

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ -1Α: ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΧΩΡΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

Η **ΕΖΔ Περιοχή Λίμνης Ταυρωπού (GR 1410001)** αναπτύσσεται στην ορεινή περιοχή των Αγράφων (Νότια Πίνδος). Στην περιοχή της λίμνης Πλαστήρα, τα μέσα υψόμετρα κυμαίνονται από περίπου 780 έως 800 m από την Μέση Στάθμη της Θάλασσας (ΜΣΘ), ενώ στα νοτιοδυτικά όπου απαντώνται οι πλαγιές των Αγράφων τα υψόμετρα κυμαίνονται από περίπου 800 m από την ΜΣΘ στο νότιο τμήμα της ΠΠΒ έως και 1.720 m στο νοτιοδυτικό της τμήμα πλησίον των ορίων με τη ΖΕΠ Όρη Άγραφα (GR 2430002).

Βάσει των στοιχείων της Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΕΠΜ) για την Λίμνη Πλαστήρα (2001), η ευρύτερη περιοχή (ΠΕ Καρδίτσας) χαρακτηρίζεται γεωμορφολογικά από την αντίθεση μεταξύ του ορεινού δυτικού και νότιου τμήματος και του πεδινού βόρειου και ανατολικού που αποτελεί τμήμα της μεγάλης πεδιάδας Καρδίτσας-Τρικάλων. Το ορεινό τμήμα καταλαμβάνεται από τις οροσειρές της Πίνδου και των Αγράφων. Τα νερά αυτής της περιοχής καταλήγουν στον Αχελώο ποταμό.

Στο ανατολικό τμήμα της ΠΕ, τα επιφανειακά νερά παροχετεύονται στον Πηνειό μέσω αρκετών μικρών ποταμών (Πάμισος, Σοφαδίτικος, Απιδανός κλπ.). Αναλυτικότερα, η εδαφική έκταση της ΠΕ Καρδίτσας μπορεί να διακριθεί σε τρεις ζώνες, ανάλογα με το ανάγλυφό του (υψόμετρο, κλίσεις), στην ορεινή, ημιορεινή και πεδινή ζώνη, κάθε μία από τις οποίες καταλαμβάνει ένα συγκεκριμένο ποσοστό επί των εδαφών του Νομού, σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Πεδινή περιοχή (υψόμετρο: 90-200 m): Καλύπτει το βόρειο και βορειοανατολικό τμήμα της ΠΕ, είναι η πιο ανεπτυγμένη περιοχή, με άφθονους φυσικούς πόρους και μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης. Η πεδινή έκταση ανέρχεται σε 1.219,8 χιλ. στρέμματα.
- Ημιορεινή περιοχή: Εκτείνεται νοτιοανατολικά και αποτελεί μια μεταβατική περιοχή μεταξύ ορεινών και πεδινών περιοχών. Η επιφάνεια που καλύπτει φτάνει τα 118,5 χιλ. στρέμματα.
- Ορεινή περιοχή: Καλύπτει το δυτικό τμήμα του Νομού και ουσιαστικά αποτελεί την περιοχή της Ν. Πίνδου. Χαρακτηρίζεται από μεγάλα υψόμετρα και εδαφικές κλίσεις καθώς και από την αστάθεια των εδαφικών μαζών που παρατηρείται σε αρκετά μεγάλη έκταση, με αποτέλεσμα την συχνή εκδήλωση κατολισθητικών φαινομένων. Καλύπτει έκταση 1.297,3 χιλ. στρέμματα.

Από την πλήρωση του ταμιευτήρα Ταυρωπού κατακλίστηκε αλλουβιακό οροπέδιο ανάμεσα σε σχηματισμούς φλύσχη μετά την κατασκευή φράγματος στον ποταμό Μέγδοβα, κατά τη χρονική περίοδο 1956-1962. Το σχήμα του ταμιευτήρα είναι επίμηκες με κατεύθυνση βορά-νότο με μέγιστο μήκος 14 km και πλάτος 4 km περίπου. Η συνολική επιφάνειά του είναι 24,4 km² και η χωρητικότητά του φτάνει τα 400.000.000 m³ με μέγιστο βάθος 60 m. Οι δύο μεγαλύτεροι χείμαρροι που εκβάλλουν στη λίμνη είναι ο Καριτσιώτης και το Μεγάλο Ποτάμι.

Εντός της ΕΖΔ, το Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων (ΤΕΔ) της περιοχής αναφέρει ότι οι κλίσεις κυμαίνονται από μέτριες (20%) έως και απότομες (80%), ενώ βάσει των στοιχείων

εδαφολογικής ταξινόμησης, χαρτογράφησης και αξιολόγησης γαιών του Υπουργείου Γεωργίας (1997), η πλειονότητα των εδαφών της χαρακτηρίζονται βραχώδη και αβαθή υποκείμενα σε μέτρια και κατά τόπους έντονη διάβρωση. Οι κλιτύες στην πλειονότητά τους ταξινομούνται ως απότομες, επικρατέστερων βόρειων (BB) εκθέσεων.

Με βάση τα στοιχεία του Πληροφοριακού Συστήματος «Φιλότης» (ΕΜΠ) καθώς και της ΣΜΠΕ εφαρμογής του τροποποιημένου Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) Τουρισμού (ΥΠΕΚΑ, 2013), το σύνολο της ΕΖΔ αποτελεί και προτεινόμενο Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) «Περιοχή Λίμνης Πλαστήρα (Ταυρωπού ή Μέγδοβα)» με κωδικό ΑΤ3011009. Το τοπίο θεωρείται μοναδικό για τα δάση κωνοφόρων, δρυοδασών αλλά και ελατοδασών που αναπτύσσονται εντός των ορίων του, όπως φυσικά και το μοναδικό λιμναίο τοπίο που αναπτύσσεται στις ορεινές αυτές εκτάσεις, με συνεπακόλουθα μοναδικά ξέφωτα και λιβάδια γύρω από αυτό.

Στα δυτικά όρια της ΕΖΔ Ασπροπόταμος (GR 1440001) απαντώνται οι αλληλεπικαλυπτόμενες **ΖΕΠ Όρη Άγραφα (GR 2430002)** και η **ΕΖΔ Άγραφα (GR 1410002)** η οποία εντάσσεται εξ' ολοκλήρου στα όρια της μεγαλύτερης ΖΕΠ.

Βάσει των στοιχείων των ΤΕΔ των δύο περιοχών, η ενότητα των Αγράφων αναπτύσσεται εντός του ευρύτερου ορεινού όγκου της Νότιας Πίνδου και η ραχοκοκαλιά της περιοχής οφείλει την δημιουργία της στους ορεινούς όγκους των απότομων βουνοκορφών Βουτσινάκι (2.154 m από την ΜΣΘ) και Αυγό (2.163 m από την ΜΣΘ) με υψόμετρα που ξεκινούν από τα 390 m από την ΜΣΘ στο νοτιοδυτικό τμήμα της ΖΕΠ στην περιοχή του ποταμού Αγραφιώτη και πλησίον του οικισμού Σέλιστα.

Λοιπές κυρίαρχες βουνοκορφές εντός της περιοχής των Αγράφων είναι το Ντεληδήμι (2.163 m), η Γκαβέλ (2.133 m), η Σαλαγιάννη (2.130 m), η Φτέρη (2.126 m), η Λιάκουρα (2.040 m), το Σβόνι (2.039 m), το Μπαλενρήσι (2.020 m), το Μπορλέρο (2.017 m), το Φλυτζάνι (2.017 m), το Κουλκουτσάρι (2.016 m), οι Πέντε Πύργοι (2.004 m), ο Καταραχιάς (2.003 m), η Καζάρμα (1.977 m), οι Κοκκινόλακες (1.911 m) η Τσουρνάτα (1.881 m) και η Καραβούλα (1.862 m) (Δήμος Αργιθέας, 2020).

Οι ορεινές αυτές περιοχές αναπτύσσονται σε υποστρώματα φλύσχη και ασβεστολιθικών πλακών. Βάσει των δεδομένων εδαφολογικής ταξινόμησης, χαρτογράφησης και αξιολόγησης γαιών του Υπουργείου Γεωργίας (1997), τα εδάφη τους χαρακτηρίζονται ιδιαίτερα απότομα και βραχώδη με χαραδρώσεις και απότομες πλαγιές ιδιαίτερα εντός της ΕΖΔ Άγραφα (GR 1410002) και στο βόρειο τμήμα της ΖΕΠ Όρη Άγραφα (GR 2430002), οι οποίες υπόκεινται σε μέτρια έως έντονη διάβρωση. Κυρίαρχες εκθέσεις θεωρούνται οι νότιες (NN) και οι βόρειες (BB).

Βάσει του Πληροφοριακού Συστήματος «Φιλότης» (ΕΜΠ) καθώς και της ΣΜΠΕ εφαρμογής του τροποποιημένου Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) Τουρισμού (ΥΠΕΚΑ, 2013), εντός της ΖΕΠ Όρη Άγραφα (GR 2430002) εκτείνονται δύο προτεινόμενες περιοχές ΤΙΦΚ – «Φαράγγι Ασπρορέματος Ευρυτανίας» με κωδικό ΑΤ2011041 και «Φαράγγι Αγραφιώτη Ευρυτανίας» με κωδικό ΑΤ2011037. Τα δύο τοπία κρίνονται σημαντικά λόγω των 2 απαντώμενων φαράγγιων Ασπρόρεμα και Αγραφιώτης, των παραποτάμιων περιοχών καθώς και των βραχωδών σχηματισμών και ορθοπλαγιών.

Τέλος, βασιζόμενοι στις καταγραφές του Ινστιτούτου Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδος (ΙΝΣΠΕΕ) (Παραγκαμιάν et al., 2018, αναθεώρηση 2020), στο βορειοανατολικό τμήμα της ΖΕΠ Όρη Άγραφα (GR 2430002) πλησίον του οικισμού Μπελοκομίτη, απαντάται το **σπήλαιο Γάκη**, σημαντικό ως καταφύγιο χειροπτερών και άλλων σπηλαιόβιων ειδών. Το σπήλαιο στο εσωτερικό του διαμορφώνεται σε ένα είδος «ορυχείου» με μικρές διακλαδώσεις συνολικού μήκους περίπου 120 m, με ύψος που δεν ξεπερνά τα 2,5 m και πλάτος ακόμη μικρότερο συνήθως. Στο τέλος αυτού του στενού διαδρόμου με κατηφορική πορεία υπάρχει κατακόρυφο κατέβασμα 4 m που καταλήγει σε λίμνη (σιφόνι) διαστάσεων 2 x 3 m. Παρατηρείται επίσης περιορισμένου ενδιαφέροντος λιθωματικός διάκοσμος, ενώ έπειτα από έρευνες έχουν βρεθεί και σημαντικά παλαιοντολογικά ευρήματα όπως π.χ. οστά και δόντια σπηλαιίας άρκτου.

Από αναφορές το έτος 2008 της Δρ. Νίνα Κυπαρίσση-Αποστολικά (Αρχαιολόγος Εφορείας Σπηλαιολογίας), μεταξύ των οικισμών Καρβασαρά και Μεγάλου Ρέματος έχουν υπάρξει αναφορές και για άλλο σπήλαιο, για το οποίο δεν υπάρχουν ακόμη επίσημες επιστημονικές καταγραφές ενώ δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιάζει σημαντικό γεωλογικό και βιολογικό ενδιαφέρον.

Προχωρώντας βορειοδυτικά, βρίσκεται η **ΕΖΔ Ασπροπόταμος (GR 1440001)**. Τα υψόμετρα της περιοχής ξεκινούν από περίπου 810 m στο νότιο τμήμα πλησίον του οικισμού Αγία Παρασκευή, ενώ κυμαίνονται έως και περίπου τα 1.690 m από την ΜΣΘ στο βόρειο τμήμα της ΠΠΒ βόρεια των οικισμών Χαλίκι και Στεφάνι και τέλος ξεπερνούν τα 2.000 m από την ΜΣΘ στα ανατολικά, προχωρώντας προς την κορυφή Τριγγύα.

Αναλυτικότερα και βασιζόμενοι στα στοιχεία της ΕΠΜ της ευρύτερης περιοχής Τζουμέρκων (2006), αυτή καταλαμβάνει περίπου το δυτικό τμήμα της οροσειράς της Κεντρικής Πίνδου με αποτέλεσμα η γεωμορφολογία της να χαρακτηρίζεται από υψηλούς ορεινούς όγκους και πυκνό υδρογραφικό δίκτυο.

Οι κυριότερες μορφολογικές ενότητες που απαρτίζουν την γενικότερη περιοχή είναι:

- Το Όρος Λάκμος (Βόρεια),
- Οι ορεινοί όγκοι των Αθαμανικών Ορέων ή Τζουμέρκα (Νότια) πλησίον της ΠΠΒ.
- Οι λεκάνες των ποταμών Αράχθου (Δυτικά) και Αχελώου (Ασπροποτάμου) (Ανατολικά) με τους παραποτάμους τους εντός της ΠΠΒ.

Τα ακόλουθα μορφολογικά στοιχεία που απαντούν στην ευρύτερη περιοχή είναι ιδιαίτερα σπάνια για τη χώρα, συνθέτουν ενδιαφέροντα τοπία, και θα πρέπει να προστατευθούν προκειμένου να διατηρηθούν ή/και αναδειχθούν.

- Παγετώδεις αποθέσεις λίθων: Υπάρχουν σε αρκετά σημεία της περιοχής κυρίως στο Μικρό και Μεγάλο Περιστέρι. Πρόκειται για μεγάλες εκτάσεις με λίθους συχνά μεγάλου όγκου, που έχουν μεταφερθεί από παγετώνες κατά τις παγετώδεις περιόδους και αποτέθηκαν με το λιώσιμο των παγετώνων, δίνοντας την εικόνα «ποταμών πέτρας».
- Στενά Αράχθου,
- Στενά Καλαρρύτικου,
- Σπήλαιο Πραμάντων,

- Περιοχή Μονής Κηπίνας, η οποία βρίσκεται σε καρστικό έγκοιλο και παρουσιάζει μία μαγευτική εικόνα,
- Καταρράκτες μόνιμης ή παροδικής ροής σε διάφορα σημεία.

Πέρα από τη σημαντική λεκάνη του ποταμού Αράχθου και παραποτάμων του στην ευρύτερη περιοχή, ο Αχελώος ή Ασπροπόταμος εντός της ΕΖΔ Ασπροπόταμος (GR 1440001), πηγάζει από το όρος Λάκμος και εκβάλλει στο Ιόνιο Πέλαγος. Το μήκος του φτάνει τα 220 km και τη μία από τις δύο ονομασίες του (Ασπροπόταμος) την οφείλει στην λευκή λάσπη που μεταφέρει από την ζώνη του φλύσχη έως τις εκβολές του.

Η λεκάνη απορροής του καλύπτει αρκετά μεγάλη έκταση ενώ συνορεύει δυτικά με την λεκάνη απορροής του Άραχθου. Το ποτάμι ρέει και διαβρώνει την περιοχή γύρω από την κορυφή του όρους Λάκμος, ενώ τα νερά ακολουθούν τις επιμήκεις τεκτονικές καταπονήσεις που δημιουργήθηκαν, κατά τους γεωλογικούς χρόνους. Στα δυτικά του Αχελώου, κάτω από τον φλύσχη, αποκαλύφθηκαν τα ασβεστολιθικά πετρώματα τα οποία διαβρώθηκαν και δημιούργησαν τις απόκρημνες όχθες του Αχελώου και των παραποτάμων του.

Οι μορφολογικές κλίσεις δυτικά του Αχελώου είναι έντονες, και εμφανίζονται παράλληλες κοιλάδες με κύρια κατεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ, στους άξονες των οποίων υπάρχουν ρέματα που συμβάλουν στον Αχελώο. Οι μορφολογικές κλίσεις Ν και ΝΔ της περιοχής είναι γενικά ήπιες και οι υψομετρικές τους διαφορές είναι περιορισμένες. Στην Βόρεια, Κεντρική και ΝΑ περιοχή οι μορφολογικές κλίσεις που επικρατούν είναι αρκετά έντονες, οι υψομετρικές διαφορές μεγάλες και αυτό λόγω των ορεινών όγκων του Λάκμου και των Τζουμέρκων στα οποία επικρατούν οι ασβεστόλιθοι.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΤΕΔ, η περιοχή χαρακτηρίζεται από μοναδικά δασικά συμπλέγματα, παραποτάμιες περιοχές και ορεινά λιβάδια, καθώς μεγάλο μέρος της έκτασής της διαπερνάται από τον Αχελώο ποταμό. Η κεντρική περιοχή της κοιλάδας του Ασπροποτάμου (Αχελώος) στο κεντρικό-νότιο τμήμα της ΕΖΔ, δημιουργείται γεωμορφολογικά από τους δύο ποταμούς-παρακλάδια του οι οποίοι συνενώνονται στον κεντρικό ποταμό Αχελώο δημιουργώντας κοιλάδα τύπου V (νότιο τμήμα της ΕΖΔ), βορειοδυτικά του οικισμού Πολυθέα.

Βάσει των δεδομένων εδαφολογικής ταξινόμησης, χαρτογράφησης και αξιολόγησης γαιών του Υπουργείου Γεωργίας (1997), τα εδάφη της περιοχής χαρακτηρίζονται βαθιά-αβαθή στις παραποτάμιες περιοχές καθώς και αβαθή-βραχώδη στα πιο ορεινά, όπου επικρατεί μεν ελαφριά προς μέτρια διάβρωση ωστόσο πολύ έντονες κλίσεις και χαραδρώσεις. Κατά κύριο λόγο οι εκθέσεις των κλιτύων είναι νότιες (NN) και βόρειες-νότιες (BN).

Στα δυτικά, η ΕΖΔ συνορεύει με το Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων το οποίο θεσμοθετήθηκε με το ΠΔ του 2009 (ΦΕΚ 49/Δ/12.02.2009) και έλαβε τη σημερινή του ονομασία από τον Ν. 4519/2018 (ΦΕΚ 25/Α/20.02.2018). Στα όρια διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου εντάσσεται και η ΕΖΔ Ασπροποτάμου (GR1440001), καθώς κύρια χαρακτηριστικά της αποτελούν το έντονο ανάγλυφο, οι μεγάλες εκτάσεις υποαλπικών λιβαδιών, η κάλυψη από παραγωγικά μεικτά δάση και τέλος τα ποτάμια με την παραποτάμια βλάστηση. Εντός της ΕΖΔ ξεκινούν πολλές πηγές του Αχελώου που είναι ένας από τους μεγαλύτερους ποταμούς της Ελλάδος, ενώ ιδιαίτερο γνώρισμα της περιοχής είναι οι επιβλητικές κορυφές πολλές από

τις οποίες ξεπερνούν σε ύψος τα 2.000 m, με υψηλότερη την Τριγγύα (2.205 m από την ΜΣΘ).

Οι κοντινές προς τα δυτικά αλληλεπικαλυπτόμενες **ΕΖΔ Κερκέτιο Όρος (Κόζιακας) (GR 1440002)** και **ΖΕΠ Κορυφές Όρους Κόζιακα (GR 1440006)**, Ένα περιορισμένο τμήμα της πρώτης ΠΠΒ αλληλεπικαλύπτεται επίσης στα βορειοανατολικά, δυτικά της κοιλάδας του Πηνειού ποταμού, με τη ΖΕΠ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα (GR 1440005)

Βάσει των δεδομένων των ΤΕΔ των δύο περιοχών, το Κερκέτιο Όρος εκτείνεται στην αριστερή προέκταση της οροσειράς της κεντρικής Πίνδου, αποτελώντας ένα τοπίο γυμνό με βραχώδεις κορυφογραμμές οι οποίες εναλλάσσονται με εκτάσεις φρυγάνων, δάση κωνοφόρων, δάση ελάτης αλλά και δασικές εκτάσεις απότομων πλαγιών.

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από πιο πεδινές εκτάσεις στα ανατολικά προς τα δυτικά το ανάγλυφο γίνεται έντονα ορεινό. Κατά συνέπεια, σε όλο ανατολικό τμήμα των δύο περιοχών προς τα Τρίκαλα και την παραποτάμια περιοχή του ποταμού Πηνειού, τα μέσα υψόμετρα ξεκινούν από περίπου 128 m από την ΜΣΘ (οικισμοί Ελευθεροχώρι και Δίλοφο). Το υψόμετρο ανεβαίνει σημαντικά προχωρώντας προς τα δυτικά (έως και περίπου 1.500 m από την ΜΣΘ), ενώ εντός της ΖΕΠ της οποίας τα όρια συνεχίζουν ακόμη δυτικότερα, το υψόμετρο ξεπερνά τα 2.000 m από την ΜΣΘ στο νοτιοδυτικό και νότιο όριο της κινούμενοι προς τις κορυφές Αυγό και Λουπάτα, αλλά και προς τα κεντρικά και βορειοδυτικά κινούμενοι προς την κορυφή Τριγγύα.

Ως σημαντικό γεωμορφολογικό χαρακτηριστικό στο δυτικό και νοτιοδυτικό τμήμα της ΖΕΠ, καταγράφονται τα ρέματα που αναπτύσσονται εντός των ορεινών όγκων των Τρικάλων. Από αυτά τα ρέματα σημαντικό είναι το Περτουλιώτικο, το οποίο μετά τον οικισμό Πύρρα μετονομάζεται στο γνωστό Καμναϊτικό ρέμα, το οποίο με τη σειρά του αποτελεί σημαντικό ρέμα τροφοδότησης του Αχελώου ποταμού (σημείο συνάντησης και δημιουργία κοιλάδας τύπου V) βόρεια του οικισμού Παλαιοχώρι.

Σύμφωνα με τα εδαφολογικά δεδομένα του Υπουργείου Γεωργίας (1997), η ΕΖΔ Κερκέτιο Όρος – Κόζιακας (GR 1440002) αποτελείται από πιο βαθιά εδάφη ελαφράς διάβρωσης και κλίσεων στα ανατολικά, ενώ προς τα δυτικά τα εδάφη της γίνονται έντονα βραχώδη και αβαθή, σε απότομες πλαγιές μέτριας έως και έντονης διάβρωσης. Οι εκθέσεις κλιτύων είναι ποικίλες στην περιοχή. Για τη ΖΕΠ Κορυφές Όρους Κόζιακα (GR 1440006), τα εδάφη της ταξινομούνται σχεδόν για το σύνολό της ως αβαθή και σε εκτεταμένες περιοχές ιδιαίτερα βραχώδη, επί απότομων πλαγιών σχετικά έντονης διάβρωσης, κυρίαρχων νότιων (NN) και βόρειων-νότιων (BN) εκθέσεων.

ΕΖΔ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα-Σπήλαιο Μελισσότρυπα (GR 1440003) και ΖΕΠ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα (GR 1440005),

Με βάση τα στοιχεία της ΕΠΜ (Σχέδιο Διαχείρισης) Βιοτόπου Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα (2001) αλλά και νεότερων δεδομένων, η περιοχή Αντιχάσια-Μετέωρα χαρακτηρίζεται ως ημιορεινή και ορεινή με το μεγαλύτερο τμήμα της να καλύπτεται από βοσκότοπους, δάση και δασικές εκτάσεις. Το υψόμετρο, κατά μέσο όρο κυμαίνεται από 90 m από την ΜΣΘ στο νοτιότερο τμήμα της περιοχής (νότια του οικισμού Πετρωτού), ενώ αγγίζει τα

1.381 m από την ΜΣΘ στην θέση Μετερίζια (πλησίον οικισμού Μαυρελίου), καθώς και τα 1.420 m από την ΜΣΘ προς την κορυφή Μαμάλη των Αντιχασίων, νοτιοανατολικά του οικισμού Λογγά.

Οι επικρατέστερες κλίσεις είναι ελαφριές (νοτιότερα) και μέτριες (βορειότερα) και σε μικρό ποσοστό εκτάσεων απότομες. Στο δυτικό τμήμα των περιοχών κοντά στην Καλαμπάκα και βορειότερα, οι απότομες κλίσεις είναι συχνότερες δεδομένης της ύπαρξης των βράχων των Μετεώρων. Οι κορυφές των βουνών είναι κυρίως αποστρογγυλεμένες και καλύπτουν σημαντικό τμήμα της περιοχής (~44%). Μεγάλο τμήμα της επίσης καλύπτεται και από πλαγιές βουνών (~43%), ενώ ένα μικρό ποσοστό από κοιλάδες (~12%).

Σύμφωνα με τα ΤΕΔ των δύο περιοχών, ΕΖΔ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα – Σπήλαιο Μελισσότρυπα (GR 1440003) και η ΖΕΠ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα (GR 1440005) ενσωματώνουν στα όρια τους το ορεινό σύμπλεγμα των Αντιχασίων στα βορειοανατολικά καθώς και τις πιο «πεδινές» περιοχές της Καλαμπάκας αλλά αυτήν νοτίως του χωριού Πετρωτού που απαντάται βόρεια του Θεσσαλικού Κάμπου, στο νοτιότερο τμήμα της Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα (GR 1440005).

Σημαντική είναι επίσης η παρουσία των κοιλάδων του Πηνειού ποταμού στο βορειοδυτικό και δυτικό-κεντρικό τμήμα των δύο ΠΠΒ, αλλά και του ποταμού Ίων που τον τροφοδοτεί στα βορειοδυτικά, σχηματίζοντας μια κοιλάδα τύπου V καθώς ενώνεται με το Μαλακασιώτικο ρέμα για να εκβάλλουν στον Πηνειό ποταμό. Η κοιλάδα του ποταμού Ληθαίου είναι επίσης σημαντική, καθώς ο ποταμός πηγάζει σε υψόμετρο 500 m από τα Αντιχάσια όρη, διαθέτει μήκος 36 km και εκβάλλει στον Πηνειό σε υψόμετρο 108 m έξω από την πόλη των Τρικάλων. Το μητρικό υλικό της περιοχής αποτελείται κυρίως από ασβεστόλιθους και φλύσχη, δίνοντας μια μορφολογία «μωσαϊκού» τοπίου στην περιοχή.

Σύμφωνα με τα εδαφολογικά δεδομένα του Υπουργείου Γεωργίας (1997), στην πλειονότητά τους τα εδάφη των δύο προστατευόμενων περιοχών ταξινομούνται σε απλά αβαθή, υποκείμενα σε μηδενική έως μέτρια διάβρωση καθώς αναπτύσσονται σε αντίστοιχα ελαφράς έως και μέτριας κλίσης πλαγιές. Σε συγκεκριμένες εκτάσεις περιοχών τα εδάφη μετατρέπονται είτε σε ιδιαίτερα αβαθή και βραχώδη απότομων κλίσεων με μέτρια διάβρωση, καθώς και βαθιά εδάφη πολύ ελαφρών κλίσεων με σχεδόν μηδενική διάβρωση. Οι κλίσεις κλιτύων φαίνεται να είναι κατά βάση βόρειες-νότιες (BN), βόρειες (BB) και νότιες (NN).

Σύμφωνα με τη Σύμβαση για την Παγκόσμια Πολιτιστική Κληρονομιά η οποία λειτουργεί υπό την αιγίδα της UNESCO (κύρωση από Ελλάδα το 1981), η περιοχή των Μετεώρων αποτελεί αναγνωρισμένο Μνημείο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς – «Αντιχάσια Όρη-Μετεώρα» (έκτασης 387 ha).

Επιπλέον, η περιοχή των Μετεώρων προστατεύεται και ως αρχαιολογικός χώρος με καθορισμό Α' Ζώνης Απολύτου Προστασίας (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/38963/1037/09.08.1995, ΦΕΚ 742/Β/28.08.1995 και Ν. 2351/01.11.1995, ΦΕΚ 225/Α/01.11.1995).

Τέλος, η περιοχή αποτελεί επιπλέον προτεινόμενο ΤΙΦΚ με την ονομασία «Περιοχή Μετεώρων» και κωδικό ΑΤ3010036, εξαιτίας του συνολικού καθεστώτος προστασίας της, των μοναδικών κάθετων βράχων (ύψους άνω των 250 m), των αμφιθεατρικών και παραδοσιακών οικισμών, εκκλησιών, μοναστηριών και μονών της και το γενικότερο μοναδικό φυσικό τοπίο.

Τέλος, βασιζόμενοι στις καταγραφές του Ινστιτούτου Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδος (ΙΝΣΠΕΕ) (Παραγκαμιάν *et al.*, 2018, αναθεώρηση 2020), εντός της ΕΖΔ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα – Σπήλαιο Μελισσότρυπα (GR 1440003) το σπήλαιο Μελισσότρυπα (νοτιοδυτικά του οικισμού Κεφαλόβρυσου) και το σπήλαιο Μοναστηρίου Μετεώρων (πλησίον του οικισμού Μετεώρων) αποτελούν σημαντικά καταφύγια για χειρόπτερα ενώ στο σπήλαιο Μελισσότρυπα είναι σημαντικό και για είδη σπηλαιόβιων ασπονδύλων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.1.2 - ΓΕΩΛΟΓΙΑ-ΟΡΥΚΤΟΙ ΠΟΡΟΙ- ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ & ΤΥΠΟΙ ΕΔΑΦΩΝ

2.1.2.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΑΥΡΩΠΟΥ (κωδ. GR 1410001) ΕΖΔ

Γεωλογικοί Σχηματισμοί

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εντοπίζονται στην ΕΖΔ Περιοχή Λίμνης Ταυρωπού (κωδ. GR 1410001), σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ φύλλο «ΚΑΡΔΙΤΣΑ» και φύλλο «ΆΓΡΑΦΑ» κλίμακας 1:50.000, ανήκουν στην γεωτεκτονική ζώνη Ωλονού - Πίνδου. Ειδικότερα οι γεωλογικοί σχηματισμοί είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους οι ακόλουθοι:

Ολόκαινο - Πλειστόκαινο

Αλλουβιακές αποθέσεις και σύγχρονες προσχώσεις.

Παλαιόκαινο

Ασβεστόλιθοι (στρώματα μετάβασης).

Ηώκαινο - Κρητιδικό

Φλύσχης.

Υδρογεωλογικές Συνθήκες

Με βάση τα υδρολιθολογικά τους χαρακτηριστικά διακρίνονται στις ακόλουθες υδρολιθολογικές ενότητες:

Κοκκώδεις - Προσχωματικοί σχηματισμοί του Τεταρτογενούς. Πρόκειται για υδροπερατούς σχηματισμούς μέτριας υδροπερατότητας ($K = 10^{-4} - 10^{-6}$).

Αλλυτικοί Σχηματισμοί. Πρόκειται για καρστικούς σχηματισμούς μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-3} - 10^{-5}$) και για ημιπερατούς σχηματισμούς χαμηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-5} - 10^{-7}$).

Τύποι Εδαφών

Στην περιοχή της προστατευόμενης περιοχής GR14210001 σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) εντοπίζονται αβαθή εδάφη με μέτριο δυναμικό επιφανειακής απορροής και βαθύ εδάφη με σχετικά υψηλό επιφανειακής απορροής. Χαρακτηρίζονται από χαμηλή τρωτότητα σε ετήσια εδαφική διάβρωση (soil erosion).

Ορυκτοί Πόροι – Κοιτάσματα

Δεν υπάρχουν διαπιστωμένα ή πιθανά γεωθερμικά πεδία ούτε περιοχές αναδεδειγμένες ως γεωπάρκα.

2.1.2.2. ΕΖΔ Άγραφα (κωδ. GR 1410002) & ΖΕΠ Όρη Άγραφα (κωδ. GR 2430002) Γεωλογικοί Σχηματισμοί

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εντοπίζονται στην περιοχή των ως άνω ΠΠΒ σύμφωνα με τους γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «ΑΓΡΑΦΑ» κλίμακας 1:50.000, ανήκουν στην γεωτεκτονική ενότητα Ωλονού - Πίνδου. Ειδικότερα οι γεωλογικοί σχηματισμοί είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους οι ακόλουθοι:

Παλαιόκαινο

Φλύσσης.

Ηώκαινο - Κρητιδικό

Κρυσταλλικοί και πλακώδεις ασβεστόλιθοι.

Τριαδικό - Παλαιοζωικό

Ασβεστόλιθοι και Κερατόλιθοι και ασβεστόλιθοι με καλπιονέλλες.

Υδρογεωλογικές Συνθήκες

Με βάση τα υδρολιθολογικά τους χαρακτηριστικά διακρίνονται στις ακόλουθες υδρολιθολογικές ενότητες:

Αλπικοί Σχηματισμοί. Πρόκειται για καρστικούς σχηματισμούς υψηλής έως πολύ υψηλής υδροπερατότητας ($K=10^{-1}$ - 10^{-3}) και για ημιπερατούς σχηματισμούς χαμηλής υδροπερατότητας ($K=10^{-5}$ - 10^{-7}).

Στους ανθρακικούς σχηματισμούς και ιδιαίτερα στους κρυσταλλικούς ασβεστόλιθους αναπτύσσονται καρστικοί υδροφόροι ορίζοντες μεγάλης δυναμικότητας οι οποίοι εκφορτίζονται από μεγάλες καρστικές πηγές με παροχές έως και 100 m³/h.

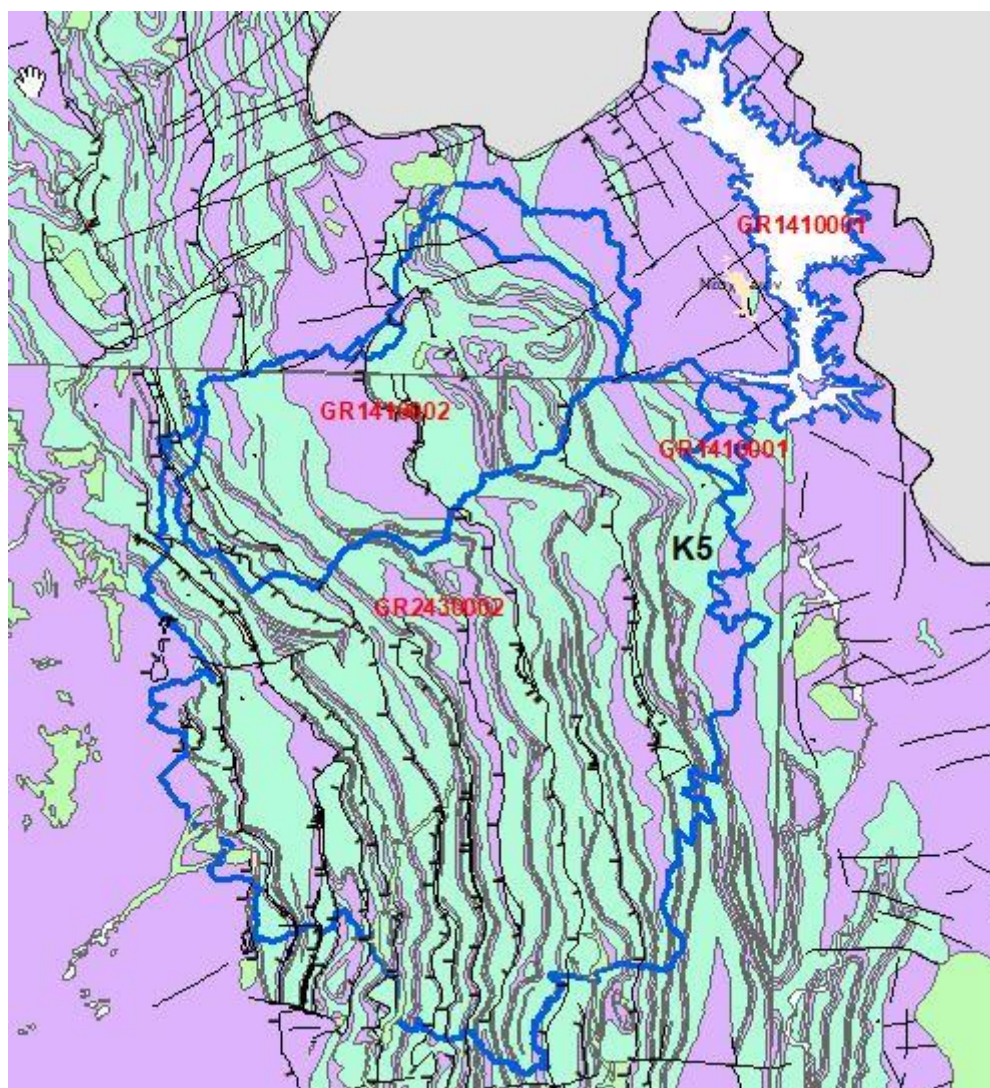
Τύποι Εδαφών

Στην περιοχή της προστατευόμενης περιοχής GR1420002 και GR2430002, σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) εντοπίζονται αβαθή εδάφη με μέτριο και υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής, που καλύπτουν και το μεγαλύτερο τμήμα της προστατευόμενης περιοχής και βαθύ εδάφη με μέτριο δυναμικό επιφανειακής απορροής.

Επίσης χαρακτηρίζονται από χαμηλή τρωτότητα σε ετήσια εδαφική διάβρωση η οποία κατά τόπους και σε μικρές εκτάσεις γίνεται και υψηλή (soil erosion).

Ορυκτοί Πόροι – Κοιτάσματα

Δεν υπάρχουν διαπιστωμένα ή πιθανά γεωθερμικά πεδία ούτε περιοχές αναδεδειγμένες ως γεωπάρκα.



Σχήμα 2.1.2-1.Απόσπασμα Υδρολιθολογικού Χάρτη προστατευόμενων περιοχών GR1410001, GR1410002 και GR2430002.

2.1.2.3. ΕΖΔ Ασπροπόταμος (κωδ. GR 1440001) Γεωλογικοί Σχηματισμοί

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εντοπίζονται στην ως άνω ΠΠΒ, σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «ΚΑΣΤΑΝΕΑ» και φύλλο «ΠΡΑΜΑΝΤΑ» κλίμακας 1:50.000, ανήκουν στην γεωτεκτονική ζώνη Ωλονού - Πίνδου. Ειδικότερα οι γεωλογικοί σχηματισμοί είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους οι ακόλουθοι:

Ηώκαινο

Φλύσσης ψαμμιτομαργαϊκού τύπου.

Κρητιδικό - Τριαδικό

Κερατόλιθοι και πελαγικοί ασβεστόλιθοι

Υδρογεωλογικές Συνθήκες

Με βάση τα υδρολιθολογικά τους χαρακτηριστικά διακρίνονται στις ακόλουθες υδρολιθολογικές ενότητες:

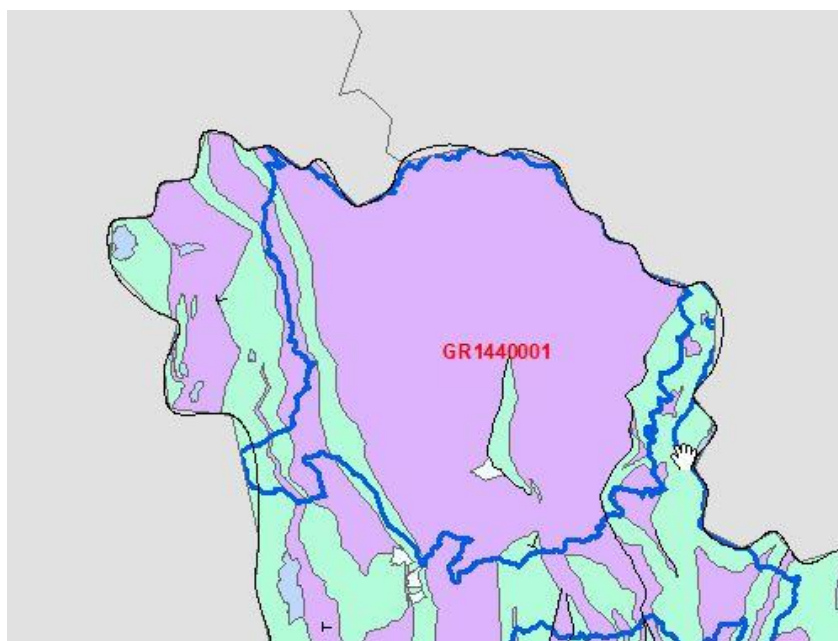
Αλπικοί Σχηματισμοί. Πρόκειται για καρστικούς σχηματισμούς μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-3} - 10^{-5}$) και για ημιπερατούς σχηματισμούς χαμηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-5} - 10^{-7}$).

Τύποι Εδαφών

Στην περιοχή της προστατευόμενης περιοχής GR1440001 σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) εντοπίζονται βαθύ εδάφη με σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής τα οποία καταλαμβάνουν και το μεγαλύτερο τμήμα της προστατευόμενης περιοχής. Επίσης χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή τρωτότητα σε ετήσια εδαφική διάβρωση (soil erosion).

Ορυκτοί Πόροι – Κοιτάσματα

Δεν υπάρχουν διαπιστωμένα ή πιθανά γεωθερμικά πεδία ούτε περιοχές αναδεδειγμένες ως γεωπάρκα.



Σχήμα 2.1.2-2. Απόσπασμα Υδρολιθολογικού Χάρτη προστατευόμενης περιοχής GR1440001.

2.1.2.4. ΖΕΠ Κορυφές Όρους Κόζιακα (κωδ. GR 1440006)

Γεωλογικοί Σχηματισμοί

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εντοπίζονται στην ως άνω ΠΠΒ σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ» κλίμακας 1:50.000, ανήκουν στην γεωτεκτονική ζώνη Ωλονού - Πίνδου. Ειδικότερα οι γεωλογικοί σχηματισμοί είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους οι ακόλουθοι:

Ολόκαινο - Πλειστόκαινο

Αλλουβιακές αποθέσεις και σύγχρονες προσχώσεις.

Παλαιόκαινο - Ηώκαινο

Φλύσχης ψαμμιτομαργαϊκού τύπου.

Κρητιδικό - Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι μικρολατυποπαγείς, Κερατόλιθοι και πελαγικοί ασβεστόλιθοι

Υδρογεωλογικές Συνθήκες

Με βάση τα υδρολιθολογικά τους χαρακτηριστικά διακρίνονται στις ακόλουθες υδρολιθολογικές ενότητες:

Κοκκώδεις - Προσχωματικοί σχηματισμοί του Τεταρτογενούς. Πρόκειται για υδροπερατούς σχηματισμούς μέτριας υδροπερατότητας ($K = 10^{-4} - 10^{-6}$).

Αλλικοί Σχηματισμοί. Πρόκειται για καρστικούς σχηματισμούς μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-3} - 10^{-5}$) και για ημιπερατούς σχηματισμούς χαμηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-5} - 10^{-7}$).

Στους ανθρακικούς σχηματισμούς και ιδιαίτερα στους κρυσταλλικούς ασβεστόλιθους αναπτύσσονται καρστικοί υδροφόροι ορίζοντες μεγάλης δυναμικότητας. Οι καρστικοί υδροφόροι εκφορτίζονται με πηγές μεγάλων παροχών στην περιοχή του Κόζιακα και των Πιερίων.

Τύποι Εδαφών

Στην περιοχή της προστατευόμενης περιοχής GR1440006 σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) εντοπίζονται βαθύ εδάφη με σχετικά υψηλό και μέτρια δυναμικό επιφανειακής απορροής τα οποία καταλαμβάνουν και το μεγαλύτερο τμήμα της προστατευόμενης περιοχής και αβαθή εδάφη με σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Επίσης χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή τρωτότητα σε ετήσια εδαφική διάβρωση (soil erosion).

Ορυκτοί Πόροι – Κοιτάσματα

Δεν υπάρχουν διαπιστωμένα ή πιθανά γεωθερμικά πεδία ούτε περιοχές αναδεδειγμένες ως γεωπάρκα.

2.1.2.5. ΕΖΔ Κερκέτιο Όρος – Κόζιακας (κωδ. GR 1440002)

Γεωλογικοί Σχηματισμοί

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εντοπίζονται στην ως άνω ΠΠΒ, σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ», φύλλο «ΜΥΡΟΦΥΛΛΟ» και φύλλο «ΚΑΣΤΑΝΕΑ» κλίμακας 1:50.000, ανήκουν στην γεωτεκτονική ζώνη Ωλονού – Πίνδου και στην Υποπελαγονική ζώνη. Ειδικότερα οι γεωλογικοί σχηματισμοί είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους οι ακόλουθοι:

Ολόκαινο - Πλειστόκαινο

Αλλουβιακές αποθέσεις και σύγχρονες προσχώσεις.

Παλαιόκαινο - Ηώκαινο

Φλύσσης ψαμμιτομαργαϊκού τύπου.

Κρητιδικό - Τριαδικό

Ασβεστόλιθοι μικρολατυποπαγείς, κερατόλιθοι, πελαγικοί ασβεστόλιθοι και οφιόλιθοι.

Υδρογεωλογικές Συνθήκες

Με βάση τα υδρολιθολογικά τους χαρακτηριστικά διακρίνονται στις ακόλουθες υδρολιθολογικές ενότητες:

Κοκκώδεις - Προσχωματικοί σχηματισμοί του Τεταρτογενούς. Πρόκειται για υδροπερατούς σχηματισμούς μέτριας υδροπερατότητας ($K = 10^{-4} - 10^{-6}$).

Αλλικοί Σχηματισμοί. Πρόκειται για καρστικούς σχηματισμούς μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-3} - 10^{-5}$) και για ημιπερατούς σχηματισμούς χαμηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-5} - 10^{-7}$).

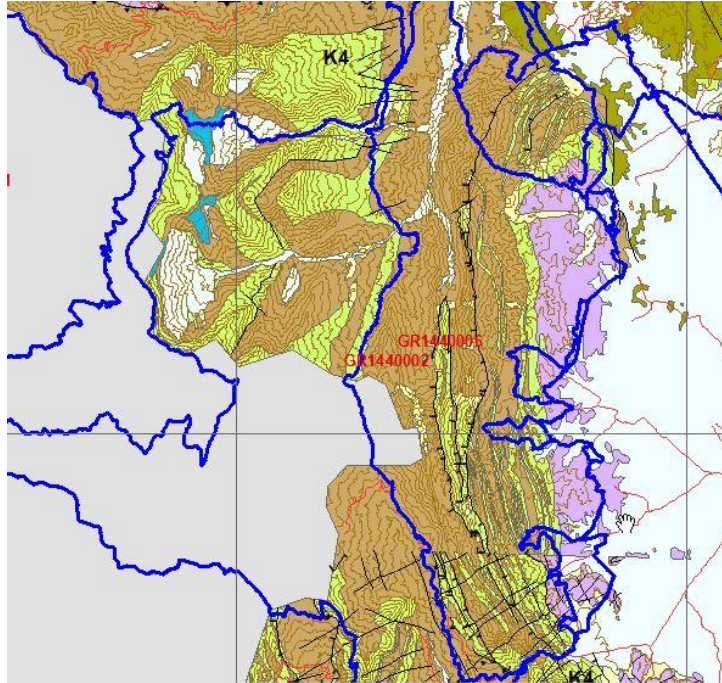
Στους ανθρακικούς σχηματισμούς και ιδιαίτερα στους κρυσταλλικούς ασβεστόλιθους αναπτύσσονται καρστικοί υδροφόροι ορίζοντες μεγάλης δυναμικότητας. Οι καρστικοί υδροφόροι εκφορτίζονται με πηγές μεγάλων παροχών στην περιοχή του Κόζιακα, των Πιερίων, του Κλεινού, του Γοργορυνίου και της Διάβας.

Τύποι Εδαφών

Στην περιοχή της προστατευόμενης περιοχής GR1440002 σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) εντοπίζονται βαθύ εδάφη με σχετικά υψηλό και μέτρια δυναμικό επιφανειακής απορροής τα οποία καταλαμβάνουν και το μεγαλύτερο τμήμα της προστατευόμενης περιοχής και αβαθή εδάφη με σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Επίσης χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή τρωτότητα σε ετήσια εδαφική διάβρωση (soil erosion).

Ορυκτοί Πόροι – Κοιπάσματα

Δεν υπάρχουν διαπιστωμένα ή πιθανά γεωθερμικά πεδία ούτε περιοχές αναδειγμένες ως γεωπάρκα.



Σχήμα 2.1.2- 3. Απόσπασμα Υδρολιθολογικού Χάρτη προστατευόμενης περιοχής GR1440002 & GR1440006.

2.1.3.7. ΕΖΔ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα – Σπήλαιο Μελισσότρυπα (κωδ. GR 1440003) & ΖΕΠ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα (κωδ. GR 1440005)

Γεωλογικοί Σχηματισμοί

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εντοπίζονται στις ως άνω ΠΠΒ σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ φύλλα «ΔΕΣΚΑΤΗ», «ΑΠΙΟΦΥΛΛΟ» και «ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ» κλίμακας 1:50.000, ανήκουν στην γεωτεκτονική ζώνη της Ζώνης Ωλονού – Πίνδου, της Υποπελαγονικής ζώνης και στους σχηματισμούς της Μεσοελληνικής αύλακας. Ειδικότερα οι γεωλογικοί σχηματισμοί είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους οι ακόλουθοι:

Ολόκαινο - Πλειστόκαινο

Αλλουβιακές αποθέσεις – σύγχρονες προσχώσεις.

Νεογενές

Συνεκτικά κροκαλοπαγή, φακοί συνεκτικών ψαμμιτών, μάργες και άργιλοι.

Μέσο Ηώκαινο

Φλύσσης μεταμορφωμένος.

Τριαδικό

Κρυσταλλικοί σχιστόλιθοι, κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι και κερατόλιθοι.

Παλαιοζωικό

Γνεύσιοι και μαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι.

Υδρογεωλογικές Συνθήκες

Με βάση τα υδρολιθολογικά τους χαρακτηριστικά διακρίνονται στις ακόλουθες υδρολιθολογικές ενότητες:

Κοκκώδεις - Προσχωματικοί σχηματισμοί του Τεταρτογενούς. Πρόκειται για υδροπερατούς σχηματισμούς μέτριας υδροπερατότητας ($K = 10^{-4} - 10^{-6}$) και ημιπερατούς σχηματισμούς χαμηλής ($K = 10^{-5} - 10^{-7}$) και πολύ χαμηλής υδροπερατότητας ($K < 10^{-7}$).

Ιζηματογενείς Σχηματισμοί του Νεογενούς. Πρόκειται για υδροστεγανούς σχηματισμούς πολύ χαμηλής υδροπερατότητας ($K < 10^{-7}$).

Άλπικοί Σχηματισμοί. Πρόκειται για ακαρστικούς σχηματισμούς υψηλής έως πολύ υψηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-1} - 10^{-3}$), για ημιπερατούς σχηματισμούς χαμηλής υδροπερατότητας ($K = 10^{-5} - 10^{-7}$) και για υδροστεγανούς σχηματισμούς πολύ χαμηλής έως μηδενικής υδροπερατότητας ($K = 10^{-6} - 10^{-8}$).

Ρωγμώδεις σχηματισμοί. Πρόκειται για υδροστεγανούς σχηματισμούς πολύ χαμηλής υδροπερατότητας ($K = < 10^{-7}$).

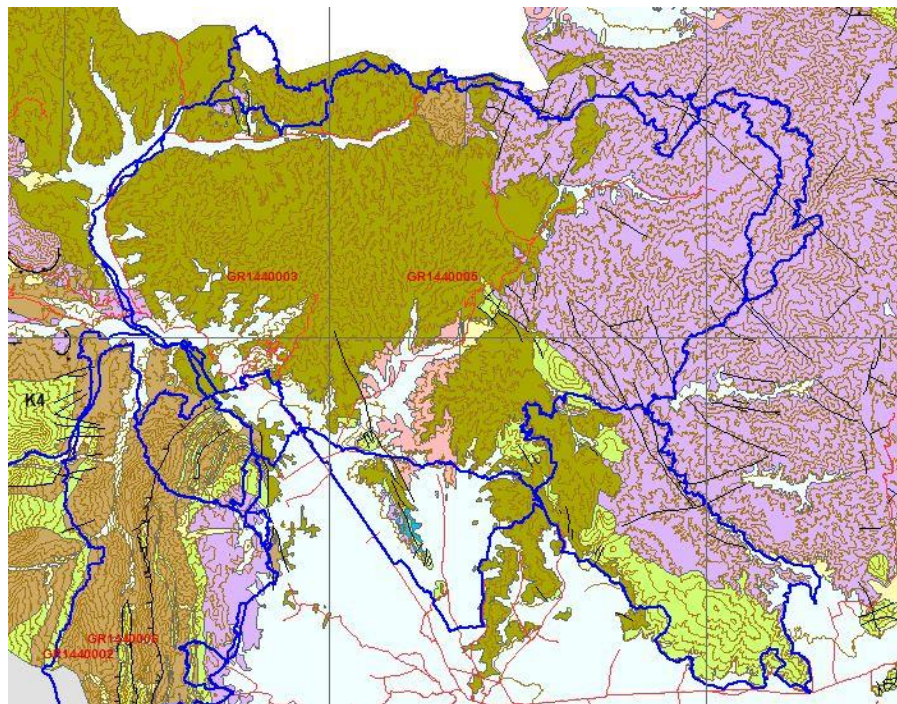
Τύποι Εδαφών

Στην περιοχή της προστατευόμενης περιοχής GR1440003 & GR1440005, σύμφωνα με τη μέθοδο SCS (Soil Conversation Service) εντοπίζονται βαθύ εδάφη με σχετικά υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής που καλύπτουν ένα μεγάλο κομμάτι και αβαθή εδάφη με πολύ υψηλό δυναμικό επιφανειακής απορροής. Επίσης χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή τρωτότητα σε ετήσια εδαφική διάβρωση (soil erosion).

Ορυκτοί Πόροι – Κοιτάσματα

Στο βόρειο τμήμα των προστατευόμενων περιοχών εντοπίζεται και η εξηρημένη υπέρ του Δημοσίου περιοχή Πίνδου (ΦΕΚ 210/Β/23.04.1987).

Δεν υπάρχουν διαπιστωμένα ή πιθανά γεωθερμικά πεδία ούτε περιοχές αναδεδειγμένες ως γεωπάρκα.



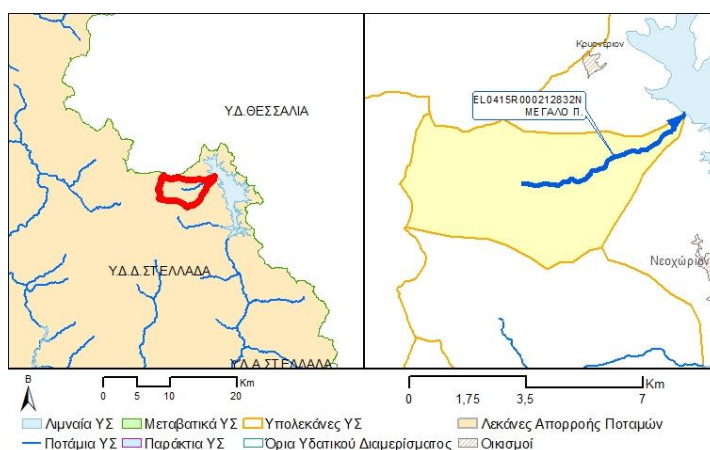
Σχήμα 2.1.2 - 4. Απόσπασμα Υδρολιθολογικού Χάρτη προστατευόμενων περιοχών GR1440003 & GR1440005.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.1.3- ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΩΝ

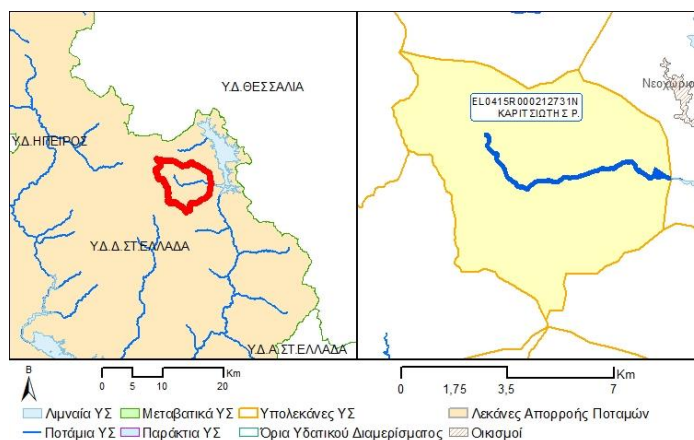
2.1.3.1. ΕΖΔ Περιοχή Λίμνης Ταυρωπού (κωδ. GR 1410001)

Επιφανειακά Εσωτερικά Ύδατα

Η περιοχή συσχετίζεται με το μικρό μεσογειακό ρέμα Μεγάλο Ποτάμι (Κωδικός: EL0415R000212832N) με μήκος 5,9 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M1). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια.



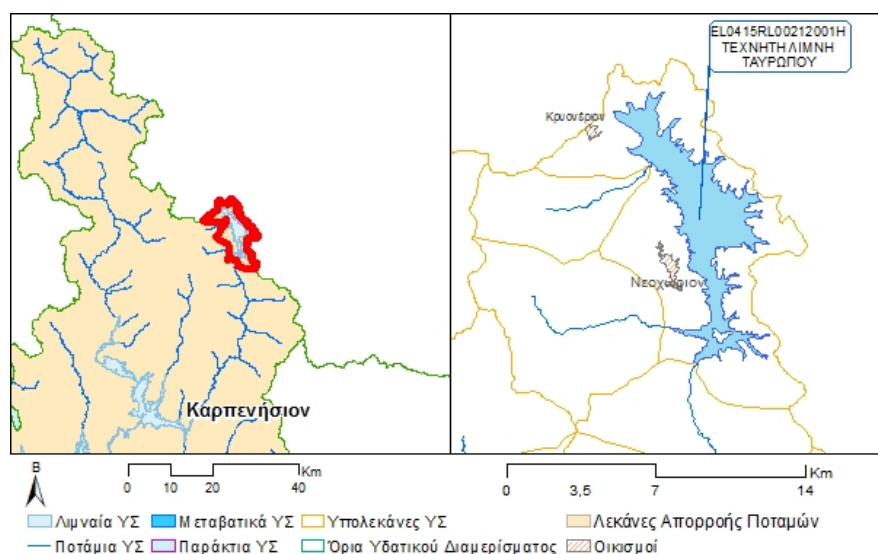
Η περιοχή συσχετίζεται με το μικρό μεσογειακό ρέμα Καριτσιώτης (Κωδικός: EL0415R000212731N) με μήκος 8,0 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M1). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια



Η περιοχή συσχετίζεται με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Ταυρωπός Π.2. (Κωδικός: EL0415R000212029N) με μήκος 12,2 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι υψηλή με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.

Λιμναία Ύδατα

Η περιοχή συσχετίζεται με το ΙΤΥΣ Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού (Κωδικός: EL0415RL00212001H) με έκταση 23,56 km². Πρόκειται για ιδιαίτερα τροποποιημένο υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με μέτριο επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια.



Η περιοχή του GR1410001 συσχετίζεται με το φράγμα Ταυρωπού στην περιοχή Λίμνης Πλαστήρα και δεν συσχετίζεται με ΖΔΥΚΠ.

Υπόγεια Ύδατα

Στην προστατευόμενη περιοχή GR1410001 εντοπίζεται το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού – Πίνδου (EL0400130) και το υπόγειο υδατικό σύστημα Ανατολικού Τμήματος Λεκάνης Αχελώου (EL0400200).

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ωλονού Πίνδου (EL0400130)

Το καρστικό Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0400130 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ενότητας της Πίνδου. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

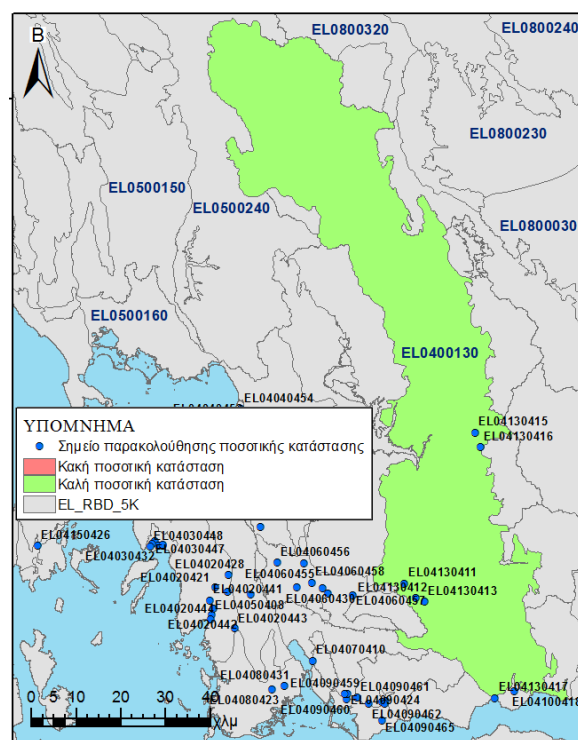
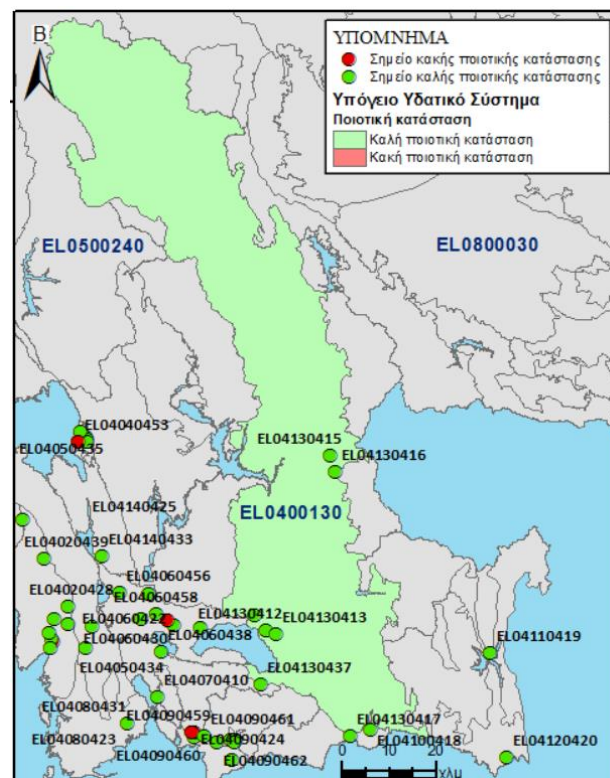
Το μεγαλύτερο τμήμα καλύπτεται από δασικές εκτάσεις εντός των οποίων υπάρχουν διάσπαρτοι οικισμοί. Στα όρια του συστήματος υπάρχουν πολλές θέσεις ΧΑΔΑ, καθώς και μικρών μονάδων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση.

Ποσοτική Κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (EL0400130) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $1.450 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $30.4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υδροφοριών Ανατολικού Τμήματος Λεκάνης Αχελώου (EL0400200)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0400200 αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη της ζώνης Πίνδου. Συναντώνται επιμέρους υδροφορίες στις ζώνες αποσάθρωσης και τεκτονικής καταπόνησης των πετρωμάτων.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

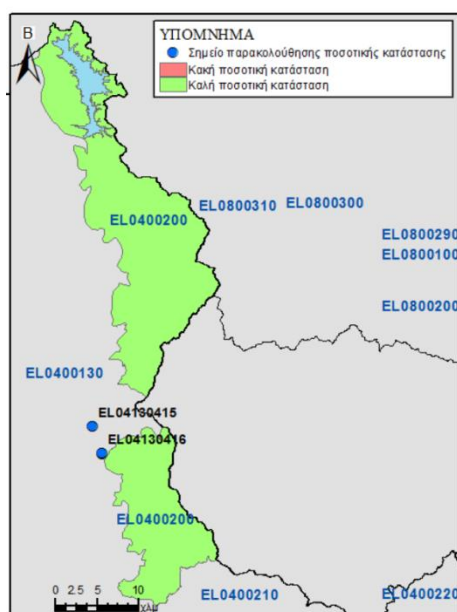
Το σύστημα σχεδόν στο σύνολό του αποτελεί δασική έκταση και έχει έντονο ανάγλυφο. Τοπικά συναντάται οικιστική ανάπτυξη και αγροτική δραστηριότητα. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

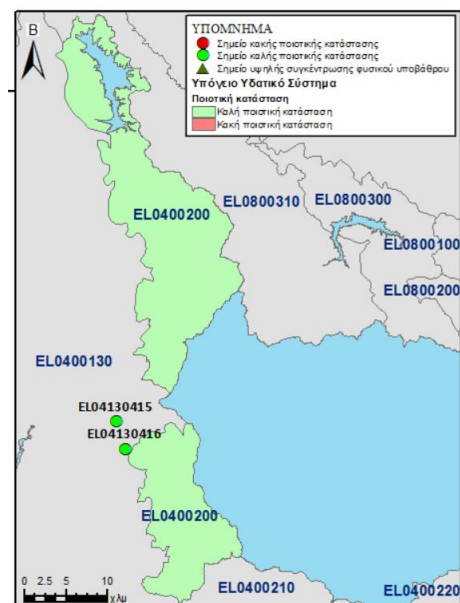
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα βρίσκεται σε καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Ποσοτική Κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου (EL0400200) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $1.2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα. Το ΥΥΣ βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

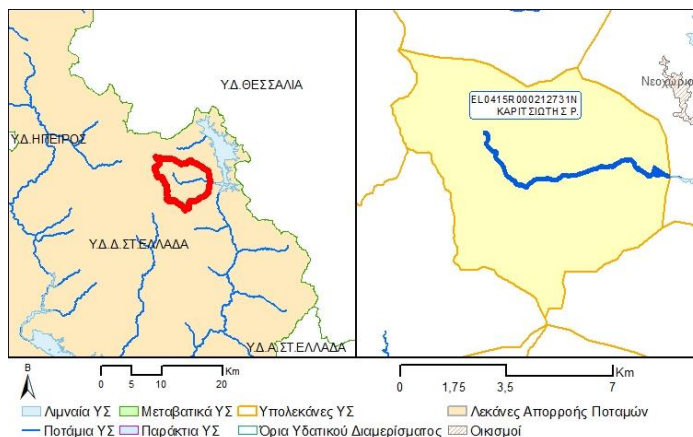




2.1.3.2. ΕΖΔ Άγραφα (κωδ. GR 1410002)

Επιφανειακά Εσωτερικά Ύδατα

Η περιοχή συσχετίζεται με το μικρό μεσογειακό ρέμα Καριτσιώτης (Κωδικός: EL0415R000212731N) με μήκος 8,0 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M1). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια



Η περιοχή του GR1410002 δεν συσχετίζεται με ΖΔΥΚΠ.

Υπόγεια Ύδατα

Στην προστατευόμενη περιοχή εντοπίζεται μόνο το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού Πίνδου (EL0400130).

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ωλονού Πίνδου (EL0400130)

Το καρστικό Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0400130 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ενότητας της Πίνδου. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

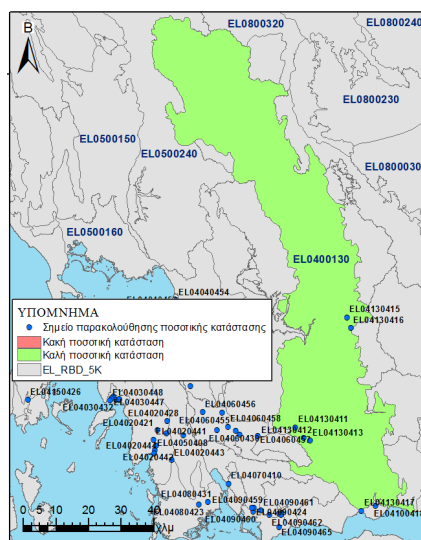
Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

Το μεγαλύτερο τμήμα καλύπτεται από δασικές εκτάσεις εντός των οποίων υπάρχουν διάσπαρτοι οικισμοί. Στα όρια του συστήματος υπάρχουν πολλές θέσεις ΧΑΔΑ, καθώς και μικρών μονάδων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι

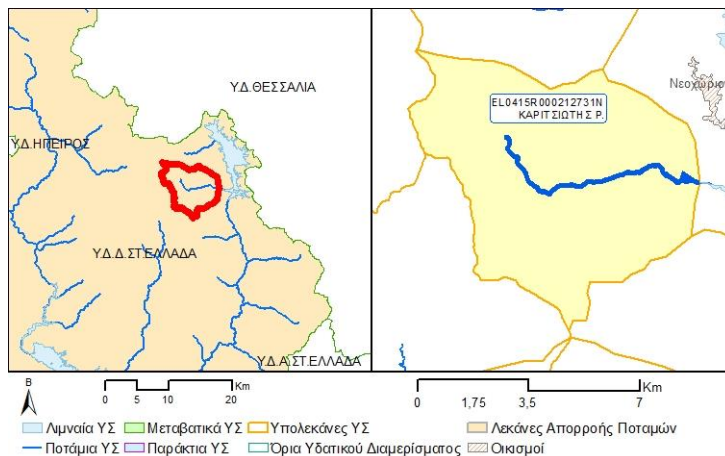
Ποσοτική Κατάσταση



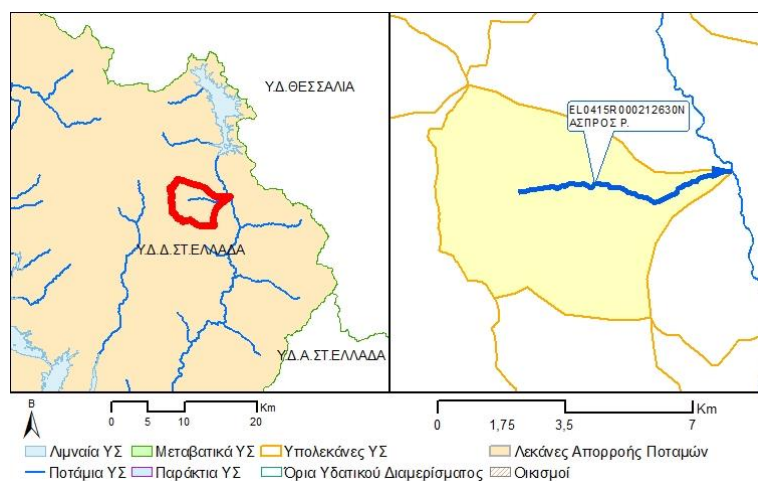
2.1.3.3. ΖΕΠ Όρη Άγραφα (κωδ. GR 2430002)

Επιφανειακά Εσωτερικά Ύδατα

Η περιοχή συσχετίζεται με το μικρό μεσογειακό ρέμα Καριτσιώτης (Κωδικός: EL0415R000212731N) με μήκος 8,0 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M1). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια.



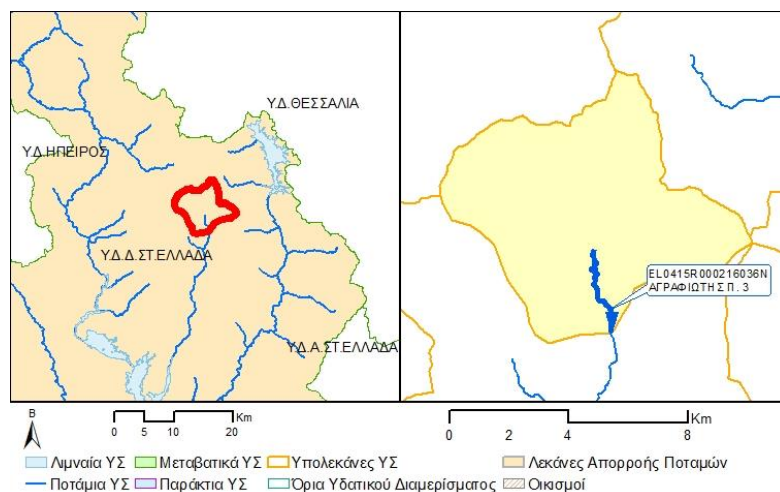
Με το μικρό μεσογειακό ρέμα Άσπρος (Κωδικός: EL0415R000212630N) με μήκος 6,4 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M1). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.



Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Αγραφιώτης Π.1. (Κωδικός: EL0415R000216034N) με μήκος 16,0 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι μέτρια με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.

Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Αγραφιώτης Π.2. (Κωδικός: EL0415R000216035N) με μήκος 13,9 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι υψηλή με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.

Τέλος με το μικρό μεσογειακό ρέμα Αγραφιώτης Π.3. (Κωδικός: EL0415R000216036N) με μήκος 3,5 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M1). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.



Η περιοχή του GR2430002 δεν συσχετίζεται με ΖΔΥΚΠ.

Υπόγεια Ύδατα

Στην προστατευόμενη περιοχή GR2430002 εντοπίζεται το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού – Πίνδου (EL0400130), το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου (EL0400190) και το υπόγειο υδατικό σύστημα Ανατολικού Τμήματος Λεκάνης Αχελώου (EL0400200).

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ωλονού Πίνδου (EL0400130)

Το καρστικό Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0400130 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ενότητας της Πίνδου. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

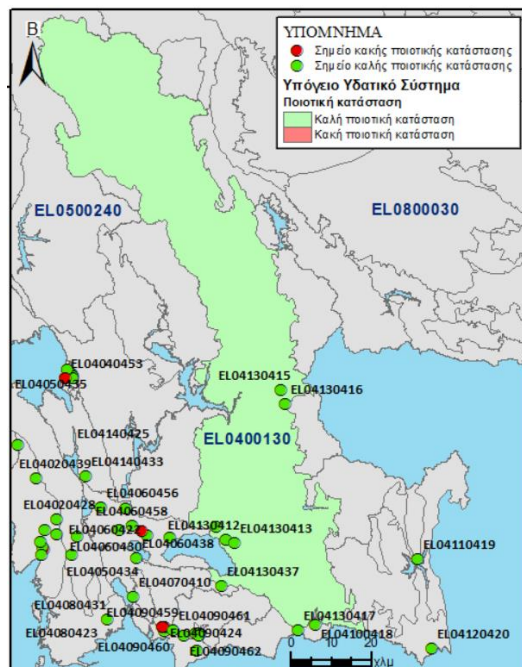
Το μεγαλύτερο τμήμα καλύπτεται από δασικές εκτάσεις εντός των οποίων υπάρχουν διάσπαρτοι οικισμοί. Στα όρια του συστήματος υπάρχουν πολλές θέσεις ΧΑΔΑ, καθώς και μικρών μονάδων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση.

Ποσοτική Κατάσταση

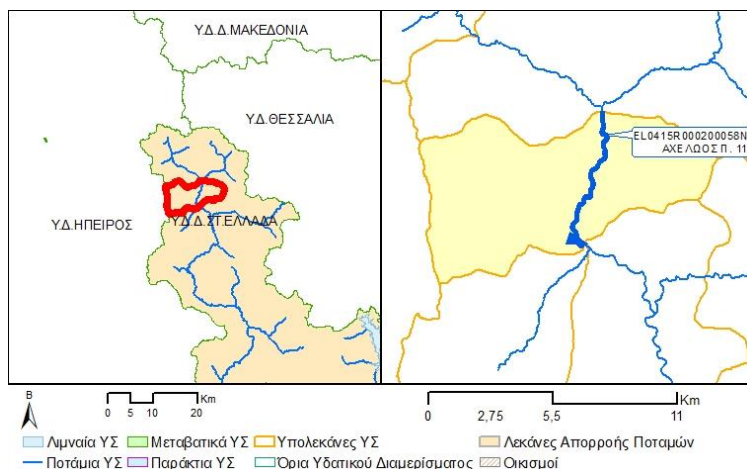
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (EL0400130) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $1.450 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $30.4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



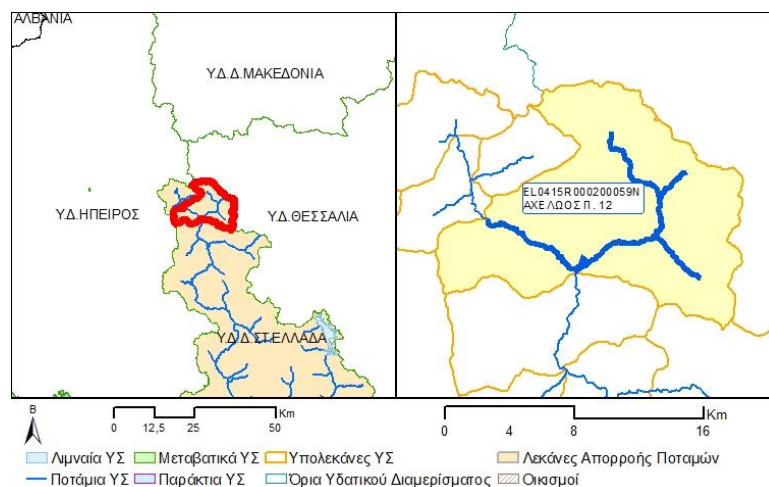
2.1.3.4. ΕΖΔ Ασπροπόταμος (κωδ. GR 1440001)

Επιφανειακά Εσωτερικά Ύδατα

Η προστατευόμενη περιοχή συσχετίζεται με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Αχελώος Π.11. (Κωδικός: EL0415R000200059N) με μήκος 7,3 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.



Η προστατευόμενη περιοχή συσχετίζεται με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Αχελώος Π.12. (Κωδικός: EL0415R000200059N) με μήκος 29,3 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.



Η προστατευόμενη περιοχή συσχετίζεται με το μικρό μεσογειακό ρέμα Λεπενίτσης (Κωδικός: EL0415R000240061N) με μήκος 4,7 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.



Η περιοχή του GR1440001 δεν συσχετίζεται με ΖΔΥΚΠ.

Υπόγεια Ύδατα

Στην προστατευόμενη περιοχή GR1440001 εντοπίζεται το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού – Πίνδου (EL0400130) και το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαλακασιώτικου Ρέματος (EL0800320)

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ωλονού Πίνδου (EL0400130)

Το καρστικό Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0400130 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ενότητας της Πίνδου. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

Το μεγαλύτερο τμήμα καλύπτεται από δασικές εκτάσεις εντός των οποίων υπάρχουν διάσπαρτοι οικισμοί. Στα όρια του συστήματος υπάρχουν πολλές θέσεις ΧΑΔΑ, καθώς και μικρών μονάδων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση.

Ποσοτική Κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (EL0400130) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $1.450 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $30.4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαλακασιώτικου Ρέματος (EL0800320)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800320 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των στρωμάτων του φλύσχη και των οφιολίθων. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές ασβεστολίθων.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

Το σύστημα σχεδόν στο σύνολό του αποτελεί δασική έκταση και έχει έντονο ανάγλυφο. Τοπικά συναντάται οικιστική ανάπτυξη και αγροτική δραστηριότητα. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο και η ανάπτυξη επιμέρους ανεξάρτητων υδροφοριών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

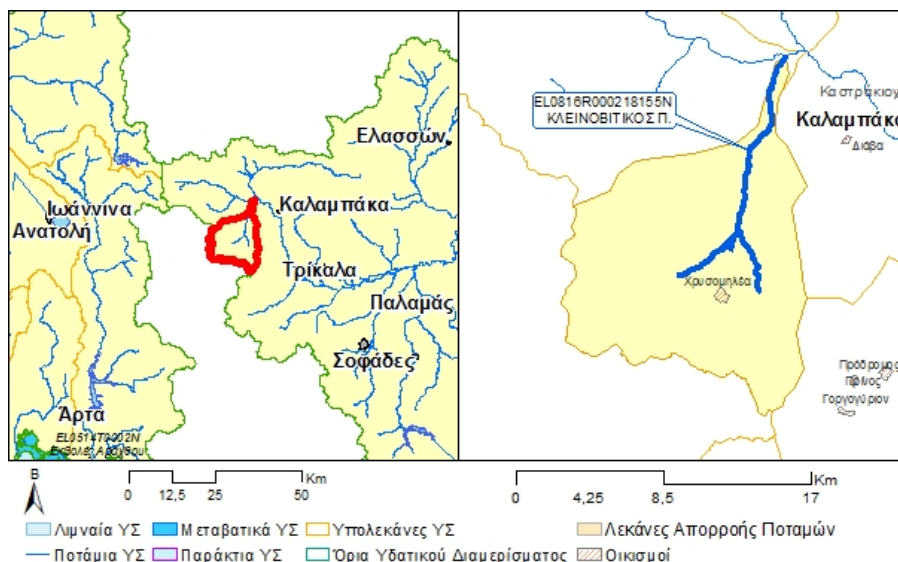
Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800320 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $4,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

2.1.3.5. ΖΕΠ Κορυφές Όρους Κόζιακα (κωδ. GR 1440006)

Επιφανειακά Εσωτερικά Ύδατα

Η περιοχή συσχετίζεται με το εποχικό ρέμα Κλεινοβίτικος Ποταμός (Κωδικός: EL0816R000218155N) με μήκος 20,30 km και καθεστώς ροής περιοδικό (Τύπος: R-M5). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι μέτρια με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια.



Υπόγεια Ύδατα

Στην προστατευόμενη περιοχή εντοπίζονται τα υπόγεια υδατικά συστήματα Κόζιακα (EL0800010), Ωλονού Πίνδου (EL0400130), Ελάτης – Ρεντίνας (EL0800310), Μαλακασιώτικου Ρέματος (EL0800320) και Κώνου Πηνιού – Πορταϊκού - Πάμισου (EL0800230).

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υδροφοριών Κόζιακα (EL0800010)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800270 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνιού και αναπτύσσεται κατά κύριο λόγο σε ανθρακικούς σχηματισμούς και δευτερευόντως στα στρώματα των οφιολίθων και του φλύσχη.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

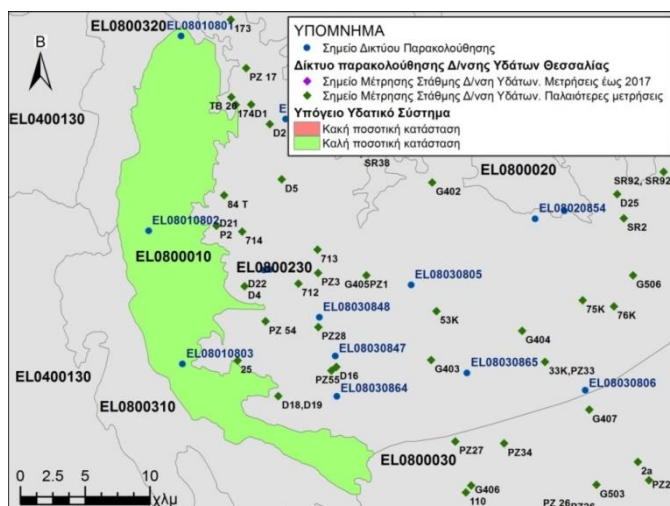
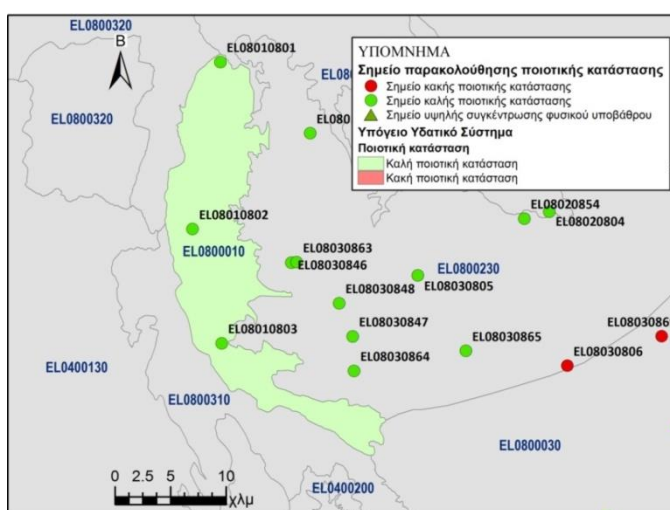
Μικρό μόνο τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη ενώ το υπόλοιπο είναι δασική ορεινή έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση το καθεστώς των διάχυτων και σημειακών πιέσεων εκτιμάται ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα βρίσκεται σε καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κόζιακα (EL0800010) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $55 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $5,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ωλονού Πίνδου (EL0400130)

Το καρστικό Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0400130 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ενότητας της Πίνδου. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

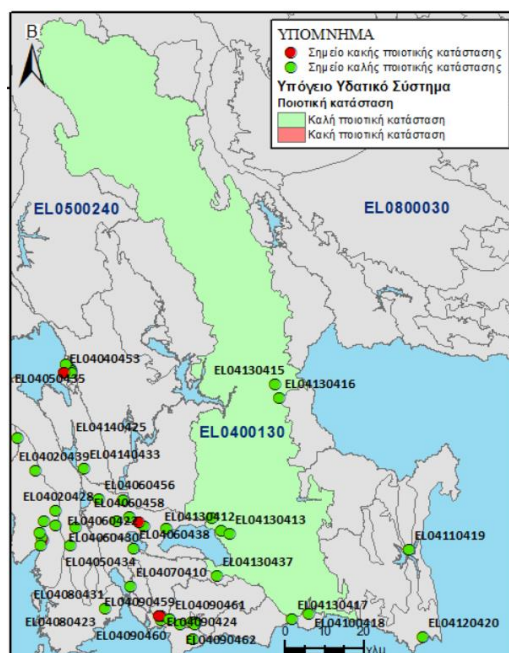
Το μεγαλύτερο τμήμα καλύπτεται από δασικές εκτάσεις εντός των οποίων υπάρχουν διάσπαρτοι οικισμοί. Στα όρια του συστήματος υπάρχουν πολλές θέσεις ΧΑΔΑ, καθώς και μικρών μονάδων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

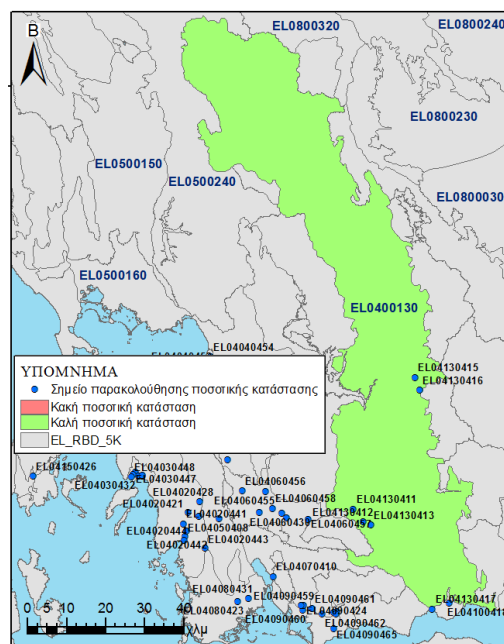
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση.

Ποσοτική Κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (EL0400130) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $1.450 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $30.4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.





Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υδροφοριών Ελάτης - Ρεντίνας (EL0800310)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800310 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται, με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των στρωμάτων του φλύσχη. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές ασβεστολίθων.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

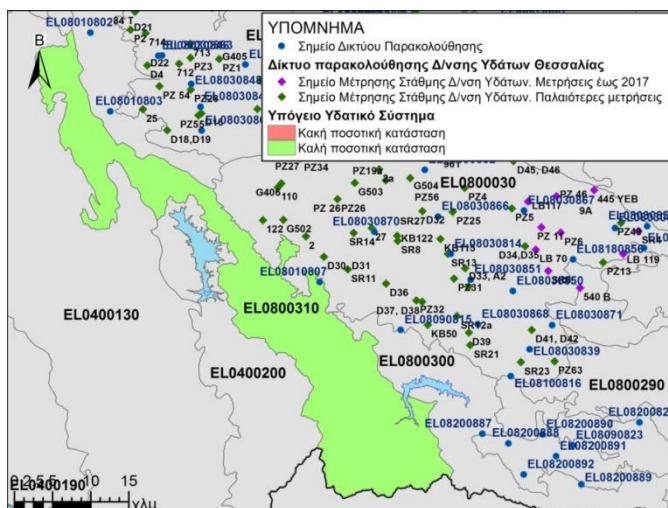
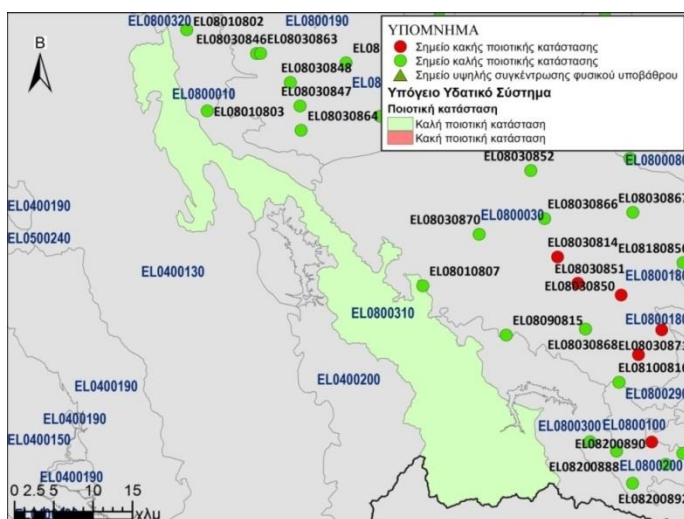
Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0800310 καλύπτεται κυρίως από δασικές εκτάσεις. Σημειακές ή διάχυτες εστίες ρύπανσης δεν καταγράφονται. Στο ΥΥΣ δεν συναντώνται αξιόλογες σημειακές ή διάχυτες πιέσεις. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελάτης-Ρεντίνας (EL0800310) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $25 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $3,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα ρέματα που το διασχίζουν. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαλακασιώτικου Ρέματος (EL0800320)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800320 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των στρωμάτων του φλύσχη και των οφιολίθων. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές ασβεστολίθων.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

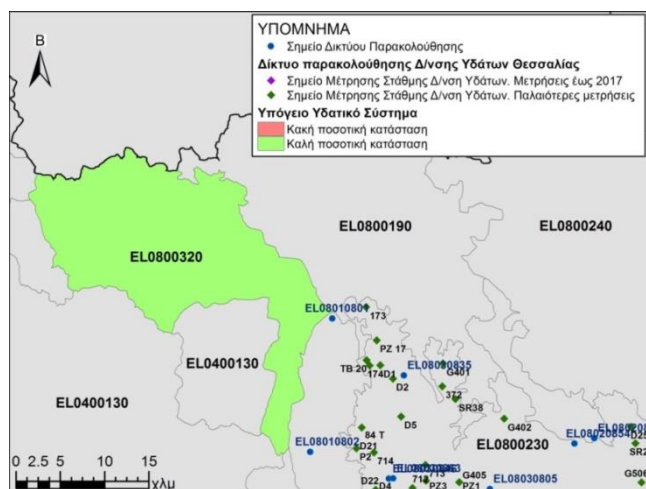
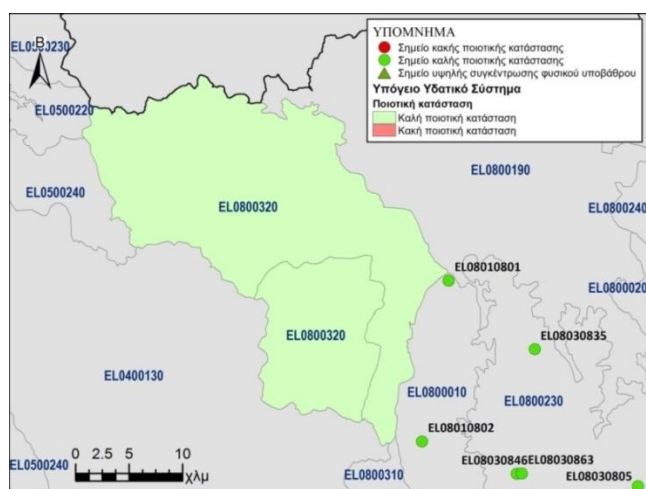
Το σύστημα σχεδόν στο σύνολό του αποτελεί δασική έκταση και έχει έντονο ανάγλυφο. Τοπικά συναντάται οικιστική ανάπτυξη και αγροτική δραστηριότητα. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο και η ανάπτυξη επιμέρους ανεξάρτητων υδροφοριών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800320 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $4,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κώνου Πηνειού – Πορταϊκού - Πάμισου (EL0800230)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800230 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται στις αδρόκοκες αποθέσεις των ομώνυμων ποταμών από τους οποίους και διαρρέεται.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

Στο σύστημα εντοπίζονται κυρίως αγροτικές καλλιέργειες. Επίσης σημειώνονται θέσεις βοσκοτόπων και μικρής έκτασης δασικές περιοχές στα όρια του συστήματος. Στην έκταση του συστήματος εντοπίζεται, μία εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και έντονη βιομηχανική δραστηριότητα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Αν και τοπικά παρουσιάζονται υπερβάσεις σε χλωριόντα, νιτρικά και ηλεκτρική αγωγιμότητα η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται καλή.

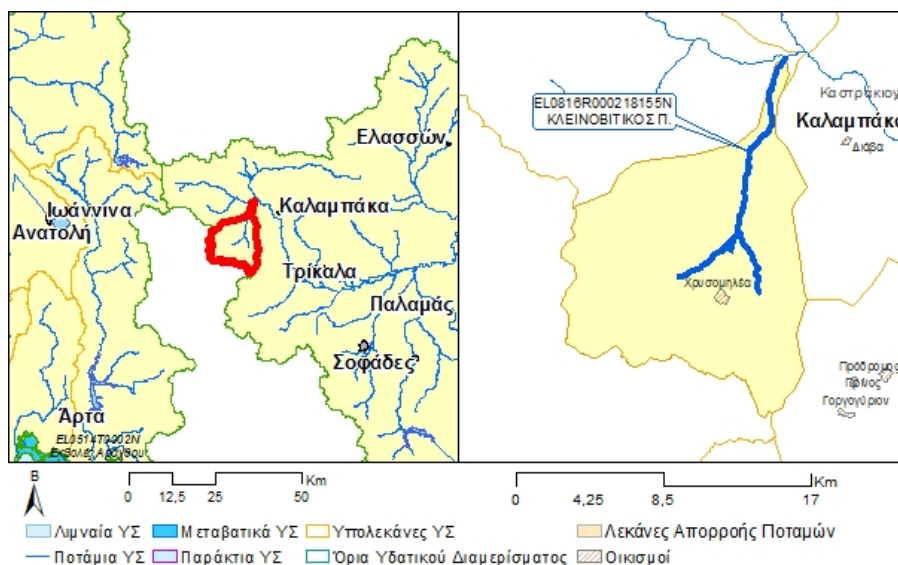
Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800230 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $350 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $207,0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα

2.1.3.6. ΕΖΔ Κερκέτιο Όρος – Κόζιακας (κωδ. GR 1440002)

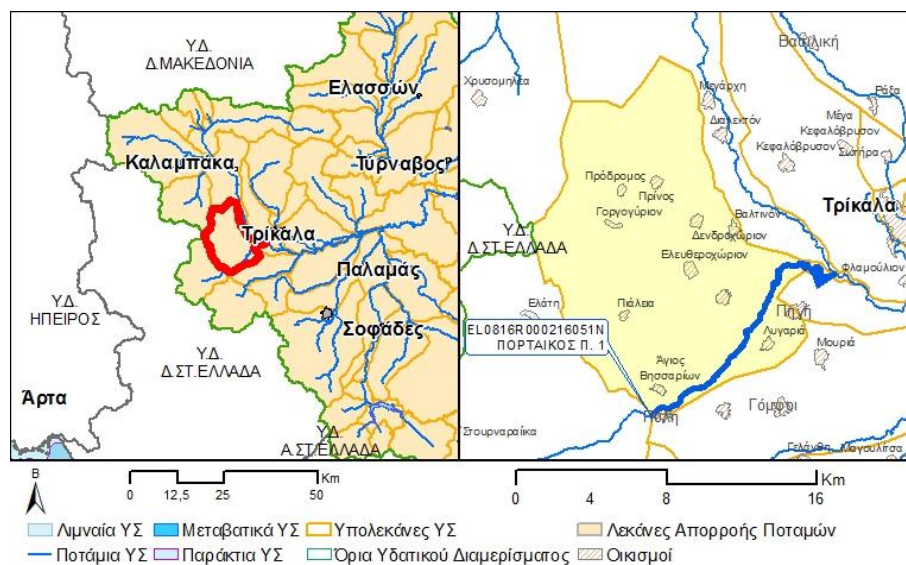
Επιφανειακά Εσωτερικά Ύδατα

Η περιοχή συσχετίζεται με το εποχικό ρέμα Κλεινοβίτικος Ποταμός (Κωδικός: EL0816R000218155N) με μήκος 20,30 km και καθεστώς ροής περιοδικό (Τύπος: R-M5). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι μέτρια με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια.

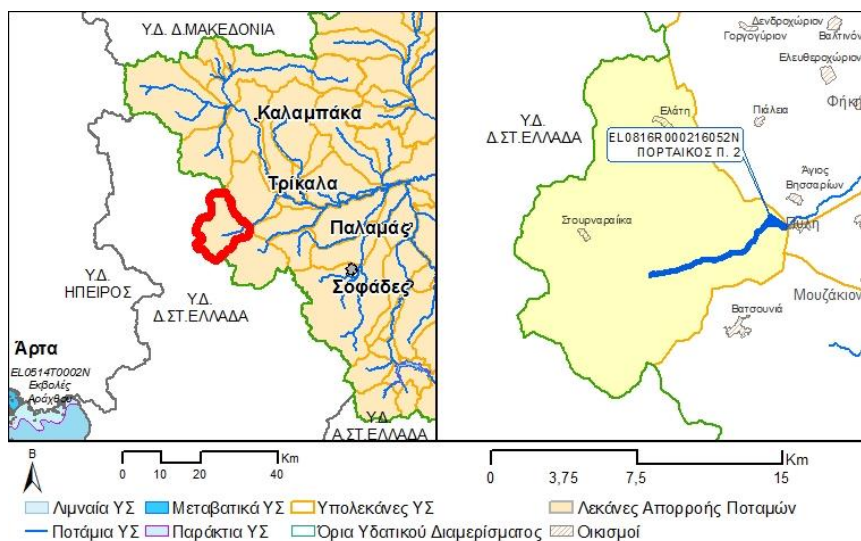


Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Καμναίτικο (Κωδικός: EL0415R000236056N) με μήκος 24,4 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.

Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Πορταϊκός Π.1 (Κωδικός: EL0816R000216051N) με μήκος 16,1 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι ελλιπής με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση ελλιπής.



Τέλος με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Πορταϊκός Π.2 (Κωδικός: EL0816R000216052N) με μήκος 8,4 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.



Υπόγεια Ύδατα

Στην προστατευόμενη περιοχή εντοπίζονται τα υπόγεια υδατικά συστήματα Κόζιακα (EL0800010), Ωλονού Πίνδου (EL0400130), Ελάτης – Ρεντίνας (EL0800310) και Μαλακασιώτικου Ρέματος (EL0800320), Κώνου Πηνειού – Πορταϊκού - Πάμισου (EL0800230) και Χασίων - Αντιχασίων (EL0800190).

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υδροφοριών Κόζιακα (EL0800010)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800010 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται κατά κύριο λόγο σε ανθρακικούς σχηματισμούς και δευτερευόντως στα στρώματα των οφιολίθων και του φλύσχη.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

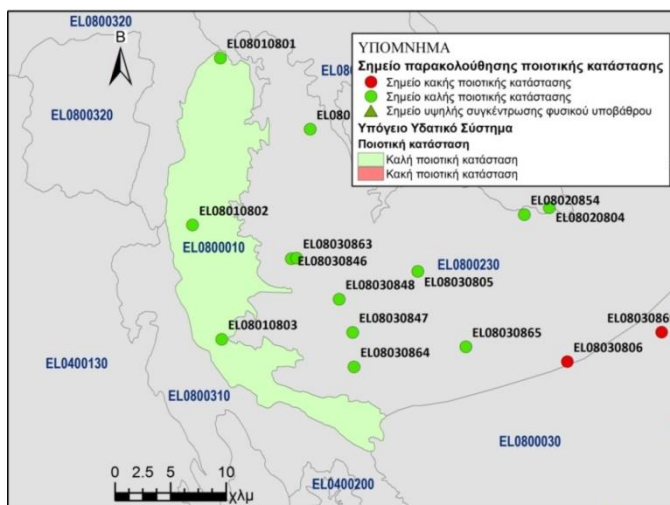
Μικρό μόνο τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη ενώ το υπόλοιπο είναι δασική ορεινή έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

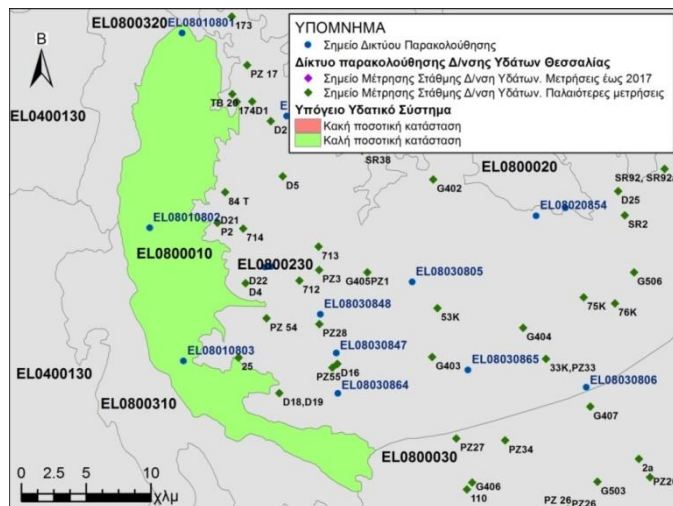
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση το καθεστώς των διάχυτων και σημειακών πιέσεων εκτιμάται ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα βρίσκεται σε καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κόζιακα (EL0800010) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $55 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $5,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.





Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ωλονού Πίνδου (EL0400130)

Το καρστικό Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0400130 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ενότητας της Πίνδου. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

Το μεγαλύτερο τμήμα καλύπτεται από δασικές εκτάσεις εντός των οποίων υπάρχουν διάσπαρτοι οικισμοί. Στα όρια του συστήματος υπάρχουν πολλές θέσεις ΧΑΔΑ, καθώς και μικρών μονάδων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση.

Ποσοτική Κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (EL0400130) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $1.450 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $30.4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υδροφοριών Ελάτης - Ρεντίνας (EL0800310)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800310 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται, με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των στρωμάτων του φλύσχη. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές ασβεστολίθων.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

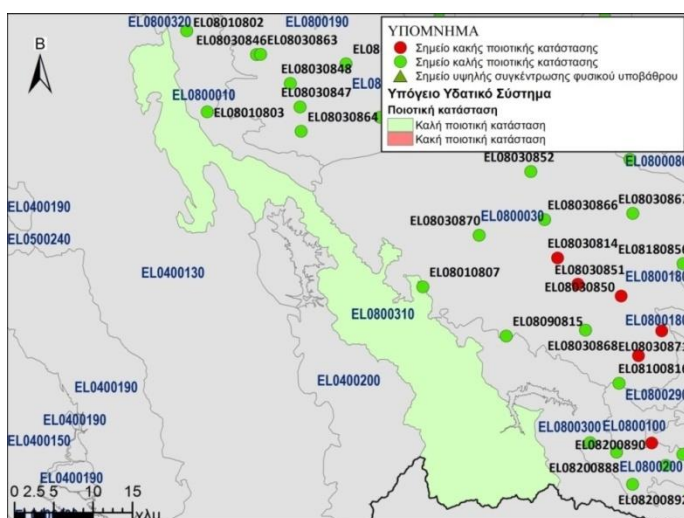
Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0800310 καλύπτεται κυρίως από δασικές εκτάσεις. Σημειακές ή διάχυτες εστίες ρύπανσης δεν καταγράφονται. Στο ΥΥΣ δεν συναντώνται αξιόλογες σημειακές ή διάχυτες πιέσεις. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελάτης-Ρεντίνας (EL0800310) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 25x10⁶ m³/y. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 3,3x10⁶ m³/y. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών προς τα ρέματα που το διασχίζουν. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Χασίων - Αντιχασίων (EL0800190)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800190 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται σε μολασσικές αποθέσεις της περιοχής.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

Στο σύστημα εντοπίζονται δασικές - ημιδασικές περιοχές και αγροτικές περιοχές αρόσιμων και άλλων καλλιεργειών. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα εντοπίζονται θέσεις βιομηχανικών μονάδων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο και η ανάπτυξη επιμέρους ανεξάρτητων υδροφοριών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800190 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 65×10^6 m³/γ. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $17,0 \times 10^6$ m³/γ. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω των πηγών Βούλας και πιθανών πλευρικών μεταγγίσεων στο νότιο τμήμα αυτού. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κώνου Πηνειού – Πορταϊκού - Πάμισου (EL0800230)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800230 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται στις αδρόκοκκες αποθέσεις των ομώνυμων ποταμών από τους οποίους και διαρρέεται.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

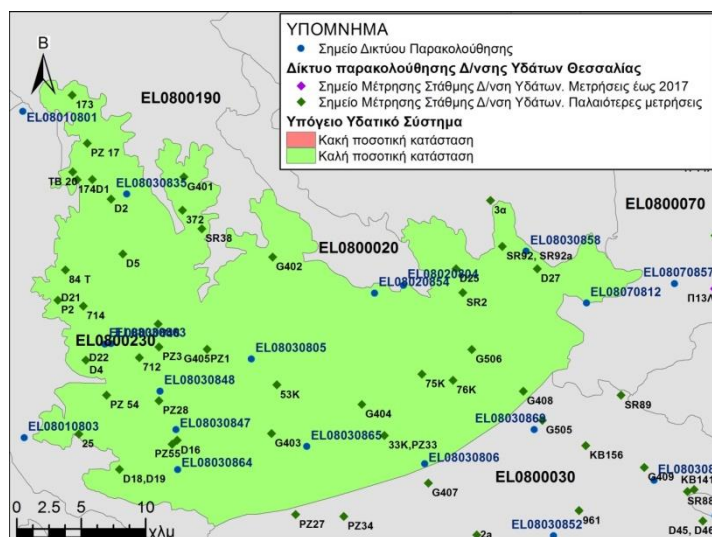
Στο σύστημα εντοπίζονται κυρίως αγροτικές καλλιέργειες. Επίσης σημειώνονται θέσεις βοσκοτόπων και μικρής έκτασης δασικές περιοχές στα όρια του συστήματος. Στην έκταση του συστήματος εντοπίζεται, μία εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και έντονη βιομηχανική δραστηριότητα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Αν και τοπικά παρουσιάζονται υπερβάσεις σε χλωριόντα, νιτρικά και ηλεκτρική αγωγιμότητα η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται καλή.

Ποσοτική κατάσταση

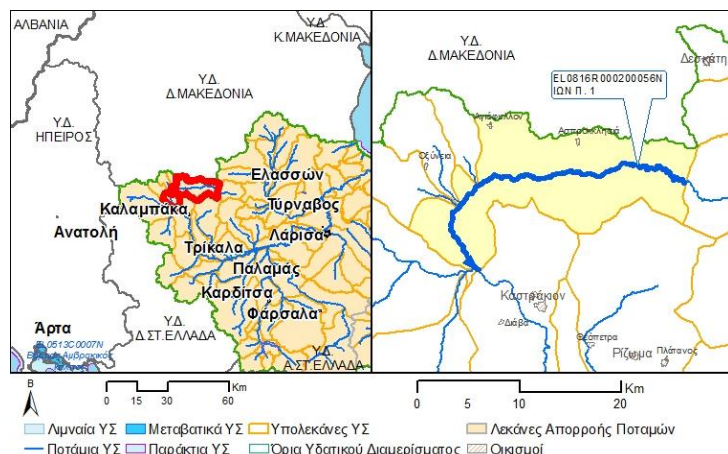
Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800230 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $350 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $207,0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα



2.1.3.7. ΕΖΔ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα – Σπήλαιο Μελισσότρυπα (κωδ. GR 1440003) και ΖΕΠ Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα (κωδ. GR 1440005)

Επιφανειακά Εσωτερικά Ύδατα

Οι περιοχές συσχετίζονται με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα ΙΩΝ Π1.(Κωδικός: EL0816R000200056N) με μήκος 37,0 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με επίσης χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια.



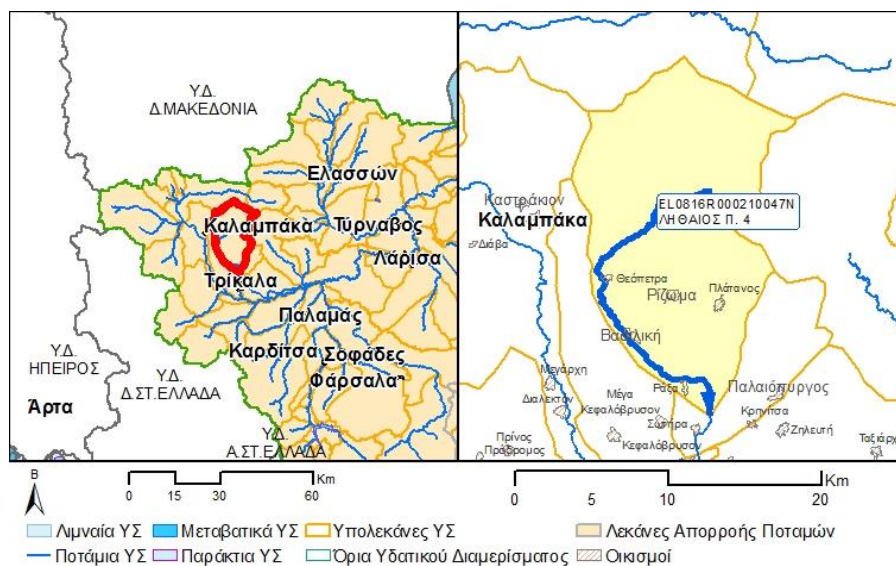
Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα ΙΩΝ Π2.(Κωδικός: EL0816R000200060N) με μήκος 11,9 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με επίσης χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση άγνωστη.



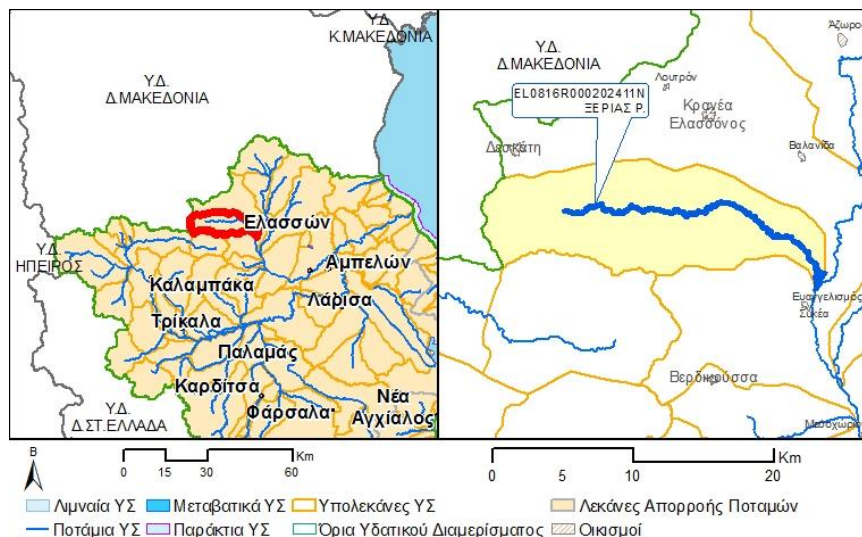
Επίσης με το ποτάμιο υδατικό σύστημα Πηνειός Π.12.(Κωδικός: EL0816R000200053N) με μήκος 36,0 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M3). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι μέτρια με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του κατώτερη της καλής με επίσης χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια.



Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Ληθαίος Π.4.(Κωδικός: EL0816R000210047N) με μήκος 25,6 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση μέτρια.



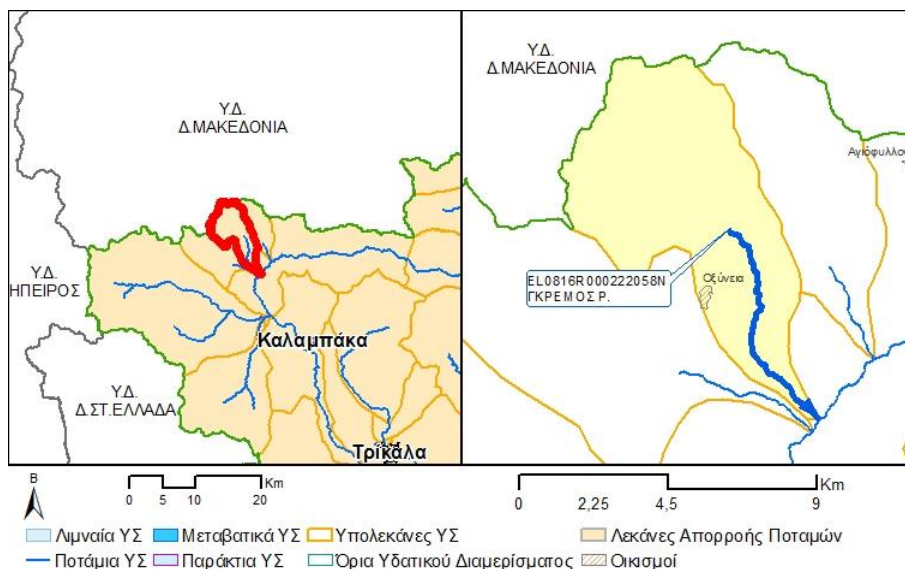
Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Ξεριάς (Κωδικός: EL0816R000202411N) με μήκος 43,9 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση άγνωστη.



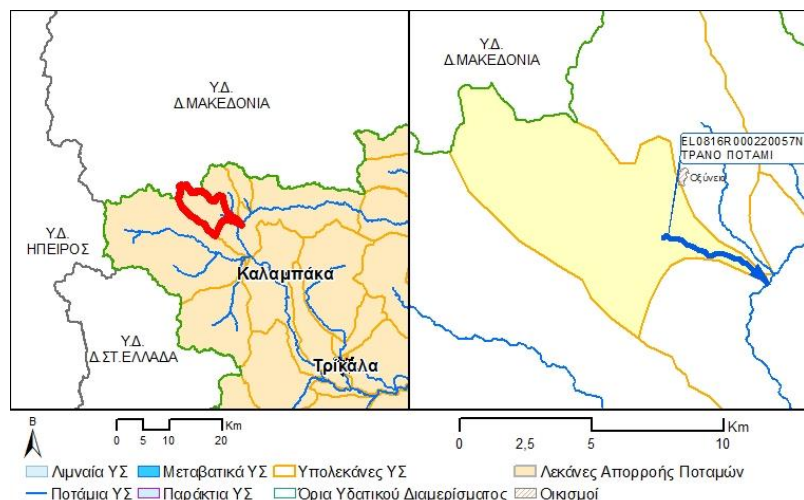
Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Νεοχωρίτης (Κωδικός: EL0816R000210143N) με μήκος 27,3 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι ελλιπής με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση ελλιπής.

Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Ξηροπόταμος (Κωδικός: EL0816R000224059N) με μήκος 3,3 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.

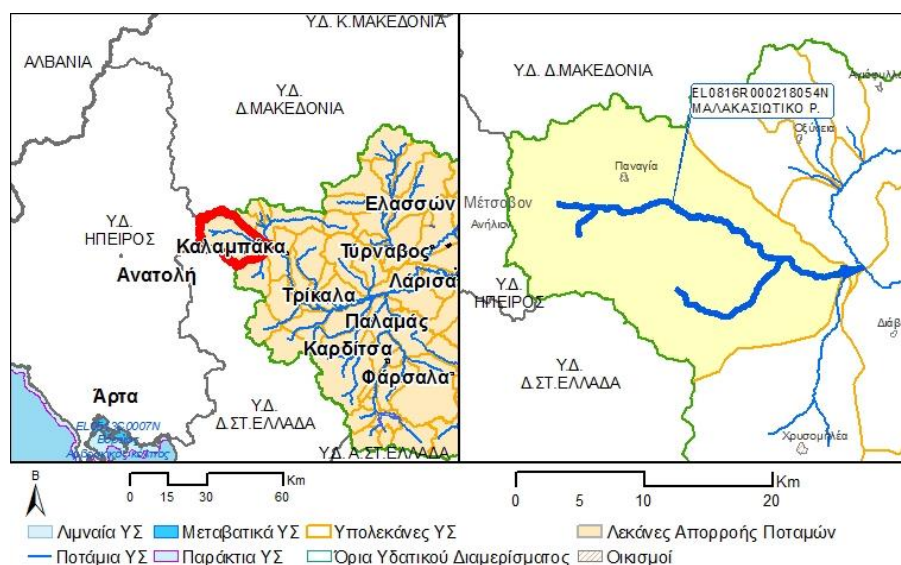
Με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Γκρέμος ρ. (Κωδικός: EL0816R000222058N) με μήκος 7,3 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.



Με το μικρό μεσογειακό ρέμα Τρανό (Κωδικός: EL0816R000220057N) με μήκος 4,8 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M1). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.



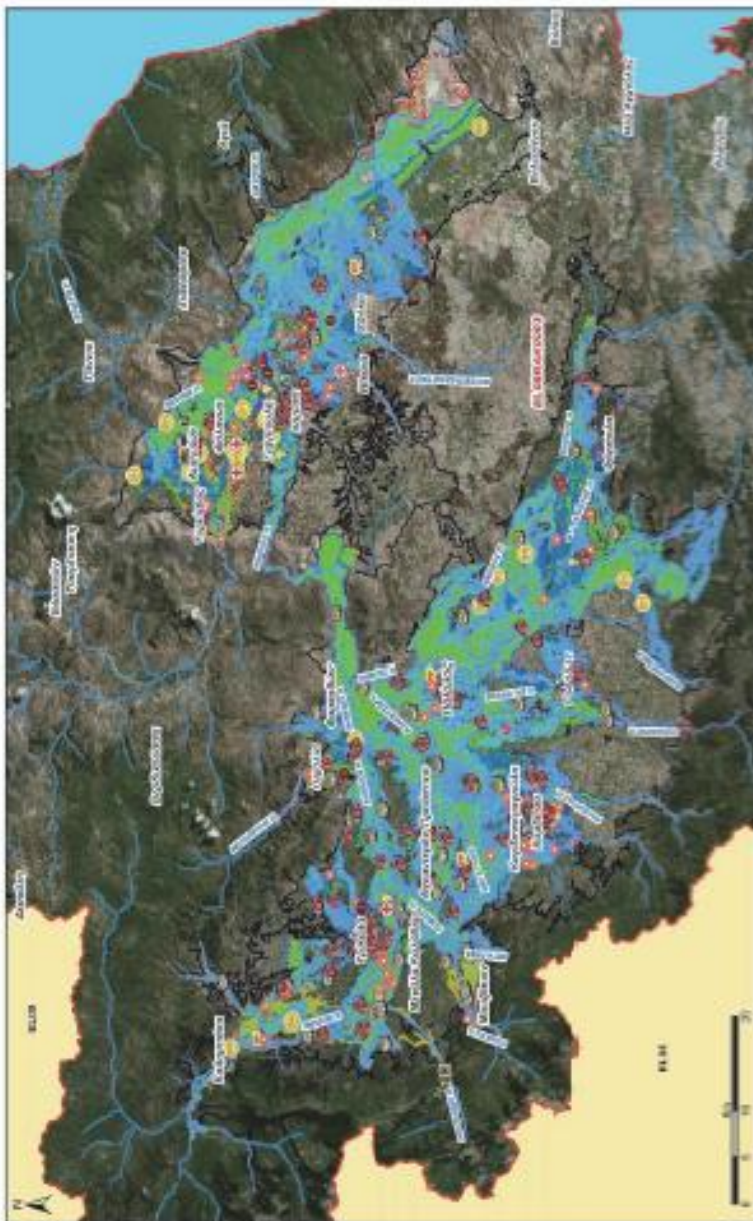
Τέλος με το μεσαίο μεσογειακό ρέμα Μαλακασιώτικο (Κωδικός: EL0816R000218054N) με μήκος 43,8 km και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Τύπος: R-M2). Πρόκειται για φυσικό υδάτινο σώμα όπου η οικολογική του κατάσταση είναι καλή με υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης, η χημική του καλή με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης και η συνολική του κατάσταση καλή.



Στην προστατευόμενη περιοχή GR1440003 εντοπίζεται η ΖΔΥΚΠ GR08RAK0003 «Ποταμός Πηνειός & Παραπόταμοι μαζί με την κλειστή Λίμνη Κάρλας». Η ΖΔΥΚΠ GR08RAK0003 έχει έκταση 3.353 km² και περιλαμβάνει όλες τις δυνητικά θιγόμενες από πλημμύρα περιοχές της θεσσαλικής πεδιάδας. Αποτελείται από δύο περιοχές λόγω μιας χαμηλής οροσειράς στο εσωτερικό της πεδιάδας η οποία χωρίζει στην ανατολική (πεδιάδα της Λάρισας) και στην δυτική (πεδιάδας Τρικάλων – Καρδίτσας). Την ΖΔΥΚΠ διατρέχει το μεγαλύτερο τμήμα του ποταμού Πηνειού (~169 km) και μεγάλο τμήμα των κυρίων παραποτάμων του.

Οι κατακλυζόμενες εκτάσεις κυμαίνονται από 1.000 έως 1.800 χιλιάδες περίπου στρέμματα. Για τα γεγονότα υψηλής και μέσης πιθανότητας υπερβασης $T=50$ έτη και $T=100$ έτη οι κατακλυζόμενες εκτάσεις δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ τους (από 1.039 έως 1.314 χιλιάδες στρέμματα αντίστοιχα). Για τα γεγονότα χαμηλής πιθανότητας $T=1.000$ έτη η ζώνη κατάκλυσης διαφοροποιείται σε σύγκριση με τις άλλες και παρουσιάζει μεγαλύτερο εύρος (1.800 χιλιάδες στρέμματα). Συγκεντρωτικά προκύπτουν έντονα πλημμυρικά φαινόμενα σε όλους τις περιόδους επαναφοράς. Συνοπτικά στην περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη η πλημμύρα ξεπερνάει τα όρια της κοίτης σε μεγάλο μήκος των εξεταζόμενων τμημάτων ποταμών και διαχέεται εντός των καλλιεργούμενων εκτάσεων εκατέρωθεν τους επηρεάζοντας σε μεγάλο ποσοστό κατοικημένες περιοχές και υποδομές. Η εικόνα είναι πιο δυσμενής στις περιόδους επαναφοράς $T=100$ χρόνια και $T=1000$ χρόνια καθώς εμφανίζονται μεγαλύτερα βάθη ροής και η πλημμύρα έχει μεγαλύτερη έκταση με αποτέλεσμα να πλήττονται μεγαλύτερες καλλιεργήσιμες εκτάσεις και ακόμα μεγαλύτερο μέρος οικισμών (πολεοδομικό συγκρότημα Λάρισας και αρκετοί οικισμοί: Φλαμούλι, Αγ.Κυριακή, Λόγγος, Μεγάλα Καλύβια, Παλαιοχώρι, Αγνατερό, Καλογριανά, Αγ.Τριάδα, Γλίνος, Πετρόπορος, Γεωργανάδες, Κλοκοτός, Αστρίτσα, Παλαμάς, Μεταμόρφωση, Βλοχός, Κεραμίδι, Πηνειάδα, Κουτσόχερο, Κάστρο, Μελισσοχώρι, Φαλλάνη, Δασοχώρι, Κουλούρι).

Η προστατευόμενη περιοχή GR1440003 συσχετίζεται με το φράγμα Λογγά στην περιοχή της Καλαμπάκας και το φράγμα Ληθαίου στην περιοχή Τρικκαίων ενώ η GR1440005 μόνο με το φράγμα Λογγά στην περιοχή της Καλαμπάκας.



Υπόγεια Ύδατα

Στην προστατευόμενη περιοχή GR1440003 εντοπίζονται τα υπόγεια υδατικά συστήματα Χασίων - Φαρκαδώνας (EL0800240), Κώνου Πηνειού – Πορταϊκού - Πάμισου (EL0800230), Χασίων - Αντιχασίων (EL0800190) και Παλαιοσαμαρίνας – Βούλας (EL0800020), Κρανιάς – Ελασσόνας (EL0800050) και Μαλακασιώτικου ρέματος (EL0800320) .

Στην προστατευόμενη περιοχή GR1440005 εντοπίζονται τα υπόγεια υδατικά συστήματα Κόζιακα (EL0800010), Χασίων - Φαρκαδώνας (EL0800240), Κώνου Πηνειού – Πορταϊκού - Πάμισου (EL0800230), Χασίων - Αντιχασίων (EL0800190), Παλαιοσαμαρίνας – Βούλας (EL0800020) και Μαλακασιώτικου ρέματος (EL0800320) .

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Παλαιοσαμαρίνας – Βούλας (EL0800020).

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800020 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται σε ανθρακικά πετρώματα που τοπικά καλύπτονται από νεογενείς απ οθέσεις.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

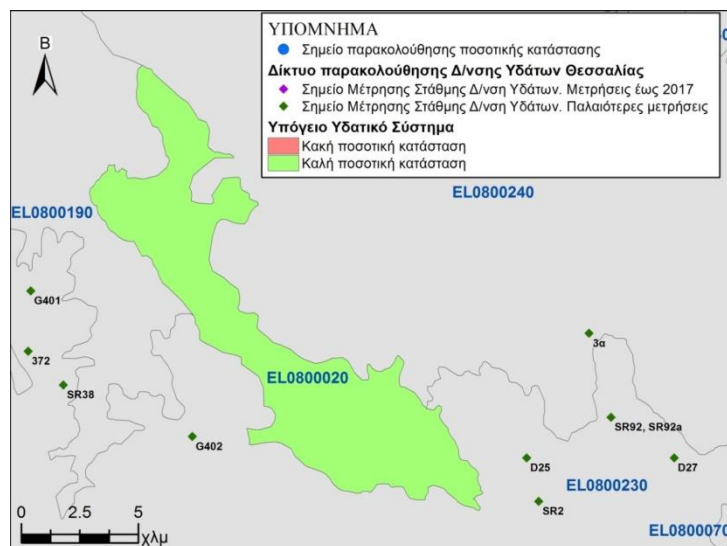
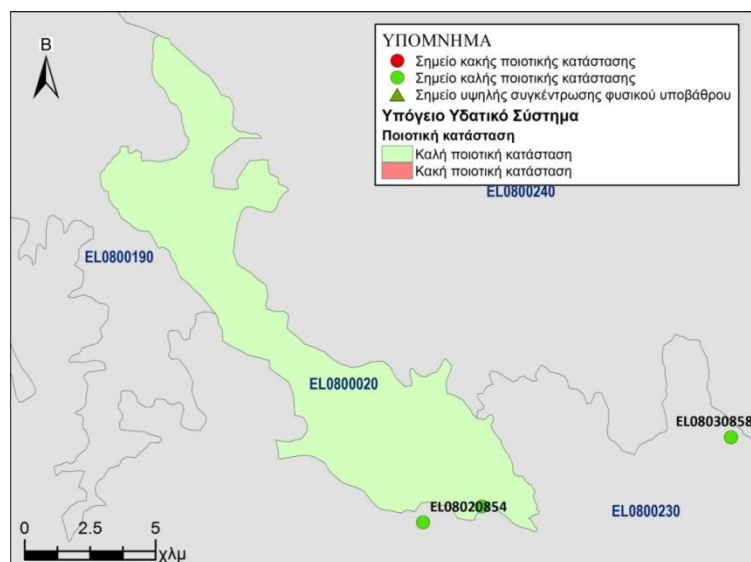
Στο σύστημα κυριαρχούν οι δασικές εκτάσεις και οι περιοχές φυσικής βλάστησης. Η αγροτική δραστηριότητα (αρόσιμες καλλιέργειες) είναι εστιασμένη στο νότιο τμήμα του συστήματος με πολύ μικρή ανάπτυξη στην έκταση του συστήματος. Δεν σημειώνονται σημειακές ή διάχυτες πιέσεις πέραν των τοπικών μικρής έκτασης αγροτικών δραστηριοτήτων στο νότιο άκρο του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο και η ανάπτυξη επιμέρους ανεξάρτητων υδροφοριών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800020 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 20×10^6 m³/y. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $8,5 \times 10^6$ m³/y. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω των πηγών Βούλας και πιθανών πλευρικών μεταγίσεων στο νότιο τμήμα αυτού. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Χασίων - Αντιχασίων (EL0800190)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800190 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται σε μολассικές αποθέσεις της περιοχής.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

Στο σύστημα εντοπίζονται δασικές - ημιδασικές περιοχές και αγροτικές περιοχές αρόσιμων και άλλων καλλιεργειών. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα εντοπίζονται θέσεις βιομηχανικών μονάδων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο και η ανάπτυξη επιμέρους ανεξάρτητων υδροφοριών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800190 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 65×10^6 m³/γ. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $17,0 \times 10^6$ m³/γ. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω των πηγών Βούλας και πιθανών πλευρικών μεταγγίσεων στο νότιο τμήμα αυτού. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κώνου Πηνειού – Πορταϊκού - Πάμισου (EL0800230)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800230 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται στις αδρόκοκκες αποθέσεις των ομώνυμων ποταμών από τους οποίους και διαρρέεται.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

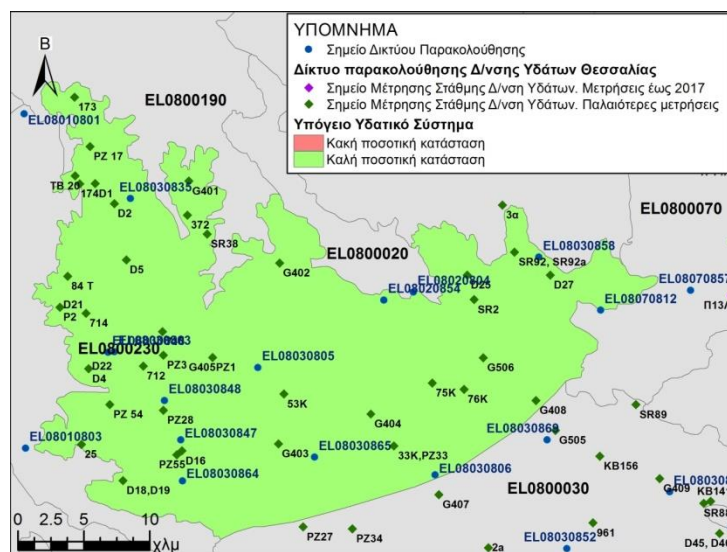
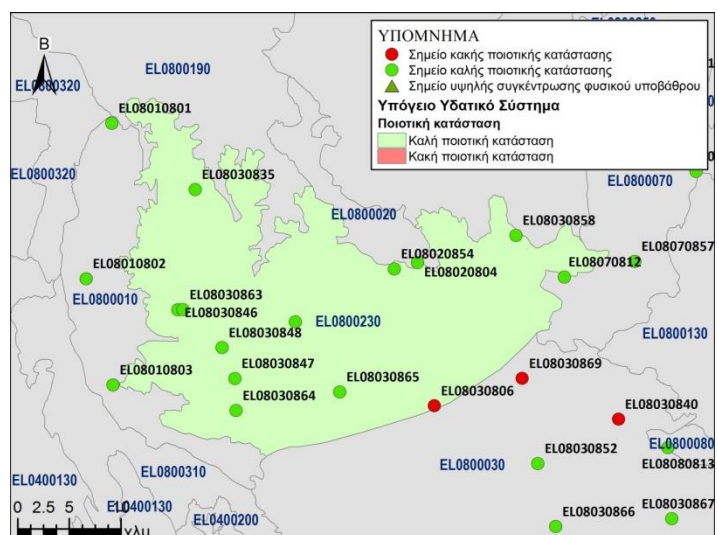
Στο σύστημα εντοπίζονται κυρίως αγροτικές καλλιέργειες. Επίσης σημειώνονται θέσεις βοσκοτόπων και μικρής έκτασης δασικές περιοχές στα όρια του συστήματος. Στην έκταση του συστήματος εντοπίζεται, μία εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και έντονη βιομηχανική δραστηριότητα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Αν και τοπικά παρουσιάζονται υπερβάσεις σε χλωριόντα, νιτρικά και ηλεκτρική αγωγιμότητα η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται καλή.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800230 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $350 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $207,0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Χασίων - Φαρκαδώνας (EL0800240)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800240 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται, με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες γνευσίων και γνευσιοσχιστολίθων. Τοπικώς συναντώνται και παρεμβολές μαρμάρων και οφιολίθων καθώς και μικρές εμφανίσεις σύγχρονων αποθέσεων.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

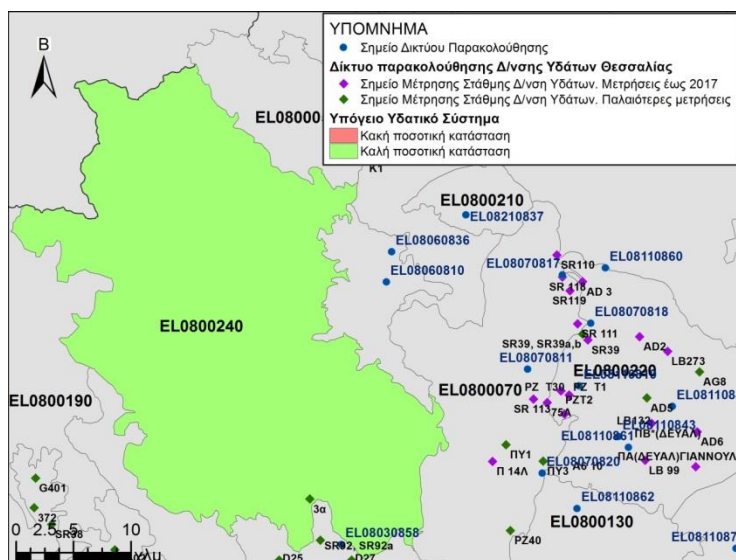
Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος καλύπτεται κυρίως από δασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και λιγότερο από αγροτικές περιοχές, αρόσιμων καλλιεργειών. Τόποι κοινοτικής σημασίας δεν υπάρχουν εντός του συστήματος. Οι σημειακές και διάχυτες πιέσεις είναι αμελητέες. Υπάρχει μικρός αριθμός βιομηχανικών μονάδων στο νότιο μέρος του συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο και η ανάπτυξη επιμέρους ανεξάρτητων υδροφοριών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800240 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $40 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $11,0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.





Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υδροφοριών Κόζιακα (EL0800010)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800010 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται κατά κύριο λόγο σε ανθρακικούς σχηματισμούς και δευτερευόντως στα στρώματα των οφιολίθων και του φλύσχη.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

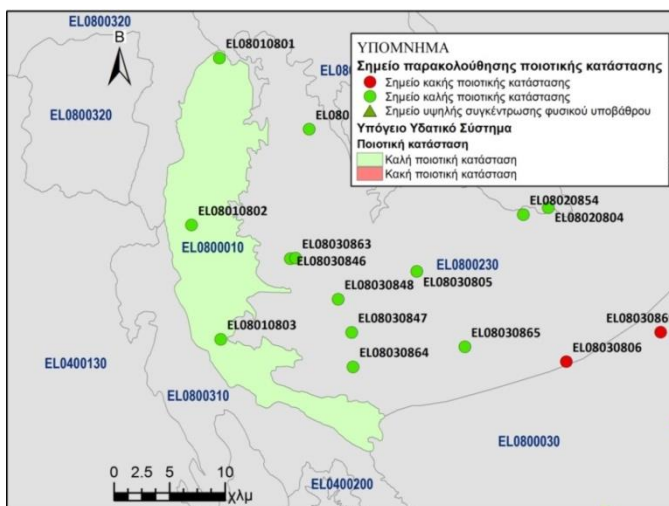
Μικρό μόνο τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη ενώ το υπόλοιπο είναι δασική ορεινή έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση το καθεστώς των διάχυτων και σημειακών πιέσεων εκτιμάται ότι το υπόγειο υδατικό σύστημα βρίσκεται σε καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κόζακα (EL0800010) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $55 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $5,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαλακασιώτικου Ρέματος (EL0800320)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800320 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται με τοπικής σημασίας υδροφορίες, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις τεκτονισμένες ζώνες των στρωμάτων του φλύσχη και των οφιολίθων. Τοπικώς συναντώνται παρεμβολές ασβεστολίθων.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

Το σύστημα σχεδόν στο σύνολό του αποτελεί δασική έκταση και έχει έντονο ανάγλυφο. Τοπικά συναντάται οικιστική ανάπτυξη και αγροτική δραστηριότητα. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο και η ανάπτυξη επιμέρους ανεξάρτητων υδροφοριών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800320 εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 50x10⁶ m³/y. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 4,5x10⁶ m³/y. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κρανιάς - Ελασσόνας (EL0800050)

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα EL0800050 ανήκει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού και αναπτύσσεται σε στρώματα μαρμάρων.

Ανάλυση των πιέσεων στα ύδατα

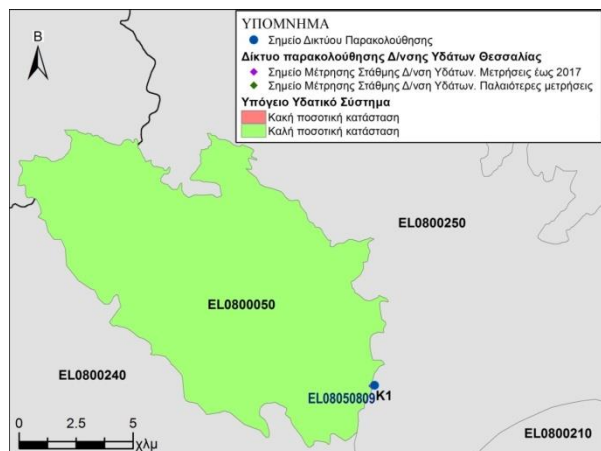
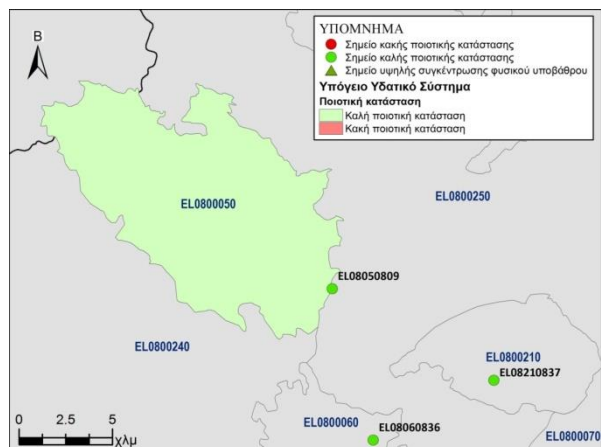
Μικρό μόνο τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη ενώ το υπόλοιπο είναι δασική ορεινή έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υπόγειο υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ.

Ποσοτική κατάσταση

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κρανιάς - Ελασσόνας (EL0800050) εκτιμάται ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 32x10⁶ m³/y. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 2,0x10⁶ m³/y. Η κύρια εκφόρτιση του συστήματος γίνεται από την πηγή Κεφαλόβρυσου. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.1.4 - ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Κλίμα

Για τις κλιματολογικές και μετεωρολογικές συνθήκες στην περιοχή μελέτης λήφθηκαν υπόψη τα στοιχεία 4 μετεωρολογικών σταθμών (Μ.Σ.): του ΥΗΣ Πλαστήρα (796 m, περίοδος 1973-1985 για κατακρημνίσματα [1] και 1960-2009 για θερμοκρασίες [2], Ασπροποτάμου του ΕΘΙΑΓΕ (1050m, περίοδος 1950-2009 για κατακρημνίσματα και 1957-2009 για θερμοκρασίες) [3], Περτουλίου του ΥΠΕΚΑ (1140 m, περίοδος 1950-2009 για κατακρημνίσματα), Καλαμπάκα της ΕΜΥ (222 m, περίοδος 1957-2009 για θερμοκρασίες) και Τρικάλων της ΕΜΥ (114m, περίοδος (1931-40 και 1947-70)).

Οι ΜΣ διαφέρουν ως προς το υψόμετρο και αυτό είναι χρήσιμο για την κατανόηση του κλίματος της περιοχής μελέτης όπου οι περισσότεροι τόποι προστασίας βρίσκονται σε ορεινό όγκο. Το υψόμετρο αλλάζει τις συνθήκες για τη θερμοκρασία και τη βροχόπτωση.

Ανάλυση των δεδομένων θερμοκρασίας

Όσον αφορά την επίδραση του υψομέτρου, χρησιμοποιείται η κατακόρυφη θερμοβαθμίδα για τον Ελλαδικό χώρο⁴, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2.1.4-1: Κατακόρυφη θερμοβαθμίδα (°C ανά 100m) πάνω από τον ελλαδικό χώρο

Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
0,70	0,64	0,59	0,50	0,47	0,55	0,67	0,70	0,63	0,64	0,66	0,64

Για επιβεβαίωση του κανόνα αυτού και για μια πιο σωστή εικόνα των κλιματικών διαφορών στους επιμέρους τόπους της περιοχής μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία ΜΣ σε διάφορα υψόμετρα και συγκρίνονται με τις καταγεγραμμένες μεσαιές μηνιαίες θερμοκρασίες σε αυτούς, υπολογισμένες σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο.

$T_i = T_i(A) - (\Delta H / 100 * B_i)$, όπου:

T_i = θερμοκρασία στο υψόμετρο του ορεινού σταθμού κατά το μήνα i ,

$T_i(A)$ = θερμοκρασία στο σταθμό αναφορά χαμηλού υψομέτρου κατά το μήνα i ,

B_i = κατακόρυφη θερμοβαθμίδα κατά το μήνα i ,

ΔH = υψομετρική διαφορά ανάμεσα στους δυο σταθμούς,

Ο ΜΣ Τρικάλων είναι ο σταθμός με τη μεγαλύτερη διάρκεια λειτουργίας, στην περιοχή μελέτης και θα χρησιμοποιηθεί ως σταθμός αναφοράς για τον υπολογισμό των θερμοκρασιών σε διάφορα υψόμετρα.

1 ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ Α.Ε., 2001. ΕΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΛΙΜΝΗΣ Ν. ΠΛΑΣΤΗΡΑ Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ. ΥΠΕΧΩΔΕ.

2 ΕΛΚΕΘΕ, 2010. Περιβαλλοντική παρακολούθηση του Ταμιευτήρα "Ν. Πλαστήρα" Τελική Τεχνική Έκθεση

3 ΕΚΒΥ, 2014. Προσαρμογή της διαχείρισης των δασών στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα. Life+ ΥΠΕΚΑ

4 Σύμπραξη Ελληνικά Δάση, Eco-Consultants, Υπόβαθρο, Τσακίρης, Σ., Πελεκάνης, Σ. (2011). Εκπόνηση ειδικού σχεδίου διαχείρισης της περιοχής εθνικού Δρυμού Ολύμπου για την πενταετία 2012-2016. Περιφερειακή Ενότητα Πιερίας.

Πίνακας 2.1.4-2: Θερμοκρασίες αέρα (°C) στο Μ,Σ, Τρικάλων

Μήνες	Μέση	Μέση Μεγίστη	Μέση Ελαχίστη
Ι	5,6	9,6	1,4
Φ	7,9	12,7	2,8
Μ	10,5	15,1	4,6
Α	15,5	20,5	8,8
Μ	20,5	25,8	12,9
Ι	25,5	31,1	17,2
Ι	28,4	34,3	19,7
Α	28,2	34,3	19,6
Σ	23,6	29,6	16,0
Ο	17,5	22,9	11,8
Ν	12,4	16,6	7,7
Δ	7,3	10,9	3,4
ΕΤΟΣ	16,9	22,0	10,5

Στην περιοχή Τρικάλων, ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος, με μέση θερμοκρασία 1,4 °C και οι θερμότεροι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος, με μέση θερμοκρασία 34,3 °C. Στην περιοχή κυριαρχούν οι Βόρειοι άνεμοι, ενώ η ελεύθερη από παγετό περίοδος είναι το πεντάμηνο από Μάιο μέχρι Σεπτέμβριο.

Πίνακας 2.1.4-3: Θερμοκρασίες αέρα (°C) στο Μ,Σ Καλαμπάκα

Μήνες	Μέση	Μέση Μεγίστη	Μέση Ελαχίστη
Ι	6,9	16,7	-3,0
Φ	8,0	17,8	-1,9
Μ	10,3	21,1	-0,5
Α	14,7	25,2	4,2
Μ	20,0	31,3	8,7
Ι	24,5	35,8	13,1
Ι	26,8	38,0	15,5
Α	26,7	37,7	15,6
Σ	22,3	33,0	11,7
Ο	16,6	27,3	5,8
Ν	11,5	21,4	1,5
Δ	7,7	17,2	-1,9
ΕΤΟΣ	16,3	26,9	5,7

Σύμφωνα με το ΕΚΒΥ (2014) [3], στην περιοχή Καλαμπάκας, παρόλο που η μεσαία ετήσια θερμοκρασία είναι περίπου η ίδια με εκείνη στα Τρίκαλα, οι ελάχιστες θερμοκρασίες του χειμώνα είναι αρκετά κατώτερες από εκείνες στα Τρίκαλα (-3 αντί 1,4). Επίσης οι θερμότερες ημέρες εμφανίζονται περισσότερες στη Καλαμπάκα (38 αντί 34,3) ενώ η ηπειρωτικότητα είναι μεγαλύτερη στη Καλαμπάκα παρά στα Τρίκαλα.

Για έλεγχο της καταλληλότητας του ΜΣ Τρικάλων ως σταθμού αναφοράς για τις θερμοκρασίες στα μεγάλα υψόμετρα, συγκρίνονται οι υπολογισμένες θερμοκρασίες σύμφωνα με τον παραπάνω τύπο χρησιμοποιώντας τις θερμοκρασίες του ΜΣ Τρικάλων με τις καταγεγραμμένες στη λίμνη Πλαστήρα και Ασπροποτάμου τιμές.

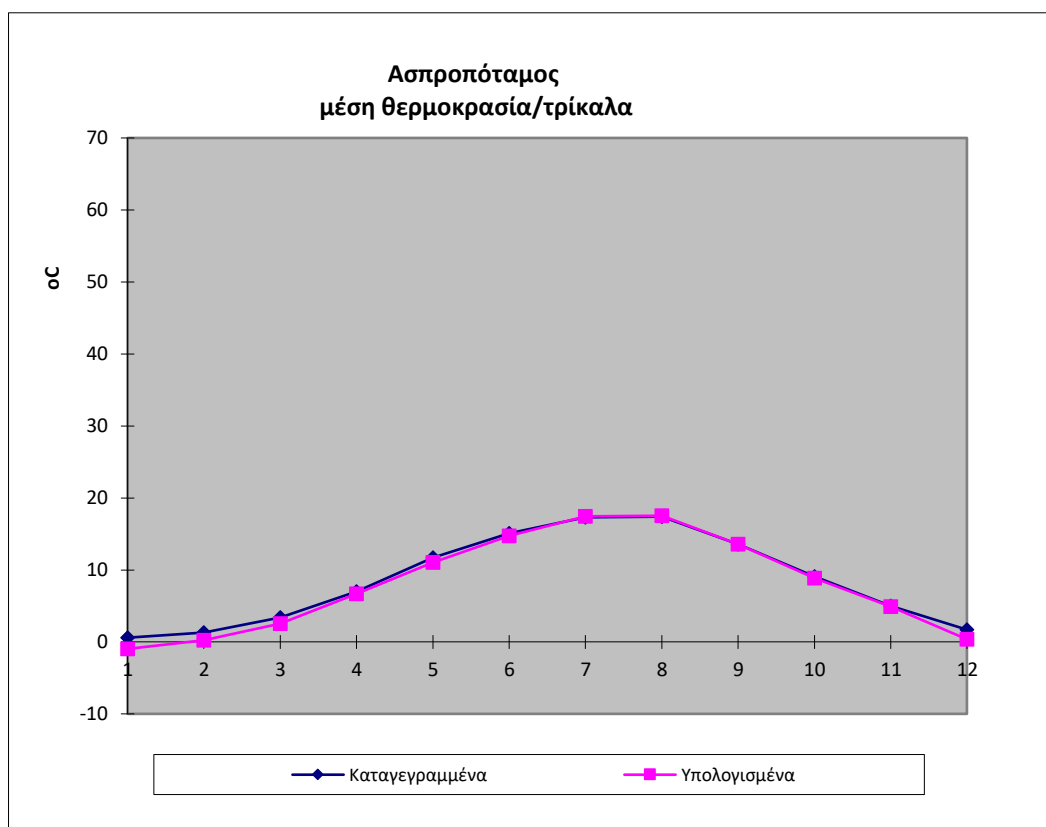
Πίνακας 2.1.4 -4: Θερμοκρασίες αέρα (°C) στο Μ,Σ Ασπροποτάμου

Μήνες	Μέση	Μέση Μεγίστη	Μέση Ελαχίστη
Ι	0,6	4,6	-3,4
Φ	1,3	5,6	-3
Μ	3,4	8,4	-1,6
Α	7	12,5	1,4
Μ	11,7	18,1	5,3
Ι	15,1	22,0	8,3
Ι	17,3	24,4	10,2
Α	17,4	24,5	10,3

Μήνες	Μέση	Μέση Μεγίστη	Μέση Ελαχίστη
Σ	13,6	20,1	7,2
Ο	9,1	14,7	3,6
Ν	5	9,6	0,4
Δ	1,7	5,4	-2,1
ΕΤΟΣ	8,6	14,2	3,1

Πίνακας 2.1.4-5: Καταγεγραμμένη μέση θερμοκρασία στο Μ.Σ Ασπροποτάμου, και υπολογισμένη μέση θερμοκρασία με τη Κατακόρυφη θερμοβαθμίδα και αναφορά το Μ.Σ Τρικάλων

Μήνες	Μέση θερμοκρασία καταγεγραμμένη στο Μ.Σ Τρικάλων	Μέση θερμοκρασία καταγεγραμμένη στο Μ.Σ Ασπροποτάμου	Μέση θερμοκρασία στο Μ.Σ Ασπροποτάμου υπολογισμένη
Ι	5,6	0,6	-1,0
Φ	7,9	1,3	0,2
Μ	10,5	3,4	2,5
Α	15,5	7	6,7
Μ	20,5	11,7	11,0
Ι	25,5	15,1	14,7
Ι	28,4	17,3	17,4
Α	28,2	17,4	17,5
Σ	23,6	13,6	13,6
Ο	17,5	9,1	8,9
Ν	12,4	5	4,9
Δ	7,3	1,7	0,4
Ετήσια	16,3	8,6	8,1



Στο παραπάνω διάγραμμα παρατηρείται ότι το μοντέλο της κατακόρυφης θερμοβαθμίδας προσεγγίζει αρκετά καλά τις θερμοκρασίες. Το χειμώνα, όμως, οι θερμοκρασίες είναι υψηλότερες από αυτές που δείχνει το μοντέλο. Η διαφορά αυτή μπορεί να αποδοθεί στα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν, μια και η επιλεγμένη σειρά δεδομένων θερμοκρασίας του ΜΣ Τρικάλων περιορίζεται χρονικά μέχρι το έτος 1970. Σημειώνεται ότι τα στοιχεία του ΕΚΒΥ⁵ δεν δείχνουν ξεκάθαρη τάση για αύξηση των χειμερινών θερμοκρασιών.

Το ΕΚΒΥ έχει υπολογίσει την παρακάτω τοπική θερμοβαθμίδα με χρήση σειρά δεδομένων από ΜΣ Καλαμπάκας, Μεγ. Κερασιάς και Ασπροποτάμου που σταματάει το 2009.

Πίνακας 2.1.4-6: Κατακόρυφη θερμοβαθμίδα (°C ανά 100m) πάνω από τον χώρο
Καλαμπάκα-Ασπροπόταμος

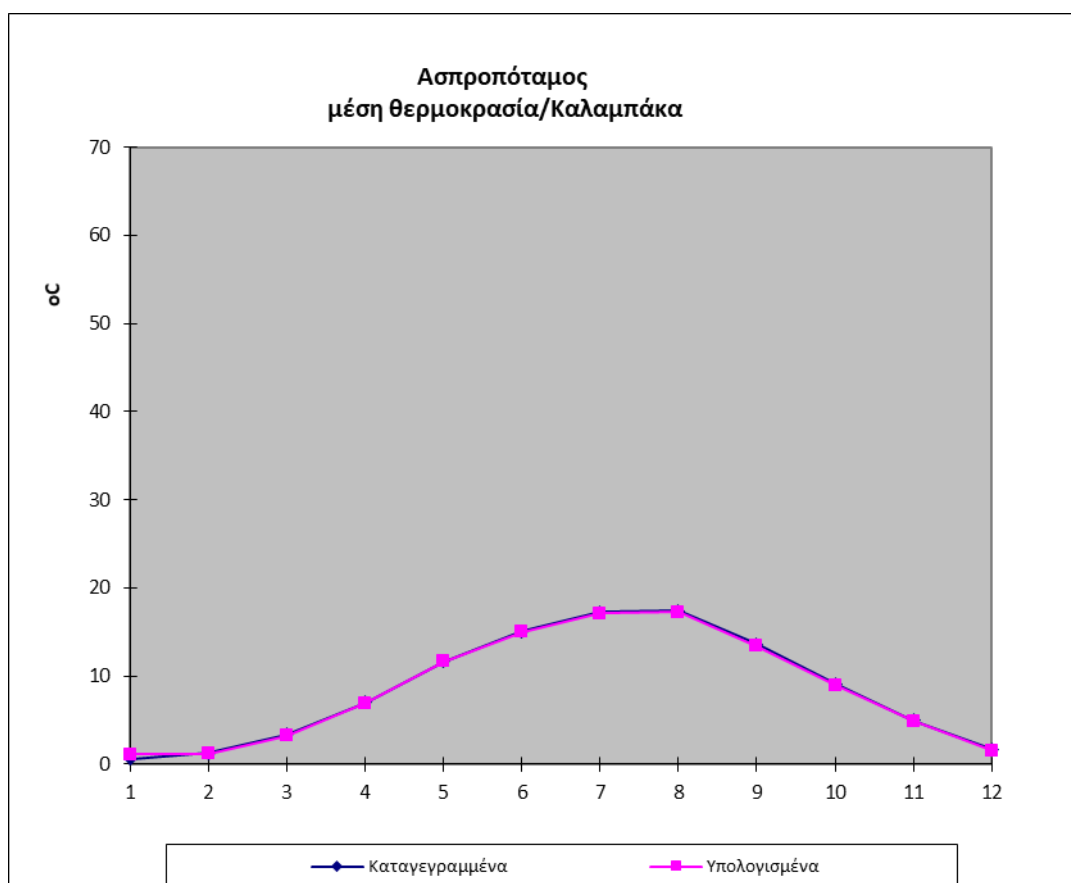
Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
0,77	0,82	0,85	0,94	1,01	1,15	1,17	1,14	1,07	0,92	0,8	0,74

Αυτή η θερμοβαθμίδα επιτρέπει πιο σωστό υπολογισμό των θερμοκρασιών στην περιοχή αυτή.

⁵ ΕΚΒΥ, 2014. Προσαρμογή της διαχείρισης των δσών στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα. Πρόγραμμα Life+. ΥΠΕΚΑ

Πίνακας 2.1.4-7: Καταγεγραμμένη μέση θερμοκρασία στο Μ.Σ Ασπροποτάμου, και υπολογισμένη μέση θερμοκρασία με τη Κατακόρυφη θερμοβαθμίδα και αναφορά το Μ.Σ Καλαμπάκα

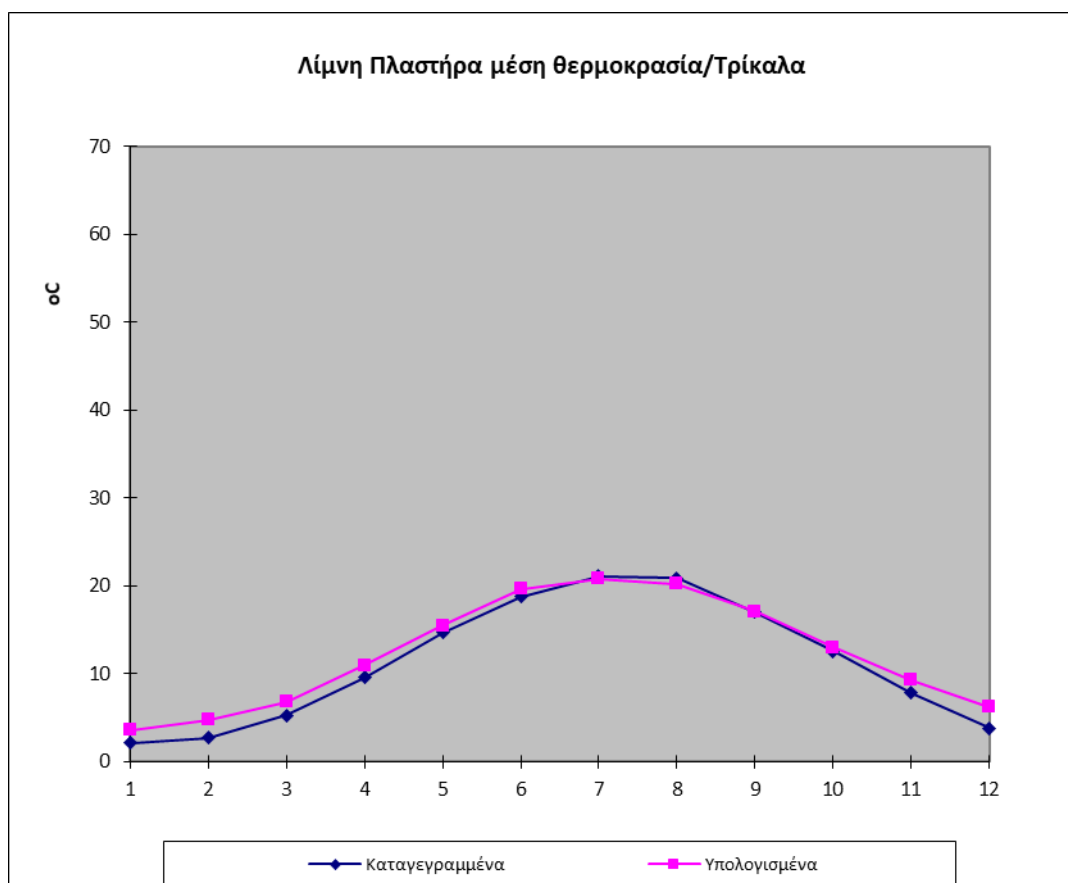
Μήνες	Μέση θερμοκρασία καταγεγραμμένη στο Μ.Σ Καλαμπάκα	Μέση θερμοκρασία καταγεγραμμένη στο Μ.Σ Ασπροποτάμου	Μέση θερμοκρασία στο Μ.Σ Ασπροποτάμου υπολογισμένη
Ι	6,9	0,6	1,1
Φ	8,0	1,3	1,2
Μ	10,3	3,4	3,3
Α	14,7	7	6,9
Μ	20,0	11,7	11,6
Ι	24,5	15,1	15,0
Ι	26,8	17,3	17,1
Α	26,7	17,4	17,3
Σ	22,3	13,6	13,4
Ο	16,6	9,1	9,0
Ν	11,5	5	4,9
Δ	7,7	1,7	1,6
Ετήσια	16,3	8,6	8,5



Για το Μ.Σ Πλαστήρα, στο Νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης, δεν έχουμε άλλη επιλογή παρά να χρησιμοποιήσουμε την πανελλαδική κατακόρυφη θερμοβαθμίδα,

Πίνακας 2.1.4 -8: Καταγεγραμμένη μέση θερμοκρασία στο Μ.Σ, Πλαστήρα (περίοδος 1960-2009) και υπολογισμένη μέση θερμοκρασία στο ίδιο ΜΣ με τη πανελλαδική κατακόρυφη θερμοβαθμίδα και αναφορά το ΜΣ Τρικάλων

Μήνες	Μέση θερμοκρασία καταγεγραμμένη στο ΜΣ Τρικάλων	Μέση θερμοκρασία καταγεγραμμένη στο ΜΣ ΥΗΣ Πλαστήρας	Μέση θερμοκρασία στο ΜΣ ΥΗΣ Πλαστήρας υπολογισμένη
Ι	8,4	2,1	3,6
Φ	9,1	2,7	4,7
Μ	10,8	5,3	6,8
Α	14,4	9,6	11,0
Μ	18,7	14,7	15,5
Ι	23,4	18,8	19,6
Ι	25,4	21,1	20,8
Α	25,0	20,9	20,2
Σ	21,4	17,0	17,1
Ο	17,4	12,6	13,0
Ν	13,8	7,8	9,3
Δ	10,6	3,8	6,2
Ετήσια	16,5	11,4	12,3



Σε αυτό το τμήμα της περιοχής μελέτης, η προσομοίωση της θερμοκρασίας δείχνει πιο δροσερή ατμόσφαιρα από το μοντέλο ιδιαίτερα τον χειμώνα.

Συνήθως οι επιφάνειες νερού ανεβάζουν τις χειμερινές θερμοκρασίες του αέρα. Στη λίμνη Πλαστήρα, συμβαίνει το αντίθετο, οι θερμοκρασίες είναι πιο χαμηλές το χειμώνα από τα αναμενόμενα από το παραπνω μοντέλο. Η τοποθεσία της λίμνης μέσα σε μία λεκάνη μπορεί να εξηγήσει αυτό το φαινόμενο: οι κρύες μάζες αέρα κατεβαίνουν από τα γύρω υψόμετρα και αποθέτονται στη λεκάνη της λίμνης, εμποδίζοντας πιο ζεστές μάζες να φτάσουν μέχρι το επίπεδο του εδάφους. Έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί το μοντέλο διαβάθμισης των θερμοκρασιών σε σχέση με το υψόμετρο με αναφορά στα Τρίκαλα τουλάχιστον μέχρι το υψόμετρο των 800 m για όλους τους μήνες.

Ανάλυση των δεδομένων κατακρημνισμάτων

Τα κατακρημνίσματα επίσης έχουν διαβάθμιση κατά το υψόμετρο. Αυτή υπολογίζεται κατά τον τύπο του Mathias (Σχέδιο διαχειρίσεις Ολύμπου⁶):

$P = P(A) + k \cdot \Delta H - \frac{1}{2} \cdot (\Delta H / 100)^2$, όπου:

P = εκτιμώμενο ετήσιο ύψος κατακρημνισμάτων στο επιλεγμένο υψόμετρο,

P(A) = ετήσιο ύψος κατακρημνισμάτων σταθμού αναφοράς (χαμηλό υψόμετρο),

k = σταθερά εξαρτώμενη από τον τόπο και λαμβάνει τιμές ανάμεσα σε 0,5 και 0,9 ανάλογα με την κλίση,

ΔH = υψομετρική διάφορα ανάμεσα στο επιλεγμένο σταθμό και στο σταθμό αναφοράς,

Συνεπώς, είναι δυνατόν να γίνει σύγκριση όπως στη θερμοκρασία, δηλαδή να συγκριθούν καταγεγραμμένα κατακρημνίσματα σε διάφορα υψόμετρα και υπολογιζόμενα με αναφορά το σταθμό Τρικάλων.

Πίνακας 2.1.4 -8: Ύψος κατακρημνισμάτων (mm) στους Μ.Σ. Τρικάλων, Πλαστήρας, Ασπροπόταμο και Περτούλιου

Μήνες	Τρίκαλα (1931-40, 1947-70, 114m)	Παλαστήρας (1973-1985, 796m)	Ασπροπ όταμος (1957- 2009, 1050m)	Περτούλι (1950-2009, 1140m)
Ι	92	134,8	122,6	176,9
Φ	78,6	157,2	114,5	168,1
Μ	86,7	127,5	91,7	142,0
Α	57,1	90,3	67,4	114,3
Μ	44,9	40,7	72,3	86,2
Ι	33,8	41,4	33,3	46,5
Ι	23,1	9,3	25,9	38,5
Α	12,3	13,9	25,9	32,7
Σ	40,2	45,5	53,7	69,0
Ο	97,1	190,8	88,5	162,7
Ν	113,1	184,1	113,3	207,4
Δ	102,5	231,9	185,3	227,1
ΕΤΟΣ	781,4	1267,4	994,4	1471,4

⁶ Σύμπραξη Ελληνικά Δάση, Eco-Consultants, Υπόβαθρο, Τσακίρης, Σ., Πελεκάνης, Σ. (2011). Εκπόνηση ειδικού σχεδίου διαχείρισης της περιοχής εθνικού Δρυμού Ολύμπου για την πενταετία 2012-2016. Περιφερειακή Ενότητα Πιερίας.

Πίνακας 2.1.4 -9: Σύγκριση ανάμεσα στο υπολογιζόμενο (κατά τον τύπο του Mathias) υψούς κατακρημνισμάτων με αναφορά το ΜΣ Τρικάλων και το καταγεγραμμένο (mm) για τους Μ,Σ Πλαστήρα και Περτουλίου

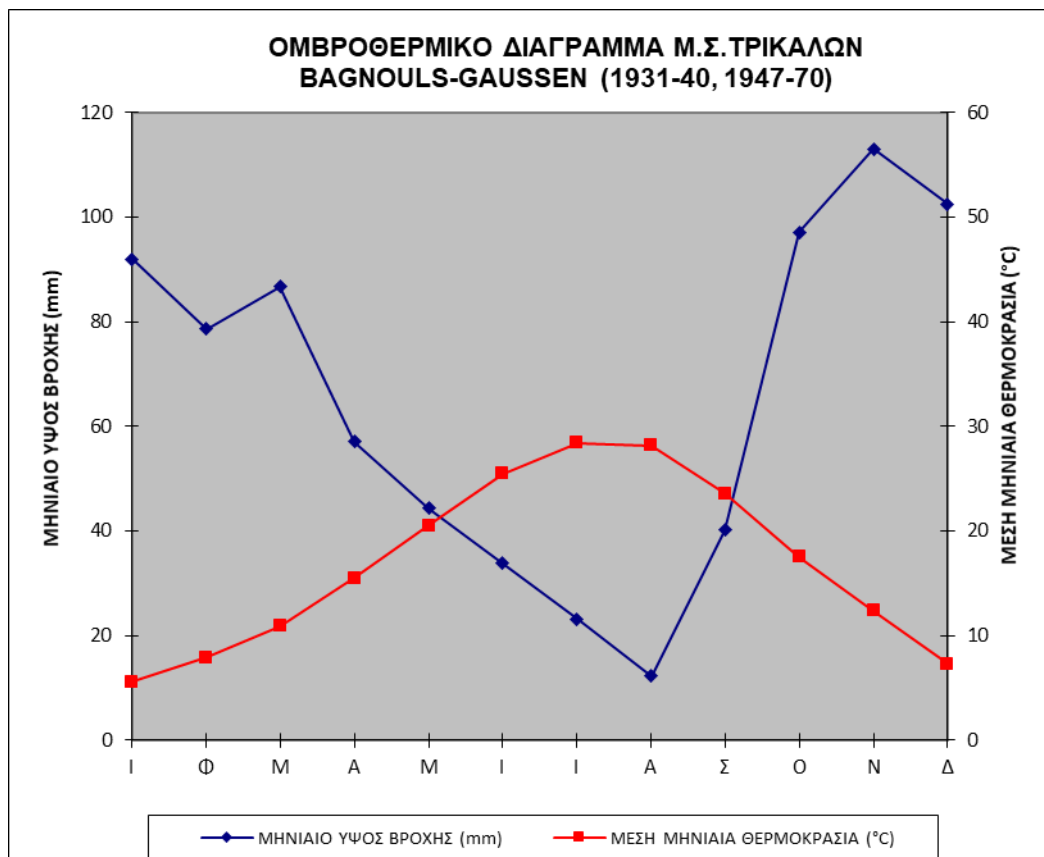
Σταθμός	Υψόμετρο (m)	Υπολογιζόμενα ετήσια κατακρημνίσματα (mm)	Καταγεγραμμένα ετήσια κατακρημνίσματα (mm)
Τρίκαλα	114		770,5
Πλαστήρας	796	1088,2	1267,4
Ασπροπόταμος	1050	1194,7	994,4
Περτούλι	1170	1242,7	1471,4

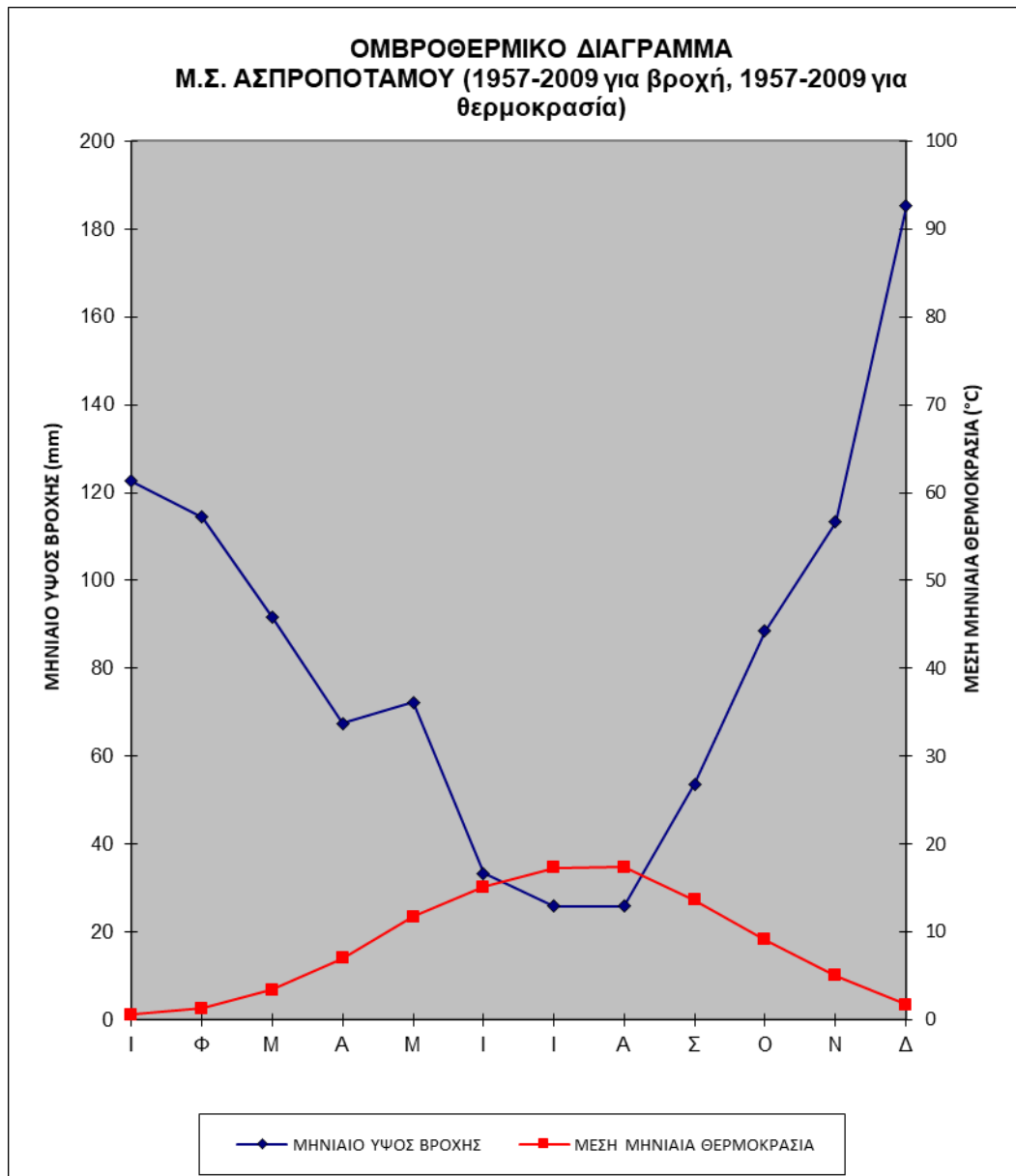
Παρατηρούνται σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα υπολογιζόμενα με τον τύπο του Mathias και καταγεγραμμένα κατακρημνίσματα: μεγαλύτερα στη λίμνη Πλαστήρα και στο Περτούλι, και μικρότερα στον Ασπροπόταμο, που πρέπει να εξερευνηθούν.

Βιοκλίμα

Τα κλιματολογικά δεδομένα μας επιτρέπουν να κατατάσσουμε τη περιοχή μελέτης στους επιμέρους βιοκλιματικούς χαρακτηρισμούς, Γι' αυτό χρειαζόμαστε δεδομένα κυρίως από θερμοκρασίες και κατακρημνίσματα για μια περίοδο τουλάχιστον 30 ετών,

Τα παραπάνω δεδομένα επιτρέπουν τη χάραξη του ομβροθερμικού διαγράμματος κατά Bagnouls & Gaussen.





Όπως φαίνεται στα παραπάνω ομβροθερμικά διαγράμματα, για 4 μήνες (Ιούνιος έως Σεπτέμβριος για Τρίκαλα, 2 μόνο μήνες (Ιουλίου και Αύγουστο) για Ασπροπόταμο, το διπλό της μέσης θερμοκρασίας ξεπερνάει την βροχόπτωση και θεωρείται ότι η εξατμισοδιαπνοή ξεπερνάει τις βροχοπτώσεις και επομένως, οι μήνες αυτοί είναι ξηροί και το έδαφος χάνει νερό από το απόθεμά του. Αυτοί οι μήνες είναι οι ξηροί και θερμοί μήνες του χρόνου.

Το ομβροθερμικό διάγραμμα δείχνει καθαρά μεσογειακό χαρακτήρα, με τις βροχές κατά τη ψυχρή περίοδο, όμως φαίνεται ξεκάθαρα η διαφορά όμβριων και θερμοκρασιών ανάμεσα στα Τρίκαλα και Ασπροπόταμος.

Τα μετεωρολογικά δεδομένα επιτρέπουν να μετρηθούν οι ξηρές ημέρες κατά τη θερμή και ξηρή περίοδο (Ξηροθερμικός δείκτης Χ) στο χρόνο. Αυτές οι ημέρες δεν έχουν κανένα κατακρήμνισμα (βροχή, δρόσος, ομίχλη κλπ).

Σύμφωνα με τον δείκτη X, που είναι μεταξύ 75 και 100 βιολογικά ξηρές ημέρες κατά τη θερμή και ξηρή περίοδο, το βιοκλίμα της περιοχής Τρικάλων είναι το Έντονο Μέσο-Μεσογειακό⁷.

Για τη περιοχή Ασπροποτάμου, όπου X είναι περίπου μηδέν, το βιοκλίμα της είναι υπό-αξηρικό.

Το πηλίκι του Embberger (Q₂) επιτρέπει την κατάταξη μιας περιοχής σε βιοκλιματικούς ορόφους και υποορόφους,

$$Q_2 = \frac{1000P}{H}$$

Όπου:

$$H = (M-m) \cdot (M+m) / 2$$

M = Μέση των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα (σε βαθμούς Kelvin δηλαδή 0°C = 273°K)

m = Μέση των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα (σε βαθμούς Kelvin)

P = Ετήσιο ύψος βροχόπτωσης

Ο όρος H στο πηλίκι του Embberger αντιστοιχεί στην ηπειρωτικότητα, και έχει γραμμική αναλογία με την εν δυνάμει εξατμισοδιαπνοή [8].

Με το συνδυασμό του Q₂ και του m στο κλιμα-διάγραμμα του Embberger, η περιοχή του Μ.Σ Τρικάλων ανήκει στον υφυγρό βιοκλιματικό όροφο (Q₂=80,5), με χειμώνα ψυχρό (m= 1,4 °C). Τα παραπάνω ισχύουν μόνο για τα χαμηλά υψόμετρα με προσανατολισμό το Θεσσαλικό κάμπο.

Με το συνδυασμό του Q₂ και του m στο κλιμα-διάγραμμα του Embberger, η περιοχή του Μ.Σ Ασπροποτάμου ανήκει στον υγρό βιοκλιματικό όροφο (Q₂=125,7), με χειμώνα δριμύς (m=-3,4 °C).

Από το βιοκλιματικό χάρτη του ΙΔΕ (6) κατά Bagnouls & Gaussen, στην ΠΜ διακρίνονται τέσσερεις βιοκλιματικοί όροφοι, οι οποίοι είναι:

(α) Έντονος ευ-μεσογειακός, με 75<X<100. Αυτός ο όροφος δεν αφορά παρά το Θεσσαλικό κάμπος.

(β) Ασθενής ευ-μεσογειακός, με 40<X<75. Με ψυχρό χειμώνα (0<m<3°C), όπως στο Θεσσαλικό κάμπο. Αφορά τα Αντιχάσια Όροι και οι πλαγιές του Κόζιακα προς το Θεσσαλικό κάμπο.

(γ) Υπο-μεσογειακός, με 0<X<40, με δριμύ χειμώνα (m<0 °C) στο μεγαλύτερο μέρος του ορεινού όγκου των ΕΖΔ Κόζιακας (εκτός του προσανατολισμού προς το Θεσσαλικό κάμπο), Ασπροπόταμος και Άγραφα, μέχρι 1000 m περίπου.

(δ) Αξηρικός – Εύκρατος χαρακτήρας μεσογειακού κλίματος, με X=0, πάνω από 1000m, με δριμύ χειμώνα.

Από το χάρτη βιοκλιματικών ορόφων κατά Embberger (6), ο υγρός βιοκλιματικός όροφος αφορά όλο το ορεινό όγκο της περιοχής μελέτης εκτός από τα Αντιχάσια Όροι, που παραμένει στο υφυγρό βιοκλιματικό όροφο.

Αυτοί οι όροφοι αντιστοιχούν σε ορόφους βλάστησης που αντιπροσωπεύονται από διαπλάσεις δασών, αναφερόμενες και ως καταστάσεις κλίμαξ (χάρτης ορόφων βλάστησης,6) ως εξής:

⁷ Βιοκλιματικός χάρτης της Ελλάδας, 1978. Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών

⁸ Daget, P. (1977). *Le bioclimat méditerranéen : Analyse des formes climatiques par le système d'Emberger*. Vegetatio, 34, pp. 87-103

- ο Ο ασθενής ευ-μεσογειακός χαρακτήρας αντιστοιχεί στο δάσος δρυών και καστανιών,
- ο Ο υπο-μεσογειακός και αξηρικός χαρακτήρας αντιστοιχούν στο δάσος οξιάς,

Στην περιοχή μελέτης, το δάσος οξιάς αντικαταστάται με το δάσος ελάτων τουλάχιστον στο υπο-μεσογειακός όροφος.

Αλλαγή κλίματος

Οι τάσεις εξέλιξης των τύπων οικοτόπων εξαρτώνται από την ανθρώπινη δραστηριότητα και από την κλιματική αλλαγή.

Η αλλαγή του κλίματος στην περιοχή μελέτης δεν μπορεί να προβλεφθεί σαφώς διότι οι σχέσεις ανάμεσα στις βροχοπτώσεις και τις θερμοκρασίες εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες.

Η μελέτη του ΕΚΒΥ (2014) στο πλαίσιο του προγράμματος Life σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας (συμπεριλαμβάνεται και η περιοχή μελέτης) από τις χρονοσειρές μετεωρολογικών δεδομένων περιόδου 1950-2009 εντόπισε σημαντική (διάστημα εμπιστοσύνης 95%) πτωτική τάση των βροχοπτώσεων μόνο στα Πιέρια Όρη.

Ανοδική τάση ελάχιστων θερμοκρασιών (διάστημα εμπιστοσύνης 95%) παρουσιάσθηκε μόνο στην Πάρνηθα και στον Ταΰγετο.

Εν τούτοις η μελέτη αυτή προβλέπει στα επόμενα 36 χρόνια πιθανή μείωση του ετήσιου ύψους βροχής κατά 10% και συνολική αύξηση κατά 1 °C.

Η προσέγγιση των αναμενόμενων αλλαγών της βλάστησης σε περίπτωση αλλαγής κάθε κλιματικού παράγοντα μπορεί να γίνει χωριστά για κάθε παράγοντα, θεωρώντας ότι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν αμετάβλητοι.

Στην περίπτωση κλιματικών αλλαγών που συνεπάγονται μείωση του ύψους των κατακρημνισμάτων, προβλέπεται τα κάτω όρια των δασικών τύπων, να αυξηθούν υψομετρικά. Σε αυτή την περίπτωση, μαζί με την μείωση των κατακρημνισμάτων, θα αυξηθούν και οι χειμερινές θερμοκρασίες, που θα επέτρεπαν να επεκταθούν μεσογειακά σε μεγαλύτερα υψόμετρα, αρκεί να αντέξουν σε εκτεταμένη ξηρασία.

Όμως, μια πολύ πιθανή επίπτωση της επέκτασης της ξηρής περιόδου είναι η πυρκαγιά, που θα μείωνε δραματικά τις εκτάσεις δασών και μακκί στους πρόποδες των βουνών με προσανατολισμό προς το Θεσσαλικό κάμπο. Εφόσον είναι και περιοχές εντατικής βόσκησης, η εξελικτική τάση είναι να μετατραπούν σε λιβαδικά βοσκοτόπια.

Σε περίπτωση μείωσης των βροχοπτώσεων, η έκταση όπου επικρατεί η οξιά, θα μειωθεί εάν αυξηθεί και η βοσκοφόρτιση. Αντίθετα, η αύξηση των κατακρημνισμάτων ή /και αύξηση των θερμοκρασιών, αναμένεται να έχει επίπτωση στην έξαρση ασθενειών των δένδρων. Για τη διαμόρφωση τάσεων εξέλιξης της πανίδας απαιτούνται δεδομένα, τα οποία δεν υπάρχουν στην παρούσα φάση.