



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ : ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ-ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ



**Πτυχιακή Εργασία**

# **Διαμόρφωση Περιβάλλοντα Χώρου «Λίμνης Ζηρού»**

1. Μαθιουδάκη Στυλιανή ΑΜ:
2. Παλαιολόγου Ελπίδα ΑΜ:

**Επιβλέπων:** Γρηγόριος Νικ. Βάρρας PhD  
Αναπληρωτής Καθηγητής

Άρτα, Μάρτιος 2014



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

## **Διαμόρφωση Περιβάλλοντα Χώρου «Λίμνης Ζηρού»**

1. Μαθιουδάκη Στυλιανή
2. Παλαιολόγου Ελπίδα

Επιβλέπων: Γρηγόριος Νικ. Βάρρας PhD

Αναπληρωτής Καθηγητής

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την .....<sup>η</sup> .....2010

Βάρρας Γρηγόρης  
Αναπληρωτής Καθηγητής

Πετρόπουλος Νικόλαος  
Καθηγητής Εφαρμογών

Τσιρογιάννης Ιωάννης  
Επίκουρος Καθηγητής

Άρτα Μάρτιος 2014

Αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας αποτέλεσε η διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου της Λίμνης Ζηρού στην περιοχή της Ηπείρου. Στόχος της εργασίας είναι η αξιοποίηση αυτής της περιοχής με την απερίγραπτη ομορφιά και η σωστή ανάδειξη της.

Το πρώτο κεφάλαιο είναι εισαγωγικό με πληροφορίες σχετικά με τα λιμναία οικοσυστήματα. Γίνεται αναφορά στα χαρακτηριστικά αυτών και ειδικότερα στις λίμνες της Ελλάδας. Οι λίμνες είναι υδατοσυλλογές<sup>1</sup>, με μέγεθος από λίγα μέχρι και χιλιάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα.

Το δεύτερο κεφάλαιο έχει ως στόχο του την παρουσίαση της λίμνης Ζηρού. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούν τα χαρακτηριστικά της λίμνης, όπως η έκταση, το βάθος και πως δημιουργήθηκε. Επίσης θα γίνει αναφορά στην πανίδα και τη χλωρίδα της περιοχής μελέτης.

Αντικείμενο μελέτης του τρίτου κεφαλαίου είναι η παρουσίαση της ιστορικής εξέλιξης της λίμνης Ζηρού.

Στο τέταρτο κεφάλαιο θα μιλήσουμε για την κατάσταση που συναντήσαμε στην περιοχή μελέτης, όπως και για την πρόταση που δίνουμε για τη χρήση του χώρου μελέτης.

---

<sup>1</sup> **Πηγή :** Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας – θέμα Εσωτερικά Οικοσυστήματα  
[www.kee.gr/perivallontiki/teacher4\\_2.html](http://www.kee.gr/perivallontiki/teacher4_2.html)

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

|                |   |
|----------------|---|
| Εισαγωγή ..... | 3 |
|----------------|---|

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1° . ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΣΤΑΣΙΜΑ ΥΔΑΤΑ

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Εισαγωγή .....                                                                       | 6  |
| 1.1 Οι λίμνες της Ελλάδας .....                                                      | 7  |
| 1.2 Λιμναίο οικοσύστημα .....                                                        | 9  |
| 1.3 Μορφομετρικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του λιμναίου οικοσυστήματος ..... | 9  |
| 1.4 Υδραυλικός χρόνος παραμονής του νερού στη λίμνη .....                            | 9  |
| 1.5 Οι φυσικές παράμετροι στο λιμναίο οικοσύστημα .....                              | 10 |
| 1.6 Οι χημικές παράμετροι στο λιμναίο οικοσύστημα .....                              | 11 |
| 1.7 Η ενεργός οξύτητα .....                                                          | 15 |
| 1.8 Βιοποικιλότητα .....                                                             | 16 |
| 1.9 Προέλευση και εξέλιξη των λιμνών .....                                           | 19 |

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° . ΛΙΜΝΗ ΖΗΡΟΥ

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Εισαγωγή .....                       | 21 |
| 2.1 Τοποθεσία λίμνης Ζηρού .....     | 22 |
| 2.2 Περιγραφή λίμνης Ζηρού .....     | 24 |
| 2.3 Η πανίδα της λίμνης Ζηρού .....  | 26 |
| 2.4 Η χλωρίδα της λίμνης Ζηρού ..... | 28 |

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Εισαγωγή .....                          | 34 |
| 3.1 Οι μύθοι γύρω από τη λίμνη .....    | 35 |
| 3.2 Η ιστορική εξέλιξη της λίμνης ..... | 37 |

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΥΦΥΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ- ΠΡΟΤΑΣΗ

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Εισαγωγή .....                | 40 |
| 4.1 Υπάρχουσα κατάσταση ..... | 41 |
| 4.2 Πρόταση .....             | 49 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ..... | 60 |
|----------------------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ..... | 63 |
|--------------------|----|

**ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΣΤΑΣΙΜΑ ΥΔΑΤΑ**

---

**Εισαγωγή**

*Οι λίμνες είναι υδατοσυλλογές, οι οποίες έχουν μέγεθος από λίγα μέχρι και χιλιάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα, όπως η Κασπία Θάλασσα που έχει έκταση 371.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Το βάθος των λιμνών, επίσης, μπορεί να κυμαίνεται από μερικά εκατοστά μέχρι 1740 μ. που είναι το μέγιστο βάθος της λίμνης Βαϊκάλης στη Ρωσία, της πιο βαθιάς λίμνης του κόσμου. Οι λίμνες συνήθως έχουν γλυκό νερό, αλλά σε πολύ ξηρά κλίματα, λόγω της αυξημένης εξάτμισης του νερού, η περιεκτικότητά τους σε άλατα μπορεί να υπερβεί εκείνη της θάλασσας, οπότε έχουμε τις λεγόμενες αλμυρές λίμνες. Εκτός από την Κασπία, η οποία είναι ιδιαίτερα αλμυρή στο νότιο τμήμα της, τα πιο αλμυρά νερά στον κόσμο συναντώνται στη Νεκρά Θάλασσα (Μέση Ανατολή) και στη Λίμνη Άσαλ (Αφρική).*

*Οι μεγάλες λίμνες είναι μόνιμα κατακλυσμένες με νερό, ενώ οι μικρές εποχιακές λίμνες σχηματίζονται από τα νερά των βροχών και από το λιώσιμο του χιονιού κατά τη διάρκεια του χειμώνα και της άνοιξης. Η επιφάνεια του νερού σε μια μεγάλη λίμνη αυξάνεται κατά τη διάρκεια των βροχών.*

## 1.1 Οι λίμνες της Ελλάδας<sup>2</sup>

Η μεγαλύτερη λίμνη, μέρος της οποίας βρίσκεται στην Ελλάδα, είναι η μεγάλη Πρέσπα που έχει συνολικό μέγεθος 259.4 τετραγωνικά χλμ. Η λίμνη αυτή βρίσκεται στην περιοχή μεταξύ FYROM, Αλβανίας και Ελλάδας και υπολογίζεται ότι μια έκταση περίπου 40 τετραγωνικών χλμ. βρίσκεται εντός Ελληνικών συνόρων. Η μεγαλύτερη λίμνη που βρίσκεται εξ' ολοκλήρου στην Ελλάδα είναι η Τριχωνίδα με επιφάνεια 98.6 τετραγωνικά χλμ. και η πιο γνωστή τεχνητή λίμνη είναι η Κερκίνη, η οποία, ενώ δημιουργήθηκε για να εξυπηρετήσει τον άνθρωπο είναι σήμερα ένας από τους σημαντικότερους υδροτόπους της Ελλάδας. Οι μεγαλύτερες ελληνικές λίμνες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

| ΟΙ ΛΙΜΝΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ |            |                      |                              |                               |                      |
|-----------------------|------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| A/A                   | Ονομασία   | Επιφάνεια<br>σε τ.μ. | Μέγιστο<br>μήκος<br>σε μέτρα | Μέγιστο<br>πλάτος<br>σε μέτρα | Περιφέρεια<br>σε χμ. |
| 1                     | Αβιλαριάς  | 95840                | 21490                        | 6700                          | 2                    |
| 2                     | Αεροφωλιές | 70353                | 21500                        | 6725                          | 5                    |
| 3                     | Αμβρακία   | 54311                | 14800                        | 6900                          | 5                    |
| 4                     | Βεγορίτιδα | 45030                | 12450                        | 7000                          | 6                    |
| 5                     | Βιστωνίδα  | 42823                | 10750                        | 5050                          | 5                    |
| 6                     | Βόλβη      | 42541                | 15300                        | 6500                          | 5                    |
| 7                     | Βουλκαρία  | 39400                | 11600                        | 6100                          | 5                    |
| 8                     | Δοϊράνης   | 37688                | 14490                        | 5650                          | 5                    |
| 9                     | Δύστος     | 28655                | 7500                         | 5425                          | 5                    |
| 10                    | Ζάζαρη     | 19470                | 7950                         | 5425                          | 4                    |
| 11                    | Ζηρός      | 19118                | 10825                        | 5600                          | 2                    |
| 12                    | Ιωαννίνων  | 15350                | 8100                         | 2750                          | 5                    |
| 13                    | Καϊάφα     | 14477                | 13150                        | 3740                          | 2                    |
| 14                    | Καστοριάς  | 13085                | 6238                         | 3000                          | 2                    |
| 15                    | Κερκίνη    | 12294                | 5250                         | 4238                          | 5                    |
| 16                    | Κόκκαλα    | 10930                | 8110                         | 2000                          | 2                    |
| 17                    | Κορώνεια   | 9450                 | 5200                         | 2683                          | 2                    |

|    |                      |       |       |       |   |
|----|----------------------|-------|-------|-------|---|
| 18 | <b>Κουμουνδούρου</b> | 9207  | 4000  | 3540  | 2 |
| 19 | <b>Κουρνά</b>        | 5165  | 4280  | 2060  | 2 |
| 20 | <b>Λάμια</b>         | 3772  | 2425  | 2350  | 5 |
| 21 | <b>Λυσιμαχία</b>     | 3545  | 3475  | 1263  | 7 |
| 22 | <b>Μαραθώνα</b>      | 2524  | 2450  | 1750  | 6 |
| 23 | <b>Μεγάλη Πρέσπα</b> | 1986  | 2350  | 1550  | 2 |
| 24 | <b>Μητρικού</b>      | 1845  | 2075  | 1425  | 5 |
| 25 | <b>Μικρή Πρέσπα</b>  | 1680  | 2900  | 875   | 7 |
| 26 | <b>Μικρή Σαλτίνη</b> | 1677  | 5150  | 700   | 5 |
| 27 | <b>Μόρφη</b>         | 1027  | 3790  | 750   | 2 |
| 28 | <b>Μουστός</b>       | 970   | 2500  | 700   | 4 |
| 29 | <b>Οζερός</b>        | 562   | 1188  | 650   | 7 |
| 30 | <b>Παραλίμνη</b>     | 501   | 1010  | 875   | 8 |
| 31 | <b>Πετρών</b>        | 437   | 938   | 700   | 2 |
| 32 | <b>Πικρολίμνη</b>    | 372   | 1350  | 475   | 4 |
| 33 | <b>Προντάνη</b>      | 333   | 1400  | 400   | 4 |
| 34 | <b>Πωγωνίτσα</b>     | 275   | 633   | 600   | 4 |
| 35 | <b>Σαΐτα</b>         | 237   | 1025  | 538   | 2 |
| 36 | <b>Σαλτίνη</b>       | 188   | 825   | 300   | 2 |
| 37 | <b>Στυμφαλία</b>     | 148   | 650   | 380   | 2 |
| 38 | <b>Τριχωνίδα</b>     | 144   | 700   | 250   | 5 |
| 39 | <b>Τσεραβίνας</b>    | 134   | 550   | 300   | 4 |
| 40 | <b>Υλίκη</b>         | 125   | 500   | 350   | 2 |
| 41 | <b>Χειμαδίτιδα</b>   | 102   | 630   | 250   | 7 |
| 42 | <b>Κρεμαστών</b>     | 68531 | 44920 | 13190 | 2 |
| 43 | <b>Πολυφύτου</b>     | 56793 | 29480 | 4150  | 5 |
| 44 | <b>Καστρακίου</b>    | 26804 | 29380 | 3250  | 2 |
| 45 | <b>Ταυρωπού</b>      | 22180 | 13760 | 4330  | 3 |
| 46 | <b>Πηνειού</b>       | 19895 | 8490  | 6810  | 7 |
| 47 | <b>Πουρναρίου</b>    | 18233 | 17730 | 7360  | 4 |

**Πίνακας 1.** Οι μεγαλύτερες υδατοσυλλογές στον Ελλαδικό χώρο<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Πηγή : Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας – Θέμα Εσωτερικά Οικοσυστήματα  
[www.kee.gr/perivallontiki/teacher4\\_2.htm](http://www.kee.gr/perivallontiki/teacher4_2.htm)



## **1.2 Λιμναίο οικοσύστημα**

Η δομή και η κατάσταση του λιμναίου οικοσυστήματος<sup>4</sup> εξαρτάται από τη λεκάνη απορροής, καθώς τα χαρακτηριστικά της (μέγεθος και γεωλογική σύσταση) σε συνδυασμό με το κλίμα αλλά και τις ανθρώπινες χρήσεις της κάθε περιοχής καθορίζουν την ποσότητα και την ποιότητα των χημικών στοιχείων που εισέρχονται στη λίμνη.

## **1.3 Μορφομετρικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του λιμναίου οικοσυστήματος**

Τα μορφομετρικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της λίμνης, είναι η έκταση (A), το μέγιστο (Z<sub>max</sub>) και το μέσο (Z) βάθος, το μήκος (L) και το πλάτος, ο όγκος (V) του νερού, το μήκος και η διαμόρφωση της ακτογραμμής της. Τα χαρακτηριστικά αυτά με τη σειρά τους καθορίζουν την κατανομή των φυσικών παραμέτρων (φως, θερμοκρασία) και κατ' επέκταση, διαμορφώνουν την κατανομή των χημικών (pH, O<sub>2</sub>, θρεπτικά συστατικά) και βιολογικών παραμέτρων (χλωρίδα, πανίδα).

## **1.4 Υδραυλικός χρόνος παραμονής του νερού στη λίμνη**

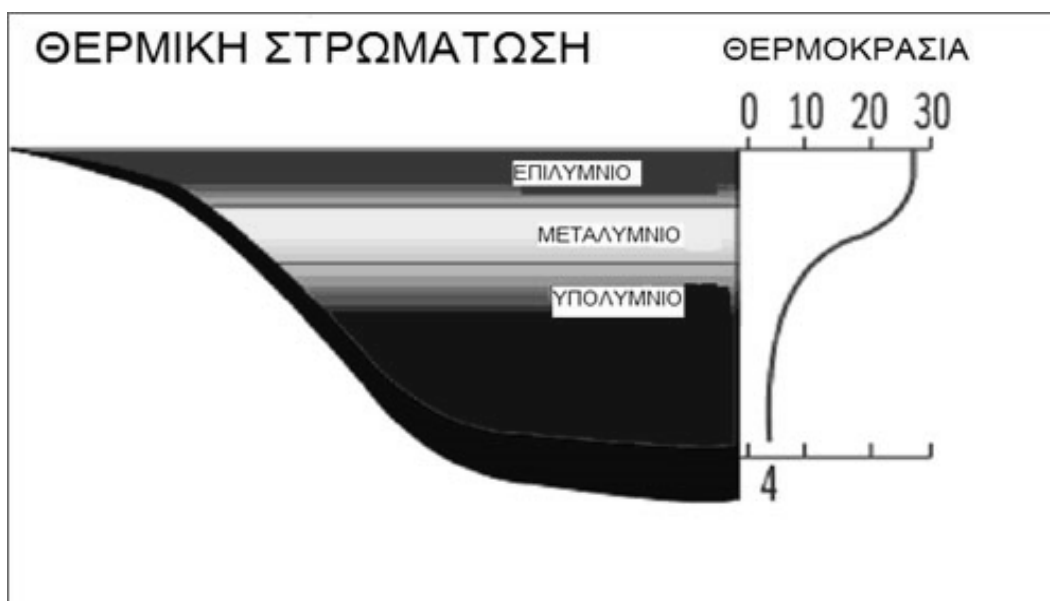
Ένας ακόμη παράγοντας που καθορίζει τη δομή του λιμναίου οικοσυστήματος είναι ο υδραυλικός χρόνος παραμονής του νερού στη λίμνη, δηλαδή ο χρόνος που απαιτείται για να ξαναγεμίσει μια άδεια λίμνη μέσω της φυσικής ροής των νερών που την τροφοδοτεί. Ο παράγοντας αυτός αποτελεί ένα σημαντικό δείκτη της ρύπανσης και της κατανομής των θρεπτικών συστατικών στη λίμνη.

---

<sup>4</sup>**Πηγή :** Π. Παναγιωτίδης, Ερευνητής ΕΛΚΕΘΕ – Ε.Μ.Π. Διάλεξη με τίτλο: τύποι υδατικών οικοσυστημάτων

## 1.5 Οι φυσικές παράμετροι στο λιμναίο οικοσύστημα

Οι φυσικές παράμετροι περιλαμβάνουν τη θερμοκρασία και τη φωτεινότητα. Στις βαθιές λίμνες ο βυθός παραμένει σκοτεινός, όπως και στη θάλασσα. Η επιφανειακή ζώνη της λίμνης που φτάνει το φως λέγεται ευφωτική, ενώ η ζώνη στην οποία δε φτάνει το φως λέγεται αφωτική. Η παρουσία ή η απουσία του φωτός επηρεάζει και τη θερμοκρασία του νερού, με αποτέλεσμα το νερό στην επιφάνεια να είναι πιο θερμό και αραιό, ενώ σε μεγαλύτερα βάθη πιο ψυχρό και πυκνό (θερμική στρωμάτωση λίμνης). Το τμήμα αυτό που χαρακτηρίζεται από την απουσία του φωτός και από ψυχρό και πυκνό νερό ονομάζεται υπολίμνιο, ενώ το επιφανειακό τμήμα ονομάζεται επιλίμνιο. Μεταξύ των δύο αυτών στρωμάτων δημιουργείται ένα περιορισμένο στρώμα, όπου αναμειγνύεται το θερμό νερό του επιλίμνιου με το ψυχρότερο του υπολίμνιου, που ονομάζεται μεταλίμνιο. Η στρωμάτωση είναι πιο έντονη το καλοκαίρι και εξαφανίζεται το φθινόπωρο με την πτώση της θερμοκρασίας. Οι διαφοροποιήσεις αυτές παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της ισορροπίας των λιμναίων οικοσυστημάτων. Στις ρηχές λίμνες το φως φτάνει ως το βυθό, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει αυτή η στρωμάτωση (βλ. εικόνα).



Εικόνα 1. Θερμική Ζώνη Λιμνών<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Πηγή: (<http://waterontheweb.org/>)

## 1.6 Οι χημικές παράμετροι στο λιμναίο οικοσύστημα <sup>6</sup>

Οι χημικές παράμετροι που επηρεάζουν τα λιμναία οικοσυστήματα είναι η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου, τα θρεπτικά συστατικά και η ενεργός οξύτητα (pH).

Η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου και ως εκ τούτου ο εμπλουτισμός της λίμνης σε οξυγόνο γίνεται μέσω διάχυσης του ατμοσφαιρικού οξυγόνου στο νερό και μέσω της παραγωγής οξυγόνου κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης από τα ανώτερα υδρόβια φυτά, τα φύκη, το φυτοπλαγκτόν και το περίφυτο. Στις λίμνες το οξυγόνο υπάρχει σε πολλές μορφές και δεν είναι πάντα διαλυμένο στο νερό. Η διαλυτότητα του οξυγόνου και η κατανομή του στο νερό των λιμνών εξαρτώνται από:

- το κλίμα,
- τη θερμοκρασία του νερού και τη θερμική στρωμάτωση της λίμνης,
- το υψόμετρο (ατμοσφαιρική πίεση),
- τον κυματισμό,
- την παρουσία φωτοσυνθετικών οργανισμών,
- την παρουσία αερόβιων οργανισμών,
- το οργανικό και ανόργανο υλικό (που παράγεται στο εσωτερικό της λίμνης ή που εισέρχεται στη λίμνη),
- την περιεκτικότητα σε οξυγόνο των εισερχόμενων στη λίμνη νερών (υπολίμνιες πηγές, επιφανειακά ρεύματα που απορρέουν στη λίμνη)
- το σχήμα και μέγεθος της λεκάνης απορροής.

---

<sup>6</sup> **Πηγή :** Π. Παναγιωτίδης, Ερευνητής ΕΛΚΕΘΕ – Ε.Μ.Π. Διάλεξη με τίτλο: Τύποι υδατικών οικοσυστημάτων

Όσον αφορά στα θρεπτικά συστατικά<sup>7</sup>, δηλαδή όλες τις ουσίες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη των οργανισμών, αυτά διακρίνονται σε μακροθρεπτικά, όπου είναι απαραίτητη η μεγάλη συγκέντρωσή τους στο νερό<sup>8</sup> και σε μικροθρεπτικά ή **ιχνοστοιχεία** που είναι απαραίτητα σε μικρές μόνο ποσότητες (τα κατιόντα των μετάλλων σιδήρου (Fe), μαγγανίου (Mn), χαλκού (Cu) και ψευδαργύρου (Zn) κ.ά).

Από τα θρεπτικά συστατικά που καθορίζουν τη βιοποικιλότητα σε ένα λιμναίο **οικοσύστημα**, τα νιτρικά, τα νιτρώδη και τα αμμωνιακά, αποτελούν ενώσεις του αζώτου (N) οι οποίες εισάγονται στο νερό από τη δέσμευση ατμοσφαιρικού αζώτου, τη διάβρωση και απόπλυση των εδαφών της λεκάνης απορροής, από τα υπόγεια και τα επιφανειακά νερά, την αποσύνθεση οργανικού υλικού από βακτήρια και από τα παντός είδους απόβλητα που εισρέουν στη λίμνη (γεωργικά και αστικά λύματα). Τα αμμωνιακά και τα νιτρώδη άλατα εισέρχονται στο νερό και, όταν υπάρχει αρκετό οξυγόνο, τα βακτήρια τα μετατρέπουν σε νιτρικά άλατα<sup>9</sup> τα οποία προσλαμβάνονται από τους φυτικούς οργανισμούς.

---

<sup>7</sup> **Πηγή :** Π. Παναγιωτίδης, Ερευνητής ΕΛΚΕΘΕ – Ε.Μ.Π. Διάλεξη με τίτλο: Τύποι υδατικών οικοσυστημάτων

<sup>8</sup> ο άνθρακας, τα νιτρικά, νιτρώδη, αμμωνιακά και φωσφορικά άλατα, το πυρίτιο, τα κατιόντα ασβεστίου, μαγνησίου, καλίου και τα ανιόντα θείου

<sup>9</sup> Το φαινόμενο ονομάζεται βακτηριακή νιτροποίηση

Όταν η συγκέντρωση<sup>10</sup> του φυτοπλαγκτόν αυξάνεται (κατά τους θερινούς μήνες), η συγκέντρωση των νιτρικών αλάτων μπορεί να μειωθεί δραστικά στο επιφανειακό στρώμα του νερού. Αντίστοιχα, η χαμηλή συγκέντρωση οξυγόνου στα βαθύτερα στρώματα αποτρέπει το σχηματισμό νιτρικών αλάτων από τα βακτήρια. Ένα από τα βασικά θρεπτικά συστατικά των ζωικών και των φυτικών οργανισμών αποτελεί και ο φώσφορος (P), με τη μορφή φωσφορικών κυρίως ιόντων ( $\text{PO}_4^{3-}$  και  $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Πηγές των φωσφορικών ιόντων στο υδάτινο περιβάλλον αποτελούν τα γεωργικά και βιομηχανικά λύματα και η απελευθέρωσή τους μέσω της διάβρωσης του εδάφους της λεκάνης απορροής. Ο φώσφορος αποτελεί συνήθως περιοριστικό παράγοντα της πρωτογενούς παραγωγής στα εσωτερικά ύδατα και είναι καθοριστικής σημασίας για την αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας. Οι ενώσεις του φωσφόρου στο νερό διακρίνονται σε οργανικές ή ανόργανες, διαλυμένες ή σωματιδιακές. Η συγκέντρωση του φωσφόρου στο υδάτινο περιβάλλον εξαρτάται από τη θερμοκρασία, το pH και τη συγκέντρωση νιτρικών και νιτρωδών αλάτων. Η ανακύκλωση του φωσφόρου στο νερό επιτυγχάνεται, όταν κατά την αποικοδόμηση των νεκρών οργανισμών απελευθερώνονται φωσφορικές ενώσεις που καθιζάνουν στον πυθμένα και, εν συνεχεία, διαχέονται ξανά στο νερό, για να δεσμευτούν από το φυτοπλαγκτόν και την υπόλοιπη υδρόβια βλάστηση.

Εκτός από το άζωτο και το φώσφορο, σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της υδρόβιας ζωής κατέχουν το θείο (S) και το πυρίτιο (Si). Οι πιο σημαντικές πηγές εισροής θείου στο υδάτινο περιβάλλον είναι οι βροχοπτώσεις, με τη βοήθεια των οποίων το ατμοσφαιρικό θείο καθιζάνει στο νερό, και τα ιζηματογενή πετρώματα που είναι πλούσια σε θείο.

---

<sup>10</sup> **Πηγή :** Π. Παναγιωτίδης, Ερευνητής ΕΛΚΕΘΕ – Ε.Μ.Π. Διάλεξη με τίτλο: Τύποι υδατικών οικοσυστημάτων

Τέλος, τα ιχνοστοιχεία, αν και έχουν μικρή περιεκτικότητα στο νερό, είναι απαραίτητα για τη σωστή ανάπτυξη των υδρόβιων οργανισμών. Η φυσική εισροή τους στην υδάτινη μάζα της λίμνης γίνεται κυρίως μέσω της διάβρωσης των πετρωμάτων από το νερό. Σήμερα, όμως, μεγάλο ποσοστό της συγκέντρωσής τους στο νερό οφείλεται σε ανθρωπογενείς παράγοντες, και κυρίως σε βιομηχανικά απόβλητα.

Η περιεκτικότητα του νερού σε θρεπτικά συστατικά διαφοροποιεί τις λίμνες σε oligotroφικές<sup>11</sup>, mesotroφικές<sup>12</sup> και eutroφικές<sup>13</sup>. Στη γένεσή τους οι λίμνες είναι oligotroφικές και όσο πλησιάζουν προς το στάδιο της τελικής πλήρωσης μετατρέπονται σε eutroφικές<sup>14</sup>. Παρόλα αυτά ο ευτροφισμός μπορεί να επέλθει στο λιμναίο περιβάλλον πολύ πριν το στάδιο της τελικής πλήρωσης της λίμνης, λόγω των ανθρωπογενών επιδράσεων.

---

<sup>11</sup> περιέχουν μικρή ποσότητα θρεπτικών και χαρακτηρίζονται από μειωμένη παρουσία βλάστησης και διαυγές νερό

<sup>12</sup> έχουν πιο πλούσια φυτική βλάστηση και διαυγές νερό

<sup>13</sup> αυξημένη περιεκτικότητα θρεπτικών και αυξημένη φυτική βλάστηση, η οποία προκαλεί μειωμένη διαύγεια των νερών

<sup>14</sup> Ο ευτροφισμός παρουσιάζεται σε λίμνες ή κλειστούς αβαθείς κόλπους κάτω από ορισμένες συνθήκες. Το αποτέλεσμα είναι να μεταβάλλεται η πανίδα και η χλωρίδα των νερών, η θέα τους να είναι ιδιαίτερα αντιαισθητική και λόγω της πράσινης γλοιώδους επιφάνειας να δυσκολεύεται η αλιεία. Επακόλουθο του ευτροφισμού είναι η προοδευτική επιδείνωση της ποιότητας του νερού, η μείωση της αισθητικής του αξίας, οι περιορισμένες δυνατότητες για ψυχαγωγία και σπορ.

## 1.7 Η ενεργός οξύτητα (pH) <sup>15</sup>

Ένας ακόμη παράγοντας που χαρακτηρίζει την ποιότητα των υδάτων είναι η ενεργός οξύτητα (pH). Τα φυσικά νερά έχουν τιμές pH που κυμαίνονται μεταξύ των 4-9 μονάδων, ενώ οι τιμές 6,5-8,5 είναι στις περισσότερες περιπτώσεις οι καταλληλότερες για τους υδρόβιους οργανισμούς. Η ενεργός οξύτητα του νερού εξαρτάται, επίσης, από τη θερμοκρασία, την αλατότητα (παρουσία ανιόντων θείου, χλωρίου κ.ά., μεταλλικών κατιόντων ασβεστίου, μαγνησίου κ.ά.), τις συγκεντρώσεις του διοξειδίου του άνθρακα και του οξυγόνου, καθώς και από τη μεταβολική δραστηριότητα των υδρόβιων οργανισμών (φωτοσύνθεση, αναπνοή) και την αποσύνθεση των οργανικών ουσιών. Η οξύτητα του νερού παίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη των υδρόβιων οργανισμών, καθώς επηρεάζει την περιεκτικότητα του νερού σε ιχνοστοιχεία. Αλλαγές στην οξύτητα του νερού μπορούν να αυξήσουν τη διάβρωση του εδάφους από το νερό και κατά συνέπεια, να εμπλουτίσουν το νερό σε συστατικά που ήταν εγκλωβισμένα στο έδαφος.

---

<sup>15</sup> Πηγή : Π. Παναγιωτίδης, Ερευνητής ΕΛΚΕΘΕ – Ε.Μ.Π. Διάλεξη με τίτλο: τύποι υδατικών οικοσυστημάτων

## 1.8 Βιοποικιλότητα

Ο όρος βιοποικιλότητα χρησιμοποιείται για να εκφράσει το σύνολο της ποικιλότητας των ζωντανών οργανισμών, συμπεριλαμβανομένων των χερσαίων, θαλάσσιων, υδάτινων οικοσυστημάτων, και των οικολογικών συστημάτων διαφόρων κλιμάκων στα οποία απαντώνται (π.χ. ένα δάσος, ένα λιβάδι, μια λίμνη, ένα νησί, μια οροσειρά, μια γεωγραφική περιοχή, όπως είναι η Ήπειρος, μια χώρα όπως είναι η Ελλάδα, μια βιογεωγραφική περιοχή όπως είναι η Μεσογειακή, μια ήπειρος όπως είναι η Ευρώπη, ολόκληρη η γη).

Η βιοποικιλότητα των λιμναίων οικοσυστημάτων συνήθως αυξάνει με το μέγεθος του εμβαδού της λίμνης. Οι μεγάλες λίμνες προσελκύουν πολλούς ζωικούς οργανισμούς που μπορούν να βρουν τροφή και νερό στο περιβάλλον αυτό. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη βιοποικιλότητα είναι η θερμοκρασία, το pH και η διαθεσιμότητα θρεπτικών συστατικών. Η ζωή στις λίμνες διαφοροποιείται ανάλογα με την απόσταση από την ακτή της λίμνης. Έτσι, έχουμε την παράκτια και την πελαγική ζώνη. Η παράκτια ζώνη είναι ρηχή και το φως φτάνει μέχρι το βυθό. Σ' αυτήν τη ζώνη παρατηρείται μεγαλύτερη ποικιλία στη χλωρίδα<sup>16</sup> της λίμνης διότι ευνοείται η φωτοσυνθετική δραστηριότητα.

Δεν γνωρίζουμε ακριβώς πόσα είδη οργανισμών υπάρχουν, αλλά οι επιστήμονες εκτιμούν πως ο αριθμός των διαφορετικών ειδών ανέρχεται περίπου στα 13 με 14 εκατομμύρια. Περίπου 1.75 εκατομμύρια είδη οργανισμών έχουν περιγραφεί και ονομαστεί επιστημονικά. Αυτά περιλαμβάνουν περίπου 250.000 είδη φυτών, 42.000 είδη σπονδυλόζωων και περίπου 750.000 εντόμων (ασπόνδυλα). Πρακτικά, μπορούν να διακριθούν τέσσερα διαφορετικά επίπεδα βιοποικιλότητας (γενετική ποικιλότητα, ποικιλότητα ειδών φυτών και ζώων, ποικιλότητα οικοσυστημάτων, ποικιλότητα τοπίων), τα οποία όμως αποτελούν αναπόσπαστα μέρη ενός ενιαίου συνόλου και ως εκ τούτου και η προστασία της βιοποικιλότητας θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ενιαία.

---

<sup>16</sup> Βλ. κεφάλαιο



Η προστασία κάθε επιπέδου εξαρτάται από την προστασία του προηγούμενου ή του επόμενου επιπέδου. Η προστασία και η διατήρηση των τοπίων εξαρτάται από την προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας των οικοσυστημάτων που τα συνθέτουν, η σταθερότητα των οικοσυστημάτων εξαρτάται από την προστασία και διατήρηση των ειδών που συμμετέχουν στη δομή τους, δηλ. από την προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας των ειδών και η προστασία και επιβίωση των ειδών εξαρτάται από τη διατήρηση και προστασία της γενετικής ποικιλότητάς τους, δηλ. από τη διατήρηση των κληρονομήσιμων χαρακτηριστικών σε όλο το εύρος τους. Είναι σε όλους γνωστό και ποικιλοτρόπως διακηρυγμένο από επιστήμονες και μη, ότι η Ελλάδα διαθέτει μεγάλη ποικιλότητα σε όλα τα επίπεδά της. Η Ελλάδα παρουσιάζει πολύ μεγάλη βιοποικιλότητα ειδών φυτών και ζώων. Αναλογικά με την έκτασή της εμφανίζει μια από τις μεγαλύτερες βιοποικιλότητες ανάμεσα στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Εξαιτίας της γεωγραφικής θέσης και της συνύπαρξης χλωριδικών περιοχών όπως είναι η Μεσογειακή, η Ευρωπαϊκή/Ευρασιατική και η Ιρανοκασπική, η χλωρίδα της Ελλάδας είναι, αναλογικά με την έκτασή της, από τις πλουσιότερες της Ευρώπης με περισσότερα από 6.000 είδη και υποείδη (περίπου 6.300 taxa) φανερόγαμων φυτών. Η ορεογραφική διαμόρφωση και η τοπογραφική ετερογένεια, σε συνδυασμό με την περιπετειώδη γεωλογική της ιστορία και την παράλληλη δημιουργία πλήθους βιοτόπων, έχουν συντελέσει στο μεγάλο χλωριδικό πλούτο και στο υψηλό ποσοστό ενδημισμού της Ελλάδας.

Επίσης, εξαιτίας του ορεινού χαρακτήρα της χώρας μας και του μεγάλου πλήθους των νησιών, δημιουργούνται συνθήκες απομόνωσης και ενδημισμού, με αποτέλεσμα ένα σημαντικό ποσοστό των ειδών και υποειδών των φυτών (15%), να είναι ενδημικά. Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι από αυτά τα 6.300 φυτικά taxa, τα 263 θεωρούνται ως σπάνια και απειλούμενα, σύμφωνα με το δημοσιευμένο Κόκκινο Βιβλίο των σπάνιων και απειλούμενων ειδών φυτών.

Η Ελλάδα λοιπόν πέραν του ότι αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά κέντρα βιοποικιλότητας (biodiversity hotspot) στην Ευρώπη, ταυτόχρονα αποτελεί το σημαντικότερο κέντρο ενδημισμού (hotspot for endemism) στην Ευρώπη και τη Μεσόγειο.

Ο συνολικός πλούτος της ελληνικής πανίδας απαρτίζεται από 30.000 έως 50.000 είδη. Η ύπαρξη πλούσιας πανίδας στην Ελλάδα οφείλεται στη γεωγραφική θέση της χώρας, στο μεγάλο αριθμό νησιών, στην αυξομείωση της στάθμης της θάλασσας, στην ύπαρξη πολλών σπηλαίων καθώς και στο γεγονός ότι οι παγετώνες δεν έφθασαν μέχρι τη χώρα μας, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν πολλά καταφύγια ειδών στα ορεινά. Η Ελλάδα φιλοξενεί πολλά ενδημικά, σπάνια και απειλούμενα είδη ζώων (όπως η καφέ αρκούδα *Ursus arctus*, η θαλάσσια χελώνα *Caretta caretta*, η μεσογειακή φώκια *Monachus monachus*, η οχιά της Μήλου *Macronipera schweizeri*, κ.ά.). Εκτιμάται ότι υπάρχουν τουλάχιστον 25.000 είδη ασπόνδυλων, από τα οποία τουλάχιστον τα 2.000 είναι ενδημικά ενώ ορισμένα είναι πολύ στενά ενδημικά, δηλαδή έχουν αναφερθεί από μια μόνο τοποθεσία. Εκτός από τα ενδημικά, ένας αξιόλογος αριθμός ειδών έχει πολύ μικρούς πληθυσμούς ή απειλείται με εξαφάνιση.

Η βιοποικιλότητα αυτή, παρόλο που έχει μελετηθεί περισσότερο από κάθε άλλη βαθμίδα, αφήνει ακόμη πολλά περιθώρια έρευνας, κυρίως σε ότι αφορά στη γεωγραφική κατανομή των ειδών. Η σημασία της διατήρησης της βιοποικιλότητας των ειδών αναφέρθηκε ήδη και είναι πρόδηλο ότι δεν μπορεί να ασκηθεί αειφορική διαχείριση χωρίς την προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας των ειδών<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Πηγή : Παναγιώτης Διον. Δημόπουλος Αναπλ. Καθηγητής Βοτανικής & Οικολογίας Φυτών

## 1.9 Προέλευση και εξέλιξη των λιμνών<sup>18</sup>

Οι λίμνες σχηματίζονται σε στεγανές κοιλότητες του εδάφους (που δεν επιτρέπουν την εισροή του νερού στο υπέδαφος), όπου η ποσότητα του νερού που συγκρατείται είναι μεγαλύτερη από αυτή που εξατμίζεται. Οι λίμνες κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τα φαινόμενα που προκάλεσαν τη δημιουργία τους, ως εξής:

- **Τεκτονικές**, οι οποίες δημιουργήθηκαν από μετακινήσεις και διαρρήξεις του στερεού φλοιού της γης.
- **Ηφαιστειακές**, οι οποίες καταλαμβάνουν κρατήρες σβησμένων ηφαιστείων ή δημιουργήθηκαν μετά τη φραγή ενός ποταμού από λάβα.
- **Καρστικές**<sup>19</sup>, οι οποίες δημιουργήθηκαν από τη διάβρωση ασβεστολιθικών ή δολομιτικών πετρωμάτων από υπόγεια ή επιφανειακά νερά, π.χ. λίμνες Πρεσπών, Καστοριάς και Ιωαννίνων.
- **Παγετωνικές**, οι οποίες δημιουργήθηκαν από τη διέλευση των παγετώνων κατά μήκος μιας κοιλάδας ποταμού, η οποία διευρύνεται και υποσκάπτεται, ενώ το κατώτερο τμήμα της φράσσεται από τα φερτά υλικά που συγκεντρώνονται εκεί μετά το λιώσιμο των πάγων.
- **Λίμνες Κατολισθήσεων**, οι οποίες δημιουργήθηκαν από κατολισθήσεις που έφραξαν τη ροή ποταμών, όπως, για παράδειγμα, η λίμνη Τσιβλού στην Ακράτα της Πελοποννήσου.

---

<sup>18</sup> **Πηγή :** Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας – θέμα Εσωτερικά Οικοσυστήματα [www.kee.gr/perivallontiki/teacher4\\_2.html](http://www.kee.gr/perivallontiki/teacher4_2.html)

<sup>19</sup> Η δημιουργία της λίμνης του Ζηρού οφείλεται στις τεκτονικές

- **Παράκτιες**, οι οποίες δημιουργήθηκαν από την επίδραση των παλιρροϊκών και κυματικών δυνάμεων της θάλασσας που παρασύρουν άμμο και την εναποθέτουν στην εκβολή ενός ποταμού. Ο καθολικός αποκλεισμός της θάλασσας σχηματίζει μια παράκτια λίμνη, όπως ήταν αυτή της Αγουλινίτσας<sup>20</sup> στη Πελοπόννησο. Συνήθως, όμως, δεν υπάρχει ολοκληρωτικός αποκλεισμός της θάλασσας, οπότε έχουμε το σχηματισμό λιμνοθάλασσας, όπως αυτή του Μεσολογγίου.

- **Τεχνητές λίμνες ή ταμιευτήρες**<sup>21</sup>, οι οποίες δημιουργήθηκαν με την ανθρώπινη παρέμβαση, συνήθως μετά την κατασκευή φραγμάτων π.χ. η λίμνη Κερκίνη.

Όλες οι λίμνες ακολουθούν παρόμοια εξέλιξη περνώντας από τα στάδια της νεότητας, του γηρασμού και της τελικής πλήρωσης. Η διάρκεια ζωής της κάθε λίμνης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη λεκάνη απορροής. Η **λεκάνη απορροής** είναι η ευρύτερη περιοχή συλλογής των υδάτων και περιλαμβάνει ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που περιέχει ρυάκια, ποτάμια και μια ή περισσότερες λίμνες. Έτσι, μέσω των ρεόντων υδάτων διαβρώνεται το έδαφος της λεκάνης απορροής, με αποτέλεσμα να μεταφέρονται υλικά στις λίμνες. Τα συστατικά αυτά μπορεί να είναι σε μορφή διαλυμένων ή αιωρούμενων σωματιδίων, αλλά και φερτό υλικό που καθιζάνει στον πυθμένα της λίμνης. Η συνεχής αυτή μεταφορά υλικών που βυθίζονται στον πυθμένα δημιουργεί ιζηματογενή στρώματα τα οποία με τον καιρό μειώνουν το βάθος της λίμνης, με αποτέλεσμα αυτή να μετατρέπεται σε έναν αβαθή βαλτώδη υγρότοπο.

---

<sup>20</sup> **Πηγή :** Υγρότοποι που χάθηκαν [http://copyandpaste.blogspot.com/2009/05/blog-post\\_5802.html#ixzz0wsXl5aad](http://copyandpaste.blogspot.com/2009/05/blog-post_5802.html#ixzz0wsXl5aad)

<sup>21</sup> Οι τεχνητές λίμνες είναι ανθρωπογενή οικοσυστήματα και δημιουργούνται συνήθως με την κατασκευή φράγματος σε κάποιο σημείο ενός ποταμού, ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη διαχείριση του νερού για την άρδευση καλλιεργούμενων περιοχών και για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Οι τεχνητές λίμνες παρουσιάζουν παρόμοια χαρακτηριστικά με αυτά των φυσικών λιμνών. Αποτελούν οικοσυστήματα με πλούσια βιοποικιλότητα, τα οποία πρέπει να προστατεύονται από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που μπορεί να υποβαθμίσουν το περιβάλλον.

### **Εισαγωγή**

*Το δεύτερο κεφάλαιο έχει ως στόχο του την παρουσίαση της λίμνης Ζηρού. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούν τα χαρακτηριστικά της λίμνης, όπως η έκταση, το βάθος και το πώς δημιουργήθηκε. Επίσης θα γίνει αναφορά στη χλωρίδα και την πανίδα. Στη συνέχεια θα τοποθετηθεί και φωτογραφικό υλικό που συλλέξαμε από την επιτόπου έρευνα στην περιοχή.*

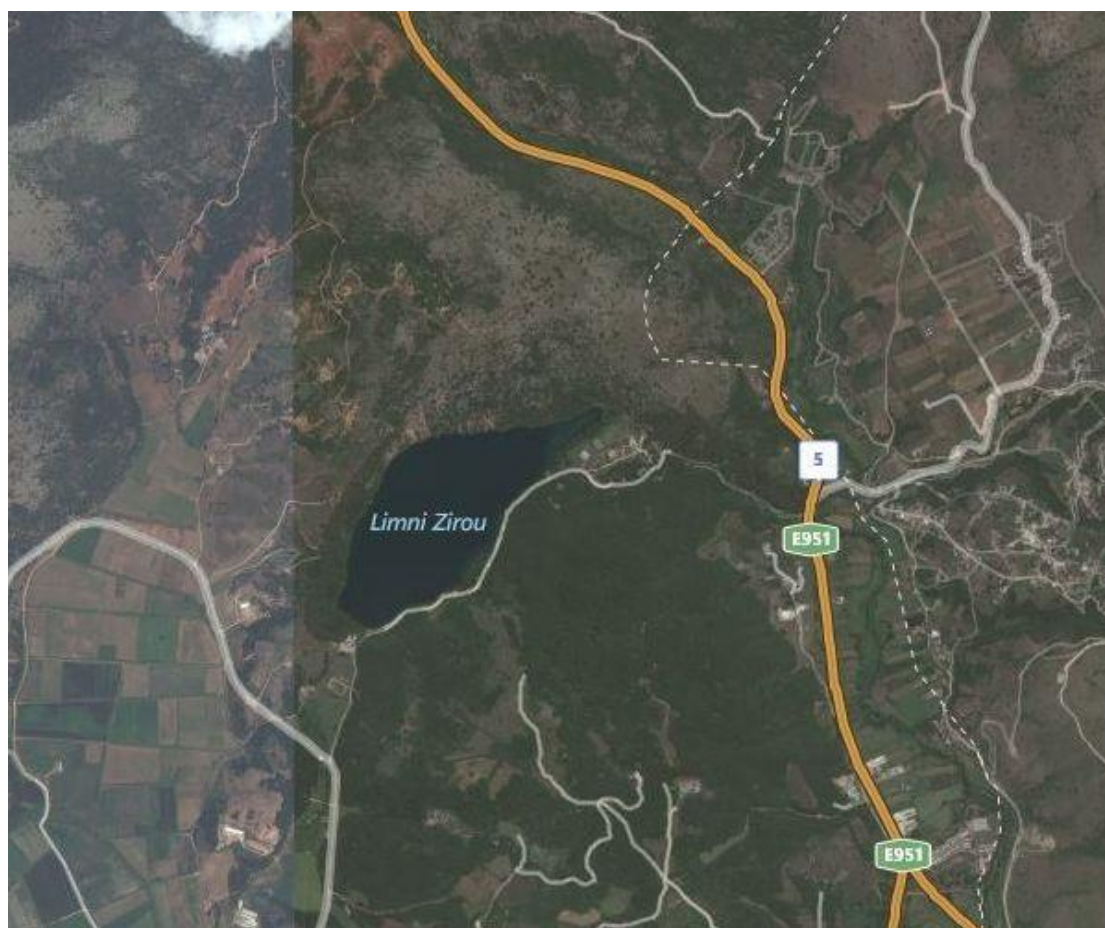
## 2.1 Τοποθεσία λίμνης Ζηρού

Η λίμνη Ζηρού, είναι μια μικρή σε έκταση λίμνη που βρίσκεται 2χλμ δυτικά της επαρχιακής οδού Άρτας-Φιλιπιάδας-Ιωαννίνων. Διοικητικά και γεωγραφικά ανήκει σε τρεις δήμους: το Δήμο Φιλιππιάδας (Ν. Πρέβεζας), το Δήμο Θεσπρωτικού (Ν. Πρέβεζας) και το Δήμο Ξηροβουνίου (Ν. Άρτας). Οι γεωγραφικές της συντεταγμένες είναι 39°14'22.1"N - 20°50'54.7"E. Η λίμνη Ζηρού απέχει :

- 24 χλμ. απο την Άρτα.
- 52 χλμ. από την Πρέβεζα.
- 65 χλμ. από τα Ιωάννινα.
- 120 χλμ. από την Ηγουμενίτσα.



**Εικόνα 2.** Η περιοχή μελέτης βρίσκεται μέσα στο πλαίσιο



**Εικόνα 3.** Αεροφωτογραφίες της λίμνης Ζηρού<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> **Πηγή :** <http://bing.com/maps>

## 2.2 Περιγραφή λίμνης Ζηρού

Το όνομα της λίμνης «Ζηρός» έχει Σλαβική προέλευση (Ozero=λίμνη στα Ρώσικα, Σέρβικα κλπ), και, προφανώς, είναι κατάλοιπο μεσαιωνικής εποίκησης της περιοχής από Σλαβικά φύλα.

Η λίμνη περιβάλλεται από ψηλούς λόφους με απότομες πλαγιές. Θεωρείται ένα τεκτονικό βύθισμα το οποίο πιθανόν δημιουργήθηκε από μεταπτώσεις της ασβεστολιθικής βορεινής πλευράς της, αν και οι γεωλόγοι πιστεύουν ότι η λίμνη αποτελούσε λιμναίο σπήλαιο, του οποίου κατέρρευσε η οροφή πριν από περίπου 10.000 χρόνια.

Έχει ελλειπτικό σχήμα, με συνολική έκταση 400 στρέμματα και διαστάσεις περίπου 900 μέτρα μήκος, 500 μέτρα πλάτος και μέγιστη διάμετρο να φτάνει τα 1000 μέτρα. Το μέγιστο βάθος σύμφωνα με μετρήσεις, του ιδιώτη Χαράλαμπου Γκούβα το 1997, είναι 70 μέτρα στη βόρεια όχθη, κοντά στα βράχια το βάθος είναι 9 μέτρα, ενώ στη νότια όχθη τα νερά είναι αβαθή. Η θερμοκρασία της λίμνης όλες της εποχές του χρόνου κυμαίνεται από 9 ως 21 ° C. Το νερό της είναι γλυκό με χαμηλά επίπεδα άνωσης, με αυτό να την καθιστά επικίνδυνη για κολύμπι. Η ευκολότερη πρόσβαση είναι από τη νότια ακτή, από την οποία ξεκινά σταδιακά η αύξηση του βάθους της λίμνης με σταθερή κλίση. Η κλίση μειώνεται από τα 25 μέτρα και κάτω, συνεχίζοντας όμως την καθοδική πορεία.



**Εικόνα 4.** Πανοραμική φωτογραφία τμήματος της λίμνης



Ο βυθός της λίμνης είναι λασπώδης, με στρώσεις από ίζημα, και στη βορεινή πλευρά σκορπισμένα πετρώματα ανά διαστήματα. Τα καρστικά ασβεστολιθικά πετρώματα<sup>23</sup> που καλύπτουν τα θεμέλια της λίμνης και τις παρυφές, παρουσιάζουν μεγάλες διακλάσεις, χωρίς να γίνεται διαφυγή των υδάτινων μαζών. Αντίθετα, τα νερά εισρέουν στη λίμνη μέσα από υπόγειες πηγές στη βόρεια πλευρά και σε βάθος 12-15 μέτρων.

Το έτος 2010 δημιουργήθηκε ένα παράξενο φαινόμενο στη Λίμνη Ζηρού. Οι εφημερίδες έγραψαν κατά γράμμα "Το Νερό της Λίμνης Ζηρού έγινε Κόκκινο". Στο ρεπορτάζ ανακοινώθηκε ότι "ο καθηγητής ελέγχου και προστασίας του περιβάλλοντος του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Τρ. Αλμπάνης μετά από έρευνα απέδωσε το φαινόμενο σε ένα τοξικό Κυανοβακτηρίδιο, το *Planktothrix Rubescens*, αναφέροντας πληροφορίες σχετικά με τις επικίνδυνες ιδιότητες του βακτηριδίου και πιθανούς τρόπους αντιμετώπισης, μάλιστα συνέστησε πλήρη απαγόρευση της κολύμβησης και της αλιείας στη λίμνη. Ενώ ο ιδιοκτήτης της καφετέριας 'Λίμνη Ζηρού', δήλωσε σε συνέντευξη στον Χαράλαμπο Γκούβα, ότι το φαινόμενο αυτό της ερυθρότητας των υδάτων εμφανίζεται κάθε χρόνο, μετά από πολλές βροχές, και το αποδίδει σε υλικά ερυθράς γης (ερυθρογή, redsoil) από τον παραπλήσιο Κοκκινόπηλο (Κοκκινοπηλός Πρέβεζας).



**Εικόνα 5.** Φωτογραφία τμήματος της λίμνης

### 2.3 Η Πανίδα της λίμνης Ζηρού

Η πανίδα στην περιοχή της λίμνης Ζηρού είναι πολύ ενδιαφέρουσα γιατί συναντώνται είδη που δημιουργούν τις προϋποθέσεις για να ενταχθεί η λίμνη στον κατάλογο των προστατευόμενων περιοχών.

Αναλυτικότερα, για κάθε κατηγορία της πανίδας<sup>23</sup> της περιοχής αναφέρονται τα κάτωθι:

- Θηλαστικά

Από τα 40 είδη θηλαστικών που απαντώνται στην περιοχή, τα 17 είναι είδη νυχτερίδων. Ενδεχομένως, να μην τα συναντάμε τακτικά όλα στην περιοχή μελέτης. Σίγουρη είναι η παρουσία του Τρανορινόλοφου (*Rhinolophus ferrumequinum*), της Μικρής Μυοτίδας (*Myotis blythi*) [απειλούμενα σύμφωνα με τον Ελληνικό Κόκκινο Κατάλογο (Καρανδεινός και συνεργάτες 1992) και ανήκουν στο Παράρτημα II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ], της Μουστακομυοτίδας (*Myotis mystacinus*), και της Νανονυχτερίδας (*Pipistrellus pipistrellus*) [κινδυνεύοντα σύμφωνα με τον Ελληνικό Κόκκινο Κατάλογο (Καρανδεινός και συνεργάτες 1992) και ανήκουν στο παράρτημα IV της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ].

Ακόμα συναντάμε, πεδινότερα Βίδρες (*Lutra lutra*) [περιλαμβάνεται στο παράρτημα II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ], Τσακάλια (*Canis aureus*) και Αγριόγατο (*Felis silvestris*), ενώ βορειότερα ή στις μεγαλύτερα λοφώδεις περιοχές το Αγριογούρουνο (*Sus scrofa*).

- Ερπετά

Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν τουλάχιστον 23 είδη ερπετών, από τα οποία τα τρία είναι Χελώνες, τα έντεκα είναι Σαύρες και Σαμιαμίδια και τα εννέα είναι Φίδια. Από αυτά οι Χελώνες (Βαλτοχελώνα, Ποταμοχελώνα και Λιβαδοχελώνα) και δύο Φίδια (Σπιτόφιδο και Νερολαφιάτης) ανήκουν στο παράρτημα II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

---

<sup>23</sup> Βλ. κεφάλαιο

#### ▪ Ορνιθοπανίδα

Στην περιοχή υπάρχουν τουλάχιστον 140 είδη πτηνών και αυτό οφείλεται στο ότι υπάρχει τόσο δασικό, όσο και υγροτοπικό οικοσύστημα. Από τα είδη αυτά, τα 35 είναι είδη απειλούμενα και περιλαμβάνονται στο παράρτημα I της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ. Στα υγροτοπικά είδη, περιλαμβάνονται : Νανοβουτηχτάρι (*Tachybathus ruficollis*) το οποίο και φωλιάζει στη λίμνη, Κορμοράνοι (*Phalacrocorax carbo*) είναι παρόντες το χειμώνα, όπως και ορισμένες αγριόπαπιες με συχνότερο το Γκισάρι (*Aythya ferina*) . Από τους ερωδιούς, συχνότεροι είναι ο Νυχτοκόρακας (*Nycticorax nycticorax*), ο Κρυπτοτσικνιάς (*Ardeola ralloides*) και ο Σταχτοτσικνιάς (*Ardea cinerea*), που ανήκουν στα μεταναστευτικά είδη. Πιο μόνιμα υγροτοπικά είδη, είναι οι Νερόκοτες (*Gallinula chloropus*), οι οποίες και αναπαράγονται στη λίμνη, ενώ οι Νεροκοτσέλες (*Rallus atthis*), και οι Φαλαρίδες (*Fulica atra*) εμφανίζονται πιο περιστασιακά. Η Αλκυόνη (*Erithacus rubecula*) είναι στην περιοχή όλο το χρόνο και πιθανότατα φωλιάζει. Ο Φιδαιτός (*Circaetus gallicus*) αρπακτικό που κυνηγά γύρω από τη λίμνη.

#### Αμφίβια

Στα είδη των αμφιβίων της λίμνης περιλαμβάνονται με βεβαιότητα δύο είδη Φρύνων (Κοινός και Πρασινόφρυνος) και τέσσερα είδη Βατράχων (Βάτραχος Δυτικής Ελλάδας, Πρασινοβάτραχος, Δαλματοβάτραχος και Δεντροβάτραχος).

#### Ιχθύες

Δρομίτσας (*Rutilus ilikiensis*) και του Στροσιδιού (*Barbus albanicus*), Τυλιναριού (*Leuciscus cephalus*), της Τσίμας (*Paraphoxinus epiroticus*), της Ντάσκας (*Pseudophoxinus stymphalicus*) και της Λουροβελονίτσας (*Cobitis hellenica*).

---

<sup>23</sup> Πηγή : <http://www.agro-tour.net/web/guest/nature/~/topicarts/print/57552/184>

## 2.4 Η Χλωρίδα της λίμνης Ζηρού

Η λίμνη περιβάλλεται από δάσος, παραλίμνιες συστάδες υδρόφιλων δένδρων και ένα εντυπωσιακό βραχώδες τοπίο, το "στέμμα".

Με βάση την Οδηγία 92/43/Ε.Ο.Κ του Συμβουλίου της 21<sup>ης</sup> Μαΐου 1992 "Για την διατήρηση των φυσικών οικοτόπων, καθώς και για την άγρια πανίδα και χλωρίδα" υπάρχουν τρεις φυσικοί οικότοποι στην περιοχή της λίμνης του Ζηρού. Αυτοί είναι :

Το δάσος Φυλλοβόλων Δρυών

Το δάσος και οι ψηλοί θαμνώνες αείφυλλων (κυρίως Αριές)

Το παρόχθιο δάσος Ανατολικής Πλατάνου



**Εικόνα 6.** Σχέδιο ανάπτυξης Χλωρίδας (προσωπικό αρχείο)

Πιο συγκεκριμένα στη χλωρίδα της λίμνης συναντώνται τα εξής :

Δάση και ψηλοί θάμνοι αείφυλλων σκληρόφυλλων Αριές (*Quercus ilex*)  
[Natura 2000, CODE: 9340,6310]

Παρόχθια, συναντώνται δάση Ανατολικής Πλατάνου (*Platanus orientalis*), [Natura 2000, CODE: 9260], Φράξινος (*Fraxinus Ornus*), Φτελιά (*Ulmus minor*), Λαγομηλιά (*Ruscus aculeatus*) [Παράρτημα V Οδηγ.92/43/ΕΟΚ], αλλά και εδώδιμα είδη ορχιδέων *Anacamptis pyramidalis* , *Serapias cordigera*, *Ophrys sphegodes*.

Πεδινό δάσος, με 500 στρέμματα δάσος Κωνοφόρων, Χαλέπιος Πεύκη (*Pinus halepensis*), Πουρνάρια (*Quercus coccifera* L), Κουτσουπιές (*Cercis siliquastrum*)

Βοσκότοποι και γεωργικές καλλιέργειες με Κυπαρίσσια (*Cupressus sempervirens*), Άσφακες (*Phlomis fruticosa*) κ.α. .

Παραλίμνια βλάστηση με Λυγαριές (*Vitex agnus-castus*), πυκνά Βάτα (*Rubus Fruticosus*), Καλάμια (*Phragmites australis*), Κουμαριές (*Arbutus unedo*) κ.α. .

Στο χώρο της παιδόπολης υπάρχουν Ευκάλυπτοι (*Eucalyptus*), Ακακίες (*Acacia*), Φιστικιές (*Pistacia vera*) και Ελιές (*Olea*)

Εικόνες φυτών που συναντώνται στην Χλωρίδα της λίμνης Ζηρού

ταξινομημένες με βάση το μέρος που απαντώνται

Δάση και ψηλοί θάμνοι αείφυλλων σκληρόφυλλων



Αριές (*Quercus ilex*)

Παρόχθια



Ανατολικός Πλάτανος (*Platanus orientalis*)



Φράζινος (*Fraxinus Ornus*)



Φτελιά (*Ulmus minor*)



Λαγομηλιά (*Ruscus aculeatus*)





## Εδώδιμα Είδη Ορχιδέων

### Πεδινό δάσος



*Χαλέπιος Πεύκη (Pinus halepensis)*



*Πουρνάρι (Quercus coccifera L)*



*Κουτσουπιά (Cercis siliquastrum)*



*Κυπαρίσσια (Cupressus sempervirens)*



*Άσφακες (Phlomis fruticosa)*

## Παραλίμνια βλάστηση



Λυγαριές (*Vitex agnus-castus*)



Βάτα (*Rubus fruticosus*)



Καλάμια (*Phragmites australis*)



Κουμαριές (*Arbutus unedo*)



Παιδόπολη



Ευκάλυπτος (Eucalyptus)



Ακακίες (Acacia)



Φιστικιές ( Pistacia vera)



Ελιές (Olea)

### **Εισαγωγή**

*Αντικείμενο μελέτη αυτού του κεφαλαίου είναι η αναφορά στους μύθους που υπάρχει γύρω από τη δημιουργία της λίμνης και η παρουσίαση της ιστορικής εξέλιξης της «Ζηρόπολης» που υπάρχει στη λίμνη Ζηρού.*

#### **3.1 Οι μύθοι γύρω από τη λίμνη**

Τις περισσότερες φορές γύρω από κάθε περιοχή υπάρχει και ένας μύθος, πόσο μάλλον όταν πρόκειται για μια περιοχή με τόσο ιδιαίτερη εμφάνιση.

Έτσι και εδώ, ο λαός έπλασε δύο μύθους για το πώς δημιουργήθηκε αυτή η λίμνη.

Ο πρώτος μύθος μας μιλάει για δυο αδελφές. Η μια ήταν πλούσια, με παλάτια, αλλά κακιά και η άλλη φτωχή και ζούσε σε μια καλύβα. Η φτωχή, που δούλευε στην αδελφή της, έπαιρνε όλα τα αποφάγια για να ταΐζει τα παιδιά της. Τα παιδιά της φτωχής ήταν παχουλά, ενώ της πλούσιας κιτρινιάρικα. Η πλούσια απαγόρευσε στην αδελφή της να παίρνει τα αποφάγια και εκείνη έφυγε κλαίγοντας για την καλύβα της. Στο δρόμο, παρουσιάστηκε ένας άγγελος και της είπε να μη γυρίσει πίσω ότι και αν ακούσει. Σε λίγο έγινε σεισμός και η περιοχή κατέρρευσε με αποτέλεσμα να καταπιεί το σπίτι και την οικογένεια της πλούσιας αδελφής. Η φτωχή αδελφή τρόμαξε και γυρίζοντας πίσω μαρμάρωσε μαζί με το γαϊδούρι της.



**Εικόνα 7.** Άποψη της λίμνης (προσωπική φωτογραφία)

Ενώ ο άλλος μύθος μας λέει πως κάποτε στην περιοχή που σήμερα είναι η λίμνη υπήρχε ένα ολόκληρο χωριό. Στο χωριό αυτό υπήρχε μια πλούσια κακιά γυναίκα. Αυτή, είχε μια παραδουλεύτρα που της έκανε τη ζωή αφόρητη. Η κοπέλα ήταν τόσο αγανακτισμένη από την κυρία της που προσευχόταν καθημερινά στην Παναγία να την απαλλάξει από την

κακιά κυρά της. Μια μέρα είχε στείλει την κοπέλα για ψώνια και όταν γύριζε συνάντησε έναν άγγελο που της είπε ότι οι προσευχές της εισακούστηκαν. Η κοπέλα αρχικά δεν τον πίστεψε μέχρι που έφτασε στο χωριό και αντί για σπίτι αντίκρισε μια λίμνη. Μόνο το υψηλό μέρος του καμπαναριού φαινόταν, και αυτό βυθίζονταν σιγά-σιγά.

### **3.2 Η ιστορική εξέλιξη της λίμνης**

Το 1950, με πρωτοβουλία της βασίλισσας Φρειδερίκης, στις όχθες της λίμνης χτίστηκε παιδόπολη που ονομάστηκε «Άγιος Αλέξανδρος», όπως

και η εκκλησία της περιοχής, αν και όλοι τη γνωρίζουν ως «Ζηρόπολη».



**Εικόνα 8.** Παλιά φωτογραφία της παιδόπολης<sup>24</sup>

Τα κτήρια χτίστηκαν από αυστριακούς αρχιτέκτονες, έτσι ώστε να θυμίζει μικρό χωριό. Υπήρχαν κοιτώνες, γραφεία, σχολικές αίθουσες, εργαστήρια, μεγάλη αίθουσα θεάτρου, γήπεδα ποδοσφαίρου, κιόσκια. Από το 1950 μέχρι το 1975 η «Ζηρόπολη» υπήρξε ένας σημαντικός εκπαιδευτικός, πολιτιστικός και οικονομικός παράγοντας της περιοχής. Φιλοξένησε, έδωσε μόρφωση και κατάρτισε επαγγελματικά 800 αγόρια, 6-17ετών, απασχόλησε μεγάλο αριθμό προσωπικού (δασκάλους, τεχνίτες, εργάτες, υπαλλήλους γραφείου, φύλακες, καθαρίστριες, ιερείς, κ.α.).

---

<sup>24</sup> Πηγή : <http://www.520greeks.com/articles/paidopoli-ziroy/>

Το 1965 μετά από ισχυρό σεισμό πολλά κτήρια υπέστησαν σημαντικές ζημιές και σιγά-σιγά άρχισε η παρακμή της παιδόπολης. Δεν ήταν όμως μόνο αυτό. Τα ορφανά μεγάλωναν και άρχισαν να αναζητούν την τύχη τους σε άλλες περιοχές. Το 1986 η «Ζηρόπολη» σταμάτησε τη

λειτουργία της.

Τελευταίοι κάτοικοι της 2000 οικονομική μετανάστες από την Αλβανία.

Το 1994-1995 η λίμνη Ζηρού χρησιμοποιήθηκε για αγώνες σκι με ταχύπλοα σκάφη, από το ναυτικό Όμιλο Ιωαννίνων. Έπειτα από διαμαρτυρίες και ασφαλιστικά μέτρα της «Περιβαλλοντολογικής Εταιρείας Πρέβεζας» οι αγώνες σταμάτησαν να διεξάγονται στη λίμνη.

Στις 25 Μαΐου 1997 οι ιδιώτες Χαράλαμπος Γκούβας και Γρηγόριος Κατσίλης έκαναν κυκλική διάπλευση της λίμνης, φωτογραφίζοντας πλήρως τις παραλίμνιες ακτές της, και βυθομέτρηση.



**Εικόνα 9 . Μετρητής Στάθμης (προσωπική φωτογραφία)**

Το 1999 η λίμνη εντάσσεται στο πρόγραμμα Natura 2000 από τη Νομαρχία Πρέβεζας και εξασφαλίστηκαν κονδύλια για τη αξιοποίηση της. Τον Οκτώβριο του 2000, κατασκευάστηκαν αθλητικές εγκαταστάσεις (γήπεδα τένις, μπάσκετ κλπ) και 2-3 κτήρια με σκοπό να λειτουργήσουν ως εστιατόρια/καφετέριες τα οποία όμως ποτέ δεν λειτούργησαν. Την ίδια χρονιά παραδίνεται το οικολογικό πεζοπορικό μονοπάτι ,που οδηγεί κυκλικά πάνω από τη λίμνη Ζηρού.



Το Δεκέμβριο του 2004 ξεκίνησε να λειτουργεί παρόχθια της λίμνης παραδοσιακό καφενείο με επωνυμία «Λίμνη Ζηρού». Το κτήριο αυτό ανήκει στο Δήμο Θεσπρωτικού και χτίστηκε με Ευρωπαϊκά κονδύλια.



**Εικόνα 10 . Χώρος Καφετέριας**

Ακόμα και την περίοδο που κάναμε αποτύπωση και μετρήσεις για την πτυχιακή μας εργασία συναντήσαμε ανθρώπους που ήθελαν, όπως έλεγαν, να αξιοποιήσουν το χώρο της παιδόπολης, να καθαρίσουν τη λίμνη και τον περιβάλλοντα χώρο της για να τα δώσουν στον κόσμο. Τίποτε δεν έχει υλοποιηθεί από αυτά όμως ως και τώρα.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°

### **ΥΦΥΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΠΡΟΤΑΣΗ**

---

## **Εισαγωγή**

*Σε ένα τόσο ξεχωριστό τόπο δεν πρέπει να στεκόμαστε στα αρνητικά του σημεία, που θα αναλυθούν παρακάτω αλλά να προσπαθούμε να δίνουμε λύσεις που να μην αλλοιώνουν το χώρο. Έτσι δημιουργούμε μια ιδέα που δένει με το περιβάλλον και το αναδεικνύει αρμονικά.*

### **4.1 Υπάρχουσα κατάσταση**

Αν θελήσει κάποιος να επισκεφτεί την λίμνη Ζηρού έχει δυο εναλλακτικές διαδρομές να επιλέξει. Εμείς επιλέξαμε να ξεκινήσουμε από την πιο παλιά διαδρομή που οδηγεί κατευθείαν στην παιδόπολη που υπάρχει στο χώρο μελέτης. Η είσοδος για την περιοχή δεν ανήκει στο χώρο μελέτης και είναι δύσκολα ορατή αν δεν την γνωρίζει κάποιος.



Έτσι, διασχίζοντας έναν δύσβατο τσιμεντένιο δρόμο μέσα στο δάσος φτάσαμε στην αρχή της παιδόπολης και πιο συγκεκριμένα σε ένα εγκαταλελειμμένο φυλάκιο.



**Εικόνα 11** . Φυλάκιο (φωτογραφίες από το διαδίκτυο)

Ακολουθώντας πάντα την κύρια οδό, αλλά εξωτερικά του χώρου της παιδόπολης, καταλήγουμε σε μια διασταύρωση όπου μας οδηγεί είτε προς το εσωτερικό της «Ζηρόπολης» είτε προς τον Ιερό Ναό Αγ. Αλεξάνδρου.



**Εικόνα 12.** Ο δρόμος προς την εκκλησία (προσωπική φωτογραφία)

Αποφασίσαμε να κατευθυνθούμε προς την εκκλησία που, αν εξαιρέσουμε τον δρόμο που οδηγεί σε αυτήν, η εικόνα εξωτερικά ήταν πολύ καλή. Δυστυχώς η καγκελόπορτα ήταν κλειδωμένη και δεν μπορέσαμε να μπούμε στο εσωτερικό του οικοπέδου.



**Εικόνα 13 .** Άγιος Αλέξανδρος (φωτογραφίες από το διαδίκτυο)

Επιστρέψαμε στην κύρια οδό και αρχίζουμε να κινούμαστε εσωτερικά της παιδόπολης. Η εικόνα που λαμβάνουμε είναι εγκατάλειψη. Κτίρια παρατημένα, ακόμα και αυτά που έχουν χτιστεί πρόσφατα, αθλητικές εγκαταστάσεις που δεν θυμίζουν με τίποτα αυτό που είναι, υπαίθριες εγκαταστάσεις BBQ κατεστραμμένες, σκουπίδια παντού, παρόλο που υπήρχαν σε πολλά σημεία κάδοι απορριμμάτων, σπασμένες κρήνες αλλά και κομμένα/κατεστραμμένα δένδρα.





**Εικόνα 14 . Κτήρια παιδόπολης (φωτογραφίες από το διαδίκτυο)**

Αφού περιηγηθήκαμε στο χώρο της «Ζηρούπολης» κατηφορίσαμε προς την λίμνη. Εκεί υπάρχει ένα κτήριο που χρησιμοποιείται για τις αθλητικές δραστηριότητες που λάμβαναν χώρα στη λίμνη. Εικόνα εγκατάλειψης και εκεί. Η κατασκευή είναι ξύλινη και τα περισσότερα ξύλα έχουν σαπίσει από το πέρασμα των χρόνων.



**Εικόνα 15** . Αθλητικός Όμιλος (προσωπική φωτογραφία)

Επιστροφή στην κύρια οδό που οδηγεί στη νότια πλευρά της λίμνης. Παράλληλά της λίμνης και πριν το δρόμο, υπάρχει μονοπάτι που ακολουθεί περιμετρικά τη λίμνη και σου δίνει τη δυνατότητα να πλησιάσεις κοντά σε αυτήν. Το μονοπάτι περνάει μέσα από ένα δάσος με Λεύκες και δημιουργεί ένα εκπληκτικό τοπίο όλους τους μήνες του έτους.



**Εικόνα 16** . Μονοπάτι (προσωπικές φωτογραφίες)

Το μεγαλύτερο τμήμα του μονοπατιού κρατιέται σε άριστη κατάσταση και όποιες μικροφθορές υπάρχουν, προέρχονται από την αύξηση της στάθμης του νερού της λίμνης.

Ενώ εξακολουθούμε να κινούμαστε στο μονοπάτι, βγαίνουμε σε ένα ξέφωτο και συναντάμε κάποιους ανθρώπους που ψαρεύουν (το ψάρεμα απαγορεύτηκε μας είπαν στην ETANAM).





**Εικόνα 17 .**Ψαράδες (προσωπική φωτογραφία)

Συνεχίζουμε τον περίπατο μας στο μονοπάτι που παύει πλέον να είναι στο ύψος της κύριας οδού, αλλά χαμηλότερα και με πιο έντονο το πρόβλημα της αύξησης της στάθμης της λίμνης. Φτάνουμε στη νότια άκρη της λίμνης. Εκεί τα νερά είναι αβαθή και εισχωρούν πολύ πιο έντονα στο μονοπάτι αλλά και στον περιβάλλοντα χώρο της λίμνης.



**Εικόνα 18 .**Νότιο τμήμα λίμνης-αβαθή (προσωπική φωτογραφία)

Το μονοπάτι αρχίζει και ανηφορίζει, παίρνει πιο φυσική μορφή και οριοθετείται με ξύλινους πασσάλους και κάγκελα έτσι ώστε να είναι ασφαλές για τους περπατητές.



**Εικόνα 19** . Μονοπάτι (προσωπική φωτογραφία)

Αποφασίζουμε να επιστρέψουμε πίσω στην κύρια οδό, που από το τμήμα της παιδόπολης ως και εδώ είναι χωμάτινη με έντονα τα σημάδια της διάβρωσης από τις έντονες βροχοπτώσεις.



**Εικόνα 20** . Δρόμος (προσωπική φωτογραφία)

Διασχίζουμε μια μικρή ανηφόρα και φτάνουμε σε μια διακλάδωση, που οδηγεί στην δεύτερη είσοδο της περιοχής, πρόσφατα ανοιγμένη με ένα πολύ μικρό κομμάτι να ανήκει στο χώρο μελέτης, και στο χώρο του εστιατορίου-καφετέριας.



**Εικόνα 21** . Δρόμος προς Καφετέρια-Εστιατόριο (προσωπική φωτογραφία)

Το κομμάτι που ανήκει στην καφετέρια-εστιατόριο είναι τσιμεντοστρωμένο, αλλά στην ένωση που κάνει με τη χωμάτινη κύρια οδό σχηματίζει “κανάλι” από τα νερά της βροχής.



**Εικόνα 22** . Δρόμος (προσωπική φωτογραφία)

Ο χώρος που υπάρχει η εγκατάσταση είναι σε αρκετά καλή κατάσταση



αν και παρουσιάζει και κάποια σημεία εγκατάλειψης.



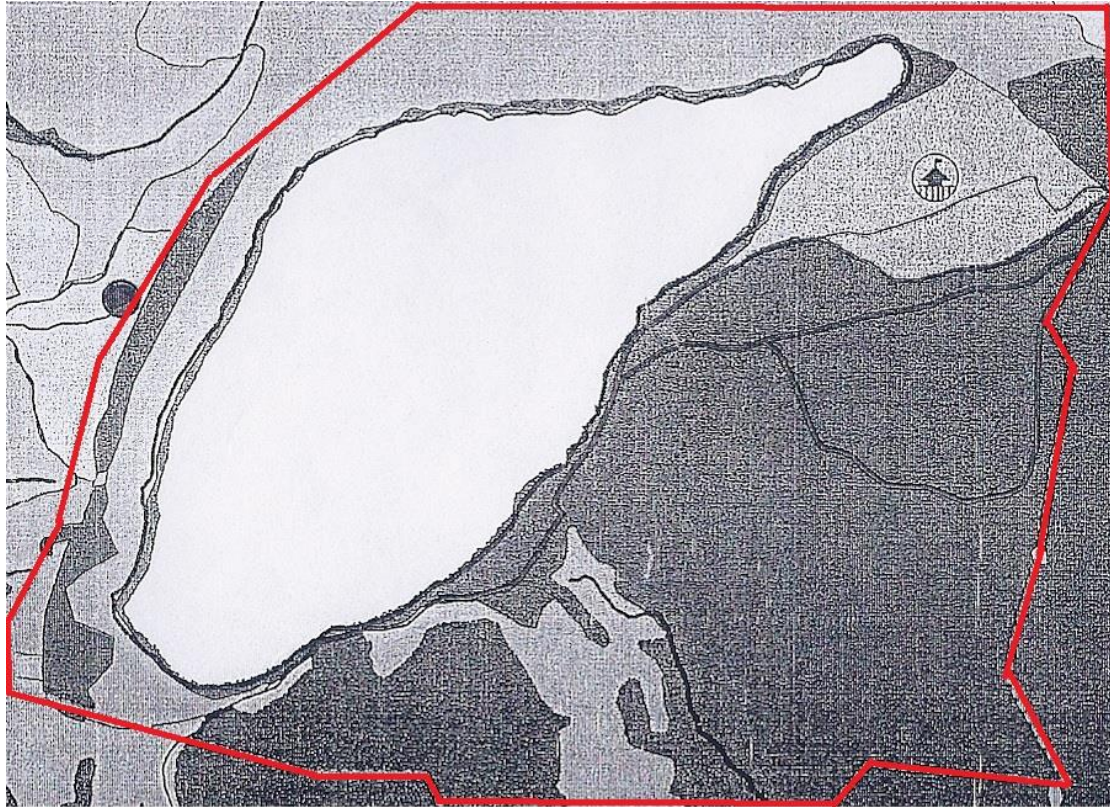
**Εικόνα 23 .** Θέα λίμνης από την Καφετέρια (προσωπική φωτογραφία)

Η εικόνα που εντυπώνεται στον άνθρωπο είναι ένα πολύ ωραίο, γαλήνιο περιβάλλον αλλά παρατημένο και ξεχασμένο απ' όλους τους φορείς. Το μεγαλύτερο πρόβλημα που εντοπίζεται, είναι η ρύπανση τόσο της λίμνης όσο και των χερσαίων τμημάτων του χώρου. Επίσης υπάρχει και το πρόβλημα του μη ασφαλοστρωμένου δρόμου, που σε συνδυασμό με τις βροχές, που υπάρχουν σε μεγάλη ποσότητα στην περιοχή, διαβρώνεται, λασπώνει και σου δυσκολεύει την διέλευση.

## 4.2 Πρόταση



Η διαδικασία καταγραφής και αποτύπωσης της πτυχιακής μας εργασίας δεν ήταν καθόλου εύκολη όπως αναφέραμε και πιο πάνω. Οι αρχικές πληροφορίες πού βρήκαμε ήταν πολύ λίγες και τα σχέδια ακόμα λιγότερα. Η αποτύπωση βασίστηκε σε δυο σχέδια που βρήκαμε από την ETANAM και από το Google Earth.



**Εικόνα 24** . Τοπογραφικό (αρχείο από ETANAM)

Το πρώτο σχέδιο της ETANAM ήταν γενικό και μας έδειχνε το όριο του χώρου μελέτης, το περίγραμμα της λίμνης, οριοθετημένη την έκταση που καλύπτει η παιδόπολη, τους δρόμους, το μονοπάτι όπως και κάποια κομμάτια αγρού που υπάρχουν. Έτσι, τοποθετώντας το σχέδιο της ETANAM σε σχεδιαστικό πρόγραμμα, στον υπολογιστή, το AutoCAD ξεκινήσαμε την αποτύπωση του χώρου μελέτης μας.





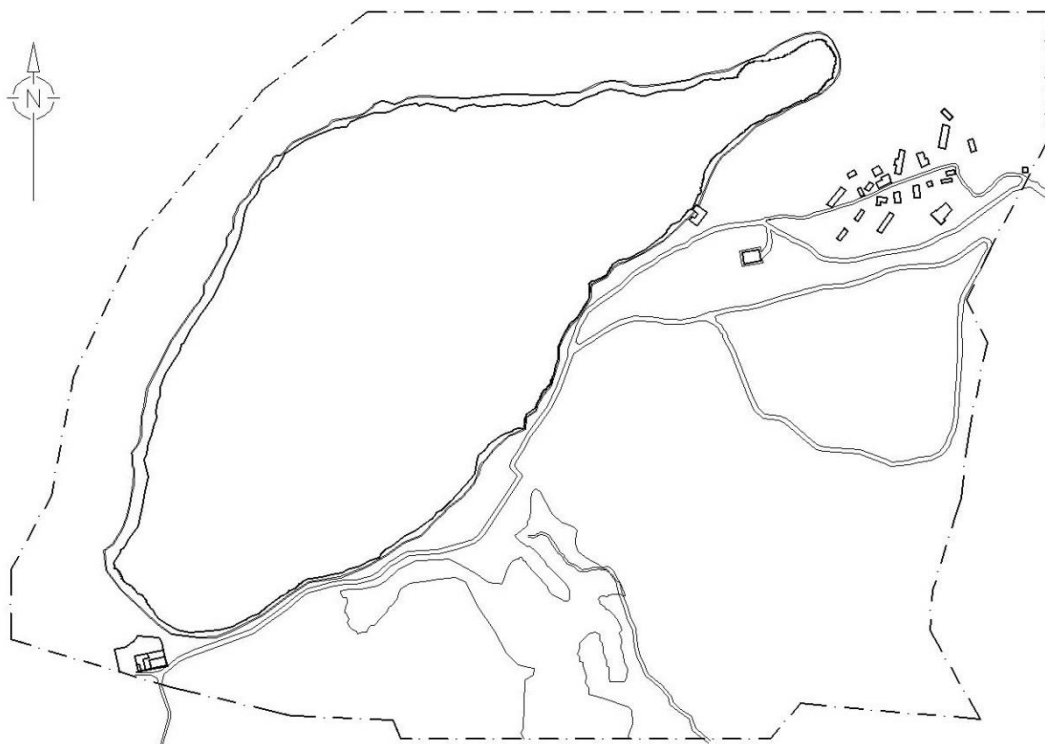


**Εικόνα 27** . Παιδόπολη (Google Earth)

Ακόμα με τη χρήση του Google Earth έγινε η αποτύπωση της καφετέριας στο νότιο τμήμα της λίμνης. Όταν κάναμε την αποτύπωση, μας είχαν πει ότι δεν υπήρχε κάποιο σχέδιο και ότι κάποια κομμάτια της εγκατάστασης ήταν αυθαίρετα έτσι η μόνη λύση ήταν το διαδίκτυο και πιο συγκεκριμένα το Google Earth.



**Εικόνα 28** . Καφέ-Εστιατόριο «Λίμνη Ζηρού» (Google Earth)



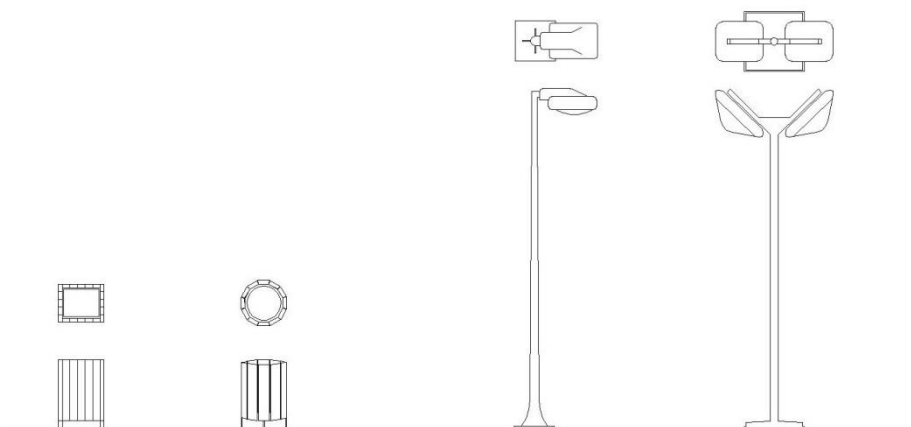
**Εικόνα 29** . Υπάρχουσα κατάσταση (προσωπικό αρχείο)

Αφού καταφέραμε και αποτυπώσαμε το χώρο μελέτης ο βασικός μας στόχος, είναι η ανάδειξη της περιοχής αλλά με σεβασμό στο περιβάλλον. Έχοντας λοιπόν σαν βασικό κορμό το σεβασμό στη φύση και κοιτώντας τα πράγματα από μέσα προς τα έξω, το πρώτο που πρέπει γίνει είναι ο έλεγχος και καθαρισμός της λίμνης.

Επόμενο σημαντικό βήμα, να φτιαχτεί ένας σωστός δρόμος. Αυτό θα επιτευχθεί μόνο αν ο δρόμος ασφαλτοστρωθεί και δημιουργηθεί κανάλι στην εσωτερική πλευρά (πρανές δάσους) και ανά τακτά διαστήματα τοποθετηθούν φρεάτια με σχάρες, ώστε να γίνεται όδευση του νερού προς τη λίμνη. Με την κίνηση αυτή ο δρόμος δεν θα διαβρώνεται και θα συλλέγεται και το νερό.

Επεμβάσεις πρέπει να γίνουν και στο μονοπάτι που περιβάλλει τη λίμνη. Στο παρόχθιο κομμάτι, όσα σημεία είναι στο ίδιο ύψος και σε μικρή απόσταση από τη λίμνη, πρέπει να μεταφερθούν στο ύψος του δρόμου, έτσι ώστε όταν βρέχει για μεγάλο χρονικό διάστημα να μην καλύπτονται από αυτή. Ενώ το τμήμα που διατρέχει το βραχώδη όγκο χρειάζεται συντήρηση στα σκαλιά και στα ξύλινα προστατευτικά κάγκελα.

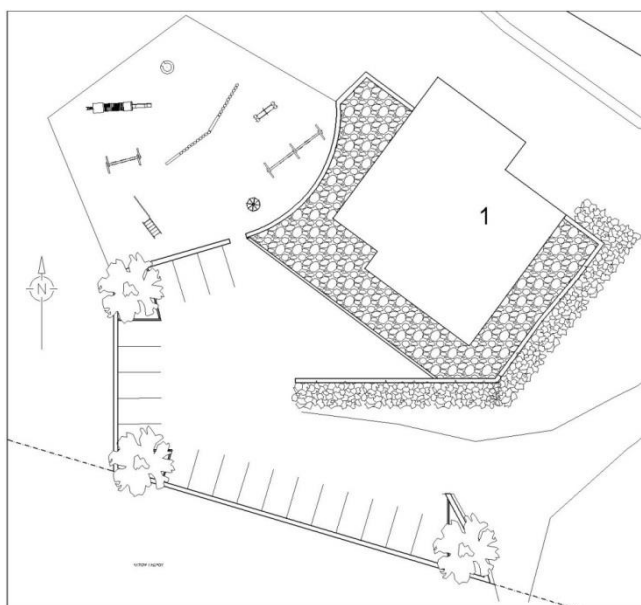
Σημαντικό ρόλο επίσης κατέχει ο φωτισμός και η τοποθέτηση κάδων απορριμμάτων ανά τακτές αποστάσεις, όπως και η τοποθέτηση κάδων ανακύκλωσης. Θα πρέπει ακόμα να τοποθετηθούν και πινακίδες.



**Εικόνα 29** . Λεπτομέρειες Κάδων και Στύλων (προσωπικό αρχείο)

Η πρότασή μας κατά κύριο λόγο βασίζεται στην αναστύλωση, διόρθωση και επαναλειτουργία της «Ζηρόπολης». Προτείνουμε την ανακατασκευή με σωστό προσανατολισμό του εστιατορίου-καφετέριας, στη νότια πλευρά της λίμνης, και τη δημιουργία δυο νέων κτηρίων (νερόμυλων) που θα λειτουργήσουν ως χώροι υποδοχής και ενημέρωσης.

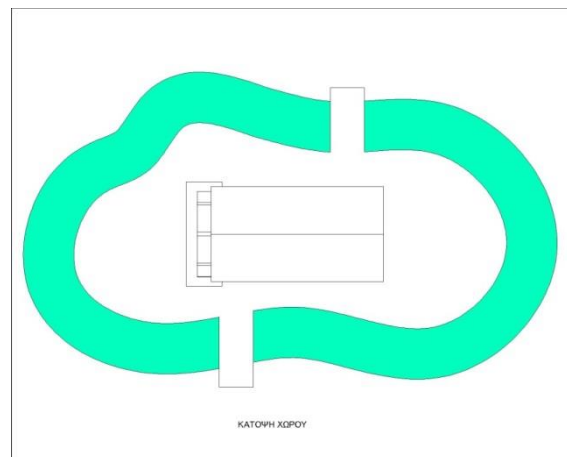
Ο χώρος που υπάρχει τώρα το εστιατόριο-καφετέρια έχει ένα πολύ θετικό στοιχείο, τη θέα προς τη λίμνη. Αυτή όμως, δεν είναι απόλυτα εκμεταλλεύσιμη, διότι δεν είναι ορατή όταν κάποιος βρίσκεται στο εσωτερικό του κτηρίου. Για το λόγο αυτό εμείς αποφασίσαμε να αλλάξουμε τον προσανατολισμό του κτηρίου, και, εκμεταλλευόμενοι και την κλήση του εδάφους, να δημιουργήσουμε μια δίπατη εγκατάσταση.



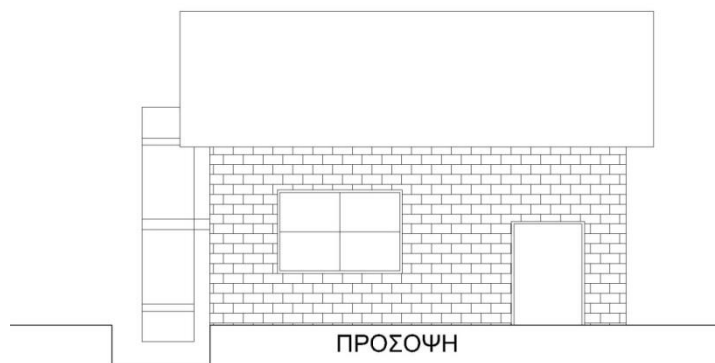
**Εικόνα 30** . Πρόταση Διάταξης Καφέ-Εστιατόριο (προσωπικό αρχείο)

Θα καθαριστεί επίσης ο χώρος της παιδικής χαράς, δίπλα στην εγκατάσταση και μέσα στο δάσος, θα τοποθετηθούν νέα ξύλινα παιχνίδια, φωτισμός και κάδοι απορριμμάτων. Θα διατηρηθεί ο χώρος στάθμευσης άλλα πιο σωστά ταξινομημένος και οριοθετημένος. Οι χώροι εξωτερικά θα στρωθούν με πλάκες Καρύστου ενώ ο χώρος στάθμευσης θα ασφαλτοστρωθεί. Θα δημιουργηθούν πέτρινα τοιχία, όπου είναι απαραίτητο. Θα φυτευτούν θάμνοι ανάμεσα στο τοιχίο του δρόμου και τον προαύλιο χώρο της καφετέριας, δέντρα για τη δημιουργία σκίασης, λουλούδια (εποχιακά, πολυετή, κ.α.) σε παρτέρια και γλάστρες.

Φεύγοντας από το χώρο του εστιατορίου-καφετέριας κινούμενοι στην κύρια οδό προς την παιδόπολη υπάρχει ένας άνετος χώρος που επιλέξαμε να δημιουργήσουμε ένα χώρο υποδοχής. Λόγω του ότι η έκταση αυτή είναι σε μικρή απόσταση από τη λίμνη, αποφασίσαμε να μην φτιάξουμε ένα απλό κτήριο αλλά ένα Νερόμυλο με τεχνητή λίμνη περιμετρικά του.



**Εικόνα 31** . Νερόμυλος με τεχνητή λίμνη σε κάτοψη (προσωπικό αρχείο)

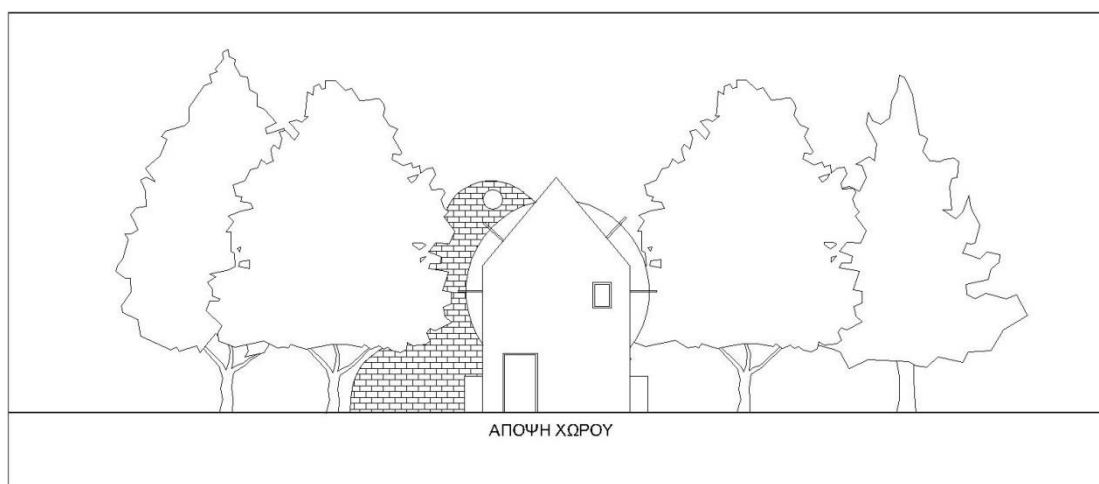


**Εικόνα 32** . Νερόμυλος με τεχνητή λίμνη σε πρόσοψη  
(προσωπικό αρχείο)



Η τεχνητή λίμνη, πέρα από το διακοσμητικό της ρόλο, χρησιμεύει και για την ανακύκλωση του νερού και την κίνησή του στη ρόδα του νερόμυλου. Ο χώρος θα προσφέρει πληροφορίες στον επισκέπτη ως προς την πανίδα και τη χλωρίδα, το μύθο και την ιστορία της λίμνης αλλά και τις δραστηριότητες που υπάρχουν στο χώρο.

Επόμενη κτηριακή μας επέμβαση, η διόρθωση της εγκατάστασης που στεγάζεται ο ναυτικός όμιλος, στην όχθη της λίμνης, στην περιοχή της παιδόπολης. Η επιλογή του ξύλου δένει αρμονικά δίπλα στη λίμνη, οπότε αφαιρούμε τα κατεστραμμένα και πολυκαιρισμένα ξύλα που υπάρχουν και τοποθετούμε νέα. Το κτήριο αυτό θα λειτουργήσει καθαρά ως αποθηκευτικός χώρος, μιας και τα γραφεία θα στεγαστούν στο Νερόμυλο, που θα χτιστεί σε πολύ μικρή απόσταση στην αρχή της παιδόπολης. Ο νερόμυλος εδώ είναι πολύ πιο απλός. Το νερό βρίσκεται σε μια αβαθή δεξαμενή και η ρόδα που περιστρέφεται το ανακυκλώνει.



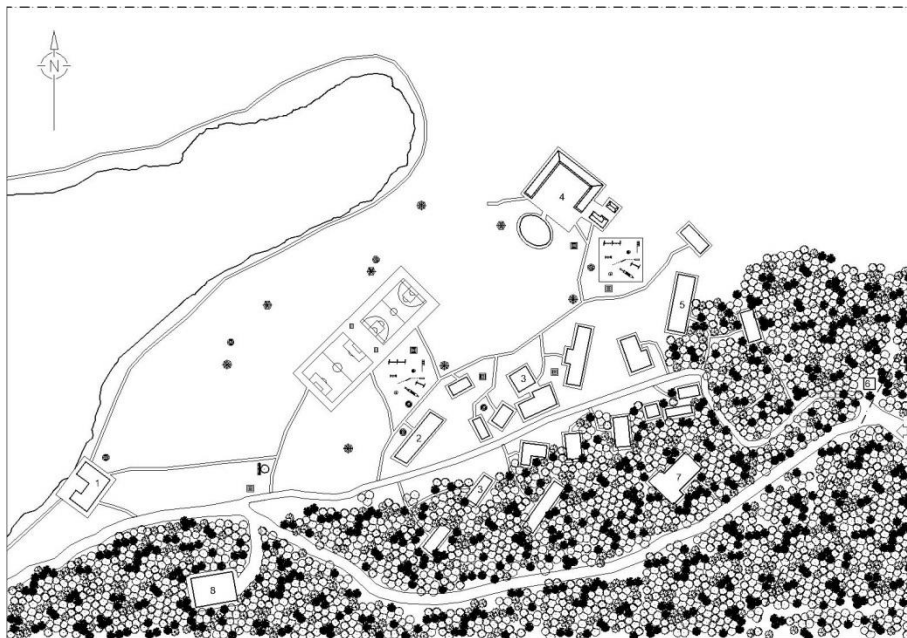
**Εικόνα 33** . Νερόμυλος (προσωπικό αρχείο)

Η παιδόπολη είναι ο χώρος που θα γίνουν οι περισσότερες αλλαγές αλλά και επεμβάσεις. Για να ξεκινήσει η αλλαγή του χώρου πρέπει να καθαριστούν τα κτήρια από ό,τι υπάρχει μέσα σε αυτά (μπάζα, σπασμένα τζάμια, ξύλα, έπιπλα, άλλου είδους σκουπίδια) και να γίνουν όλες οι απαραίτητες εργασίες, έτσι ώστε να γίνουν και πάλι χρηστικά. Ακόμα πρέπει να καθαριστεί ο περιβάλλον χώρος της παιδόπολης από οποιαδήποτε κατεστραμμένη κατασκευή (BBQ, γήπεδο μπάσκετ, κρήνες), να κλαδευτούν και καθαριστούν όλα τα δέντρα.

Αφού φύγει ό,τι περιττό υπάρχει στο χώρο θα ξεκινήσει η ανοικοδόμηση της «Ζηρούπολης». Τα κτήρια θα επαναπροσδιορίσουν τη χρήση τους και θα ανακαινιστούν αντίστοιχα. Θα γίνουν μόνο δυο νέες κατασκευές,

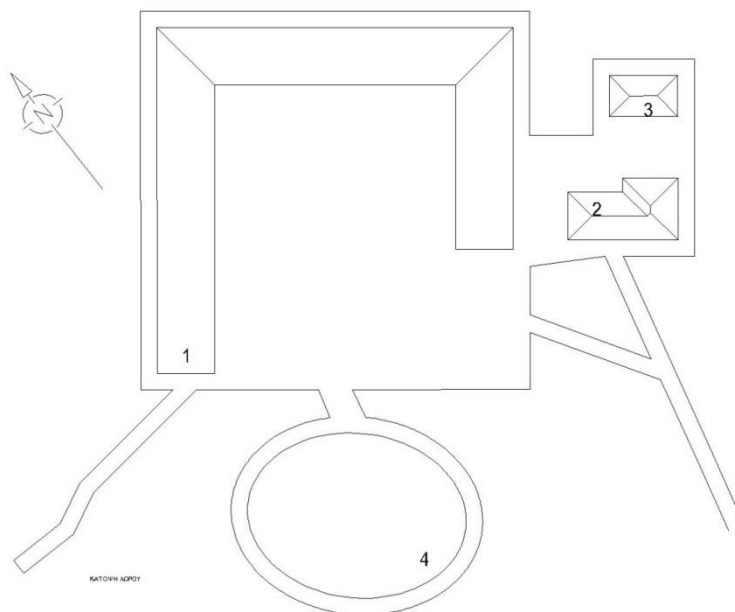
μία στην αρχή της παιδόπολης κοντά στη λίμνη (έχει παρουσιαστεί παραπάνω) και η άλλη στη βόρεια πλευρά της, όπου θα δημιουργηθεί ένας Ιππικός Όμιλος.

Η παλιά «Ζηρόπολη» διέθετε εστιατόριο, σχολείο, θέατρο, πολλούς ξενώνες, εγκαταστάσεις υγιεινής, αποθήκη και φυλάκιο. Η περιοχή τώρα έχει στο σύνολό της 23 κτήρια. Ο χώρος του εστιατορίου θα λειτουργήσει ως αναψυκτήριο, το σχολείο θα γίνει χώρος πολλαπλών δραστηριοτήτων για παιδιά ενώ το θέατρο, οι εγκαταστάσεις υγιεινής, η αποθήκη και το φυλάκιο θα διατηρήσουν την παλιά τους ιδιότητα. Ένας μεγάλος χώρος θα λειτουργήσει ως γραφεία και οι υπόλοιποι θα λειτουργήσουν κατά κύριο λόγο ως κοιτώνες, αλλά με τη δυνατότητα, ανάλογα τη χρήση της «Ζηρόπολης», να διαμορφώνονται.



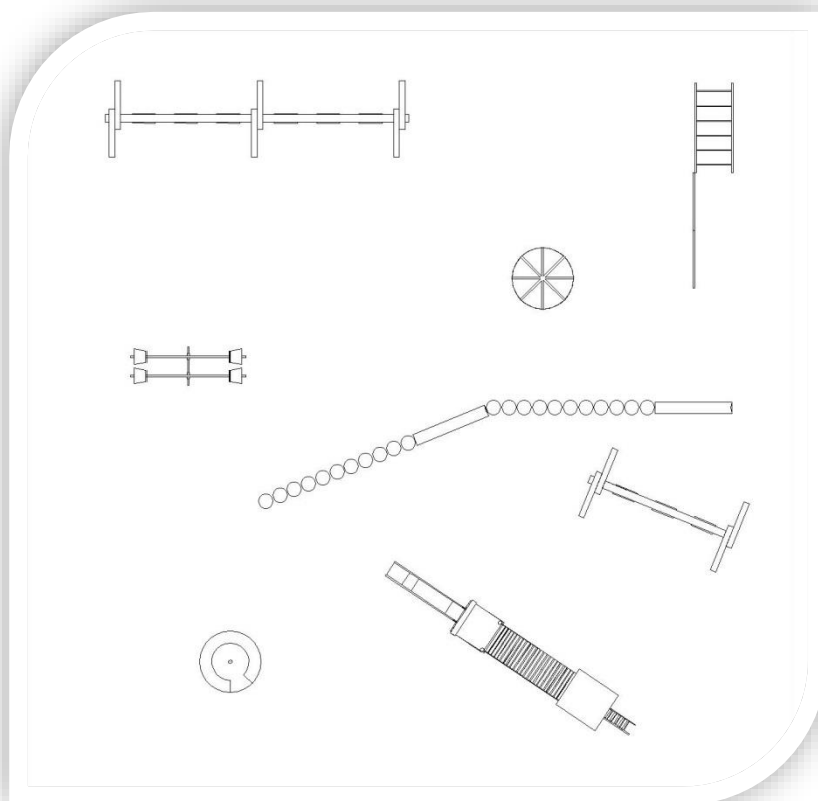
**Εικόνα 34 .** Πρόταση χώρου παιδόπολης (προσωπικό αρχείο)

Οι εγκαταστάσεις του Ιππικού Ομίλου θα αποτελούνται από τους στάβλους, το γραφείο/σελωτήριο, την αποθήκη και ένα μικρό, περιμετρικά κλειστό χώρο για τον προαυλισμό των αλόγων αλλά και την πρώτη επαφή αλόγου-άνθρωπου.



**Εικόνα 35 . Εγκαταστάσεις Ιππικού ομίλου (προσωπικό αρχείο)**

Επίσης θα φτιαχτούν: γήπεδο ποδοσφαίρου και μπάσκετ, παιδικές χαρές με ξύλινα παιχνίδια, πάγκοι φαγητού/χαλάρωσης, κιόσκια, κρήνες.

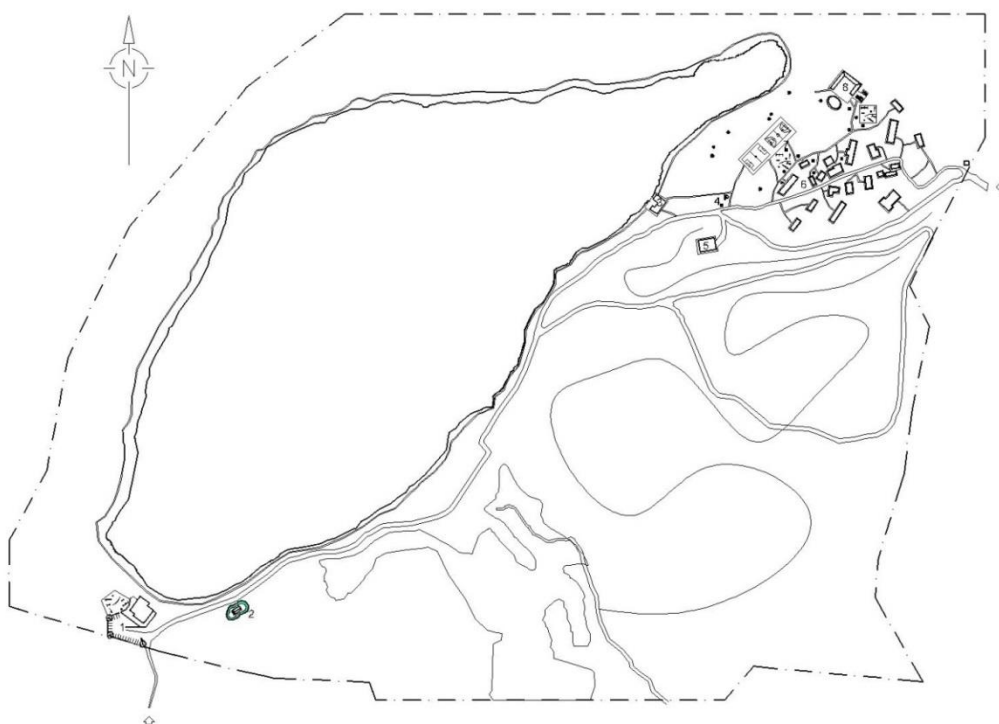


**Εικόνα 36 . Παιδική χαρά με ξύλινα όργανα (προσωπικό αρχείο)**



**Εικόνα 37 . Τραπεζοκαθίσματα (προσωπικό αρχείο)**

Θα φτιαχτούν παρτέρια με αρωματικά φυτά, πολυετή καλλωπιστικά αλλά και εποχιακά για να δίνουν χρώμα όλο το χρόνο. Θα ανακατασκευαστούν οι διάδρομοι που συνδέουν τα κτήρια της παιδόπολης και θα επισημανθεί προς το χώρο του Ιππικού Ομίλου. Θα γίνει σήμανση του μονοπατιού, των κτηρίων, αλλά και για την ονομασία του κάθε δέντρου.



**Εικόνα 38 . Πρόταση σχεδιασμού περιοχής (προσωπικό αρχείο)**

Τέλος, θα καθαριστεί όσο κομμάτι του δάσους είναι εύκολα προσβάσιμο και με ειδική σήμανση θα καθοριστεί μονοπάτι για τους πεζούς και τα άλογα.

Με την ολοκλήρωση αυτού του έργου η λίμνη θα είναι έτοιμη να υποδεχτεί τον κόσμο που αγαπάει και σέβεται τη φύση. Η περιοχή θα μπορεί να λειτουργήσει σαν ένα αγροτουριστικός προορισμός με χώρους.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

---

Αντικείμενο μελέτης αυτής της εργασίας είναι η λίμνη Ζηρού. Η περιοχή, όπως αναφέραμε, ανήκει στο Ν. Πρεβέζης οπότε κάναμε μια μονοήμερη επίσκεψη στην Πρέβεζα και απευθυνθήκαμε σε όλες της δημόσιες υπηρεσίες που μπορούσαν να μας βοηθήσουν με πληροφορίες. Η μόνη υπηρεσία που είχε αρχείο ήταν η ΕΤ.ΑΝ.ΑΜ. (Εταιρία Ανάπτυξης Αμβρακικού) μιας και η περιοχή ανήκει στη λεκάνη απορροής του Αμβρακικού κόλπου. Δυστυχώς, πέρα από ένα πολύ παλιό τοπογραφικό, ούτε οι δρόμοι δεν ήταν αποτυπωμένοι, και μια μελέτη για την ευρύτερη περιοχή με τίτλο “Χρήση Γης-Τεχνική Υποδομή-Δραστηριότητες Περιοχής” ,που μόνο δυο σχέδια αφορούσαν την δικιά μας περιοχή μελέτης, δεν βρήκαμε τίποτε άλλο.

Από τη στιγμή που είχαμε ένα απλό τοπογραφικό στα χέρια μας έγιναν δύο ημερήσιες περιηγήσεις στην περιοχή του Ζηρού για την καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης. Οι περιηγήσεις είχαν ως στόχο τη λίμνη και το χώρο της παιδόπολης, κατά κύριο λόγο. Έτσι συλλέχτηκαν φωτογραφίες από την περιοχή μελέτης και πληροφορίες από τον ιδιοκτήτη του εστιατορίου-καφετέριας.

Αργότερα ψάχνοντας στο διαδίκτυο ανακαλύψαμε ότι κατά καιρούς είχαν γίνει κάποιες μελέτες για την περιοχή αλλά και προσπάθειες για την ένταξη της σε προγράμματα προστασίας.

Μια πρώτη πρόταση έγινε από το Χαράλαμπο Γκούβα, που το 1997 έκανε βυθομέτρηση της λίμνης, έτσι ώστε “ να χαρακτηριστεί η περιοχή «Εθνικός Δρυμός Λίμνης Ζηρού» με προεδρικό διάταγμα, ενταγμένος στο δίκτυο φυσικών τόπων Natura 2000 και να συσταθεί μη κερδοσκοπικό Ίδρυμα, αυτόνομο οικονομικά, με σκοπό την οικονομική διαχείριση και την οικολογική ανάπτυξη της λίμνης και του δρυμού”. Έκτοτε έχουν γίνει προσπάθειες για την εύρεση νέων χρήσεων που βγήκαν άκαρπες και η πρόθεση παραμένει. Η μόνη λύση είναι ο συνδυασμός της λίμνης και όλης της ευρύτερης περιοχής με την παιδόπολη αλλά και αυτό πάλι πίσω μένει σαν να μην νοιάζονται, σαν να μην θέλουν.



Ακόμα διαβάσαμε για μελέτες για την περιβαλλοντική προστασία και τον Χωροταξικό Σχεδιασμό της περιοχής που είναι οι εξής:

“Προτάσεις Χωροταξικής Οργάνωσης” (1984) Η μελέτη προτείνει τη θεσμοθέτηση δύο Ζωνών Οικοδομικού Ελέγχου (ΖΟΕ): ΖΟΕ Φιλιππιάδας, (Δήμος Φιλιππιάδος, δάσος, Λίμνη Ζηρού) και ΖΟΕ Ρωμαϊκού Υδραγωγείου. Μετά όμως από 30 περίπου χρόνια δυστυχώς εξακολουθεί να προβάλλει το «μετέωρο βήμα» της Αξιοβίωτης Διαχείρισης.

“Σχέδιο Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης περιοχής Λίμνης Ζηρού” Περιφέρεια Ηπείρου (1997) Πρόκειται για μελέτη Επιχειρησιακού σχεδίου ανάπτυξης αγροτουρισμού η οποία δεν έχει αξιοποιηθεί.

“Προκαταρκτική Μελέτη Αξιοποίησης Πρώην Παιδόπολης Ζηρού και Ευρύτερης Περιοχής” (1999). Η μελέτη καταλήγει στην πρόταση να οργανωθεί στην περιοχή κέντρο εναλλακτικών τουριστικών δραστηριοτήτων, διότι «Τα αξιόλογα φυσικά χαρακτηριστικά του τοπίου συνδυαζόμενα με την ύπαρξη ιστορικών και θρησκευτικών μνημείων στην ευρύτερη περιοχή, στοιχειοθετούν μια ιδανική περιοχή για την ανάπτυξη οικοτουριστικών δραστηριοτήτων και ήπιων μορφών τουρισμού».

“Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη” ETANAM (2000). Το 2000 εκπονήθηκε μελέτη η οποία είχε σαν βασικό στόχο «Την προστασία της περιοχής της λίμνης Ζηρού καθώς και την ανάδειξη της μέσα από χρήσεις ήπιες και συμβατές με τον χαρακτήρα και την ευαισθησία του χώρου». Σύμφωνα με αυτή την μελέτη προτείνονται οι παρακάτω ζώνες προστασίας με βάση τον Ν.1650/86:

Ζώνη Α Προστατευόμενο Τοπίο (βόρειο τμήμα της λίμνης).

Υποζώνη Α1 Προστατευόμενο Τοπίο της λίμνης Ζηρού (Βραχώδης ζώνη και βόρειο τμήμα της λίμνης).

Υποζώνη Α2 Προστατευόμενο Τοπίο Δάσους Αγίου Ιωάννη (Ευρεία δασική ζώνη νότια της λίμνης)

Ζώνη Β Περιφερειακή Περιοχή Προστασίας του Τοπίου (Ευρύτερη λοφώδης ζώνη βόρεια της λίμνης, νότιο τμήμα της λίμνης και χώρος

Παιδόπολης).

Υποζώνη Β2 Περιφερειακή Περιοχή ελεγχόμενων τουριστικών δραστηριοτήτων Παιδόπολης (νότιο τμήμα της λίμνης και χώρος Παιδόπολης).

Αν και μέχρι σήμερα δεν έχουν υπάρξει σοβαρές αλλοιώσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής, η αυξανόμενη και χωρίς κανόνες παρουσία του ανθρώπου σε αυτό, έχουν αρχίσει να εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους. Παράλληλα εμφανίζονται όλο και πιο συχνά προτάσεις ανάπτυξης της περιοχής, οι οποίες είναι βέβαιο πως απαιτείται να εξεταστούν κάτω από ένα ευρύτερο πρίσμα ολοκληρωμένης διαχείρισης. Είναι πολύ μεγάλη η ανάγκη κατάλληλου σχεδιασμού ώστε η περιοχή να μπορέσει να αναπτύξει αξιόλογες κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες, χωρίς όμως να αλλοιωθούν οι περιβαλλοντικές της αξίες. Ένας τέτοιος σχεδιασμός επιβάλλεται να λάβει προσεκτικά υπόψη του το φυσικό (αβιοτικό και βιοτικό) περιβάλλον του χώρου.

Η πιο κατάλληλη αναπτυξιακή ιδέα που μπορεί να εφαρμοστεί στην λίμνη Ζηρού είναι αυτή του αγρό-οικοτουρισμού, η οποία καλύπτεται και από σχετικά χρηματοδοτικά προγράμματα. Θεωρείται ως «δραστηριότητα-κλειδί» η οποία θα εξισορροπήσει τις όποιες δραστηριότητες υπάρχουν, αλλά και θα αναπτυχθούν, βέβαια με την ύπαρξη λεπτομερούς σχεδίου διαχείρισης κατάλληλα θεσμοθετημένου (κ.γ.Α και στη συνέχεια Π.Δ) και ενισχυμένο με αρμόδιο φορέα συντονισμού διαχείρισης. Με τέτοιες προϋποθέσεις είναι βέβαιο ότι η περιοχή της λίμνης Ζηρού, με τα μοναδικά χαρίσματα και πλεονεκτήματα που διαθέτει, θα έχει μια πολύ καλή μελλοντική προοπτική στο να διατηρήσει εξάισιες περιβαλλοντικές, οικολογικές και άλλες φυσικές αξίες της και παράλληλα να αξιοποιηθεί προς όφελος της ευημερίας των τοπικών κοινωνιών. Χωρίς, όμως, τις συγκεκριμένες προϋποθέσεις, το περιβαλλοντικό μέλλον της περιοχής είναι αβέβαιο.

## Βιβλιογραφία

---

Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας – θέμα Εσωτερικά Οικοσυστήματα  
[www.kee.gr/perivallontiki/teacher4\\_2.html](http://www.kee.gr/perivallontiki/teacher4_2.html)

Π. Παναγιωτίδης, Ερευνητής ΕΛΚΕΘΕ – Ε.Μ.Π. Διάλεξη με τίτλο: τύποι υδατικών οικοσυστημάτων

(<http://waterontheweb.org/>)

Παναγιώτης Διον. Δημόπουλος *Αναπλ. Καθηγητής Βοτανικής & Οικολογίας Φυτών*

Υγράτοποι που χάθηκαν [http://clopyandpaste.blogspot.com/2009/05/blog-post\\_5802.html#ixzz0wsXl5aad](http://clopyandpaste.blogspot.com/2009/05/blog-post_5802.html#ixzz0wsXl5aad)

[http://www.agro-tour.net/web/guest/nature/~topicarts/print/57552/184](http://www.agro-tour.net/web/guest/nature/~/topicarts/print/57552/184)

Εταιρία Ανάπτυξης Αμβρακικού ΑΕ. (ΕΤ.ΑΝ.ΑΜ.) Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη περιοχής Λίμνης Ζηρού Α' Φάση

Δημοσίευση στις 2 Νοεμβρίου 2009 στην ιστοσελίδα «EcoView», [ecoview.gr/limnh-zhru/](http://ecoview.gr/limnh-zhru/)

Περιοδικό MONUMENTA από την Ζέττα Αντωνοπούλου, αρχαιολόγο στην ιστοσελίδα

([www.monumenta.org/article.php?IssueID=3&ArticleID=197&CategoryID=7&lang=gr](http://www.monumenta.org/article.php?IssueID=3&ArticleID=197&CategoryID=7&lang=gr))

ROMIANEWS, ιστοσελίδα της Ηπείρου

| ΦΥΣΙΚΕΣ ΛΙΜΝΕΣ |                     |                      |                            |                             |               |
|----------------|---------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|
| A/A            | Ονομασία            | Επιφάνεια<br>(τ.χμ.) | Μέγιστο<br>μήκος<br>(χλμ.) | Μέγιστο<br>πλάτος<br>(χλμ.) | Βάθος<br>(μ.) |
| 1              | Αβιλαριάς           | 0,125                | 0,500                      | 0,350                       |               |
| 2              | Αεροφωλιές          | 0,144                | 0,700                      | 0,250                       |               |
| 3              | Αμβρακία            | 14,477               | 13,150                     | 3,740                       | 40            |
| 4              | Βεγορίτιδα          | 54,310               | 14,800                     | 6,900                       | 16            |
| 5              | Βιστωνίδα           | 45,030               | 12,450                     | 7,000                       | 4             |
| 6              | Βόλβη               | 75,456               | 21,500                     | 13,857                      | 24,458        |
| 7              | Βουλκαρία           | 9,207                | 4,000                      | 3,540                       | 2,5           |
| 8              | Δοϊράνη             | 15,350               | 8,100                      | 2,750                       | 4             |
| 9              | Δύστος              | 5,165                | 4,280                      | 2,060                       | 3             |
| 10             | Ζάζαρη              | 1,845                | 2,075                      | 1,425                       | 3             |
| 11             | Ζαραβίνα            | 0,275                | 0,633                      | 0,600                       | 31,5          |
| 12             | <b>Ζηρός</b>        | <b>0,372</b>         | <b>1,350</b>               | <b>0,475</b>                |               |
| 13             | Καϊάφα              | 1,680                | 2,900                      | 0,875                       |               |
| 14             | Κόκκαλα             | 0,237                | 1,025                      | 0,538                       |               |
| 15             | Κορώνεια            | 42,823               | 10,750                     | 5,050                       | 1             |
| 16             | Κουμουνδούρου       | 0,148                | 0,650                      | 0,380                       |               |
| 17             | Κουρνά              | 0,501                | 1,010                      | 0,875                       |               |
| 18             | Λάμια               | 0,562                | 1,188                      | 0,650                       |               |
| 19             | Λυσιμαχία           | 13,085               | 6,238                      | 3,000                       | 9             |
| 20             | Μεγάλη Πρέσπα       | 39,400               | 11,600                     | 6,100                       | 50            |
| 21             | Μητρικού (Ισμαρίδα) | 2,524                | 2,450                      | 1,750                       | 1,5           |
| 22             | Μικρή Πρέσπα        | 42,541               | 15,300                     | 6,500                       | 8,4           |
| 23             | Μικρή Σαλτίνη       | 0,188                | 0,825                      | 0,300                       |               |
| 24             | Μόρφη               | 0,970                | 2,500                      | 0,700                       |               |
| 25             | Μουστός             | 0,102                | 0,630                      | 0,250                       |               |
| 26             | Οζερός              | 9,450                | 5,200                      | 2,683                       | 10            |
| 27             | Ορεστιάδα           | 28,655               | 7,500                      | 5,425                       | 9             |
| 28             | Παμβώτιδα           | 19,470               | 7,950                      | 5,425                       | 11            |
| 29             | Παραλίμνη           | 10,930               | 8,110                      | 2,000                       | 38,5          |
| 30             | Πετρών              | 12,294               | 5,250                      | 4,238                       | 3             |
| 31             | Πικρολίμνη          | 3,772                | 2,425                      | 2,350                       | 1             |
| 32             | Προντάνη            | 0,333                | 1,400                      | 0,400                       |               |
| 33             | Πωγωνίτσα           | 0,437                | 0,938                      | 0,700                       |               |
| 34             | Σαΐτα               | 0,134                | 0,550                      | 0,300                       |               |
| 35             | Σαλτίνη             | 1,986                | 2,350                      | 1,550                       |               |
| 36             | Στυμφαλία           | 3,545                | 3,475                      | 1,263                       | 5             |
| 37             | Τριχωνίδα           | 95,840               | 21,490                     | 6,700                       | 58            |
| 38             | Υλίκη               | 19,118               | 10,825                     | 5,600                       | 11            |
| 39             | Χειμαδίτιδα         | 10,8                 | 5,150                      | 0,700                       | 2,5           |

| ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΛΙΜΝΕΣ |            |                      |                            |                             |            |
|-----------------|------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|------------|
| A/A             | Ονομασία   | Επιφάνεια<br>(τ.χμ.) | Μέγιστο<br>μήκος<br>(χλμ.) | Μέγιστο<br>πλάτος<br>(χλμ.) | Βάθος (μ.) |
| 1               | Κρεμαστών  | 68,532               | 44,920                     | 13,190                      | 60         |
| 2               | Πολυφύτου  | 56,793               | 29,480                     | 4,150                       | 46         |
| 3               | Κερκίνη    | 37,688               | 14,490                     | 5,650                       | 10         |
| 4               | Καστρακίου | 26,804               | 29,380                     | 3,250                       |            |
| 5               | Πλαστήρα   | 22,180               | 13,760                     | 4,330                       |            |
| 6               | Πηνειού    | 19,895               | 8,490                      | 6,810                       | 60         |
| 7               | Πουρναρίου | 18,233               | 17,730                     | 7,360                       |            |

\*Οι λίμνες είναι με αλφαβητική σειρά και όχι βάση μεγέθους.