαστιχοχωρίων. Στην κοινότητα αυτή εντάσσονται δύο οικισμοί. Ο οικισμός της Καλαμωτής, παραδοσιακό μαστιχοχώρι στην ενδοχώρα και η Κώμη, νεόδμητος τουριστικός οικισμός στα παράλια (σχ.13.06). Στη δημοτική ενότητα η Καλαμωτή είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος οικισμός ως προς τον πληθυσμό μετά το Πυργί. Η περιοχή διατρέχεται από δύο κύριους δρόμους, που συναντώνται σχηματίζοντας σταυρό στον οικισμό Καλάμωτή. Ο ένας έχει κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο και συνδέει την



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.06// Υφιστάμενη κατάσταση ο χώρος
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

ταμιευτήρας Κατράρη

οδικό δίκτυο
- κύριες οδοί
- δευτερεύουσες οδοί
- αγροτικές οδοί
- παλαιά οδός

χρήσεις
- οικιστική ανάπτυξη
- εκκλησίες
- μνημεία

- όρια δ. ενοτήτων
- όρια δ. κοινοτήτων

υψομετρικές καμπύλες ανα 20μ

Καλαμωτή με την Κώμη και ο άλλος έχει κατεύθυνση από Ανατολή προς Δύση και συνδέει την Ανατολική παραλιακή ζώνη με τον κεντρικό δακτύλιο και τους υπόλοιπους οικισμούς των Μαστιχοχωρίων (σχ.13.06). Λόγω του αγροτικού της χαρακτήρα η περιοχή είναι πλούσια σε μικρούς αγροτικούς δρόμους, που διασχίζουν τις καλλιέργειες, τόσο στον κάμπο όσο και στα γύρω υψώματα. Στον ταμιευτήρα η πρόσβαση γίνεται κυρίως μέσω του οικισμού της καλαμωτής από το Νότο. Μετά την ολοκλήρωση και ασφαλτόστρωση της περιφερειακής οδού του ταμιευτήρα, πλέον η πρόσβαση μπορεί να γίνει και από Βορρά απευθείας από την χώρα μέσω του οικισμού Θολοποτάμι, συντομεύοντας σε μεγάλο βαθμό την μετακίνηση.



Εικ. 202. Χαρακτηριστικό στενό σοκάκι του μεσαιωνικού τμήματος της Καλαμωτής (http://www.explorechios.gr)



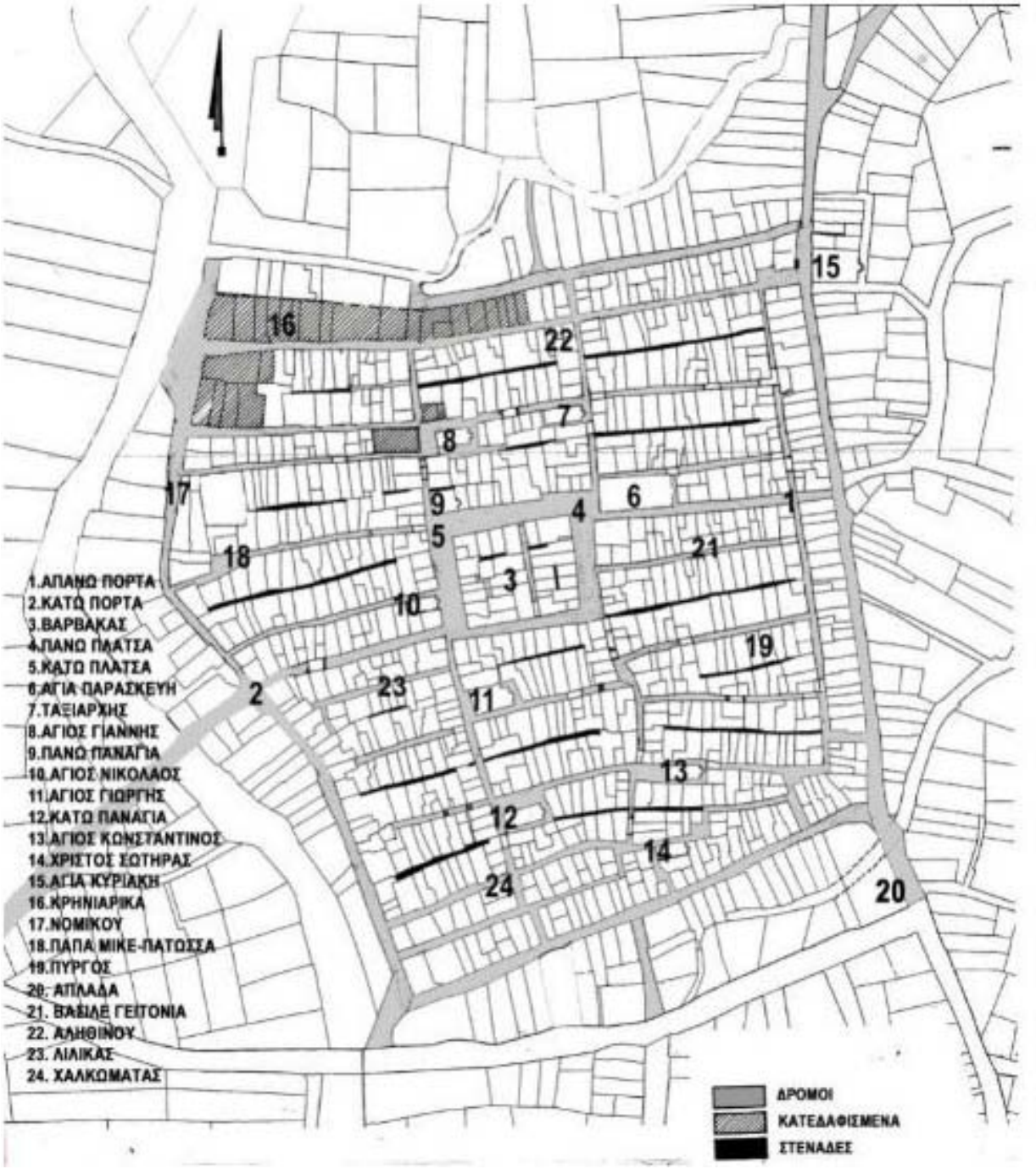
Εικ. 203. Μακέτα τυπικής οικίας Μαστιχοχωρίων. Οι χώροι διαμονής και εργασίας βρίσκονται στον όροφο και οι βοηθητικοί στο ισόγειο. Κατασκευασμένα απο πέτρα με επιπεδα δώματα και εκτεταμένη χρήση θολοδομίας (έκθεμα στο μουσείο Μαστίχας Χίου)

β. Πολιτισμός

Η Καλαμωτή είναι ένα από τα μεγαλύτερα μεσαιωνικά Μαστιχοχώρια στο κέντρο της νότιας Χίου και καταλαμβάνει κεντρική θέση σε έναν εύφορο κάμπο. Το χωριό ήταν επί Βυζαντινών χρόνων κεφαλοχώρι και πήρε την πολεοδομική συγκρότηση που παρουσιάζει έως και σήμερα κατά την περίοδο της Γενουατικής κατοχής στη Χίο. Την περίοδο της τουρκοκρατίας αποτελούσε διοικητικό κέντρο των Μαστιχοχωρίων. Σύμφωνα με Υπουργική απόφαση του 1995 (ΦΕΚ 547Β/3-6-98) το μεσαιωνικό κομμάτι της Καλαμωτής που αποτελεί τον παλαιό πυρήνα του χωριού, έχει χαρακτηρισθεί διατηρητέο (εικ.202). Διαθέτει την χαρακτηριστική δομή και μορφή των καστροπολιτειών ή οχυρωμένων χωριών των Μαστιχοχωρίων. Κύρια στοιχεία της πολεοδομικής οργάνωσης του χωριού ήταν το κλειστό, τετράπλευρο σχήμα, το συνεχές αμυντικό τείχος που σχηματιζόταν από τους εξωτερικούς τοίχους των περιμετρικών, ακραίων σπιτιών, οι λίγοι και στενοί και λαβυρινθώδεις δρόμοι, οι μικρές διαστάσεις των κοινόχρηστων χώρων και η πληθώρα εκκλησιών (εικ.204). Στο κέντρο του χωριού μπορεί ακόμα να διακρίνει κανείς τον πύργο του (πύργος του Βαρβακά). Τα σπίτια του χωριού είναι λιθόκτιστα, ενώ απαντώνται

σε αυτά και ορισμένες ξυλοκατασκευές. Η καθολική χρήση της πέτρας χρησίμευε για αντιμετώπιση της φωτιάς σε κατάσταση πολιορκίας. Στις οικίες έχουμε την τοποθέτηση βοηθητικών λειτουργιών στο ισόγειο και των χώρων διαμονής στον όροφο (εικ.203). Επίσης διαμορφώνονται επίπεδες στέγες στο ίδιο ύψος για άνετη διακίνηση των κατοίκων σε περίπτωση ανάγκης.

Η πολεοδομική οργάνωση της Καλαμωτής εξασφάλιζε την άμυνά της από τις πειρατικές επιδρομές. Κατά την δεκαετία 1947-1957 έγιναν με τη βοήθεια ευεργετών έργα σπουδαία και πρωτοποριακά για τα δεδομένα της εποχής εκείνης. Αξιόλογα μνημεία του χωριού αποτελούν η παραδοσιακή πλατεία του, το Δημοτικό σχολείο και η εκκλησία της Παναγίας της Αγρελωπούσαινας (13ος – 14ος αιώνας). Οι κάτοικοι του χωριού



Εικ. 204. Πολεοδομικό σχέδιο του οικισμού της Καλαμωτής. Αριθμημένα καταγράφονται τα σημαντικότερα στοιχεία του. (Μισαηλίδου, 2018 - διαδύκτιο)

ασχολούνταν παραδοσιακά με την γεωργία, παράγοντας μαστίχα, ελαιόλαδο και άλλα γεωργικά προϊόντα συντελώντας σε μια εύρωστη αγροτική οικονομία. Η ευρωστία αυτή έδωσε τη δυνατότητα ο οικισμός να επεκταθεί εξω από τον μεσαιωνικό πυρήνα για πιο άνετες συνθήκες διαβίωσης. Ομως ο σεισμός του 1881 που σχεδόν ισοπέδωσε το χωριό συνετέλεσε στην αρχή περιόδου παρακμής για το χωριό (Μισαηλίδου, 2018 - διαδύκτιο). Από το 1950 και έπειτα υπήρξε έντονη στροφή των κατοίκων στα γράμματα και τις επιστήμες (Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου/διαδίκτυο).



Εικ. 205. Σημερινή άποψη του οικισμού της Καλαμωτής από το Νότο. Το μεγάλο μακρόστενο κτήριο είναι ο κεντρικός Ι.Ναός της Αγίας Παρασκευής και ο πλατής δρόμος αριστερά του είναι η πάνω Πλάτσα, δηλαδή τμήμα της ιδιότυπης κεντρικής πλατείας του παλαιού τμηματος του χωριού. Στο βάθος δεσπόζει το φράγμα του Κατράρη (Μισαηλίδου, 2018-διαδίκτυο).

Στην Κώμη, το επίνειο της Καλαμωτής, συναντούμε άλλο έναν κόμβο του αμυντικού δικτύου. Στον Λόφο Μεροβίγλι σώζεται μια μισογκρεμισμένη βίγλα (εικ.206). Η βίγλα αυτή είχε οπτική επαφή με τις βίγλες στα νότια του Εμπορειού και στη θέση Μπρούκια αλλά και με το Κάστρο των Απολίχνων στα Αρμόλια. Έχει την χαρακτηριστική δομή της βίγλας με την κυκλική κάτοψη. Η βασική της λειτουργία ήταν η έγκαιρη ειδοποίηση για διαφαινόμενες απειλές ή εχθρικές κινήσεις ενώ ο αμυντικός της ρόλος ήταν περιορισμένος. Για τη συγκεκριμένη Βίγλα σώζεται από τον κώδικα της Καλαμωτής του 1786 ο διορισμός βιγλάτωρα (Καββάδας, 1950).

Αξιόλογα αρχαιολογικά ευρήματα έχουν αποκαλυφθεί και στον λόφο του προφ. Ηλία στο Εμπορειό. Ο προϊστορικός οικισμός του Εμπορειού, χτισμένος πάνω στο λόφο, ιδρύθηκε τον 8ο αιώνα π.Χ. από τους Ίωνες και πιθανότητα ταυτίζεται με το Λευκώνιο που αναφέρεται από τον Θουκυδίδη και τον Πλούταρχο. Στην κορυφή του λόφου, βρίσκεται τειχισμένη ακρόπολη, γεωμετρικών χρόνων, έκτασης 20.000 τ.μ., με είσοδο στο νοτιοδυτικό τμήμα. Το οχυρωματικό τείχος, μήκους 800 μ., και σωζόμενου ύψους 2 μ. περίπου, περνά ανάμεσα στους βράχους του λόφου, οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν

ως οικοδομικό υλικό, με προσθήκη ακανόνιστων λίθων στα κενά. Η οχύρωση περικλείει ένα ορθογώνιο κτήριο με δομή μεγάρου, που εικάζεται ότι ήταν η κατοικία του τοπικού άρχοντα, και ένα ναό, αφιερωμένο στην προστάτιδα του οικισμού Αθηνά. Το μέγαρο θεωρείται το αρχαιότερο κτίσμα στη Χίο και χρονολογείται στα μέσα του 8ου αι. π.Χ. με διάρκεια χρήσης ως και τον 5ο αι. π.Χ. Ο ναός της Αθηνάς (εικ.189), που κτίστηκε στα μέσα του 6ου αιώνα π.Χ., ήταν μια απλή ορθογώνια κατασκευή χωρίς περιστύλιο, με επίπεδη στέγη, που στηριζόταν σε τέσσερις ακανόνιστα τοποθετημένους κίονες. Στο ΒΔ τμήμα του αρχαϊκού ναού, συμπεριλήφθηκε ο βωμός των γεωμετρικών χρόνων, που χρησιμοποιήθηκε ως τράπεζα προσφορών. Στα βόρεια του παραπάνω οικήματος κτίστηκε την ίδια περίοδο ένας μεγάλος ορθογώνιος βωμός, ο οποίος αντικαταστάθηκε κατά τους ελληνιστικούς χρόνους από νεότερο, που κτίστηκε μπροστά στην είσοδό του.

Τη δυτική πλαγιά του λόφου έξω από τα τείχη της ακροπόλεως, καλύπτουν τα οικοδομικά λείψανα κατοικιών και δρόμοι, ενώ κοντά στο λιμάνι, στο πεδινό μέρος του οικισμού, αποκαλύφθηκε και δεύτερο ιερό, το " ιερό του λιμανιού", αφιερωμένο στον Απόλλωνα. Από το ναό αυτό, που ήταν σε λειτουργία από τον 6ο αιώνα π.Χ. μέχρι τον 1ο αιώνα μ.Χ., σώζονται σήμερα ελάχιστα τμήματα της θεμελίωσής του, καθώς και αρχιτεκτονικά μέλη επαναχρησιμοποιήθηκαν σε μεταγενέστερα οικοδομήματα.

Στη περιοχή του Εμπορειού υπάρχουν και λείψανα μεταγενέστερου Βυζαντινού Φρουρίου, Βασιλικής και Βαπτιστηρίου που χρονολογούνται τον 6ο αιώνα.

Αξιόλογο μνημείο πλησίον της περιοχής είναι επίσης η Παναγία Σκελιά ή Σικελιά (εικ.207). Από τα τυπολογικά, μορφολογικά και διακοσμητικά στοιχεία προκύπτει ότι πρέπει χρονολογικά να ενταχθεί στην τελευταία δεκαετία του 13ου με την πρώτη δεκαετία του 14ου αιώνα. Ο αρχιτεκτονικός τύπος του ναού καθώς και η ύπαρξη αρκοσολίου (ταφικού μνημείου) στο Διακονικό οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο ναός ίσως είχε κατασκευασθεί αρχικά ως ταφικό παρεκκλήσι του κτήτορα. Ο ναός εντάσσεται στον τύπο των μονόκλιτων σταυροειδών μετρούλο. Χαρακτηριστικό του τύπου αυτού είναι η προσπάθεια να αποδοθεί μία σταυροειδής μορφή στο ναό, με τη διάταξη των στεγών να ακολουθούν αυτή των σταυροειδών εγγεγραμμένων. Πέρα από το ναό και το νεώτερο αρχονταρίκι, στο χώρο σήμερα δεν σώζονται παρά μόνο τμήμα του περιβόλου, ερείπια των κελιών και του πύργου, για να μαρτυρούν ότι κάποτε ο ναός αποτέλεσε το καθολικό



Εικ. 206. Βίγλα Κώμης στα ανατολικά του οικισμού της Κώμης στο λόφο Μεροβίγλι. Το όνομα του λόφου είναι χαρακτηριστικό. (διαδίκτυο)



Εικ. 207. Καθολικό Ι.Μονής Παναγίας Σκελιάς. Η Ι.Μονή αποτελεί αξιόλογο μνημείο της βυζαντινής περιόδου (13ος-14ος αιώνας). Βρίσκεται βόρεια του ταμιευτήρα και ήταν ο βασικός λόγος μεταφοράς της θέσης του δανειοθαλάμου αδρανών υλικών κατά την κατασκευή του φράγματος (Υπ. Πολιτισμού - odysseus.culture.gr)



Εικ. 208. Αεροφωτογραφία από την κατασκευή του φράγματος. Διακρίνεται ο σχεδόν ευθύς δρόμος που συνδέει το φράγμα με τον οικισμό της Καλαμωτής και στο βάθος η θάλασσα. Στη γύρω περιοχή εκτείνονται καλλιέργειες, ως επί το πλείστον ελιάς και μαστίχας. (Φωτογραφικό αρχείο διεύθυνσης Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Χίου)



Εικ. 209. Ο νεόδμητος οικισμός της Κώμης με την αμμουδερή παραλία. Άποψη από τον Νότο. Αριστερά του οικισμού ο υγρότοπος των εκβολών του ρέματος Κατράρη. Πίσω εκτείνεται ο "Κάτω Κάμπος" με τις καλλιέργειες (Google Aeroview 2014).

μίας Μονής.[23]

γ. Δημογραφικά δεδομένα - Οικονομία

Οι μόνιμοι κάτοικοι της Καλαμωτής ήταν 570 άτομα στην απογραφή του 2011 αριθμός σχετικά μεγάλος σε σχέση με τα περισσότερο χωριά της περιοχής. Ενδεικτικό είναι ότι στο Πυργί που αποτελεί κέντρο των Νοτιόχωρων απογράφηκαν 755 κάτοικοι. Παλαιότερα η Καλαμωτή ήταν το διοικητικό κέντρο για την περιοχή αλλά οι υπηρεσίες αυτές έχουν πλέον μεταφερθεί στο Πυργί. Η Κώμη είναι ένας παραλιακός οικισμός που απέκτησε ανάπτυξη τις τελευταίες δεκαετίες λόγω του τουρισμού (εικ.209). Εκτείνεται κατά μήκος της αμμουδερής παραλίας και διαθέτει κυρίως καταλύματα και υπηρεσίες που απευθύνονται στους παραθεριστές. Ο πληθυσμός της ανέρχεται μόλις στους 138 μόνιμους κατοίκους (απογραφή 2011).

Στο σύνολό της η κοινότητα απασχολούσε το 1991 το ένα τέταρτο του πληθυσμού της στον πρωτογενή τομέα. Το ποσοστό αυτό μειώθηκε κατά 10% περίπου το 2001 αλλά στη συνέχεια το 2011 επανήλθε στα αρχικά ποσοστά (εικ.193). Αυτό πιθανώς σχετίζεται και με την περάτωση του φράγματος της Καλαμωτής το έτος 2008. Στις πλαγιές με τις εντονότερες κλίσεις συναντούμε κυρίως ελαιώνες και μαστιχόδεντρα. Ανάμεσα στις πλαγιές αυτές σχηματίζεται η κοιλάδα και ειδικά νοτιότερα του οικισμού της Καλαμωτής το ανάγλυφο είναι αρκετά ομαλό σχηματίζοντας μια πεδιάδα με μικρές κλίσεις ως την θάλασσα (εικ.208). Στην περιοχή αυτή καλλιεργούνται κυρίως ποτιστικά αλλά και σιτηρά, όσπρια και αμπέλια. Συνολικά στην περιοχή οι ελιές αποτελούν περίπου το ένα τέταρτο των καλλιεργούμενων εδαφών και το 60% της αξίας των παραγόμενων προϊόντων. Τα μαστιχόδεντρα καταλαμβάνουν το 11% των εκτάσεων και περίπου το 17% της αξίας των παραγόμενων προϊόντων (Λαδά κ.α.2000).

Ο ταμιευτήρας αποπερατώθηκε το έτος 2008 και φαίνεται ότι αυτό είχε θετικές συνέπειες για την αγροτική παραγωγή στην περιοχή. Σε αντίθεση με τις άλλες κοινότητες η κοινότητα της Καλαμωτής παρουσιάζει στην απογραφή του 2011 αύξηση των απασχολούμενων στον πρωτογενή τομέα κατά 45% σε σχέση με τους απασχολούμενους στον πρωτογενή τομέα κατά την απογραφή του 2001. Τα στατιστικά δεδομένα ενισχύονται και από την επικρατούσα άποψη μεταξύ των κατοίκων της περιοχής ότι με την άρδευση από τον ταμιευτήρα έχει βελτιωθεί η αγροτική παραγωγή.

Παρόλα αυτά η περίπτωση του ταμιευτήρα Καλαμωτής- Κατράρη είναι χαρακτηριστική της αδυναμίας αποδοχής από το κοινωνικό σύνολο. Ο ταμιευτήρας έχει δημιουργήσει έντονες αντιδράσεις αφενός λόγω του κόστους κατασκευής του και αφετέρου διότι θεωρείται ότι δεν είναι στεγανός και συνεπώς το νερό δεν συγκρατείται στον ταμιευτήρα



Εικ. 210. Αυτοσχέδια πίστα motocross στην ανατολική όχθη της τεχνητής λίμνης.

23 Οι πληροφορίες προέρχονται από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού με συντάκτη την αρχαιολόγο Άννα Μισαηλίδου (http://odysseus.culture.gr)

και δεν επιτελεί τη λειτουργία για την οποία κατασκευάστηκε. Δημοσιεύματα σε τοπικές εφημερίδες και το διαδίκτυο αναφέρουν ότι μια γεώτρηση θα ήταν καλύτερη λύση και ότι ο ταμιευτήρας είναι άσκοπος. Ακόμη κάποιοι κάτοικοι ισχυρίζονται ότι θα ήταν καλύτερα η επένδυση που έγινε για το φράγμα να είχε αποδοθεί για την ανοικοδόμηση του οικισμού της Κώμης που συμβάλλει στην τουριστική ανάπτυξη της περιοχής. Χαρακτηριστικό για την μη αποδοχή του τεχνικού έργου είναι ότι δεν επικράτησε η ονομασία του οικισμού ως ονομασία της λίμνης αλλά αναφέρεται μαζί με το όνομα του ρέματος πάνω στο οποίο κατασκευάστηκε. Αυτό συμβαίνει σε αντίθεση με τους περισσότερους ταμιευτήρες αντίστοιχου μεγέθους και αντίστοιχων χρήσεων στην επικράτεια.

Ενδεικτικό της μη αποδοχής είναι επίσης ότι οι περισσότεροι κάτοικοι[24] του χωριού δεν έχουν επισκεφτεί ποτέ το φράγμα ή το έχουν επισκεφτεί μόνο μια φορά από περιέργεια, παρά την μικρή απόσταση. Γενικά η χρήση της περιοχής του φράγματος και του ταμιευτήρα από τους κατοίκους περιορίζεται σε μια αυτοσχέδια πίστα motocross (εικ.210). Η πίστα αυτή έχει διαμορφωθεί σε ένα πλάτωμα στην ανατολική πλευρά του ταμιευτήρα και έχει λειτουργήσει περιστασιακά για αγώνες.



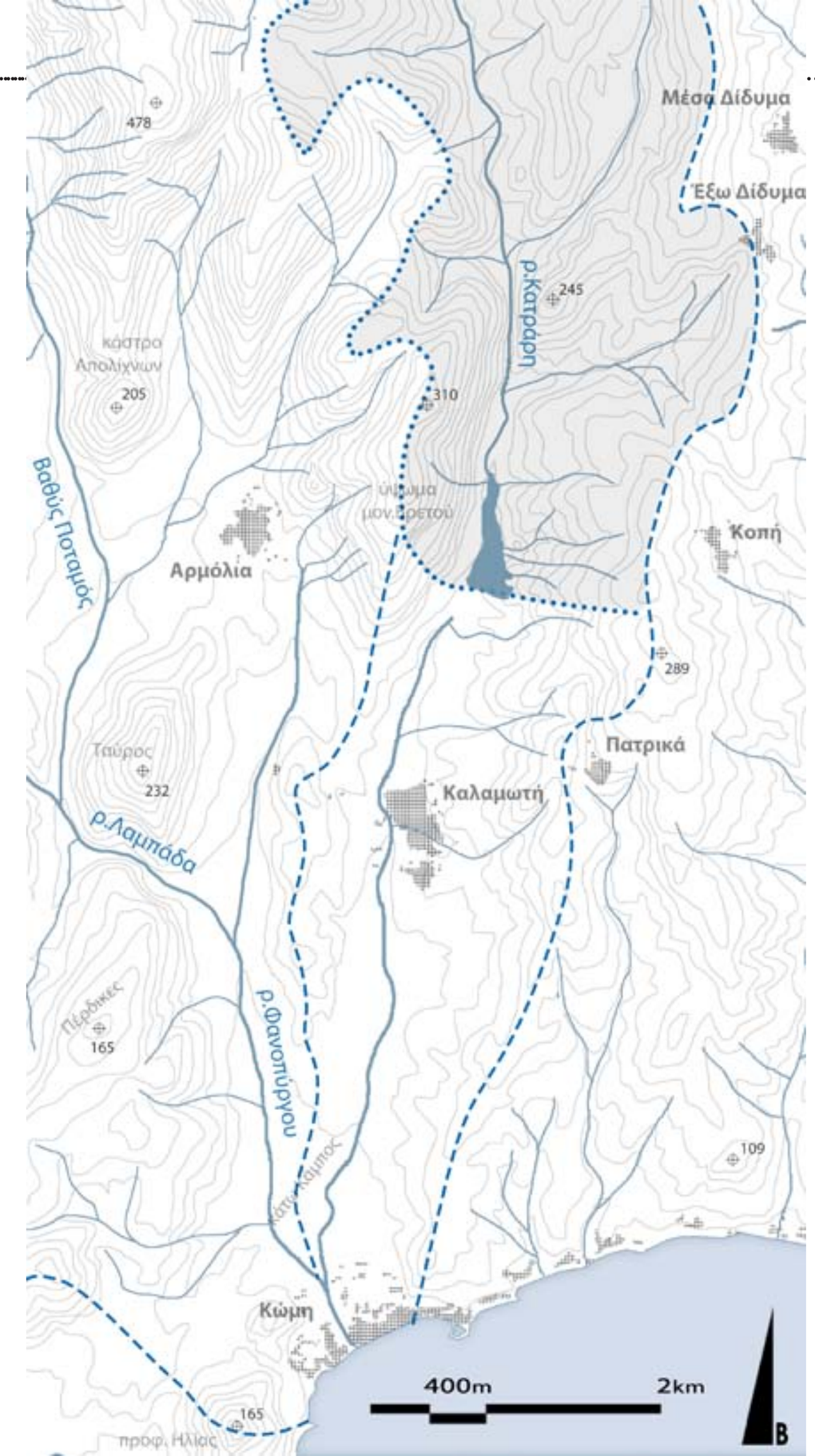
Εικ. 211. Το ρέμα Κατράρη ανάντη του Ταμιευτήρα. Η κοίτη παραμένει ξηρή το μεγαλύτερο μέρος του έτους, ενώ υπάρχουν και έτη που δεν φέρνει καθόλου νερό. (Ιούλιος 2017)

Οικολογική

α. Υδρογραφικό δίκτυο

Το φράγμα έχει κατασκευαστεί στο ρέμα του Κατράρη (εικ.211) σε θέση ένα χιλιόμετρο βορειότερα του οικισμού Καλαμωτή (σχ.13.07). Το ρέμα του Κατράρη είναι ρέμα περιοδικής ροής. Μάλιστα οι κάτοικοι της περιοχής αναφέρουν ότι μόνο κάθε δύο ή τρία χρόνια κατεβάζει νερό. Στην περιοχή του ταμιευτήρα συναντούμε μεγάλη διαφοροποίηση του αναγλύφου και του γεωλογικού υποβάθρου ανάμεσα στο ανατολικό και το δυτικό τμήμα (σχ.13.08). Το γεγονός αυτό επηρεάζει τόσο το υδρογραφικό δίκτυο όσο και την υδατοπερατότητα του εδάφους. Το ανατολικό τμήμα αποτελείται από νεογενείς αποθέσεις μικρής υδατοπερατότητας. Έχει ήπια σχετικά κλίση και πυκνό δίκτυο μικρών περιοδικών ρεμάτων που καταλήγουν στον ταμιευτήρα. Αντίθετα η δυτική πλευρά έχει απότομες βραχώδεις πλαγιές καρστικών ασβεστόλιθων και δολομιτών. Σ' αυτή την πλευρά σχεδόν απουσιάζει το υδρογραφικό

24 Οι πληροφορίες προέρχονται από συνεντεύξεις με τον πρόεδρο της κοινότητας Καλαμωτής κ. Νίκο Γαλάτουλα και με κατοίκους της περιοχής (2017).



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.07// Υδρογραφία
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

- ταμιευτηρας Κατραρη
- κύρια ρέματα
- δευτερεύοντα ρέματα
- όρια λεκάνης απορροής
- λεκάνη απορροής ταμιευτήρα
- οικισμοί
- υψομετρικές καμπύλες ανα 20μ

δίκτυο και παρουσιάζει μεγάλη υδατοπερατότητα.

β. Υδατικό καθεστώς

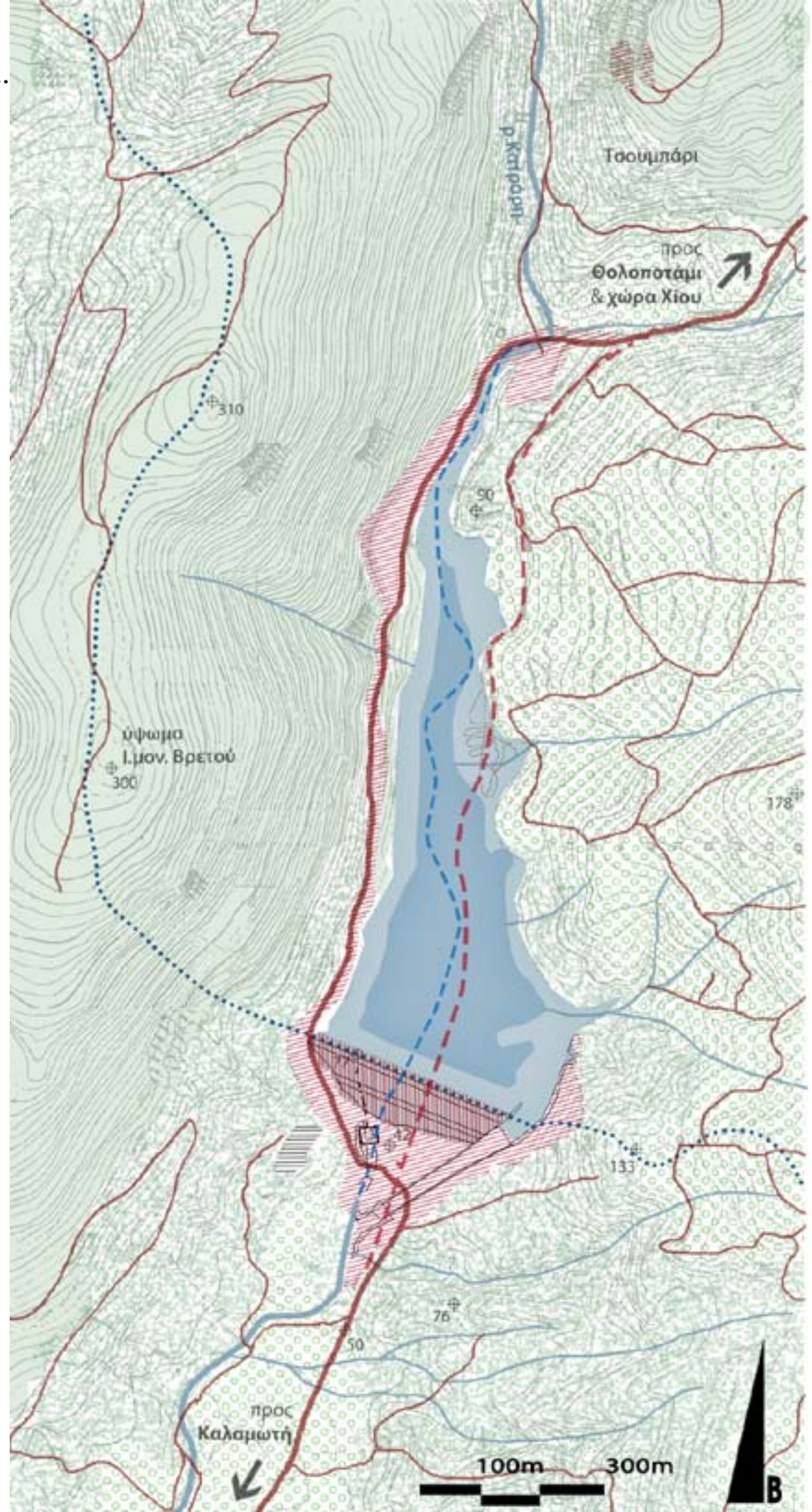
Ο ταμιευτήρας ως τεχνητή φραγμολίμνη δεν παρουσιάζει σταθερότητα στην στάθμη. Αντίθετα μάλιστα πιθανώς λόγω λειψυδρίας των τελευταίων ετών η στάθμη συνεχώς υποβαθμίζεται (εικ.212) παρόλο που την πρώτη χρονιά λειτουργίας του φράγματος έφτασε στη μέγιστη στάθμη. Γενικότερα στην Χίο γίνονται πολλές συζητήσεις για πιθανή αστοχία στην κατασκευή του φράγματος ή για μη στεγανοποίηση της λεκάνης κατάκλυσης. Πράγματι η στάθμη σήμερα είναι αρκετά χαμηλή.

Παράλληλα κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή του φράγματος δεν έχει προβλεφθεί περιβαλλοντική ροή κατάντη του φράγματος αλλά συμβαίνει ολική συγκράτηση του νερού στον ταμιευτήρα, παρά τις προτάσεις της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του φράγματος. Το γεγονός αυτό δυσχεραίνει τις υδατικές συνθήκες των κατάντη οικοσυστημάτων. Κυρίως επηρεάζεται η κατάντη κοίτη του ρέματος με τα υδρόφιλα είδη που φιλοξενεί και το οικοσύστημα των εκβολών. Μάλιστα οι εκβολές ανήκουν στον κατάλογο των προστατευόμενων υγροτόπων του Αιγαίου που προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία των νησιωτικών υγροτόπων. Ένα στοιχείο που κάνει λιγότερο ανησυχητικές τις συνθήκες των εκβολών είναι ότι στο ίδιο σημείο εκβάλλουν και δύο άλλοι μεγάλοι κλάδοι του υδρολογικού δικτύου της περιοχής: ο Βαθύς ποταμός και το ρέμα Λαμπάδα. Ωστόσο η πλήρης απουσία ροής από τον Κατράρη σίγουρα μεταβάλλει σημαντικά το υδατικό καθεστώς στο οικοσύστημα των εκβολών.

Η κατασκευή του φράγματος προέκυψε ως απάντηση στην γενικότερη τάση κατασκευής γεωτρήσεων οι οποίες δημιούργησαν πολλά προβλήματα λόγω της υπεράντλησης. Αφενός η ποιότητα και η ποσότητα των υπόγειων υδάτων υποβαθμίζεται και αφετέρου γίνεται διείσδυση του θαλασσινού νερού με επιπτώσεις, τόσο στην ποιότητα των εδαφών όσο και στην μορφή των παράκτιων και ηπειρωτικών οικοσυστημάτων. Στο ζήτημα αυτό, ως απάντηση υπάρχει η πρακτική κατασκευής φραγμάτων για τη συγκράτηση του νερού και τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα. Με αυτή την οπτική πιθανώς η κατασκευή του ταμιευτήρα να αποτελεί θετική παράμετρο τόσο για τα οικοσυστήματα όσο και για την αγροτική δραστηριότητα, ακόμα και αν υπάρχει διαφυγή υδάτων στον υπόγειο υδροφορέα, όπως παραπονούνται διάφοροι τοπικοί φορείς.



Εικ. 212. Άποψη του ταμιευτήρα από τον Βορρά. Το βορειότερο τμήμα του ταμιευτήρα παραμένει ξηρό, ενώ το μεγάλο ύψος του φράγματος που είναι ορατό μαρτυρεί την μειωμένη στάθμη σε σχέση με την αναμενόμενη μέγιστη.



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Ταμιευτήρα
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.08// Υφιστάμενη κατάσταση, ο χώρος
κλίμακα 1:5.000

υπόμνημα

- υδάτινη επιφάνεια μέγιστης στάθμης
- παρούσα στάθμη υδάτινης επιφάνειας

υδρογραφικό δίκτυο
- ρέμα Κατράρη
- μικρά ρέματα περιοδικής ροής
- όριο λεκάνης απορροής ταμιευτήρα

χρήσεις γης
- καλλιέργειες, μαστίχας/ελιάς κ.α.
- καλλιέργειες & φυσική βλάστηση
- φυσικοί βοσκότοποι/ χαμηλή βλάστηση
- φωτοβολταϊκά κάτοπτρα
- πίστα motocross

τεχνικό έργο
- φράγμα
- συνοδά έργα

οδικό δίκτυο
- κύρια οδός
- αγροτικές οδοί
- παλαιά οδός

- υψομετρικές καμπύλες ανα 4m

γ. Βιωτή

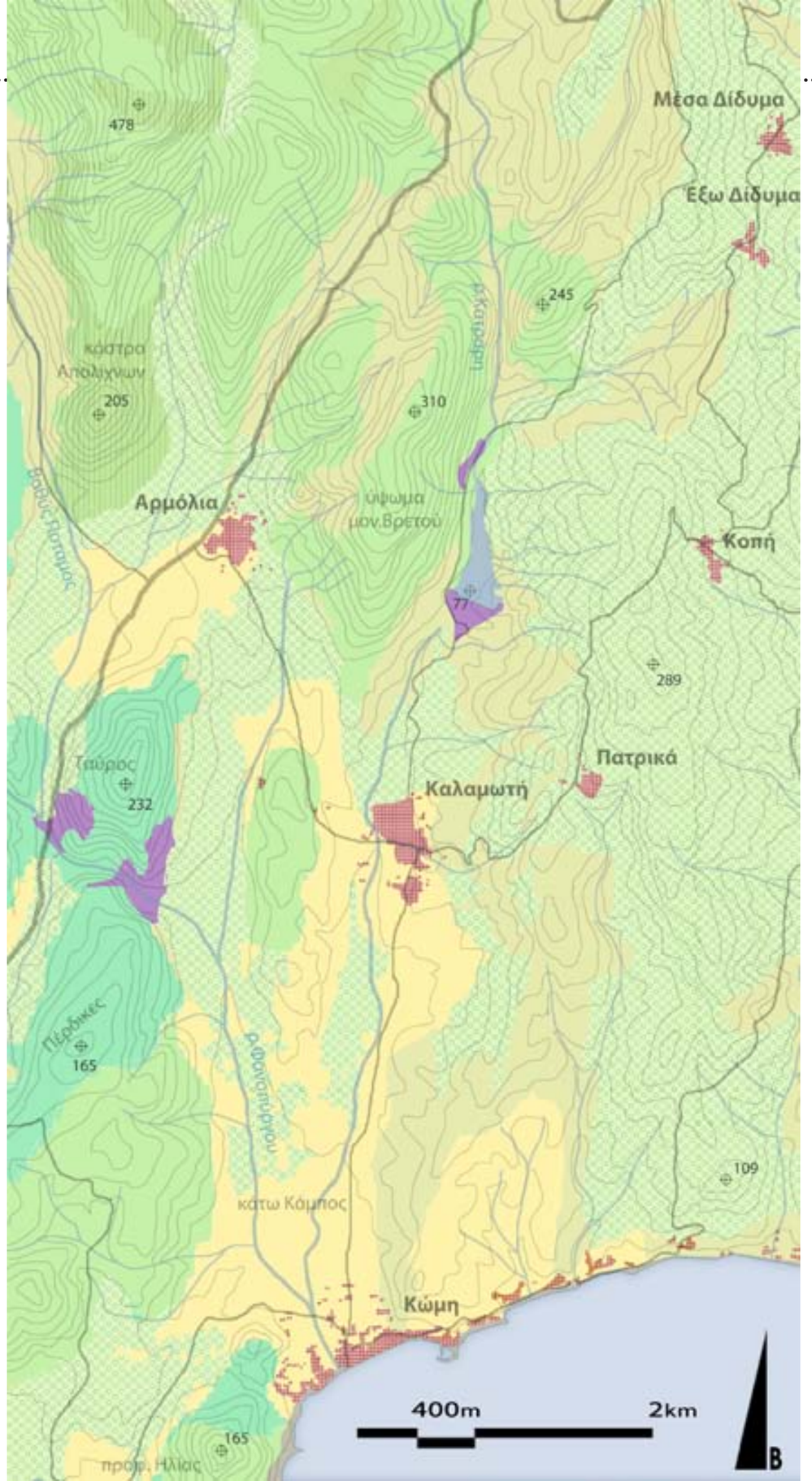
Η φυσική βλάστηση στην περιοχή είναι αρκετά υποβαθμισμένη ενώ επικρατούν οι καλλιεργημένες εκτάσεις (εικ.214) που εναλλάσσονται με σκληροφυλλική βλάστηση και φρυγανικά οικοσυστήματα (σχ13.09). Δασικά είδη απαντώνται μόνο κατά άτομα, κυρίως πεύκα και βελανιδιές. Στην κοίτη του ποταμού υπάρχει παραποτάμια βλάστηση κατά σημεία πυκνότερη, που αποτελείται από πλατάνια (Platanus orientalis) και χαμηλή αείφυλλη παραποτάμια βλάστηση όπως πικροδάφνες (Nerium oleander), Μυρτιές (Myrtus communis), Καλάμια (Arundo donax) και Βάτα (Rubus ulmifolius). Στις εκβολές του Κατράρη απαντώνται επίσης καλάμια (Fragmites australis) και αλόφυτα αρμυρίθρες (Arthrocnemum sp.). Οι εκβολές έχουν ενταχθεί το 2012 στους προστατευόμενους νησιωτικούς υγροτόπους κατά το ΦΕΚ 229/ΑΑΠΘ/19-6-2012, με τίτλο «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν».



Εικ. 213. Άποψη της περιοχής του ταμιευτήρα από τα ανατολικά. Είναι εμφανής η αντίθεση ανάμεσα στην αραιή χαμηλή βλάστηση των λόφων στο βάθος και των κοντινότερων στο πλάνο της φωτογραφίας με καλλιέργειες ελιάς και μαστίχας.



Εικ. 214. Άποψη από τη στέψη του φράγματος προς τα κατάντη. Δεξιά ο οικίσκος δικλίδων με τον εκκενωτή. Στις γύρω πλαγιές υπάρχουν άτομα δασικής βλάστησης ενώ στο κέντρο της κοιλάδας κυριαρχούν τα ελαιόδεντρα.



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.09// Ανάγλυφο Βλάστηση Χρήσεις
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

βλάστηση
- μεταβατικές δασώδεις & θαμνώδεις εκτάσεις
- σκληροφυλλική βλάστηση
- φυσικοί βοσκότοποι

χρήσεις
- γεωργία & φυσική βλάστηση
- ελαιώνες & μαστιχόδεντρα
- διάφορες καλλιέργειες
- παρόχθια ζώνη
- οικισμοί
- λατομεία
- υψομετρικές καμπύλες ανα 20μ



Εικ. 215. Πανοραμική φωτογραφία με κατεύθυνση προς τον Νότο, από την περιοχή Τσουμπάρι, όπου ήταν η πρώτη θέση εξόρυξης αδρανών υλικών. Εμφανείς οι εντονότερες εξάρσεις στα δυτικά, οι ηπιώτερες και καλλιεργημένες στα ανατολικά και κεντρικά η κοιλάδα "Κάτω Κάμπος", που ανοίγεται στη θάλασσα. Στο κέντρο της κοιλάδας ο οικισμός της Καλαμωτής και στα παράλια η Κώμη. Ξεχωρίζει ο κωνικός λόφος του προφ.Ηλία στα δυτικά της Κώμης με τον τον αρχαίο οικισμό, την ακρόπολη και το ναό της Αθηνας του 6ου π.Χ. αιωνα. (Μισαηλίδου, 2018 - διαδίκτυο)

Αντιληπτική

α. Οπτική οργάνωση Τοπίου

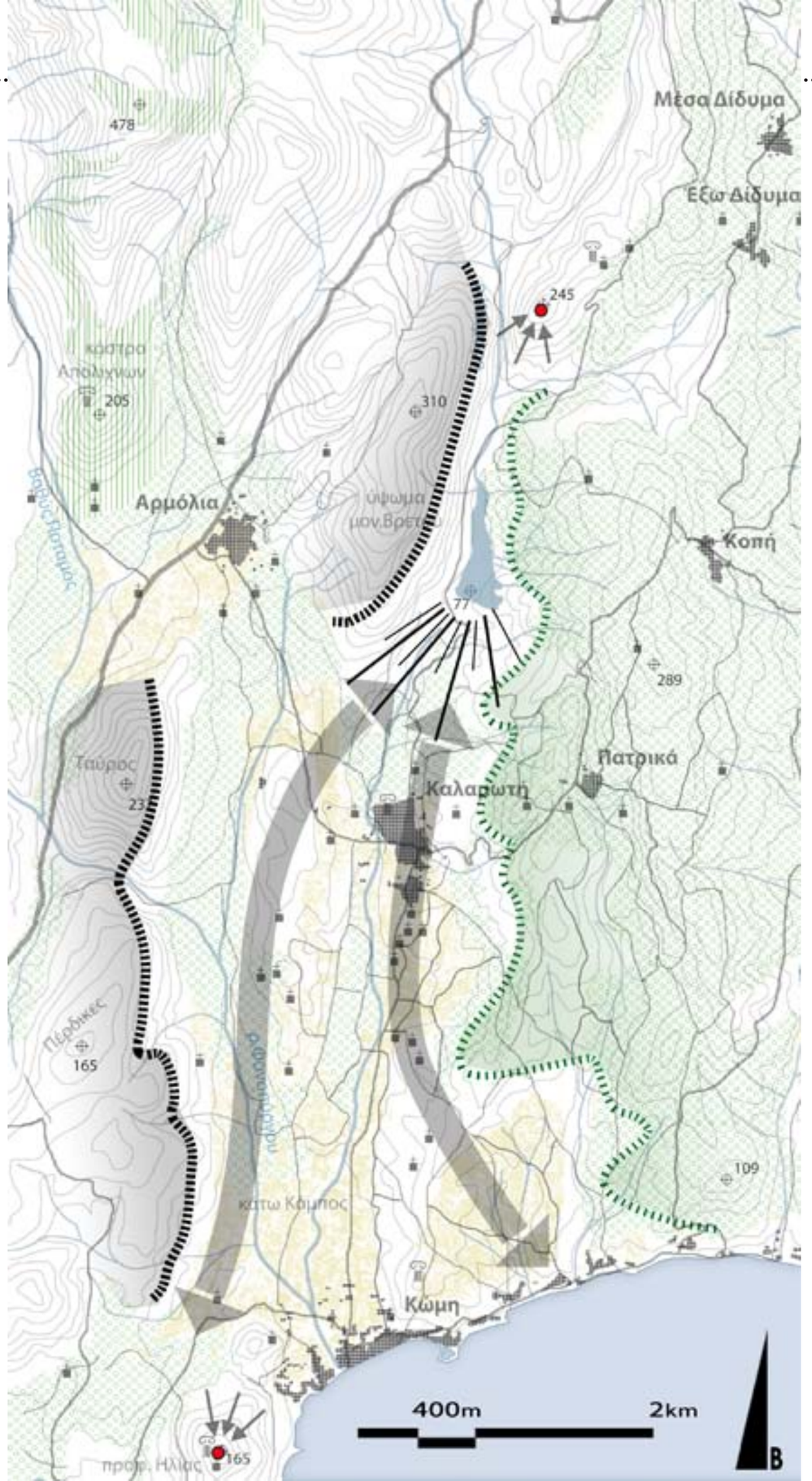
Το τοπίο του ταμιευτήρα είναι ένα επίμηκες αγροτικό τοπίο που συγκλίνει στον Βορρά και ανοίγεται προς το Νότο και τη θάλασσα (σχ.13.10). Όρια του τοπίου αποτελούν δυτικά και ανατολικά οι εξάρσεις του ανάγλυφου. Σκληρότερο όριο στα δυτικά είναι οι μεγαλύτερες και μικρότερες λοφώδεις εξάρσεις με χαμηλή και αραιή βλάστηση και στα ανατολικά η ήπια κλίση του λοφώδους αναγλύφου με τις καλλιέργειες κυρίως ελιάς και μαστίχας (εικ.215). Εστιάσεις σ' αυτό το επίμηκες τοπίο αποτελούν δυο οξυκόρυφοι λόφοι: Ο λόφος της Παναγίας Σικελιάς στον Βορρά και του προφ. Ηλία στο Νότο (σχ.13.10). Και οι δύο λόφοι εκτός από την χαρακτηριστική μορφή τους και τη θέση τους στο τοπίο φιλοξενούν και σημαντικούς χώρους πολιτισμού. Το βυζαντινό μοναστήρι της Παναγίας Σικελιάς και την αρχαία ακρόπολη αντίστοιχα.

β. Σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος

Ως χαρακτηριστικό στοιχείο του τοπίου το φράγμα και ο ταμιευτήρας γίνονται ορατά για πρώτη φορά κατηφορίζοντας από τις ανατολικές πλαγιές (εικ.216). Ανάμεσα σε δύο λόφους το φράγμα μοιάζει σαν μια τεταμένη χορδή που τους ενώνει ενώ το νερό του ταμιευτήρα διεισδύει ανάμεσά τους. Περνώντας μέσα από τον οικισμό προσεγγίζουμε το φράγμα διασχίζοντας την κατάντη κοιλάδα του ρέματος. Η κοιλάδα φαίνεται αρκετά εύφορη φυτεμένη στο τμήμα αυτό με ελιές και στις γύρω πλαγιές καλλιέργειες μαστίχας. Πλησιάζοντας προς την περιοχή του ταμιευτήρα από το νότο ανάμεσα στις φυλλωσιές των ελαιόδεντρων εμφανίζεται το φράγμα (εικ.217). Όσο πλησιάζει κανείς η εικόνα γίνεται πιο επιβλητική. Φτάνοντας στον ταμιευτήρα ο υπερχειλιστής κυριαρχεί καθώς η φορά του δρόμου είναι ακριβώς κατά μέτωπο προς αυτόν και σε υψόμετρο αρκετά χαμηλότερο από την κορυφή του (εικ.218). Στη συνέχεια ο δρόμος στρίβει παράλληλα προς τη στέψη του φράγματος περνώντας με γεφυράκι πάνω από τη λεκάνη καταστροφής ενέργειας του υπερχειλιστή και τέλος ανηφορίζει στο δεξιό αντέρεισμα για να φτάσει στο ύψος της στέψης του φράγματος και από



Εικ. 216. Προσεγγίζοντας την περιοχή από τα Ανατολικά βλέπουμε για πρώτη φορά τον ταμιευτήρα να αποτελεί το βόρειο άκρο της κοιλάδας ανάμεσα στις λοφώδεις εξάρσεις. Ο οικισμός Καλαμωτή κατέχει κεντρική θέση στη κοιλάδα.



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.10// Οπτική Αντίληψη
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

- οπτικό όριο / έντονο ανάγλυφο
- οπτικό όριο / λοφώδες ανάγλυφο
- εστίαση / πόλος
- άνοιγμα προς τη θάλασσα
- θέα
- καλλιέργειες ελιάς -μαστίχας
- ετήσιες καλλιέργιες
- οικισμοί
- εκκλησίες
- μνημεία
- υψομετρικές καμπύλες ανά 20μ



Εικ. 217. Φεύγοντας από την Καλαμωτή και πλησιάζοντας τον ταμιευτήρα από τα κατάντη. Το φράγμα είναι ορατό από μεγάλη απόσταση.



Εικ. 218. Φτάνοντας στο φράγμα το τεχνικό έργο αποτελεί επιβλητικό αλλά αρνητικό στοιχείο στο χώρο. Ιδιαίτερα ο υπερχειλιστής και οι παρακείμενες εκσκαφές στο ανατολικό αντέρισμα.

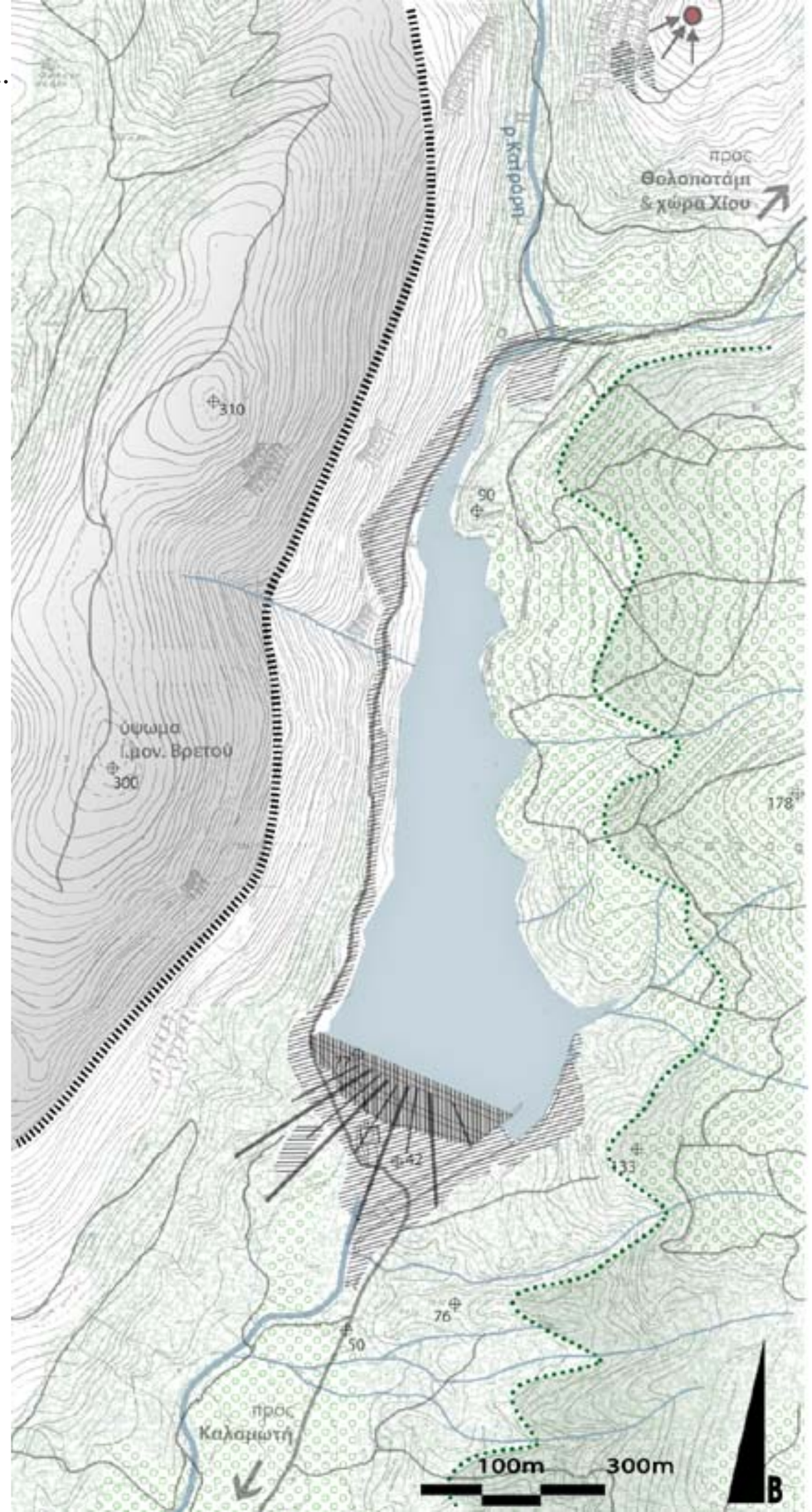


Εικ. 219. Από την στέψη του φράγματος γίνεται αντιληπτό το σύνολο του ταμιευτήρα ανάμεσα στους λόφους ανατολικά και δυτικά. Στο βάθος ο λόφος στην περιοχή Τσουμπάρι αποτελεί σημείο εστίασης του τοπίου με το κωνικό σχήμα του να δεσπόζει ανάμεσα στις συγκλίνουσες εξάρσεις του αναγλύφου. Πανω σε αυτόν είναι ορατή η αρχική εκσκαφή που διακόπηκε και μεφέρθηκε στον δυτικό λόφο σε χώρο παρακείμενο της περιφερειακής οδού.

εκεί να κινηθεί προς Θολοποτάμι. Το τμήμα αυτό από το δρόμο που προσεγγίζει στο σημείο του υπερχειλιστή μέχρι τη στέψη του φράγματος παρουσιάζει μια έντονη εικόνα εργοταξίου ή ημιτελούς έργου χωρίς επιμέλεια στα τελειώματα και την ολοκλήρωσή του. Την εικόνα αυτή συμπληρώνει μια έκταση με ηλιακά κάτοπτρα που βρίσκεται δυτικά από τον όγκο του φράγματος. Ο όγκος του φράγματος με τη λιθοριπή και κυρίως η διάταξη του τσιμεντένιου υπερχειλιστή και της παρακείμενης εκσκαφής επιβάλλονται στον παρατηρητή που φαίνεται δυσανάλογα μικρός εμπρός στο τεχνικό έργο.

Φτάνοντας στη στέψη βρισκόμαστε ανάμεσα στις λοφώδεις εξάρσεις ανατολικά και δυτικά που συγκλίνουν προς τον βορρά, ενώ προς το νότο το τοπίο ανοίγεται προς τον κάμπο και τη θάλασσα (σχ.13.11). Η μεγάλη κλίση των πλαγιών του λόφου και ο ασφαλτοστρωμένος δρόμος με τις εκσκαφές και επιχωματώσεις για την διάνοιξή του δημιουργούν το δυτικό σκληρό όριο. Ανατολικά οι ηπιότερες κλίσεις καλυμμένες με βλάστηση αποτελούν το μαλακότερο όριο προς την Ανατολή. Μάλιστα η παρουσία των καλλιεργειών εκεί δίνει τη αίσθηση ενός τοπίου περισσότερο εξημερωμένου. Από τη στέψη του φράγματος απλώνεται η επιφάνεια της λίμνης (εικ.219) προς Βορρά και ο οικισμός της Καλαμωτής και οι καλλιέργειες το κάμπου προς τον Νότο. Στην κοντινότερη προς το φράγμα περιοχή του κάμπου κυριαρχούν οι ελιές με το ασημοπράσινο χρώμα τους. Ο δρόμος περνά πάνω από το ρέμα που κατεβαίνει προς τον ταμιευτήρα και συνεχίζει ανάμεσα στους λόφους προς Θολοποτάμι.

Ο οικισμός της Καλαμωτής (εικ.205) είναι ένα άλλο εξέχον στοιχείο του τοπίου. Ως ένα από τα οχυρωμένα χωριά του νότου είναι χαρακτηριστικά εσωστρεφές και σφιχτοδομημένο στο παλαιό του τμήμα, ενώ το νεότερο τμήμα του οικισμού διαχέεται ανάμεσα σε καλλιέργειες κυρίως προς τον νότο. Σύνδεσμος του παλαιού και του νέου είναι η μεγάλη πλατεία που συγκεντρώνει τα εμπορικά μαγαζιά, τα καφενεία και τις υπηρεσίες που ονομάζεται Απλάδα και αντιδιαστέλεται με την παλαιά πλατεία πάνω και κάτω Πλάτσα που στην ουσία προκειται για τους πλατείς σχετικά δρόμους γύρω από τον κεντρικό πύργο του οικισμού. Σήμερα παρουσιάζει μια εικόνα εγκατάλειψης παρόλο που το μεσαιωνικό τμήμα φανερώνει μια περασμένη εποχή ιδιαίτερα μεγάλης ακμής. Ωστόσο εργασίες συντήρησης είναι περιορισμένες και πολλά κτίσματα δεν κατοικούνται πλέον. Ο χαρακτήρας του χωριού είναι γενικά αγροτικός χωρίς στοιχεία τουριστικής ανάπτυξης. Παρόλα αυτά το χωριό είναι ιδιαίτερα γραφικό. Το καλοκαίρι η πλατεία



Ταμιευτήρας
Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Ταμιευτήρα
Κοινωνικο-οικολογική & αντιληπτική

Σχ.11// Οπτική Αντίληψη
κλίμακα 1:5.000

υπόμνημα

- υδάτινη επιφάνεια μέγιστης στάθμης
- οπτικό όριο / έντονο ανάγλυφο
- οπτικό όριο / λοφώδες ανάγλυφο
- ανοιχτή θέα
- εστίαση τοπίου
- καλλιέργειες, μαστίχας/ελιάς κ.α.
- καλλιέργειες & φυσική βλάστηση
- τεχνικά έργα
- υδρογραφικό δίκτυο
- οδικό δίκτυο
- υψομετρικές καμπύλες ανα 4m



Εικ. 220. Η περιοχή κατάκλυσης μικρό διαστημα πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του φράγματος κοιτώντας δυτικά. Στην περιοχή κατάκλυσης κυριαρχούν καλλιέργειες ελιάς και φυσική βλάστηση. (Φωτογραφικό αρχείο διεύθυνσης Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Χίου -λήψη 2005- μετά από επεξεργασία).



Εικ. 221. Ο ταμιευτήρας σε λειτουργία από αντίστοιχη οπτική. Αριστερά το σώμα του φράγματος. έντονη είναι και η παρουσία του περιφερειακού δρόμου με τις εκσκαφές που έγιναν για την διάνοιξή του. Δεξιά στο βάθος ο χώρος εξόρυξης αδρανών υλικών στην τελική του θέση δίπλα στον περιφερειακό δρόμο. (Ιούλιος 2017).

του χωριού γεμίζει με κόσμο και ιδιαίτερα όταν πέφτει ο ήλιος. Στα μικρά δαιδαλώδη σοκάκια με τις γλάστρες δίπλα στις πόρτες των σπιτιών και τους θόλους πάνω από τα σοκάκια, συναντάς τις μεγαλύτερες και μικρότερες κυρίες του χωριού να κάθονται και να συζητούν. Το μεσημέρι το χωριό είναι πολύ ήσυχο. Ο περισσότερος κόσμος βρίσκεται στις δουλειές στα χωράφια αλλά και η ζέστη δεν επιτρέπει την παρατεταμένη παραμονή στους δρόμους.

Το παραλιακό χωριό Κώμη (εικ.209) με την χαρακτηριστική αμμώδη παραλία, πράγμα σχετικά σπάνιο για το νησί, αναπτύσσεται κατά μήκος των ακτών εκατέρωθεν των εκβολών του Κατράρη. Σε αντίθεση με την Καλαμωτή το χωριό αυτό δεν παρουσιάζει κανένα παραδοσιακό χαρακτήρα. Τα περισσότερα κτίσματα είναι νεότερα και κυριαρχεί ο χαρακτήρας του τουρισμού των λουόμενων και παραθεριστών.

13.1.3. Συμπεράσματα Ανάλυσης

α. Μεταμορφώσεις Τοπίου

Ο αρδευτικός ταμιευτήρας του Κατράρη έχει ενταχθεί στο τοπίο της Νότιας Χίου το οποίο είναι άρρηκτα δεμένο με τη καλλιέργεια της γης μέσα από παράδοση πολλών αιώνων και ιδιαίτερα με την καλλιέργεια της μαστίχας. Ο ταμιευτήρας αποτραβηγμένος στα όρια του τοπίου αυτού περιορισμένος ανάμεσα στις εξάρσεις του ανάγλυφου δεν αποτελεί ισχυρή παρουσία, παρά μόνο όταν κάποιος πλησιάσει στην τοποθεσία του ταμιευτήρα. Στην υπόλοιπη περιοχή κύρια αλλαγή του στο τοπίο, είναι η κατακράτηση του συνόλου των εισροών του ταμιευτήρα από το φράγμα και συνεπώς η έντονη



Εικ. 222. Λεκάνη κατάκλυσης από τον Νότο. Σημειώνεται η αρχική θέση του δανειοθαλάμου αδρανών υλικών στον λόφο στη θέση Τσουμπάρι (Λαδά κ.ά., 2000).



Εικ. 223. Αντίστοιχη οπτική το 2017. Η νέα θέση του δανειοθαλάμου ορατή αριστερότερα της πρώτης, αποτελεί μια έντονη παρέμβαση στο τοπίο.



Εικ. 224. Λεκάνη κατάκλησης από βορειοανατολικά. Ανάμεσα στις καλλιέργειες διακρίνεται η κοίτη του Κατράρη με την παρακείμενη υδρόφιλη φυσική βλάστηση. (Λαδά κ.ά., 2000)



Εικ. 225. Ο ταμιευτήρας από βορειοανατολικά κατά αντιστοιχία. Συνολική άποψη του σώματος του φράγματος.

αλλαγή των υδρολογικών συνθηκών στη κατάντη περιοχή. Με την πάροδο των χρόνων προβλέπεται η υποβάθμιση της υδρόφιλης βλάστησης και μορφολογικές μεταβολές στην κοίτη. Γενικά, ο ταμιευτήρας θεωρείται από τους κατοίκους άστοχος. Θεωρείται ότι δεν συγκρατεί το νερό και δεν είναι αποτελεσματικός για τον σκοπό που κατασκευάστηκε.

Πλησιάζοντας το τεχνικό έργο του φράγματος η παρουσία του είναι επιβλητική στην κοντινή περιοχή. Μαζί με τον υπερμεγέθη εκκενωτή και τις παρακείμενες εκσκαφές αποτελούν ένα ογκώδες και επιβλητικό στοιχείο του τοπίου. Μάλιστα η έλλειψη έργων αποκατάστασης του τοπίου και οποιασδήποτε προσπάθειας αισθητικής επιμέλειας του τελειώματος των τεχνικών έργων συμβάλλουν στην αρνητική εικόνα.

Στην λεκάνη κατάκλυσης του ταμιευτήρα οι αλλαγές αφορούν κυρίως στην αλλαγή των υδρολογικών συνθηκών. Προ της κατασκευής του ταμιευτήρα η περιοχή αυτή αποτελούσε συνέχεια της κοιλάδας μεταξύ των δύο πλαγιών (εικ.220 & 222). Η κοίτη τον περισσότερο καιρό ήταν άδεια (εικ.224) και κυριαρχούσαν καλλιέργειες ελαιόδεντρων ανάμεσα σε φυσική βλάστηση. Στη λεκάνη κατάκλυσης, έγινε αποψίλωση των δένδρων ελιάς και κάποιων μαστιχόδενδρων. Η πανίδα και η χλωρίδα εναλλάσσονται με νέα είδη περισσότερο υδρόφυλλα. Στις όχθες αναπτύσσονται κάποια είδη καλαμιών και προσελκύονται διάφορα ήδη πτηνών. Κατά την επίσκεψη τόσο στο ανάντη πρανές του φράγματος όσο και στις όχθες ξεκουράζονταν θαλασσοπούλια.

Έντονες παρεμβάσεις στο τοπίο αποτελούν και τα συνοδά έργα του φράγματος. Τόσο ο παρακαμπτήριος δρόμος και η παράλληλη εκσκαφή για την διάνοιξή του όσο και η κατασκευή του λατομείου για την εξόρυξη των υλικών (εικ.222 & 223)για τη



Εικ. 226. Το αριστερό (ανατολικό) αντέρεισμα πριν την κατασκευή του φράγματος. Σχίνοι(Μαστίχα), ελιές ανάμεσα σε φυσική βλάστηση διάσπαρτη στο λόφο. Στο πιο επίπεδο τμήμα, σε πρώτο πλάνο, οργωμένο χωράφι (Λαδά κ.ά.,2000)



Εικ. 227. Αντίστοιχη οπτική από την στέψη του φράγματος. Έντονη είναι η εκσκαφή του λόφου για την κατασκευή του υπερχειλιστή.



Εικ. 228. Το δεξί (δυτικό) αντέρεισμα όπως φαίνεται από τα νοτιοανατολικά. Κατω δεξιά φαίνεται η παλαιά κοίτη του Κατράρη με υδρόφιλη βλάστηση, ανάμεσα σε καλλιέργειες (Λαδά κ.ά., 2000).



Εικ. 229. Το δεξί (δυτικό) αντέρεισμα όπως φαίνεται από κατάντη, μετά την κατασκευή του φράγματος. Στη βάση του φράγματος διακρίνεται ο οικίσκος δικλίδων.

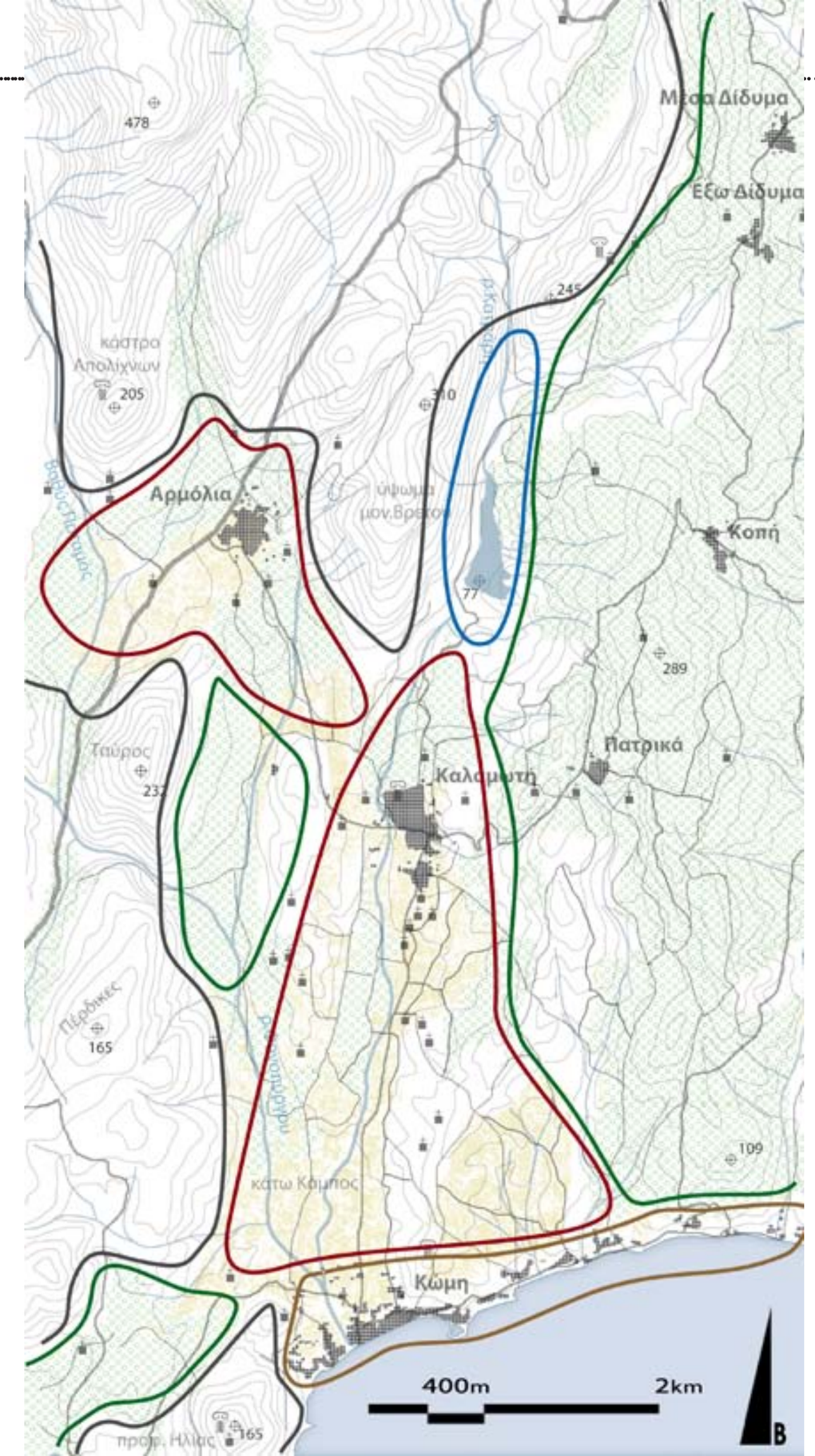
κατασκευή του φράγματος έχουν σημαντικά μεταβάλει το φυσικό και αγροτικό τοπίο που προηγουμένως επικρατούσε. Μάλιστα η αρχική θέση του λατομείου θεωρήθηκε ακατάλληλη, και μετά τις πρώτες εργασίες εγκαταλείφτηκε και μεταφέρθηκε στην βορειοδυτική πλευρά της λεκάνης κατάκλυσης. Ο λόγος ήταν η διατάραξη του τοπίου γύρω από μνημείο των Βυζαντινών χρόνων, την Ι.μ. Παναγίας Σικελιάς. Η θέση άλλαξε κατόπιν ενστάσεων από τοπικούς φορείς. Η αρχική θέση βρίσκεται σε λόφο βόρεια του ταμιευτήρα στην περιοχή Τσουμπάρι.

Μια από τις αναμενόμενες αλλαγές στην περιοχή, όπως και σε κάθε περιοχή που κατασκευάζονται οι ταμιευτήρες είναι η μικρή αλλαγή των κλιματικών συνθηκών. Μικρή άμβλυνση των ακραίων θερμοκρασιών, των υψηλών το καλοκαίρι και των χαμηλών τον χειμώνα, κάνοντας το κλίμα ηπιότερο. Παράλληλα δικαιολογείται και μια μικρή αύξηση της υγρασίας όλο το έτος. Αυτές οι αλλαγές οφείλονται στην μεγάλη θερμοχωρητικότητα του νερού και στην εξάτμιση από την επιφάνεια του ταμιευτήρα (Γεράκης & Τσιούρης, 2010).

β. Τοποθεσίες

Στο τοπίο του ταμιευτήρα διακρίνονται τρεις τοποθεσίες (σχ.13.12). Η παραλιακή ζώνη, η πεδινή έκταση γύρω από την κοίτη του Κατράρη και η τοποθεσία του ταμιευτήρα.

Α. Η παραλιακή ζώνη της Κώμης κυριαρχείται από την εικόνα της θάλασσας και του μεσογειακού ήλιου. Η παραλία της είναι μια από τις λίγες αμμουδερές και μεγάλες παραλίες του νησιού και αυτό συνέβαλε στην τουριστική της ανάπτυξη τις τελευταίες δεκαετίες. Η κουλτούρα των λουόμενων μαζί με ότι αυτό συνεπάγεται κυριαρχεί και διαμορφώνει το τοπίο. Παράλληλα στην περιοχή υπάρχει και ένας τόπος ιδιαίτερης οικολογικής αξίας. Στο δυτικό άκρο του οικισμού βρίσκονται οι εκβολές του ρέματος του Κατράρη (εικ.209). Στο σημείο αυτό εκβάλλουν και άλλα τρία ρέματα της περιοχής. Οι εκβολές προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία στο πλαίσιο του νόμου για τους μικρούς νησιωτικούς υγροτόπους. Ωστόσο το σημείο αυτό «πολιορκείται» από την οικιστική ανάπτυξη της παραλιακής ζώνης. Η τοποθεσία αυτή συνορεύει και με



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Συμπεράσματα

Σχ.12// Τοποθεσίες
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

- Α.παραλιακή ζώνη τουριστικής ανάπτυξης
- Β.πεδιάδα με οργανωμένη ανθρώπινη παρουσία
- Γ.τοποθεσία ταμιευτήρα
- Δ. λόφοι με δενδροκαλλιέργειες
- Ε. έντονο ανάγλυφο με χαμηλή βλάστηση

- καλλιέργειες ελιάς -μαστίχας
- ετήσιες καλλιέργειες

- οικισμοί
- εκκλησίες
- μνημεία

- υψομετρικές καμπύλες ανά 20m

ιδιαίτερης αξίας αρχαιολογικούς χώρους. Σημαντικότεροι είναι η ακρόπολη με τα τείχη και τα λείψανα του αρχαίου οικισμού και ναού της Αθηνάς στα δυτικά και τα ερείπια μιας μεσαιωνικής βίγλας στα ανατολικά.

Β. Η τοποθεσία της πεδιάδας χαρακτηρίζεται από το ήπιο ανάγλυφο και την οργανωμένη ανθρώπινη παρουσία. Στην ουσία πρόκειται για την κοιλάδα του Κατράρη ποταμού και είναι μια από τις πιο εκτεταμένες πεδινές εκτάσεις του νησιού. Η κοιλάδα περικλείεται από μικρούς λόφους με τις γύρω κορυφές να μην ξεπερνούν τα 300m υψόμετρο. Ιδιαίτερα η ανατολική πλευρά έχει ήπιες κλίσεις στις πλαγιές ενώ συγχρόνως έχει και την πιο πυκνή βλάστηση. Το ήπιο ανάγλυφο ευνοεί και την ανάπτυξη διάφορων ειδών καλλιεργειών και συνέβαλε έτσι στη διαμόρφωση χαρακτήρα κατ' εξοχήν αγροτικού. Ο οικισμός και οι καλλιέργειες διαμορφώνουν ένα τοπίο ανθρωπογενές και φανερώνουν αλληλεπίδραση ανθρώπου και τοπίου επί αιώνες. Η παρουσία του νερού σε αυτή την περιοχή είναι περιορισμένη. Ακόμα και η κοίτη του ρέματος είναι το μεγαλύτερο διάστημα του έτους ξηρή. Η παρουσία της δηλώνεται κυρίως από την παρόχθια βλάστηση, αλλά και αυτή είναι ορατή μόνο από μικρή απόσταση. Το φράγμα δεν είναι εύκολα διακριτό από αυτή τη περιοχή, αλλά χάνεται ανάμεσα στη βλάστηση και το ανάγλυφο.

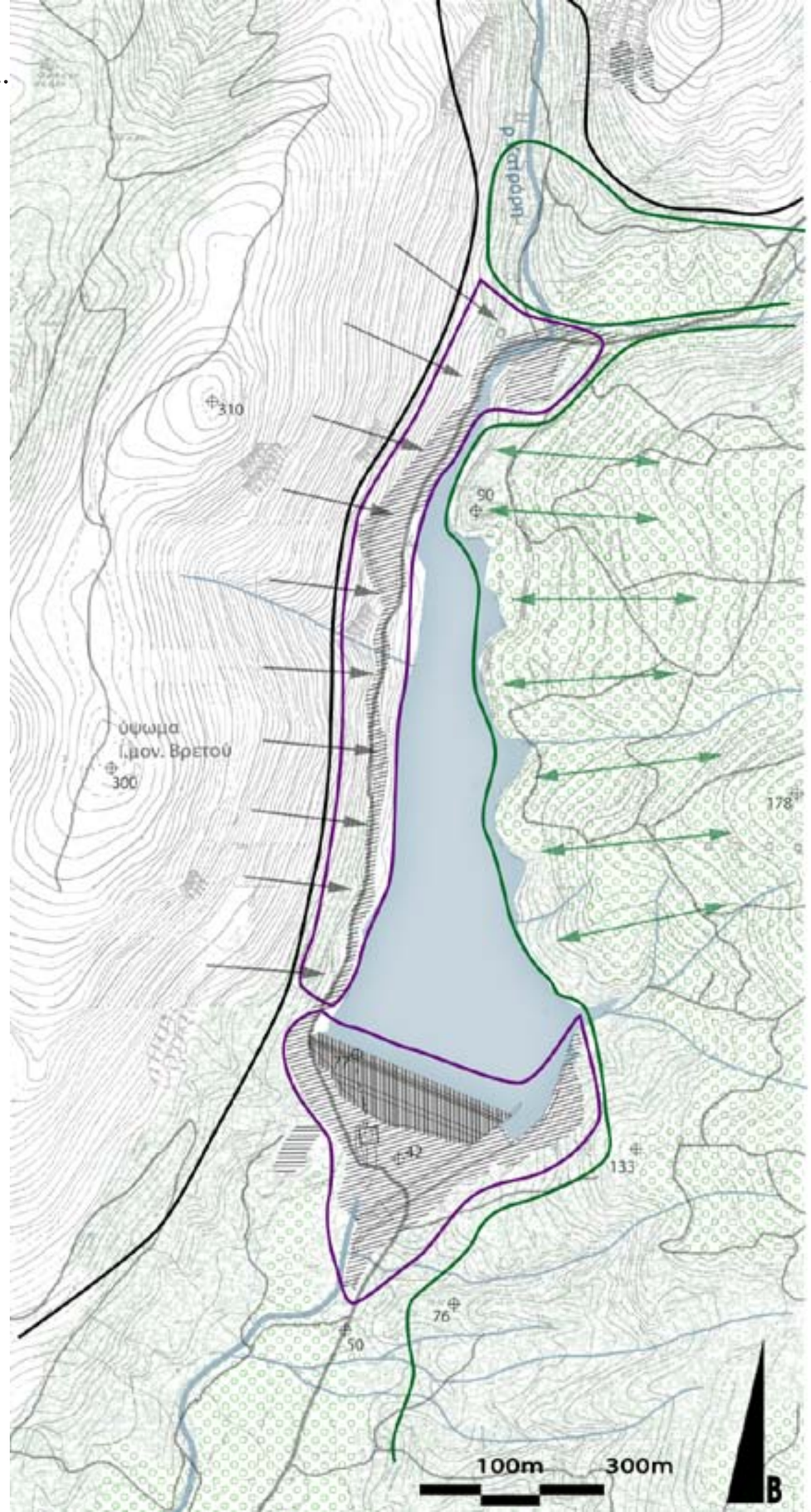
Γ. Η τοποθεσία του ταμιευτήρα ανάμεσα στους δύο λόφους διαμορφώνει ένα τοπίο που στρέφεται προς την κοιλάδα και τη θάλασσα. Οι όγκοι που υψώνονται σε ανατολή και δύση περιορίζουν το οπτικό πεδίο και δίνουν διέξοδο προς το νότο. Μεγάλη αντίθεση παρατηρείται μεταξύ της ανατολικής και της δυτικής όχθης τόσο λόγω του αναγλύφου όσο και της βλάστησης. Το σημείο είναι σχετικά υπερυψωμένο ως προς την πεδιάδα και τη θάλασσα και συνεπώς έχει ευρύ οπτικό πεδίο να ανοίγεται προς τον κάμπο ως τη θάλασσα. Μ' αυτόν τον τρόπο μπορεί κανείς από το σημείο αυτό να κατανοήσει τη σχέση των μεσαιωνικών καστροπολιτειών με τις καλλιέργειες, και εν γένει το τοπίο της Μαστίχας και την εξέλιξή του ως σήμερα. Στον ορίζοντα προς το νότο κυριαρχεί ο λόφος του προφ. Ηλία και προς το βορά αντίστοιχα ο λόφος της Παναγίας Σικελιάς. Ο ταμιευτήρας έχει δυναμικά επέμβει στο τοπίο δημιουργώντας αίσθηση πληγωμένου τοπίου που χρήζει αποκατάστασης.

Η τοποθεσία του ταμιευτήρα διαιρείται σε τρεις επιμέρους μικροτοποθεσίες (σχ.13.13): την περιοχή του τεχνικού έργου, τη δυτική όχθη και την ανατολική όχθη.

Α. Στην περιοχή του τεχνικού έργου περιλαμβάνεται το φράγμα και τα συνοδά τεχνικά έργα που είναι προσκείμενα σε αυτό. Επιβλητικά πάνω στο τοπίο ιδιαίτερα



Εικ. 230. Άποψη του ταμιευτήρα από τον περιφερειακό δρόμο στα βορειοδυτικά. Το περιορισμένο πλάτος του δρόμου δεν αφήνει περιθώρια στάσης, ενώ η μεγάλη υψομετρική διαφορά δεν επιτρέπει εύκολα την θέαση του ταμιευτήρα. Ως αποτέλεσμα ο ταμιευτήρας γίνεται αντιληπτός μόνο φευγαλέα από τους διερχόμενους τον δρόμο οδικώς.



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Ανάλυση Τοπίου
Ταμιευτήρα
Συμπεράσματα

Σχ.13// Τοποθεσίες
κλίμακα 1:5.000

υπόμνημα

Τοποθεσίες
- Α. Έντονη παρουσία τεχνικού έργου
- Β. Έντονο ανάγλυφο με χαμηλή βλάστηση
- Γ. Λοφώδες ανάγλυφο με δενδροκαλλιέργειες

- υδάτινη επιφάνεια μέγιστης σταθμης
- καλλιέργειες, μαστίχας/ελιάς κ.α.
- καλλιέργειες & φυσική βλάστηση
- φράγμα και συνοδά έργα
- υδρογραφικό δίκτυο
- οδικό δίκτυο
- υψομετρικές καμπύλες ανα 4m

καθώς κάποιος προσεγγίζει το φράγμα από το νότο, από τον οικισμό της Καλαμωτής. Ειδικά ο υπερχειλιστής είναι τεραστίων διαστάσεων κατασκευασμένος από μπετό σε σημείο που διαμορφώθηκε με μια εκτεταμένη εκσκαφή στο δεξιό αντέρεισμα. Στην εκσκαφή αυτή έχουν αναπτυχθεί κάποια άτομα πεύκου, κατά πάσα πιθανότητα από τη φυσική διασπορά σπόρων από την περιοχή. Η στέψη του φράγματος αποτελεί σημείο από το οποίο αναδεικνύονται οι θέες προς τον οικισμό της Καλαμωτής, την κοιλάδα με τις καλλιέργειες και στο βάθος τη θάλασσα.

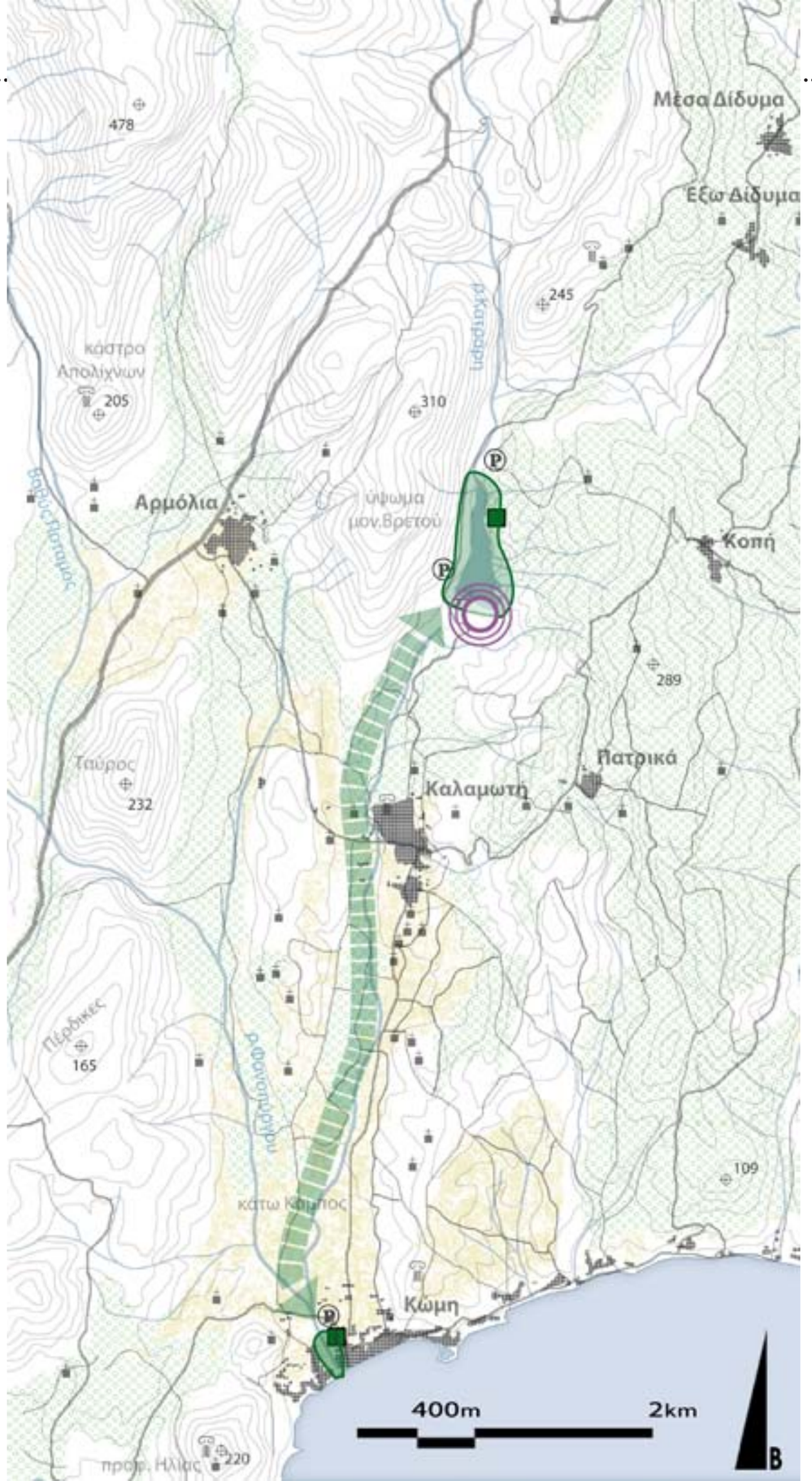
Β. Το έντονο ανάγλυφο και η παρουσία του ασφαλτόδρομου διαμορφώνουν το τοπίο της δυτικής όχθης. Η πλαγιά του βουνού σ' αυτή την πλευρά της λίμνης έχει μεγάλη κλίση και η βλάστηση είναι αρκετά περιορισμένη. Η περιοχή χρησιμοποιείται κυρίως ως βοσκότοπος. Ωστόσο αυτό που κυριαρχεί σ' αυτή την τοποθεσία είναι το τεχνικό έργο του δρόμου. Οι εκσκαφές και επιχωματώσεις εκατέρωθεν του δρόμου επιβαρύνονται οπτικά από το λατομείο που δημιουργήθηκε στο βόρειο άκρο αυτής της πλευράς όταν μεταφέρθηκε από την αρχική του θέση πάνω στον λόφο. Τόσο για τις πλευρές του δρόμου όσο και για το λατομείο δεν υπάρχει κάποια προσπάθεια αποκατάστασης, παρόλο που στη ΜΠΕ του τεχνικού έργου προτείνονται φυτεύσεις. Το πλάτος του δρόμου είναι περιορισμένο χωρίς να υπάρχουν κάποια πλατώματα ή περιθώρια για μικρή στάση και παρόλο που ο ταμιευτήρας βρίσκεται ακριβώς δίπλα, μπορεί κανείς να τον αντιληθφεί φευγαλέα μόνο ως διερχόμενος με το αυτοκίνητο (εικ.230).

Γ. Η βλάστηση είναι αυτό που κυριαρχεί στη μικροτοποθεσία της ανατολικής όχθης. Σε αυτή την περιοχή οι κλίσεις είναι αρκετά ομαλότερες και η πλαγιά διατρέχεται από αρκετά μικρά ρέματα περιοδικής ροής. Η φυσική βλάστηση περιλαμβάνει μερικές συστάδες πεύκων και την παρόχθια βλάστηση κατά μήκος των ρεμάτων. Κυρίαρχες στην περιοχή είναι οι καλλιέργειες μαστίχας, που ωστόσο λόγω της μορφής τους παρουσιάζουν μια ενιαία οντότητα μαζί με τη φυσική βλάστηση. Η πρόσβαση στην περιοχή γίνεται μέσω ενός αγροτικού χωματόδρομου, ο οποίος παρουσιάζει κατά τόπους πλατώματα εκατέρωθεν και φτάνει ως τον υπερχειλιστή. Οι όχθες της λίμνης σ' αυτή την πλευρά είναι επίσης ομαλότερες διαμορφώνοντας μια εικόνα ακτής φυσικής λίμνης. Ίσως και η απουσία του νερού για μεγάλο χρονικό διάστημα έχει επιτρέψει την ανάπτυξη κάποιας βλάστησης, η οποία δίνει μια πιο φυσική εικόνα στο τοπίο.

γ. Ικανοχωρητικότητα Τοπίου

Η ιδιαιτερότητα του ταμιευτήρα του Κατράρη έγκειται κατά κύριο λόγο στην μεγάλη αξία που έχει το νερό στις νησιωτικές περιοχές. Από τα αρχαία χρόνια ιδιαίτερα στα νησιά γινόντουσαν έργα για την συγκέντρωση του βρόχινου νερού και την αξιοποίηση του τόσο σε οικιακές εργασίες όσο και στο πότισμα καλλιεργειών. Οι σύγχρονες μέθοδοι και οι δυνατότητες που παρέχουν τα σύγχρονα μηχανήματα για γεωτρήσεις μεγάλου βάθους έχουν αρκετά ατονήσει την παράδοση αυτή. Ωστόσο οι αρνητικές συνέπειες της υπεράντλησης καταδεικνύουν πως η πρακτική της συγκέντρωσης του βρόχινου νερού και των επιφανειακών απορροών έχει αρκετά πλεονεκτήματα. Συνεπώς η λειτουργία της συγκέντρωσης και αποθήκευσης του νερού δίνει ιδιαίτερα μεγάλη αξία στον ταμιευτήρα σε αυτό το νησιωτικό τοπίο. Τόσο για την ευημερία των τοπικών κοινωνιών όσο και για την ενίσχυση των αγροτικών και τουριστικών δραστηριοτήτων.

Ο ταμιευτήρας του Κατράρη εκτός από την υδρευτική και αρδευτική λειτουργία για τις οποίες κατασκευάστηκε παρουσιάζει επιπλέον αξίες που δεν έχουν εκτιμηθεί μέχρι στιγμής. Η βιολογική αξία αλλά και ο εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφορέων είναι κάποιες από αυτές. Ένα σοβαρό πρόβλημα που παρουσιάζει η περιοχή είναι η υπεράντληση των υπόγειων υδάτων η οποία έχει εξαιρετικά αρνητικές και μη αναστρέψιμες συνέπειες. Τέτοιες είναι η υφαλμύρωση των υπόγειων υδάτων



Ταμιευτήρας Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Πρόταση

Σχ.14// Σχεδιασμός Τοπίου
κλίμακα 1:10.000

υπόμνημα

- ανάδειξη θέας
- οικολογικοί πόλοι
- οικολογική ενοποίηση & αποκατάσταση
- σημείο παρατήρησης της φύσης
- σημείο ενημέρωσης
- στάθμευση οχημάτων
- καλλιέργειες ελιάς -μαστίχας
- ετήσιες καλλιέργειες
- οικισμοί
- εκκλησίες
- μνημεία
- υψομετρικές καμπύλες ανά 20m

και η μετατροπή των εδαφών σε άγονα και μη καλλιεργήσιμα. Αυτό το πρόβλημα μπορεί εν μέρει να αμβλυνθεί από τον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων που συμβαίνει μέσω της ανάσχεσης της χειμαρρικής πορείας του νερού προς τη θάλασσα. Παράλληλα το τοπίο του ταμιευτήρα θα πρέπει να αντιμετωπίζεται στο πλαίσιο των προστατευόμενων υγροτόπων της νησιωτικής Ελλάδας με ιδιαίτερη οικολογική αξία, τόσο για τα αποδημητικά πουλιά όσο και για την βιοποικιλότητα της περιοχής. Μάλιστα μέσω ενός καλύτερου σχεδιασμού στη λίμνη μπορούν να διαμορφωθούν τόποι κατάλληλοι για την φιλοξενία της ορνιθοπανίδας ενισχύοντας τις λειτουργίες αυτές. Παράλληλα και οι υπόλοιποι υγρότοποι της περιοχής, όπως είναι οι εκβολές του ρέματος, παρά την περιορισμένη έκτασή τους, συμβάλλουν σημαντικά στο φυσικό περιβάλλον με τη βιολογική τους αξία και τις διάφορες λειτουργίες τους που αφορούν την ποιότητα των υδάτων και των εδαφών.

Τέλος, το τοπίο του Κατράρη εμπεριέχει ένα ιδιαίτερα πλούσιο πολιτισμικό και αρχαιολογικό περιεχόμενο. Η καλλιέργεια της μαστίχας της τοπικής ποικιλίας σχίνων (Pistacia lentiscus var. Chia) έχει διαμορφώσει το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, τον τρόπο ζωής και την ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας. Στις κοιλάδες οι καστροπολιτείες αλλοιωμένες από το πέρασμα του χρόνου και στις κορυφές μισογκρεμισμένες βίγλες και κάστρα. Η μορφή των κτισμάτων, η θέση και η σχέση μεταξύ τους μαρτυρούν την ακμή που χάρισε η μαστίχα στον τόπο μέσα στις αντίξοες συνθήκες της εποχής των πειρατών. Μαζί μ' αυτά έχουμε τα ίχνη των αρχαίων χρόνων που έχει αποκαλύψει κατά τόπους η αρχαιολογική σκαπάνη. Όλα μαζί συνθέτουν έναν ιδιαίτερο χαρακτήρα, πλούσιο σε κληρονομιά αιώνων.

Συνολικά, η πολιτισμική παράδοση στην οποία κυριαρχεί η καλλιέργεια της μαστίχας και ο αρχαιολογικός και αρχιτεκτονικός της πλούτος, αλλά και ο πλούτος σε τοπία και χώρους αναψυχής δημιουργούν ένα εξαιρετικό δυναμικό. Ωστόσο πολλά τμήματά της ακόμα και σήμερα μένουν αναξιοποίητα, ενώ η έλλειψη μέριμνας μαζί με τον αυξημένο θερινό τουρισμό και την άναρχη οικοδόμηση αλλοιώνει το χαρακτήρα του τοπίου και δημιουργεί μια έντονη αντίθεση με τους μεσόγειους μεσαιωνικούς οικισμούς του νησιού.

13.1.4. Πρόταση για το τοπίο της λίμνης

α. Άξονες επέμβασης στο τοπίο

Το τοπίο του Κατράρη εμπεριέχει ένα ιδιαίτερα πλούσιο δυναμικό πολιτισμικής, οικολογικής και κοινωνικό-οικονομικής αξίας. Στο πλαίσιο αυτό, βασική επιδίωξη της πρότασης είναι ο ταμιευτήρας να εντάσσεται ομαλά στο τοπίο μέσω της αποκατάστασης των αρνητικών επιδράσεων και της αξιοποίησης και ανάδειξης των οικολογικών ιδιαιτεροτήτων. Στόχος είναι τελικά το τοπίο του ταμιευτήρα να συμβάλει στην προβολή των ιδιαιτεροτήτων της περιοχής και την αειφορία του φυσικού και αγροτικού τοπίου προστατεύοντας το πολιτισμικό τους περιεχόμενο και την ανάδειξη των πολύτιμων λειτουργιών των υγροτόπων στα νησιά.

β. Κεντρική ιδέα για το Τοπίο του Κατράρη: Βλέμματα στο τοπίο της Μαστίχας

Κεντρική ιδέα σχεδιασμού του τοπίου του ταμιευτήρα του Κατράρη είναι η δημιουργία ενός νέου τοπίου που θα στρέφει το βλέμμα προς τον πολιτισμικό πλούτο που εμπεριέχεται στο τοπίο της Μαστίχας. Οι παρεμβάσεις προτείνεται να ενοποιούν το τοπίο του τεχνικού έργου με το φυσικό και αγροτικό τοπίο που το περιβάλλει.



Ταμιευτήρας
Καλαμωτής-Κατράρη
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Πρόταση
Τοποθεσία Ταμιευτήρα

Σχ.15// Σχεδιασμός Τοπίου
κλίμακα 1:5.000

υπόμνημα

- σχεδιασμός στέψης φράγματος
- προτεινόμενη πρόσβαση
- εξέδρα παρατήρησης της φύσης
- Αποκατάσταση απογυμνωμένων περιοχών
- χώρος στάθμευσης
- υδάτινη επιφάνεια μέγιστης στάθμης
- καλλιέργειες, μαστίχας/ελιάς κ.α.
- καλλιέργειες & φυσική βλάστηση
- υδρογραφικό δίκτυο
- οδικό δίκτυο
- υψομετρικές καμπύλες ανα 4m

γ. Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Η πρόταση έχει δύο σχεδιαστικούς πόλους: την τοποθεσία του ταμιευτήρα και την τοποθεσία των εκβολών των ρεμάτων στον παραλιακό οικισμό Κώμη (σχ.13.14).

Το τοπίο του ταμιευτήρα αναδεικνύεται ως τόπος ενατένισης και απόλαυσης του πολιτισμικού και αγροτικού τοπίου της Μαστίχας, ταυτόχρονη αποκατάσταση και ένταξη του τεχνικού έργου στο τοπίο. Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει (σχ.13.15) τη διαμόρφωση της στέψης του φράγματος και την εγκατάσταση στεγάστρων με ελαφριά κατασκευή, ώστε να αποτελεί τόπο στάσης και απόλαυσης της θέας του κάμπου. Φυτεύσεις προτείνονται σε όλη την περιφέρεια της λίμνης ώστε να δηλώνεται από μακριά η παρουσία του νερού αλλά και να αποκατασταθεί η ένταξη του τεχνικού έργου στο τοπίο. Στη δυτική όχθη θα φυτευτούν δέντρα και θάμνοι δυτικά του δρόμου για την αποκατάσταση των πρανών και του λατομείου και στην ανατολική με τις περισσότερο αβαθείς όχθες, υδρόφιλη υγροτοπική βλάστηση κατάλληλη για την προσέλκυση της ορνιθοπανίδας. Εκατέρωθεν του υπερχειλιστή επίσης προτείνονται φυτεύσεις για την αποκατάσταση των πρανών αλλά και τον μετριασμό της εντύπωσης του μεγάλου μεγέθους του. Επίσης προτείνεται η μελέτη για τον ακριβή καθορισμό της απαραίτητης οικολογικής ροής του ταμιευτήρα και οι κατάλληλες επεμβάσεις για την παροχή αυτή.

Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει ένα υπαίθριο καθιστικό με θέση παρατήρησης της φύσης σε πλάτωμα της ανατολικής όχθης (εικ.231). Εκεί προτείνεται και η φύτευση πλατάνου ως δένδρου χαρακτηριστικού των ελληνικών υγροτόπων αλλά και χαρακτηριστικό των πλατειών και σημείων συγκέντρωσης και ανάπαυσης στην ελληνική ύπαιθρο. Για την ασφαλή πρόσβαση αφενός και την προστασία του υγροτόπου αφετέρου προτείνονται δύο σημεία στάσης των οχημάτων περιορισμένου αριθμού θέσεων. Το πρώτο παραπλεύρως του δρόμου πλησίον της στέψης του φράγματος και το δεύτερο στην βορειοανατολική πλαγιά σε ένα πλάτωμα σε μια σχετική απόσταση από την όχθη του ταμιευτήρα για μείωση οχλήσεων.

Στις εκβολές γίνεται ανάδειξη του υγροτόπου με στόχο την προβολή των αξιών των νησιωτικών υγροτόπων και συγχρόνως την προστασία της. Προτείνεται η οριοθέτηση



Εικ. 231. Το πλάτωμα στην ανατολική όχθη όπου προτείνεται σημείο παρατήρησης της φύσης. Από το σημείο αυτό είναι ορατός ο ταμιευτήρας στο σύνολό του, το τεχνικό έργο του φράγματος και στο βάθος ο παραθαλάσσιος λόφος του προφ. Ηλία με τον αρχαιολογικό χώρο.

της περιοχής με κατασκευή περιμετρικής διαδρομής και με φυτεύσεις κατάλληλων ειδών. Σε κεντρικό σημείο της διαδρομής σχεδιάζεται η κατασκευή εξέδρας – χώρου στάσης και παρατήρησης της φύσης όπου θα υπάρχει και σχετική πινακίδα ενημέρωσης που θα προβάλει τις αξίες των υγροτόπων και θα πληροφορεί για τα αποδημητικά πουλιά. Τέλος η ανάδειξη των υγροτόπων θα μπορούσε να συνδυαστεί με αγροτουριστικές δραστηριότητες που θα αποσκοπούν στην ανάδειξη των καλλιεργειών της μαστίχας ως στοιχείο πολιτισμού και ιστορίας του νησιού.

13.2. Ειδική σημασία-Συμπεράσματα

Η ΜΑΤ για το τοπίο του ταμιευτήρα Καλαμωτής-Κατράρη είναι ενδεικτική για την προσέγγιση των ιδιαιτεροτήτων του τοπίου των ταμιευτήρων των νησιών. Έγινε εμφανές ότι ο ταμιευτήρας αυτός δεν είναι απλώς ένα τεχνικό έργο αλλά πολύτιμος πόρος για τα οικοσυστήματα και τις ανθρώπινες κοινωνίες ειδικά στο νησιωτικό περιβάλλον. Από μόνη της η συγκέντρωση νερού είναι πολύτιμη προς αξιοποίηση στις διάφορες λειτουργίες των κοινωνιών αλλά και προς όφελος της βιολογικής ποικιλότητας και του υδρολογικού κύκλου. Ωστόσο ο σχεδιασμός του τοπίου του ταμιευτήρα συμβάλλει στην ενίσχυση αυτών των λειτουργιών και στην ανάδειξη του κρυμμένου δυναμικού του τοπίου του. Έτσι το προτεινόμενο έργο θα συμβάλει στην οικολογική αναβάθμιση και την κοινωνική αξιοποίηση του τεχνικού έργου.

Συγκεκριμένα ο μελετώμενος ταμιευτήρας αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα στο γεγονός ότι η ΜΑΤ μπορεί να συμβάλει και σε αποφάσεις που αφορούν τεχνικά χαρακτηριστικά του φράγματος. Ενδεχομένως η ΜΑΤ προ της κατασκευής του φράγματος θα είχε βοηθήσει στην εύρεση μιας εναλλακτικής λύσης για τον υπερχειλιστή ώστε να αποφεύγονταν αυτό το τεράστιο και κοστοβόρο έργο με τις ιδιαίτερα αρνητικές συνέπειες στο τοπίο. Από παραδείγματα φραγμάτων του εξωτερικού είναι προφανές ότι υπάρχουν πολλές εναλλακτικές λύσεις κατασκευής υπερχειλιστών ή άλλων δομικών και τεχνικών μερών του έργου προκειμένου το τοπίο να γίνεται σεβαστό και το έργο να εντάσσεται σ' αυτό[25].

Συγχρόνως η απόφαση για τη χωροθέτηση του λατομείου ήταν κάτι που έφερε αντιδράσεις από το κοινωνικό σύνολο. Όμως τόσο η χωροθέτηση όσο και η μέριμνα για την αποκατάσταση του χώρου του λατομείου είναι σημεία στα οποία η ΜΑΤ προ της κατασκευής του έργου μπορούσε ουσιαστικά να συμβάλει. Συνεπώς θα συνέβαλε και στην μεγαλύτερη κοινωνική αποδοχή του τεχνικού έργου.

Συμπερασματικά στην περίπτωση του κατασκευασμένου έργου, οι αποφάσεις του σχεδιασμού του τοπίου έχουν σε μεγάλο βαθμό διορθωτικό χαρακτήρα, ενώ οι δομικές αλλαγές θα επέφεραν ένα τεράστιο κόστος το οποίο δεν αποτελεί εφικτή λύση. Το γεγονός αυτό περιορίζει μερικώς τις δυνατότητες της ΜΑΤ σε έναν κατασκευασμένο ταμιευτήρα χωρίς βέβαια να μειώνει τη συμβολή της στην προοπτική του νέου τοπίου.

Τέλος η πρόταση του σχεδιασμού του τοπίου ακόμα και στην παρούσα περίπτωση του κατασκευασμένου ταμιευτήρα είναι εμφανές ότι με τις συγκεκριμένες διαμορφώσεις και επεμβάσεις κάνει το τεχνικό έργο πιο φιλόξενο για τον περαστικό και κυρίως για τον κάτοικο της περιοχής. Το τεχνικό έργο μεταδίδει το μήνυμα ότι σέβεται τις τοπικές κοινωνίες, τις λειτουργικές ανάγκες αλλά και την ανάγκη για διαβίωση σε έναν χώρο όμορφο που να εκφράζει και να σέβεται την παράδοση του τόπου και να δίνει προοπτική για τις μελλοντικές γενεές. Αυτός είναι ακόμα ένας τρόπος συμβολής της

25 Βλ. στο κεφάλαιο 3.2.2 "Παραδείγματα σχεδιασμού" και ειδικά στο υποκεφάλαιο για τους υπερχειλιστές.

ΜΑΤ στην αποδοχή του τεχνικού έργου από τις τοπικές κοινωνίες.

Συνοψίζοντας στις ιδιαιτερότητες της μελέτης του τοπίου των νησιωτικών ταμιευτήρων κρίνεται ιδιαίτερα απαραίτητος ο οικολογικός προσανατολισμός του. Η περιορισμένη παρουσία του γλυκού νερού στα νησιά και παράλληλα η αναμφισβήτητη ανάγκη για στοιχειώδη αυτάρκεια παράλληλα με τις οικολογικές λειτουργίες και ιδιαιτερότητες των νησιωτικών υγροτόπων, κάνουν τους νησιωτικούς ταμιευτήρες πολύτιμο πεδίο συμβολής της Αρχιτεκτονικής Τοπίου.

14. Συμπεράσματα τρίτου μέρους

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας μελετήθηκαν τρεις κατασκευασμένοι ταμιευτήρες νερού. Ωστόσο έγινε αντιληπτό ότι η εφαρμογή ΜΑΤ όταν πραγματοποιείται εξ αρχής, παράλληλα με την τεχνική μελέτη του έργου μπορεί καλύτερα να προβλέψει, να διαχειριστεί και τελικά να σχεδιάσει τις μεταμορφώσεις του τοπίου, ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα με το χαμηλότερο κόστος. Η θέση και το μέγεθος ενός ταμιευτήρα αλλά και ορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι σημαντικό να καθορίζονται σε συνεργασία με τον Αρχιτέκτονα Τοπίου.

Πειραματικά εφαρμόστηκε το διάγραμμα ροής που συντάχτηκε με βάση τα συμπεράσματα των πρώτων δύο μερών της έρευνας. Φάνηκε ιδιαίτερα χρήσιμο ως εργαλείο για την συστηματοποίηση της έρευνας και την εξειδίκευση της ΜΑΤ για τους ταμιευτήρες νερού.

Έγινε εμφανές ότι σε όλους τους τύπους ταμιευτήρων η ΜΑΤ συμβάλλει ουσιαστικά στην ένταξη του τεχνικού έργου στο τοπίο αλλά και την αποδοχή του από το κοινωνικό σύνολο. Οι προτάσεις που αναδεικνύουν το δυναμικό του τοπίου και στοχεύουν στην κοινωνική αξιοποίηση του τεχνικού έργου έχοντας μελετήσει τις τοπικές κοινωνίες κάνουν το τεχνικό έργο αξιοποιήσιμο σε πολλαπλά επίπεδα και συμβάλλουν στον εναγκαλισμό του από τις κοινωνίες αυτές.

Η διαφοροποίηση στο σχεδιασμό των τριών τύπων τοπίων έγκειται αφενός στην κλίμακα του τοπίου του ταμιευτήρα και συνεπώς στην κλίμακα του σχεδιασμού και αφετέρου στην εκ των προτέρων αξιολόγηση των ιδιαιτεροτήτων του κάθε τύπου. Όπως έχει σημειωθεί το τοπίο του ταμιευτήρα ορίζεται στο πλαίσιο αυτής της έρευνας ως η χωρική ενότητα που περιλαμβάνει και περιβάλλει τον ταμιευτήρα και γίνεται αντιληπτή και κατανοητή ως μια ενότητα με κοινά χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα για τους Μεγάλους Ηπειρωτικούς Ταμιευτήρες η κλίμακα του τοπίου είναι πολύ μεγαλύτερη εμπεριέχοντας μεγαλύτερη ποικιλία βιοτικών και αβιοτικών μορφών ενώ και οι μεταμορφώσεις σε επίπεδο οικολογικό, κοινωνικό και αντιληπτικό λαμβάνουν μεγαλύτερη κλίμακα. Συνεπώς οι κλίμακες που απαιτούνται είναι μεγαλύτερες και οι προτάσεις τοπίου κυμαίνονται από προγραμματισμό (Landscape planning) προς σχεδιασμό (Landscape design) Τοπίου.

Συνοψίζοντας οι ιδιαιτερότητες του κάθε τύπου ως προς τη ΜΑΤ καταγράφονται παρακάτω εν συντομία:

Οι **μεγάλοι ταμιευτήρες της ηπειρωτικής Ελλάδας** είναι τεχνικά έργα μεγάλης κλίμακας που κατασκευάζονται για την εξυπηρέτηση αναγκών μεγάλου πλήθους

ανθρώπων. Η λειτουργία τους και οι χρήσεις του νερού απευθύνονται λιγότερο στις τοπικές κοινωνίες και περισσότερο σε κοινωνίες μακρύτερων αποστάσεων. Συγχρόνως καταλαμβάνουν ευρεία έκταση και μπορούν να προσελκύσουν και να φιλοξενήσουν ποικίλες δραστηριότητες και σχεδιασμούς που να απευθύνονται σε ανθρώπους από μεγάλες αποστάσεις. Οι μεταμορφώσεις του τοπίου είναι έντονες όχι μόνο λόγω έκτασης αλλά και βάθους επιρροής. Συνολικά ο σχεδιασμός τους προτείνεται αρχικά σε επίπεδο χωροταξικού σχεδιασμού ως ένα δίκτυο παρεμβάσεων και προτεινόμενων δραστηριοτήτων που μπορούν να λάβουν χώρα, τόσο στην περιφέρεια της λίμνης όσο και σε κοντινές περιοχές που βλέπουν ή σχετίζονται με κάποιον τρόπο με αυτήν. Αυτό το δίκτυο αποτελεί υπερτοπικό πόλο έλξης, αξιοποιώντας το ενυπάρχον δυναμικό του τοπίου της λίμνης. Ιδιαίτερη σημασία για τον σχεδιασμό αυτών των ταμιευτήρων έχουν οι συνδέσεις και οι προσβάσεις στην περιοχή. Ανακύπτει επιπλέον, η υποχρέωση και ευκαιρία αναμορφοποιήσεων και αποκαταστάσεων τοπίου ευρύτερης κλίμακας όπως για παράδειγμα πιθανής καταλληλότητας ή αναγκαιότητας αναδασώσεων, αγροτικών χρήσεων και άλλα. Ο σχεδιασμός των μικροτοποθεσιών της τεχνητής λίμνης, η ανάδειξη του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και του ίδιου του τεχνικού έργου και οι βελτιώσεις των προσβάσεων, μπορούν να αξιοποιήσουν το δυναμικό της περιοχής και να δώσουν νέα χαρακτηριστικά ανάπτυξης στις παρακείμενες κοινωνίες. Παράλληλα η ύπαρξη και η ανάδειξη μέσα από τον σχεδιασμό τοποθεσιών για απόλαυση του τοπίου και επαφή οπτική και πρακτική με το νερό και τα υγροτοπικά οικοσυστήματα δίνει μια αυξανόμενη προστιθέμενη αξία στο τοπίο. Συνεπώς αν και τα έργα αυτού του τύπου προκαλούν τις μεγαλύτερες επεμβάσεις, ενέχουν και τη δυνατότητα σχεδιασμού πολλαπλών δραστηριοτήτων και ανάπτυξης σε πολλά επίπεδα.

Οι **ταμιευτήρες των αγροτικών περιοχών** είναι μικρότερης κλίμακας και απευθύνονται συνήθως στην τοπική κοινωνία. Οι χρήσεις τους περιορίζονται κυρίως στην παροχή νερού σε καλλιέργειες της εγγύτερης περιοχής και σε κάλυψη υδρευτικών αναγκών των κοντινών κοινοτήτων. Άλλες παράλληλες χρήσεις που μπορεί να υπάρχουν σε ορισμένους ταμιευτήρες έχουν επίσης περιορισμένη εμβέλεια. Οι μεταμορφώσεις του τοπίου αφορούν μικρότερη κλίμακα σε μεγέθη ποσοτικά και ποιοτικά. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτού του τύπου τοπίου είναι η άρρηκτη ενότητα που υπάρχει μεταξύ της τεχνητής λίμνης και των τοπικών κοινοτήτων. Συνήθως η τεχνητή λίμνη τροφοδοτεί τις τοπικές κοινωνίες και εκείνες αγκαλιάζουν το τεχνικό έργο. Για αυτό το λόγο προτείνεται και ο σχεδιασμός του τοπίου αυτών των ταμιευτήρων να γίνεται ως σχεδιασμός ενός διπολικού τοπίου. Οι πόλοι αυτοί θα είναι από τη μια το τεχνικό έργο και από την άλλη οι τοπικές κοινότητες.

Δεδομένου του αγροτικού χαρακτήρα των περιοχών που εντάσσονται τα έργα αυτού του τύπου, σπουδαίο ρόλο μπορεί να παίξει η συνδυαστική ανάπτυξη αγροτουριστικών δραστηριοτήτων με τον σχεδιασμό του τοπίου. Ο αγροτουρισμός είναι μια μορφή ήπιου τουρισμού που μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση των αγροτικών δραστηριοτήτων, στην συγκράτηση του πληθυσμού στην ύπαιθρο και γενικά στην συνδυαστική ανάπτυξη του πρωτογενούς και τριτογενούς τομέα παραγωγής. Γενικά ο σχεδιασμός προτείνεται να γίνεται σε συνδυασμό με τις τοπικές κοινωνίες και να απευθύνεται πρωτίστως σε αυτές. Τόσο η αξιοποίηση του υδάτινου δυναμικού όσο και η απόλαυση του τοπίου προτείνεται να γίνονται πρωτίστως με άξονα την οικονομική ανάπτυξη και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των τοπικών κοινοτήτων.

Η κύρια ιδιαιτερότητα των **ταμιευτήρων της νησιωτικής Ελλάδας** είναι η μεγάλη οικολογική τους αξία. Όπως αναφέρεται και από τους μελετητές των νησιωτικών υγροτόπων αποτελούν τα πλέον απειλούμενα οικοσυστήματα στο Αιγαίο. Κάθε μεταβολή των συνθηκών σε ένα σύστημα με ευαίσθητες ισορροπίες απαιτεί και τους αντίστοιχα ευαίσθητους και οξυδερκείς χειρισμούς. Οι ταμιευτήρες νερού όχι απλώς

εντάσσονται αλλά ουσιαστικά μεταμορφώνουν αυτά τα οικοσυστήματα. Ωστόσο, ακόμα και οι τεχνητοί υγρότοποι στο νησιωτικό περιβάλλον αποκτούν αξία πολλαπλή και αδιαμφισβήτητη. Τόσο από άποψη οικολογική όσο και για την κάλυψη των αδήριτων αναγκών σε νερό των τοπικών κοινωνιών αλλά και του θερινού τουριστικού πληθυσμιακού φόρτου.

Απαραιτήτως σε κάθε τέτοια επέμβαση προτείνεται ο σχεδιασμός να λαμβάνει υπόψιν τις βασικές ιδιότητες των νησιωτικών υγροτόπων που είναι η φιλοξενία σπάνιων και ενδημικών ειδών, ο κρίσιμος ρόλος τους στον υδρολογικό κύκλο των νησιών, η σημασία τους για τα αποδημητικά πουλιά αλλά και την δημιουργία των παραλιών. Το πλαίσιο για τη μελέτη και τον σχεδιασμό θα πρέπει να περιλαμβάνει όχι μόνο την περιοχή του ταμιευτήρα αλλά και την περιοχή κατά μήκος των υδατορεμάτων ανάντη και κατάντη αυτού.

Και για τους τρεις τύπους τοπίου, η χρησιμότητα της Μελέτης Αρχιτεκτονικής τοπίου είναι εξίσου σημαντική και οι δυνατότητες και προοπτικές του σχεδιασμού ποικίλες. Η εφαρμοσιμότητά της ΜΑΤ γίνεται διαφοροποιημένα μεν για τον κάθε τύπο αλλά με την ίδια προσέγγιση και στις τρεις περιπτώσεις.

Ανακεφαλαίωση

Γενικά Συμπεράσματα

15. Ταμιευτήρες νερού και Μεταμορφώσεις Τοπίου

Στην παρούσα διατριβή έγινε προσπάθεια να περιγραφεί ο τρόπος που το τοπίο αλλάζει, διαμορφώνεται και τελικά μεταμορφώνεται μέσα από την εγκατάσταση και τη λειτουργιά ενός ταμιευτήρα νερού. Η μορφή εκφράζει την πάλη ανάμεσα στην προϋπάρχουσα ισορροπία στο τοπίο και την δυναμικότητα της νέας κατασκευής. Η μελέτη των μεταμορφώσεων αφορά την κατανόηση των δυνάμεων που συμβάλλουν σ' αυτή την εναλλαγή της μορφής και στην επιδίωξη μιας αειφόρου προσαρμοστικότητας του τοπίου και του τεχνικού έργου.

Το τεχνικό έργο μεταλλάσσει και μεταμορφώνει την οικολογική δομή, την κοινωνικοοικονομική λειτουργία και την αντιληπτική αξία του τοπίου. Η συνήθης πρακτική, το τοπίο να αποτελεί υποπροϊόν της διαδικασίας κατασκευής του τεχνικού έργου είναι εμφανές ότι δεν είναι πλέον αποδεκτή. Όπως περιγράφηκε, η εθνική και η κοινοτική νομοθεσία, όσο και οι διεθνείς οργανισμοί επιβάλλουν την αντιμετώπιση του τεχνικού έργου μέσα στο πλαίσιο της αειφορίας του περιβάλλοντος και της κοινωνικής ευημερίας. Γενικά επιζητείται η ένταξη του σχεδιασμού και της κατασκευής των φραγμάτων και των ταμιευτήρων σε ένα ευρύτερο πλαίσιο σχεδιασμού που θα εμπεριέχει τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις αειφορίας και προσαρμοστικότητας του τοπίου μέσα στο οποίο εγκαθίσταται το τεχνικό έργο.

Η βιβλιογραφική μελέτη ως προς τις ιδιαιτερότητες κατασκευής εγκατάστασης και λειτουργίας των ταμιευτήρων νερού αναδεικνύει το γεγονός ότι στο σχεδιασμό εμπλέκονται συνεργαζόμενοι ειδικοί επιστήμονες διαφόρων ειδικοτήτων. Δεν είναι μόνο τα θέματα τεχνικά, ασφάλειας και οικονομικής διαχείρισης, ενός τεχνικού έργου. Το τοπίο έρχεται να διεκδικήσει το δικό του χώρο και το δικό του κόστος σε χρόνο και κόπο μελέτης, ώστε τα τεχνικά έργα να αποτελούν ένδειξη ανάπτυξης των κοινωνιών και να αποσκοπούν στη βελτίωση των συνθηκών ζωής, στην εξυπηρέτηση διαφόρων αναγκών και στην οικονομική ανάπτυξη. Ως έργα ανάπτυξης να συντελούν στην αειφορική προοπτική των κοινωνιών.

Εν συντομία οι ταμιευτήρες νερού ως τεχνικά έργα κατασκευάζονται για να παρέχουν νερό σε χρήσεις οικιακές, αγροτικές, βιομηχανικές και άλλες. Κάποιοι ταμιευτήρες αποσκοπούν επίσης στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Άλλες λειτουργίες είναι η αντιπλημμυρική προστασία και συγκράτηση των χειμαρρικών φαινομένων ο εμπλουτισμός των υδροφορέων και εν γένει η διαχείριση των επιφανειακών υδάτων ποσοτικά και ποιοτικά. Τα τελευταία χρόνια έχει αξιολογηθεί ιδιαίτερα και η βιολογική αξία των ταμιευτήρων διότι διατηρούν ή βοηθούν στην ανάπτυξη διαφόρων υδάτινων οικοσυστημάτων. Τέλος οι ταμιευτήρες ως τεχνητές λίμνες, έχουν μια επιπλέον αξία ως χώροι αναψυχής και επαφής του ανθρώπου με το νερό και τη φύση εν γένει.

Για την περίπτωση της χώρας μας τα σημερινά δεδομένα καταδεικνύουν την διαχείριση των επιφανειακών υδάτων κρίσιμη λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών κλίματος, ανάγλυφου και της συγκεκριμένης κοινωνικοοικονομικής δομής. Οι ταμιευτήρες και η

αξιοποίηση της επιφανειακής απορροής θεωρούνται ως θετικό αντιστάθμισα σε σχέση με την άντληση υπογείων υδάτων και συγχρόνως θετική περιβαλλοντική πολιτική. Αυτό οφείλεται στον χαρακτηρισμό των ταμιευτήρων ως τεχνητών υγροτόπων, οι οποίοι θεωρούνται πολύτιμα οικοσυστήματα για την βιοποικιλότητα, τη συμβολή στο ελληνικό φυσικό περιβάλλον και τον κύκλο του νερού. Επίσης οι ταμιευτήρες που χρησιμοποιούνται για υδροηλεκτρική ενέργεια συμβάλλουν στην παραγωγή «πράσινης ενέργειας», αλλά και στην αποθήκευση ενέργειας κάτι που δεν μπορεί να γίνει με άλλες ανανεώσιμες πηγές.

Ο σχεδιασμός και η διαχείριση των ταμιευτήρων σε παγκόσμια κλίμακα συγκεντρώνει την προσοχή γύρω από τα εξής ζητήματα: α. Μικροί έναντι μεγάλων ταμιευτήρων, β. Θεωρία του κύκλου ζωής των φραγμάτων, γ. Ταμιευτήρες πολλαπλού σκοπού. Σε αυτά τα σημεία η συμβολή της Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου διαφαίνεται ιδιαίτερα χρήσιμη, αφού μέσα από την συνεργασία με τους υπόλοιπους ειδικούς επιστήμονες συμμετέχει στον βέλτιστο σχεδιασμό ώστε η χωροθέτησή τους και η απόφαση για το μέγεθος τους να απαντά στα τεχνικά ζητήματα και συγχρόνως να ελαχιστοποιεί τις οικολογικές, κοινωνικές και αισθητικές επιπτώσεις στο τοπίο. Παράλληλα το τοπίο αποκτά μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα (resilience) αφού εντάσσει και προσαρμόζει τη λειτουργία του ταμιευτήρα στις δυνάμεις και λειτουργίες του φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος. Με αυτόν τον τρόπο τόσο η κατασκευή όσο και η ενδεχόμενη κατεδάφιση του τεχνικού έργου γίνονται με τρόπο ομαλότερο. Τέλος εντοπίζεται το δυναμικό και η ικανοχωρητικότητα του τοπίου που συμβάλλει στην δημιουργία έργων πολλαπλού σκοπού, γεγονός που αποτελεί κύριο ζητούμενο για την αποδοτικότητα των ταμιευτήρων, ως μεγάλων και κοστοβόρων υποδομών.

Υπάρχουν ανά τον κόσμο εφαρμοσμένα παραδείγματα σχεδιασμού του τοπίου των ταμιευτήρων, με θετικά αποτελέσματα. Πολλές φορές με μόνο σημειακές παρεμβάσεις ή με επεμβάσεις αποκατάστασης κυρίως στην περιοχή του τεχνικού έργου του φράγματος. Ωστόσο υπάρχουν και ορισμένες περιπτώσεις συνολικής αντιμετώπισης του τοπίου που αναδεικνύουν τα πολλαπλά περιβαλλοντικά, κοινωνικά και αισθητικά οφέλη. Ο σχεδιασμός του τοπίου απαντάται σήμερα στις εξής εφαρμογές:

- Συνολικός Σχεδιασμός Τοπίου παράλληλα με τον τεχνικό σχεδιασμό του φράγματος και του ταμιευτήρα (απαντάται σπανιότερα)
- Σχεδιασμός πάρκου αξιοποίησης του τοπίου του ταμιευτήρα
- Αποκατάσταση ή αξιοποίηση του τοπίου του τεχνικού έργου του φράγματος
- Σημειακές σχεδιαστικές παρεμβάσεις ή παρεμβάσεις αποκατάστασης σε ταμιευτήρες και φράγματα

Αν και όλες αυτές οι παρεμβάσεις συμβάλλουν στην εντύπωση ενός ολοκληρωμένου τεχνικού έργου που εναρμονίζεται με το περιβάλλον στο οποίο εγκαθίσταται, ο συνολικός σχεδιασμός παράλληλα με τη μελέτη κατασκευής του τεχνικού έργου φαίνεται να έχει τα βέλτιστα αποτελέσματα και μικρότερο αναλογικά κόστος, ενώ ενδεχομένως βοηθά και στη μείωση του κόστους κατασκευής και συντήρησης του τεχνικού έργου ή και την οικονομική αποδοτικότητα.

16. Καταγραφή, Κωδικοποίηση και Τυπολογία Τοπίου
Ταμιευτήρων νερού στον Ελλαδικό χώρο

Στο δεύτερο μέρος της έρευνας εφαρμόστηκε πρωτότυπη μέθοδος κωδικοποίησης και καταγραφής του τοπίου των ταμιευτήρων της Ελλάδας. Η επεξεργασία του συνόλου των τοπιακών δεδομένων οδήγησε στην σύνταξη μιας τυπολογίας ταμιευτήρων για τον ελλαδικό χώρο.

Πρακτικά δημιουργήθηκε ένας συγκεντρωτικός πίνακας τοπιακής καταγραφής με δεδομένα τεχνικά και τοπιακά για συνολικά 122 ταμιευτήρες. Για την συγκέντρωση των δεδομένων δημιουργήθηκαν έξι θεματικοί χάρτες της επικράτειας και έγινε συλλογή και επεξεργασία αεροφωτογραφιών για τον κάθε ταμιευτήρα. Από την επεξεργασία αυτών προέκυψαν τα κοινωνικοοικονομικά, οικολογικά και αντιληπτικά χαρακτηριστικά των ταμιευτήρων τα οποία καταγράφηκαν στον πίνακα.

Από την καταγραφή αυτή και την συγκριτική επεξεργασία των δεδομένων προέκυψε η συσχέτιση του μεγέθους του ταμιευτήρα με τον κύριο σκοπό κατασκευής του, τις παρακείμενες χρήσεις γης και τη γεωγραφική του θέση. Τελικά μέσω αυτών των συσχετίσεων διαμορφώθηκαν και προτείνονται οι τρείς τύποι τοπίου ταμιευτήρων του Ελλαδικού χώρου ως εξής:

Α. το τοπίο των μεγαλύτερων ταμιευτήρων της ηπειρωτικής χώρας, των οποίων η χωρητικότητα είναι άνω των 14.000×10^3 m^3. Αυτοί οι ταμιευτήρες είναι κατασκευασμένοι από μεγάλους φορείς και ο κύριος σκοπός των περισσοτέρων είναι η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και δευτερευόντως είναι η ύδρευση και η άρδευση. Η μορφή αυτών των ταμιευτήρων ποικίλλει, με συχνότερη εμφάνιση πολύπλοκων, αμοιβαδοειδών σχημάτων, που διεισδύουν ανάμεσα στις εξάρσεις του αναγλύφου.

Β. το τοπίο των μικρότερων ηπειρωτικών ταμιευτήρων, των οποίων η χωρητικότητα είναι κάτω των 14.000×10^3 m^3. Αυτή είναι η πολυπληθέστερη ομάδα. Κύριος σκοπός τους είναι η άρδευση καλλιεργειών και είναι εγκατεστημένοι κατά κύριο λόγο σε τοπία αγροτικά. Το τριγωνικό σχήμα είναι το επικρατέστερο σε αυτούς τους ταμιευτήρες με το τεχνικό έργο του φράγματος να αποτελεί κυρίαρχο στοιχείο στο τοπίο.

Γ. το τοπίο των ταμιευτήρων των νησιωτικών περιοχών της χώρας. Ο σκοπός των ταμιευτήρων αυτών είναι κυρίως η ύδρευση και η άρδευση και σε μικρότερο ποσοστό η αντιπλημμυρική προστασία και άλλα. Εγκαθίστανται κυρίως σε τοπία αγροτικά και δευτερευόντως σε φυσικά και περιαστικά. Σε αρκετές περιπτώσεις νησιωτικών ταμιευτήρων παρατηρείται πλήρης αποξήρανσή τους κάποιες περιόδους του έτους ή ενδεχομένως κάποια έτη ολόκληρα. Επικρατέστερο και σε αυτούς τους ταμιευτήρες είναι το τριγωνικό.

Από την βιβλιογραφική διερεύνηση και την εφαρμοσμένη έρευνα για την καταγραφή του τοπίου των ελληνικών ταμιευτήρων συνοψίζονται τα εξής σημεία για την βελτιστοποίηση της Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου (ΜΑΤ) για τους ταμιευτήρες νερού:

- Εναρμόνιση τοπίου ταμιευτήρα με τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του τεχνικού έργου.
- Πολλαπλή αξιοποίηση του τοπίου του ταμιευτήρα αλλά και του ίδιου του τεχνικού έργου,
- Αντιστρεψιμότητα του ταμιευτήρα και μέριμνα για αποκατάσταση του τοπίου σε πιθανή καταστροφή ή απεγκατάσταση του τεχνικού έργου.
- Κατανόηση ταμιευτήρα ως τεχνητού υγροτόπου με άμεση σχέση και συνάφεια με τους φυσικούς υγροτόπους
- Συμπερίληψη της μελέτης του τοπίου της λεκάνης απορροής του ποταμού στην ΜΑΤ για το τοπίο του ταμιευτήρα.
- Συμμετοχή Αρχιτέκτονα Τοπίου στη λήψη της απόφασης για την χωροθέτηση και το μέγεθος του ταμιευτήρα.

Η χρησιμότητα αυτού του μέρους της έρευνας δεν εξαντλείται στα όρια αυτής της διδακτορικής διατριβής αλλα διευρύνεται με τη δυνατότητα χρησιμοποίησής της ως βάση δεδομένων που πρωτογενώς παρήχθησαν και για άλλες έρευνες και μελέτες σχετικού ενδιαφέροντος.

17. Εξειδίκευση Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου για τους Ταμιευτήρες Νερού

Μέσα από την εφαρμοσμένη έρευνα έγινε εμφανές ότι οι ταμιευτήρες, ως υποδομές για την εξυπηρέτηση και ευημερία των κοινωνιών πρέπει να αντιμετωπίζονται ως αναπόσπαστο μέρος του τοπίου και αντίστροφα, το τοπίο των ταμιευτήρων αξίζει και πρέπει να σχεδιάζεται.

Η προσέγγιση Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου (ΜΑΤ) που χρησιμοποιείται είναι η κοινωνικο-οικολογική και αντιληπτική. Συμπερασματικά η ΜΑΤ εξειδικευμένα στους ταμιευτήρες νερού συμβάλλει:

- στην ένταξη του τεχνικού έργου στο τοπίο με σεβασμό στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
- στην κοινωνική αποδοχή και αξιοποίηση του τεχνικού έργου
- στην μείωση κόστους αποκατάστασης του τοπίου και ορισμένες φορές μείωση κόστους τεχνικού έργου εν γένει
- στον προσδιορισμό και ανάδειξη νέων αξιών ή κρυμμένου δυναμικού του τοπίου
- στην οικολογική προσαρμογή και μείωση των οικολογικών επιπτώσεων του τεχνικού έργου

Η συμβολή αυτή υφίσταται τόσο σε νέους όσο και σε ήδη κατασκευασμένους ταμιευτήρες με εξαίρεση την μείωση του κόστους κατασκευής και αποκατάστασης του τοπίου. Ωστόσο λαμβάνοντας υπόψη το γενικό περιβαλλοντικό-οικολογικό κόστος και το αισθητικό κόστος για τις τοπικές κοινωνίες, μακροπρόθεσμα ακόμα και η εκ των υστέρων ΜΑΤ μπορεί να έχει οικονομικά οφέλη. Οικονομικά οφέλη μπορούν επίσης να προκύψουν από την ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων, που προσφέρουν εργασιακές ευκαιρίες και ανάπτυξη νέων οικονομικών τομέων για τους κατοίκους της περιοχής ή τους φορείς διαχείρισης του ταμιευτήρα.

Σε πρακτικό επίπεδο για την ΜΑΤ των ταμιευτήρων νερού προτείνεται μια μεθοδολογία η οποία διατυπώθηκε συνοπτικά στο διάγραμμα στο κεφάλαιο 10.2. Ενέργειες που προτείνονται είναι:

- Συμμετοχή του Αρχιτέκτονα Τοπίου στην μελετητική ομάδα για τον προκαταρκτικό προσδιορισμό του μεγέθους της θέσης και του σκοπού του ταμιευτήρα.
- Εκπόνηση ΜΑΤ παράλληλα με την τεχνική μελέτη κατασκευής φράγματος και ταμιευτήρα
- Ανάλυση τοπίου σε δύο επίπεδα: τοπίο Λεκάνης Απορροής Ποταμού και τοπίο Ταμιευτήρα
- Συνυπολογισμός τεχνικών χαρακτηριστικών, φράγματος, ταμιευτήρα και συνοδών έργων στο πλαίσιο της Ανάλυσης Τοπίου.

- Προσδιορισμός της φυσιογνωμίας τοπίου, ικανοχωρητικότητας και διακριτών τοποθεσιών, δυνατοτήτων και προοπτικών και σχεδιασμός τοπίου βάσει αυτών
- Επανεκτίμηση πιθανά της θέσης του φράγματος, του μεγέθους του ταμιευτήρα και του κύριου και των δευτερευόντων σκοπών του τεχνικού έργου συνολικά.

Αποτέλεσμα όλης αυτής της διαδικασίας είναι η διατύπωση κεντρικής ιδέας για το τοπίο και η πρόταση σχεδιασμού του τοπίου του ταμιευτήρα που περιλαμβάνει τόσο γενική στρατηγική ανάπτυξης και αποκατάστασης όσο και συγκεκριμένες παρεμβάσεις.

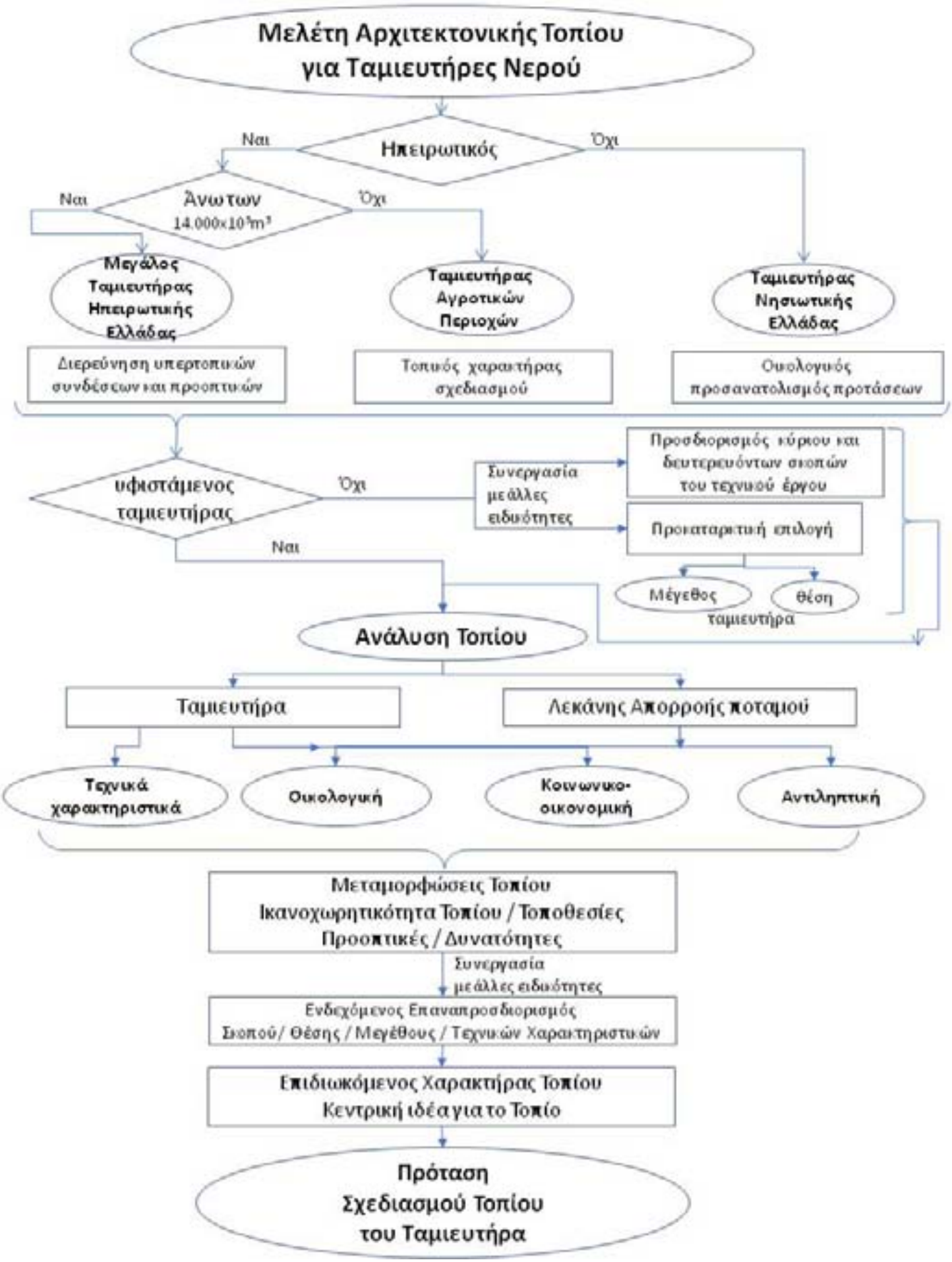
Η μεθοδολογία εφαρμόστηκε πειραματικά με υποδειγματική ΜΑΤ σε τρεις ταμιευτήρες ενδεικτικούς των τριών τύπων τοπίων Ταμιευτήρων. Από αυτήν την εφαρμοσμένη έρευνα προέκυψε μια διαφοροποίηση ως προς την γενική κατεύθυνση ανάλυσης τοπίου και πρότασης για το τοπίο τους. Συγκεκριμένα ως γενική κατεύθυνση προτάθηκε:

- Για τους Μεγάλους Ηπειρωτικούς Ταμιευτήρες η διερεύνηση υπερτοπικών συνδέσεων και προοπτικών. Το τοπίο και ο σχεδιασμός απευθύνονται σε μεγάλο εύρος επισκεπτών που ενδεχομένως έρχονται από μεγάλες αποστάσεις. Επιπλέον, γίνεται ανάδειξη ευκαιριών αποκατάστασης τοπίου ή αξιοποίησης μεγαλύτερης κλίμακας και μακροχρόνιας προοπτικής, οικολογικά και οικονομικά.
- Για τους Μικρούς Ταμιευτήρες των Αγροτικών περιοχών η κάλυψη πρωτίστως αναγκών των τοπικών κοινωνιών. Οι δυνατότητες και πιθανές κατευθύνσεις ανάπτυξης των τοπικών κοινοτήτων δίνουν και τις βασικές κατευθύνσεις σχεδιασμού και προτάσεων για το τοπίο των ταμιευτήρων αυτών και ο σχεδιασμός λαμβάνει τοπικό χαρακτήρα.
- Για τους Νησιωτικούς ταμιευτήρες ο οικολογικός προσανατολισμός της πρότασης. Οι σχεδιαστικές επεμβάσεις περιορίζονται στην αποκατάσταση, βελτίωση και ανάδειξη των οικολογικών χαρακτηριστικών. Η επισκεψιμότητά του συνδέεται ενδεχομένως με τον οικο-τουρισμό και την παρατήρηση της φύσης με σεβασμό στους πολύτιμους νησιωτικούς υγροτόπους.

Η ανάλυση και η πρόταση για το τοπίο του κάθε ταμιευτήρα προσανατολίζεται στις τυπολογικές ιδιαιτερότητες, διατηρώντας ωστόσο κοινή προσέγγιση Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου. Συγκεκριμένα προτείνεται ο εμπλουτισμός του διαγράμματος με την διαφοροποίηση για τους τρεις τύπους τοπίων όπως στο παρακάτω διάγραμμα.

Τόσο η θεωρητική διερεύνηση όσο και η ανάλυση και ο σχεδιασμός του τοπίου των επιλεγμένων ταμιευτήρων έδειξε ότι το νέο μεταμορφωμένο τοπίο των ταμιευτήρων συγκεντρώνει πολλές λειτουργίες και αξίες πέραν ακόμα από τον σκοπό της κατασκευής τους. Αυτό τελικά αποτελεί ένα μεγάλο πλεονέκτημα σε σύγκριση με άλλα τεχνικά έργα και δίνει εξαιρετικές δυνατότητες για την αξιοποίηση του τοπίου τους. Τελικά κάθε επέμβαση για τον σχεδιασμό, την αποκατάσταση και την ανάδειξη του τοπίου τους αποκτά προστιθέμενη αξία, ενώ ένας λάθος χειρισμός μπορεί να είναι πολλαπλά επιζήμιος.

Συνολικά η παρούσα μελέτη επεδίωξε την ανάδειξη των ιδιαιτεροτήτων του τοπίου των ταμιευτήρων νερού και συγχρόνως επεδίωξε τη διατύπωση πρότασης για τον σχεδιασμό του. Η πολυπλοκότητα των έργων αυτών και οι αξίες που τα τοπία τους φέρουν δεν εξαντλούνται στις γραμμές αυτού του τεύχους. Ωστόσο υπάρχει η αίσθηση ότι η έρευνα συμβάλλει στην προώθηση της γνώσης Αρχιτεκτονικής Τοπίου και τα έργα σχεδιασμού τοπίου. Συμβάλλει ακόμα στην πλήρωση του ελλείμματος και αναδεικνύει την απαραίτητη χρησιμότητά τους στην σύγχρονη ελληνική κοινωνία, ενώ συγχρόνως δίνει το έναυσμα για περαιτέρω μελέτη.


Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου
για Ταμιευτήρες Νερού
Ηπειρωτικός
Ναι
Όχι
Άνω των
14.000x10³m³
Ναι
Όχι
Μεγάλος Ταμιευτήρας Ηπειρωτικής Ελλάδας
Ταμιευτήρας Αγροτικών Περιοχών
Ταμιευτήρας Νησιωτικής Ελλάδας
Διερεύνηση υπερτοπικών συνδέσεων και προοπτικών
Τοπικός χαρακτήρας σχεδιασμού
Ουσιολογικός προσανατολισμός προτάσεων
υφιστάμενος ταμιευτήρας
Όχι
Ναι
Συνεργασία μεάλλες ειδικότητες
Προσδιορισμός κύριου και δευτερευόντων σκοπών του τεχνικού έργου
Προκαταρκτική επιλογή
Μέγεθος
θέση ταμιευτήρα
Ανάλυση Τοπίου
Ταμιευτήρα
Λεκάνης Απορροής ποταμού
Τεχνικά χαρακτηριστικά
Οικολογική
Κοινωνικο-οικονομική
Αντιληπτική
Μεταμορφώσεις Τοπίου
Ικανοχωρητικότητα Τοπίου / Τοποθεσίες
Προοπτικές / Δυνατότητες
Συνεργασία
μεάλλες ειδικότητες
Ενδεχόμενος Επαναπροσδιορισμός
Σκοπού/ Θέσης / Μεγέθους / Τεχνικών Χαρακτηριστικών
Επιδιωκόμενος Χαρακτήρας Τοπίου
Κεντρική ιδέα για το Τοπίο
Πρόταση
Σχεδιασμού Τοπίου
του Ταμιευτήρα

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ελληνόγλωσσες:

- Αγγελίδης, Π. & Κωτσοβίνος, Ν. Ε. (Επιμ.) (2006). *Διαχείριση Υδατικών Πόρων και Προστασία Περιβάλλοντος: Σύγχρονες Θεωρήσεις, Προβλήματα και Προοπτικές.* Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Υδροτεχνικής Ενωσης, Ξάνθη: Εκδόσεις Σπανίδη.
- Αθανασιάδου, Ε. (2012). *Η Αρχιτεκτονική Τοπίου στο μεσογειακό περιβάλλον και η συμβολή της στην αειφόρο ανάπτυξη. Μεθοδολογία προγραμματισμού με αρχές οικολογίας τοπίου, εφαρμογή σε περιαστικό τοπίο της ανατολικής Θεσσαλονίκης (*Διδακτορική Διατριβή). ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονική Τοπίου. Πολυτεχνική Σχολή και Γεωπονική Σχολή ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ. (1982). *Η ανάλυση του Τοπίου στο Σχεδιασμό. Συμβολή στην έρευνα της Αρχιτεκτονικής Τοπίου*. Διδακτορική Διατριβή, Επιστημονική Επετηρίδα Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ. Θεσσαλονίκη: Επιστημονική Επετηρίδα Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ (18)
- Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ. (Επιμ.) (2006). *Αρχιτεκτονική τοπίου : Εκπαίδευση, Έρευνα και Εφαρμοσμένο Έργο.* Τόμοι Ι-ΙV. Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ. (2010). Έργα αρχιτεκτονικής οδικών τοπίων – Εγνατία οδός, Αλεξανδρούπολη-κήποι. Στο Ε.Π. Δημητριάδης, Γ. Καυκαλάς & Τσουκαλά Κ. (Επιμ.), *Πόλεως λόγος-Τιμητικός τόμος για τον καθηγητή Α.-Φ. Λαγόπουλο.* (σσ.159-168). Θεσσαλονικη: University Studio Press
- Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ. (2018). *Αρχιτεκτονική Τοπίου-Σχεδιασμός Αστικών χώρων ή Αρχιτεκτονική Αστικού Τοπίου. Κριτική και Θεωρία, Σύγχρονες τάσεις Σχεδιασμού Τοπίου.* Τόμος Β'. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη
- Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ., Παπαδοπούλου, Α., Νανά, Μ. (2015). Τ*εχνικά έργα και Αρχιτεκτονική Τοπίου.* Στο 4ο Πανελλήνιο συνέδριο Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, 24-27 Σεπτεμβρίου 2015. Πρακτικά. Βόλος
- Ανδρεακάκης, (2011). *Δράσεις στον τομέα των Υδάτων.* Αθήνα: ΥΠΕΚΑ/Ειδική Γραμματεία Υδάτων
- Αραβαντινού, Π. (2006). Επιπτώσεις του Τουρισμού στο Τοπίο. Στο Μ. Ανανιάδου-Τζημοπούλου (Επιμ.), *Αρχιτεκτονική τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα και εφαρμοσμένο έργο*, τόμος ΙΙΙ. Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- Αργυράκης, Ι. (2008). Οι Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί της ΔΕΗ Α.Ε. και η συμβολή τους στην κάλυψη των Ενεργειακών Αναγκών της Χώρας. Στο 1*ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008. Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ
- Αργυράκης, Ι. (2017). Η συμβολή των Υδροηλεκτρικών Έργων της ΔΕΗ στην ανάπτυξη της χώρας. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων. Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ

- Βερεσόγλου, Δ.(2010). *Οικολογία*. Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης
- Βρεττάκος, Κ. (Παραγωγός και Σκηνοθέτης) (1980). *Το στρώμα της Καταστροφής*. [Κινηματογραφική Ταινία]. Ελλάδα: Στέφι φιλμ
- Γεράκης, Π., Τσιούρης, Σ. & Τσιαούση, Β. (Επιμ.)(2007). *Υδατικό καθεστώς και βιωτή υγροτόπων-Προτεινόμενη ελάχιστη στάθμη λιμνών και παροχή ποταμών Μακεδονίας και Θράκης.* Θέρμη: Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας/Ελληνικό Κέντρων Βιοτόπων-Υγροτόπων.
- Γεράκης, Π. & Τσιούρης, Σ. (2010). *Υγρότοποι και Γεωργία: Λειτουργίες, Αξίες, Διατήρηση και Διαχείριση Υγροτόπων, Σχέσεις με Γεωργικά Οικοσυστήματα.* Θεσσαλονίκη: Σύγχρονη Παιδεία
- Γεράκης, Π. & Κουτράκης, Ε. (1996). *Ελληνικοί υγρότοποι.* Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας και Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Αθήνα: Εμπορική Τράπεζα της Ελλάδος.
- Γιαννίση, Φ. (2006). Καιρός και χαρακτήρας στο Αρχαίο Ελληνικό Τοπίο. Στο Μ. Ανανιάδου-Τζημοπούλου (Επιμ.), *Αρχιτεκτονική τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα και εφαρμοσμένο έργο*, τόμος ΙΙ. Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- Γκούμας, Κ. & Μπαρμπούτης, Τ. (2017). Τα φράγματα στην υπηρεσία της βιώσιμης διαχείρησης των υδάτων - Το παράδειγμα της Θεσσαλίας. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ
- Γούρα-Δεδέ, Μ. (Επιμ.) (2004). *Η Αναβάθμιση της ευρύτερης περιοχής της λεκάνης του Μόρνου, ως ενιαίου οικονομικού και κοινωνικού Συνόλου*, Πρακτικά Συνεδρίου, Βύρωνας : Σύνδεσμος Λιδωρικιωτών Δωρίδος «Η Γκιώνα»
- ΔΑΥΕ-ΔΕΗ Α.Ε. , Διεύθυνση Επικοινωνίας (Επιμ.) *Αλιάκμονας: Το Υδροηλεκτρικό Συγκρότημα.* Αθήνα: Διεύθυνση Ανάπτυξης Υδροηλεκτρικών Έργων ΔΕΗ ΑΕ
- Δημουλά, Σ. (Επιμ.) (2004). *Περιβαλλοντική Αξιοποίηση Υδάτινου Δυναμικού και Έγγειες Βελτιώσεις,* Διημερίδα. Δελφοί: Υπ.Ες.Δ.Δ.Α. & Ε.Κ.Δ.Δ.Α/Ινστιτούτο Επιμόρφωσης
- Δήμος Δωρίδας (2011). *Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Δωρίδος/* Α' Φάση
- Δήμος Καλαμπάκας (2015). *Επιχειρησιακό Σχέδιο Καλαμπάκας Περιόδου 2014-2019*
- Δημητρίου, Ε. (2006). *Δημιουργία Συστήματος Πληροφοριών Μεγάλων Ταμιευτήρων* (Μεταπτυχιακή Διατριβή). Διεπιστημονικό-Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμη & Τεχνολογία Υδατικών Πόρων», ΕΜΠ, Αθήνα.
- Διαμαντόπουλος, Α. Α. (1940). *Η πεδιάς του Μόρνου.* Αθήνα: Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδας
- Διαπούλης, Α. (Επιμ.) (2003). *Έργο: συλλογή και αξιολόγηση οικολογικών δεομένων ποταμών και λιμνών για την εφαρμογή της οδηγίας 2000/60 Τελική Έκθεση.* Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων. Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΚΘΕ) Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων (ΙΕΥ)
- Δόσης, Σ., Μαραγκού, Π. Τζηρίτης, Η. & Στεφανάκη, Α. (2016). Οικολογικός απολογισμός των πυρκαγιών του 2016 στη Χίο. Γενικά στοιχεία, επιπτώσεις και

προτάσεις. Αθήνα: WWF Ελλάς

- Δωρικός, Στ. & Μπαλούτσος, Γ. (1987). *Υδρομετρικοί Σταθμοί της Χώρας.* Αθήνα: ΥΒΕΤ (Υπουργείο Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας / Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων)
- ΕΥΔΑΠ (2011). *Φράγμα Μόρνου: Σύντομο Ιστορικό*. Αθήνα: ΕΥΔΑΠ
- ΕΕΜΦ (Επιμ.) (2013). *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων. Σχεδιασμός. Διαχείριση. Περιβάλλον.* Αθήνα: Ελληνική Επιτροπή Μεγάλων Φραγμάτων
- Ελευθεριάδης, Ν. (2006). Διαχείριση των Φυσικών Αισθητικών Πόρων. Στο Μ. Ανανιάδου-Τζημοπούλου (Επιμ.), *Αρχιτεκτονική τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα και εφαρμοσμένο έργο*, τόμος ΙΙΙ. Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- Ζαφειριάδης, Κ. & Τζώρτζη, Τ. (2005). Περιβαλλοντική διαχείριση και αποκατάσταση στα μεγάλα έργα υποδομής. Παραδείγματα από την εφαρμογή σε μεγάλα γραμμικά έργα από την ΕΡΓΟΣΕ ΑΕ ('Σιδηροδρομικός ΠΑΘΕ') και την Ε.Ο.Α.Ε. ('Εγνατία Οδός'). Στο 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οδοποιίας, 18-20 Μαΐου 2005. Βόλος.
- Ζαχαράτου, Γ. (1986). *Πρόγραμμα τουριστικής Ανάπτυξης για την περιοχή της λίμνης Ν.Πλαστήρα*. Αθήνα: Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών.
- Ζουρίδης, Γ., Λουκάκη, Χ. & Ζηκάκης, Χ. (2006). *Ο κύκλος του νερού στην Αττική γη.* Αθήνα: Διεύθυνση Δημοσίων Σχέσεων ΕΥΔΑΠ
- Θεοδωράκης, Μ., Μάργαρης, Ν.Σ. & Καϊναδάς Η. (2000). *Υγροβιότοποι της ΔΕΗ.* Αθήνα: εκδόσεις Καστανιώτη
- Ι' ΕΠΚΑ, Τσαρούχα, Α. (Επιμ.). *Αρχαιολογικές μαρτυρίες στη περιοχή του Λιδωρικίου.* Δελφοί: Υπ.Πολιτισμού και Τουρισμού
- Ιωαννίδης, Ρ.Κ. & Κουτσογιάννης, Δ.Ν. (2017). Η Αρχιτεκτονική και τοπιακή αξία των φραγμάτων: Απο τα διεθνή παραδείγματα στις προτάσεις για την Ελλάδα. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ
- Καββάδας, Σ. (1950). Κώδικες της Χίου. τεύχος Α. Χίος: Περ.Α.Ιατρίδης
- Καλέτση, Ε. (2009). *Λίμνη Πλαστήρα: Διαχείριση προβλημάτων και προοπτικές* (Πτυχιακή εργασία). Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας-Τμ. Ιχθυοκομίας – Αλιείας, Μεσολόγγι.
- Καραγιαννίδου, Ε. (2009). *Συγκριτική μελέτη νομοθεσίας και προδιαγραφών τεχνικών έργων Ευρωπαϊκής Ένωσης- Ελλάδος, στον τομέα Νερού-Περιβάλλοντος* (Μεταπτυχιακή Διατριβή). ΠΜΣΕ «Προστασία Περιβάλλοντος και Βιώσιμη Ανάπτυξη» τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Καρακινάρη, Ζ. (2005).*Υγροτοπικά Τοπία Δυτικής Παράκτιας Θεσσαλονίκης. Προστασία, Ανάδειξη/Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου για το Δέλτα του Γαλλικού ποταμού, τη Λιμνοθάλασσα του Καλοχωρίου και τον Χείμαρρο Δενδροποτάμου* (Μεταπτυχιακή Διατριβή). ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονική Τοπίου. Πολυτεχνική Σχολή και Γεωπονική Σχολή ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Καρακινάρη, Ζ., (2014). *Αστικοί υγρότοποι* (Διδακτορική Διατριβή). ΔΠΜΣ

Αρχιτεκτονική Τοπίου. Πολυτεχνική Σχολή και Γεωπονική Σχολή ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.

- Καταρτζής, Ν. & Τσαλικίδης, Ι. (1981). *Αρχιτεκτονική Τοπίου και περιβάλλον /Η συμβολή της Αρχιτεκτονικής του Τοπίου στο χειρισμό του περιβάλλοντος από τον άνθρωπο – ιστορική εξέλιξη και προοπτικές*, Πανεπιστημιακά Συγγράματα ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Κατσαβούνη, Σ. (2002). *Ο Θεσμός των Προστατευόμενων Περιοχών στην Ελλάδα (*Μεταπτυχιακή Διατριβή). ΠΜΣ Οικολογίας και Αειφορικής Διαχείρισης Οικοσυστημάτων, τμ. Γεωπονίας ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Κατσαδωράκης, Γ. & Παραγκαμιαν, Κ. (2007). *Απογραφή των υγροτόπων των νήσων του Αιγαίου: Ταυτότητα, οικολογική κατάσταση και απειλές.* Αθήνα: Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση – WWF Ελλάς.
- Κατσαδωράκης, Γ. Και Παραγκαμιάν, Κ. (2006). *Οι υγρότοποι του Αιγαίου*. Αθήνα: WWF Ελλάς
- Κατσαρέλης, Γ. (2004). Λίμνη Μόρνου: Προστασία – Προοπτικές Ανάπτυξης. Στο *Η Αναβάθμιση της ευρύτερης περιοχής της λεκάνης του Μόρνου, ως ενιαίου οικονομικού και κοινωνικού Συνόλου*, Συνέδριο. Βύρωνας: Σύνδεσμος Λιδωρικιωτών Δωρίδος «Η Γκιώνα»
- Κατσούλης, Α. (2011). *Τουριστική Αξιοποίηση Τεχνητών λιμνών* (Μεταπτυχιακή Διατριβή). ΔΠΜΣ Περιβαλλον και Ανάπτυξη ΕΜΠ, Αθήνα.
- Κόκκου, Α. & Κουμβακάλη, Μ. (Επιμ.) (1996). *Ελληνικοί Υγροβιότοποι*. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Αθήνα: Εμπορική Τράπεζα της Ελλάδας
- Κοτζαγεώργης, Γ., Βαγιανού, Φ. & Παπαγρηγορίου, Σ. (2008). Η ανάπτυξη φραγμάτων μετά την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2000/60/ΕΚ). Στο *1ο Πανελληνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση Έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008*.* Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ
- Κοτσώνης, Α. (2017). Η θέσπιση της Διοικητικής Αρχής Φραγμάτων (ΔΑΦ). Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ
- Κουρούδη, Α. (1998). *Διαχείριση οδικών έργων και περιβάλλον* (Μεταπτυχιακή Διατριβή). Τμ. Π.Μ. Τομ. συγκοινωνιών και Οργάνωσης ΠΣ ΑΠΘ. Θεσσαλονίκη.
- Κουρουξού, Μ., Σιάρδος, Γ., Ιακωβιδου, Ο., Μπεόπουλος, Ν. & Καλμπουρτζή, Κ. (2006). Αγροτικό τοπίο και στάσεις παραγωγών ως προς το περιβάλλον. Στο Μ. Ανανιάδου-Τζημοπούλου (Επιμ.), *Αρχιτεκτονική τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα και εφαρμοσμένο έργο*, τόμος ΙΙ. Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- Κουτσογιάννης, Δ., και Ιωαννίδης, Ρ. (2017). Η υπεροχή των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ
- Κουτσογιάννης, Δ. & Ξανθόπουλος, Θ. (1999). *Τεχνική Υδρολογία*. Έκδοση 3η, Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Κωνσταντακάτος, Μ. (2017). Ιδιαιτερότητες φραγμάτων ύδρευσης Αττικής και

άδρευσης Θεσσαλίας. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων. Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ

- Κωτούλας, Δ.Κ. (2001). Ορεινή υδρονομική. Τα ρέοντα ύδατα. τόμος 1. (4η εκδ., αναθεωρ. αναδιαρθ. και συμπλ.).Θεσσαλονίκη: Τμήμα Εκδόσεων, Α.Π.Θ.
- Λαδά, Ζ., Αντωναρόπουλος, Μ. & Αποστολίδης, Η. (2000). *Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Φράγμα Καλαμωτής Χίου.* Αθήνα: Υπουργείο Γεωργίας, Γενική διεύθυνση Εγγειοβ/κων Έργων και Γεωργικών Διαρθρώσεων. Διεύθυνση Σχεδιασμού Ε/Β Έργων και Αξιοποίησης Εδαφοϋδατικών Πόρων. Τμήμα Προστασίας Αρδευτικών Υδάτων.
- Λαδά, Ζ., Αντωνόπουλος, Μ. & Αποστολίδης, Η. (2003). *Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Φράγμα Καλαμωτής Χίου. Τροποποίηση - Συμπλήρωση.* Αθήνα: Υπουργείο Γεωργίας,Γενική διεύθυνση Εγγειοβ/κων Έργων και Γεωργικών Διαρθρώσεων. Διεύθυνση Σχεδιασμού Ε/Β Έργων και Αξιοποίησης Εδαφοϋδατικών Πόρων. Τμήμα Προστασίας Αρδευτικών Υδάτων.
- Λουκάς, Α. (2007). *Ποιότητα του νερού στους Ταμιευτήρες.* Βόλος: Παν. Θεσσαλίας, Πολυτεχνική Σχολή, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών.
- Μαγλαρής, Α. (2011). *Καταγραφή γενετικού υλικού ιχθύων στη φραγμολίμνη Σμοκόβου (*Μεταπτυχιακή Διατριβή). Τμ. Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος. Σχολή Γεωπονικών Επιστημών. ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Μακρόπουλος, Χ.(Επιμ.),Δαμίγος Δ. & Μπενάρδος Α. (Σύνταξη) (2010). *Εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους και προτάσεις κοστολόγησης, μέτρα και δράσεις για μια πολιτική βιώσιμης ανάπτυξης των υδατικών πόρων.* Αθήνα: Υπ.ΥΜΔ(Δ/νση Δ6/Γ.Γ.Δ.Ε.) & ΕΜΠ (Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος)
- Μαρκογιάννη, Β. (2010). *Χωροχρονικές μεταβολές βλάστησης και χρήσεων γης σε επίπεδο υδρολογικής λεκάνης της τεχνητής λίμνης Πλαστήρα με χρήση GIS και δεδομένων τηλεπισκόπησης* (Μεταπτυχιακή Διατριβή). Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του τμήματος Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- Μαμάσης, Ν., Ευστρατιάδης, Α. & Κουτσογιάννης, Δ. (2016). *Μικρά υδροηλεκτρικά έργα.* Σημειώσεις μαθήματος. Αθήνα: Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος ΕΜΠ.
- Μάντζου, Π. & Πολυχρονόπουλος, Δ.(2006). Από το Τοπίο στο Θέαμα. Στο Μ. Ανανιάδου-Τζημοπούλου (Επιμ.), *Αρχιτεκτονική τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα και εφαρμοσμένο έργο*, τόμος ΙΙ. Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- Μαραγκός, Χ. (1997). *Τεχνικά έργα υποδομής : κατασκευές στην επιφάνεια του βράχου, Υπόγειες κατασκευές. Φράγματα.* Θεσσαλονίκη : ΑΠΘ
- Μητάκης, Α. & Τσιούρης, Σ. (2006). Η αξία αναψυχής των υγροτόπων. Στο Μ. Ανανιάδου-Τζημοπούλου (Επιμ.) *Αρχιτεκτονική τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα και εφαρμοσμένο έργο*, τόμος IV. Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- Μητσόπουλος, Γ.Β., Στάμου, Α., Bui, M.D. & Rutschmann, P. (2017). Υδραυλικός σχεδιασμός διόδων ιχθύων με Μοντέλα Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής (CFD). Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ
- Μίχας, Σ., Οικονομιδης, Δ. & Τσιάλας, Θ. (2008). Η συμμετοχή των φραγμάτων

στη διαχείριση των υδατικών πόρων στην Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού των νησιών του Αιγαίου (GR14). Στο *1ο Πανελληνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση Έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008*.* Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ

- Μπαλιώτη Π.Β. (2018). *Επιλογή μορφής υπερχειλιστή φράγμτος με εφαρμογή πολυκριτηριακής ανάλυσης σε ασαφές περιβάλλον* (Διδακτορική Διατριβή). Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών. Πολυτεχνική Σχολή ΑΠΘ, Θεσσλονίκη.
- Νανά Μ. (2013). *Αρχιτεκτονική Τοπίου και Μεγάλα Τεχνικά Έργα • Υδραυλικά - Η περίπτωση του Φραγματος και της Τεχνητής λίμνης του Μόρνου* (Μεταπτυχιακή Διατριβή) ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονική Τοπίου. Πολυτεχνική Σχολή και Γεωπονική Σχολή ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Ναπλαντίδου, Σ. & Σακελλαρίου, Σ. (2017) Το Φράγμα Μαραθώνα - Ένα μνημειώδες έργο προσαρμόζεται στον 21ο αιώνα. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ
- Νιφάκου, Μ. & Σαρλά, Σ. (Επιμ.) (2013). *Τα Φράγματα της Ελλάδας*. Αθήνα: Ελληνική Επιτροπή Μεγάλων Φραγμάτων
- Νόησις – Σύμβουλοι Ανάπτυξης Α.Ε. (2002). *Λίμνη του Μόρνου. Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις-προτάσεις ανάπτυξης και ανασυγκρότησης του χώρου της ευρύτερης περιοχής*, ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Β. ΕΛΛΑΔΟΣ . ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ Α.Ε.
- Ντάφης, Σ., Παπαστεργιάδου, Ε., Γεωργίου, Κ., Μπαμπαλώνας Δ., Γεωργιαδης, Θ., Παπαγεωργίου, Μ., Λαζαρίδου, Θ. & Τσιαούση, Β. (1997). *Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Το Έργο Οικοτόπων στην Ελλάδα. Δίκτυο Φύση 2000.* Συμβόλαιο αριθμός Β4-3200/94/756, Γεν. Διεύθυνση XI Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας – Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων.
- Ξηρογιάννη, Μ.(2006). Ο ρόλος του αγροτουρισμού στην προστασία και ανάδειξη του ελληνικού τοπίου. Στο Μ. Ανανιάδου-Τζημοπούλου (Επιμ.), *Αρχιτεκτονική τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα και Εφαρμοσμένο Έργο*, τόμος IV. Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- ΟΔΗΓΙΑ 2000/60/ΕΚ, Τ. Ε. Κ. Κ. Τ. Σ. (2000). Οδηγία για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων. Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, pp. L327/1 - L327/72.
- Οικονομίδης, Π. (2000). Εισαγωγή καλλιεργούμενων υδρόβιων οργανισμών στα υδάτινα οικοσυστήματα. Επίδραση στην παραγωγή, στο περιβάλλον, στη γενετική πληροφορία. *Στη Διημερίδα Forum Έρευνας & Τεχνολογίας, 11-12 Μαΐου.* Αθήνα.
- Παγωνόπουλος, Σ., Δηλές, Σ., Γιαννούλης, Σ., Schwarzwälde,r K., Stamou, A.T., Bui, M.D., Rutschmann, P. & Στάμου, Α.Ι. (2017). Μαθηματικά μοντέλα συμπεριφοράς ιχθύων για την ορθολογική χωροθέτηση διόδων ιχθύων σε Υδροηλεκτρικά Έργα. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων. Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ
- Παπαγιαννίδης, Δ. (2013). *Αγροτική Ανάπτυξη και Διαχείριση Υδάτων στην*

Ελλάδα (Μεταπτυχιακή Διατριβή). ΔΠΜΣ Περιβάλλον και Ανάπτυξη, ΕΜΠ, Αθήνα.

- Παπαδοπούλου, Α. (2014). *Ανάκτηση, αξιοποίηση, αποκατάσταση τοπίων εκμετάλλευσης ορυκτού πλούτου* (Διδακτορική διατριβή). Τμ Αρχιτεκτόνων Π.Σ. ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Παπαμιχαήλ, Δ. (2001). *Τεχνική υδρολογία επιφανειακών υδάτων.* Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
- Παρασκευόπουλος, Α. (2008). Περιβαλλοντικές θεωρήσεις & πρακτικές. Στο *1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008. Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ
- Παυλογεωργίου, Γ., Παπαμανώλη, Ε. & Σπύρου, Ν. (2010). *Εθνική νομοθεσία για το Περιβάλλον.* Τόμος 2: Διαχείριση υδατικών πόρων. Μυτιλήνη: Παν. Αιγαίου, τμ. Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας
- Πουλιόπουλος Γ. (2013, 17 Νοεβρίου). Η Ελλάδα βάζει Φράγματα. *Το Βήμα,* σελ. Α37
- Πούρνιας, Α. (2004). Προστασία περιβάλλοντος - αειφορία - προστατευόμενες περιοχές: Ευκαιρία και όχι βάρος η προστασία. Στο Συνέδριο *Η Αναβάθμιση της ευρύτερης περιοχής της λεκάνης του Μόρνου, ως ενιαίου οικονομικού και κοινωνικού Συνόλου.* Βύρωνας: Σύνδεσμος Λιδωρικιωτών Δωρίδος «Η Γκιώνα»
- Σακκάς, Ε., Νικολόπουλος, Δ., Μπορομπόκας, Ν., Βαρότση, Θ., Ντούνιας, Γ. & Σακελλαρίου, Σ. (2017). Η επικαιροποίηση των διαδικασιών παρακολούθησης και λειτουργίας των φραγμάτων Μόρνου και Ευήνου. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείριση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ
- Σαργέντης, Φ. & Χριστοφορίδης, Α. (2002). *Διερεύνηση των δυνατοτήτων διαχείρισης και προστασίας της ποιότητας της Λίμνης Πλαστήρα - τεύχος 4: Το τοπίο της Λίμνης, Ερευνιτικό έργο,* Αθήνα: Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλασσίων Έργων ΕΜΠ.
- Σιδηροπούλου, Σ. (2013) *Ανάλυση αξιολόγηση του τοπίου των λιμνών του Αλιάκμονα και σχεδιασμός του για την προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού* (Μεταπτυχιακή Διατριβή). ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονική Τοπίου. Πολυτεχνική Σχολή και Γεωπονική Σχολή ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Σκορδάς, Κ. & Αναγνωστοπούλου, Μ. (1995). Αειφορική διαχείριση του νερού της λίμνης Κερκίνης. Στο Πρακτικά Προγράμματος Κατάρτισης, Σέρρες 25-29 Σεπτεμβρίου 1995 / Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων, Ελλάδα. Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού/ Θεσσαλονίκη : Anima Graphics, 1995
- Σούλης, Β. & Κωνσταντακάτος, Μ. (2017). Προτεινόμενα νέα έργα για την υδροληψία και την παραγωγή υδραυλικής ενέργειας σε περιοχές ευθύνης ΕΥΔΑΠ. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείριση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ
- Στεφανάκος, Ι.Π. & Μουτάφης, Ν.Ι. (2008). Πραγματικές περιβαλλοντικές ανησυχίες και προβληματισμοί για καθολική αντίθεση στα μεγάλα φράγματα. Στο *1ο Πανελληνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση Έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008. Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ
- Στεφανάκος, Ι.Π. & Ράμπιας, Ε.Ε. (2008). Μέσος και άνω ρους ποταμού

Αλιακμονα. Ένα μεγάλο υδροηλεκτικό έργο ή πέντε μικρά; Περιβαλλοντικές, οικονομικές και ενεργειακές παράμετροι. Στο *1ο Πανελληνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση Έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008. Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ

- Σωτηρόπουλος, Η., Αλκαλάης, Η. & Καββαδάς, Μ. (1991). *Φραγμα Μόρνου, 2η εξαμηνιαία έκθεση, τεύχος 1ο.* Αθήνα: Κοινοπραξία Γεωτεχνικών Γραφείων: Γεωμηχανική ΕΠΕ για την ΕΥΔΑΠ
- Ταλιάνης, Δ. & Ρούσκας, Γ. (1996). *Ποτάμια. Υδάτινοι Δρόμοι.* Ν.Σμύρνη: Εκδόσεις Τοπίο [φωτογραφικό λεύκομα]
- Τζιμόπουλος, Χ. (2004). Διαχείρηση Υδατικών Πόρων στον ελληνικό χώρο. Στην Ημερίδα, *Η Εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και της Οδηγίας 2000/60 για τους Υδατικούς πόρους.* Αθήνα: ΕΜΠ -Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
- Τζιτζή, Σ. Π. (2008). Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και οφέλη από την κατασκευή των μεγάλων φραγμάτων της ΔΕΗ ΑΕ. Στο *1ο Πανελληνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση Έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008. Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ
- Τζώρτζη, Τ. (2012). *Αρχές της αισθητικής του τοπίου για την αποκατάσταση του τοπίου σε οδικά έργα και Μέθοδοι εγκατάστασης βλάστησης.* Σημειώσεις μαθήματος, ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονική Τοπίου. Πολυτεχνική Σχολή και Γεωπονική Σχολή ΑΠΘ
- Τρατσέλα, Μ. (2011). *Αρχιτεκτονική του Τοπίου της Θεσσαλονίκης. Ο ρόλος της χρονικότητας στο σχεδιασμό του τοπίου* (Διδακτορική Διατριβή). Τμ. Αρχιτεκτόνων, Πολυτεχνική Σχολή ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Τσαλικίδης, Γ.Α. (2008). *Αρχιτεκτονική τοπίου: εισαγωγή στη θεωρία και στην εφαρμογή.* Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Τσαλικίδης, Γ. Α., & Μπακιρτζή, Ό. Χ. (2014). *Τοπία και κήποι των ανθρώπων: θεώρηση της αρχιτεκτονικής τοπίου από την αρχαιότητα έως τον 21ο αιώνα.* Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο
- Τσικνάκου, Γ. (2008). Υδροηλεκτρικά Έργα και Αειφόρος Ανάπτυξη. Στρατηγικές – Μύθοι και πραγματικότητα. Στο *1ο Πανελληνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση Έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008. Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ
- Τσιούρης, Σ. (2018). *Θέματα Προστασίας Περιβάλλοντος.* Γ' έκδοση. Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης
- Τσιούρης, Σ. & Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ. (Επιμ.) (2009). *Κλιματική αλλαγή, βιώσιμη ανάπτυξη & ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αναζητώντας λύσεις για το ελληνικό περιβάλλον.* Πρακτικα 3ου πανελλήνιου συνέδριου Συμβουλίου Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη
- Τσιούρης, Ε.Σ. & Γεράκης, Π.Α. (1991). *Υγρότοποι της Ελλάδος. Αξίες, αλλοιώσεις, προστασία.* Θεσσαλονίκη : Α.Π.Θ., Τμήμα Γεωπονίας, Εργαστήριο Οικολογίας & Προστασίας Περιβάλλοντος
- Τσιούρης, Ε. Σ. & Σώκος, Χ. Κ. (2014). Περιβαλλοντικές αξίες των περιθωρίων των αγρών και η συμβολή τους στη διατήρηση της βιοποικιλότητας. *Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα 23*, σειρά 1 (No2), 30-39.

- Υπ .Α.Α.Τ.(Υπουργείο Αγροτικής Αναπτυξης & Τροφίμων-Ειδική Γραμματεία Γ' Κ.Π.Σ.) (2006). *Τα φράγματα και οι Λιμνοδεξαμενές του Υπουργείου Ανάπτυξης & Τροφίμων.* Β' εκδοση-Νέα έργα. Αθήνα: Υπ .Α.Α.Τ.
- ΥΕΚΕ - Υπηρεσία Ελέγχου Κατασκευής Έργων (1975). *Φράγμα Μόρνου, Τεχνική έκθεση.* Αθήνα: Μιχαλάς ΕΠΕ για το Υπ.Δημοσίων Έργων, Υπηρεσία Υδραυλικών Έργων, Διεύθυνση Δ5
- ΦΕΚ 350/Α/74: *Για την κύρωση της Διεθνούς Σύμβασης RAMSAR*
- ΦΕΚ160/16-10-1986: *Για την προστασία του περιβάλλοντος*
- ΦΕΚ 201/Α/20.11.1987: *Διαχείριση των υδάτινων πόρων και άλλες διατάξεις.*
- ΦΕΚ 54/Α/8.3.2007: *Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000.*
- ΦΕΚ Α' 30/25.2.2010: *Νόμος Υπ'αριθμόν 3827. Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου.*
- ΦΕΚ Β' 4420/30-12-2016: *Έγκριση Κανονισμού Ασφάλειας Φραγμάτων - Διοικητική Αρχή Φραγμάτων.*
- Φιλίντας, Α. & Πολύζος, Σ. (2008). Φράγματα, λειτουργίες οικοσυστήματος και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Στο *1ο Πανελληνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση Έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008. Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ
- Φυτώκα, Ε., Παρτόζης, Θ., Χουβαρδάς, Δ., Γεράκης, Π.Α. & Καρτέρης, Μ. (2000). *Απογραφή Υγροτόπων στο πλαίσιο του έργου «Ενημέρωση και Εμπολουτισμός Εθνικής Βάσης Δεδομένων για τους Ελληνικούς Υγροτόπους»*. Βάση Δεδομένων. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων και Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Χαλκίδης, Η. & Παπαδήμος, Δ. (2007). *Τεχνική έκθεση. Αποτελέσματα υφιστάμενης και μελλοντικής περιβαλλοντικής πολιτικής.* Θέρμη: Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ).
- Χατζηγεωργίου – Λουτσίδη, Ε. & Στεφάνου, Ι.(2006). Ανθρωπολογική προσέγγιση του ορεινού τοπίου. Στο Μ. Ανανιάδου-Τζημοπούλου (Επιμ.), *Αρχιτεκτονική τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα και Εφαρμοσμένο Έργο*, τόμος IV. Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- Χατζηθεοχάρους, Κ. & Ξανθάκης, Μ. (2011). *Μελέτη αποχέτευσης και επεξεργασίας Λυμάτων οικισμών περιοχής Μόρνου, Δ. Λιδωρικίου/Προμελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων.* Αθήνα: Α.Τ.D. Ωμέγα Α.Τ.Ε. για την ΕΥΔΑΠ
- Χατζημπίρος, Κ. (2008). Ανάλυση Κύκλου Ζωής των φραγμάτων. Στο *1ο Πανελληνιο Συνέδριο Μεγάλων Φραγμάτων. Παρουσίαση Έργων, Προβλήματα, Προκλήσεις και Προοπτικές,* 13-15 Νοεμβρίου 2008. Λάρισα: ΕΕΜΦ & ΤΕΕ
- Χατζηστάθης, Α. & Ισπικούδης, Ι. (1995). *Προστασία της φύσης και αρχιτεκτονική του τοπίου* (Β' έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
- Χεκίμογλου, Ε. (2014). Υδάτινη Ιστοριογραφία. Χρονικό της διαχείρισης του νερού στην Αττική. Δίκτυο πολιτισμού ΕΥΔΑΠ, Εταιρεία Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτευούσης Α.Ε. Αθήνα: Ελληνικές Εκδόσεις.

- Χιωτέλη, Α., Τσαλικίδης, Ι. & Τσιούρης, Σ. Ε. (2008). Μέθοδοι αξιολόγησης τοπίου και εφαρμογή τους στη διαχείριση του τοπίου. Στο *4ο Συνέδριο της Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας. Σύγχρονες Τάσεις της Έρευνας στην Οικολογία,* 9-12 Οκτωβρίου 2008. Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Χριστοπούλου, Α., Καϊμάκη, Π.Στ., Σακκάς, Ε., Σακελαρίου, Σ., Ντουνιάς, Γ. & Ναλπαντίδου, Σ (2017). Προσδιορισμός ελάχιστης οικολογικής παροχής σε κατασκευασμένα φράγματα και ταμιευτήρες. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ

Ξενόγλωσσες:

- Aadland, L. (2010) *Reconnecting Rivers & Natural Channel Design in Dam Removals and Fish Passage*. Minnesota: Department of Natural Resources
- Ananiadou-Tzimopoulou, M. (1985). Landscape Analysis in studing protected areas. A socio-ecological and perceptual approach. Canada: *Paru news*, Vol.21 (No.2).
- Ananiadou-Tzimopoulou, M. (1999). the legacy of Greece in Landscape Design. Munchen: *Topos. The state of European Landscape Architecture*, Vol.27.
- Ananiadou-Tzimopoulou, M. (2005). Landscape projects as society's projects. *IASME, International Association of Mechanical Engineers, Transactions,* 2:4, WSEAS.
- Ananiadou Tzimopoulou, M. & Gavriilidou, E. (2015). Urban Landscape Architecture. Towards a Sustainable city perspective. Proceedings of the 14th *International Conference on Environmental Science and Technologie,* 3-5 Sep 2015. Rhodes: *CEST*
- Ananiadou-Tzimopoulou, M. & Nana, M. (2015). Landscape Projects, a Necessity for Hydraulic Works. The Case of Mornos Dam Landscape. *Environmental Processes,* 2:1, 73-84. DOI: 10.1007/s40710-015-0091-5
- Bandyopadhyay, J. (2002) A Critical Look at the Report of the World Commission on Dams in the Context of the Debate on Large Dams on the Himalayan Rivers. *International Journal of Water Resources Development,* 18:1, 127-145. DOI: 10.1080/07900620220121701
- Bélanger, P. (2009). Landscape As Infrastructure. *Landscape Jrnl*. 28:1, 79-95. DOI: 10.3368/lj.28.1.79
- Bell, S. (1999). *Landscape: pattern, perception, and process.* New York: Routledge
- Benson, J. & Roe, M. (2000). *Landscape and sustainability.* London ; New York: Spon Press
- Bhuju, D.R., Sharma, S., Jha, P.K., Gaire, N.P. (2012). Scientific Discourse of Lakes in Nepal. *Nepal Journal of Science and Technology.* 13:2, 147-158. DOI: http://dx.doi.org/10.3126/njst.v13i2.7728
- Biswas, A. K. & Tortajada, C. (2001). Development and Large Dams: A Global Perspective. *International Journal of Water Resources Development*. 17:1, 9-21. DOI: 10.1080/07900620120025024
- Biswas, A.K. (2004). Dams: cornucopia or disaster?. *International Journal of Water Resources Development*, 20:1, 3-14, DOI: 10.1080/0790062032000170571
- Born, S., Genskow, K., Filbert, T. et al. (1998). Socioeconomic and Institutional

Dimensions of Dam Removals: The Wisconsin Experience. *Environmental Management.* 22, 359. DOI:10.1007/s002679900111

- Bureau of Reclamation (1987). *Design of small Dams.* USA: A Water Resaurses Technical Publication
- Bulut, Z., Yilmaz, H. (2009). Determination of waterscape beauties through visual quality assessment method. *Environmental Monitoring and Assessment.* 154, 459-468. DOI: 10.1007/s10661-008-0412-5
- Chamoglou, M., Papadimitriou, T., Kagalou, I. (2014). Key-Descriptors for the Functioning of a Mediterranean Reservoir: The Case of the New Lake Karla-Greece. *Environmental Processes*. 1, 127–135. DOI: 10.1007/s40710-014-0011-0
- Chen, Y. (2017). *The sensitive river scape, the sinuous territory. The transformation of mountainous river landscape as territorial infrastructure.* Master Thesis. European postgraduate Master in Urbanism Strategies and Design for Cities and Territories. TU Delft – Faculty of Architecture and Built Environment, Delft.
- Corner, J. (1999). *Recovering landscape: Essays in contemporary landscape architecture.* New York: Princeton Architectural Press.
- Dauvergne, P., PAYSA, OREALM (1975). *Le Paysage rural et régional. Contribution a la méthodologie des études d'aménagement.* Ministère de la Qualité de Vie de l'Environnement, La Documentation, Française.
- Dramstad, W., Olson, J. & Forman, R. (1996). *Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning.* Washington DC: Island Press
- Eckbo, G. (1969). *The Landscape We See.* New York: McGraw-Hill Book Company
- Fernando, C. H. and Holčík, J. (1991). Fish in Reservoirs. *Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie. Hydrogr.,* 76, 149–167. DOI: 10.1002/iroh.19910760202
- Forman, R.T. (1995). Some general principles of landscape and regional ecology. *Landscape Ecology.* 10:3, 133-142. DOI: 10.1007/BF00133027
- Georgi, J.N., Bestou, A., Stathakopoulos, I. (2001). Landscape Design for Egnatia Highway an infrastructure Project in Northern Greece. In *38th International Federation of Landscape Architects World Congress.* 26-29 July 2001. Singapore: IFLA.
- Girot C., (1999). Four Trace Concepts in Landscape Architecture. In Corner (Ed.), *Recovering landscape: Essays in contemporary landscape architecture.* New York: Princeton Architectural Press.
- Gozlan, R. E., Britton, J. R., Cowx, I. & Copp, G. H. (2010). Current knowledge on non-native freshwater fish introductions. *Journal of Fish Biology.* 76, 751–786. DOI:10.1111/j.1095-8649.2010.02566.x
- Gregory, K.J. & Davis, R.J. (1993). The Perception of Riverscape Aesthetics: an Example from Two Hampshire Rivers. *Journal of Environmental Management.* 39:3, 171–185. DOI:10.1006/jema.1993.1062
- Jacobs, P. (1991). De/Re/In[form]ing Landscape. In Swaffield (Ed.), *Theory in landscape architecture: A reader*. Philadelphia: University of Pennsylvania

Press.

- Karymbalis, K, Gaki-Papanastassiou, K. & Maroukian, H. (2007). Recent Geomorphic Evolution of the fan of the Mornos River, Greece: Natural Processes and Human Impacts. *Bulletin of Geological Society of Greece,* vol. XXXX, 2007. Proceedings of the 11th International Congress, May 2007. Athens.
- Kartalidis, A., Tzen, E., Kampragkou, E. & Assimacopoulos, D. (2015). Responding to water challenges in Greece through desalination: energy considerations. *International Journal of Water Resources Development*. DOI: 10.1080/07900627.2015.1091290
- Kondolf, M. (1997). Hungry Water: Effects of Dams and Gravel Mining on River Channels. *Environmental Management,* July 1997, 21:4, 533-551.
- Kwinter S. & Boccioni U.(1992). Landscapes of Change: Boccioni's "Stati d'animo" as a General Theory of Models. *Assemblage,* Dec.1992, 19, 50-65. The MIT Press
- Leitão, A.B. & Ahern, J. (2002). Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning. *Landscape and Urban Planning.* 59, 65–93. DOI:10.1016/S0169-2046(02)00005-1
- Linehan, J. R. & Gross, M. (1998). Back to the future, back to basics: the social ecology of landscapes and the future of landscape planning. *Landscape and Urban Planning.* 42, 207–223. DOI:10.1016/S0169-2046(98)00088-7
- Loucks, D.P. (2017). Managing Water as a Critical Component of a Changing World. *Water Resources Management.* 31, 2905-2916. https://doi.org/10.1007/s11269-017-1705-7
- Lyle, J. T. (1985). Design for human ecosystems. In Swaffield, S. R. (2002). T*heory in landscape architecture: A reader.* Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Makhzoumi, J. & Pungetti, G. (1999). *Ecological landscape design and planning: the Mediterranean context.* London; New York : E & FN Spon
- Margolis, L. & Robinson, A. (2007). *Living Systems.* Boston: Birkhauser
- Marsh, W. (2005). Landscape planning : environmental applications. Hoboken. NJ : Wiley
- Matthews, R. & Selman, P. (2006). Landscape as a Focus for Integrating Human and Environmental Processes. *Journal of Agricultural Economics,* 57, 199–212. doi: 10.1111/j.1477-9552.2006.00047.x
- Mamassis, N., Koutsoyiannis, D. (2010). A Web Based Information System for the Inspection of the Hydraulic Works in Ancient Greece. In: Mays (Ed.) *Ancient Water Technologies.* Dordrecht: Springer
- McCully, P. (1996). *Rivers no more: the environmental effects of dams.* Zed Books.
- McHarg, I. L. (1992). *Design with nature.* New York: J. Wiley.
- Mostafa, M. M. & Soussa, H. K. (2006). Monitoring of Lake Nasser using Remote Sensing and GIS Techniques. In *ISPRS commission VII mid-term symposium remote sensing: from pixels to processes.* Enschede, The Netherlands.

- Nana, M. & Ananiadou-Tzimopoulou, M. (2018). Landscape Architecture and Infrastructures: Typological Inventory of Greek Water Reservoirs' Landscape. In *5th International Academic Conference on Places and Technologies*, 26-27 April 2018. Belgrade: University of Belgrade-Faculty of Architecture.
- Nassauer, J. I. (1995). Messy Ecosystems, Orderly Frames. In Swaffield (Ed.), T*heory in landscape architecture: A reader*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.)
- Navalawala, B. N. (2001). World Commission on Dams: Biased?. *Economic and Political Weekly,* 36:12, 1008–1010. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/4410423
- Naveh, Z. (1998), Ecological & Cultural Landscape Restoration and the Cultural Evolution towards a Post-Industrial Symbiosis between Human Society and Nature. *Restoration Ecology,* 6, 135–143. DOI: 10.1111/j.1526-100X.1998.00624.x
- Nilsson, C., Reidy, C. A., Dynesius, M. & Revenga, C. (2005). Fragmentation and Flow Regulation of the World's Large River Systems. *Science*, 308:5720, 405–408. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/3841248
- Nõges, T. (2009). Relationships between morphometry, geographic location and water quality parameters of european lakes. *Hydrobiologia*, 633:1, 33-43. DOI:http://dx.doi.org/10.1007/s10750-009-9874-x
- Palmieri, A., Shah, F. & Dinar A. (2001). Economics of reservoir sedimentation and sustainable management of dams. *Journal of Environmental Management* 61, 149–163 doi:10.1006/jema.2000.0392
- Papadopoulou, A. and Tsiouris, S. (2014). Artificial urban and swimming wetlands. A relevant proposal for Thessaloniki. In Liakopoulos et al. (Ed.) *12th International Conference on Protection and Restoration of the Environment,* June 29 - July 3 2014. 400-407. Skiathos island, Greece.
- Pejchar, L. & Warner, K. (2001). A River Might Run Through It Again: Criteria for Consideration of Dam Removal and Interim Lessons from California. Environmental Management, 28, 561. DOI:10.1007/s002670010244
- Ramsar Convention Secretariat (2013). *The Ramsar Convention Manual: a guide to the Convention on Wetlands* (Ramsar, Iran, 1971), 6th ed. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland.
- Rapoport, A.,(1974). *Conflict in man-made environment*. Harmondsworth Eng.; Baltimore: Penguin Books
- Reddy, M. S. & Char, N. V. V. (2006). Management of lakes in India. *Lakes & Reservoirs: Research & Management*, 11, 227–237. DOI: 10.1111/j.1440-1770.2006.00311.x
- Rosenberg, D. M., McCully, P., & Pringle, C. M. (2000). Global-scale environmental effects of hydrological alterations: introduction. BioScience, 50:9, 746-751.
- Schleiss, A. (2017). Dams and reservoirs as vital water infrastructures to ensure worlwide sustainable prosperity. Στο *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φραγμάτων και Ταμιευτήρων.Διαχείρηση Έργων και Προοπτικές Ανάπτυξης, 12-15 Οκτωβρίου 2017.* Αθήνα: ΕΕΜΦ

- Shannon, K. and Smets, M. (2010). *The landscape of contemporary infrastructure.* Rotterdam: Nai Publishers.
- Simonds, J. (1997). *LANDSCAPE ARCHITECTURE: a manual of Site planning and Design.* 3d ed. USA: McGraw-Hill .
- Sofios, S, Arabatzis, G., Baltas, E. (2008). Policy for management of water resources in Greece. *The Environmentalist*, 28:3, 185-194 DOI: 10.1007/s10669-007-9126-4
- Stephenson J. (2008). The Cultural Values Model: An integrated approach to values in landscapes. *Landscape and Urban Planning,* 84, 127–139. DOI:10.1016/j.landurbplan.2007.07.003
- Stott R. & Smith L. (2001). *River recovery Project, restoring rivers and streams through dam decommissioning and modification.* Outdoor recreation Council of BC 48.
- Tahmiscioğlu, M.S., Anul, N., Ekmekçi, F. & Durmuş, N. (2007) Positive and negative impacts of dams on the environment. *International Congress on River Basin Manangment,* 22-24 March 2007, 759-769. Antalya.
- Terkenli, T. (2001). Towards a theory of the landscape: the Aegean landscape as a cultural image. *Landscape and Urban Planning,* 57, 197–208 DOI:10.1016/S0169-2046(01)00204-3
- Terkenli, T. (2005). New landscape spatialities: the changing scales of function and symbolism. *Landscape and Urban Planning,* 70, 165–176. DOI:10.1016/j.landurbplan.2003.10.012
- Terminski, B. (2015). *Development-Induced Displacement and Resettlement: Causes, Consequences, and Socio-Legal Context.* Stuttgart: Ibidem Press
- Thierfelder, T. (1998). The morphology of landscape elements as predictors of water quality in glacial/boreal lakes. *Journal of Hydrology*, 207:3–4, 189–203 DOI:10.1016/S0022-1694(98)00134-6
- Thompson G. & Steiner F. (Eds.) (1997). *Ecological design and planning.* USA: John Wiley & Sons inc.
- Thornton, K. W., Kimmel, B. L. & Payne, F. E. (1990). *Reservoir limnology: Ecological perspectives.* New York: Wiley.
- Tsartas, P. (2003). Tourism Development in Greek Insular and Coastal Areas: Sociocultural Changes and Crucial Policy Issues. *Journal of Sustainable Tourism,* 11:2-3. DOI: 10.1080/09669580308667199
- Turner, M. G., Gardner, R. H. & O'Neill, R. V. (2001). *Landscape ecology in theory and practice: Pattern and process.* New York: Springer.
- Tzimopoulou, M. & Nana, M. (2014). Landscape architecture and hydraulics engineering projects• the case of Mornos dam and artificial lake. In Liakopoulos et al. (Ed.) *12th International Conference on Protection and Restoration of the Environment*, June 29-July 3 2014. Skiathos island, Greece.
- Ureña, J.M. & Ollero, A. (2001). Fluvial Landscapes, Catchment Administration and Land-use Planning: experience based on two rivers in Spain. *Landscape Research,* 26, 225-243. DOI:10.1080/01426390120068918

- US Department of Agricalture (1991). Earth Dams and Reservoirs. *Technical Release* No.60, 210-VI. United States Department of Agriculture. Washington, D.C.
- Valladas, H., Mercier, N., Froget, L., Joron, J.L., Reyss, J.L., Karkanas, P., Panagopoulou, E., Facorellis, Y. και Kyparissi-Apostolika, N., (2007). TL Age-Estimates for the Middle Palaeolithic layers from Theopetra Cave (Greece). *Quaternary Geochronology,* 2:1-4, 303-308. DOI : 10.1016/j.quageo.2006.03.014
- Vymazal, J. (2005). *Natural and constructed wetlands: nutrients, metals and management / Nutrient Cycling and Retention in Natural and Constructed Wetlands.* Leiden : Backhuys Publishers
- Wang, B., He, P., An, S. & Shen, S. (2012). Modeling scenic quality of wetland landscape resources in South Dongting Lake, China. *Chinese Geographical Science,* 22, 578-589. DOI: 10.1007/s11769-012-0541-1
- Wetzel, R. G. (2001). *Limnology: Lake and river ecosystems* (3rd ed.). San Diego: Academic Press.
- Wheeler, B. D. (1995). *Restoration of temperate wetlands.* Chichester; New York: Wiley & Sons.
- World Commission on Dams (WCD) (2000). *Dams and Development: A new framework for Decision Making.* London and Sterling, VA. Earthscan Publications Ltd.
- Wylson, A. (1986). *Aquatecture - Architecture and water*. London: Thames & Hudson Ltd.
- Zhang, Y. & Du, M. (2012) The Approach of Landscape Architecture to Ecological Recovery: A Case Study of the Planning and Design of the Li Lake Area. *Advanced Materials Research*, 518-523, 5954-5958. DOI:10.4028/www.scientific.net/AMR.518-523.5954

Διαδικτυακές πηγές:

- ASCE (American Society of Civil Engineers) Metropolitan Section: *Croton Water Supply System.* http://www.ascemetsection.org/committees/history-and-heritage/landmarks/croton-water-supply [10/2018]
- Ανδίρα, Α. (2014). *Στο φως μοναδικής τέχνης ψηφιδωτά στη αρχαία ελληνιστική πόλη Ζεύγμα.* http://www.tovima.gr/culture/article/?aid=649552 [7/5/2016]
- Αρχείο GIS δικτύου Natura 2000: http://natura2000.eea.europa.eu/# [12/2018]
- American Rivers: www.americanrivers.org [15/11/2016]
- Αρχαια Ελληνικά: arxaia-ellinika.blogspot.com/2017/07/Cave-Theopetra.html [07/2018]
- Baker D and Beezhold M. (2007). *Rain to recreation: Recasting stormwater runoff as a water resource asset.* www.waterworld.com [30/10/2018]
- Bosshard, P. (2008). *The World Commission on Dams Framework - A Brief Introduction.* www.internationalrivers.org [9/5/2017]
- Δημόσια Δεδομένα, Ανοικτά Δεδομένα: http://geodata.gov.gr [23/1/2013]
- Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία: www.hnms.gr/emy/el/climatology/climatology
- Ελληνικά Κάστρα: www.kastra.eu [2/2019]
- Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία : http://ornithologiki.gr [16/01/2013]
- ΕΜΠ, Φιλότης (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Υδάτινων Πόρων και Περιβάλλον), Βάση δεδομένων για την Ελληνική Φύση: www.filotis.itia.ntua.gr/biotopes [17 /01/ 2013]
- Encyclopædia Britannica : www.britannica.com [10/2018]
- Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου: www.gummastic.gr/el/mastixoxoria [3/9/2018]
- European Environment Agency: eunis.eea.europa.eu/sites.jsp [07/2018]
- Infotourist-Kalambaka Tourist Center: www.infotouristmeteora.gr [7/2018]
- International Water Power & Dam Construction (2006) *Designer label for Lake Lenexa.* www.waterpowermagazine.com [30/10/2018]
- Ιτιά: Ερευνιτική ομάδα ΕΜΠ: *List of ancient Hydraulic works* στο http://www.itia.ntua.gr/ahw/works/?types__id__exact=11 [15/3/2016]
- Japan Dam Foundation: http://damnet.or.jp/cgi-bin/binranA/enAll.cgi?db4=1498 [10/2018]
- Κέντρο Τουριστικής Πληροφόρησης Καλαμπάκας: www.infotouristmeteora.gr [8/2018]

- Κυπαρίσση-Αποστολίκα Ν. (2015). *Σπήλαιο Θεόπετρας στη Θεσσαλία: Μια προϊστορία 130.000 χρόνων* (Μερος 1ο). www.archaiologia.gr [16/8/2018]
- Μισαηλίδου, Α. (26 Οκτ 2018). *Καλαμωτή Χίου: η αποτύπωση μιας πολύπλευρης πραγματικότητας.* Στο Απλωταριά. Η διαφορετική φωνή της Χίου: https://www.aplotaria.gr/kalamoti-yesterday-today-tomorrow/ [02/2019]
- New York City Environmental Protection: *History of Kensico Dam.* http://www.nyc.gov/html/dep/html/watershed_protection/kensico_history.shtml [31/10/2018]
- New York City Environmental Protection: *Kensico Dam Rehabilitation Project Begins.* (2008) http://www.nyc.gov/html/dep/html/press_releases/05-31pr.shtmlPCER.
- *Manatawny Creek Dam Removal.* Patrick Center for Environmental Research, www.ansp.org/research/pcer [15/11/2016]
- Οικοσκόπιο: http://www.oikoskopio.gr/map/ [17 Ιανουαρίου 2013]
- Περιφερειακή Ενότητα Χίου-Επισημος διαδυκτιακός τουριστικός οδηγός: www.chios.gr
- Ramsar Convention on Wetlands of International Importance: http://www.ramsar.org [5 /4/2016]
- *The village of Croton on Hudson: The Croton Dam* http://village.croton-on-hudson.ny.us/Public_Documents/CrotonHudsonNY_WebDocs/HistoricalSociety/crotondam [10/2018]
- Τσάκος, Α. (2012) *Τα σχεδιαζόμενα φράγματα στη Μέση Κοιλάδα του Νείλου στο βόρειο Σουδάν και οι επιπτώσεις τους στο πολιτισμικό τοπίο.* [http://www.monumenta.org/article.php?IssueID=3&ArticleID=728&CategoryID=4&lang=gr#] [10/2018]
- Τσαρούχα, Α., (2007) *Κάλλιον.* Υπουργείο Πολιτισμού: www. odysseus.culture.gr [16 Ιανουαρίου 2013]
- ΥΠΕΚΑ : www.ypeka.gr [5 /4/2016]
- Χαρτογραφικό Πανόραμα Απογραφικών Δεδομένων 1991-2011. Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών-Ελληνική Στατιστική Αρχή. http://panoramaps.statistics.gr/panorama/ [5-10/2018]
- Ψηφιακό Μουσείο Ιεράπετρας: www.ierapetra.gr [8/2/2019]
- Westchester County Parks: *Kensico Dam Plaza.* https://parks.westchestergov.com/kensico-dam-plaza. [10/2018]
- Ηλεκτρονικός Τουριστικός Οδηγός Χίου. http://www.explorechios.gr [10/2018]

Επεξήγηση Αρκτικόλεξων

Ελληνικά Αρκτικόλεξα

ΑΠΘ: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΓΥΣ: Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού

ΔΑΦ: Διοικητική Αρχή Φραγμάτων

ΔΕΗ: Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού

ΔΕΥΑΧ: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Νήσου Χίου

ΕΔΠΠ: Εθνικό Δίκτυο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

ΕΕΜΦ: Ελληνική Επιτροπή Μεγάλων Φραγμάτων

ΕΖΔ (SAC): Ειδικές Ζώνες Διατήρησης - Special Areas of Conservation (Natura2000)

ΕΛΣΤΑΤ: Ελληνική Στατιστική Αρχή

ΕΜΠ: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

ΕΠΚΑ: Εφορεία Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων

ΕΥΔΑΠ: Εταιρεία Ύδρευσης & Αποχέτευσης Πρωτευούσης

ΖΕΠ (SPA): Ζώνες Ειδικής Προστασίας - Special Protection Areas (Natura2000)

ΗΠΑ: Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

ΙΔΕ: Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών

ΚΑΦ: Κανονισμός Ασφάλειας Φραγμάτων

ΚΠΣ: Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης

ΜΑΤ: Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου

ΜΥΗΕ: Μικρό Υδροηλεκτρικό Έργο

Ν.: Νόμος

ΝΔ: Νομοθετικό Διάταγμα

ΠΑΘΕ: Πάτρα-Αθήνα-Θεσσαλονίκη-Εύζωνοι (αυτοκινητόδρομος)

ΠΔ: Προεδρικό Διάταγμα

ΤΚΣ (SCI): Τόποι Κοινοτικής Σημασίας - Sites of Community Importance (Natura2000)

ΥΕΚΕ: Υπηρεσία Ελέγχου Κατασκευής Έργων

ΥΗΕ: Υδροηλεκτρικό Έργο

ΥΠΑΑΤ: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων

ΥΠΕΚΑ: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (νυν ΥΠΕΝ)

ΥΠΕΝ: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΥΠΕΧΩΔΕ: Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (νυν ΥΠΕΝ)

ΦΕΚ: Φύλλο Εφημερίδος της Κυβερνήσεως

Ξενόγλωσσα Αρκτικόλεξα

GIS: Geographic Information System - Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ)

ICOLD: International Commission on Large Dams - Διεθνής Επιτροπή Μεγάλων Φραγμάτων

IUCN: International Union for Conservation of Nature - Παγκόσμια Ένωση Προστασίας της Φύσης

RSIS: Ramsar Sites Information Service - Υπηρεσία Πληροφοριών της Σύμβασης Ραμσάρ

SAC (ΕΖΔ): Special Areas of Conservation - Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (Natura2000)

SCI (ΤΚΣ): Sites of Community Importance - Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (Natura2000)

SPA (ΖΕΠ): Special Protection Areas - Ζώνες Ειδικής Προστασίας (Natura2000)

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

USSD: United States Society on Dams - Επιτροπή Φραγμάτων ΗΠΑ

WCD: World Commission on Dams - Παγκόσμια Επιτροπή για τα Φράγματα

WWF: World Wildlife Fund

Περίληψη (Ελληνικά)

Η συνεχής αλλαγή και μεταμόρφωση των τοπίων είναι κάτι που γίνεται αενάως ως αποτέλεσμα φυσικών διεργασιών. Τι συμβαίνει όμως όταν ο άνθρωπος επεμβαίνει σε ένα τοπίο και το μεταμορφώνει ριζικά;

Στη παρούσα διδακτορική διατριβή μελετώνται οι χωροχρονικές αλλαγές των τοπίων των ταμιευτήρων νερού και ο ρόλος της Αρχιτεκτονικής Τοπίου στον σχεδιασμό αυτών των τοπίων. Το τεχνικό έργο κατανοείται ως επέμβαση του ανθρώπου στο τοπίο που προκαλεί την μεταμόρφωσή του και συγχρόνως δημιουργεί νέες προοπτικές. Ο σχεδιασμός του τοπίου τους ανακύπτει μέσα από την μελέτη αυτή ως απάντηση για την βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και την αειφόρο προοπτική του τεχνικού έργου αλλά και των φυσικών και κοινωνικών δομών που το υποδέχονται και αλληλοεπιδρούν μαζί του.

Η μελέτη διαιρείται σε τρία μέρη: την θεωρητική διερεύνηση και την εφαρμοσμένη έρευνα σε δύο επίπεδα, την τοπιακή καταγραφή των ελληνικών ταμιευτήρων και την υποδειγματική εφαρμογή μελέτης Αρχιτεκτονικής τοπίου για τρεις επιλεγμένους ταμιευτήρες.

Στο πρώτο μέρος αναζητούνται και καταγράφονται οι μεταβολές στο φυσικό περιβάλλον στις κοινωνικοοικονομικές δομές και στην εικόνα και στην φυσιογνωμία του τοπίου. Επίσης συγκεντρώνονται στοιχεία που αφορούν τεχνικά, θεσμικά και νομοθετικά ζητήματα των ταμιευτήρων και των φραγμάτων αλλά και παραδείγματα ταμιευτήρων και σχεδιασμού ταμιευτήρων από την αρχαιότητα ως τα σύγχρονα χρόνια και από διάφορες περιοχές του κόσμου.

Στο δεύτερο μέρος η μελέτη εξειδικεύεται στον Ελλαδικό χώρο με τον προσδιορισμό των ιδιαιτεροτήτων των τοπίων των ταμιευτήρων νερού της χώρας. Συγκεκριμένα γίνεται αναλυτική καταγραφή των τοπιακών χαρακτηριστικών 122 μεγάλων ταμιευτήρων της χώρας με τον σχεδιασμό και την επεξεργασία 6 θεματικών χαρτών και τη συγκέντρωση και ερμηνεία 512 δορυφορικών εικόνων. Τα στοιχεία που συλλέγονται καταγράφονται συνοπτικά δημιουργώντας έναν συγκεντρωτικό πίνακα τοπιακής καταγραφής των μεγάλων ταμιευτήρων της Ελλάδας. Στην συνέχεια ακολουθεί στατιστική επεξεργασία και ερμηνεία τους.

Συνολικά η θεωρητική προσέγγιση των τοπίων των ταμιευτήρων μαζί με την καταγραφή και επεξεργασία των δεδομένων για τους ελληνικούς ταμιευτήρες αποτελούν την βάση για την πρόταση μιας τυπολογίας τοπίων ταμιευτήρων νερού για τον Ελλαδικό χώρο. Καταλήγει συγκεκριμένα σε τρεις τύπους τοπίων: α. τα τοπία των μεγάλων ταμιευτήρων των ηπειρωτικών περιοχών, β. τα τοπία των ταμιευτήρων των αγροτικών περιοχών και γ. τα τοπία των ταμιευτήρων της νησιωτικής Ελλάδας.

Στο τρίτο μέρος επιλέγονται τρεις ταμιευτήρες ενδεικτικοί των τριών τύπων και εφαρμόζεται υποδειγματική μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου για καθέναν από αυτούς. Γίνεται ανάλυση του τοπίου τους με επιτόπια έρευνα, φωτογραφική αποτύπωση, επικοινωνία με τις τοπικές κοινωνίες και τους φορείς κατασκευής και λειτουργίας του τεχνικού έργου και μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας. Προσδιορίζονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες του κάθε τόπου και τέλος συντάσσεται πρόταση σχεδιασμού του τοπίου τους.

Ως αντιπρόταση στην συνήθη πρακτική το τοπίο να αποτελεί υποπροϊόν της κατασκευής του τεχνικού έργου, η παρούσα διδακτορική διατριβή προτείνει μια συστηματική και τεκμηριωμένη σχεδιαστική αντιμετώπιση των τοπίων των ελληνικών ταμιευτήρων με πολλαπλά οφέλη για την κοινωνία, το φυσικό περιβάλλον αλλά και το ίδιο το τεχνικό έργο.

Summary (Περίληψη Αγγλικά)

"Water Reservoirs and Landscape's Metamorphosis.
Contribution to Landscape Architecture Research"

Continuing changing and metamorphosis of landscapes is a common result of natural processes. What happens though, when humans' interventions cause major landscape transformation?

The main subject of this PhD thesis is the specification of time and space-related changes of the landscape of water reservoirs and also the determination of Landscape Architecture project role in reservoirs' design. Technical works are defined as humans' intervention in the landscape that metamorphose it and produce new perspectives. Landscape design emerges as a response to the sustainable design of the technical work together with the local physical and social structures.

This study is divided into three main parts: a theoretical study and two parts of applied research: the first is an inventory of water reservoirs' landscape and the second is the exemplary application of Landscape Architecture design for reservoirs in Greece.

The theoretical part seeks and records the specific changes in the natural environment, the socioeconomic structures and in the image and perception of the landscape. Data are also gathered on technical, institutional and legislative issues of reservoirs and dams, as well as examples of reservoirs and reservoir landscape design from antiquity to modern times and from various regions of the world.

In the second part the study is specialized in the Greek area by identifying the peculiarities of the landscapes of the water reservoirs of the country. Specifically, a detailed inventory of the landscape features of 122 large reservoirs of the country is made by the design and processing of 6 thematic maps and the collection and interpretation of 512 satellite images. The data collected are recorded briefly creating an analytic aggregate database for Greek reservoirs' landscape. Then follow statistical processing and interpretation.

Overall, the theoretical approach of the landscapes of the reservoirs together with the recording and interpretation of the data for the Greek reservoirs constitutes the basis for the proposal of a typology of Greek water reservoirs' landscapes. As a result, three types of landscapes arise: a. the landscapes of the main reservoirs of the continental regions; b. the landscapes of the reservoirs of rural areas and c. the landscapes of the reservoirs of Greek islands.

In the third part are selected three reservoirs indicative of the three types and an exemplary Landscape Architecture project is applied for each of them. The landscape project includes field research, photographic imprinting, communication with local communities and operators of the technical work and study of relevant bibliographic sources. Finally, the specific features and capabilities of each site are determined, and a landscape design and planning proposal is made.

As a counterpart to the usual practice, that the landscape is a byproduct of the construction of the technical work, this doctoral dissertation proposes a systematic and documented design approach to the landscapes of the Greek reservoirs with multiple benefits for society, the natural environment and also the technical work itself.