

CB Water Geopark – Creation of a cross-border Water Assets
Geopark in Nestos area

D3.1.4

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΓΕΩΤΟΠΩΝ

(Mapping and description of the
Geotopes - Greek area)

WP3

Αύγουστος 2019

Abstract

The project with the acronym “CB Water Geopark” is implemented within the framework set by INTERREG “Greece-Bulgaria 2014-2020” Cooperation Programme and is co-funded both by the European Regional Development Fund as well as by national funds of the countries participating in the Programme.

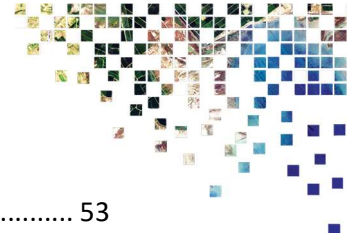
The idea of the project was born by the common inter-region development beliefs of the two partners, namely the municipalities of Hadjidimovo and Drama. The two sides ascertained that the regions around the two municipalities have common geographical and geophysical features, as well as similar social-economic characteristics. The cross-border area is rich in natural and cultural heritage, especially when it comes to the water assets of Nestos river, with significant potential in the area of economic and touristic development.

The purpose of this deliverable is to define at least four (4) Geotopes to be included in the proposed cross - border Geopark, taking into account relevant literature, as well as all the available data regarding the matter. Bearing in mind the characteristics of the area, the final selection of Geotopes is presented. At the final stage of the deliverable, geographic mapping of the Geotopes will be finalized.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	4
1.2	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ.....	6
2	ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ.....	6
2.1	ΓΕΩΔΙΑΤΗΡΗΣΗ.....	6
2.2	ΓΕΩΤΟΠΟΙ.....	8
2.2.1	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΕΩΤΟΠΩΝ.....	10
2.2.2	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΓΕΩΤΟΠΩΝ.....	11
2.3	ΓΕΩΠΑΡΚΟ.....	12
2.4	ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	13
2.4.1	ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	13
2.4.2	ΔΙΕΘΝΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	16
2.5	ΔΙΚΤΥΑ ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ.....	18
2.5.2	ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ.....	18
2.5.1	ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ UNESCO.....	19
2.6	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	23
2.6.1	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ.....	23
2.6.2	ΓΕΩΠΙΚΟΙΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ.....	27
2.6.3	ΕΛΛΗΝΙΚΟ FORUM ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ.....	28
2.7	ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΕΩΠΑΡΚΑ.....	29
2.7.1	ΑΠΟΛΙΘΩΜΕΝΟ ΔΑΣΟΣ ΛΕΣΒΟΥ.....	30
2.7.2	ΦΥΣΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ.....	32
2.7.3	ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΧΕΛΜΟΥ - ΒΟΥΡΑΪΚΟΥ.....	34
2.7.4	ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΒΙΚΟΥ-ΑΩΟΥ.....	36
2.7.5	ΦΥΣΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΣΗΤΕΙΑΣ.....	37
3	Ο ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ.....	39
3.1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ.....	39
3.2	ΓΕΩΛΟΓΙΑ - ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ.....	41
3.2.1	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ.....	41
3.2.2	ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ.....	49
3.3	ΒΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ & ΟΡΟΣΕΙΡΑΣ ΡΟΔΟΠΗΣ.....	50
3.2.1	ΦΥΣΙΚΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ.....	50
3.2.2	ΧΛΩΡΙΔΑ.....	50



3.2.3 ΠΑΝΙΔΑ	53
4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	54
4.1 ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ NATURA 2000	54
4.2 ΚΑΤΑΦΥΓΙΑ ΑΓΡΙΑΣ ΖΩΗΣ	57
4.3 ΟΡΟΣΕΙΡΑ ΡΟΔΟΠΗΣ	60
5 ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΕΚΠΟΝΗΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ	63
6 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΕΩΤΟΠΩΝ ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ	67
6.1 ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΑΣΟΥΣ ΕΛΑΤΙΑΣ	67
6.2 ΒΑΘΥΡΕΜΑ – ΜΑΥΡΟ ΡΕΜΑ	71
6.3 ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΚΑΛΩΤΗΣ	72
6.4 ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΣΤΟΥ - ΣΙΔΗΡΟΝΕΡΟΥ	81
7 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΓΕΩΤΟΠΩΝ	86
7.1 ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ COPERNICUS	86
7.1.1 Ο ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ SENTINEL-2	87
7.2 ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ	88
7.2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΓΕΩΠΑΡΚΟ ΔΡΑΜΑΣ	91
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	94
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	96
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	99
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ	104

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αντικείμενο του έργου είναι η ανάθεση σύμβασης γενικών υπηρεσιών με τίτλο «Παροχής Υπηρεσιών για τη δημιουργία των παραδοτέων D3.1.2, D3.1.3 και D3.1.4 του ΠΕ3 στα πλαίσια του έργου "CB Water Geopark – Creation of a cross-border Water Assets Geopark in Nestos area"» και συγκεκριμένα η παροχή υπηρεσιών στα παραδοτέα:

- D3.1.2: Περιγραφή και σημασία των υδάτινων πόρων στη διασυνοριακή περιοχή (The description and significance of the water assets in the cross border area),
- D3.1.3: Αξιολόγηση της προσβασιμότητας και της διασύνδεσης των πιθανών γεωτόπων στην ελληνική περιοχή (Assessment of the potential geotopes' accessibility and connectivity in the Greek area),
- **D3.1.4: Χαρτογράφηση και περιγραφή των Γεωτόπων – Ελληνική περιοχή (Mapping and description of the Geotopes - Greek area),**

το οποίο υλοποιείται από το **Δήμο Δράμας** (ως Επικεφαλή Εταίρο) σε συνεργασία με το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης – Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, το Δήμο Hadjidimono της Βουλγαρίας και το Center for Sustainable Development of the Mountain της Βουλγαρίας και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από εθνικούς πόρους και στο πλαίσιο του διασυνοριακού προγράμματος Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας «Ελλάδα - Βουλγαρία 2014-2020».

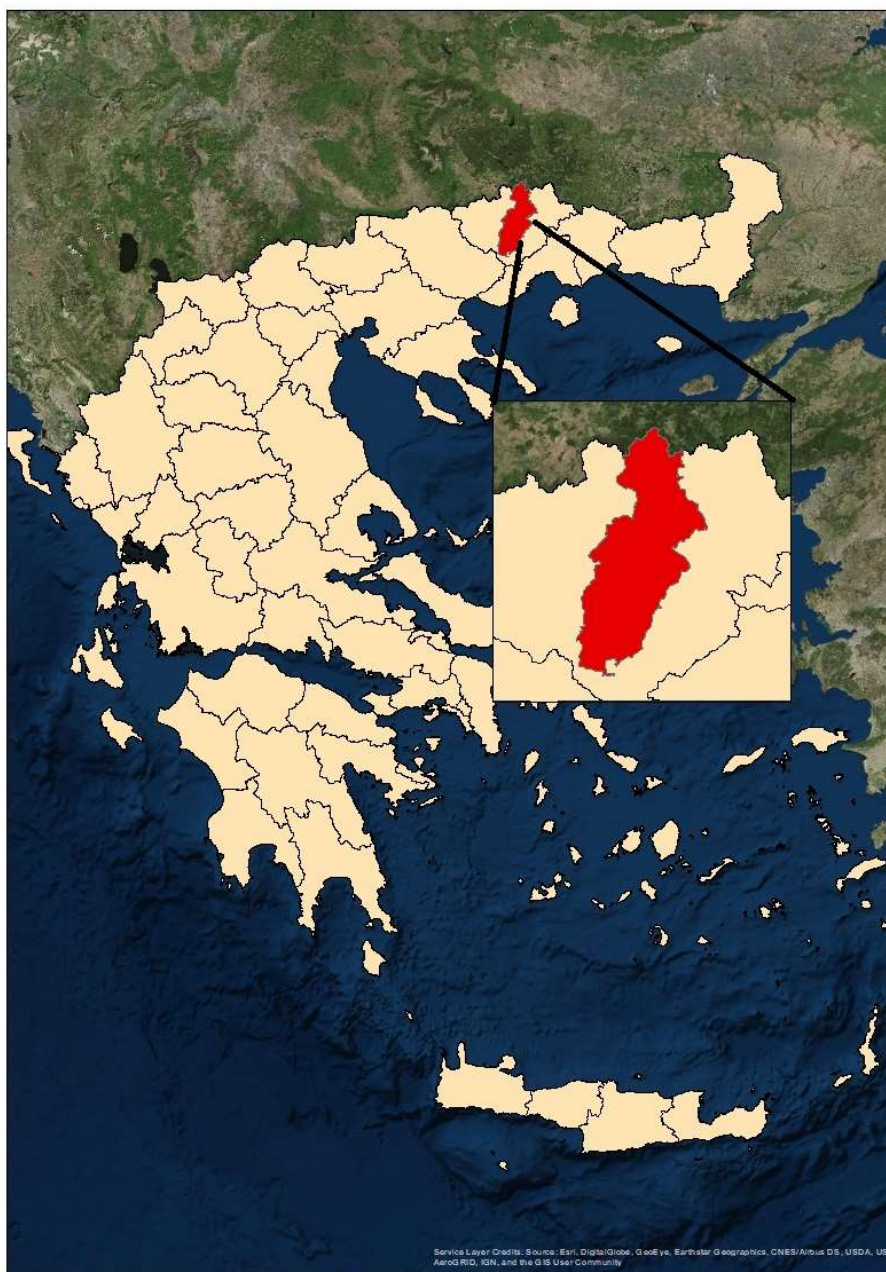
Το παρόν παραδοτέο αφορά τη δράση D3.1.4: Χαρτογράφηση και περιγραφή των Γεωτόπων – Ελληνική περιοχή (Mapping and description of the Geotopes - Greek area).

Δήμος Δράμας

Ο Δήμος Δράμας (Εικόνα 1.1) ως δημοτική αρχή παίζει ενεργό ρόλο στη βελτίωση της ζωής των κατοίκων του. Συγκεκριμένα, για την ευρύτερη περιοχή έχουν προβλεφθεί δράσεις που θα υλοποιηθούν/υλοποιούνται και συνδέονται άμεσα με τους τουρίστες και προωθούν τις καλές σχέσεις. Αναλυτικότερα σε αυτόν τον άξονα παρουσιάζονται οι παρακάτω τουριστικές δράσεις (Δήμος Δράμας, 2016):

- Αξιοποίηση προσέλευσης τουριστών και αύξηση της επισκεψιμότητας.
- Διάχυση των πολλαπλασιαστικών ωφελειών της ιδιαίτερης φυσιογνωμίας της περιοχής εκμεταλλευόμενοι τα ιστορικά στοιχεία και τα φυσικά-οικιστικά τοπία.
- Αξιοποίηση πολλαπλών μορφών τουρισμού όπως αγροτουρισμός, οινοτουρισμός, ιατρικός τουρισμός, θρησκευτικός τουρισμός, αθλητικός τουρισμός κ.λπ., αξιοποιώντας τη φυσική και πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής.
- Προσδιορισμός της Τουριστικής Ταυτότητας της περιοχής.

- Ανάπτυξη τουριστικής διαδικτυακής πύλης και δημιουργία ηλεκτρονικού τουριστικού οδηγού στα πλαίσια της τεχνολογικής ανάπτυξης και της εκμετάλλευσής της από τους τουρίστες.
- Σύσταση του Τοπικού Συμφώνου Ποιότητας.
- Συνεργασία και συντονισμός φορέων για συλλογική αντιμετώπιση της προώθησης του τουριστικού προϊόντος.



Εικόνα 1.1: Χωρική απεικόνιση Δήμου Δράμας

Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος Δράμας συμμετέχει στο προαναφερθέν έργο (CB Water Geopark), με σκοπό την ενίσχυση του τουρισμού (γεωτουρισμός) και κατά συνέπεια την ενίσχυση της οικονομίας του Δήμου.

Ιστορικά στοιχεία και η πόλη της Δράμας

Η πόλη της Δράμας είναι πρωτεύουσα του ομώνυμου νομού με περίπου 40.000 κατοίκους. Η ονομασία της προέρχεται είτε λόγω της άφθονης παρουσίας νερού στην περιοχή, είτε από το μικρό μέγεθος που είχε σε όλες τις ιστορικές περιόδους (από το δράγμα < δράττω, που σημαίνει μια χούφτα πόλη).

Η προϊστορική πόλη εντοπίζεται στο σημερινό συνοικισμό του Αρκαδικού, της Μέσης Νεολιθικής περιόδου (5.000 π.Χ.). Η πόλη των ιστορικών χρόνων, με βάση τα ανασκαφικά ευρήματα, ορίζεται στα τέλη του 4ου αι. π.Χ. Σημαντικό τεκμήριο της ελληνιστικής περιόδου της Δράμας, αποτελεί ο μακεδονικού τύπου τάφος που βρέθηκε στην οδό Τροίας 1 και βεβαιώνει την πολιτισμική και οικονομική σχέση της αρχαίας πόλης με γειτονικές, αλλά και πιο απομακρυσμένες περιοχές. Κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους η Δράμα αποτέλεσε κώμη (vicus) της λατινικής αποικίας των Φιλίππων (42 π.Χ.), η οποία ιδρύθηκε μετά τη μάχη των Φιλίππων (Δήμος Δράμας, 2013).

Με βάση τα παραπάνω, γίνεται αντιληπτό ότι ο Δήμος Δράμας παρουσιάζει τόσο φυσική, όσο και πολιτιστική κληρονομιά, ώστε να καταστεί δυνατή η επιλογή των Γεωτόπων και εν τέλει του Γεωπάρκου.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ

Σκοπός του εν λόγω παραδοτέου είναι ο καθορισμός τουλάχιστον τεσσάρων (4) Γεωτόπων, οι οποίοι θα ενταχθούν στο προτεινόμενο διασυνοριακό Γεωπάρκο, λαμβάνοντας υπόψιν σχετική βιβλιογραφία, καθώς και όλα τα διαθέσιμα δεδομένα. Εν συνεχεία, θα ακολουθήσει τεκμηρίωση με ειδική μνεία στα χαρακτηριστικά, τα οποία οδήγησαν στην επιλογή των περιοχών. Στο τελικό στάδιο του παραδοτέου θα γίνει γεωγραφική χαρτογράφηση των Γεωτόπων.

2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

2.1 ΓΕΩΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Οι απειλές για την καταστροφή του πλανήτη μας είναι πολλές και καθημερινές. Είναι ευρέως γνωστό ότι αρκετά ζώα και φυτά έχουν εξαφανιστεί για πάντα από τη Γη, κάτι το οποίο θα μπορούσε να συμβεί και με τα πετρώματα και τις γεωμορφές.

Ένα απολιθωμένο ζώο ή φυτό απειλείται με ολοκληρωτική καταστροφή από τη διάνοιξη ενός νέου δρόμου. Αντίστοιχα, ένα σπάνιο ορυκτό κινδυνεύει να εξαφανιστεί από την αλόγιστη εκμετάλλευση ενός ορυχείου. Επιπλέον, μία γεωμορφή, όπως οι αμμοθίνες ή μια παλαιοακτή, μπορεί να καταστραφεί από τη διαμόρφωση μιας παραλίας. Για το λόγο αυτό, χρειάζεται η διάδοση της ιδέας της γεωλογικής κληρονομιάς και της γεωδιατήρησης.

Η διατήρηση της γεωλογικής κληρονομιάς έχει ως αντικείμενο τη διατήρηση των γεωτόπων, θέσεων, δηλαδή, από τις οποίες συνάγεται η γεωλογική ιστορία μιας περιοχής.

Η διατήρηση της γεωλογικής κληρονομιάς έχει άμεση σχέση με τις μορφές διατήρησης, τόσο του φυσικού, όσο και του δομημένου περιβάλλοντος. Η ανάδειξή της είναι θεμελιώδης ανάγκη και η ενσωμάτωσή της στις όποιες στρατηγικές ολοκληρωμένης διατήρησης της φύσης και προστασίας του περιβάλλοντος είναι ουσιώδης για τη βιωσιμότητά τους.

Η γεωδιατήρηση είναι γενικότερη έννοια και σημαίνει ότι η χρήση των φυσικών πόρων πρέπει να γίνεται με συνετό τρόπο, σύμφωνα με τις βασικές αρχές της βιωσιμότητας (ή αειφορίας). Οι αρχές αυτές στηρίζονται στην παραδοχή ότι πρέπει να ικανοποιούμε τις ανάγκες του παρόντος, εξασφαλίζοντας και στις μελλοντικές γενιές την ίδια δυνατότητα.

Ευτυχώς, όλο και περισσότεροι γεωεπιστήμονες αρχίζουν να αναγνωρίζουν το πρόβλημα. Οι καινούριες απόπειρες που γίνονται για να προωθηθεί η έννοια της γεωδιατήρησης συντελούν στη βαθμιαία αλλαγή της νοοτροπίας, όσον αφορά τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Έτσι, όχι μόνο βιοτικές αλλά και μη βιοτικές περιβαλλοντικές παράμετροι αρχίζουν, σταδιακά, να λαμβάνονται υπόψη.

Η ιδέα της διατήρησης της γεωλογικής κληρονομιάς αποβλέπει στο να διατηρηθούν τα φυσικά και πολιτιστικά στοιχεία της γεωλογικής μας κληρονομιάς, στην οποία περιλαμβάνονται:

- Η θέση: φυσικοί πόροι στη θέση τους
- Τα έντυπα και οι χάρτες: ιστορικά αρχεία της φυσικής και ανθρώπινης ιστορίας
- Το αντικείμενο: συλλογές από ορυκτά, απολιθώματα και πετρώματα.

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για να διατηρηθεί η γεωλογική μας κληρονομιά. Ανάμεσα σ' αυτούς, ξεχωρίζουν οι ακόλουθοι:

- Για την επιστήμη και την έρευνα
- Για την εκπαίδευση
- Για τον πολιτισμό και την οικολογία
- Για τον εναλλακτικό τουρισμό και το γεωτουρισμό
- Για την αισθητική και την αναψυχή
- Για την αυταξία ή την αξία ύπαρξης

Όσον αφορά τους τρόπους γεωδιατήρησης υπάρχουν διάφοροι τρόποι και μέσα για τη διατήρηση και την προστασία της γεωλογικής κληρονομιάς. Ανάμεσα συγκαταλέγονται:

- η νομοθεσία
- η θέσπιση και χρήση διοικητικών μέτρων
- τα οικονομικά μέτρα (επιχορηγήσεις, αποζημιώσεις, κ.λπ.)
- ο χωροταξικός σχεδιασμός και η διαχείριση χρήσεων Γης
- η καταγραφή και τα σχέδια διαχείρισης γεωτόπων

- η εκπαίδευση και η επικοινωνία

2.2 ΓΕΩΤΟΠΟΙ

Ως γεώτοποι, σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, ορίζονται «οι γεωλογικές - γεωμορφολογικές δομές που συνιστούν φυσικούς σχηματισμούς και αντιπροσωπεύουν σημαντικές στιγμές της γεωλογικής ιστορίας της γης, είναι σημαντικοί μάρτυρες εξέλιξής της ή δείχνουν σύγχρονες φυσικές, γεωλογικές διεργασίες που συνεχίζουν να εξελίσσονται στην επιφάνεια της Γης» (Νόμος 3937/2011, αρ. 2, παρ. 2 ΦΕΚ ΦΕΚ60/Α/31-3-2011). Ο (Ζούρος, et al., 1999) τονίζει επιπλέον την επιστημονική, εκπαιδευτική, πολιτιστική και αισθητική διάσταση των γεωτόπων προσδίδοντάς τους ταυτόχρονα την έννοια του γεωλογικού μνημείου.

Οι γεώτοποι συνιστούν μία δυναμική έννοια και απαριθμούνται τόσοι, όσοι μπορούν να αναδειχθούν και να ερμηνευτούν με το κατάλληλο πληροφοριακό, εκπαιδευτικό και ενημερωτικό υλικό. Η ερμηνεία είναι μια καθοριστική έννοια, καθώς έτσι αναδεικνύεται όχι μόνο το γεωλογικό και γεωμορφολογικό στοιχείο, αλλά και η διαχείριση, προστασία και διατήρησή τους.

Το σύνολο των γεωτόπων αποτελούν τη γεωλογική μας κληρονομιά. «Οι πιο αξιόλογοι και αντιπροσωπευτικοί από τους γεωτόπους χρειάζεται να επιλεγούν, καταγραφούν και προστατευτούν μέσω ειδικής νομοθεσίας και κατάλληλου πολιτικού και χωροταξικού σχεδιασμού» («Η Γεωλογική Κληρονομιά της Ελλάδας»). Μερικά παραδείγματα αναγνωρισμένων γεωτόπων, σύμφωνα με το Ι.Γ.Μ.Ε. αποτελούν οι παρακάτω κατηγορίες και σημεία:

- «Χαρακτηριστικές εμφανίσεις ή τομές διαφόρων ειδών πετρωμάτων (λιγνιτωρυχείο Πτολεμαΐδας - Νομός Κοζάνης).
- Χαρακτηριστικές δομές, όπως ρήγματα (ρήγμα Κακιάς Σκάλας - Νομός Κορινθίας).
- Στρώματα ή εμφανίσεις με απολιθώματα φυτών (απολιθωμένο δάσος Σιγρίου - Λέσβος) ή ζώων (πανίδα Πικερμίου - Νομός Αττικής, πετρώματα με αμμωνίτες - Νομός Αργολίδας).
- Χαρακτηριστικά ορυκτά ή μέταλλα (μεταλλεία Λαυρίου - Νομός Αττικής, μεταλλεία Σερίφου - Νομός Κυκλάδων).
- Παράκτιες αποθέσεις, όπως θίνες (Καλογριά - Νομός Αχαΐας, Ελαφώνησος - Νομός Λακωνίας).
- Παλαιοακτές (Φαλάσαρνα - Νομός Χανίων, Ηραίο Περαχώρας, Μυλοκοπή - Νομός Κορινθίας).
- Γεωμορφολογικές θέσεις στατικές (σύστημα ποτάμιων αναβαθμίδων Αλιάκμονα και Βενέτικου - Μακεδονίας, σύστημα θαλάσσιων αναβαθμίδων στη βόρεια Πελοπόννησο) ή ενεργών διεργασιών (Δέλτα Νέστου - Νομός Ξάνθης).
- Σπήλαια (Σπήλαιο Περάματος - Νομός Ιωαννίνων, Ιδαίο 'Αντρο - Νομός Ρεθύμνης, Σπήλαιο Βλυχάδας, Διρός - Νομός Λακωνίας) και καρστ (πόλγη Λασιθίου - Νομός Λασιθίου, πόλγη Νίδας - Νομός Ρεθύμνης).
- Μεταλλικές και θερμές πηγές (Αιδηψός - Νομός Ευβοίας, Μέθανα - Νομός Αττικής, Θερμοπούλες - Νομός Φθιώτιδας)».

Οι γεώτοποι δεν μπορούν να αποκατασταθούν εάν καταστραφούν, έτσι γίνεται εύκολα κατανοητό ότι η επίτευξη της γεωδιατήρησης είναι υψίστης σημασίας. Οι γεώτοποι παρουσιάζουν εξαιρετικό ενδιαφέρον για τον άνθρωπο και προσφέρουν πληροφορίες που αφορούν το παλαιοπεριβάλλον και την γεωιστορία μέσω της επιστημονικής έρευνας. Έχουν λαογραφική – ιστορική και ενίοτε αρχαιολογική αξία, είναι μέρος οικοτόπων ή ενδιαίτηματα συγκεκριμένων ειδών και τις περισσότερες φορές λειτουργούν ως αναπτυξιακοί πόλοι μέσω της ψυχαγωγίας και του τουρισμού.

Όποια κατηγορία γεωτόπου κι αν εξετάσουμε θα διαπιστώσουμε ότι «οι θέσεις αυτές δεν είναι απομονωμένες, αλλά αντίθετα αποτελούν τμήματα ενός ευρύτερου συστήματος. Κάθε γεώτοπος έχει και τις βιολογικές συνιστώσες του. Σε κάθε γεώτοπο δημιουργείται μια συγκεκριμένη βιοκοινότητα, η οποία αναπτύσσεται στη θέση αυτή» (Ζούρος, et al., 1999). «Η Ελλάδα λόγω της πολύπλοκης γεωλογικής δομής και της ποικιλίας των γεωμορφολογικών διεργασιών που επηρεάζουν και διαμορφώνουν το ανάγλυφο της ξηράς χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα υψηλή γεωποικιλότητα και ιδιαίτερα στις προστατευταίες περιοχές, φιλοξενεί αξιόλογους γεωτόπους» (Ζούρος & Βαλιάκος, 2007).

Ως **Γεωπεριβάλλον** «Γεωλογικό περιβάλλον ή γεωπεριβάλλον καλούμε το φυσικό σύνολο με δυναμικά ιδιοσυστατικά στοιχεία το έδαφος, το υπέδαφος και το καθεστώς των νερών (επιφανειακά και υπόγεια), όπως αυτό διαμορφώνεται από τη δράση των φυσικών φαινομένων και λειτουργεί ως περιβάλλον σύστημα πολλαπλών συνιστωσών για τις ανθρώπινες κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες».

Ως **Φυσικό μνημείο** καλείται περίεργο και άξιο λόγου φυσικό δημιούργημα, το οποίο προκαλεί το ενδιαφέρον για την ιδιαιτερότητά του.

Ως **Γεωλογικό μνημείο** καλείται το μνημείο που αποδίδει και περιγράφει τις εξέχουσες, μοναδικές και αντιπροσωπευτικές θέσεις των γεωτόπων.

Οι γεώτοποι παρουσιάζουν σημαντικό ενδιαφέρον γιατί:

- Πληροφορούν για το παλαιοπεριβάλλον της περιοχής, καταγράφοντας τη γεωλογική ιστορία της, είτε λόγω περιεχομένου (απολιθώματα, ζωικά ή φυτικά, ορυκτά, πετρώματα) είτε λόγω των γεωλογικών φαινομένων και διεργασιών (συμφωνίες, ρήγματα, πτυχώσεις κ.τ.λ) που εμφανίζουν. Αποτελούν μοναδικές καταγραφές χωρίς αντίγραφα. (Μέντος Α 1996.)
- Εξασφαλίζουν ευνοϊκές συνθήκες για επιτόπια παρατήρηση, καταγραφή, μελέτη και ερμηνεία τους.
- Αποτελούν μοναδικά αποδεικτικά στοιχεία της γεωιστορίας.
- Προσελκύουν το ενδιαφέρον των επιστημόνων και προκαλούν το θαυμασμό της κοινωνίας.
- Λειτουργούν ως αναπτυξιακοί πόλοι.
- Ενισχύουν την αμφίδρομη σχέση ανάμεσα στην κοινωνία και τη γεωλογία και αποτελούν μέσο για την κατανόηση και τον τρόπο δημιουργίας του γεωπεριβάλλοντος.
- Συχνά αποτελούν τοπόσημα της περιοχής.

- Αποτελούν ταξιδιωτικούς προορισμούς, επιβάλλοντας την επιτόπια επίσκεψη, αναδεικνύοντας το γεωτουρισμό και τις συναφείς με αυτόν δραστηριότητες των γεωξεναγών, των γεωπροϊόντων.
- Αποτελούν γεωλογικούς φυσικούς πόρους που μπορούν να αναδειχθούν και να αξιοποιηθούν. Μετά τη μετατροπή τους σε προϊόν παρέχουν αγαθά και υπηρεσίες.
- Λειτουργούν πολύπλευρα: Ως Φυσικά Μουσεία, ως εργαστήρια της φύσης, ως αξιοθέατα και τοπία.
- Συμβάλουν στη γνώση, της ξεχασμένης στις μέρες μας, πατριδογνωσίας.
- Συμβάλλουν στην παραγωγή νέας επιστημονικής γνώσης και δημιουργίας νέων ειδικοτήτων και προϊόντων.
- Συμβάλλουν στην ανάδειξη των εννοιών της γεωκληρονομιάς και γεωδιατήρησης.
- Αναδεικνύουν τη γεωποικιλία.
- Λειτουργούν αναπτυξιακά.

2.2.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΕΩΤΟΠΩΝ

Οι κατηγορίες των γεωτόπων προκύπτουν ανάλογα με τον τρόπο δημιουργίας και τον σκοπό.

Ανάλογα με τον τρόπο δημιουργίας:

- **Φυσικοί γεώτοποι:** είναι δημιουργήματα φυσικών διεργασιών.
- **Ανθρωπογενείς γεώτοποι:** προέρχονται μετά από άμεση ή έμμεση ανθρώπινη επέμβαση και δράση.

Ανάλογα με το σκοπό:

- Ερευνητικοί –Επιστημονικοί Γεώτοποι.
- Εκπαιδευτικοί Γεώτοποι: α) για μαθητές β) για φοιτητές και γ) για επίδειξη.
- Πολιτιστικοί Γεώτοποι: α) γεωιστορικοί β) γεωμυθολογικοί γ) λαογραφικοί.
- Αισθητικοί γεώτοποι: Βράχοι Μετεώρων, Βώλαξ Τήνου, φάρος Τουρλίτη Άνδρου.
- Γεώτοποι φυσικών καταστροφών: προέρχονται από ιστορικούς σεισμούς, ηφαιστειακές εκρήξεις και τσουνάμι. Τα ίχνη αρχαίων σεισμών και ηφαιστειακών εκρήξεων, επικαλούνται, ιστορικοί και αρχαιολόγοι για να ερμηνεύσουν τα διάφορα πολιτισμικά και οικιστικά κενά που εντοπίζουν.
- Γεώτοποι ανθρωπογενών καταστροφών.
- Μουσεία Φυσικής Ιστορίας-Γεωλογικά.

Ανάλογα τώρα με τη σημασία και το ενδιαφέρον που παρουσιάζουν κατατάσσονται ως:

- Παγκόσμιοι
- Ευρωπαϊκοί
- Εθνικοί
- Περιφερειακοί
- Τοπικοί

Ανάλογα με το τι παρουσιάζουν, κατατάσσονται ως θέσεις:

- Θέσεις περιεχομένου:

Παλαιοντολογικού ενδιαφέροντος, απολιθωμάτων με θέσεις πανίδας – ασπόνδυλων – σπονδυλωτών, θέσεις χλωρίδας, θέσεις ορυκτών και πετρωμάτων των οποίων τα ευρήματα αποτελούν συλλογές, εκθέσεις και εκθέματα των Μουσείων Γεωλογίας Παλαιοντολογίας και Ορυκτολογίας.

- Θέσεις κατάδειξης φυσικών φαινομένων:

Θέσεις τεκτονικών δομών όπως ρήγματα, θέσεις επωθύσεων, πτυχωμένα στρώματα, καλύμματα, παράθυρα, θέσεις σπηλαίων, καταβόθρες, πόλγες, δολίνες και γενικότερα καρστικά φαινόμενα, θέσεις καταρρακτών, φαραγγίων, πηγών, ποταμών, εκβολών, παραλιών, παλαιοακτές, τόμπολο, θέσεις θερμομεταλλικών πηγών, γεωθερμικών πεδίων, ηφαιστείων, θέσεις κατολισθήσεων, φυσικών γεφυριών, αμμοθίνες, θέσεις αποσάθρωσης, διάβρωσης και θέσεις λεηλατημένες, κύρια απολιθωματοφόρες.

- Θέσεις εκδηλώσεων γεωλογικών φυσικών καταστροφών.

- Θέσεις που το γεωμορφολογικό τους ανάγλυφο σχετίζεται με διάφορα γεγονότα, της κοινωνίας, τα οποία προσδιορίζουν τους αντίστοιχους γεώτοπους: Ιστορικούς, (Θερμοπύλες), Μυθολογικούς, Χριστιανικούς, (αγιάσματα, σπηλαιοεκκλησιές), Λαογραφικούς και Φαρμακευτικούς (Λιμνία γη).

- Θέσεις κατάδειξης ανθρωπογενών γεωτόπων: Όπως η Διώρυγα της Κορίνθου, τα Λιγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδας και Μεγαλούπολης, τα αρχαία Μεταλλεία του Λαυρίου και της Σερίφου, τα αρχαία Λατομεία Πεντέλης και γενικότερα οι γεώτοποι που προκύπτουν από τα αρχαία και σύγχρονα αναπτυξιακά έργα.

- Μουσεία Γεωλογίας Παλαιοντολογίας, Ορυκτολογίας.

Μέσα, από τα εκθέματα των συλλογών τους, μας επιτρέπουν να αντιληφθούμε, διαφορετικά, μέρη του παλαιοπεριβάλλοντος. Οι δύο τελευταίες θέσεις, αποτελούν τούς ανθρωπογενείς γεώτοπους και οι προηγούμενες τους φυσικούς.

2.2.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΓΕΩΤΟΠΩΝ

Η αναγκαιότητα προσδιορισμού κριτηρίων, για την όποια επιλογή, είναι εμφανής και αναγκαία. Κριτήριο αποτελεί το κάθε τι, που προσδιορίζεται αντικειμενικά και, εκ των προτέρων, είναι κοινά αποδεκτό και αποτελεί τη βάση εκφοράς γνώμης, κρίσης, αξιολόγησης και επιλογής. Μπορούμε να το επικαλεστούμε και ως μέτρο σύγκρισης. Εάν το ένα κριτήριο δεν είναι αρκετό προσδιορίζουμε και άλλα, στην περίπτωση αυτή μιλάμε για κριτήρια.

Με βάση τα κριτήρια, γίνεται αρχικά η επιλογή των γεωτόπων αφού έχει προηγηθεί η καταγραφή, η ομαδοποίηση, η αξιολόγηση και η κατάταξή τους. Στη συνέχεια οριοθετούνται οι θέσεις που αξίζει να διατηρηθούν, επισημαίνονται οι θέσεις που κινδυνεύουν από την ανεξέλεγκτη ανθρώπινη δραστηριότητα και τη φυσική φθορά (αποσάθρωση-διάβρωση) και δρομολογείται, η νομοθετική τους αναγνώριση, ανακήρυξη, από την Πολιτεία, που περιλαμβάνει και την έννοια της διατήρησης, της προστασίας και της διαχείρισης. Στον αναπτυξιακό σχεδιασμό λαμβάνονται υπόψη μόνο

οι νομικά ανακηρυγμένες θέσεις. Η μη ανακήρυξη εμπεριέχει τον κίνδυνο της καταστροφής, αλλά και η απλή νομοθετική αναγνώριση δεν αρκεί.

Τα κριτήρια επιλογής των επιστημονικών και ερευνητικών γεωτόπων, είναι διεθνώς αποδεκτά και προσδιορισμένα από τη Διεθνή Ένωση Γεωεπιστημόνων (International Union Geologies Sciences) και την Ευρωπαϊκή Εταιρεία για τη Διατήρηση της Γεωλογικής και Γεωμορφολογικής Κληρονομιάς (Pro GEO).

Τα Κριτήρια επιλογής των επιστημονικών και ερευνητικών γεωτόπων σύμφωνα με τον «Άτλαντας των Γεωλογικών Μνημείων του Αιγαίου, 2002», είναι τα ακόλουθα:

- Η σπανιότητα: προσδιορίζει τον περιορισμένο αριθμό τους, στον πλανήτη ή εάν η εμφάνιση και εξάπλωσή τους είναι περιορίσιμη γεωγραφικά.
- Η αντιπροσωπευτικότητα: προκύπτει από τη σύγκριση ανάμεσα στα παγκόσμια όμοια και συγκεκριμενοποιούνται τα χαρακτηριστικά του, με αποτέλεσμα να αποτελεί η θέση σημείο αναφοράς για την ερμηνεία κατανόηση, σημασία των γεωλογικών φαινομένων και διεργασιών που συντελέστηκαν και των συμπερασμάτων που διεξήχθησαν.
- Η ποικιλία: αναφέρεται στον αριθμό των αποτυπωμένων γεωλογικών φαινομένων και διεργασιών και το ενδιαφέρον που παρουσιάζει το καθένα.
- Η πληρότητα: σχετίζεται με το εάν το αντιπροσωπευτικό φαινόμενο είναι πλήρες, χωρίς κενά.
- Ο βαθμός φυσικότητας: σχετίζεται με τον αν βρίσκεται στην αρχική του κατάσταση ή με τις λιγότερες ανθρώπινες επεμβάσεις.
- Η ιδιαιτερότητα: σχετίζεται με τις θετικές ή αρνητικές αποκλίσεις, συμπεριλαμβανομένης και της αισθητικής. Οι σχετικές έννοιες όπως απόλαυση, εντυπωσιασμός, έλξη, γοητεία, ομορφιά είναι μη μετρήσιμες, υποκειμενικές και συνεπώς χωρίς ενδιαφέρον.
- Ο συνδυασμός της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς: προσδιορίζεται η δράση της μιας ή και η μεταξύ τους αλληλοεπίδραση.
- Ο μεγαλύτερος αριθμός των κριτηρίων που συνυπάρχουν στον γεώτοπο.
- Προσδιορίζεται η επίδραση της ανθρώπινης δραστηριότητας στον γεώτοπο.
- Ο πιθανός κίνδυνος από την ανθρώπινη δραστηριότητα στον γεώτοπο.

2.3 ΓΕΩΠΑΡΚΟ

Σύμφωνα με την UNESCO (1999), ως γεωπάρκα ορίζονται περιοχές ιδιαίτερης γεωλογικής σημασίας, σπανιότητας ή κάλλους, όπου η γεωλογική κληρονομιά προστατεύεται και αναπτύσσεται ταυτοχρόνως. Τα γεωπάρκα είναι περιοχές όπου εκτός από τις διάφορες γεωλογικές εμφανίσεις, μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν και άλλα χαρακτηριστικά στοιχεία, όπως αρχαιολογικές, οικολογικές, ιστορικές ή/και πολιτιστικές αξίες και μπορούν να αποτελέσουν το έναυσμα για κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη, ενεργοποιώντας τον τουρισμό με τη μορφή του οικο- ή γεωτουρισμού. Τα

γεωπάργκα έχουν καθορισμένη γεωγραφική έκταση και θεματολογία που επιτρέπει την ανάπτυξη οικονομικών/τουριστικών δραστηριοτήτων.

Ως γεωπάργκο «ορίζεται μια περιοχή η οποία περιέχει έναν ικανό αριθμό γεωτόπων δηλ. θέσεων γεωλογικής-γεωμορφολογικής κληρονομιάς κάθε κλίμακας, και αποτελεί ένα μωσαϊκό γεωλογικών χαρακτηριστικών ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, σπανιότητας ή κάλλους, αντιπροσωπευτικών της περιοχής, των γεγονότων και διαδικασιών της γεωλογικής ιστορίας της. Τα χαρακτηριστικά αυτά μπορούν να χρησιμεύσουν για ερευνητικούς, εκπαιδευτικούς, τουριστικούς, αναπτυξιακούς σκοπούς. Η περιοχή του γεωπάργκου έχει σχετικά καθορισμένα όρια και αρκετή έκταση ώστε να μπορούν να μελετηθούν και να λάβουν χώρα δράσεις τοπικής κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης. Πιθανώς το ενδιαφέρον της περιοχής να μην είναι μόνο γεωλογικό αλλά να έχει επίσης οικολογική, αρχαιολογική, ιστορική, ή πολιτιστική αξία. Πιστοποίηση για τη γεωεπιστημονική αξία του γεωπάργκου πρέπει να δίνεται από το Εθνικό Γεωλογικό-Μεταλλευτικό Ινστιτούτο ή άλλο αντίστοιχο θεσμοθετημένο γεωεπιστημονικό Όργανο», (ορισμός UNESCO). Οι προϋποθέσεις αυτές συνδυάζονται με την εθνική νομοθεσία κάθε κράτους μέλους του Παγκόσμιου Οργανισμού.

Τα γεωπάργκα αποτελούν το κορυφαίο εργαλείο γεωδιατήρησης που ξεκίνησε σαν δίκτυο συνεργασίας μεταξύ φορέων - διαχειριστών γεωλογικών μνημείων των διαφόρων ευρωπαϊκών περιοχών, με στόχο να συμβάλει στην τοπική ανάπτυξη των περιοχών αυτών μέσω της ανάπτυξης του γεωτουρισμού. Οι βασικές αρχές λειτουργίας και τα ποιοτικά πρότυπα που υιοθετήθηκαν, εφαρμόζονται σήμερα σε ολόκληρο τον κόσμο μέσω του Παγκόσμιου Δικτύου Γεωπάργκων (GGN) υπό την αιγίδα της UNESCO.

2.4 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

2.4.1 ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η νομική υπόσταση, του ελληνικού γεωπεριβάλλοντος υπάρχει από τότε που το ελληνικό κράτος άρχισε να λειτουργεί και να θεσμοθετεί.

Παρακάτω παρατίθενται διάφοροι νόμοι, σχετικοί με το γεωπεριβάλλον, όπως :

- Ν. 4173/1929, «Δασικός Κώδιξ»: έθεσε σε εξαιρετικά προστατευτικό καθεστώς ορισμένης και ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας δασικά οικοσυστήματα. Είναι οι πρώτες σκέψεις για τη δημιουργία εθνικών δρυμών.
- Ν. 856/1937, «περί Εθνικών Δρυμών»: Σ' αυτόν γίνεται αναφορά στους γεωμορφολογικούς σχηματισμούς και υπάρχει πρόβλεψη για τη διατήρηση και προστασία τους. Με βάση αυτό το νόμο, το 1938 ιδρύθηκαν οι Εθνικοί Δρυμοί Ολύμπου και Παρνασσού και προσδιορίστηκε η προστασία τους με την απαγόρευση της θήρας, της βοσκής, της υλοτομίας, της εκμετάλλευσης των λατομείων κ.τ.λ.
- Ν. 5351/1932, «περί αρχαιοτήτων»: Σ' αυτόν υπάγονται τα σπηλαία -στην κατηγορία των μνημείων- σύμφωνα με την υπουργική απόφαση, ΥΠ.Π.Ε./ΑΡΧ/ΑΙ/Φ45/18378/650/1983.
- Ν. 5343/1932, «Νέος οργανισμός Πανεπιστημίου Αθηνών»: Σ' αυτόν προβλέπονται ανασκαφές για την ανεύρεση απολιθωμάτων.

- Ν. 2344/1940, «Προστασία ακτών». (Α. 154) .
- Ν. 1469/1950, «Περί προστασίας κτισμάτων και καλλιτεχνημάτων ειδικών κατηγοριών»: Με την βοήθεια του κηρύσσονται ορισμένες περιοχές ως «τοπία φυσικού κάλλους». Κατηγοριοποίησε τις περιοχές αυτές σε: τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, σε ιστορικές τοποθεσίες και σε ιδιαίτερης νομοθετημένης προστασίας. Απαγορεύει χωρίς άδεια του αρμόδιου υπουργείου: 1ον Τη λατομία και εκσκαφή μέχρι 500μ. απόσταση. 2ον Οποιοδήποτε έργο που μπορεί να προκαλέσει άμεση ή έμμεση ζημιά. 3ον Οποιαδήποτε εργασία έστω κι αν ακόμη δεν επιφέρει κάποια ζημιά. 4ον Την επισκευή ή με οποιοδήποτε τρόπο μετασκευή.
- 86/1969, «Δασικός Κώδικας»: Σ' αυτόν συγχωνεύεται ο νόμος 856/1937 «Περί Εθνικών Δρυμών».
- Το Νομοθετικό Διάταγμα 996/1971 «Περί αντικατάστασης και συμπλήρωσης κάποιων διατάξεων του νομοθετικού διατάγματος 86/1969»: Σύμφωνα με αυτό έχουμε υπό προστασία τα «Αισθητικά Δάση» και τα «Φυσικά Μνημεία». Οι παραπάνω νόμοι ισχύουν και σήμερα και η εφαρμογή τους οδήγησε στην κήρυξη, 10 Εθνικών Δρυμών, 19 Αισθητικών Δασών και 51 Διατηρητέων Φυσικών Μνημείων.
- Ν. 191/1974: γίνεται πρόβλεψη για τα φυσικά κοιτάσματα.
- Ν. 360/1976: «Περί Φυσικού Σχεδιασμού και Περιβάλλοντος».
- Ν. 998/1979: «Περί Προστασίας Δασών και Δασικών Εκτάσεων».
- Ν. 1032/1980 (Φ.Ε.Κ.57Α'): «Περί συστάσεως Υπουργείου Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος».
- Ν. 1127(Φ.Ε.Κ.32/Α10-2-81) «Περί ανασκαφής Σπηλαίων».
- (Φ.Ε.Κ. 398/6.7.1983 τ Β) «Περί προστασίας Σπηλαίων».
- Ν. 1650/1986: Βάση του νόμου αυτού και των διατάξεων του Ν. 2647/1998 η προστασία των σπηλαίων περνά στη Δημοτική Αστυνομία.
- Ν. 1428/1984: «Περί Λατομικών χώρων».
- Π.Δ. 443/1985: «Απολιθωμένο Δάσος Λέσβου και διάταξη της Δ/σης Δασών Λέσβου. 384/29-1-86 (1/86)».
- Ν. 1650/1986 «Για την Προστασία του Περιβάλλοντος»: Με το νόμο αυτό αρμόδιο για την κήρυξη προστατευόμενων περιοχών είναι το Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. Ενοποιούνται οι προστατευόμενες περιοχές σε πέντε κατηγορίες, τις εξής: α) Περιοχές απόλυτης Προστασίας της Φύσης. β) Περιοχές Προστασίας της Φύσης γ) Εθνικοί Δρυμοί δ) Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί, Προστατευόμενα Τοπία και Στοιχεία του Τοπίου. ε) Περιοχές Οικοανάπτυξης. Όπου υπάρχουν αναφορές για περιοχές γεωμορφολογικής σημασίας καθορίζονται και περιγράφονται τα κριτήρια βάση των οποίων χαρακτηρίζονται και εντάσσονται στις παραπάνω κατηγορίες επιπλέον αναφέρεται η διαδικασία ανακήρυξης μιας περιοχής σε προστατευόμενη. Απαιτείται η εκπόνηση ειδικής περιβαλλοντικής μελέτης για την τεκμηρίωση της σημασίας του προστατευόμενου αντικείμενου και τη σκοπιμότητα των προτεινόμενων μέτρων προστασίας. Υπάρχουν αναφορές για τη διαχείριση των νέων περιοχών και για τις κυρώσεις που επιβάλλονται. Κοινή Υπουργική Απόφαση 69269/5387/1990 «Για την κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων

σε κατηγορίες, για το περιεχόμενο Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και τον καθορισμό περιεχομένου Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών»: Στις διατάξεις των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αναφέρονται οι γεωλογικές θέσεις.

- Ν. 1892/1990,(Φ.Ε.Κ. 191Α'): Αφορά τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις.
- Ν. 2052/1992, «Περί μέτρων για την προστασία από τη μόλυνση του αέρα κα χωροταξικών κανόνων των πόλεων»: Στο άρθρο 6 και στην παράγραφο 4c τίθεται η νομοθετική πρόβλεψη για την κατάρτιση και εφαρμογή ειδικών σχεδίων ανάπτυξης ή διαχείρισης των περιοχών, στοιχείων ή συνόλων γης, της φύσης και του τοπίου τα οποία χαρακτηρίζονται ως προστατευόμενα, βάσει του άρθρου 21 του 1650/1986.
- Το ΦΕΚ 281/93 Πικέρμι: Αναφέρεται στην ανακήρυξη της περιοχής Πικέρμι ως χώρο προστασίας και φυσικού κάλλους.
- Ν. 2242/94 «Περί Σύστασης Ειδικού Σώματος Επιθεωρητών για την προστασία του περιβάλλοντος».
- Αρ. υπ. απόφασης των Υπουργείων Ανάπτυξης, Προεδρίας, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Εμπορικής Ναυτιλίας και Μακεδονίας – Θράκης (Φ.Ε.Κ.Β' 376/27-7- 98) «Μέτρα για την προστασία των υδροτόπων και των φυσικών σχηματισμών στις εκβολές του ποταμού Έβρου και της ευρύτερης περιοχής».
- Ν. 2742/1999: Αφορά το Χωροταξικό Σχεδιασμό, την Αειφόρο Ανάπτυξη και άλλες διατάξεις που συμπληρώνουν τον Ν. 1650/1986.

Τέλος, σε εθνικό επίπεδο η **νομοθετική κατοχύρωση** της έννοιας του Γεωπάρκου γίνεται έπειτα από την ψήφιση από το Ελληνικό κοινοβούλιο, του νόμου του ΥΠΕΚΑ (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής) για την Βιοποικιλότητα, **Νόμος Υπ' Αριθμ. 3937/2011**. Με το νόμο αυτό γίνεται μια ουσιαστική προστασία του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ελλάδας και η σύνδεσή της με τη Βιώσιμη Ανάπτυξη που είναι υψίστης σημασίας για την χώρα μας.

Για πρώτη φορά στην Ελληνική Νομοθεσία χαρακτηρίζονται ως Γεωπάρκα, προστατευόμενες περιοχές που περιλαμβάνουν ιδιαίτερης σημασίας γεωτόπους και με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η προστασία και ορθολογική διαχείριση σημαντικών φυσικών μνημείων και θέσεων της Γεωλογικής Κληρονομιάς τα οποία μέχρι σήμερα δεν απολάμβαναν μέτρων προστασίας και διαχείρισης.

Ειδικότερα περιοχές της χώρας μας αναγνωρίζονται ως Φυσικά Πάρκα, Εθνικής ή Περιφερειακής εμβέλειας και εφόσον περιλαμβάνουν σημαντικούς γεωτόπους και πλούσια γεωλογική κληρονομιά μπορούν πλέον να χαρακτηριστούν ως Γεωπάρκα και να τύχουν ακολούθως διαχείρισης με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη και προστασία της Φύσης. Παράλληλα δίνεται η δυνατότητα μεμονωμένοι γεωτόποι και στοιχεία του αναγλύφου να προστατευτούν ως προστατευόμενα Τοπία ή Φυσικοί Σχηματισμοί.

2.4.2 ΔΙΕΘΝΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Σε γενικό πλαίσιο μπορούμε να πούμε ότι Όργανα και Εταιρείες που ασχολούνται με θέματα της διατήρησης της γεωλογικής κληρονομιάς και των γεωτόπων είναι:

- η UNESCO
- η Διεθνής Ένωση για τις Γεωλογικές Επιστήμες (IUGS)
- η ProGEO
- το Δίκτυο των Ευρωπαϊκών Γεωπάρκων
- η GeoSEE Task Force και
- το Συμβούλιο της Ευρώπης

Η **UNESCO** είναι ο Οργανισμός Εκπαίδευσης, Επιστημών και Πολιτισμού του ΟΗΕ, ο οποίος για περισσότερα από πενήντα χρόνια, προωθεί τη συνεργασία ανάμεσα στα 186 Κράτη - Μέλη του. Είναι γνωστή η Σύμβαση της UNESCO για τη διατήρηση θέσεων της παγκόσμιας φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς (1972), η οποία επικυρώθηκε από την Ελλάδα με νόμο (1981). Ο κατάλογος των θέσεων που δημιουργήθηκε με αυτήν τη Σύμβαση, περιλαμβάνει 16 ελληνικές, σε σύνολο 751 θέσεων. Η Σύμβαση αναφέρεται, μεταξύ άλλων, και στην προστασία γεωλογικών και γεωμορφολογικών σχηματισμών αλλά δεν αφορά αποκλειστικά ή κυρίως τους γεωτόπους. Μια άλλη, νεότερη πρωτοβουλία της UNESCO, προσανατολισμένη κατεξοχήν στη διατήρηση της γεωλογικής κληρονομιάς, είναι η υποστήριξη των κρατών-μελών στη δημιουργία εθνικών γεωπάρκων, ώστε να συμπεριληφθούν στο Παγκόσμιο Δίκτυο Γεωπάρκων (Global Geoparks Network) της UNESCO. Η πρωτοβουλία αυτή ανήκει στη Διεύθυνση Γεωεπιστημών της UNESCO και παρέχει στα κράτη-μέλη υποστήριξη σε θέματα βιώσιμης διαχείρισης και ανάδειξης του γεωλογικού δυναμικού τους. Η UNESCO αποφάσισε να θέσει σε εφαρμογή αυτή τη νέα πρωτοβουλία ως λογική συνέπεια των εθνικών και διεθνών πρωτοβουλιών για τη διατήρηση της φύσης. Το δίκτυο αυτό αριθμεί σήμερα 25 μέλη και η αυξητική του πορεία είναι εντυπωσιακή.

Η **Διεθνής Ένωση Γεωεπιστημών** (IUGS), σε συνεργασία με την UNESCO, έχει αναλάβει παρόμοιες πρωτοβουλίες.

Το **Δίκτυο Ευρωπαϊκών Γεωπάρκων** δημιουργήθηκε το 2000. Στη σύστασή του μετείχαν τέσσερις περιοχές με αξιόλογο γεωλογικό δυναμικό, που ανήκουν σε αντίστοιχες ευρωπαϊκές χώρες: Γαλλία (Γεωπάρκο της Άνω Προβηγκίας), Ελλάδα (Γεωπάρκο Απολιθωμένου Δάσους Λέσβου), Γερμανία (Γεωπάρκο Gerolstein), Ισπανία (Γεωπάρκο Maestrazgo). Το δίκτυο αυτό, που σήμερα έχει 16 μέλη σε 9 κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, υλοποιεί την ιδέα των γεωπάρκων στην Ευρώπη σε συνεργασία με την UNESCO.

Η **ProGEO** (Ευρωπαϊκή Εταιρεία για τη Διατήρηση της Γεωλογικής - Γεωμορφολογικής Κληρονομιάς) ξεκίνησε τη δραστηριότητά της το 1988. Είναι η μοναδική ευρωπαϊκή επιστημονική εταιρεία για τη διατήρηση της γεωλογικής κληρονομιάς. Διαθέτει ομάδες εργασίας στα περισσότερα ευρωπαϊκά κράτη και διοργανώνει πολλά διεθνή συνέδρια.

Η **GeoSEE Task Force** είναι ένα συντονιστικό, κατά κάποιο τρόπο, όργανο, με μέλη - εκπροσώπους από την UNESCO, την IUGS, το Δίκτυο Ευρωπαϊκών Γεωπάρκων, την ProGEO, τη Διεθνή Ένωση Γεωγράφων (IGU), καθώς και εκπροσώπους οργανισμών για τη διατήρηση της γεωλογικής κληρονομιάς από την Ωκεανία και την Αφρική.

Το **Συμβούλιο της Ευρώπης** είναι γνωστό για τις πρωτοβουλίες που παίρνει τόσο σε θέματα διατήρησης του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, όσο και της ποιότητας της ζωής του ανθρώπου. Το τελευταίο διάστημα το Συμβούλιο Υπουργών των κρατών μελών του, ασχολήθηκε με το θέμα της διατήρησης της γεωλογικής κληρονομιάς, μέσα από τη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα (Convention for Biodiversity), που υπογράφηκε το 1992 στο Ρίο. Αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία ενός κειμένου αρχών (recommendations), που παρότρυνε τα κράτη - μέλη να διατηρήσουν τη γεωλογική τους κληρονομιά (Μάιος 2004).

Τέλος είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι η χώρα μας έχει υπογράψει πολλές Διεθνείς Συμβάσεις και ενδεικτικά θα αναφέρουμε τις παρακάτω δυο πολύ σημαντικές υπογεγραμμένες συμβάσεις:

- Φ.Ε.Κ. Α32 1335/1983: Διεθνής Σύμβαση για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης. Βέρνη 19 ΙΧ 1979.
- Ν.1126 Φ.Ε.Κ. 32 τ Α, 10-2-1981: Σύμβαση για την προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς. Εγκρίθηκε από την Γενική Συνδιάσκεψη της UNESCO στο Παρίσι την 23-11-72 και επικυρώθηκε από την χώρα μας το Φλεβάρη του 1981. Υποχρεώσεις των κρατών που έχουν επικυρώσει τη Σύμβαση αυτή είναι: Η αναγνώριση του καθήκοντος προσδιορισμού και αποτύπωσης, προστασίας και συντήρησης, αξιοποίησης και μεταβίβασης στις επόμενες γενιές της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς.

Στον κατάλογο της **Παγκόσμιας Κληρονομιάς** έχουν καταγραφεί από την χώρα μας οι παρακάτω θέσεις:

- Η Ακρόπολη Αθηνών.
- Ο ναός του Επικούρειου Απόλλωνα στις Βάσσες.
- Ο αρχαιολογικός χώρος των Δελφών.
- Ο αρχαιολογικός χώρος της Επιδαύρου.
- Τα παλαιοχριστιανικά και βυζαντινά μνημεία της Θεσσαλονίκης.
- Η παλαιά μεσαιωνική πόλη της Ρόδου.
- Ο Άθως -ως τόπος και ως μνημεία-.
- Τα Μετέωρα -ως τόπος και ως μνημεία-.
- Η Ολυμπία.
- Η Δήλος.
- Η Ι. Μ. Οσίου Λουκά.
- Η Μ. Δαφνίου.
- Η Νέα Μονή Χίου.
- Ο Μυστράς.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί το γεγονός ότι μετά την υιοθέτηση της διεθνούς σύμβασης για την προστασία της παγκόσμιας κληρονομιάς έγιναν σημαντικές προσπάθειες για την προστασία θέσεων σημαντικών από την άποψη του γεωπεριβάλλοντος. Τις τελευταίες δεκαετίες υπήρξαν σημαντικές επιστημονικές πρωτοβουλίες, οργανώθηκαν διεθνή συνέδρια και εκδόσεις για θέματα προστασίας και ανάδειξης γεωτόπων-γεωλογικών μνημείων (Martini, 1993) (Sarples, 2002) (O'Halloran, et al., 1994).

2.5 ΔΙΚΤΥΑ ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ

2.5.2 ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ

Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Γεωπάρκων (Εικόνα 2.1) ιδρύθηκε τον Ιούνιο του 2000 με στόχο την προστασία της Γεωποικιλότητας, την ανάδειξη της γεωλογικής κληρονομιάς και την αειφόρο ανάπτυξη των περιοχών με ιδιαίτερη γεωλογική κληρονομιά, κυρίως μέσω της ανάπτυξης του γεωτουρισμού. Το Δίκτυο συνέστησαν τέσσερις φορείς οι οποίοι διαχειρίζονται περιοχές με ιδιαίτερο γεωλογικό ενδιαφέρον από την Γαλλία, την Ισπανία, τη Γερμανία και την Ελλάδα.



Εικόνα 2.1: Λογότυπο Ευρωπαϊκού Δικτύου Γεωπάρκων (European Geoparks, 2019 - <http://www.europeangeoparks.org/>)

Το 2018 τα μέλη του Δικτύου έγιναν **74** προερχόμενα από **22** διαφορετικές Ευρωπαϊκές χώρες και παραθέτονται στο παράρτημα Ι.

Επιδίωξη του Δικτύου είναι η διερεύνηση και η συμμετοχή σε αυτό των σημαντικότερων γεωλογικών μνημείων από όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες. Όλα τα μέλη του Δικτύου είναι κάτοχοι του διακριτικού σήματος «European Geopark», το οποίο έχει κατοχυρωθεί σε όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες.

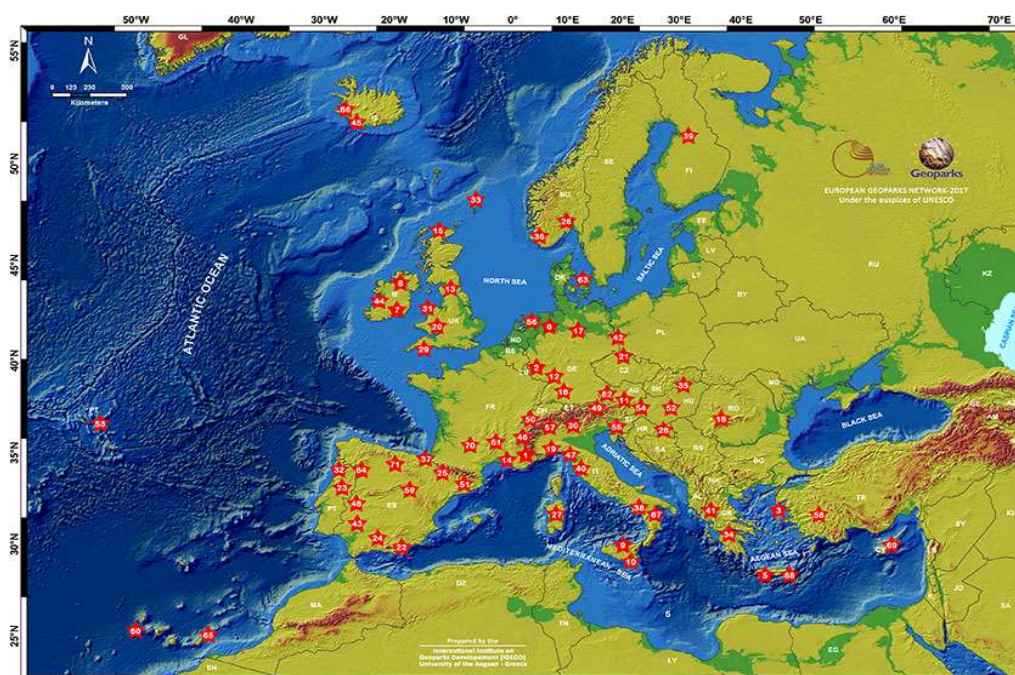
Το Δίκτυο λειτουργεί μέσω της συνεχούς ηλεκτρονικής επικοινωνίας των μελών, της πραγματοποίησης δύο συναντήσεων το χρόνο που λαμβάνουν χώρα σε διαφορετικό γεωπάρκο κάθε φορά, της διοργάνωσης του ετήσιου συνεδρίου στο οποίο παρουσιάζονται οι νέες υποψηφιότητες για ένταξη στο Δίκτυο και της συμμετοχής σε κοινά προγράμματα στα πλαίσια των οποίων τα μέλη του Δικτύου συνεργάζονται με στόχο την ανταλλαγή πρακτικών και εμπειριών και την από κοινού δράση για την προστασία της γεωλογικής

κληρονομιάς της Ευρώπης, την αξιοποίηση και ανάδειξη των γεωλογικών φυσικών μνημείων, την ανάπτυξη ειδικών μορφών τουρισμού και την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης των περιοχών των Γεωπάρκων, μέσω του γεωτουρισμού.

Ενδεικτικά παραδείγματα γεωτουριστικών δράσεων στην περιοχή ενός γεωπάρκου αποτελούν οι οργανωμένες ξεναγήσεις και περιηγήσεις, εκπαιδευτικά προγράμματα, ενημερωτικές επισκέψεις μαθητών και δράσεις προώθησης και προβολής του γεωπάρκου σε τουριστικούς φορείς. Επίσης η συμμετοχή των τοπικών κοινωνιών στη διαχείριση ενός γεωπάρκου θεωρείται ουσιαστικό στοιχείο για την επιτυχία του θεσμού.

Η ιδιότητα του μέλους του Δικτύου Ευρωπαϊκών Γεωπάρκων διαρκεί τέσσερα χρόνια, μετά το τέλος των οποίων κάθε γεωπάρκο υποβάλλεται σε επαναξιολόγηση από διεθνή επιτροπή ειδικών. Η διαδικασία της αξιολόγησης αποτελεί μία από τις κύριες διαδικασίες του Δικτύου και συμβάλλει αποφασιστικά στη διατήρηση υψηλού επιπέδου λειτουργίας, υποδομών και των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επισκεφτείτε την επίσημη ιστοσελίδα των Ευρωπαϊκών Γεωπάρκων, <http://www.europeangeoparks.org/>



Εικόνα 2.2: Ευρωπαϊκό Δίκτυο Γεωπάρκων (European Geoparks, 2019 - <http://www.europeangeoparks.org/>)

2.5.1 ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ UNESCO

Τα Παγκόσμια Γεωπάρκα της UNESCO (Εικόνα 2.3) είναι μοναδικές, ενοποιημένες γεωγραφικές περιοχές όπου οι θέσεις και τα τοπία διεθνούς γεωλογικής σημασίας διαχειρίζονται με μια ολιστική έννοια της προστασίας,

της εκπαίδευσης και της αειφόρου ανάπτυξης. Η διεθνής γεωλογική σημασία ενός Παγκόσμιου Γεωπάρκου της UNESCO καθορίζεται από επιστημονικούς επαγγελματίες, ως μέλος μιας «Ομάδας Αξιολόγησης Παγκοσμίων Γεωπάρκων της UNESCO», οι οποίοι πραγματοποιούν μια συγκριτική αξιολόγηση σε παγκόσμιο επίπεδο βασισμένη στην δημοσιευμένη έρευνα που διενεργήθηκε σε γεωλογικούς χώρους της περιοχής. Τα Παγκόσμια Γεωπάρκα της UNESCO χρησιμοποιούν τη γεωλογική κληρονομιά σε σχέση με όλες τις άλλες πτυχές της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς αυτής της περιοχής για να ενισχύσουν την ευαισθητοποίηση και την κατανόηση βασικών ζητημάτων που αντιμετωπίζει η κοινωνία στο πλαίσιο του δυναμικού πλανήτη στον οποίο ζούμε όλοι.



Εικόνα 2.3: Λογότυπο των Παγκόσμιων Γεωπάρκων της UNESCO (UNESCO Global Geoparks, 2019 - <http://www.unesco.org>)

Η επιτυχία του Δικτύου των Ευρωπαϊκών Γεωπάρκων οδήγησε την UNESCO το 2004 στη σύναψη ενός συμφώνου συνεργασίας με το Δίκτυο με στόχο τη μεταφορά του επιτυχημένου αυτού παραδείγματος και στις άλλες Ηπείρους. Έτσι δημιουργήθηκε το αντίστοιχο Δίκτυο των Παγκόσμιων Γεωπάρκων με τη στήριξη της UNESCO με τη συμμετοχή αρχικά όλων των Ευρωπαϊκών Γεωπάρκων καθώς και γεωπάρκων της Κίνας και της Ιαπωνίας.

Το 2015 το Δίκτυο των Παγκόσμιων Γεωπάρκων έλαβε νομική υπόσταση με τη μορφή Συνδέσμου με έδρα το Παρίσι και είναι ο εταίρος της UNESCO στο νέο πρόγραμμα αναγνώρισης περιοχών που δημιουργήσε το 2015, που είναι τα Παγκόσμια Γεωπάρκα UNESCO. Για να αναγνωριστεί μια περιοχή ως Παγκόσμιο Γεωπάρκο UNESCO θα πρέπει να είναι μέλος και του Παγκόσμιου Δικτύου Γεωπάρκων. Τα Παγκόσμια Γεωπάρκα UNESCO οφείλουν να πληρούν υψηλά στάνταρ ποιότητας και προσφερόμενων υπηρεσιών και αξιολογούνται κάθε τέσσερα χρόνια μέσα από ένα αυστηρό πρωτόκολλο. Οι δραστηριότητες των Παγκόσμιου Δικτύου Γεωπάρκων UNESCO επεκτάθηκαν σε όλο τον κόσμο και σήμερα συμμετέχουν σε αυτό **140** περιοχές από **38** χώρες και παραθέτονται στο παράρτημα II.

Η UNESCO υποστηρίζει θερμά τη δημιουργία παγκόσμιων Γεωπάρκων, ειδικά στις αναπτυσσόμενες περιοχές. Τα Γεωπάρκα αποτελούν όλο και πιο σημαντικά εργαλεία για την UNESCO, ώστε να εμπλέξει τα κράτη μέλη και τις κοινότητές τους στις επιστήμες της γης και τη γεωλογική κληρονομιά με τοπικά και παγκόσμια πολλαπλά οφέλη.

Το 2001 η UNESCO, η Διεθνής Γεωγραφική Ένωση (IGU) και η Διεθνής Ένωση Γεωεπιστημόνων (IUGS) διακήρυξαν ότι τα Γεωπάργκα (εθνικά πάρκα ή λοιπές προστατευόμενες περιοχές με ιδιαίτερο γεωλογικό – γεωμορφολογικό ενδιαφέρον) μπορούν να αξιοποιηθούν ως βασικά εργαλεία για την ενίσχυση της προώθησης των αξιών της προστασίας του γεωπεριβάλλοντος και της γεωλογικής κληρονομιάς μέσω της εκπαίδευσης των πολιτών σε θέματα γεωπεριβάλλοντος (Eder, 2004).

Με αναλυτικό τρόπο τα κριτήρια ένταξης ενός γεωπάρκου στο παγκόσμιο δίκτυο γεωπάρκων της UNESCO αναφέρονται στο *Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)* και παραθέτονται στο παράρτημα III (UNESCO, 2014). Σε ένα πιο γενικό και περιληπτικό πλαίσιο και σύμφωνα με το *Statutes of the International geoscience and geoparks programme* τα κριτήρια για το Παγκόσμιο Γεωπάρκο παραθέτονται παρακάτω (UNESCO, 2015):

1. Τα παγκόσμια Γεωπάργκα της Unesco πρέπει να είναι μοναδικές, ενιαίες γεωγραφικές περιοχές, στις οποίες διαχειρίζονται τοποθεσίες και τοπία διεθνούς γεωλογικής σημασίας με μια αντίληψη ολιστικής προστασίας, εκπαίδευσης, έρευνας και βιώσιμης ανάπτυξης. Ένα παγκόσμιο γεωπάρκο της Unesco πρέπει να έχει σαφώς καθορισμένα σύνορα, να έχει ικανοποιητικό μέγεθος ώστε να μπορεί να καλύπτει τις λειτουργίες του και να περιέχει γεωλογική κληρονομιά διεθνούς σημασίας.
2. Τα παγκόσμια γεωπάργκα της Unesco θα πρέπει να μεταχειρίζονται αυτήν την κληρονομιά σε συνδυασμό με όλες τις άλλες πτυχές της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς αυτής της περιοχής για να προωθήσουν την ευαισθητοποίηση σχετικά με τα βασικά ζητήματα που αντιμετωπίζει η κοινωνία στο πλαίσιο του δυναμικού πλανήτη στον οποίο ζούμε όλοι, συμπεριλαμβανομένου της αύξησης της γνώσης για: γεωδιεργασίες, γεωαπειλές, την κλιματική αλλαγή, την ανάγκη για βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων της Γης, την εξέλιξη της ζωής και την ενδυνάμωση των αυτοχθόνων λαών.
3. Τα παγκόσμια γεωπάργκα της Unesco θα πρέπει να είναι περιοχές με αναγνωρισμένο από την εθνική νομοθεσία φορέα διαχείρισης. Τα όργανα διαχείρισης θα πρέπει να είναι κατάλληλα εξοπλισμένα ώστε να διαχειρίζονται επαρκώς την περιοχή του παγκόσμιου πάρκου της Unesco στο σύνολό της.
4. Στην περίπτωση που μια περιοχή εφαρμογής επικαλύπτεται από άλλη περιοχή που έχει χαρακτηριστεί από την Unesco όπως ένας χώρος παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς, το αίτημα πρέπει να είναι επαρκώς αιτιολογημένο και πρέπει να παρέχονται αποδεικτικά στοιχεία για το πώς το παγκόσμιο γεωπάρκο της Unesco θα προσδώσει περαιτέρω αξία σε συνδυασμό με τις άλλες τοποθεσίες.
5. Τα παγκόσμια γεωπάργκα της Unesco θα πρέπει να εμπλέκουν ενεργά τις τοπικές κοινότητες και τους αυτόχθονες πληθυσμούς ως βασικούς ενδιαφερόμενους για το γεωπάρκο. Σε συνεργασία με τις τοπικές

κοινότητες, πρέπει να καταρτιστεί και να εφαρμοστεί ένα σχέδιο κοινής διαχείρισης που να καλύπτει τις κοινωνικές και οικονομικές ανάγκες των τοπικών πληθυσμών, να προστατεύει το τοπίο στο οποίο ζουν και να διατηρεί την πολιτιστική τους ταυτότητα. Συνιστάται να εκπροσωπούνται όλες οι αρχές και οι σχετικοί τοπικοί και περιφερειακοί φορείς στη διαχείριση ενός Παγκόσμιου Γεωπάρκου της UNESCO. Παράλληλα με την επιστήμη θα πρέπει να συμπεριληφθούν και οι τοπικές και γηγενείς γνώσεις, πρακτικές και συστήματα διαχείρισης στον σχεδιασμό και στην διαχείριση της περιοχής.

6. Τα παγκόσμια γεωπάρκα της Unesco προτρέπονται στο να μοιράζονται την εμπειρία και τις συμβουλές τους και να αναλαμβάνουν κοινά έργα στο πλαίσιο του παγκοσμίου δικτύου γεωπάρκων. Η ιδιότητα του μέλους στο παγκόσμιο δίκτυο γεωπάρκων είναι υποχρεωτική.
7. Ένα παγκόσμιο γεωπάρκο της UNESCO πρέπει να σέβεται τους τοπικούς και εθνικούς νόμους σχετικά με την προστασία της γεωλογικής κληρονομιάς. Οι καθορισμένες περιοχές γεωλογικής κληρονομιάς στο παγκόσμιο γεωπάρκο της UNESCO πρέπει να προστατεύονται νομικά πριν από οποιαδήποτε εφαρμογή. Ταυτόχρονα, ένα Παγκόσμιο Γεωπάρκο της UNESCO πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως κινητήριος δύναμη για την προώθηση της προστασίας της γεωλογικής κληρονομιάς σε τοπικό και εθνικό επίπεδο. Το διοικητικό όργανο δεν πρέπει να συμμετέχει άμεσα στην πώληση γεωλογικών αντικειμένων όπως απολιθώματα, ορυκτά, γυαλισμένα πετρώματα και διακοσμητικά πετρώματα που συνήθως βρίσκονται στα αποκαλούμενα «rock-shops» στο παγκόσμιο γεωπάρκο της UNESCO (ανεξάρτητα από την προέλευσή τους) και θα πρέπει να αποθαρρύνει ενεργά το μη βιώσιμο εμπόριο γεωλογικών υλικών. Όταν δικαιολογείται απόλυτα ως υπεύθυνη δραστηριότητα και ως μέρος της παροχής των πιο αποτελεσματικών και βιώσιμων μέσων διαχείρισης του χώρου, μπορεί να επιτρέψει τη βιώσιμη συλλογή γεωλογικών υλικών για επιστημονικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς από φυσικά ανανεώσιμες τοποθεσίες στο παγκόσμιο γεωπάρκο της Unesco. Το εμπόριο γεωλογικών υλικών που βασίζεται σε ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να γίνει ανεκτό σε εξαιρετικές περιπτώσεις, υπό την προϋπόθεση ότι παρακολουθείται και αιτιολογείται ως η καλύτερη επιλογή για το παγκόσμιο γεωπάρκο σε σχέση με τις τοπικές συνθήκες. Οι περιστάσεις αυτές θα υπόκεινται στην έγκριση του Παγκόσμιου Συμβουλίου Γεωπάρκων της UNESCO.
8. Αυτά τα κριτήρια επαληθεύονται μέσω καταλόγων ελέγχου για αξιολόγηση και επικύρωση.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επισκεφτείτε την επίσημη ιστοσελίδα των Παγκοσμίων Γεωπάρκων, <http://globalgeoparksnetwork.org/>

2.6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

2.6.1 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Η γεωτεκτονική θέση της χώρας μας στο χώρο σύγκλισης των τεκτονικών πλακών, αντανakλάται στη σύνθετη γεωλογική ιστορία της χώρας καθώς και στη γεωποικιλότητα της, δηλαδή στην ποικιλία των σχηματισμών, μορφών και διαδικασιών και τοπίων που αποτελούν γεωτόπους. Η γεωποικιλότητα με τη σειρά της αντανakλάται στη βιοκλιματική ποικιλότητα και στη βιοποικιλότητα. Τα πολυάριθμα νησιά και νησίδες (εξ αιτίας της τεκτονικής ιστορίας), συμβάλλουν στον ενδημισμό. Ο κανόνας είναι ότι δεν υπάρχει καθεστώς ανάδειξης, διατήρησης, διαχείρισης ή προστασίας για τους γεωτόπους, λίγες φωτεινές εξαιρέσεις επιβεβαιώνουν αυτόν τον κανόνα. Αυτός είναι ο λόγος για την αύξηση της συνειδητοποίησης και στη χώρα μας, σε συμφωνία με τη διεθνή συγκυρία, για τη διατήρηση της γεωλογικής κληρονομιάς, των γεωτόπων και των γεωπάρκων, για χρήση επιστημονική, εκπαιδευτική, τουριστική.

Μια πρώτη προσπάθεια καταγραφής των θέσεων γεωτόπων της Ελλάδας έγινε το 1982 από το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ), το οποίο έχει την ευθύνη της γεωλογικής έρευνας και χαρτογράφησης. Πολλές θέσεις γεωτόπων ερευνήθηκαν και τεκμηριώθηκε η επιστημονική τους αξία στα πλαίσια ερευνητικών εργασιών Ελληνικών και ξένων πανεπιστημίων. Η Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας και Σπηλαιολογία του Υπουργείου Πολιτισμού έχει προσφέρει επίσης σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες στην έρευνα, τεκμηρίωση και ανάδειξη πολλών σπηλαίων. Το 1994 ιδρύθηκε το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Απολιθωμένου Δάσους Λέσβου με σκοπό την έρευνα, προστασία και ανάδειξη του Απολιθωμένου δάσους, ενός από τα σημαντικότερα φυσικά μνημεία της Ελλάδας. Η προσπάθεια επεκτάθηκε για να καλύψει το χώρο του Αιγαίου το 1998, με τη συνεργασία του Μουσείου και των Πανεπιστημίων Αθηνών, Θεσσαλονίκης και Αιγαίου και την ενίσχυση του Υπουργείου Αιγαίου. Αποτέλεσμα του ερευνητικού έργου υπήρξε η έκδοση του Άτλαντα των Γεωλογικών Μνημείων του Αιγαίου (Βελιτζέλος & Ζούρος, 2000) που περιλαμβάνει 317 θέσεις ενδιαφέροντος, οι περισσότερες από τις οποίες μνημειακού χαρακτήρα.

Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά κάποια παραδείγματα Γεωλογικών Μνημείων στην Ελλάδα.

Σπήλαιο Διρού

Το σπήλαιο Γλυφάδας (ή Βλυχάδας) Διρού (Εικόνα 2.4) βρίσκεται στον κόλπο Δυρού της Μάνης στη δυτική ακτή της Λακωνικής χερσονήσου. Πρόκειται για ένα γεωμορφολογικό σχηματισμό με έντονη γεωποικιλότητα, ο οποίος διανοίγεται εντός μαρμάρων προ-Τεταρτογενούς ηλικίας (δηλαδή πριν από 2,588 εκατομμύρια χρόνια), με το μεγαλύτερο μέρος του να καλύπτεται από θαλασσινό νερό. Μέσα στο σπήλαιο έχουν βρεθεί απολιθωμένα οστά διαφόρων σπονδυλωτών οργανισμών, που αξιοποιούνται ως τουριστικό στοιχείο του λιμναίου αυτού σπηλαίου.



Εικόνα 2.4: Άποψη του σπηλαίου Διρού (MyGreekHeart, 2019 - <https://www.mygreekheart.com/>)

Ισθμός Κορίνθου

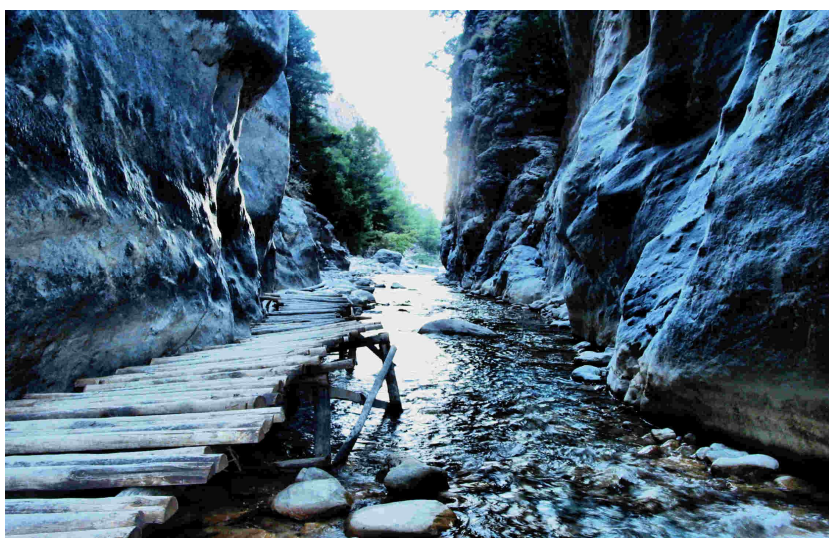
Ισθμός της Κορίνθου (Εικόνα 2.5) αποτελεί μία γεωλογική τομή με μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον για την παρατήρηση των πρόσφατων τεκτονικών δομών (π.χ. ρηγμάτων), των γεωλογικών σχηματισμών και του μεγάλου αριθμού μικροαπολιθωμάτων, ο συνδυασμός των οποίων οδηγεί εν τέλει στην ερμηνεία του περιβάλλοντος στο παρελθόν (παλαιοπεριβάλλοντος) της περιοχής. Συγκεκριμένα, το ιδιαίτερο γεωλογικό ενδιαφέρον έγκειται στο γεγονός ότι η συνολική περιοχή έχει βιώσει διαδοχικά επεισόδια επίκλυσης (εισχώρησης) και απόσυρσης της στάθμης της θάλασσας μέσα στο γεωλογικό χρόνο, τα οποία και φανερώνονται από τα αντίστοιχα γεωλογικά στρώματα μαργών, κροκαλοπαγών και ψαμμιτών.



Εικόνα 2.5: Άποψη του Ισθμού της Κορίνθου (Touristorama, 2019 - <https://www.touristorama.com/>)

Φαράγγι Σαμαριάς

Το Φαράγγι της Σαμαριάς (Εικόνα 2.6) αποτελεί ένα χαρακτηριστικό γεωλογικό μνημείο και πόλο έλξης πολλών τουριστών. Διανοίγεται στα Λευκά Όρη του νομού Χανίων με συνολική απόσταση 18 χιλιομέτρων. Πρόκειται για ένα στενό φαράγγι με σχήμα αντεστραμμένου Π, βάθους περίπου 500-700 μέτρων υπό τη στάθμη της θάλασσας και με γεωλογικό υπόβαθρο που συνίσταται σε πλακώδεις ασβεστολίθους. Τόσο η τεκτονική δραστηριότητα όσο και γεωμορφολογικά αίτια είναι υπεύθυνα για το σχηματισμό του φαραγγιού, για την έντονη γεωποικιλότητά του (κρημνοί, πτυχωμένα στρώματα, τεκτονισμένα πετρώματα, καρστικά έγκοιλα) και υπαγορεύουν ως ένα βαθμό την πλούσια πανίδα και χλωρίδα. Η περιοχή δε έχει χαρακτηριστεί και ως Εθνικός Δρυμός.



Εικόνα 2.6: Άποψη του Φαραγγιού της Σαμαριάς (Μηχανή του Χρόνου, 2019 - <https://www.mixanitouxronou.gr/>)

Μετέωρα

Τα Μετέωρα (Εικόνα 2.7) στο νομό Τρικάλων αποτελούν μία ομάδα βράχων, η οποία γεωλογικά και γεωμορφολογικά παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Η μορφολογία του αναγλύφου σχετίζεται με την παλαιογεωγραφική εξέλιξη της λεγόμενης Μεσοελληνικής αύλακας και είναι αποτέλεσμα διαδοχικών κύκλων διάβρωσης και αποσάθρωσης των πετρωμάτων. Γεωλογικά, διακρίνουμε ένα μεγάλο αριθμό παχέων στρωμάτων μαργών, αργίλων, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών (δηλαδή ιζηματογενών σχηματισμών). Πρόκειται για ένα εντυπωσιακότατο φυσικό τοπίο με τεράστια πολιτιστική αξία, που συνέβαλε αρκετά στην αναγνώριση της περιοχής σε γεώτοπο παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO.



Εικόνα 2.7: Άποψη των Μετεώρων (Discover Greece, 2019 - <https://www.discovergreece.com/>)

Ηφαιστειο Νισύρου

Η Νίσυρος αποτελείται από ένα σύμπλεγμα ηφαιστειακών πετρωμάτων με εναλλαγές ρωών λάβας, πυροκλαστικών υλικών τα οποία έχουν αποτεθεί πάνω σε ένα υπόβαθρο ασβεστολίθων Μεσοζωϊκής ηλικίας (δλδ μεταξύ 251 και 145 εκατομμυρίων χρόνων πριν από σήμερα) και ιζημάτων Νεογενούς ηλικίας (τα τελευταία 23,03 εκατομμύρια χρόνια πριν από σήμερα). Στο κεντρικό τμήμα του νησιού δεσπόζει η καλδέρα του ηφαιστείου (Εικόνα 2.8) εντός της οποίας μπορούν να εντοπιστούν 11 υδροθερμικοί κρατήρες. Η Νίσυρος διαθέτει δε το μοναδικό Ηφαιστειολογικό Μουσείο σε ολόκληρη την Ανατολική Μεσόγειο.



Εικόνα 2.8: Άποψη του Ηφαιστείου της Νισύρου (Happy Traveller, 2019 - <http://happytraveller.gr/>)

Σπήλαιο Αγγίτη

Το σπήλαιο πηγών Αγγίτη (Εικόνα 2.9) είναι το μεγαλύτερο ποτάμιο σπήλαιο του κόσμου (με μήκος ~11 χιλιόμετρα) και βρίσκεται στην Προσοτσάνη του νομού Δράμας. Η ιδιαιτερότητα του έγκειται στο γεγονός ότι στο δάπεδό του κυλάει ο ποταμός Αγγίτης. Το σπήλαιο δημιουργήθηκε από τη διάβρωση των ασβεστολιθικών πετρωμάτων του Φαλακρού Όρους.



Εικόνα 2.9: Άποψη του Σπηλαιού του Αγγίτη (Alexandroupoli online, 2019 - <https://www.alexpolisonline.com/>)

2.6.2 ΓΕΩΠΙΚΟΙΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Με τον όρο Γεωπικοιλότητα (Sarples, 2002) αναφερόμαστε στο φυσικό εύρος (ποικιλία) των γεωλογικών (πετρώματα, ορυκτά, απολιθώματα), γεωμορφολογικών (τοπία, φυσικές διεργασίες) και εδαφικών μορφών. Η γεωποικιλότητα περιέχει γεωλογικούς σχηματισμούς, συσχετίσεις, ιδιότητες και συστήματα (Gray, 2004).

Ο Ελληνικός χώρος παρουσιάζει εξαιρετική γεωλογική δομή, η οποία οφείλεται στις συνθήκες και τις διαδικασίες που οδήγησαν στην δημιουργία του και εξακολουθούν να παραμένουν ενεργές. Σε σύγκριση με άλλες περιοχές της γης, παρουσιάζει εξαιρετικά υψηλή γεωποικιλότητα. Στα πετρώματα της ηπειρωτικής Ελλάδας καθώς και των εκατοντάδων νησιών και νησίδων της είναι καταγραμμένη μια ποικιλία γεωδυναμικών, περιβαλλοντικών και κλιματικών συνθηκών που ξεδιπλώνουν την πολύπλοκη γεωιστορική εξέλιξη του χώρου αυτού κατά την διάρκεια εκατομμυρίων ετών.

Ακόμη και σήμερα το τοπίο σε πολλά σημεία του ελληνικού χώρου αλλάζει με εντυπωσιακό τρόπο. Ακτογραμμές μεταβάλλονται και εξελίσσονται. Σε ορισμένες περιπτώσεις η ξηρά προελαύνει σε βάρος της θάλασσας όπως σε περιοχές του Μαλιακού λόγω των προσχώσεων του Σπερχειού ή του

Θερμαϊκού κόλπου λόγω των προσχώσεων του Αξιού, του Λουδία και του Αλιάκμονα. Διάβρωση και κατολισθήσεις αλλά και έντονη σεισμική δραστηριότητα επηρεάζουν και μεταβάλλουν το ανάγλυφο σε πολλές περιπτώσεις.

Πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η διάνοιξη δρόμων ή η λατόμευση, προσφέρουν ευκαιρία για μελέτη της γεωλογικής ιστορίας ταυτόχρονα όμως δημιουργούν κινδύνους καταστροφής των τεκμηρίων της ιστορίας της γης. Παλιά ορυχεία και λατομεία μετατρέπονται σε χώρους απόθεσης απορριμάτων και λυμάτων, απολιθωματοφόρα πετρώματα εξορύχτηκαν, τεμαχίστηκαν και πωλήθηκαν ως οικοδομικά υλικά, τοπία καταστρέφονται από την ανηλεή λατόμευση ή αυθαίρετη οικοδομική δραστηριότητα, κοιλάδες ρευμάτων και ποταμών μπαζώνονται για να οικοδομηθούν ή μετατρέπονται σε ανεξέλεγκτες χωματερές, λόφοι ταπεινώθηκαν για την κατασκευή τεχνικών έργων, παράκτιοι βραχώδεις κρημνοί καλύφθηκαν από μπάζα για προστασία από θαλάσσια διάβρωση. Εάν αυτές οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται ανεξέλεγκτα υπάρχει κίνδυνος να καταστραφούν πολλά από τα σημαντικότερα τεκμήρια της γεωλογικής-γεωμορφολογικής μας κληρονομιάς. Είναι επομένως απαραίτητο να αναγνωρίσουμε τις σημαντικότερες από τις θέσεις γεωλογικού-γεωμορφολογικού ενδιαφέροντος και να εξασφαλίσουμε την μελλοντική τους προστασία.

2.6.3 ΕΛΛΗΝΙΚΟ FORUM ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ

Το Ελληνικό Φόρουμ Γεωπάρκων ιδρύθηκε με στόχο τον συντονισμό των ενεργειών και δράσεων των περιοχών που έχουν αναγνωρισθεί στον Ελλαδικό χώρο ως Γεωπάρκα.

Ο σκοπός της ίδρυσης του Φόρουμ είναι ο συντονισμός και η προβολή των Ελληνικών Γεωπάρκων, καθώς και η ενίσχυση των προσπάθειών για την ανάδειξη των γεωλογικών μνημείων και θέσεων της γεωλογικής και γεωμορφολογικής κληρονομιάς της Ελλάδας.

Οι δράσεις του Ελληνικού Φόρουμ Γεωπάρκων περιλαμβάνουν πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη και αναγνώριση των Γεωπάρκων σε εθνικό επίπεδο, όπως επίσης και τη στήριξη και ενίσχυση του Ευρωπαϊκού Δικτύου Γεωπάρκων και του Παγκόσμιου Δικτύου Γεωπάρκων με δράσεις.

Τα μέλη του Ελληνικού Φόρουμ, εκτός των πέντε ελληνικών Γεωπάρκων, είναι:

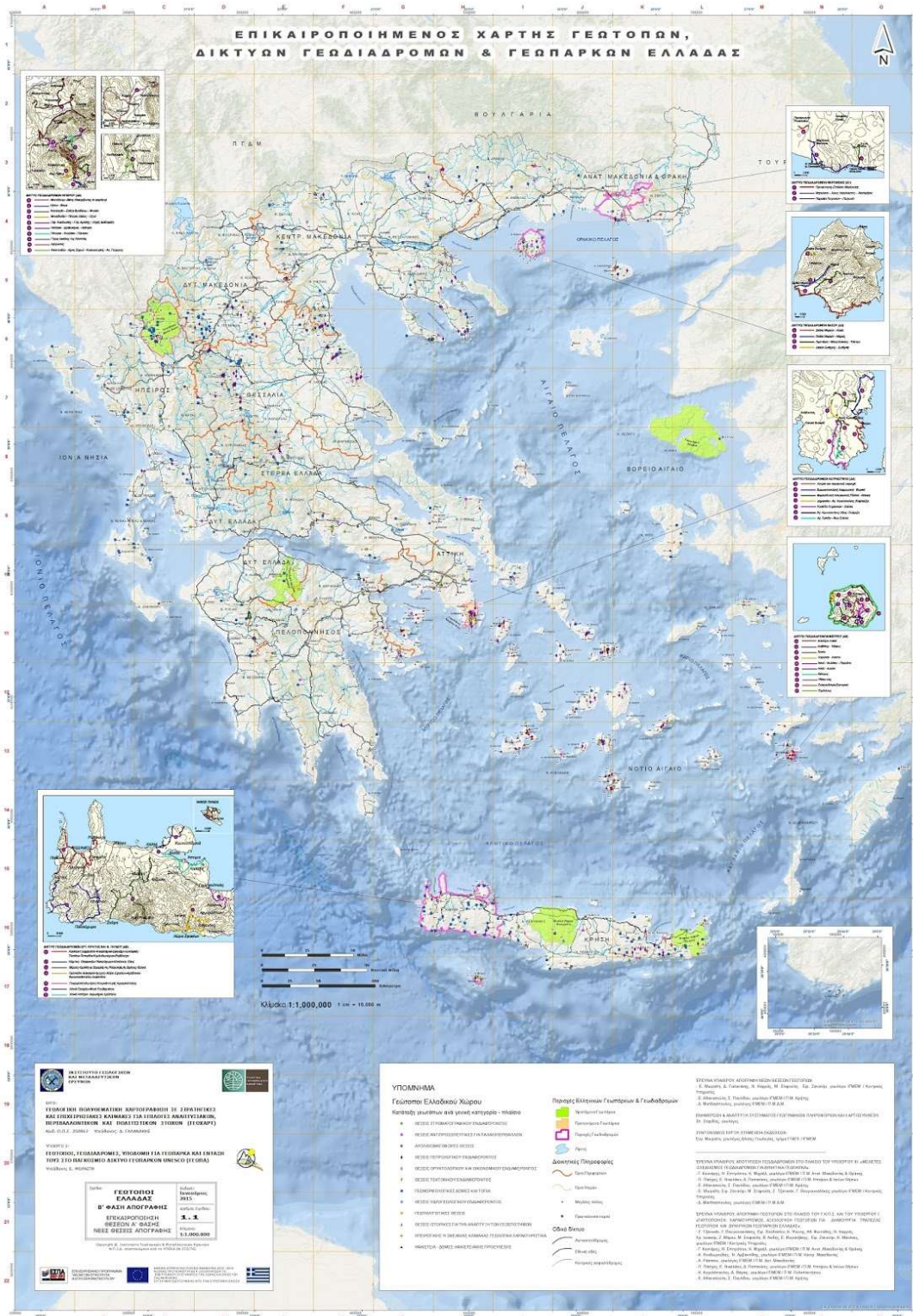
1. Εθνική Επιτροπή της UNESCO
2. Ινστιτούτο Γεωλογικών Μελετών Ελλάδας
3. Ελληνική Γεωλογική Εταιρεία / Επιτροπή Γεωκληρονομιάς
4. Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας («Ιδρυτική Διακήρυξη Φόρουμ Γεωπάρκων», 2011).

2.7 ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΕΩΠΑΡΚΑ

Όπως προαναφέρθηκε ένα παγκόσμιο Γεωπάρκο είναι ένας ενιαίος χώρος με γεωλογική κληρονομιά εξέχουσας σημασίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η Ελλάδα βρίσκεται σε ιδιαίτερα πλεονεκτική θέση, καθώς ήδη πέντε περιοχές της χαρακτηρίζονται “παγκόσμια γεωπάρκα UNESCO” (Εικόνα 2.10) και εντάσσονται στο δίκτυο των παγκόσμιων Γεωπάρκων της UNESCO (GGN) αυξάνοντας με αυτόν τον τρόπο την βιώσιμη ανάπτυξη της χώρας.

Τα 5 σημεία του Ελλαδικού χώρου που διαθέτουν ιδιαίτερη γεωλογική κληρονομιά και έχουν αναγνωρισθεί και ενταχθεί στο GGN είναι:

- Το Απολιθωμένο Δάσος Λέσβου
- Το φυσικό Πάρκο Ψηλορείτη
- Το Εθνικό Πάρκο Χελμού – Βουραϊκού
- Ο Εθνικός Δρυμός Βίκου – Αώου
- Το Φυσικό Πάρκο Σητείας



Εικόνα 2.10: Χάρτης των ελληνικών Γεωπάρκων (ΙΓΜΕ, 2019 - <http://igmegeoheritage.weebly.com/>)

2.7.1 ΑΠΟΛΙΘΩΜΕΝΟ ΔΑΣΟΣ ΛΕΣΒΟΥ

Το Απολιθωμένο Δάσος Λέσβου (Εικόνα 2.11) αποτελεί ένα από τα ωραιότερα και σπανιότερα σε παγκόσμια κλίμακα μνημεία της γεωλογικής

κληρονομιάς. Δημιουργήθηκε πριν από 20 περίπου εκατομμύρια χρόνια, όταν ηφαιστειακά υλικά κάλυψαν και απολίθωσαν το δάσος που κάλυπτε τότε την περιοχή. Η Ελληνική Πολιτεία αναγνωρίζοντας την μεγάλη περιβαλλοντική, γεωλογική και παλαιοντολογική αξία του Απολιθωμένου Δάσους Λέσβου, το ανακήρυξε «Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης» (ΠΔ 443/1985) http://www.hellenicgeoparks.gr/?page_id=77.

Οι πρώτες αναφορές για το Απολιθωμένο Δάσος Λέσβου χρονολογούνται από τον 19ο αιώνα. Από τότε το Απολιθωμένο Δάσος κίνησε το ενδιαφέρον πολλών περιηγητών και μελετητών. Οι επιστήμονες που μελέτησαν το Απολιθωμένο Δάσος αναφέρονται με θαυμασμό στη μοναδικότητά του και στη μεγάλη επιστημονική του αξία που διατηρήθηκε σε άριστη κατάσταση ως τις μέρες μας.

Η δημιουργία του Απολιθωμένου Δάσους συνδέεται με την έντονη ηφαιστειακή δραστηριότητα στο χώρο του Βορείου Αιγαίου πριν από 20 περίπου εκατομμύρια χρόνια. Η μεγάλη συχνότητα των απολιθωμένων κορμών που διατηρούνται όρθιοι και με το ριζικό τους σύστημα σε πλήρη ανάπτυξη, αποδεικνύει ότι τα δέντρα απολιθώθηκαν στη φυσική τους θέση και δεν έχουν μεταφερθεί στη θέση που τα βρίσκουμε σήμερα. Πρόκειται δηλαδή για ένα αυτόχθονο απολιθωμένο δάσος.

Σήμερα από την φυσική διάβρωση των ηφαιστειακών πετρωμάτων αποκαλύπτονται εντυπωσιακοί ιστάμενοι και κατακείμενοι κορμοί δένδρων που φτάνουν σε μήκος ως και τα είκοσι μέτρα ενώ η διάμετρος των απολιθωμένων κορμών πλησιάζει τα τρία μέτρα. Τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερης επιστημονικής αξίας ευρήματα έρχονται επίσης στο φως και από τις συστηματικές ανασκαφές που πραγματοποιεί το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Απολιθωμένου Δάσους Λέσβου στην ευρύτερη περιοχή.

Το Απολιθωμένο Δάσος αποκαλύπτει πληροφορίες για τη σύνθεση της Παλαιοχλωρίδας (σημαντικό δείκτη των κλιματικών και περιβαλλοντικών συνθηκών καθώς και των μεταβολών τους), και ταυτόχρονα αποτελεί ένα μοναδικό βιβλίο στο οποίο καταγράφεται όλη η γεωλογική ιστορία της λεκάνης του Αιγαίου τα τελευταία 20 εκατομμύρια χρόνια.

Τα ευρήματα στην περιοχή του Απολιθωμένου Δάσους αποκαλύπτουν ότι η περιοχή αποτελούσε τμήμα ενός μεικτού δάσους κωνοφόρων και αγγειόσπερμων δένδρων, ένδειξη ότι η χλωρίδα της περιοχής είχε εξελιχθεί σημαντικά. Τα κωνοφόρα αντιπροσωπεύονται από γένη των οικογενειών Ταξοδιίδες, Πρωτοπευκίδες, Πευκίδες και Κυπαρισσίδες. Στα αγγειόσπερμα ανήκουν αρκετά από τα απολιθωμένα είδη που έχουν προσδιορισθεί, όπως δένδρα Κανέλλας, Δάφνης, Λεύκης, Καρυδιάς, Οξιάς, Σκλήθρου, Πλάτανου, Σφένδαμου, πολλά είδη Δρυός (Βαλανιδιάς) κ.ά. Ιδιαίτερης σημασίας ευρήματα είναι τα απολιθώματα φοινικόδενδρων, αφού αποτελούν την πρώτη καταγραφή ιστάμενων απολιθωμένων φοινίκων. Η σύνθεση της απολιθωμένης χλωρίδας δείχνει ότι το Απολιθωμένο Δάσος Λέσβου αναπτύχθηκε σε υποτροπικό κλίμα <http://www.petrifiedforest.gr/>.



Εικόνα 2.11: Απολιθωμένο δάσος Λέσβου

2.7.2 ΦΥΣΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ

Το Φυσικό Πάρκο του Ψηλορείτη (Εικόνα 2.12) δημιουργήθηκε το 2001 από την τοπική κοινωνία, όπως εκφράστηκε μέσα από το Δ.Σ. του ΑΚΟΜΜ «Ψηλορείτης» Α.Ε. Αναπτυξιακή Ο.Τ.Α. που έλαβε τη σχετική απόφαση και ανέλαβε τη διαχείρισή του μαζί με την επιστημονική καθοδήγηση του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης.

Το Πάρκο έχει έκταση περίπου 1200τ.χιλμ. και καλύπτει όλο τον ορεινό όγκο του Ψηλορείτη, από τις νότιες παρυφές του στη λεκάνη της Μεσαράς και του Αμαρίου δυτικότερα, μέχρι τη βόρεια ακτή με τον Κουλούκωνα (Τάλαιο Όρη) που αποτελεί τη φυσική του συνέχεια. Περικλείει όλα τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος του Ψηλορείτη που είναι σπάνια και ξεχωριστά: την πλούσια γεωλογική του κληρονομιά, το βιοτικό περιβάλλον, το μοναδικό πολιτισμό και την ιστορία των ανθρώπων του. Ένα μεγάλο μέρος εξάλλου της οροσειράς του Ψηλορείτη είναι ενταγμένο στο Δίκτυο Natura 2000, ενώ επιμέρους περιοχές του είναι χαρακτηρισμένες ως Καταφύγια Άγριας Ζωής, ή ως Περιοχές Ιδιαίτερης Προστασίας για την Ορνιθοπανίδα. Παράλληλα, πολλοί οικισμοί του είναι χαρακτηρισμένοι ως Παραδοσιακοί, ενώ τα κτηνοτροφικά και άλλα προϊόντα χαρακτηρίζονται ως μεγάλης διατροφικής αξίας και βασικά συστατικά της Κρητικής διατροφής http://www.hellenicgeoparks.gr/?page_id=80

Μέσα στα όρια του Φυσικού Πάρκου περιλαμβάνονται επίσης σημαντικές ιστορικές και αρχαιολογικές θέσεις της Ελλάδας, όπως το Ιδαίον Άντρο, η Ζώμινθος, η αρχαία Ελεύθερνα, η Μονή Αρκαδίου και πάρα πολλές ακόμα τοπικής κυρίως εμβέλειας.

Οι γεώτοποι και γενικότερα η γεωποικιλότητα του Ψηλορείτη είναι πλούσιοι και ιδιαίτεροι. Αρκεί να αναφέρουμε ότι στον ορεινό όγκο έχουν καταγραφεί πάνω από 2000 σπήλαια. Σήμερα με το γεωπάρκο του Ψηλορείτη καταβάλλεται η προσπάθεια να αναδειχθεί και να προστατευτεί η φυσική και πολιτιστική κληρονομιά αλλά και να αποτελέσει ένα ακόμα εργαλείο για τη βιώσιμη και πραγματική ανάπτυξη αυτού του τόπου <https://www.psiloritisgeopark.gr/?q=el>.

Ανάμεσα στις πολλές δραστηριότητες, το Πάρκο έχει αναπτύξει πολλές υποδομές υπαίθρου, αλλά και συνοδευτικά έργα τα οποία υποβοηθούν και ενημερώνουν τον επισκέπτη της περιοχής. Υπάρχει πλέον ένα δίκτυο περιπατητικών και άλλων φυσιολατρικών διαδρομών, ανάμεσα στις οποίες τα μονοπάτια «Ο δρόμος της Μύγας» στα Ανώγεια, «Οι πτυχές του Βώσακου» στο Δοξαρό και «Το Φαράγγι των Πλατανιών» στο Φουρφουρά και η διαδρομή στις Γωνιές Μαλεβυζίου. Ο επισκέπτης μπορεί εύκολα να ενημερωθεί και να επισκεφτεί όλα τα αξιόλογα φυσιολατρικά και πολιτιστικά μνημεία του Πάρκου μέσω της ενιαίας σήμανσης που υπάρχει σε όλη την έκταση του Πάρκου, αλλά και τις διάφορες εκδόσεις του. Στα Κέντρα πληροφόρησης που λειτουργούν στα Ανώγεια και στη Γέργερη, αλλά και σε όλα τα γραφεία των Δήμων της περιοχής ο επισκέπτης θα βρει όλη την πληροφορία για την περιήγησή του στο χώρο και θα απολαύσει τη φιλοξενία των κατοίκων.

Παράλληλα μέσα στα όρια του γεωπάρκου λειτουργούν τρία επισκέψιμα για το κοινό σπήλαιο, το σπήλαιο Σφεντόνη στα Ζωνιανά με υποδομές για είσοδο και αναπηρικών αμαξιδίων, το σπήλαιο Μελιδωνίου και το σπήλαιο Ιδαίον Άντρο.



Εικόνα 2.12: Φυσικό Πάρκο Ψηλορείτη

Το Φυσικό Πάρκο έχει αναπτύξει παράλληλα και διάφορες εκπαιδευτικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν εκπαιδευτικά προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, δύο ειδικές Μουσειοσκευές (φορητό εκπαιδευτικό υλικό για θέματα πολιτισμού) για δραστηριότητες υπαίθρου, ενώ συνεργάζεται στενά για το σκοπό αυτό με το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ανωγείων και με το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης.

2.7.3 ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΧΕΛΜΟΥ - ΒΟΥΡΑΪΚΟΥ

Το Εθνικό Πάρκο Χελμού – Βουραϊκού (Εικόνα 2.13) δρύθηκε το 2009 και την ίδια χρονιά εντάχθηκε στο Δίκτυο Παγκόσμιων Γεωπάρκων της UNESCO . Βασικά στοιχεία ενδιαφέροντος αποτελούν η σημαντική γεωποικιλότητα, τα εντυπωσιακά τοπία, ο μεγάλος πλούτος χλωρίδας, αξιόλογης πανίδας και η μοναδική ιστορική και μυθολογική του παράδοση.

Από τις χαρακτηριστικές μορφές γεωτόπων είναι το επιβλητικό φαράγγι του Βουραϊκού ποταμού. Σκαμμένο στο κροκαλοπαγές τοίχος των πετρωμάτων

της Β. Πελοποννήσου, το όνομα του σχετίζεται με την αρχαία πόλη Βούρα και με το μικρό τρενάκι, τον οδοντωτό σιδηρόδρομο, που διασχίζει άγρια τοπία, εντυπωσιακά σπήλαια και ορμητικούς καταρράκτες. Τα μυθικά ύδατα της Στυγός, φοβερής Ωκεανίδας που συμμετείχε στη Τιτανομαχία στο πλευρό του Δία, στα οποία ορκίζονταν όλοι οι θεοί του Ολύμπου, συνδέθηκαν με θεολογικές, φιλοσοφικές ιδέες και τα Ελευσίνια Μυστήρια. Στους σημαντικούς επίσης γεωτόπους κατατάσσεται και το σπήλαιο των Λιμνών, δημιούργημα της σταδιακής διάβρωσης του νερού, με τις 13 πανέμορφες υπόγειες λίμνες και τους εντυπωσιακούς σταλακτίτες και σταλαγμίτες, οι πηγές του δροσερού Αροάνιου ποταμού που διασχίζει ένα πανέμορφο δάσος πλατάνων και οι ορεινές λίμνες Τσιβλού και Δόξας, όπου κοντά σε αυτές συναντώνται τα παλαιότερα πετρώματα του γεωπάρκου, ηφαιστειακά και μεταμορφωμένα, ηλικίας 200 εκατομμυρίων χρόνων περίπου http://www.hellenicgeoparks.gr/?page_id=83.

Η οικολογική αξία της περιοχής, όσον αφορά στο πλούτο της χλωρίδας είναι τεράστια. Αξιόλογη είναι και η πανίδα της περιοχής που συμπεριλαμβάνει σημαντικό αριθμό εντόμων, αμφιβίων, ερπετών, πουλιών και θηλαστικών. Τα είδη αυτά, με υψηλό ποσοστό ενδημισμού, αποτελούν μέρος της παγκόσμιας βιολογικής κληρονομιάς και το γεγονός αυτό δικαιολογεί το χαρακτηρισμό της περιοχής ως «δεξαμενή βιοποικιλότητας» και την ένταξή της στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο NATURA 2000.



Εικόνα 2.13: Εθνικό Πάρκο Χελμού Βουραϊκού

2.7.4 ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΒΙΚΟΥ-ΑΩΟΥ

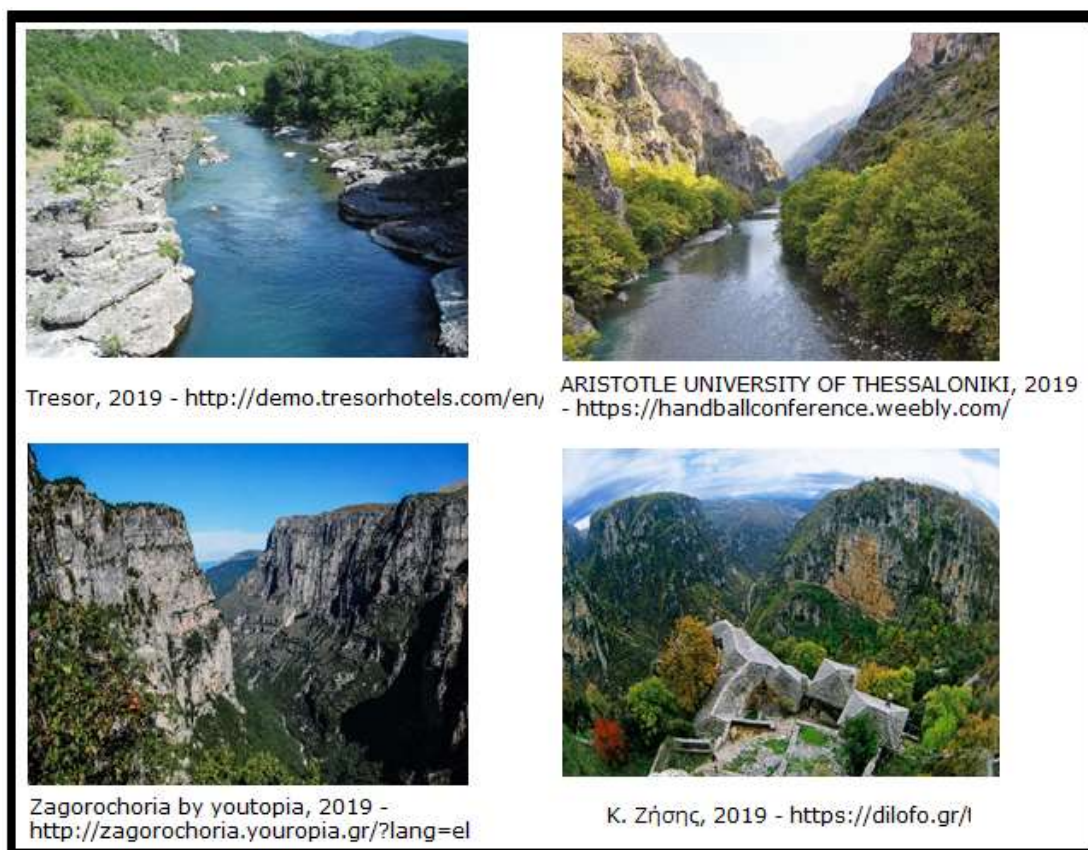
Το γεωπάрко του Βίκου-Αώου (Εικόνα 2.14) έγινε μέλος του Δικτύου Ευρωπαϊκών Γεωπαρκών το 2010 και βρίσκεται στην περιφέρεια της Ηπείρου στον πρώην νομό Ιωαννίνων. Καταλαμβάνει το βορειοδυτικό τμήμα της οροσειράς της Πίνδου και χαρακτηρίζεται από το τραχύ και εντυπωσιακό ανάγλυφο των βουνών της Πίνδου. Ο Σμόλικας (2637m) το δεύτερο ψηλότερο βουνό της Ελλάδας καθώς και η Τύμφη με τα εντυπωσιακά και πασίγνωστα φαράγγια του Βίκου και Αώου περιλαμβάνονται στα όρια του γεωπαρκού <http://vikosaosgeopark.com/>.

Η περιοχή περιλαμβάνει αρκετούς παραδοσιακούς οικισμούς και μνημεία που χρονολογούνται από το 14ο αιώνα, ανάμεσα στα οποία μοναστήρια, σχολεία, εκκλησίες, και πετρόκτιστα γεφύρια.

Το γεωπάрко του Βίκου-Αώου είναι από τις πιο εντυπωσιακές περιοχές της Ελλάδας όσον αφορά στην αισθητική αξία του τοπίου και το εύρος των γεωδυναμικών διεργασιών που την επηρεάζουν. Όλες αυτές οι διεργασίες έχουν σχηματίσει ένα μεγάλο αριθμό γεωτόπων ανάμεσα στο πανέμορφο τοπίο της Πίνδου με μεγάλη επιστημονική, ερευνητική και αισθητική αξία. Η παρουσία του νερού είναι παντού εμφανής με αποτέλεσμα την ανάπτυξη σημαντικών ποταμών, ρευμάτων και υδροφορέων. Ιδιαίτερα στην οροσειρά της Τύμφης συγκεντρώνεται ένας μεγάλος αριθμός από απότομα γκρεμνά, φαράγγια, παγετωνικές λίμνες, πηγές και ποτάμια με κρυστάλλινα νερά.

Αειθαλής βλάστηση που αποτελείται κυρίως από βελανιδιές, πουρνάρια και φυλλοβόλες δρυς συναντώνται στα χαμηλά υψόμετρα, ενώ στα μεγαλύτερα κυριαρχούν τα κωνοφόρα με τη μαύρη πεύκη και τα έλατα. Οι κορυφογραμμές αντίθετα χαρακτηρίζονται από αλπικά λιβάδια και τη βαλκανική πεύκη.

Αυτό το εξαιρετικό τοπίο χαρακτηρίζεται επίσης από μεγάλο ενδημισμό της χλωρίδας και της πανίδας. Πάνω από 2000 είδη φύονται στην περιοχή μερικά από τα οποία πολύ σπάνια ή ενδημικά και επίσης πάνω από 300 είδη σπονδυλωτών. Ανάμεσα σε αυτά η αρκούδα, ο λύκος, η βίδρα, ο χρυσαετός και ο αλπικός τρίτωνας προστατεύονται από την ευρωπαϊκή νομοθεσία.



Εικόνα 2.14: Εθνικός Δρυμός Βίκου - Αώου

2.7.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΣΗΤΕΙΑΣ

Το Γεωπάρκο Σητείας (Εικόνα 2.15) βρίσκεται στο Ανατολικό τμήμα της Κρήτης. Περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή της Σητείας, καθώς και όλες τις παράκτιες περιοχές από Βορρά προς Νότο με έκταση συνολικού εμβαδού 517 Km². Η διαχείριση του Πάρκου γίνεται από το ΔΟΚΑΣ του Δήμου Σητείας.

Η ανατολική Κρήτη και ιδίως η περιοχή της Σητείας είναι μια από τις πιο σημαντικές και ιδιαίτερες περιβαλλοντικά περιοχές της Κρήτης. Η γεωγραφική της θέση στο ανατολικό άκρο του νησιού που επέτρεψε την ανταλλαγή ειδών από τη Μικρά Ασία, σε συνδυασμό με το έντονα ξηροθερμικό κλίμα που επικρατεί στην περιοχή, δημιούργησε ένα μωσαϊκό οικοτόπων και οικοσυστημάτων, μερικά από τα οποία, όπως το φοινικόδασος του Βάι, είναι μοναδικά για την περιοχή της Μεσογείου. Σπάνια είδη χλωρίδας, και πανίδας μοναδικά για την Κρήτη, θα συναντήσει ο επισκέπτης σε όλη την έκταση του πάρκου.

Το Γεωπάρκο Σητείας χαρακτηρίζεται από πολύ πλούσια γεωκληρονομιά η οποία περιλαμβάνει εντυπωσιακά πετρώματα, ιδιαίτερους σχηματισμούς και γεωμορφές, χαρακτηριστικές τεκτονικές και μικροτεκτονικές δομές, καθώς και πλούτο απολιθωμάτων (http://www.hellenicgeoparks.gr/?page_id=457). Τα παλιότερα απολιθώματα έχουν βρεθεί στην περιοχή του Παλαικάστρου και αποτελούνται από φυτικά υπολείμματα της Λιθανθρακοφόρου περιόδου (~300 εκατ. χρόνων). Η εποχή του Μειόκαινου στην περιοχή του πάρκου εκπροσωπείται από ένα από τα πιο εντυπωσιακά και σημαντικά απολιθώματα,

το δεινοθήριο, ένα είδος συγγενικό του ελέφαντα. Η εποχή του Πλειστόκαινου αντιπροσωπεύεται στην περιοχή του πάρκου από πολύ σημαντικά απολιθώματα θηλαστικών που κάποτε έζησαν εκεί και σήμερα βρίσκονται σε πάρα πολλές, παράκτιες κυρίως θέσεις, όπως ελάφια, ιπποπόταμους, και ελέφαντες. Το Γεωπάρκο Σητείας προσφέρεται για πολυάριθμες δραστηριότητες που καλύπτουν ένα ευρύτατο φάσμα προτιμήσεων, από εκείνους που απλώς επιθυμούν να ξεκουραστούν σε ένα παραδοσιακό και μοναδικό μέρος της Κρήτης μέχρι και τους πιο απαιτητικούς που αποζητούν την περιπέτεια. Επιπροσθέτως, στην περιοχή υπάρχουν παγκόσμιας φήμης τοποθεσίες για το άθλημα της ιστιοσανίδας, υπάρχουν χαρτογραφημένες περιοχές αναρρίχησης βράχου, ενώ τα αναρίθμητα σπήλαια και φαράγγια προσφέρουν συγκινήσεις στους πιο τολμηρούς και εκπαιδευμένους. Οι πεζοπορικές διαδρομές προσφέρουν στον επισκέπτη την ευκαιρία να γνωρίσει από κοντά την ομορφιά του και τα πολυάριθμα αξιοθέατά της, όπως βεβαίως τους γεώτοπους, τα πολιτιστικά μνημεία, τις παραλίες κλπ. Στο πάρκο, επίσης, λειτουργεί το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Ζάκρου που είναι αφιερωμένο στα χαρακτηριστικά του Φυσικού Περιβάλλοντος του Πάρκου

(<http://www.sitia-geopark.gr/geoheritage/geosites.aspx>).



Εικόνα 2.15: Φυσικό Πάρκο Σητείας

3 Ο ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ

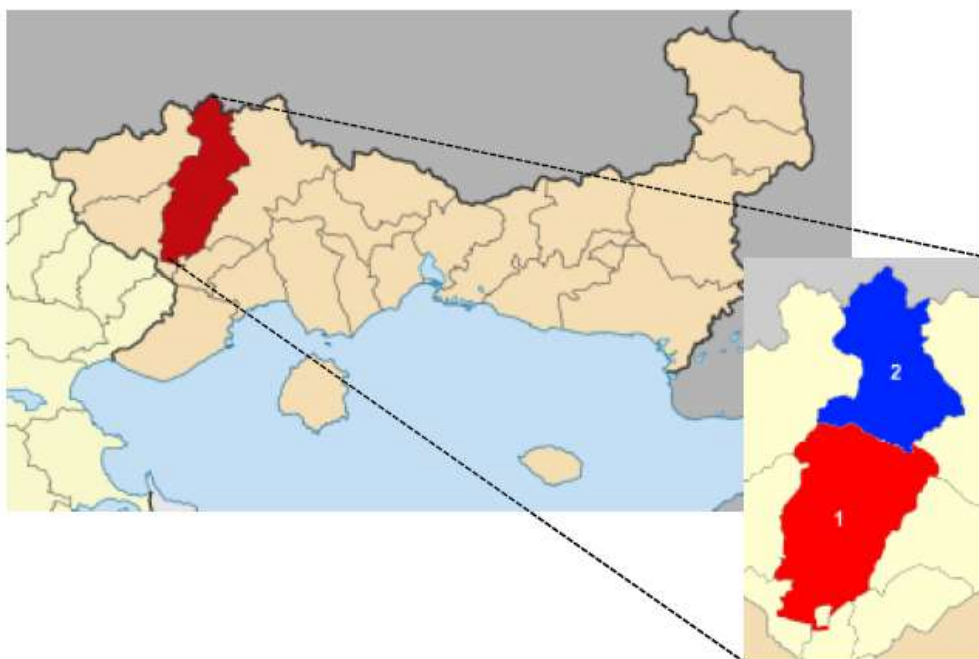
Ο Δήμος Δράμας ανήκει διοικητικά στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και στο χάρτη εντοπίζεται στην Βόρειο-Ανατολική Ελλάδα (Εικόνα 3.1). Βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και συνορεύει δυτικά με τον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου και τον Δήμο Προσοτσάνης, ανατολικά με τον Δήμο Παρανεστίου και νότια με τους Δήμους Αμφίπολης, Παγγαίου και Δοξάτου. Τα βόρεια σύνορα του Δήμου αποτελούν τμήμα των γεωγραφικών συνόρων μεταξύ της Ελλάδας και της Βουλγαρίας.



Εικόνα 3.1: Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Δήμος Δράμας, 2013)

Σε αντίθεση με τους λοιπούς δήμους της Περιφέρειας ο «Καλλικράτης» επηρέασε διοικητικά σε μικρό ποσοστό τον νέο Δήμο, καθώς προέκυψε μόνο από την συνένωση του προϋπάρχοντος Δήμου Δράμας και της Κοινότητας Σιδηρόνερου (Πρόγραμμα «Καλλικράτης», Νόμος 3852/2010). Ο πληθυσμός του Δήμου Δράμας ανέρχεται στους 58.944 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Ο Δήμος Δράμας καταλαμβάνει έκταση 833,01 km², από τα οποία 351 km² αντιστοιχούν στην δημοτική ενότητα Σιδηρόνερου και 482 km² στην δημοτική ενότητα Δράμας. Η δημοτική ενότητα Δράμας (με κόκκινο χρώμα στην Εικόνα 3.2) έχει πληθυσμό 58.532 κατοίκους, από τους οποίους οι 45.828 διαμένουν στην κοινότητα Δράμας. Στο Σχήμα 1.3. παρουσιάζεται η πληθυσμιακή κατανομή των δημοτικών και τοπικών κοινοτήτων του καλλικρατικού Δήμου Δράμας. Όπως παρουσιάζεται στο εν λόγω γράφημα, οι σημαντικές πληθυσμιακά Κοινότητες του Δήμου Δράμας είναι ο Ξηροπόταμος και η Χωριστή που βρίσκονται στους πρόποδες του όρου Φαλακρού και στη συμβολή των Εθνικών Οδών Ξάνθης και Καβάλας αντίστοιχα. Οι υπόλοιπες κοινότητες ακολουθούν ακτινική διάταξη γύρω από την έδρα του Δήμου Δράμας, δηλαδή την πόλη της Δράμας (Δήμος Δράμας, 2013).

Πληθυσμιακά (Εικόνα 3.3), ο Δήμος Δράμας, αποτελεί το 59,97 % της περιφερειακής ενότητας Δράμας, και το 9,69 % της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και αποτελεί το πέμπτο μεγαλύτερο δήμο της ΠΑΜΘ σε πληθυσμό μετά τους Δήμους Αλεξανδρούπολης, Καβάλας, Κομοτηνής, και Ξάνθης. Ο Δήμος Δράμας καλύπτει σε ποσοστό εδάφους το 5,88% της έκτασης της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και προ της συνένωσης του Δήμου Δράμας με την πρώην Κοινότητα Σιδηρόνερου (νυν Δημοτική Ενότητα Σιδηρόνερου), ο Δήμος χαρακτηριζόταν από τον αστικό ιστό της πόλης και τις δορυφορικές πεδινές του περιοχές. Σήμερα, η διεύρυνση του Δήμου προς τα βόρεια και ορεινά τμήμα συνθέτει ένα ιδιαίτερο φυσικό, κοινωνικό και οικονομικό χώρο. Ενδιαφέρον παρουσιάζει πως ο ορεινός χώρος του καλλικρατικού Δήμου Δράμας κατοικείται μόνο από το 1% του πληθυσμού του αλλά καταλαμβάνει το 65% της έκτασής του.

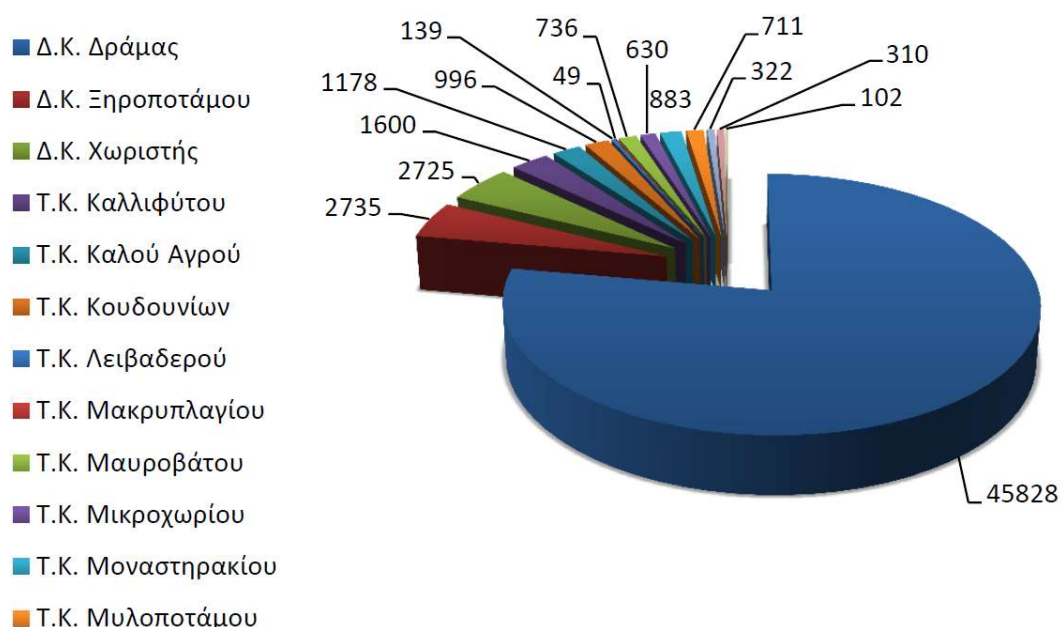


Εικόνα 3.2: Ο Δήμος Δράμας, Δημοτική Ενότητα Δράμας(κόκκινο), Δημοτική ενότητα Σιδηρόνερου(Μπλέ) (Δήμος Δράμας, 2013)

Στον τομέα των υποδομών και ειδικότερα των μεταφορών, ο Δήμος Δράμας εξυπηρετείται από το αεροδρόμιο «Μέγας Αλέξανδρος» της Χρυσούπολης, το οποίο απέχει 66km από την πόλη της Δράμας και από το αεροδρόμιο «Μακεδονία» της Θεσσαλονίκης, το οποίο απέχει 184km. Αντίστοιχα, οι δύο πλησιέστεροι λιμένες είναι της Καβάλας σε απόσταση 38km και της Θεσσαλονίκης σε απόσταση 178km. Ο Δήμος Δράμας διαθέτει σιδηροδρομικό σταθμό, ο οποίος συνδέεται με την Θεσσαλονίκη και το Ορμένιο Ορεστιάδας. Ο σιδηροδρομικός σταθμός λειτουργεί και ως εμπορευματικός σταθμός. Οδικά ο Δήμος Δράμας καλύπτεται από το εθνικό οδικό δίκτυο, ενώ αποτελεί έναν από τους λίγους Δήμους της Περιφέρειας

Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης που δεν περιλαμβάνουν στα διοικητικά τους όρια τμήμα της Εγνατίας Οδού.

Στις υποδομές του Δήμου Δράμας εντάσσεται επίσης η Βιομηχανική Περιοχή Δράμας, η οποία βρίσκεται βορειοδυτικά της πόλης της Δράμας και έχει συνολική έκταση 2.231 στρέμματα. Στον τομέα των τουριστικών υποδομών ο Δήμος διαθέτει συνολικά 589 κλίνες, ενώ στα διοικητικά του όρια εντάσσεται το χιονοδρομικό κέντρο Φαλακρού.



Εικόνα 3.3: Κατανομή πληθυσμού Δ. Δράμας σε Δημοτικές και Τοπικές Κοινότητες, (ΕΛΣΤΑΤ, 2011)

3.2 ΓΕΩΛΟΓΙΑ - ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ

3.2.1 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ

Σε γενικό πλαίσιο ο ελληνικός χώρος διαρθρώνεται σε εννέα τεκτονοστρωματογραφικά πεδία από τα οποία τα 5 είναι ηπειρωτικής λιθόσφαιρας (H1, H3, H5, H7, H9) ενώ τα ενδιάμεσα 4 (H2, H4, H6, H8) ωκεάνιας προέλευσης. Στο παρών παραδοτέο θα γίνει μια σύντομη περιγραφή του πεδίου H7. Αυτόχθονο Ροδόπης(Ενότητα Παγγαίου – Ενότητα Κερδυλίων) και του H9. Αλλόχθονο Ροδόπης (Ενότητες Σιδηρόνερου και Βερτίσκου όπου και καλύπτουν τα όρια του Δήμου Δράμας.

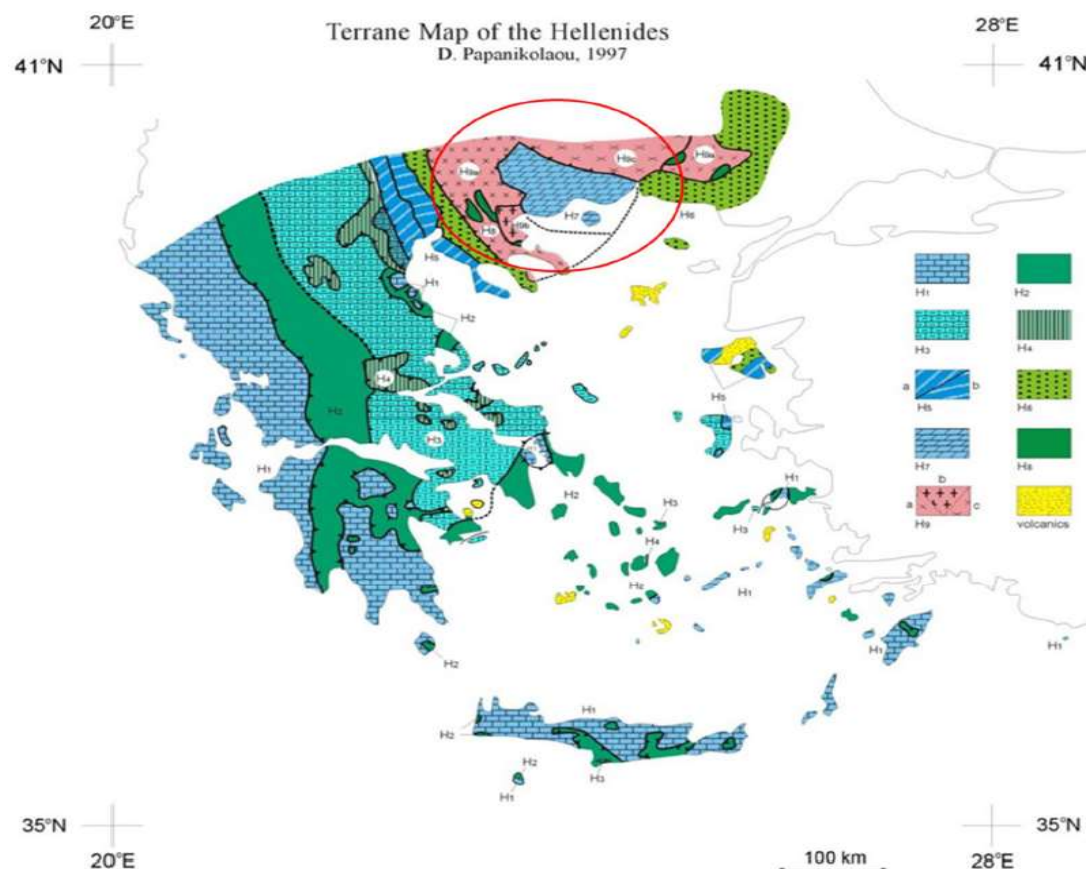
H7. Αυτόχθονο Ροδόπης (Ενότητα Παγγαίου - Ενότητα Κερδυλίων)

Η Ροδόπη αποτελείται από δύο τεκτονικές ενότητες (Ραπανικόλαου & Ραπαγοπούλου, 1981) (Ραπανικόλαου, 1988b) (Ραπανικόλαου, 1984): την κατώτερη (ενότητα Παγγαίου), η οποία χαρακτηρίζεται από παχιά ανθρακική πλατφόρμα πάνω σε υπόβαθρο από γνευσίους και την ανώτερη (ενότητα Σιδηρόνερου), που περιλαμβάνει διάφορους λιθολογικούς τύπους – γνευσίους, αμφιβολίτες, διαστρώσεις μαρμάρων, λεπτυνίτες και μιγματίτες.

Η ενότητα Παγγαίου είναι η σχετικά αυτόχθονη ενότητα της εσωτερικής τεκτονομεταμορφικής ζώνης των Ελληνίδων και εμφανίζεται με μορφή τεράστιου τεκτονικού παράθυρου κάτω από την ενότητα Σιδηρόνερου στα βόρεια και βορειοανατολικά, τις ενότητες Κερδυλίων και Βερτίσκου στα δυτικά και την Περιροδοπική στα νότια και νοτιοανατολικά.

Η ενότητα Παγγαίου χαρακτηρίζεται από ένα παχύ σχηματισμό μαρμάρων, ο οποίος λόγω ροϊκής παραμόρφωσης απολεπτύνεται κατά θέσεις σε μερικές δεκάδες μέτρα. Πάνω από τον σχηματισμό αυτό έρχεται ένας μικρός σχηματισμός από μαρμαρυγιακούς σχιστολίθους με χαλαζίτες και λεπτούς ορίζοντες μαρμάρων, ο οποίος θυμίζει μεταμορφωμένο φλύσχη. Κάτω από τη μάζα των μαρμάρων υπάρχει βαθμιαία μετάβαση σε έναν παχύ σχηματισμό από αμφιβολίτες, σχιστολίθους και γνευσίους με εμφάνιση στους πυρήνες των μεγάλων αντικλινικών δομών (περιοχή Καβάλας).

Η ενότητα Κερδυλίων, εντάχθηκε αρχικά στη Σέρβο-Μακεδονική μάζα, και αποτελεί την κατώτερη τεκτονική ομάδα του H7. Περιλαμβάνει πετρώματα προ-αλπικού φλοιού και μάρμαρα στην οροφή. Στρωματογραφικά έχουν μια κατώτερη ομάδα από γνεύσιους, αμφιβολίτες και σχιστολίθους, οι οποίοι τέμνονται από γρανιτικές φλέβες και πηγματίτες, ενώ ακολουθεί μια ανώτερη ομάδα με νηριτικά μάρμαρα σε ισοκλινή πτύχωση.



Εικόνα 3.4: Χάρτης των τ. πεδίων των Ελληνίδων (Papanikolaou, 1997). H1: Πλατφόρμα Εξωτερικών Ελληνίδων, H2: Ωκεανός Πίνδου – Κυκλάδων, H3: Πλατφόρμα Εσωτερικών Ελληνίδων, H4: Ωκεανός Αξιού, H5: Πάικο, H5a: Ενότητα Πάικου, Αυτόχθονο Λέσβου και Αλλόχθονο Χίου, H5b: Εν.Παιονίας, H6: Περιροδοπική Ζώνη και Οφιόλιθοι Λέσβου, H7: Αυτόχθονο Ροδόπης (Εν. Παγγαίου), H8: Οφιόλιθοι Βόλβης – Αν. Ροδόπης, H9: Αλλόχθονο Ροδόπης (+Σέρβο-Μακεδονική). H9a: Εν.Βερτίσκου και Εν. Ανατολικής Ροδόπης, H9b: Εν. Κερδυλίων, H9c: Εν. Σιδηρόνερου.

H9. Αλλόχθονο Ροδόπης (Ενότητες Σιδηρόνερου, και Βερτίσκου)

Η ενότητα Σιδηρόνερου υπέρκειται τεκτονικά της ενότητας Παγγαίου, μέσω μια σύνθετης τεκτονικής επαφής που μπορεί να παρακολουθηθεί από τον όρος Pirin στη ΝΔ Βουλγαρία, έως την Ξάνθη (Papanikolaou & Panagourios, 1981) (Papanikolaou, 1988b) (Papanikolaou, 1984). Αποτελείται από γνευσίους, αμφιβολίτες, μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους, λεπτές διαστρώσεις μαρμάρων, γρανουλίτες και μιγματίτες που σχετίζονται με τον ανατηκτικό γρανίτη Σκαλωτής – Ελάτειας. Η ενότητα Σιδηρόνερου χαρακτηρίζεται από ανεστραμμένη μεταμορφική ζώνωση και μπορούμε να παρατηρήσουμε μεταμορφωμένα υψηλού βαθμού μεταμόρφωσης να βρίσκονται πάνω από τα χαμηλού βαθμού μεταμόρφωσης πετρώματα της ενότητας Παγγαίου. Η ενότητα αυτή συνεχίζει και βόρεια από τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα και περιλαμβάνει τις κύριες εμφανίσεις της

κεντρικής Ροδόπης, στις οποίες έχουν δοθεί διάφορες ονομασίες (Ivanov, 1985) (Kozhukharov, 1988)

Η επονομαζόμενη Σερβομακεδονική Μάζα στην Ελλάδα (Mercier, 1968, Kockel et al, 1977) διαχωρίστηκε σε δύο ενότητες, αποτελούμενες από γρανίτες, μιγματίτες και αμφιβολίτες: η κατώτερη (ενότητα Κερδυλίων) η οποία περιλαμβάνει ένα κάλυμμα από μάρμαρα υπερκείμενα των γνευσίων και η ανώτερη (ενότητα Βερτίσκου) που περιέχει μετα-ιζηματογενή μέσα σε πυθμαία συγκλίνων. Η ενότητα Βερτίσκου αποτελείται από γνευσίους και μαρμαρυγιακούς σχιστολίθους, ο οποίοι έχουν βαρίσκια ηλικία μεταμόρφωσης (300 Ma), όπως και από γρανίτες, πηγματίτες και απλίτες του Ιουρασικού με εκτεταμένα ίχνη αλπικής και παλαιοαλπικής παραμόρφωσης (Harre, et al., n.d.) (Zervas, 1980).

Στο δυτικό όριο της ενότητας Σιδηρόνερου, παρατηρείται εφίππευση της πάνω στα μάρμαρα της ενότητας Παγγαίου από Βορά προς Νότο κατά μήκους μιας μεγάλης τεκτονικής ζώνης γενικής διεύθυνσης ΒΔ-ΝΑ (110ο) που συμπίπτει με τον ποταμό Νέστο.

Στη Μάζα Ροδόπης πολύ σημαντική είναι η παρουσία Τριτογενών πλουτωνικών και ηφαιστειακών πυριγενών πετρωμάτων, που διατρύχουν τα κρυσταλλοσχιτώδη πετρώματά της και δημιουργούν σε πολλές περιπτώσεις σημαντικά φαινόμενα μεταμόρφωσης επαφής, ορισμένα από τα οποία παρουσιάζουν και αξιόλογη μεταλλοφορία.

Το **πλουτωνικό σύμπλεγμα Ελατιάς – Σκαλωτής – Παρανεστίου** αποτελεί τον μεγαλύτερο πλουτωνικό όγκο που διεισδύει στην μάζα της Ροδόπης και μάλιστα στην ενότητα Σιδηρόνερου. Διεισδύει σε μάρμαρα, αμφιβολιτικούς και μαρμαρυγιακούς γνευσίους και μαρμαρυγιακούς σχιστολίθους. Το δυτικό τμήμα του συμπλέγματος είναι γνωστό ως πλουτωνίτης της Ελατιάς, το κεντρικό ως πλουτωνίτης της Σκαλωτής και το ανατολικό ως πλουτωνίτης του Παρανεστίου.

Διάφορες χρονολογήσεις που έγιναν για τον προσδιορισμό της ηλικίας του συμπλέγματος, με διαφορετικές μεθόδους (Rb-Sr σε ολικό πέτρωμα, σε βιοτίτη, σε μοσχοβίτη, K-Ar σε βιοτίτη, σε μοσχοβίτη) και έδωσαν ηλικίες από 29 έως 48 εκ. χρόνια. Πάντως θεωρείται ότι η ηλικία των 48 εκ. χρόνων που προσδιορίστηκε με Rb-Sr σε μοσχοβίτη από τον διμαρμαρυγιακό γρανίτη του Παρανεστίου είναι ηλικία κρυστάλλωσης και, αφού διεισδύει τον γρανοδιορίτη, ο τελευταίος πρέπει να έχει ηλικία περίπου 50 εκ. χρόνια. Η ηλικία αυτή δείχνει Ηωκαινικό μαγματισμό που προηγείται του Ολιγοκαινικού-Μειοκαινικού, ο οποίος κυρίως συναντάται στη μάζα της Ροδόπης.

Η ευρύτερη περιοχή του Δήμου Δράμας γεωλογικά εντοπίζεται στη γεωτεκτονική ζώνη της Ροδόπης (μάζα Ροδόπης). Ειδικότερα εντοπίζονται:

- Η σειρά των γνευσίων της βάσης, που καταλαμβάνει τη Δυτική Ροδόπη, όπου ανήκει και η ευρύτερη περιοχή της λεκάνης Δράμας, και έχει πάχος 7 km. Περιλαμβάνει μοσχοβιτικούς, βιοτιτικούς και διμαρμαρυγιακούς γνευσίους, μαρμαρυγιακούς σχιστολίθους και

αμφιβολίες. Στο ανώτερο μέρος διακρίνονται λεπτές ενστρώσεις σιπολινών και μαρμάρων.

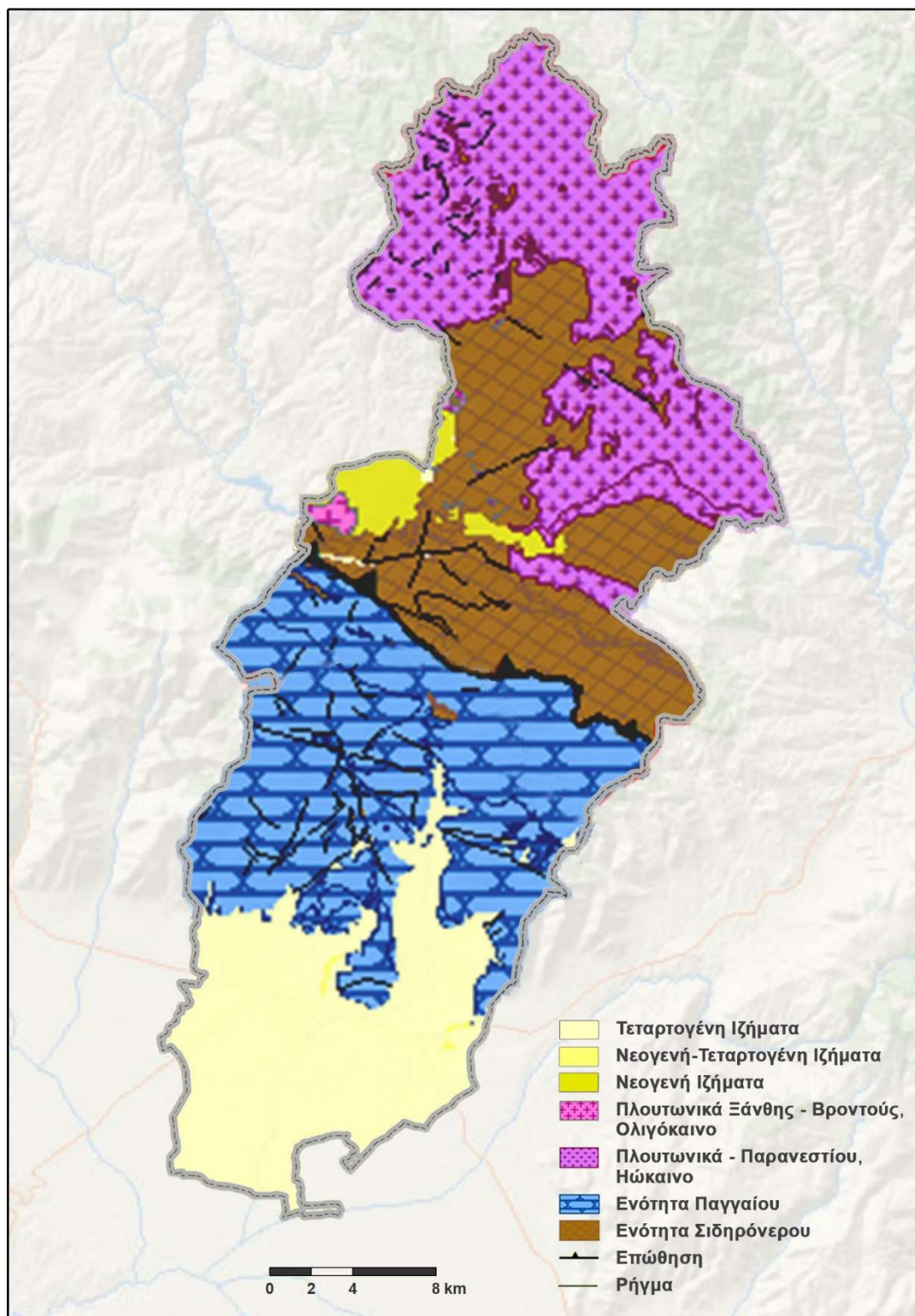
- Η σειρά των μαρμάρων, η οποία εκτείνεται από τα δυτικά όρια του Νομού Δράμας μέχρι το Νέστο Ποταμό. Αποτελείται κυρίως από μάρμαρα με ενστρώσεις σιπολίνη και μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους.
- Η σειρά των μαρμαρυγιακών σχιστόλιθων, που εμφανίζεται στην περιοχή του Νέστου. Αποτελείται από μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους που μεταπίπτουν σε γνευσίους.
- Η σειρά των σχιστόλιθων και μαρμάρων, που αναπτύσσεται ΒΑ της όχθης του Νέστου με πάχη που υπερβαίνουν τα 3 km και αποτελούνται από σχιστόλιθους και μάρμαρα.

Συμπερασματικά προκύπτει ότι στην ευρύτερη έκταση του Δήμου Δράμας ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζουν η μεγάλη έκταση και το πάχος των μαρμάρων της ορεινής ζώνης, τα οποία είναι έντονα καρστικοποιημένα και κατά θέσεις ρωγματομένα. Μέσα στα μάρμαρα και πολλές φορές υπό μορφή φακών συμμετέχουν γνεύσιοι, γνευσιακοί σχιστόλιθοι και αμφιβολίτες και αποτελούν συνήθως την κατώτερη σειρά της ζώνης του Παγγαίου (η ανώτερη σειρά αποτελείται αποκλειστικά από μάρμαρα).

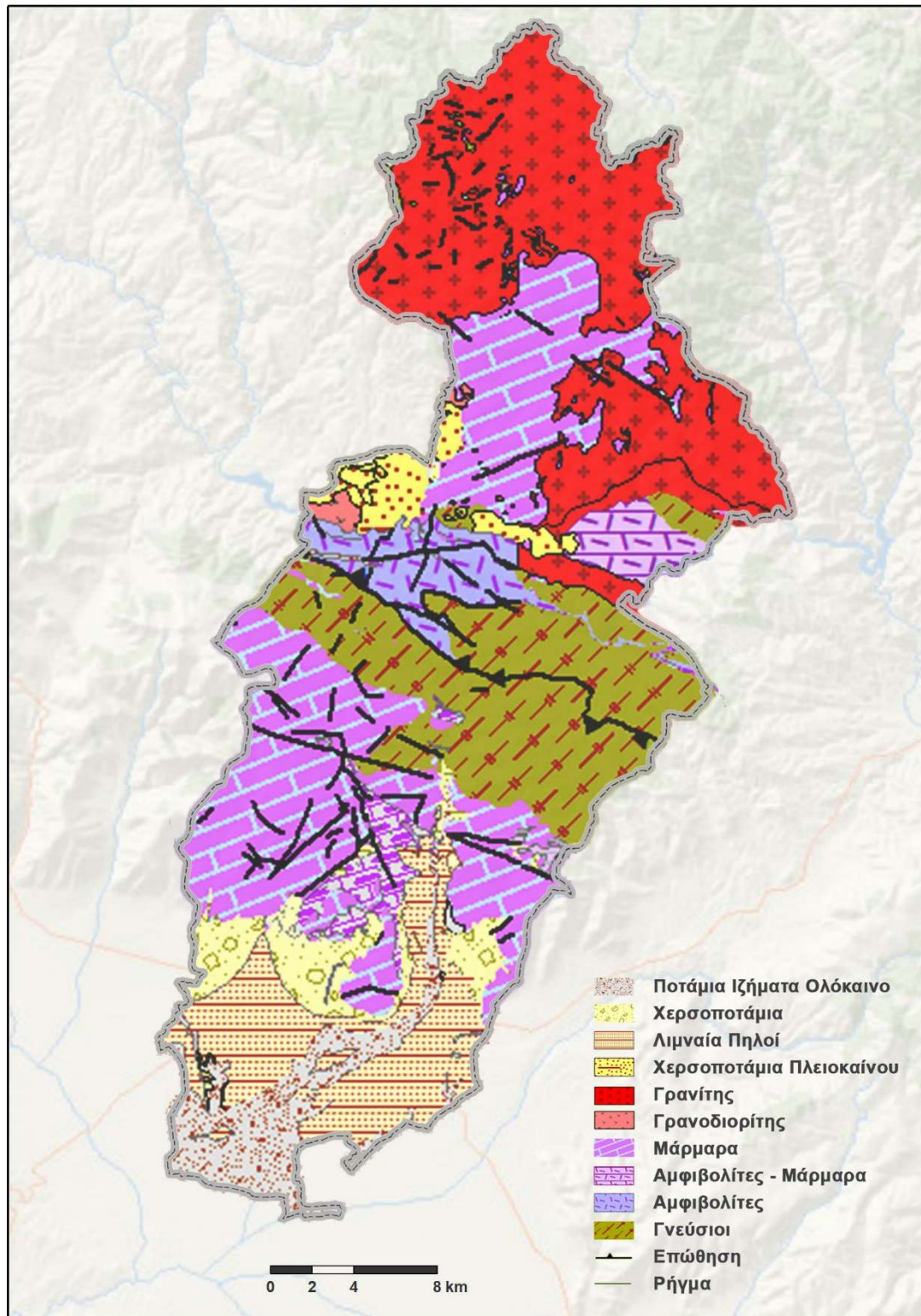
Οι λοφώδεις και ημιορεινές περιοχές, που εντοπίζονται στα κράσπεδα με την ορεινή ζώνη και στα περιθώρια των πεδινών τμημάτων, δομούνται αποκλειστικά από τριτογενή ιζήματα τα οποία στα επιφανειακά τους τμήματα αποτελούνται από συνεκτικά κροκαλοπαγή και ψαμμίτες και στο βάθος από μαργαϊκά υλικά, το δε πάχος τους φθάνει πολλές φορές μέχρι τα 250 m.

Το πεδινό τμήμα το οποίο αποτελεί, όπως έχει ήδη αναφερθεί τεκτονικό βύθισμα, έχει πληρωθεί με ιζήματα με μέγιστο πάχος περίπου 370 m. Τα επιφανειακά έως ένα βάθος περί των 80 m, αποτελούν τα τεταρτογενή ιζήματα, που χαρακτηρίζονται από εναλλαγές στρώσεων αργίλων, χαλίκων, άμμων και ιλύος, που αλληλοσυμπλέκονται και εμφανίζουν άλλοτε εκλεκτικές ζώνες με περατά υλικά και άλλοτε όχι. Στα βαθύτερα στρώματα επικρατούν τα αργιλικά υλικά και η ασβεστολιθική ιλύς και τα οποία διακόπτονται από λιγνιτικά στρώματα.

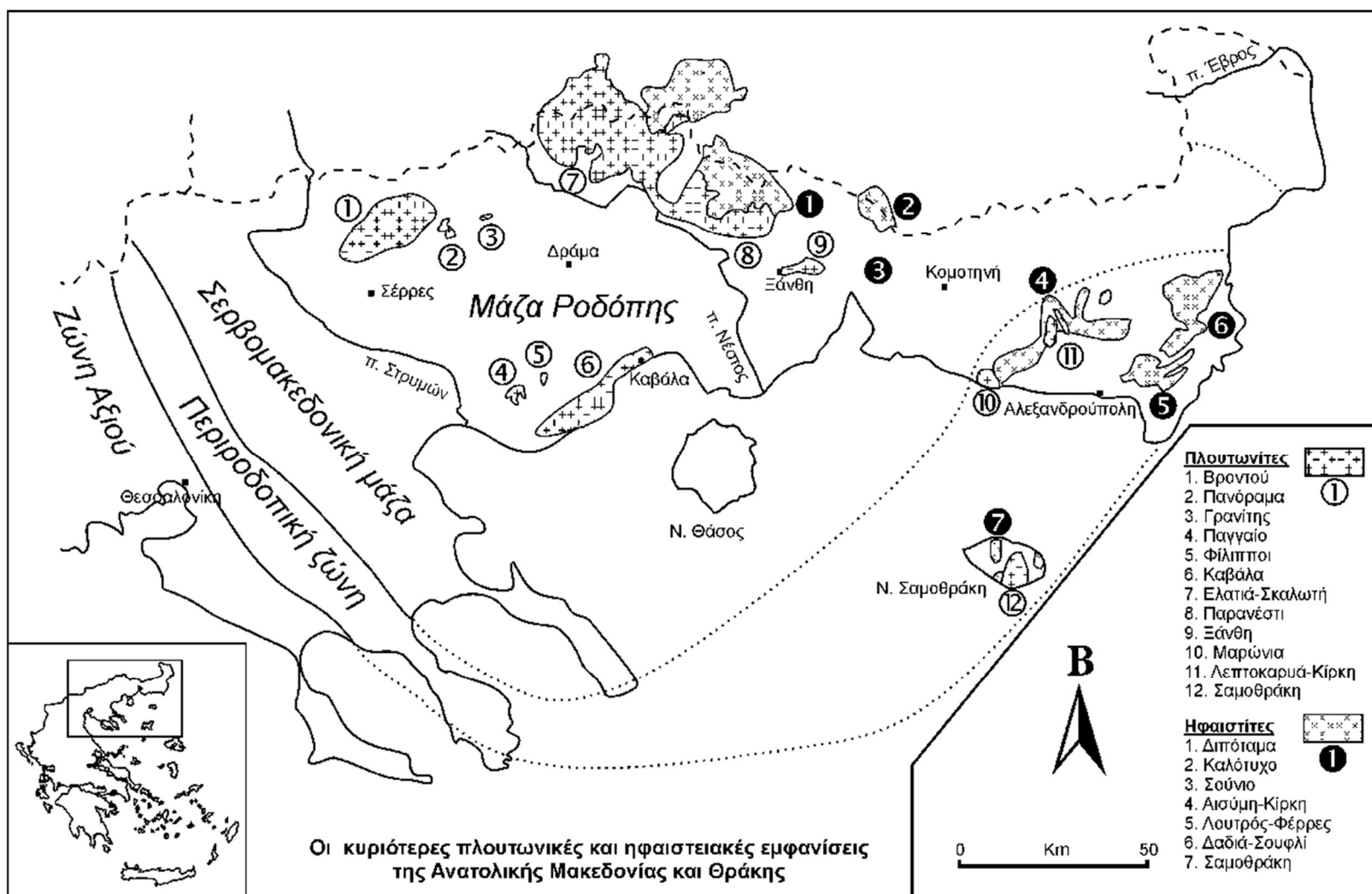
Χαρακτηριστική εικόνα για το πεδινό της περιοχής, αποτελεί η μεγάλη εξάπλωση των τελματικών σχηματισμών, ολοκαινικής ηλικίας. Πρόκειται για μια επιφανειακή εξάπλωση τύρφης (55 km²) με παρεμβολές ανόργανων υλικών κυρίως αργίλου.



Εικόνα 3.5: Χάρτης γεωλογικών ιζηματογενών σχηματισμών – γεωλογικών ενότητων στα όρια του Δήμου Δράμας



Εικόνα 3.6: Γεωλογικός χάρτης Δήμου Δράμας (Πέτρωματα)



Εικόνα 3.7: Οι κυριότερες πλουτωνικές και ηφαιστειακές εμφανίσεις της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

3.2.2 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ

Στο δήμο Δράμας κυριαρχούν δύο δεσπόζοντα γεωμορφολογικά στοιχεία:

- η έντονη ορεινή μορφολογία της Οροσειράς της Ροδόπης και του όρους φαλακρού μέχρι τον ποταμό Νέστο.
- η πεδινή μορφολογία με τα τριτογενή τεκτονικά βυθίσματα της Ροδοπικής μάζας.

Μεγάλο κεφάλαιο για το περιβάλλον αποτελεί το ορεινό τμήμα του Δήμου Δράμας. Το κύριο χαρακτηριστικό του ορεινού χώρου του Δήμου Δράμας είναι η ύπαρξη σημαντικών φυσικών οικοσυστημάτων που προστατεύονται στο πλαίσιο της λειτουργίας του Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης (Ε.Π.Ο.Ρ.). Το Ε.Π.Ο.Ρ. με τις θεσμοθετημένες ζώνες προστασίας του εκτείνεται στα τμήματα της Οροσειράς Ροδόπης που υπάγονται διοικητικά στις Π.Ε. Δράμας και Ξάνθης βορείως του ποταμού Νέστου μέχρι τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα. Το σύνολο της περιοχής του Ε.Π.Ο.Ρ. ανήκει στο Δημόσιο, με εξαίρεση μικρές ιδιοκτησίες σε αγροτικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις, οι οποίες όμως δεν επηρεάζουν σημαντικά το καθεστώς διαχείρισης της περιοχής (Φ.Δ.Ο.Ρ., 2011). Το Ε.Π.Ο.Ρ. αποτέλεσε αρχικά, δυνάμει την ενοποίηση των περιοχών NATURA 2000 αλλά και άλλων προστατευόμενων περιοχών των ορεινών περιοχών Δράμας και Ξάνθης. Στον χάρτη που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ζώνες προστασίας της οροσειράς της Ροδόπης (Δήμος Δράμας, 2016).



Εικόνα 3.8: Οι ζώνες προστασίας της Οροσειράς της Ροδόπης

3.3 ΒΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ & ΟΡΟΣΕΙΡΑΣ ΡΟΔΟΠΗΣ

3.2.1 ΦΥΣΙΚΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ

Από οικολογική άποψη, η οροσειρά της Ροδόπης συνθέτει ένα πολύτιμο οικοσύστημα της Βαλκανικής χερσονήσου και αποτελεί μία από τις πλέον ενδιαφέρουσες περιοχές της Ευρώπης, εξαιτίας της μεγάλης βιοποικιλότητας που παρουσιάζει. Σε αυτό συντέλεσε η γεωγραφική της θέση (σημείο συνάντησης της βαλκανικής, ιρανοκασπικής και μεσογειακής χλωρίδας και πανίδας), η γεωλογική σύσταση και γεωμορφολογία της, καθώς και το γεγονός ότι δεν επλήγη από τους παγετώνες. Ως αποτέλεσμα, πολλά είδη της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης βρήκαν καταφύγιο στη Ροδόπη, ο ορεινός όγκος της οποίας σηματοδοτεί το νοτιότερο όριο της εξάπλωσής τους. Ιδιαίτερα το Κεντρικό και Δυτικό τμήμα της Ροδόπης φιλοξενεί τα πλουσιότερα δάση της Ελλάδας και ορισμένα από τα λιγότερο αλλοιωμένα φυσικά οικοσυστήματα της Ευρώπης, παρέχει καταφύγιο σε αναρίθμητα ζώα, κάποια από τα οποία απειλούνται με εξαφάνιση, διακρίνεται για τον φυτικό της πλούτο, που περιλαμβάνει είδη σπάνια και ενδημικά.

Το ελληνικό τμήμα της Ροδόπης, παρά τη σχετικά μικρή του έκταση, παρουσιάζει μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον, όπως αποδεικνύει και το γεγονός ότι αρκετές περιοχές του προστατεύονται από την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία, από διεθνείς συμβάσεις και πρωτοβουλίες.

Αντίστοιχο ενδιαφέρον παρουσιάζει και το βουλγαρικό τμήμα της οροσειράς. Τα δάση κωνοφόρων που φιλοξενεί καταλαμβάνουν συνολικά το 70% της βλάστησης της Ροδόπης, ενώ στο δυτικό, κυρίως, τμήμα της απαντούν οι καλύτερα διατηρημένοι πληθυσμοί μαύρης πεύκης (*Pinus nigra*) της Βουλγαρίας, όπως και καλά διατηρημένες ορεινές φυτοκοινωνίες μεγάλου υψομέτρου (λιβάδια). Η πρώτη προστατευόμενη περιοχή στη βουλγαρική πλευρά κηρύχθηκε το 1941. Έως τον Ιούλιο 2006 κηρύχθηκαν συνολικά 216 περιοχές ως προστατευόμενες, συνολικής έκτασης 276.740 στρεμμάτων, οι οποίες περιλαμβάνουν τα σπουδαιότερα οικοσυστήματα και είδη της Ροδόπης, καθώς και φυσικούς σχηματισμούς (σπήλαια, καταρράκτες, βραχώδεις σχηματισμούς, κ.λπ.) και υπάγονται στις κατηγορίες: Εθνικός Δρυμός, Διατηρητέος Δρυμός, Προστατευόμενος Τόπος και Μνημείο της Φύσης. Πρόκειται για τέσσερις από τις έξι κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών που προβλέπει ο βουλγαρικός Νόμος για τις Προστατευόμενες Περιοχές (ΦΕΚ. αρ.133 /11.11.1998, τροπ. ΦΕΚ, αρ.30/11.04.2006).

3.2.2 ΧΛΩΡΙΔΑ

Η βλάστηση της Ροδόπης είναι εξαιρετικά πλούσια και διακρίνεται για την παρουσία ειδών που απαντούν σε βορειότερα και ψυχρότερα κλίματα. Πολλά αρκτικο-αλπικά, βόρεια ή κεντροευρωπαϊκά είδη έχουν ως νοτιότερο όριο εξάπλωσής τους τη Ροδόπη, όπως η λευκή ελάτη, η ερυθρελάτη, η σημύδα, η πενταβέλονη πεύκη κ.ά. Επίσης, η χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνει

τοπικά ενδημικά είδη, βαλκανικά ενδημικά, φυτικά είδη σπάνια, που κινδυνεύουν με εξαφάνιση.

Οι ζώνες βλάστησης στην περιοχή είναι οι ακόλουθες:

- Η καθαρά μεσογειακή ζώνη της υψηλότερης, ψυχρότερης ζώνης των αείφυλλων πλατύφυλλων, με κουμαριές, φιλύκια, αγριελιές, κοκορετσιές, πρίνους, μελιές, κουτσουπιές και χνοώδεις δρύες.
- Η μεταβατική ζώνη (ανωμεσογειακή-υποηπειρωτική) από τη ζώνη των αείφυλλων στη ζώνη των πλατύφυλλων, με κυριαρχία του πρίνου και του γαύρου.
- Η ζώνη των θερμόφιλων φυλλοβόλων πλατύφυλλων, δηλαδή η ζώνη των φυλλοβόλων δρυοδασών, η οποία είναι και η σπουδαιότερη ζώνη της Ροδόπης, καθώς το ελληνικό τμήμα της Ροδόπης είναι κυρίως περιοχή δρυοδασών. Τα κυριότερα είδη δρυός, τα οποία δημιουργούν εκτεταμένα δάση, είναι η πλατύφυλλη δρυς (*Quercus frainetto*) και η απόδισκη βαλκανική δρυς (*Quercus petraea* subsp. *medwediewii*). Στην ίδια ζώνη εμφανίζονται μικρές συστάδες καστανιάς ή σε μίξη με τη δρυ, σποραδικά άτομα φλαμουριάς και συστάδες μαύρης πεύκης, η οποία δημιουργεί αμιγείς συστάδες, αλλά και μικτές με την πλατύφυλλη ή την απόδισκη δρυ.
- Η καθαρά ηπειρωτική ζώνη των περισσότερο ψυχρόβιων πλατύφυλλων ειδών, όπως η οξιά, η οποία δημιουργεί ομογενείς συστάδες ή μεικτές με πλατύφυλλη δρυ στη χαμηλότερη περιοχή, δηλαδή στον οικοτόνο μεταξύ των δρυοδασών και των δασών οξιάς.
- Η ζώνη των ψυχρόβιων κωνοφόρων, με δάση δασικής πεύκης, ερυθρελάτης και σημύδας. Τα είδη αυτά συνθέτουν καθαρά προαλπικά ή σκανδιναβικά τοπία. Η ζώνη των ψυχρόβιων κωνοφόρων εμφανίζεται κυρίως στη δυτική Ροδόπη.

Δάση

Από τα πιο αξιόλογα οικοσυστήματα που χαρακτηρίζουν την οροσειρά της Ροδόπης είναι:

- το δάσος της Σημύδας,
- το δάσος της Ελατιάς,
- το Παρθένο Δάσος του Φρακτού,
- η Χαϊντού-Κούλα με τις γύρω κορυφές,

Η **σημύδα** είναι το πρώτο είδος δένδρου που εγκαθίσταται σε γυμνές εκτάσεις. Σχετικά γρήγορα, ωστόσο, εκτοπίζεται από άλλα είδη, περισσότερο ανταγωνιστικά, όπως η δασική πεύκη ή η οξιά. Στην Ελλάδα απαντά μόνο με τη μορφή μεμονωμένων συστάδων, ανάμεσα σε δάση ελάτης και μαύρης πεύκης, σε υψόμετρο 1.000-1.950 m. Μόνο στη Ροδόπη, η οροσειρά της οποίας αποτελεί και το νοτιότερο άκρο εξάπλωσης του είδους στην Ευρώπη, η σημύδα εμφανίζεται με τη μορφή αμιγούς δάσους. Έτσι, το δάσος που συνθέτει Β.Δ. του «Καρά Ντερέ» είναι μοναδικό στην Ελλάδα.

Η περιοχή της **Ελατιάς** φιλοξενεί το μοναδικό στην Ελλάδα αμιγές δάσος ερυθρελάτης. Το δάσος της Ελατιάς εκτείνεται στο κεντρικό και βόρειο τμήμα του Νομού Δράμας, κατά μήκος των ελληνοβουλγαρικών συνόρων και συνθέτει ένα τοπίο που παραπέμπει σε αντίστοιχα της βόρειας Ευρώπης. Άλλα είδη δένδρων και θάμνων που απαντούν στην ευρύτερη περιοχή είναι: η υβριδογενής ελάτη που προσομοιάζει με τη λευκή της Ευρώπης, η δασική πεύκη, ο κέδρος, η οξιά, η σημύδα, όπως και λεύκες, ιτιές, σορβιές, σφενδάμια, δρύες, φράξοι, σκλήθρα, κρانيές, αλλά και ποώδη φυτά. Η χλωρίδα της Ελατιάς είναι πλούσια σε είδη, με πολλά ενδημικά της βαλκανικής περιοχής, καθώς και πολλά σπάνια για τη χώρα μας.

Στην περιοχή, στη θέση «Κούτρα» υπάρχει και το δασικό χωριό Ελατιάς, σε απόσταση 72 km από την πόλη της Δράμας, ιδιοκτησίας της Δασικής Υπηρεσίας, το οποίο αποτελεί το διοικητικό και λειτουργικό κέντρο των δασών της Ελατιάς.

Το **Παρθένο Δάσος του Φρακτού** βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο του νομού Δράμας, κάτω από τη ψηλότερη κορυφή της Κεντρικής Ροδόπης, στα 1.953 m. Είναι μοναδικό στην Ελλάδα και θεωρείται από τα πιο αδιατάρακτα φυσικά δασικά οικοσυστήματα της Ευρώπης και το σπουδαιότερο του είδους, με μέγιστο οικολογικό ενδιαφέρον. Η μορφή του διαφέρει από τα κοινά δάση, καθώς σε αυτό συνυπάρχουν είδη πλατύφυλλων και κωνοφόρων μικρής ηλικίας και ύψους με δένδρα μεγάλης ηλικίας και ύψους. Ως Παρθένο, καταγράφηκε το 1979 (έκταση 11.000 στρ.) και, αμέσως μετά, το 1980, κηρύχθηκε ως Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης, λόγω της μεγάλης φυτογεωγραφικής, οικολογικής και ιστορικής του αξίας. Έκτοτε, βρίσκεται σε καθεστώς απόλυτης προστασίας. Περιφερειακά του Παρθένου Δάσους υπάρχει μια ευρύτερη προστατευτική ζώνη, η οποία, μαζί με το Παρθένο, ονομάζεται «Δάσος Φρακτού». Η περιφερειακή αυτή ζώνη βρίσκεται σε καθεστώς μερικής προστασίας, καθώς απαγορεύεται η βοσκή και η θήρα, ενώ επιτρέπεται η ξυλοπαραγωγή και η δασική αναψυχή. Λειτουργικό κέντρο του δάσους αποτελεί το Δασικό Εργοτάξιο Φρακτού, σε απόσταση 8,5 km από το Παρθένο Δάσος.

Βόρεια της κοιλάδας του Νέστου, η **Χαϊντού** είναι το νότιο τμήμα του όρους Κούλα (το βόρειο τμήμα ανήκει στη Βουλγαρία). Η ψηλότερη κορυφή της είναι το Γυφτόκαστρο (1.827 m), στα σύνορα με τη Βουλγαρία. Το δάσος Οξιάς στη Χαϊντού, μαζί με τους εντυπωσιακούς καταρράκτες του Λειβαδίτη, αποτελούν πόλο έλξης για επισκέπτες και ερευνητές που μπορούν να παρατηρήσουν σπάνια είδη πανίδας και χλωρίδας. Τα δάση οξιάς που κυριαρχούν στη Χαϊντού, αναμειγνύονται με τη δασική πεύκη, τη σημύδα και την υβριδογενή ελάτη, ενώ σε υψόμετρο πάνω από 1.000 m, αρχίζουν να κυριαρχούν χορτολιβαδικές εκτάσεις, απομεινάρια θερινών βοσκοτόπων που χρησιμοποιήθηκαν για εκατοντάδες έτη από τους νομάδες κτηνοτρόφους. Μετά το 1940, με τη μείωση της κτηνοτροφίας, παρατηρείται έντονη φυσική αναγέννηση, κυρίως της δασικής πεύκης και της σημύδας, σε πολλά σημεία του δασικού συμπλέγματος.

3.2.3 ΠΑΝΙΔΑ

Τα δάση της Ροδόπης παρέχουν καταφύγιο σε έναν μεγάλο αριθμό ειδών ζώων που ζουν, κινούνται και αναπαράγονται στην περιοχή, κάποια από τα οποία είναι σπάνια.

Για πολλά είδη μεγάλων θηλαστικών, όπως η αρκούδα, ο λύκος, το αγριόγιδο, το ελάφι, το ζαρκάδι και το αγριογούρουνο, η περιοχή αποτελεί το νοτιότερο όριο εξάπλωσής τους. Τα ζώα αυτά ζουν και αναπαράγονται στα πυκνά δάση ερυθρελάτης, οξιάς, βελανιδιάς και δασικής πεύκης. Τα κυριότερο θηλαστικό στην περιοχή είναι η καφέ αρκούδα, η οποία περιλαμβάνεται στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζων της Ελλάδας ως Κινδυνεύον και αποτελεί είδος προτεραιότητας, σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Στην Κεντρική Ροδόπη υπολογίζεται ότι υπάρχουν 25-30 αρκούδες, οι οποίες βρίσκουν στα δάση της περιοχής ιδανικό περιβάλλον. Το αγριόγιδο, επιβιώνει στις απόκρημνες ορθοπλαγιές της Ροδόπης, στην περιοχή του Φρακτού. Ο πληθυσμός που έχει απομείνει είναι πλέον εξαιρετικά μικρός (υπολογίζεται σε 50-60 άτομα) και απαιτείται η λήψη αυστηρών μέτρων για την προστασία του. Άλλα σημαντικά είδη που έχουν καταγραφεί στην περιοχή είναι το τσακάλι, η αγριόγατα, ο ασβός, ο δασομυωξός, η βίδρα, καθώς και ορισμένα είδη νυχτερίδων που προστατεύονται από την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ.

Όσον αφορά στην ορνιθοπανίδα, στην περιοχή έχουν καταγραφεί 139 είδη πτηνών, τα οποία, είτε ζουν μόνιμα, είτε φωλιάζουν και αναπαράγονται στην περιοχή, είτε τη χρησιμοποιούν ως σταθμό κατά τη μετανάστευσή τους ή για τη διαχείμασή τους. Αξιοσημείωτη είναι η παρουσία του αγριόκουρκου και της αγριόκοτας, για τα οποία η περιοχή αποτελεί το μοναδικό μέρος φωλιάσματος στην Ελλάδα. Ο αγριόκουρκος είναι βιοενδείκτης πλούσιων οικολογικά δασών. Η παρουσία του, με πληθυσμό περίπου 330-380 ατόμων, υποδεικνύει τον κεντροευρωπαϊκό ψυχρόβιο χαρακτήρα των δασών της περιοχής, η οποία αποτελεί το νοτιότερο άκρο της χωροδιάταξής του στην Ευρώπη, μετά τη χερσόνησο του Άθω. Επίσης, τα δασικά συμπλέγματα της οροσειράς της Ροδόπης αποτελούν κύριο ενδιαίτημα των στρουθιόμορφων, το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων απαντά στην περιοχή μελέτης. Αξίζει, τέλος, να σημειωθεί ότι στην περιοχή αναπαράγονται πέντε (5) είδη αρπακτικών: ο ασπροπάρης, ο χρυσαετός, ο πετρίτης, ο μπούφος και το χαροπούλι, καθώς και δρυοκολάπτες όπως η μαυροτσικλητάρα και ο λευκονώτης. Ειδικότερα στην περιοχή της Ελατιάς, αναπαράγονται πολλά είδη που δεν απαντούν πουθενά αλλού στην Ελλάδα, όπως το φασσοπερίστερο, ο αιγωλιός, η μαυροτσικλητάρα, η χιονότσιχλα, ο δασοφυλλοσκόπος, η βουνοπαπαδίτσα και ο καρυδοσπάστης.

Η περιοχή παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον και όσον αφορά στην ιχθυοπανίδα, εξαιτίας της ύπαρξης ενός μεγάλου αριθμού μεγάλων και μικρών ρεμάτων, τα οποία έχουν νερό σε όλη τη διάρκεια του έτους. Στα νερά του Βαθυρέματος και του Στραβορέματος υπάρχουν πληθυσμοί άγριας πέστροφας *Salmo trutta macedonicus* (*Salmo macrostigma* Dumeril, 1858 σύμφωνα με το Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ). Οι πέστροφες ζουν στα άνω τμήματα, κοντά στις πηγές των ποταμών και κάτω από αυτές, όπου

τα νερά είναι καθαρά και τρεχούμενα, πλούσια σε διαλυμένο οξυγόνο. Ο πληθυσμός του είδους στα ρέματα θεωρείται απομονωμένος, με αποτέλεσμα να παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως γονιδιακό απόθεμα. Εξαιτίας της γενετικής απομόνωσης του πληθυσμού, η περιοχή μπορεί να χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερης και εξαιρετικής σημασίας.

Για τα αμφίβια της περιοχής, τα κυριότερα ενδιαιτήματα είναι τα λιβάδια χωρίς μεγάλη κλίση, που διαρρέονται από ρέματα. Οι νερόλακκοι και οι διαπλάτυνσεις των ρεμάτων αποτελούν αξιόλογα σημεία αναπαραγωγής για τα περισσότερα είδη αμφιβίων. Στην περιοχή έχουν καταγραφεί 11 είδη, εκ των οποίων, 2 είδη, η μπομπίνα (*Bombina variegata*) και ο λοφιοφόρος τρίτωνας (*Triturus cristatus*) περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και 4 είδη –ο πράσινος φρύνος (*Bufo viridis*), ο δενδροβάτραχος (*Hyla arborea*), ο ευκίνητος βάτραχος (*Rana dalmatina*) και ο βάτραχος των ρυακιών (*Rana graeca*), περιλαμβάνονται στο Παράρτημα IV της Οδηγίας. Το αφθονότερο στην περιοχή είδος είναι ο βάτραχος των βουνών (*Rana temporaria*), ενώ το είδος με την πιο ευρεία εξάπλωση είναι η σαλαμάνδρα (*Salamandra Salamandra*). Ενδιαφέρον παρουσιάζει, επίσης, ο αλπικός τρίτωνας (*Triturus alpestris*) που έχει καταγραφεί σε λιβάδι, κοντά στο Βαθύρεμα.

4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

4.1 ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ NATURA 2000

Το δίκτυο **Natura 2000** είναι ο βασικός πυλώνας της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Είναι ένα δίκτυο προστατευόμενων περιοχών -το μεγαλύτερο στον κόσμο- που προστατεύει τα πλέον απειλούμενα είδη και οικοτόπους της Ευρώπης.

Η διαμόρφωση και λειτουργία του δικτύου Natura 2000 βασίζεται στις δύο Οδηγίες της Ε.Ε. για τη φύση:

Η **Οδηγία για τους οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ)**, προστατεύει τη βιοποικιλότητα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω της διατήρησης των φυσικών τύπων οικοτόπων και των ειδών φυτών και ζώων που αναφέρονται στα Παραρτήματά της. Σύμφωνα με αυτή, χαρακτηρίζονται προστατευόμενες περιοχές γνωστές ως «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης» (ΕΖΔ) για περίπου 1.500 σπάνια και απειλούμενα φυτά και ζώα και 230 τύπους οικοτόπων.



Εικόνα 4.1: Λογότυπο για την Οδηγία για τους οικοτόπους (Εδώ ζούμε, Natura 2000, <http://edozoume.gr/en/>)

Η **Οδηγία για τα άγρια πτηνά (2009/147/ΕΚ, πρώην 79/409/ΕΚ)** θεσμοθετήθηκε με σκοπό την προστασία, τη διατήρηση, και τη ρύθμιση της εκμετάλλευσης όλων των άγριων πτηνών στην Ε.Ε., καθώς και περιοχών που είναι σημαντικές για αυτά. Μέχρι σήμερα έχουν χαρακτηριστεί με βάση αυτή την οδηγία περίπου 5.300 προστατευόμενες περιοχές γνωστές ως «Ζώνες Ειδικής Προστασίας» (ΖΕΠ).



Εικόνα 4.2: Λογότυπο για την Οδηγία για τα άγρια πτηνά (Εδώ ζούμε, Natura 2000, <http://edozoume.gr/en/>)

Οι προστατευόμενες περιοχές που χαρακτηρίζονται βάσει των δύο αυτών Οδηγιών συγκροτούν το δίκτυο Natura 2000. Στόχος του δικτύου είναι να προστατευθούν οι σημαντικότεροι τύποι οικοτόπων και τα απειλούμενα είδη στην ΕΕ.

Τα κράτη-μέλη πρέπει να διασφαλίζουν ότι δεν υφίσταται υποβάθμιση οικοτόπων ή όχληση ειδών σε αυτές τις περιοχές, να θεσπίσουν μέτρα προστασίας και διαχείρισης και να παρακολουθούν την κατάσταση των προστατευόμενων ειδών και οικοτόπων.

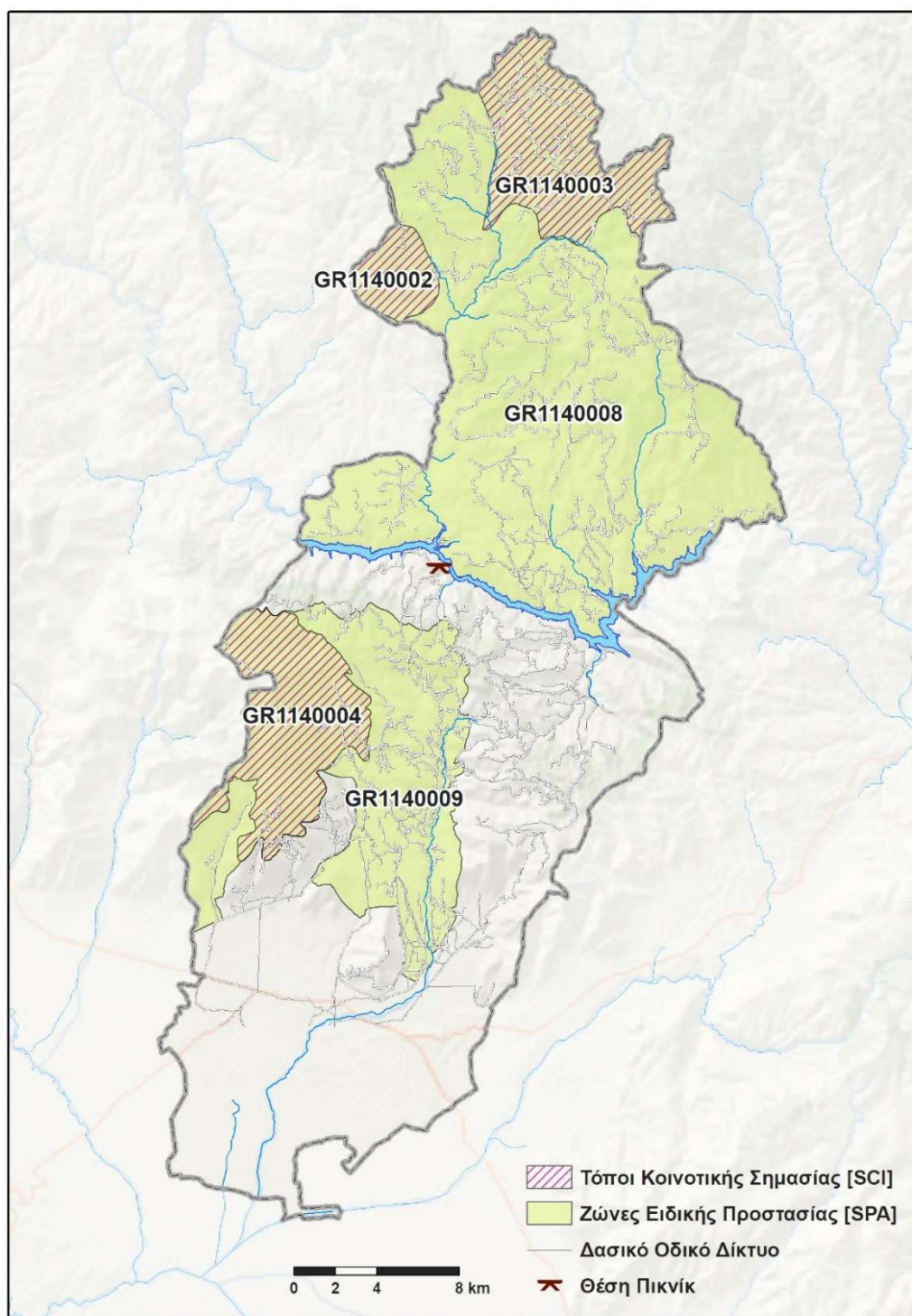
Το δίκτυο Natura 2000 περιλαμβάνει αυτή τη στιγμή περισσότερες από 27.000 περιοχές που καλύπτουν συνολική επιφάνεια περίπου 1.150.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων χερσαίων και θαλάσσιων περιοχών όλων των κρατών μελών της ΕΕ. Η συνολική έκταση γης που καλύπτεται από το δίκτυο Natura 2000 αντιπροσωπεύει περίπου το 18 % της συνολικής χερσαίας έκτασης της ΕΕ. Η εθνική χερσαία κάλυψη του δικτύου Natura 2000 ποικίλλει από περίπου 9% έως περίπου 38%, ανάλογα με τη χώρα. Στην Ελλάδα, το δίκτυο Natura 2000 αποτελείται από 446 περιοχές, οι οποίες καλύπτουν περίπου το 28% της χερσαίας και το 20% της θαλάσσιας έκτασης της χώρας.

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρατίθενται οι περιοχές της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας που έχουν ενταχθεί στο πρόγραμμα Natura 2000 μετά την τελευταία ενημέρωση που πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2011 και σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Δράμας 2014-2019.

Πίνακας 4.1: Ενδεικτικές Περιοχές Natura στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Κωδικός	Είδος	Ονομασία Τόπου	Έκταση (ha)
GR1140001	SCI	Δάσος Φρακτού	1090,05
GR1140002	SCI	Ροδόπη (Σημύδα) *	6715,45
GR1140003	SCI	Περιοχή Ελατιά, Πυραμίσ Κούτρα *	7447,1
GR1140004	SCI	Κορυφές Όρους Φαλακρού *	9845,62
GR1140008	SPA	Κεντρική Ροδόπη & Κοιλάδα Νέστου*	105948,3
GR1140009	SPA	Όρος Φαλακρό *	24961,75

* Περιοχές εντός του Δήμου Δράμας



Εικόνα 4.3: Περιοχές Natura εντός του Δήμου Δράμας

4.2 ΚΑΤΑΦΥΓΙΑ ΑΓΡΙΑΣ ΖΩΗΣ

Η έννοια της «Άγριας Ζωής» έχει αποτελέσει αντικείμενο διεξοδικών συζητήσεων στο πλαίσιο των προσπαθειών για την προστασία της φύσης και των στρατηγικών διαχείρισης της γης της Κεντρικής Ευρώπης, μεταξύ των διαχειριστών του τοπίου, των υπεύθυνων πολιτικών αποφάσεων, των φυσικών και κοινωνικών επιστημόνων. Ωστόσο δεν υπάρχει ένας σαφής

ορισμός με αποτέλεσμα να ανακύπτουν διάφορα προβλήματα. Γενικότερα με τον όρο «Άγρια Ζωή» περιγράφονται διάφορα είδη της φύσης, οικότοποι και στρατηγικές για την προστασία που συχνά υπόκεινται σε αντιφατικούς στόχους πολιτικής (Lurrp, et al., 2011).

Παγκόσμια πολλοί πληθυσμοί μεγάλων φυτοφάγων ζώων θανατώθηκαν είτε μέσω νόμιμου είτε μέσω παράνομου κυνηγιού και έχουν χάσει μεγάλο μέρος των αρχικών τους ενδιαιτημάτων. Παγκοσμίως 84 από τα συνολικά 175 είδη των μεγάλων φυτοφάγων ζώων έχουν χαρακτηριστεί ως ευπρόσβλητα, κινδυνεύοντα ή κρίσιμα κινδυνεύοντα (Atickem, et al., 2010). Το ανεξέλεγκτο κυνήγι το οποίο σε πολλές περιπτώσεις είχε σαν αποτέλεσμα την κατακόρυφη μείωση του αριθμού πολλών θηραματικών και μη ειδών και πολλές φορές οδήγησε πληθυσμούς ειδών σε κρίσιμα όρια με κίνδυνο εξαφάνισης, είχε σαν συνέπεια την αναζήτηση λύσεων για την ορθολογικότερη διαχείριση της άγριας πανίδας με την εφαρμογή μεγαλύτερων περιοριστικών μέτρων που θα συνέβαλλαν στην αποτελεσματικότερη προστασία αυτής. Στη Νότια Ασία, Εθνικά Πάρκα δεν είχαν συσταθεί πριν από το 1970, την ίδια στιγμή που τα δάση και τα μεγάλα ζώα που κατοικούσαν εντός τους είχαν ήδη μειωθεί σημαντικά ή εξαφανιστεί λόγω της επέκτασης της εντατικής γεωργίας. (Gurung 2010)

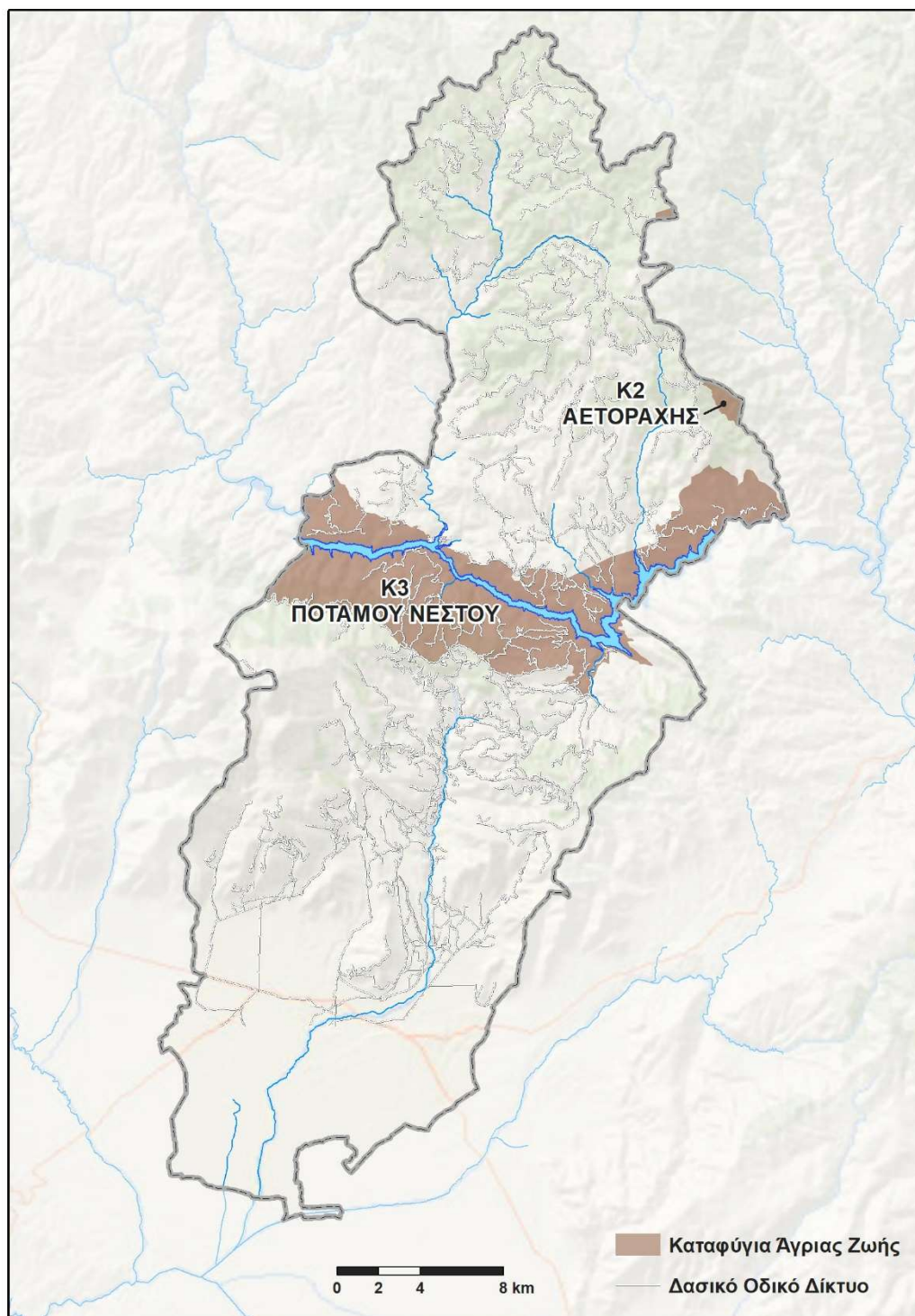
Το πρώτο βήμα για την διατήρηση της Άγριας Ζωής είναι η εκτίμηση της αφθονίας και της κατανομής της στο χώρο. Δεύτερον είναι ζωτικής σημασίας να γνωρίζουμε την αλληλεπίδραση ενός είδους με το ενδιαίτημα του και την ευαισθησία του στις ανθρώπινες επεμβάσεις. Η επιλογή των ενδιαιτημάτων υπολογίζεται συνήθως μέσα από τις λειτουργίες επιλογής των πόρων, όπως η λογιστική παλινδρόμηση και μπορεί να επεκταθεί χωρικά για να αναδείξει πιθανά κατάλληλα ενδιαιτήματα πέραν του γνωστού εύρους. Αυτή η πληροφορία είναι σημαντική για την αξιολόγηση της καταλληλότητας μιας περιοχής για προστασία (Atickem, et al., 2010).

Ορισμένες περιοχές χαρακτηρίζονται **Καταφύγια Θηραμάτων και Άγριας Ζωής (KAZ)** με στόχο την προστασία και διάσωση του φυσικού περιβάλλοντος και τη διατήρηση, ανάπτυξη και εκμετάλλευση του θηραματικού πλούτου της χώρας.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Ν. 3937/2011 για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, ως Καταφύγια Άγριας Ζωής χαρακτηρίζονται φυσικές περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες), που έχουν ιδιαίτερη σημασία ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου, ή, τέλος, ως σημαντικοί θαλάσσιοι οικότοποι. Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ άλλων κατηγοριών προστατευόμενων περιοχών.

Μέσα στα καταφύγια άγριας ζωής απαγορεύονται το κυνήγι, οι αγώνες κυνηγετικών ικανοτήτων σκύλων δεικτών, η σύλληψη της άγριας πανίδας, η συλλογή της άγριας χλωρίδας, η καταστροφή ζώων με φυσική βλάβηση με κάθε τρόπο, η καταστροφή φυτοφρακτών, η αμμοληψία, η

αποστράγγιση, η επιχωμάτωση και η αποξήρανση ελωδών εκτάσεων, η ρύπανση των υδάτινων συστημάτων, η διάθεση ή απόρριψη αποβλήτων, η διενέργεια στρατιωτικών ασκήσεων, η ιχθυοκαλλιεργητική δραστηριότητα, καθώς και η υπαγωγή έκτασης του καταφυγίου σε πολεοδομικό ή ρυμοτομικό σχεδιασμό. Επιτρέπεται η εγκατάσταση παρατηρητηρίων της άγριας πανίδας. Η εκτέλεση λατομικών και μεταλλευτικών δραστηριοτήτων όπως και δρόμων επιτρέπεται, κατόπιν περιβαλλοντικής αδειοδότησης.



Εικόνα 4.4: Καταφύγια άγριας ζωής εντός του Δήμου Δράμας

Η σύνδεση των δασικών οικοσυστημάτων και της άγριας ζωής είναι προφανής. Ο σημερινός πληθυσμός των αγρίων ζώων που συναντώνται στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Δράμας είναι αποτέλεσμα πολλών παραμέτρων όπως η δημιουργία καταφυγίων άγριας ζωής, η μείωση λαθροθηρίας με την επιβολή αυστηρότερων νόμων καθώς επίσης και οι νέοι χρονικοί περιορισμοί που κατά καιρούς εκδίδονται.

4.3 ΟΡΟΣΕΙΡΑ ΡΟΔΟΠΗΣ

Η οροσειρά της Ροδόπης βρίσκεται βόρεια των Νομών Δράμας, Ξάνθης και Ροδόπης, σηματοδοτώντας το φυσικό σύνορο μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας. Διακρίνεται σε Ανατολική, Κεντρική και Δυτική Ροδόπη. Διοικητικά υπάγεται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και στους Νομούς Δράμας και Ξάνθης.

Η οροσειρά της Ροδόπης καταλαμβάνει συνολική έκταση περίπου 19.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων, το 18% της οποίας βρίσκεται στην ελληνική επικράτεια και το 82% στη βουλγαρική. Από οικολογική άποψη, ολόκληρη η Ροδόπη αποτελεί μια από τις πλέον ενδιαφέρουσες περιοχές της Ευρώπης, λόγω της μεγάλης βιοποικιλότητας που παρουσιάζει. Αυτό οφείλεται στη γεωγραφική της θέση, στη γεωλογική σύσταση και στη γεωμορφολογία της, καθώς και στο γεγονός ότι δεν επηρεάστηκε από τους παγετώνες, με αποτέλεσμα, πολλά είδη της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης να βρουν κατά το παρελθόν καταφύγιο στη Ροδόπη, ώστε σήμερα η περιοχή να σηματοδοτεί το νοτιότερο όριο της εξάπλωσής τους. Ιδιαίτερα στο κεντρικό και δυτικό τμήμα της οροσειράς απαντούν ορισμένα από τα λιγότερα αλλοιωμένα φυσικά οικοσυστήματα της Ευρώπης, τα οποία φιλοξενούν μεγάλη ποικιλία ενδιαιτημάτων και σπάνια είδη φυτών και ζώων.

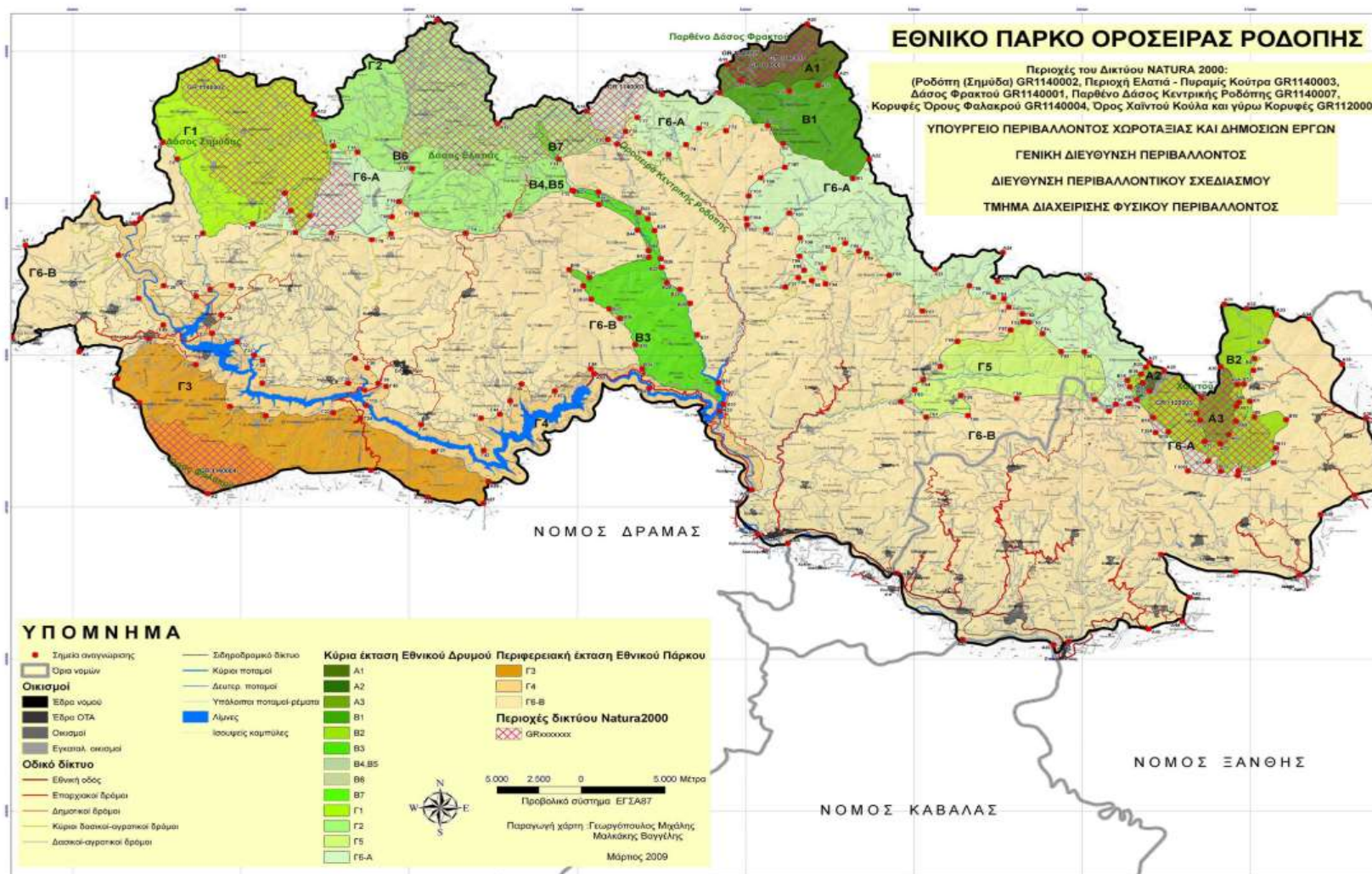
Το ελληνικό τμήμα της Ροδόπης παρουσιάζει μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον, παρά τη σχετικά μικρή έκταση που καταλαμβάνει. Σε αυτό, απαντούν όλες οι ζώνες βλάστησης, από τις αμιγώς μεσογειακές έως τις καθαρά ηπειρωτικές και τη ζώνη των βόρειων ψυχρόβιων κωνοφόρων της προαλπικής ζώνης και της Βόρειας Ευρώπης. Στο ελληνικό τμήμα της οροσειράς, η ποικιλότητα των οικοσυστημάτων εμφανίζεται μεγάλη, ακόμη και σε σχετικά μικρή επιφάνεια.

Η περιοχή υπάγεται, σύμφωνα με τον Νόμο 3044/2002 (ΦΕΚ 197/Α/27.8.2002), στην περιοχή ευθύνης του *Φορέα Διαχείρισης Οροσειράς Ροδόπης*.

Το **Εθνικό Πάρκο Οροσειράς Ροδόπης (ΕΠΟΡ)** περιλαμβάνει το κεντρικό και δυτικό τμήμα του ορεινού συγκροτήματος της Ροδόπης, από τις βορειοανατολικές πλαγιές του όρους Φαλακρού και εν συνεχεία βορειώς του ποταμού Νέστου μέχρι τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα και την ορεινή περιοχή της Ξάνθης.

Η Προστατευόμενη Περιοχή Οροσειράς Ροδόπης η οποία θεσμοθετήθηκε με το Ν. 3044/2002, χαρακτηρίστηκε ως Εθνικό Πάρκο με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 40379/01-10-2009 (ΦΕΚ 445 Δ' /02-10-2009).

Το ΕΠΟΡ ταυτίζεται με την περιοχή χωρικής αρμοδιότητας του Φορέα Διαχείρισης Οροσειράς Ροδόπης, όπως αυτή καθορίστηκε με το Ν. 3044/2002, με συνολική έκταση 1.731.150 στρεμμάτων.



Εικόνα 4.5: Εθνικό Πάρκο Οροσειράς Ροδόπης, (<http://www.fdor.gr/>)

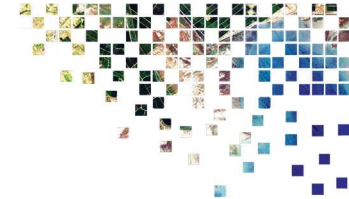
5 ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΕΚΠΟΝΗΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ

Η ευρύτερη περιοχή του Δήμου Δράμας λόγω της εξαιρετικής γεωμορφολογίας και βιοποικιλότητας που παρουσιάζει έχει αποτελέσει εδώ και πολλά χρόνια πόλο έλξης για διάφορους μελετητές και ερευνητές. Το συγκεκριμένο κεφάλαιο θα παρουσιάσει ενδεικτικά κάποιες μελέτες και εργασίες που έχουν εκπονηθεί μέχρι σήμερα.

Οι μελέτες έχουν επικεντρωθεί σε διάφορα θέματα σχετικά με την ευρύτερη περιοχή του Δήμου Δράμας όπως για παράδειγμα μελέτες σχετικές με:

- Την διαχείριση των δασών της περιοχής
- Ορυκτά και φυσικοχημικές ιδιότητες
- Έλεγχο ποιότητας υδάτων
- Διαχειριστικά σχέδια που αφορούν κυρίως δασικές περιοχές
- Σχέδια δράσης για την προστασία της περιοχής
- Περιοχές υπο καθεστώς προστασίας

Ενδεικτικά λοιπόν ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει διάφορες μελέτες που έχουν λάβει χώρα τα τελευταία χρόνια και αναφέρονται στην ευρύτερη περιοχή.



Πίνακας 5.1: Ενδεικτικές μελέτες που έχουν εκπονηθεί στην περιοχή μελέτες (ΙΚΕΕ, Δήμος Δράμας, ΥΠΕΚΑ)

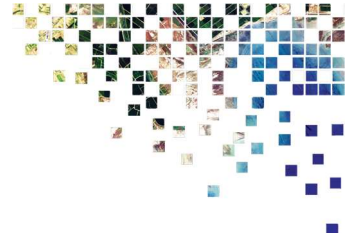
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
Ειδικό Διαχειριστικό Σχέδιο Περιοχή Ελατιά (GR114003)	1996	Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων	Παρουσιάζεται λεπτομερώς η περιοχή της Ελατιάς, οι τύποι οικοτόπων καθώς και η βιοποικιλότητα της περιοχής.
Έκθεση ορνιθολογικής αξιολόγησης της περιοχής «GR015 Όρος Φαλακρό», για το χαρακτηρισμό της ως Ζώνης Ειδικής Προστασίας	2009	Δημαλέξης Τ. Μπούσμπουρας Δ. Καστρίτης Θ.	Παρουσιάζεται η περιοχή του Όρους Φαλακρού καθώς και λεπτομερώς η ορνιθοπανίδα και το διαχειριστικό καθεστώς της περιοχής. Έπειτα παρουσιάζεται και η μεθοδολογία της έρευνας και τα όρια της περιοχής για τον χαρακτηρισμό ως Ζώνης Ειδικής Προστασίας.
Σχέδιο Δράσης για την Ζώνη Ειδικής Προστασίας «GR1140009 Όρος Φαλακρό»	2009	Δημαλέξης Τ. Μπούσμπουρας Δ. Καστρίτης Θ.	Παρουσιάζεται η περιοχή του όρους Φαλακρού καθώς και τα είδη προτεραιότητας. Εν συνεχεία γίνεται περιγραφή του καθεστώτος και οικολογικών απαιτήσεων των ειδών προτεραιότητας και αναλύονται οι κίνδυνοι και οι απειλές για την ορνιθοπανίδα της περιοχής. Τέλος προτείνονται ενέργειες για την περιοχή.
Η σημασία των προστατευόμενων περιοχών του Νομού Δράμας	2011	Παπαδοπούλου Μαρία	Η εργασία αυτήν αξιολογεί τις προστατευόμενες περιοχές του Νομού Δράμας. Δίνει μια αναλυτική περιγραφή των ειδών της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής και την συμβολή τους στην κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής. Τέλος προτείνει κάποιους παράγοντες που μπορούν να συμβάλουν στην ανάπτυξη των προστατευόμενων περιοχών της ευρύτερης περιοχής του νομού.



Σχέδιο Διαχείρισης Αειφορικής Ενέργειας Δήμου Δράμας	2013	Δήμος Δράμας	Σκοπός του συγκεκριμένου σχεδίου διαχείρισης είναι η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των δημοτών, η διαμόρφωση οικολογικής συνείδησης στους δημότες και ευαισθητοποίησης σε περιβαλλοντικά θέματα, η προώθηση κάθε μορφής συνεργασίας σε θέματα περιβάλλοντος, η εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων που μακροπρόθεσμα οδηγούν και σε οικονομικά οφέλη για το Δήμο και τους δημότες η προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) που συμβάλλουν στην απεξάρτηση από συμβατικές πηγές ενέργειας.
Μελέτη Πετρογραφικών και Φυσικοχημικών Ιδιοτήτων Μαρμαροφόρων Κοιτασμάτων από Περιοχές των Νομών Δράμας και Σερρών.	2014	Δηλγεράκη Ζ.	Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η πετρογραφική μελέτη των πετρωμάτων του όρους Φαλακρού και κυρίως των κοιτασμάτων μαρμάρου που εξορύσσονται σε διάφορες περιοχές του όρους. Εξετάζονται οι πετρογραφικές και φυσικοχημικές ιδιότητες ανθρακικών πετρωμάτων που εμφανίζονται σε περιοχές του Νομού Δράμας.
Έρευνα των φαινομένων οικολογικής διαδοχής σε δασικές περιοχές της Βόρειας Ελλάδας	2015	Οικονομάκης Γ. Ν.	Σκοπός της διατριβής είναι η έρευνα του φαινομένου της οικολογικής διαδοχής σε δασικά οικοσυστήματα σε χαρτογραφικό επίπεδο, σε επίπεδο συλλογής στοιχείων πεδίου και η προσπάθεια μοντελοποίησης του φαινομένου. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο σύμπλεγμα Δυτικού Νέστου και περιλάμβανε 2 περιοχές με ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον λόγω της μεγάλης βιοποικιλότητάς τους και τη σπάνια χλωρίδα και πανίδα τους: την περιοχή της Ελατιάς και την περιοχή της Σημύδας. Στην διατριβή γίνεται αναφορά στην γεωλογία και γεωμορφολογία των δυο περιοχών καθώς επίσης και στους οικοτόπους.
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Δράμας Δημοτική Περίοδος 2014-2019	2016	Δήμος Δράμας	Σκοπός του προγράμματος είναι η προστασία και αναβάθμιση του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος της περιοχής και η διασφάλιση της ποιότητας ζωής, η βελτίωση της κοινωνικής και οικονομικής ευημερίας των κατοίκων της περιοχής και η βελτίωση της τοπικής οικονομίας και απασχόλησης. Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα δίνονται πολλές πληροφορίες για τα δημογραφικά στοιχεία του Δήμου Δράμας καθώς επίσης και για τις περιοχές που



			εντάσσονται στο δίκτυο Natura 2000 και βρίσκονται εντός των ορίων του Δήμου. Γίνεται αναφορά στα γεωλογικά και γεωμορφολογικά στοιχεία της περιοχής και στις κλιματολογικές συνθήκες.
Προστατευόμενες Περιοχές Natura 2000 Ένα Ολοκληρωμένο Σχέδιο για την Προστασία και τη Βιώσιμη Ανάπτυξή τους.	2017	Τριαντής Κ. Γεωργίου Κ. Βαρελίδης Γ. Κακογιάννης Ν. Μακαντάση Φ. Σκώκου Ν. Καραουλάνης Θ.	Η συγκεκριμένη μελέτη έχει εκπονηθεί από τον οργανισμό έρευνα και ανάλυσης διαΝΕΟσις. Μέσα στην μελέτη συγκαταλέγονται όλες οι περιοχές Natura της χώρας με τους φορείς διαχείρισης της κάθε περιοχής και την συνολική τους έκταση σε ha.
Έλεγχος χημικής ποιότητας αρδευτικών υδάτων (επιφανειακών και υπόγειων) σε κλίμακα λεκανών απορροής ποταμών απορροής Μακεδονίας-Θράκης και Θεσσαλίας. Αποτελέσματα Λεκάνης Δράμας – Αγγίτη. Υδρογεωλογικά στοιχεία.	-	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Στην συγκεκριμένη μελέτη δίνονται πληροφορίες σχετικά με την γεωλογία και την γεωμορφολογία της περιοχής Δράμας καθώς επίσης και για τις υδρογεωλογικές συνθήκες. Κατά την συγκεκριμένη μελέτη πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις για τον προσδιορισμό της ποιότητας των νερών.



6 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΕΩΤΟΠΩΝ ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ

Στα όρια του Δήμου Δράμας και έπειτα από την κατάλληλη ανασκόπηση της Εθνικής-Διεθνούς βιβλιογραφίας καθώς επίσης και τον έλεγχο των γεωλογικών και τοπογραφικών χαρτών της περιοχής επιλέχθηκαν ως εν δυνάμει γεώτοποι οι παρακάτω περιοχές που εμφανίζουν την μεγαλύτερη καταλληλότητα. Η εν λόγω επιλογή έγινε λαμβάνοντας υπόψιν τις απαιτήσεις της Αναθέτουσας Αρχής και δόθηκε έμφαση στα εξής παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Στην ύπαρξη δεσμεύσεων που προκύπτουν από υφιστάμενο καθεστώς διαχείρισης και προστασίας της περιοχής (Περιοχές Natura 2000, Εθνικό Πάρκο Οροσειράς της Ροδόπης)
- Στην ύπαρξη ιδιαίτερων γεωλογικών χαρακτηριστικών (πετρώματα, ορυκτά, απολιθώματα)
- Στην ύπαρξη γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών (τοπία, φυσικές διεργασίες)
- Στα αισθητικά χαρακτηριστικά τους
- Στην οικολογική σημασία τους (χλωρίδα, πανίδα κ.λπ.)
- Στην ιστορική ή προϊστορική σημασία τους.
- Στην ύπαρξη υδάτινων στοιχείων.

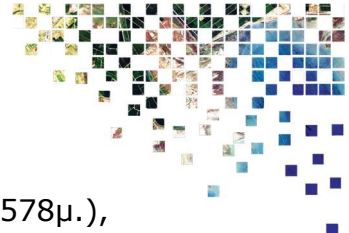
Τα μνημεία της γης και οι γεώτοποι του Δήμου Δράμας απαντώνται κυρίως στην ευρύτερη περιοχή του ορεινού όγκου του Δήμου Δράμας. Περιλαμβάνουν μοναδικούς σχηματισμούς, εντυπωσιακές μορφές του αναγλύφου, σπήλαιο, ιδιαίτερα σημαντικές για το φυσικό περιβάλλον εμφανίσεις νερού που όλα μαζί συνθέτουν την ιστορία της γης και του ανθρώπου. Κάποιοι από τους γεωτόπους γειτνιάζουν μεταξύ τους και άλλοι πάλι έχουν κοινά γεωλογικά και φυσικά χαρακτηριστικά.

Οι περισσότεροι από τους γεωτόπους είναι εύκολα προσβάσιμοι από το υπάρχον οδικό δίκτυο και τους δασικούς δρόμους και προσφέρονται για πολυάριθμες δραστηριότητες που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα προτιμήσεων από εκείνους που απλώς επιθυμούν να ξεκουραστούν σε ένα παραδοσιακό και μοναδικό μέρος του Δήμου Δράμας μέχρι και τους πιο απαιτητικούς που αποζητούν την περιπέτεια.

Στην συνέχεια ακολουθεί παρουσίαση των σημαντικότερων γεωτόπων της περιοχής.

6.1 ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΑΣΟΥΣ ΕΛΑΤΙΑΣ

Η **Ελατιά ή Καράντερε** είναι βουνό της Μακεδονίας με μέγιστο υψόμετρο 1.826 μέτρα (κορυφή Τσάκαλος). Βρίσκεται στο νομό Δράμας και αποτελεί τμήμα της οροσειράς της Κεντρικής Ροδόπης. Εκτός από τον Τσάκαλο, άλλες κορυφές είναι οι Οξιές (υψ. 1.811μ.), η Ελατιά (υψ. 1.647μ.), η Μπουζάλα



(υψ. 1.631μ.), η Πυραμίδα Κούτρα (υψ. 1.628μ.), το Ζερβό (υψ. 1.578μ.), τα Καλύβια Γραβάνη (υψ. 1.556μ.) κ.ά.

Σε απόσταση μόλις 60 χλμ. από το κέντρο της Δράμας, υπάρχει ένα από τα ωραιότερα δασικά συμπλέγματα της χώρας, το περίφημο δάσος της Ελατιάς, του οποίου ο πλούτος σε πανίδα και χλωρίδα αποτελεί σημείο αναφοράς για το νομό και τη βόρεια Ελλάδα. Στο δάσος της Ελατιάς συναντάμε κωνοφόρα μοναδικά στο είδος τους, ύψους έως και 60 μ. και ηλικίας 300 ετών, καθώς και ποικιλία πανίδας – από λαγούς μέχρι και καφέ αρκούδα. Το 1980 κηρύχθηκε διατηρητέο μνημείο και θεωρείται Ευρωπαϊκός Δρυμός.

Εκεί υπάρχει το Δασικό Χωριό Ελατιάς, κοντά στην κορυφή Πυραμίδα Κούτρα.

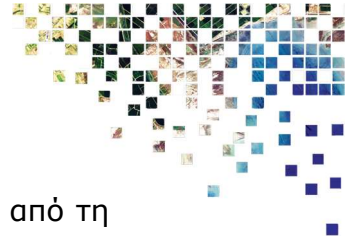
Το Δασικό Χωριό βρίσκεται στο κέντρο του δάσους της Ελατιάς, το οποίο είναι το μεγαλύτερο στην Ελλάδα σε έκταση (700 τ.χλμ.), και αποτελείται από

- ερυθρελάτη,
- πεύκα,
- κέδρους,
- οξιές,
- σημύδες,
- λεύκες,
- σφενδάμια,
- δρύες,
- αγριοτριανταφυλλιές,
- βελανιδιες
- μαυρόπευκα
- καστανιές,
- φράξους,
- μύρτιλλα

Η Ελατιά ή αλλιώς το Καρά Ντερέ είναι πάνω στην τομή της μεσευρωπαϊκής και της μεσογειακής κλιματικής ζώνης και αποτελεί το μοναδικό σημείο σε όλη την Ελλάδα που μπορεί κανείς να συναντήσει την ερυθρελάτη (*Picea abies*) που ως είδος έλατου απαντάται κυρίως στις σκανδιναβικές χώρες.

Η Ερυθρελάτη, βασικό χαρακτηριστικό του δάσους, είναι το σπάνιο κοκκινόκορμο έλατο που ευδοκιμεί μόνο στη συγκεκριμένη τοποθεσία και σε υψόμετρο μεγαλύτερο από 1200 μέτρα. Αξίζει να αναφέρουμε πως το συγκεκριμένο είδος το συναντά κανείς μόνο στη βόρεια Ευρώπη και τις Σκανδιναβικές χώρες, καθιστώντας την ύπαρξή του στην Ελλάδα, μοναδική. Σε πιο χαμηλές περιοχές θα συναντήσει κανείς τη Χνοώδη και Πλατύφυλλο Δρυ, ενώ ψηλότερα βρίσκεται η ζώνη της Οξιάς, του Μαύρου Πεύκου και της ομώνυμης με το δάσος, Ελάτης. Με μοναδικά κωνοφόρα, ηλικίας 300 ετών και ύψους έως και 60 μέτρα δίκαια ανακηρύχθηκε, το δάσος της Ελατιάς, Διατηρητέο Μνημείο και Ευρωπαϊκός Δρυμός το 1980.

Αυτή η τεράστια βιοποικιλότητά της, χλωριδική και πανιδική, κάνει την Ελατιά ένα μοναδικό φυσικό πάρκο. Η πολυσχιδής μορφολογία του εδάφους



της είναι ένα υπέροχο γλυπτό, λαξευμένο με δεξιολογική μαστοριά από τη σοφή ροή των υδάτων της Ροδόπης.

Όσο αναφορά την γεωλογία της περιοχής της Ελατιάς η περιοχή ανήκει εξολοκλήρου στη μάζα της Ροδόπης και κυριαρχείται από κρυσταλλοσχιστώδη και πυριγενή πετρώματα. Αποτελείται κυρίως από γρανοδιορίτες και από μια μικρή εμφάνιση μαρμάρων που ανήκουν στην κατώτερη σειρά των αμφιβολιτών και μαρμάρων της Κεντρικής Ροδόπης. Η σειρά αυτή υπέρκειται της σειράς των γρανιτών-γνευσίων και αποτελείται από εναλλαγές διάφορων γνευσίων, αμφιβολιτών και μαρμάρων με συχνές παρεμβολές ορθο-αμφιβολιτών.

Η περιοχή της Ελατιάς χαρακτηρίζεται ως ορεινή με υψόμετρα που αρχίζουν από 1000 και φτάνουν έως τα 1811μ (κορυφή Οξιές). Διακρίνονται δύο ενότητες: Η πρώτη, που βρίσκεται σε υψόμετρο άνω των 1500μ έχει πιο ομαλό ανάγλυφο, χωρίς απότομες κλίσεις και λεκάνες σχήματος ανοικτού V. Η δεύτερη, που βρίσκεται σε υψόμετρο έως 1500μ, έχει απότομο ανάγλυφο, μεγάλες κλίσεις και υδρολογικές λεκάνες σχήματος κλειστού V.

Οι διαφορές αυτές μπορούν να αποδοθούν στην ύπαρξη μιας επιφάνειας επιπέδωσης, που αρχίζει περίπου από το υψόμετρο των 1500μ, η οποία εμφανίζεται και σε άλλους ορεινούς όγκους της Βόρειας Ελλάδας όπως π.χ. στον Όλυμπο και στο Μενόικιο.

Το τμήμα που βρίσκεται έως το υψόμετρο των 1500μ έχει ήδη υποστεί την έντονη επίδραση των εξωγενών παραγόντων (έντονη διάβρωση), με αποτέλεσμα την εμφάνιση των χαρακτηριστικών που περιγράφηκαν πιο πάνω. Έτσι, το ανατολικό τμήμα της περιοχής της Ελατιάς, που βρίσκεται σε υψόμετρο χαμηλότερο των 1500μ, παρουσιάζει ιδιαίτερα έντονο ανάγλυφο (παρά το γεγονός ότι οι πετρογραφικοί σχηματισμοί παραμένουν οι ίδιοι με εκείνους του δυτικού τμήματος), ενώ στο δυτικό τμήμα το ανάγλυφο ακολουθεί τα χαρακτηριστικά της επιφάνειας επιπέδωσης των 1500 – 1700m.

Οι κατηγορίες των εδαφών που απαντούν στην περιοχή της Ελατιάς είναι:

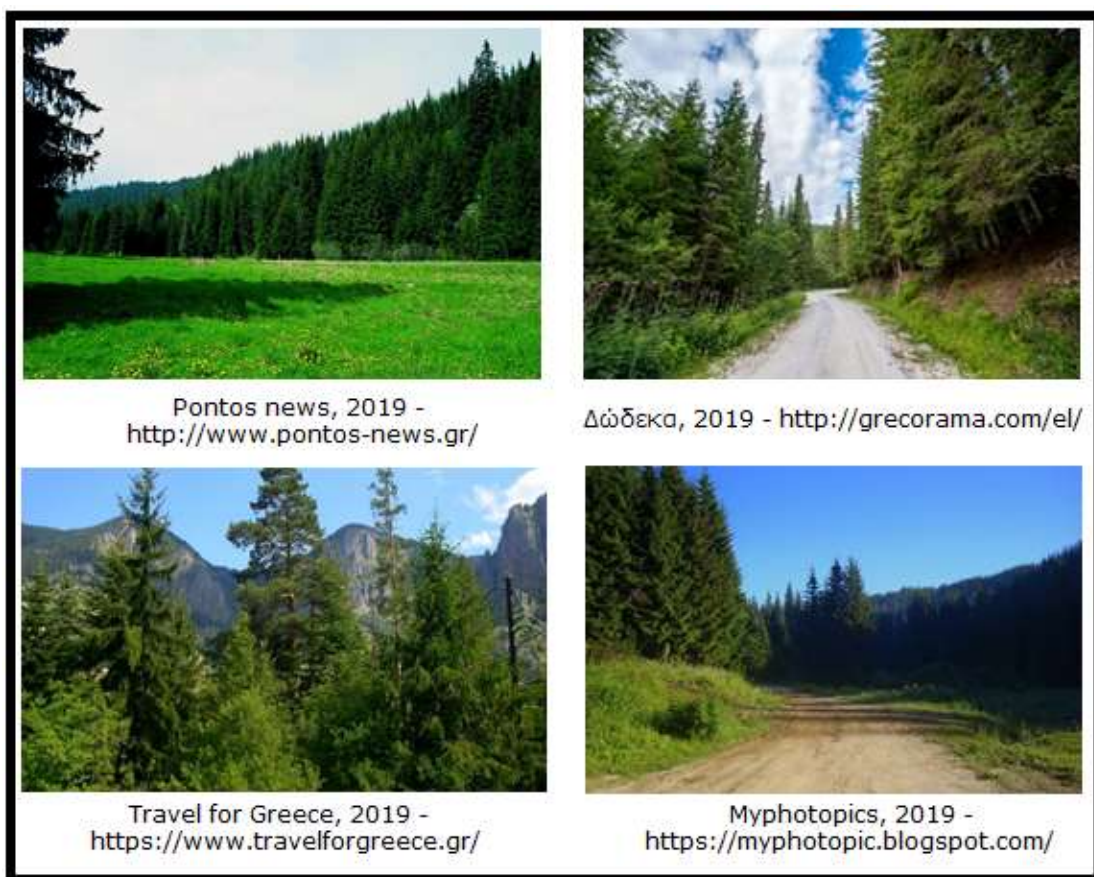
- **Εδάφη από όξινα πυριγενή πετρώματα.** Τα εδάφη αυτά καταλαμβάνουν 7092 ha που αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής και αντιστοιχεί στο 94,8% της έκτασής της.
- **Εδάφη από αποσάθρωση σκληρών ασβεστολίθων,** αργιλώδους ή αργιλοπηλώδους κοκκομετρικής σύστασης, όξινης έως αλκαλικής αντίδρασης, επαρκώς εφοδιασμένα με βάσεις ασβεστίου, μαγνησίου και καλίου. Η έκταση που καταλαμβάνει στην περιοχή ο τύπος αυτός του εδάφους ανέρχεται σε 391 ha και αντιστοιχεί στο 5,2% της συνολικής. Η μεγάλη σκληρότητα και η γεωμορφολογία των ασβεστολίθων, η συχνή εμφάνιση του εδάφους εντός θυλάκων του μητρικού πετρώματος και η έλλειψη νερού, αποτελούν τα κύρια γνωρίσματα αυτού του εδαφικού τύπου.



Όπως αναφέρεται και στο Ειδικό Διαχειριστικό σχέδιο της περιοχής Ελατιάς, η Ινδική σχολή διαλογισμού χαρακτηρίζει τη Ροδόπη ως ένα από τα πλέον ιερά βουνά του πλανήτη μας. Η ιερότητα αυτή οφείλεται στην ήπια, κυματοειδή διαμόρφωση του αναγλύφου, το οποίο μαζί με μια μεγάλη ποικιλία βλάστησης δημιουργεί μια μυστηριώδη, κατανυκτική, ευχάριστη ατμόσφαιρα η οποία επιδρά ηρεμιστικά, γαληνεύοντας την ψυχή του ανθρώπου. Η Ελατιά περιλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία τοπίων. Τα πυκνά, σκοτεινά, ψυχρόβια δάση της ερυθρελάτης, εναλλάσσονται με τα δάση οξιάς, δημιουργώντας ποικίλους χρωματικούς συνδυασμούς. Η ποικιλότητα των χρωμάτων είναι κατά θέσεις, και ιδίως το φθινόπωρο, εντυπωσιακή. Το σκούρο πράσινο χρώμα της ερυθρελάτης και της δασικής πεύκης μιγνύεται με το καφεκίτρινο της οξιάς, το χρυσοκίτρινο της σημύδας και το κόκκινο της κερασιάς. Η συνέχεια των δασών διακόπτεται από λιβάδια, στις ομαλές θέσεις, ενώ εντυπωσιακά είναι τα ρέματα που διασχίζουν την περιοχή. Το ομαλό ανάγλυφο, τα υγρολίβαδα και οι μαιανδρισμοί των ρεμάτων αποτελούν πόλο έλξης για τους επισκέπτες.

Στην ευρύτερη περιοχή του δάσους της Ελατιάς οι γεώτοποι που παρουσίασαν την μεγαλύτερη καταλληλότητα ήταν:

- Η κορυφή Τσάκαλος
- Η κορυφή Οξιές
- Η κορυφή Ελατιά



Εικόνα 6.1: Ευρύτερη περιοχή Δάσους Ελατιάς



Πίνακας 6.1: Κριτήρια επιλογής γεωτόπων ευρύτερης περιοχής Δάσους Ελατιάς

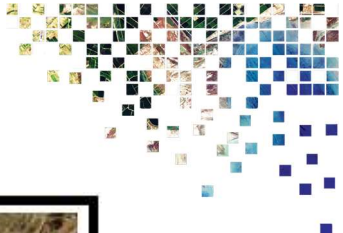
Κριτήρια	Υψηλή	Ικαν/τική	Χαμηλή	Μηδενική
Σπανιότητα	✓			
Αντιπροσωπευτικότητα		✓		
Ποικιλία	✓			
Πληρότητα		✓		
Βαθμός Φυσικότητας	✓			
Ιδιαιτερότητα	✓			
Συνδυασμός Φυσικής/πολιτιστικής κληρονομιάς		✓		
Ανθρώπινη Δραστηριότητα			✓	
Κίνδυνοι			✓	

6.2 ΒΑΘΥΡΕΜΑ – ΜΑΥΡΟ ΡΕΜΑ

Το **Βαθύρεμα** γεννιέται στις κορυφές του Τσάκαλου (1826m) και αποτελεί το πιο σημαντικό ρέμα του περίφημου δάσους της περιοχής. Ακόμα και η παλιά του ονομασία Μαύρο ρέμα (Καρά-ντερέ στα τούρκικα), έχει δώσει το όνομα του στην ευρύτερη περιοχή, η οποία αναφέρεται ως Δάσος του Καρά-Ντερέ. Και πράγματι πρόκειται για ένα ρέμα βαθύ και μαύρο που κινείται σε ένα τοπίο μοναδικής φυσικής ομορφιάς. Το Βαθύρεμα σχηματίζεται από τα νερά δεκάδων ρεμάτων της περιοχής. Με κατεύθυνση από τα βόρεια προς τα νότια περνάει από τα Κατσαπλιάδικα λιβάδια, ανάμεσα από τις περιοχές Άνω Κουρού και Ζάρα, δίπλα από τα ερείπια πολλών οικισμών (Αντίλαλος, Βραχότοπος, Βαθύρεμα, Πουλιόβο) και ενώνεται με το ρέμα Μούσδα που καταλήγει στον Νέστο ποταμό. Το συνολικό του μήκος μέχρι τον Μούσδα είναι περίπου 12 χιλιόμετρα και στην ουσία αποτελεί το σύνορο ανάμεσα στο Δάσος Σημύδας και στο Δάσος Ελατιάς. Το Βαθύρεμα χαρακτηρίζεται ως μεγάλο ρέμα 5^{ης} τάξης (Αρίθμηση κατά Strahler 1952). Η διεύθυνση ροής του είναι από τον Βορρά προς τον Νότο και ορισμένοι κλάδοι του ρέματος σε κάποια σημεία παρουσιάζουν αντίθετη ροή από Ν προς Β οι οποίοι όμως γρήγορα κάμπτονται.

Η βλάστηση της περιοχής γύρω από το ρέμα είναι μοναδική και πρόκειται για ένα από τα πλουσιότερα μεικτά δάση της Ευρώπης με είδη όπως ερυθρελάτες, δασικές πεύκες, σημύδες, κέδρα λεύκες, βελανιδιές κ.α. Πολλά σημεία του ρέματος αγκαλιάζονται από το σπάνιο γκρίζο σκλήθρο (*Alnus incana*).

Πλούσια επίσης είναι και η πανίδα της περιοχής του Βαθυρρέματος που περιλαμβάνει λοφιοφόρους τρίτωνες, τις κιτρινομπομπίνες, τους σπάνιους βουνοβάτραχους καθώς και πλήθος ερπετών που ζούνε στην περιοχή όπως οι χελώνες, οι γραικοχελώνες, τα κονάκια, οι σαίτες κ.α. Περιστασιακή επίσης στην περιοχή είναι και η εμφάνιση της αρκούδας, ενώ πιο κοινά μεγάλα θηλαστικά είναι και οι λύκοι. Σε μεγάλους πληθυσμούς απαντώνται τα ζαρκάδια, οι αγριόχοιροι, οι νυφίτσες και οι αλεπούδες. Αξιοσημείωτη είναι επίσης η παρουσία τα νερά του Βαθυρέματος της μακεδονικής πέστροφας (*Salmo macedonicus*).



Εικόνα 6.2: Άποψη του Βαθυρέματος – Μαύρου Ρέματος (Naturagraeca, 2019 – <http://www.naturagraeca.com/>)

Πίνακας 6.2: Κριτήρια επιλογής γεωτόπου Βαθυρέματος – Μαύρου ρέματος

Κριτήρια	Υψηλή	Ικαν/τική	Χαμηλή	Μηδενική
Σπανιότητα		✓		
Αντιπροσωπευτικότητα		✓		
Ποικιλία		✓		
Πληρότητα		✓		
Βαθμός Φυσικότητας	✓			
Ιδιαιτερότητα		✓		
Συνδυασμός Φυσικής/πολιτιστικής κληρονομιάς	✓			
Ανθρώπινη Δραστηριότητα			✓	
Κίνδυνοι			✓	

6.3 ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΚΑΛΩΤΗΣ

Η Σκαλωτή (μέχρι το 1927 Λιμπάν) είναι ορεινό χωριό στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης του νομού Δράμας, με 102 κατοίκους κατά την απογραφή του 2011.

Η περιοχή ήταν κατά την αρχαιότητα η περιοχή που ζούσαν οι Δίοι, πανάρχαιο ελληνο-πελασγικό φύλο που αργότερα ταξινομήθηκε ως θρακικό. Κατά την Οθωμανική περίοδο, στο χωριό κατοικούσαν ως επί το πλείστον, μουσουλμάνοι, οι οποίοι προσέφυγαν στην Τουρκία το 1923 και στη θέση τους εγκαταστάθηκαν πρόσφυγες. Τον Μάιο του 1944, τα βουλγαρικά στρατεύματα Κατοχής κατέστρεψαν τον οικισμό και εκτέλεσαν δέκα



κατοίκους του (ανάμεσά τους και πέντε ανήλικους) ως αντίποινα για τις απώλειες που υπέστησαν λίγες μέρες νωρίτερα στη μάχη της γέφυρας Παπάδων (Χατζηαναστασίου, 2003).

Η Σκαλωτή είναι το τελευταίο κατοικήσιμο χωριό πριν φθάσει κανείς στο δασικό σύμπλεγμα της Ελατιάς. Βρίσκεται σε απόσταση 49χλμ από την πόλη της Δράμας, 9-10χλμ από το Σιδηρόνερο και σε υψόμετρο περίπου 900m ανάμεσα σε πλαγιές με μεικτά δάση όπου κυριαρχεί το πεύκο. Τα ρέματα που διαπερνούν την ευρύτερη περιοχή της Σκαλωτής χαρακτηρίζονται από έντονους μαιανδρισμούς και γεωλογικούς σχηματισμούς.

Γενικά η Μακεδονία φιλοξενεί πλήθος μεγάλων βουνών, πεδιάδων και ποταμών. Οι μεγάλοι ποταμοί που πηγάζουν κυρίως από τις βορειότερες γειτονικές χώρες, όπως ο Νέστος που διασχίζει το Δήμο Δράμας, σχηματίζουν με το πλήθος των παραποτάμων τους και με μικρότερους ποταμούς και ρέματα, ένα υδάτινο δίκτυο που αποτελεί πηγή ζωής για τις μεγάλες Μακεδονικές πεδιάδες και κοιλάδες. Το υδάτινο αυτό δίκτυο, αποτελούσε από τους αρχαίους ακόμη χρόνους εμπόδιο στις συγκοινωνίες αλλά και διαμέσου των ποτάμιων κοιλάδων φυσική διέξοδο κυρίως για την επικοινωνία της Μακεδονίας με τις γύρω περιοχές. Για τον λόγο αυτόν οι ανάγκες της διάβασης των ποταμών, των ρεμάτων και των χειμάρρων για τις επικοινωνίες κατέστησαν, από την αρχαιότητα ακόμα, απαραίτητο το χτίσιμο γεφυριών.

Έτσι λοιπόν ιδιαίτερο ενδιαφέρον από άποψη γεωκληρονομιάς είχε να επιδείξει το ρέμα που πηγάζει από τον Μπόζοβο (τοπικός χαρακτηρισμός) βόρεια της Σκαλωτής όπου κατά μήκος του ρέματος υπάρχουν 4 αξιοσημείωτα πέτρινα γεφύρια που χρονολογούνται περίπου από τον **15^ο-16^ο** αιώνα. Από τις εργαστηριακές αναλύσεις δειγμάτων προέκυψε ότι τα γεφύρια παρουσιάζουν ιδιαίτερο γεωλογικό ενδιαφέρον καθώς έχουν δημιουργηθεί από ποικίλα πετρώματα με εξαιρετική μαεστρία και τέχνη. Βασική πρώτη ύλη ήταν πετρώματα της περιοχής όπως και ο σχιστόλιθος που αφθονεί στην Ελλάδα, ενώ για συνδετική ύλη ως επί το πλείστον χρησιμοποιήθηκε ένα είδος υδατοστεγούς ασβεστοκονιάματος. Αυτό το έφτιαχναν οι ίδιοι οι μάστορες και αποτελούνταν από ένα μίγμα τριμμένου κεραμιδιού, σβησμένου ασβέστη, ελαφρόπετρας, χώματος, νερού και ξερών χόρτων. Σε αρκετές μάλιστα περιπτώσεις έριχναν μέσα στο μίγμα ασπράδια αυγών και μαλλιά ζώων για να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα και τη συνεκτικότητά του. Δίχως καμία ανθρώπινη επέμβαση μέχρι τώρα τα γεφύρια θα λέγαμε ότι είναι σε εξαιρετική κατάσταση χωρίς μεγάλες φθορές και καταστροφές που να τα καθιστούν μη προσπελάσιμα και επέδειξαν ιδιαίτερη αντοχή στον χρόνο. Ο επισκέπτης μπορεί να τα διασχίσει χωρίς κίνδυνο όπως επίσης και να βρεθεί κάτω από αυτά στις όχθες του ρέματος ώστε να παρατηρήσει την εξαιρετική τους αρχιτεκτονική. Τα συγκεκριμένα γεφύρια βρίσκονται σε ορεινές διαβάσεις οι οποίες σπάνια χρησιμοποιούνται σήμερα αλλά στο παρελθόν αποτελούσαν τμήματα βασικών ορεινών οδών επικοινωνίας. Ο σκοπός της κατασκευής τους ήταν η σύνδεση των τότε οικισμών της περιοχής ώστε να διευκολύνει τους κατοίκους να διακινούν διάφορα προϊόντα καθώς τα διέσχισαν.



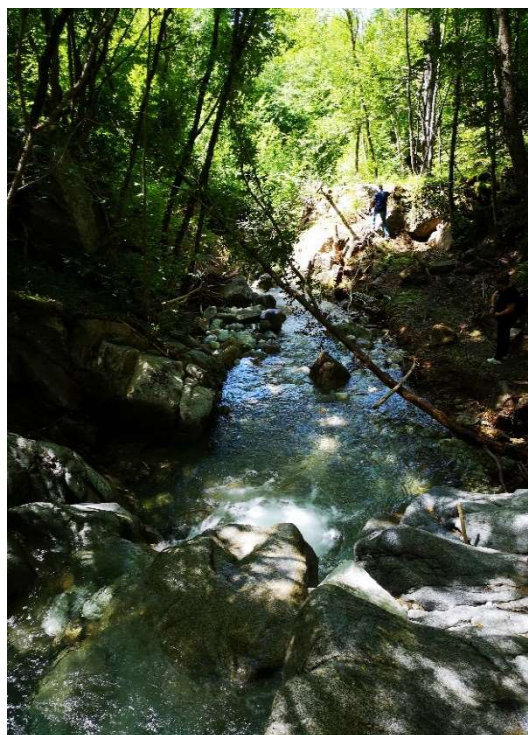
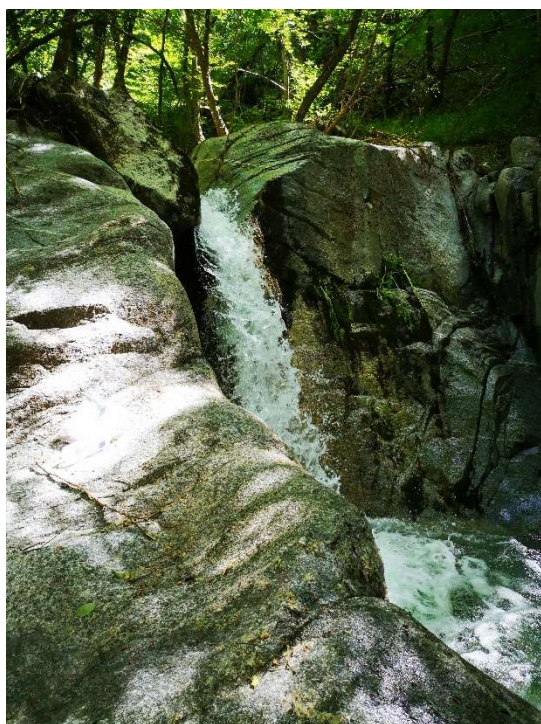
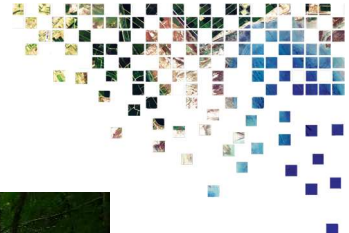
Σχετικά με κάποια τεχνικά χαρακτηριστικά των γεφυριών μπορούμε να εστιάσουμε ότι όλα τα πέτρινα γεφύρια αποτελούνται από τόξα, δεδομένου ότι το τόξο είναι η μοναδική μορφή πέτρινου φορέα που μπορεί να γεφυρώσει κάποιο άνοιγμα. Αναλόγως τώρα του αριθμού των τόξων τους, τα πέτρινα γεφύρια διακρίνονται σε μονότοξα και πολύτοξα. Συγκεκριμένα τα πέτρινα γεφύρια που εντοπίζονται πάνω στο ρέμα Σκαλωτής είναι μονότοξα λόγω του ότι βρίσκονται σε ορεινή τοποθεσία και το πλάτος της κοίτης του ρέματος είναι κατά κανόνα μικρό. Επειδή βρίσκονται σε ορεινό όγκο έχουν το σημαντικό πλεονέκτημα της θεμελίωσής τους σε βράχο και σε συνδυασμό με την αρτιότητα της κατασκευής είναι σε πολύ καλή κατάσταση όπως αναφέρθηκε και λίγο πιο πάνω. Το μεγάλο ύψος των γεφυριών δεν οφείλεται στο ύψος της πλημμυρικής στάθμης του ποταμού αλλά σε καθαρά στατικούς λόγους, καθώς προκαλείται μικρότερη οριζόντια ώθηση στις στηρίξεις όσο αυξάνεται το ύψος του τόξου. Έτσι λοιπόν είναι αξιοθαύμαστο το γεγονός ότι οι ομάδες των μαστόρων της εποχής εκείνης απέδειξαν ότι διέθεταν στατικές γνώσεις αλλά και εμπειρία που ανέπτυξαν σε διάστημα πολλών γενιών ύστερα από πολλές προσπάθειες άλλοτε επιτυχημένες και άλλοτε όχι. Το ύψος του τόξου των γεφυριών κυμαίνεται από 2.5 έως 3.5 μέτρα, το πλάτος του φορέα τους περίπου από 2 έως 2.5 μέτρα και το ελεύθερο άνοιγμά τους κυμαίνεται από 5 έως 6 μέτρα.

Συμπερασματικά λοιπόν μπορεί να ειπωθεί ότι τα πέτρινα αυτά γεφύρια άντεξαν στα ορμητικά νερά και στον χρόνο και στέκονται μάρτυρες της ιστορίας και της πολιτιστικής και γεωλογικής κληρονομιάς της περιοχής.

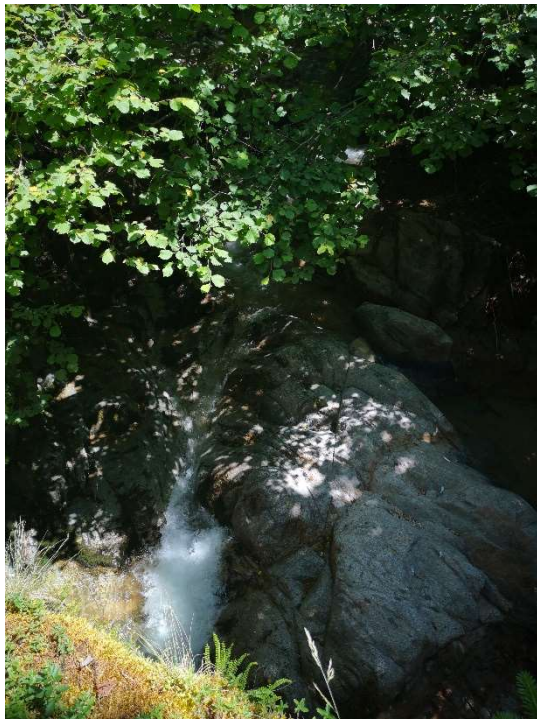
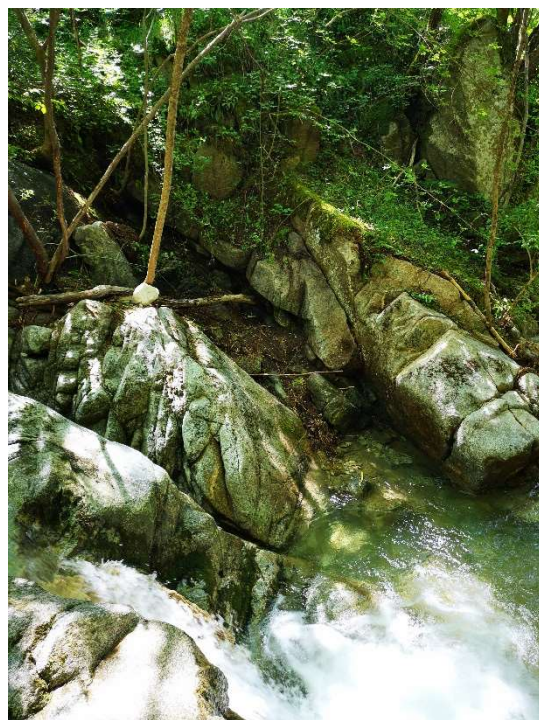
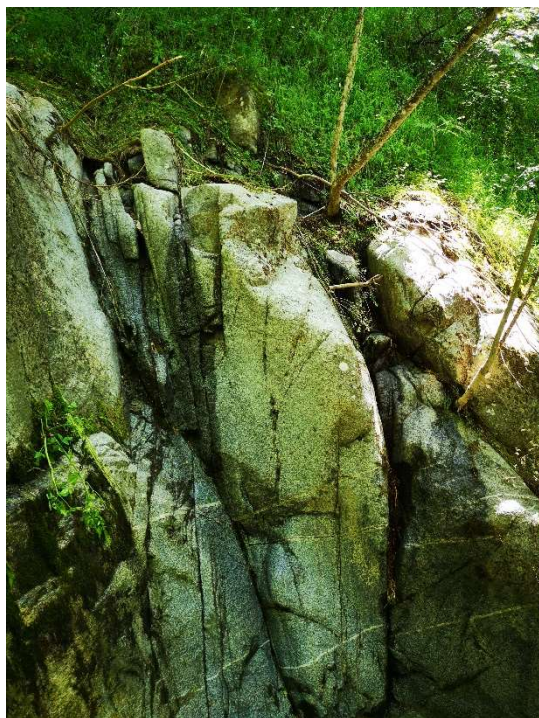
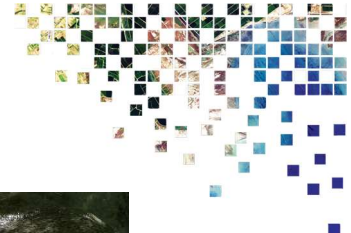
Εξίσου πολύ μεγάλο ενδιαφέρον τόσο οπτικό όσο και αισθητικό έχει και ο καταρράκτης της Σκαλωτής που βρίσκεται βόρεια του ρέματος και έχει δημιουργηθεί λόγω του πολύπλοκου ανάγλυφου της περιοχής, των χαραδρώσεων, καθώς επίσης και λόγω της διάβρωσης των ορμητικών νερών του ρέματος. Ο συγκεκριμένος καταρράκτης βρίσκεται πάνω σε γρανιτικά πετρώματα με χαλαζιακές φλέβες (Εικόνα 6.4 – 6.5) και ανήκει στην κατηγορία των κεκλιμένων όπου η ροή του χαρακτηρίζεται ως ομοιόμορφη με ήπιες ασυνέχειες. Τα πετρώματα του καταρράκτη λόγω της διάβρωσης του νερού έχουν σχηματίσει λεία επιφάνεια και ομοιογένεια. Έτσι λοιπόν ο καταρράκτης μπορούμε να πούμε ότι κυλάει μέσα στο ρέμα με απόλυτη πειθαρχία από την αρχή του σχηματισμού του ως και το σημείο συνάντησής του με το έδαφος. Σε εκείνο το σημείο δημιουργείται ένας σπάνιος ομορφιάς σχηματισμός δεσμεύοντας αρκετό όγκο νερού ο οποίος δημιουργεί μια μικρή αλλά εκθαμβωτική λίμνη. Σε απόσταση μόλις λίγων μέτρων μακριά από τον μεγάλο καταρράκτη και κατά την φορά της ροής του ρέματος εντοπίζονται επίσης ιδιαίτεροι γεωλογικοί σχηματισμοί δημιουργώντας μικρότερους καταρράκτες αλλά εξίσου εντυπωσιακούς.

Στην ευρύτερη περιοχή της Σκαλωτής οι γεώτοποι που παρουσίασαν την μεγαλύτερη καταλληλότητα ήταν:

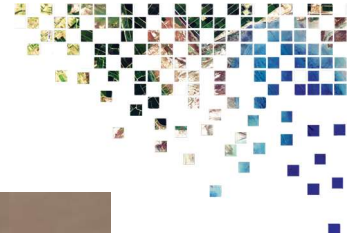
- Το σύμπλεγμα των γεφυριών κατά μήκος του ρέματος αποτελούμενο από 4 γεφύρια.
- Ο καταρράκτης Σκαλωτής.



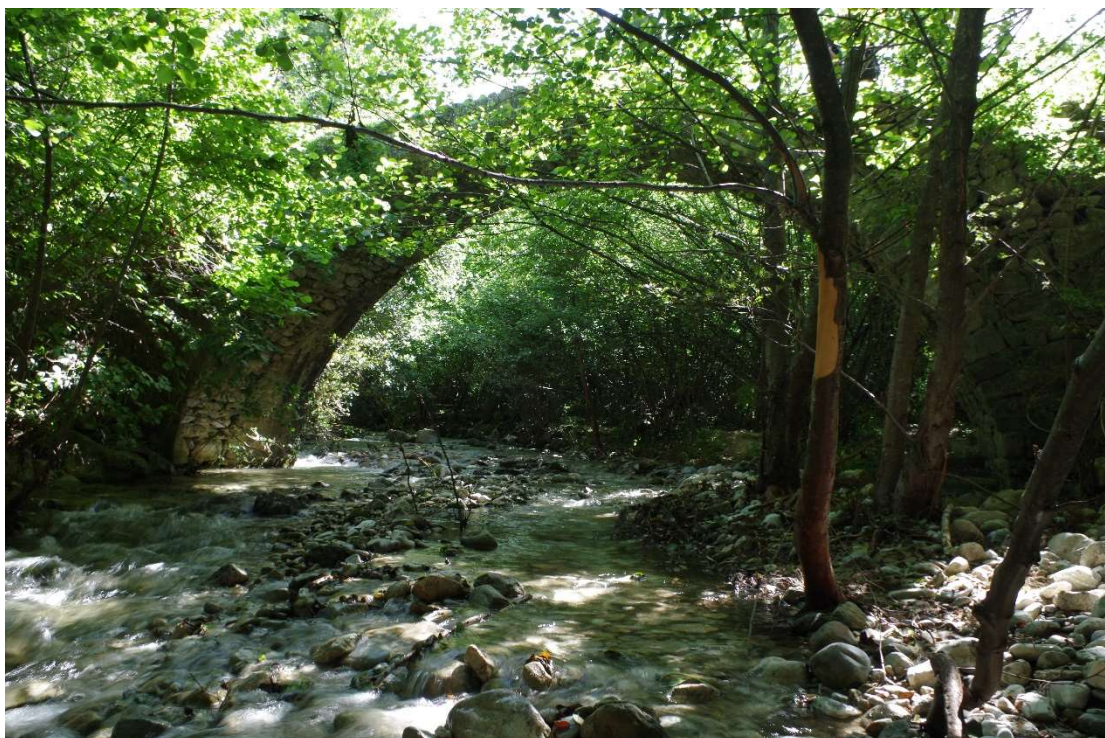
Εικόνα 6.3: Άποψη του καταρράκτη Σκαλωτής

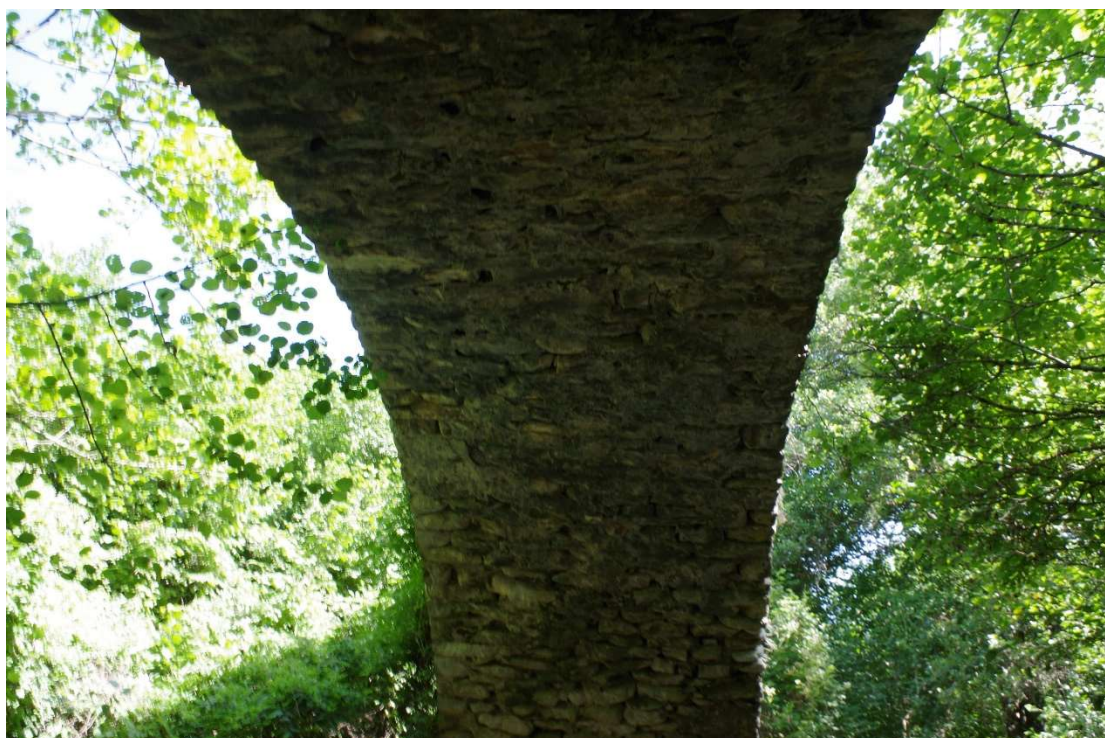


Εικόνα 6.4: Γεωλογικοί σχηματισμοί στον καταρράκτη Σκαλωτής

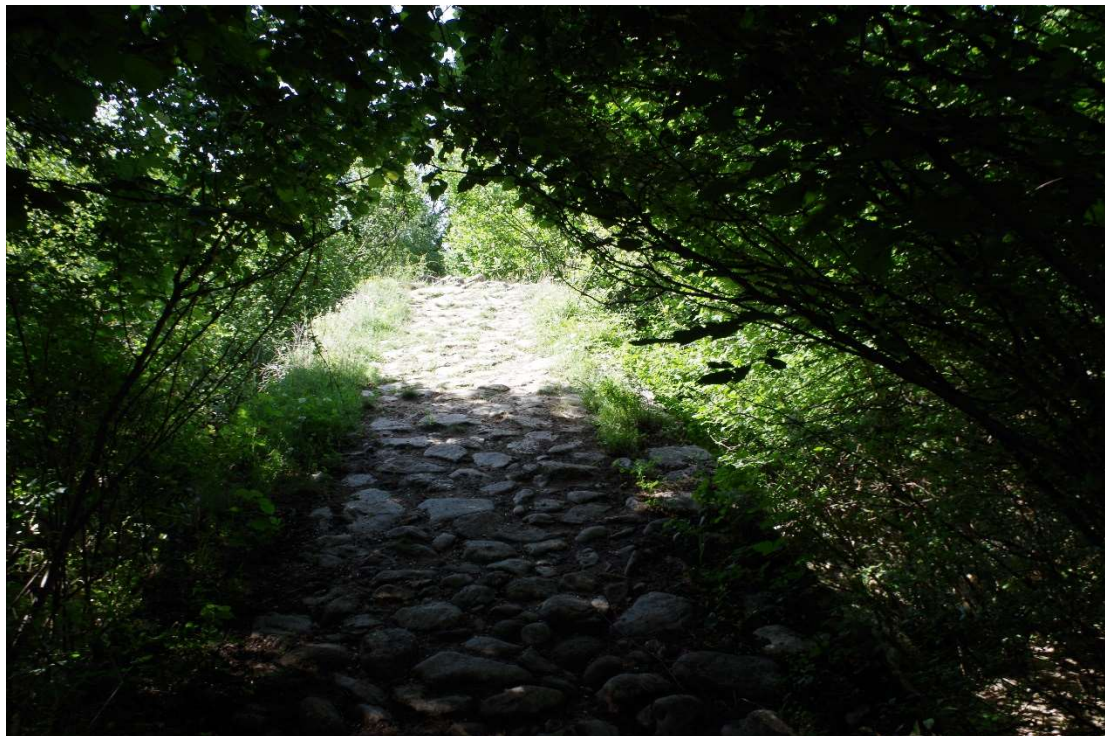


Εικόνα 6.5: Δείγμα γρανιτικού πετρώματος της περιοχής του καταρράκτη









Εικόνα 6.6: Φωτογραφικό υλικό των γεφυριών της ευρύτερης περιοχής της Σκαλωτής



Πίνακας 6.3: Κριτήρια επιλογής γεωτόπων ευρύτερης περιοχής Σκαλωτής

Κριτήρια	Υψηλή	Ικαν/τική	Χαμηλή	Μηδενική
Σπανιότητα		✓		
Αντιπροσωπευτικότητα		✓		
Ποικιλία	✓			
Πληρότητα		✓		
Βαθμός Φυσικότητας	✓			
Ιδιαιτερότητα		✓		
Συνδυασμός Φυσικής/πολιτιστικής κληρονομιάς	✓			
Ανθρώπινη Δραστηριότητα		✓		
Κίνδυνοι			✓	

6.4 ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΣΤΟΥ - ΣΙΔΗΡΟΝΕΡΟΥ

Το Σιδηρόνερο (πριν το 1927 Οσενίτσα) είναι χωριό και πρώην κοινότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Δράμας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Από το 2011 αποτελεί μέρος του Δήμου Δράμας, του οποίου αποτελεί δημοτική ενότητα.

Βρίσκεται σε υψόμετρο 626m και αποτελεί ιδανικό ορμητήριο για τους φυσιολάτρες. Απέχει 40χλμ από την πόλη της Δράμας, 22χλμ από το δασικό χωριό Ελατιάς και 2,9 χλμ από τις όχθες του Νέστου.

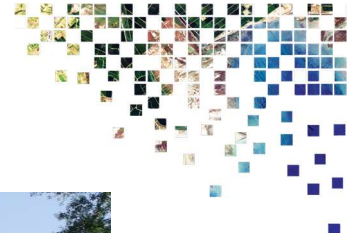
Ο ποταμός Νέστος, ή Mesta όπως είναι η ονομασία του στα Βουλγαρικά, είναι ένα από τα εβδομήντα ένα (71) διακρατικά ποτάμια της Ευρώπης και η λεκάνη απορροής του μοιράζεται μεταξύ Ελλάδας-Βουλγαρίας. Ο Νέστος πηγάζει από τα όρη Rila και Pirin που βρίσκονται στο βορειοδυτικό και στο δυτικό τμήμα της Βουλγαρίας αντίστοιχα. Η συμβολή των παραπόταμων Bjala Mesta και Cherna Mesta κοντά στην πόλη Yakorouda σηματοδοτεί το σημείο έναρξης του Νέστου. Τα δύο αυτά όρη, καθώς και η οροσειρά της Ροδόπης στα ανατολικά σηματοδοτούν τα όρια της κοιλάδας του Νέστου. Η συνολική λεκάνη απορροής εκτιμάται σε 6.218 km², από τα οποία το 46% ανήκει στην ελληνική επικράτεια. Το συνολικό μήκος του ποταμού ανέρχεται σε 234 km, ενώ τα 130 km διαρρέουν το ελληνικό έδαφος. Η διεύθυνση της λεκάνης είναι βορειοδυτική – νοτιοανατολική. Το έδαφος από το οποίο διέρχεται ο ποταμός Νέστος στη Βουλγαρία είναι ορεινό με μέσο υψόμετρο 1.320 m, ωστόσο και στο ελληνικό τμήμα η ροή του Νέστου γίνεται κυρίως μέσα σε ορεινό έδαφος με εξαίρεση την περιοχή του Δέλτα, το οποίο καταλαμβάνει έκταση ίση με 440 km² περίπου. Το υψόμετρο κατά την είσοδο του Νέστου στην Ελλάδα είναι 400 m περίπου, ενώ η κλίση του ποταμού στο ελληνικό έδαφος είναι μικρή και ανέρχεται στα 1,2%. Το υψόμετρο στην περιοχή του Δέλτα (0-28 km ανάντι του στομίου) κυμαίνεται μεταξύ 0 και 200 m. Ο Νέστος εκβάλλει στο Θρακικό Πέλαγος απέναντι από τη Νήσο Θάσο και αποτελεί την κυριότερη πηγή γλυκού νερού στο δυτικό Θρακικό Πέλαγος (Καμίδης, 2006).



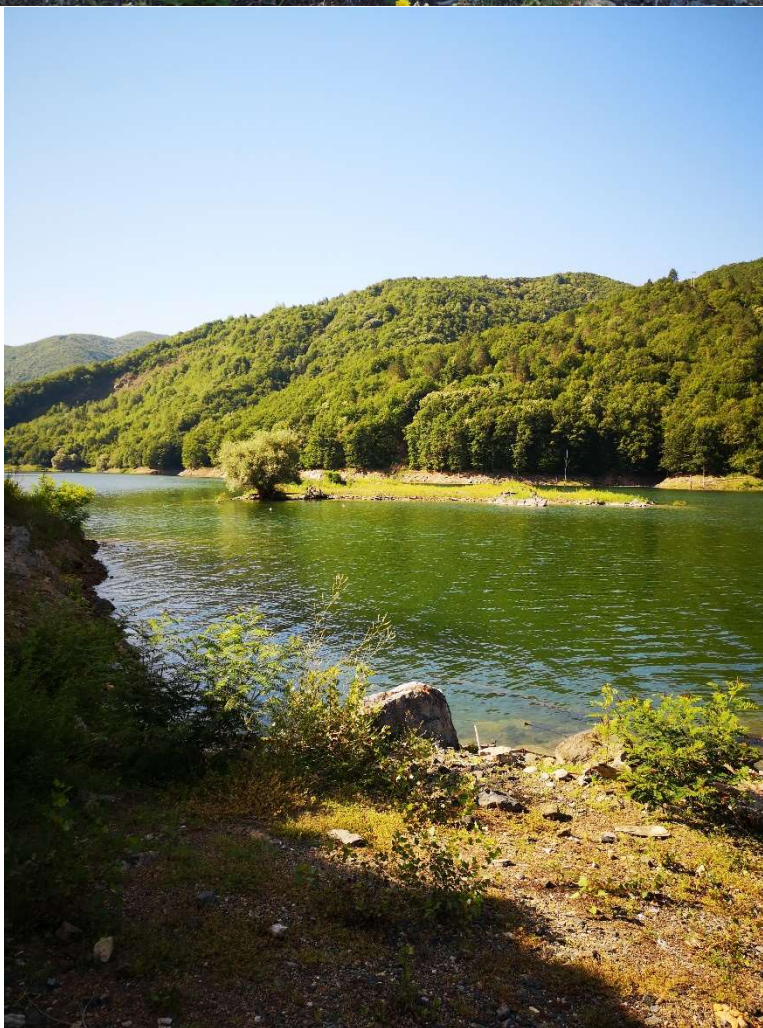
Αρκετά είναι τα σημεία κατά μήκος του ποταμού Νέστου στα όρια του Δήμου Δράμας τα οποία παρουσιάζουν γεωλογικό ενδιαφέρον. Καθαρά όμως από άποψη γεωκληρονομιάς το σημείο στις όχθες του ποταμού Νέστου που επιλέχθηκε ως γεώτοπος και φαίνεται στις παρακάτω φωτογραφίες είναι το πλέον αντιπροσωπευτικό.

Το συγκεκριμένο σημείο στις όχθες του ποταμού Νέστου βρίσκεται πολύ κοντά στην γέφυρα που συνδέει την περιοχή της Δράμας με τον ορεινό όγκο του δήμου, είναι εύκολα προσβάσιμο και έχει ικανοποιητική έκταση ώστε να λάβουν χώρα στην περιοχή δραστηριότητες τουριστικής ανάπτυξης. Έπειτα από εργαστηριακές αναλύσεις από δείγματα της περιοχής, τα πετρώματα που απαντούν στην περιοχή είναι ποικίλα και οι γεωλογικοί σχηματισμοί δημιουργούν ένα μοναδικό τοπίο σε συνεργασία με την ροή του ποταμού. Ανάλογα, επίσης, και με την διακύμανση της στάθμης του ποταμού πολλές φορές προβάλλουν, στο σημείο, και σχηματισμοί εξαιρετικής ομορφιάς από την κοίτη του ποταμού.





Εικόνα 6.7: Περιοχή Νέστου – Σιδηρόνερου (1)



Εικόνα 6.8: Περιοχή Νέστου – Σιδηρόνερου (2)



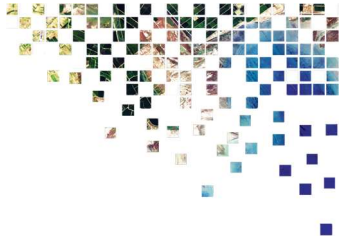
Στη συγκεκριμένη περιοχή συναντώνται ανθρακικά πετρώματα με βάση τα δείγματα που συλλέχθηκαν στην περιοχή. Στην Εικόνα 6.9 φαίνονται τα εν λόγω δείγματα.



Εικόνα 6.9: Γεωλογικά δείγματα περιοχής

Πίνακας 6.4: Κριτήρια επιλογής γεωτόπου περιοχής Νέστου - Σιδηρόνερου

Κριτήρια	Υψηλή	Ικαν/τική	Χαμηλή	Μηδενική
Σπανιότητα		✓		
Αντιπροσωπευτικότητα		✓		
Ποικιλία		✓		
Πληρότητα		✓		
Βαθμός Φυσικότητας	✓			
Ιδιαιτερότητα			✓	
Συνδυασμός Φυσικής/πολιτιστικής κληρονομιάς	✓			
Ανθρώπινη Δραστηριότητα		✓		
Κίνδυνοι			✓	



7 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΓΕΩΤΟΠΩΝ

Έπειτα από διερεύνηση χρήσιμων μελετών που αφορούν την ευρύτερη περιοχή του Δήμου Δράμας και αναφέρθηκαν και στο Κεφάλαιο 5 η παρούσα μελέτη κατέληξε στην επιλογή των γεωτόπων που παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.

Η χαρτογράφηση των γεωτόπων είναι αποτέλεσμα χρήσης δορυφορικών δεδομένων από τον δορυφόρο Sentinel-2 καθώς επίσης και από γεωλογικούς χάρτες της ευρύτερης περιοχής του Δήμου Δράμας.

7.1 ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ COPERNICUS

Το ευρωπαϊκό επιστημονικό πρόγραμμα Copernicus αποτελεί ένα σύγχρονο πρόγραμμα παρατήρησης και παρακολούθησης της Γης, εστιάζοντας κατά κύριο λόγο στην προστασία του περιβάλλοντος και των διάφορων συνιστωσών του. Το πρόγραμμα δημιουργήθηκε με πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Κοινότητας (European Commission) σε συνεργασία με τα κράτη μέλη της ΕΕ, τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA), τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος ΕΟΠ (European Environmental Agency - EEA), τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Εκμετάλλευση Μετεωρολογικών Δορυφόρων (EUMETSAT), το Ευρωπαϊκό Κέντρο Μεσοπρόθεσμων Μετεωρολογικών Προβλέψεων (ECMWF), τις Υπηρεσίες της ΕΕ και την Mercator Océan (European Environment Agency, 2013).

Πρωταρχικός στόχος της δημιουργίας του Copernicus αποτελεί η παρακολούθηση της Γης και των πολλών οικοσυστημάτων της, εξασφαλίζοντας παράλληλα ότι οι πολίτες της είναι προετοιμασμένοι και προστατευμένοι απέναντι στις ενδεχόμενες κρίσεις και στις φυσικές ή ανθρωπογενείς καταστροφές. Επιπλέον, καλείται να παρέχει στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων, αξιόπιστες και ενημερωμένες πληροφορίες για το συντονισμό των τομέων πολιτικής και τη διαμόρφωση στρατηγικών που σχετίζονται με το περιβάλλον, σε παγκόσμιο, ηπειρωτικό, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, όπως είναι η ανάπτυξη περιβαλλοντικής νομοθεσίας και οι περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης.

Επιπλέον, το Copernicus συμβάλλει στην υλοποίηση και ανάπτυξη νέων καινοτόμων εφαρμογών και υπηρεσιών, προσαρμοσμένων στις ανάγκες συγκεκριμένων ομάδων χρηστών. Οι εν λόγω υπηρεσίες αγγίζουν ένα ευρύ πεδίο οικονομικών, πολιτιστικών και ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων, καθώς και τομείς όπως, η ιστιοπλοΐα και η ασφάλιση, συμπεριλαμβανομένης της αρχαιολογίας και **της προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς** (European Environment Agency, 2013) (Denis, et al., 2016).

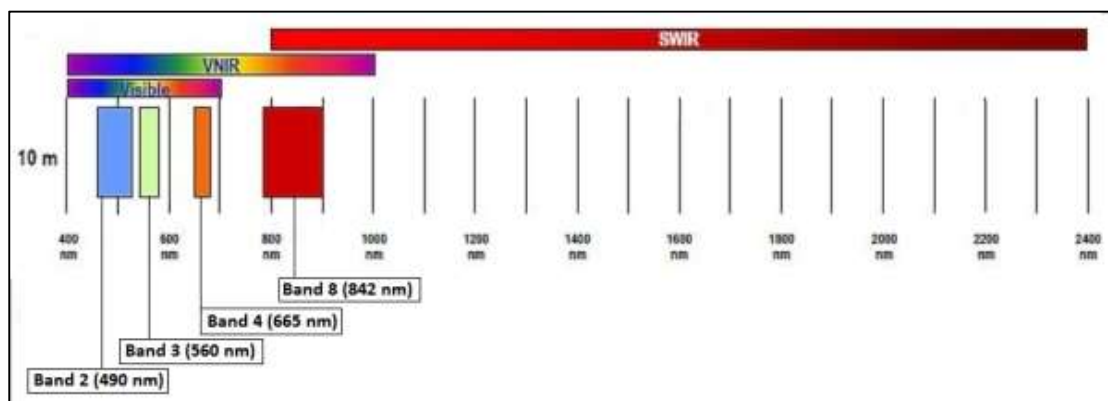
Όσον αφορά το διαστημικό σκέλος, το πρόγραμμα Copernicus εξυπηρετείται από ένα σύνολο δορυφόρων - την οικογένεια των Sentinel - και κάποιες ακόμα συμμετέχουσες δορυφορικές αποστολές. Οι Sentinel είναι ειδικά σχεδιασμένοι για να ικανοποιούν τις ανάγκες των υπηρεσιών του Copernicus και των χρηστών τους, εκπληρώνοντας την ανάγκη μιας συνεχούς και ανεξάρτητης πηγής δεδομένων υψηλής ποιότητας.



7.1.1 Ο ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ SENTINEL-2

Πολύ σημαντικό ρόλο στην χαρτογράφηση και επιλογή των γεωτόπων είχαν και οι δορυφορικές εικόνες από τον δορυφόρο Sentinel-2 και για τον λόγο αυτόν αξίζει να αναφερθούν ορισμένα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου δορυφόρου.

Ο δορυφόρος Sentinel-2 τέθηκε σε τροχιά στις 23/06/2015 και είναι εφοδιασμένος με ένα υψηλής χωρικής διακριτικής ικανότητας πολυφασματικό σαρωτή (MSI) με 13 φασματικές ζώνες στο ορατό και στο εγγύς υπέρυθρο τμήμα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος (VNIR) και στην υπέρυθρη ακτινοβολία (SWIR), με εύρος ανοίγματος σάρωσης διάστασης 290 km και χωρική ανάλυση 10 m σε τέσσερις ορατές και εγγύς υπέρυθρες ζώνες, με κέντρο στα 490 nm, 560 nm, 665 nm και 842 nm, χωρική ανάλυση 20 m σε 6 κόκκινα άκρα / ζώνες υπέρυθρων με κέντρο στα 705 nm, 740 nm, 783 nm 865 nm, 1610 nm και 2190 nm και τρεις ατμοσφαιρικές ζώνες διόρθωσης σε χωρική ανάλυση 60 m με κέντρο στα 443 nm, 940 nm και 1375 nm.



Εικόνα 7.1: Φασματικές ζώνες σε σχέση με τη χωρική δειγματοληψία (ESA, 2019 - <https://www.esa.int/ESA>)

Ουσιαστικά συνίσταται στην συνύπαρξη και στην συνέργεια δύο όμοιων δορυφόρων (Sentinel-2A & Sentinel-2B) που καλύπτουν όλη την γήινη επιφάνεια. Κάθε ένας από τους δορυφόρους αυτούς ζυγίζει 1140Kg. Πετάνε σε ύψος 786km από την επιφάνεια της γης και έχουν γωνιακή απόκλιση 180° μεταξύ τους.

Οι δορυφόροι αυτοί είναι κατασκευασμένοι για να παρέχουν δεδομένα τόσο για αγροτικές όσο και για δασικές περιοχές με σκοπό την και για δασικές περιοχές με σκοπό την διατροφική ασφάλεια του πλανήτη. Ειδικότερα από τα δεδομένα που παρέχουν προσδιορίζονται παράγοντες πολύ σημαντικοί για την ανθρώπινη διαβίωση και επιβίωση όπως δείκτες περιεκτικότητας νερού και χλωροφύλλης στις φυτοκοινωνίες.

Θεωρείται κατάλληλος για τις παρακάτω εφαρμογές (European Environment Agency, 2013):



- Διαχείριση των αλλαγών των καλύψεων-χρήσεων γης.
- Καταγραφή δασικών περιοχών και δασικών καταστροφών.
- Διαχείριση και καταγραφή ανάπτυξης φυτικών πληθυσμών.
- Καταγραφή της μόλυνσης παράκτιων και λιμναίων περιοχών.
- Καταγραφικές και συνεχείς απεικονίσεις φυσικών καταστροφών όπως των πλημμυρών, ηφαιστειακών εκρήξεων και καθιζήσεων-ολισθήσεων εδαφών.
- Δίκτυο προστασίας Natura 2000
- Συνθήκη Ramsar
- Οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα.
- Ευρωπαϊκή πολιτική προστασία



Εικόνα 7.2: Ο δορυφόρος Sentinel 2 (ESA, 2019 - <https://www.esa.int/ESA>)

7.2 ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Όπως προαναφέρθηκε για την τελική γεωγραφική χαρτογράφηση των επιλεγμένων γεωτόπων απαιτείται η χρήση δορυφορικών δεδομένων Sentinel-2.

Αφού πρώτα προηγήθηκε λεπτομερή εξέταση της βιβλιογραφίας καθώς και ανασκόπηση εκπονημένων μελετών που αφορούν τον Δήμο Δράμας και η χρήση γεωλογικών χαρτών της περιοχής στην συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικές εικόνες από το δορυφόρο Sentinel-2 της ESA όπου και εφαρμόστηκαν τεχνικές τηλεπισκόπησης ώστε να προκύψει η βέλτιστη πληροφορία που αφορά τη χαρτογράφηση των γεωτόπων στον Δήμο Δράμας.

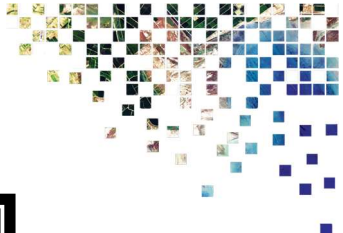
Η χρήση δορυφορικών δεδομένων από τον Δορυφόρο Sentinel-2 έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:



- 1 Διαθέτει πολύ υψηλή χωρική ανάλυση
- 2 Τα δεδομένα του είναι δωρεάν
- 3 Δύναται να καλύψει ολόκληρη την περιοχή του Δήμου Δράμας με 2 μόλις δορυφορικές εικόνες.
- 4 Τα δεδομένα του είναι εύκολα επεξεργάσιμα είτε σε μορφή απλής εικόνας (.png) είτε σε μορφή ψηφιοποιημένου αρχείου επεξεργάσιμο από λογισμικά τύπου Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (.shp)

Έτσι λοιπόν η παρακάτω φωτογραφία είναι αποτέλεσμα χρήσης δεδομένων του δορυφόρου Sentinel-2 από την επίσημη ιστοσελίδα <https://scihub.copernicus.eu/> η οποία έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- **Ημερομηνία λήψης:** 01-04-2019
- **Χωρική ανάλυση:** 10m × 10m
- **Χρήση από 2 tiles**
 - 1-T34TGM
 - 2-T34TGL



Εικόνα 7.3: Απεικόνιση του Δήμου Δράμας μέσω δορυφορικής εικόνας από Sentinel-2



7.2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΓΕΩΠΑΡΚΟ ΔΡΑΜΑΣ

Στο συγκεκριμένο υποκεφάλαιο παρουσιάζεται η γεωγραφική χαρτογράφηση των επιμέρους γεωτόπων του προτεινόμενου γεωπάρκου Δράμας.

Τα όρια του γεωπάρκου διαμορφώθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τις θέσεις των γεωτόπων εντός του δήμου Δράμας καθώς επίσης και την ύπαρξη του ποταμού Νέστου.

Ο ποταμός Νέστος είναι από εκείνες της δημιουργίες της φύσης που κυριολεκτικά μαγεύουν. Είναι ένα υπερήλικος ποταμός με ζωή τουλάχιστον 5 εκατομμυρίων ετών και οι περιηγητές του έχουν την δυνατότητα να θαυμάσουν το φυσικό περιβάλλον διασχίζοντας τα στενά του ποταμού θαυμάζοντας το αισθητικό δάσος και τα πανύψηλα βράχια.

Πλήθος δραστηριοτήτων μπορεί να λάβει χώρα στον ποταμό Νέστο με την ταυτόχρονη επίσκεψη του επισκέπτη στο γεωπάρκο. Το τμήμα του Νέστου που διασχίζει τον Δήμο Δράμας χαρακτηρίζεται από ορμητικά νερά κατάλληλα για **Canoe-Kayak** και **Rafting**. Στις όχθες και δίπλα από τον ποταμό Νέστο και σε περιοχές μοναδικού φυσικού κάλλους δύναται η δυνατότητα στον επισκέπτη να περιπλανηθεί σε διαδρομές κατάλληλες για **ποδηλασία, πεζοπορία** αλλά και **ιππασία**. Επίσης τα απότομα και ψηλά βράχια του μπορούν να γίνουν η βάση για μια επιτυχή αναρρίχηση.

Έτσι λοιπόν γίνεται κατανοητό ότι τα όρια του γεωπάρκου θα πρέπει να περιλαμβάνουν και το κομμάτι του ποταμού Νέστου που διασχίζει τον Δήμο Δράμας δίνοντας μια διαφορετική και εναλλακτική πρόταση για δραστηριότητες στον επισκέπτη κατά την περιήγησή του στην ευρύτερη περιοχή του γεωπάρκου. Προτεινόμενη έκταση για το γεωπάρκο εντός του Δήμου Δράμας είναι τα 353km² όπως απεικονίζεται και στον παρακάτω χάρτη.

Γενικά πρέπει να αναφερθεί ότι η παρουσία εντυπωσιακών και διεθνώς σημαντικών γεωλογικών εκτάσεων από μόνη της δεν επαρκεί για να αποτελέσει ένα γεωπάρκο. Χωρίς την υποστήριξη των αρμόδιων τοπικών φορέων η δημιουργία ενός γεωπάρκου καθίσταται πολύ δύσκολη έως και αδύνατη. Το προτεινόμενο γεωπάρκο στον Δήμο Δράμας βασίζεται σε μια πολύ ισχυρή και πλήρη κοινοτική και τοπική υποστήριξη η οποία επιδεικνύει μεγάλη υποστήριξη από τους τοπικούς πολιτικούς ηγέτες και τους ηγέτες των κοινοτήτων. Έτσι λοιπόν η δημιουργία του προτεινόμενου γεωπάρκου βασίζεται στην τοπική συμμετοχή εφαρμόζοντας ένα σχέδιο διαχείρισης που ανταποκρίνεται στις κοινοτικές και οικονομικές ανάγκες του τοπικού πληθυσμού προστατεύοντας ταυτόχρονα το φυσικό περιβάλλον.

Το προτεινόμενο γεωπάρκο Δράμας έχει ξεκάθαρα όρια και ικανοποιητική έκταση ώστε να επιτρέπει μια πραγματικά βιώσιμη ανάπτυξη. Οι θέσεις ενδιαφέροντος περιλαμβάνουν έναν σημαντικό αριθμό σημείων γεωλογικού ενδιαφέροντος με ποικίλα κριτήρια όπως είναι η επιστημονική σημασία, η σπανιότητα, η αισθητική αλλά ταυτόχρονα οι θέσεις αυτές είναι αντιπροσωπευτικές της γεωλογικής κληρονομιάς της περιοχής και έχουν

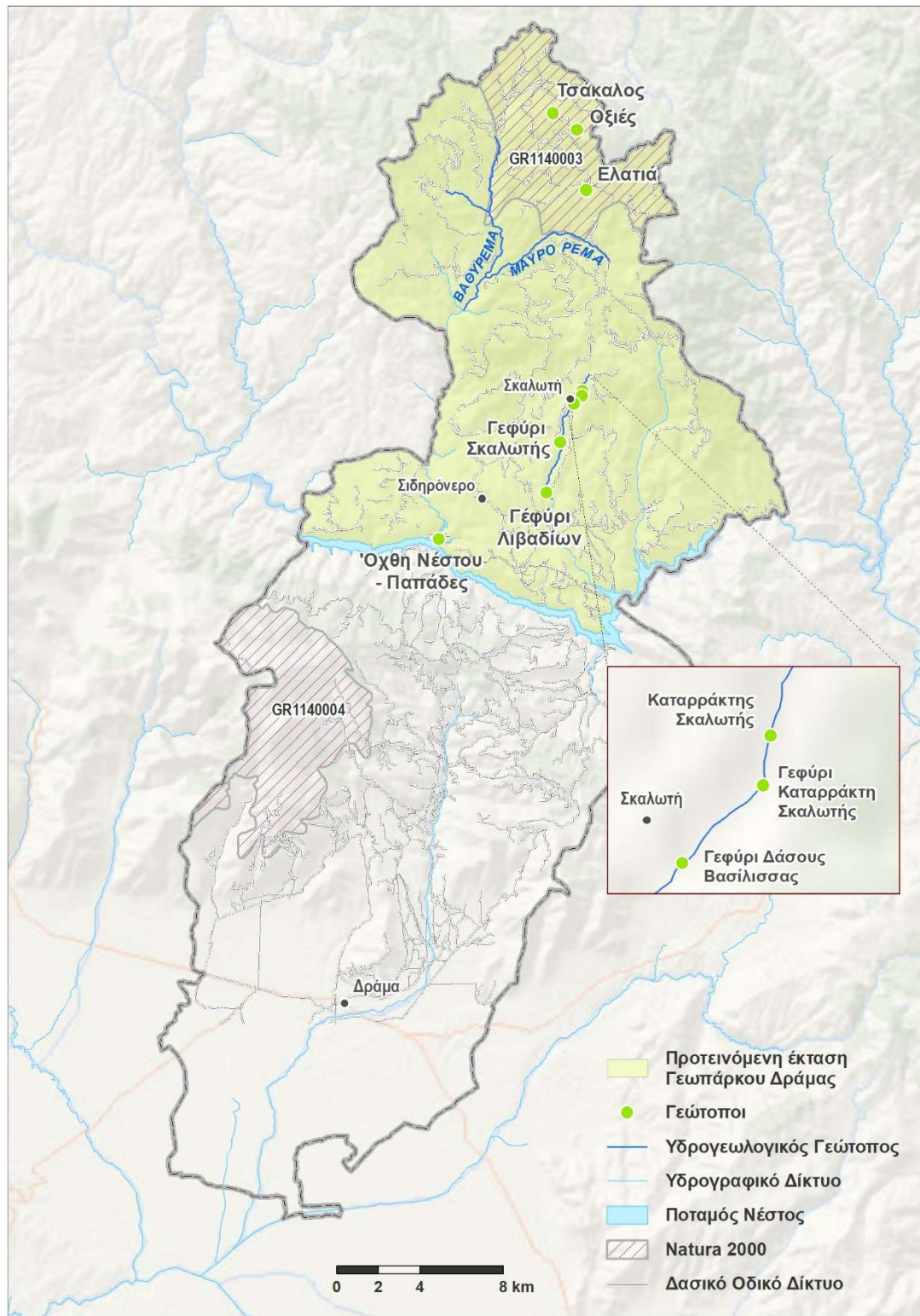
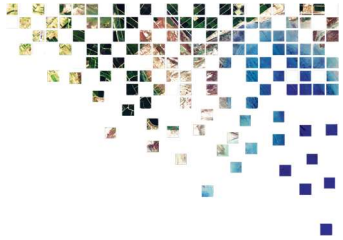


τόσο οικολογικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον όσο και αρχαιολογικό. Το προτεινόμενο γεωπάрко Δράμας διαθέτει έναν ισχυρό φορέα διαχείρισης (τον Δήμο Δράμας) όπου σε καμία περίπτωση δεν θα επιτρέψει πρακτικές που θα προκαλέσουν καταστροφή ή φθορά σε όλη την έκταση του γεωπαρκου.

Επιπρόσθετα, είναι υψίστης σημασίας να αναφερθεί ότι το προτεινόμενο γεωπάрко θα συμβάλει ενεργά στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής μέσα από την ανάδειξη της ταυτότητάς του που συνδέεται με την γεωλογική κληρονομιά και έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη του Γεωτουρισμού. Με αυτήν την κατεύθυνση οι συνθήκες ζωής των κατοίκων της περιοχής αλλάζουν συνειδητοποιώντας τις αξίες της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι κάτοικοι της περιοχής δύνανται να συμμετάσχουν ενεργά στην πολιτιστική αναζωογόνηση της περιοχής και να υποστηρίξουν περιβαλλοντικές δράσεις σε διάφορους κλάδους με σκοπό την αναβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής.

Ένας από τους κύριους στρατηγικούς στόχους του προτεινόμενου γεωπαρκου είναι η τόνωση της οικονομικής δραστηριότητας της περιοχής στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης. Η ύπαρξη του γεωπαρκου θα έχει άμεσο αντίκτυπο στην περιοχή με βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης τόσο του αγροτικού πληθυσμού όσο και του αστικού περιβάλλοντος. Έτσι λοιπόν η δημιουργία του προτεινόμενου γεωπαρκου, πάντα βέβαια με σεβασμό προς το περιβάλλον, θα τονώσει την δημιουργία καινοτόμων τοπικών μικρομεσαίων επιχειρήσεων, εξοχικών κατοικιών, εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας δημιουργώντας νέες πηγές εσόδων με κύριο στόχο την οικονομική ανάπτυξη της τοπικής περιοχής.

Τέλος, οι θέσεις ενδιαφέροντος στο προτεινόμενο γεωπάрко Δράμας συνδέονται μεταξύ τους με ένα δίκτυο διαδρομών και υποστηρίζονται από μέτρα προστασίας και διαχείρισης. Οι συνολικές επεμβάσεις που απαιτούνται ώστε να βελτιωθεί η σύνδεση μεταξύ των γεωτόπων χαρακτηρίζονται ως ήπιες και δεν αποτελούν σε καμία περίπτωση καταστροφικές πρακτικές.



Εικόνα 7.4: Προτεινόμενο Γεωπάρκο εντός των ορίων του Δήμου Δράμας



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Atickem, A. και συν., 2010. Estimating population size and habitat suitability for mountain nyala in areas with different protection status.. *Animal Conservation*, pp. 1367-9430.
- Chatzipanagis, K., 1991. *The geological structure of the boarder area of the Falakro Mountain*. Athens: Ph.D Thesis.
- Denis, G. και συν., 2016. The evolution of Earth Observation satellites in Europe and its impact on the performane of emergency response services. *Acta Astronautica*, Τόμος 127, pp. 619-633.
- Eder, W., 2004. *The Global UNESCO Network of Geoparks*. Beijing, Geological Published House, pp. 1-3.
- European Environment Agency, 2013. *Natural resources and human well-being in a green economy. Environmental indicator report 2013..* Copenhagen: Denmark.
- Gray, M., 2004. *Geodiversity valuing and conserving abiotic nature*. England: John Wiley & Sons, Ltd..
- Harre, W. και συν., n.d. Über Rejuvenationen im SerboMazedonischen Massiv (Deutung radiometrischer AltersBestinmungen). (XXII int. Geol. Congress 6). *Geologica et Palaentologica* 2, pp. 193-194. Marburg..
- Ivanov, Z., 1985. Position tectonique, structure géologique et évolution alpidique du massif des Rhodopes. Reun. Extr. Soc. Geol. France en Bulgarie, Guide, p.1-31..
- Kozhukharov, D., 1988. Precambrian in the Rhodope Massif. In "Precambrian Younger Fold Belts" Wiley, pp. 723-745, 762-765.
- Lazaridis, G. & Makrostergios, L., 2014. *Geology and Morphology of the Chionotrypa Cave (Falakro MT, Macedonia, Greece)*. Sofia, Balkan Speleological Conference "Sofia 2014".
- Lupp, G., Hocht, f. & Wende, W., 2011. "Wilderness" – A designation for Central European landscapes?.. *Land use Policy*, Τόμος 28, pp. 594-603.
- Makrostergios, L., 2014. *Historical overview of Chionotrypa ice cave exploration (MT. Falakro, Macedonia, Greece)*. Sofia, Balkan Speleological Conference "Sofia 2014", pp. 12-18.
- Martini, B., 1993. *Actes du premier symposium international sur la protection au patrimoine*. Digne, Memories de la Societe geologique de France, p. 276.
- O'Halloran, D. και συν., 1994. *Geological and Landscape Conservation*. London, The Geological Society of London, p. 530.
- Papanikolaou, D., 1984. *The three metamorphic belts of the Hellenides: a review and a kinematic interpretation..* s.l., Special Publication of Geological Society of London, pp. 551-561.



- Papanikolaou, D., 1988b. *Precambrian in the Rhodope massif. (The southern parts of the Rhodope massif)*. In: "Precambrian in Younger Fold Belts",. s.l.:Willey and Sons Ltd.
- Papanikolaou, D., 1997. The tectonostratigraphic terranes of the Hellenides. *Annual Geology Society of Hellenides*, Τόμος 37, pp. 495-514.
- Papanikolaou, D. & Panagopoulos, A., 1981. On the structural style of Southern Rhodope. *Geology Balcony*, Τόμος 11.3, pp. 13-22.
- Sarples, C., 2002. *Concepts and principles of geoconservation*. s.l.:Published electronically on the Tasmanian parks and wildlife service website.
- UNESCO, 2014. Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN). p. 13.
- UNESCO, 2015. *Statutes of the International Geoscience and Geoparks Programme (IGGP)*. Paris: General Conference.
- Zervas, S., 1980. Age determination by the 7Rb-87Sr method of some pigmatites in the area of Lagada (Macedonia), Greece,. *Annual Geology Pays of Hellenides*, Τόμος 30, pp. 143-153.
- Βελιτζέλος, Ε. & Ζούρος, Ν., 2000. *Απολιθωμένο Δάσος Λέσβου. Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Απολιθωμένου Δάσους Λέσβου*.. s.l.:Τοπίο.
- Δήμος Δράμας, 2013. Σχέδιο Δράσης Αειφορικής Ενέργειας Δήμου Δράμας. p. 230.
- Δήμος Δράμας, 2016. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Δράμας, Δημοτική Περίοδος 2014-2019. pp. 364, Διεύθυνση Προγραμματισμού, Οργάνωσης και Πληροφορικής.
- ΕΚΒΥ, 1996. *Ειδικό Διαχειριστικό Σχέδιο Περιοχή Ελατιά (GR1140003)*. Θεσσαλονίκη: ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Ζούρος, Ν. & Βαλιάκος, Η., 2007. *Αξιολόγηση και Διαχείριση Γεώτοπων*. Αθήνα, <http://geolib.geo.auth.gr/index.php/pgc/issue/view/457/showToc>, pp. 604-612.
- Ζούρος, Ν., Μουντράκης, Δ., Βελιτζέλος, Ε. & Σουλακέλλης, Ν., 1999. *Γεώτοποι και Γεωλογικά Μνημεία του Αιγαίου*.. s.l., http://www.lesvosmuseum.gr/cms_files/dynamic//c45763/file/sp24_el_GR.pdf, p. 21.
- Καμίδης, Ν., 2006. *Περιγραφή και προσομοίωση πλουμίου του ποταμού Νέστου-Διερεύνηση των επιπτώσεων στα εκβολικά συστήματα, Διδακτορική Διατριβή*.. Ξάνθη: Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πολυτεχνική Σχολή Ξάνθης.
- Χατζηαναστασίου, Τ., 2003. *Αντάρτες και Καπετάνιοι. Η Εθνική Αντίσταση κατά της Βουλγαρικής κατοχής της Ανατολικής Μακεδονίας και της Θράκης 1942-1944*.. Θεσσαλονίκη: Αδελφών Κυριακίδη.

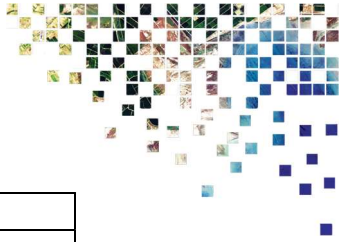


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι



Ευρωπαϊκό Δίκτυο Γεωπάρκων

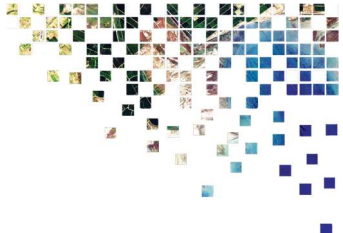
	Geopark	Country
1	Haute-Provence Geopark	FRANCE
2	Vulkaneifel Geopark	GERMANY
3	Lesvos island Geopark	GREECE
5	Psiloritis Natural Park	GREECE
6	Natur- und Geopark TERRA.vita	GERMANY
7	Copper Coast Geopark	IRELAND
8	Marble Arch Caves Global Geopark	IRELAND
9	Madonie Geopark	ITALY
10	Rocca di Cerere Geopark	ITALY
11	Natur-und Geopark Steirische Eisenwurz	AUSTRIA
12	Bergstrasse-Odenwald Geopark	GERMANY
13	North Pennines AONB European Geopark	UK
14	Luberon, Parc Naturel Regional	FRANCE
15	North West Highlands Geopark	Scotland, UK
16	Swabian Albs Geopark	GERMANY
17	Geopark Harz . Braunschweiger Land. Ostfalen	GERMANY
18	Hateg Country Dinosaurs Geopark	ROMANIA
19	Parco Del Beigua	ITALY
20	Fforest Fawr Geopark	UK
21	Bohemian Paradise	CZECH REPUBLIC
22	Cabo de Gata – Nijar Natural Park	ANDALUCIA, SPAIN
23	Naturtejo Geopark	PORTUGAL
24	Sierras Subbeticas Natural Park & UNESCO Global Geopark	ANDALUCIA, SPAIN
25	Sobrarbe Geopark	ARAGON, SPAIN
26	Gea Norvegica Geopark	NORWAY
27	Geological, Mining Park of Sardinia	ITALY
28	Papuk Geopark	CROATIA
29	English Riviera Geopark	UK
30	Parco Naturale Adamello Brenta	ITALY
31	GeoMôn GeoPark	WALES – UK
32	Arouca Geopark	PORTUGAL
33	Geopark Shetland	SCOTLAND – UK
34	Chelmos – Vouraikos Geopark	GREECE
35	Novohrad – Nograd Geopark	HUNGARY – SLOVAKIA
36	Magma Geopark	NORWAY
37	Basque Coast Geopark	SPAIN
38	Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano	ITALY
39	Rokua Geopark	FINLAND
40	Tuscan Mining Park	ITALY
41	Vikos – Aaos Geopark	GREECE
42	Muskau Arch Geopark	GERMANY/POLAND



43	Sierra Norte de Sevilla Natural Park	SPAIN
44	Burren and Cliffs of Moher	IRELAND
45	Katla Geopark	ICELAND
46	Massif des Bauges Geopark	FRANCE
47	Apuan Alps	ITALY
48	Villuercas-Ibores-Jara	SPAIN
49	Chablais Geopark	FRANCE
50	Central Catalunya Geopark	SPAIN
51	Bakony-Balaton Geopark	HUNGARY
52	Azores Geopark	PORTUGAL
53	Karavanke/Karawanken	SLOVENIA & AUSTRIA
54	Idrija Geopark	SLOVENIA
55	Hondsrug Geopark	NETHERLANDS
56	Sesia - Val Grande Geopark	ITALY
57	Kula Geopark	TURKEY
58	Molina and Alto Tajo Geopark	SPAIN
69	El Hierro Geopark	SPAIN
60	Monts d'Ardèche	FRANCE
61	Erz der Alpen	AUSTRIA
62	Odsherred Geopark	DENMARK
63	Terras de Cavaleiros Geopark	PORTUGAL
64	Lanzarote and Chinijo Islands Geopark	SPAIN
65	Reykjanes Global Geopark	ICELAND
66	Geopark of Pollino	ITALY
67	Sitia Geopark	GREECE
68	Troodos Geopark	CYPRUS
69	Causses du Quercy	FRANCE
70	Las Loras	SPAIN
71	Beaujolais	FRANCE
72	Famenne-Ardenne	BELGIUM
73	Conca de Tremp Montsec	SPAIN

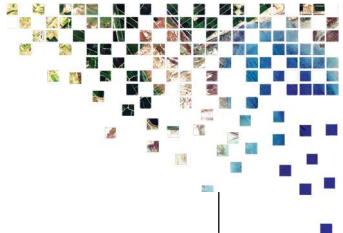


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

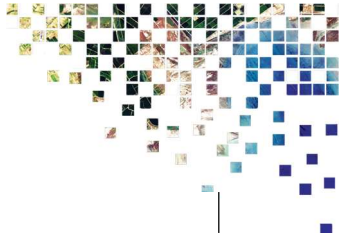


Παγκόσμιο Δίκτυο Γεωπάρκων UNESCO

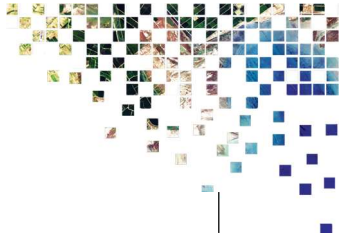
	Geopark	Country
1	Nature and Geopark Styrian EisenwurzenWebSite	Austria
2	Carnic Alps GeoparkWebSite	
3	Ore of the Alps Global GeoparkWebSite	
4	Famenne-Ardenne GeoparkWebSite	Belgium
5	Araripe Geopark WebSite	Brazil
6	Stonehammer Geopark WebSite	Canada
7	Tumbler Ridge Global GeoparkWebSite	
8	Perce GeoparkWebSite	
9	Alxa Desert Geopark WebSite	China
10	Dali Mount Cangshan GeoparkWebSite	
11	Danxiashan Geopark WebSite	
12	Fangshan GeoparkWebSite	
13	Funiushan GeoparkWebSite	
14	Hexigten Geopark WebSite	
15	Huangshan Geopark WebSite	
16	Jingpohu Geopark WebSite	
17	Leye-Fengshan GeoparkWebSite	
18	Longhushan Geopark WebSite	
19	Leiqiong Geopark WebSite	
20	Lushan Geopark WebSite	
21	Ningde Geopark WebSite	
22	Qinling Geopark WebSite	
23	Songshan Geopark WebSite	
24	Taining Geopark WebSite	
25	Stone Forest Geopark (Shilin Geopark) WebSite	
26	Taishan GeoparkWebSite	
27	Wangwushan-Daimeishan Geopark WebSite	
28	Wudalianchi Geopark WebSite	
29	Xingwen Geopark WebSite	
30	Yuntaishan Geopark WebSite	
31	Yandangshan Geopark WebSite	
32	Zhangjiajie Geopark WebSite	
33	Zigong Geopark WebSite	
34	Tianzhushan GeoparkWebSite	
35	Hongkong GeoparkWebSite	
36	Sanqingshan GeoparkWebSite	
37	Yanqing GeoparkWebSite	
38	Shennongjia GeoparkWebSite	
39	Mount Kunlun Geopark WebSite	
40	Dunhuang GeoparkWebSite	
41	Zhijindong Cave GeoparkWebSite	



42	Arxan GeoparkWebSite	
43	Keketuohai GeoparkWebSite	
44	Guangwushan-Nuoshuihe GeoparkWebSite	
45	Huanggang Dabieshan GeoparkWebSite	
46	Papuk Geopark WebSite	Croatia
47	Troodos GeoparkWebSite	Cyprus
48	Bohemian Paradise Geopark WebSite	Czech Republic
49	Odsherred Global GeoparkWebSite	Denmark
50	Rokua GeoparkWebSite	Finland
51	Park Naturel Regional du Luberon WebSite	France
52	Reserve Geologique de Haute Provence WebSite	
53	Bauges GeoparkWebSite	
54	Chablais GeoparkWebSite	
55	Monts d'Ardeche Global GeoparkWebSite	
56	Causses du Quercy GeoparkWebSite	
57	Beaujolais GeoparkWebSite	
58	Geopark Bergstrasse - Odenwald WebSite	Germany
59	Geopark Harz Braunschweiger Land Ostfalen WebSite	
60	Geopark Swabian Albs WebSite	
61	Nature park Terra Vita WebSite	
62	Vulkaneifel Geopark WebSite	Germany/Poland
63	Muskau Arch Geopark WebSite	
64	Chelmos-Vouraikos Geopark WebSite	Greece
65	Petrified Forest of Lesvos WebSite	
66	Psiloritis Natural Park WebSite	
67	Vikos-Aoos GeoparkWebSite	
68	Sitia GeoparkWebSite	Hungary
69	Bakony-Balaton Global GeoparkWebSite	
70	Novohrad-Nograd geopark WebSite	Hungary-Slovakia
71	Katla GeoparkWebSite	Iceland
72	Reykjanes GeoparkWebSite	
73	Batur Global GeoparkWebSite	Indonesia
74	Gunung Sewu GeoparkWebSite	
75	Ciletuh-Palabuhanratu GeoparkWebSite	
76	Rinjani Lombok GeoparkWebSite	
77	Qeshm Geopark WebSite	Iran
78	Marble Arch Caves & Cuilcagh Mountain Park WebSite	Ireland, Republic of/Northern Ireland
79	Copper Coast Geopark WebSite	Ireland, Republic of
80	Burren and Cliffs of Moher GeoparkWebSite	
81	Rocca Di Cerere GeoparkWebSite	Italy
82	Adamello Brenta GeoparkWebSite	



83	Parco del Beigua WebSite	
84	Madonie Natural Park WebSite	
85	Geological and Mining Park of SardiniaWebSite	
86	Parco Nazionale del Cilento e Vallo di DianoWebSite	
87	Tuscan Mining ParkWebSite	
88	Apuan Alps GeoparkWebSite	
89	Sesia - Val Grande GeoparkWebSite	
90	Pollino GeoparkWebSite	
91	Toya Caldera and Usu Volcano Geopark WebSite	Japan
92	Itoigawa Geopark WebSite	
93	Unzen Volcanic GeoparkWebSite	
94	San'in Kaigan GeoparkWebSite	
95	Muroto GeoparkWebSite	
96	Oki Islands GeoparkWebSite	
97	Aso Global GeoparkWebSite	
98	Mount Apoi GeoparkWebSite	
99	Izu Peninsula GeoparkWebSite	
100	Jeju Island Geopark WebSite	Korea
101	Cheongsong GeoparkWebSite	
102	Mudeungsan AreaWebSite	
103	Langkawi GeoparkWebSite	Malaysia
104	Mixteca Alta, Oaxaca GeoparkWebSite	Mexico
105	Comarca Minera, Hidalgo GeoparkWebSite	
106	M'Goun Global GeoparkWebSite	Morocco
107	Hondsrug GeoparkWebSite	Netherlands
108	Gea-Norvegica GeoparkWebSite	Norway
109	Magma GeoparkWebSite	
110	Arouca GeoparkWebSite	
111	Naturtejo Geopark WebSite	Portugal
112	Azores GeoparkWebSite	
113	Lands of Knights Global GeoparkWebSite	
114	Hateg Country Dinosaur Geopark WebSite	Rumania
115	Idrija GeoparkWebSite	Slovenia
116	Karavanke/Karawanken GeoparkWebSite	Slovenia-Austria
117	Cabo de Gata-Nijar GeoparkWebSite	Spain
118	Sobrarbe Geopark WebSite	
119	Subeticas GeoparkWebSite	
120	Basque Coast GeoparkWebSite	
121	Villuercas Ibores Jara GeoparkWebSite	
122	Central Catalonia GeoparkWebSite	
123	Sierra Norte di Sevilla, AndalusiaWebSite	
124	El Hierro Global Geopark(Canary Islands Autonomous Region)WebSite	
125	Molina and Alto Tajo Global GeoparkWebSite	
126	Lanzarote and Chinijo Islands GeoparkWebSite	



127	Las Loras GeoparkWebSite	
128	Conca de Tremp Montsec GeoparkWebSite	
129	Ngorongoro Lengai GeoparkWebSite	Tanzania
130	Satun GeoparkWebSite	Thailand
131	Kula Volcanic GeoparkWebSite	Turkey
132	Geopark Shetland WebSite	United Kingdom
133	Geo Mon Geopark - Wales WebSite	
134	Forest Fawr Geopark – Wales WebSite	
135	North Pennines AONB Geopark WebSite	
136	North West Highlands – Scotland WebSite	
137	English Riviera GeoparkWebSite	
138	Grutas del Palacio GeoparkWebSite	Uruguay
139	Dong Van Karst Plateau GeoparkWebSite	Vietnam
140	Cao Bang GeoparkWebSite	



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ



Κριτήρια όπως αναφέρονται στο *Part1 – Criteria στο Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)*

1. Μέγεθος και περιβάλλον

- Ένα Γεωπάρκο που επιδιώκει να γίνει μέλος του GGN είναι ένας χώρος με σαφώς καθορισμένα όρια και ικανοποιητικό μέγεθος για να εξυπηρετήσει την τοπική οικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη (κυρίως μέσω του τουρισμού). Κάθε Γεωπάρκο θα πρέπει να παρουσιάζει μια σειρά από τοποθεσίες διεθνούς, περιφερειακής ή / και εθνικής σημασίας, το γεωλογικό ιστορικό μιας περιοχής και τα γεγονότα και τις διαδικασίες που τη δημιούργησαν. Οι τοποθεσίες μπορεί να είναι σημαντικές από επιστημονική άποψη, σπανιότητας, εκπαίδευσης και / ή αισθητικής.
- Το γεωπάρκο είναι μια γεωγραφική περιοχή όπου οι τοποθεσίες γεωλογικής κληρονομιάς αποτελούν μέρος μιας ολιστικής αντίληψης της προστασίας, της εκπαίδευσης και της αειφόρου ανάπτυξης. Το γεωπάρκο θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη το σύνολο της γεωγραφικής θέσης της περιοχής και όχι μόνο να περιλαμβάνει γεωλογικούς τόπους. Η συνέργεια μεταξύ της γεωποικιλότητας, της βιοποικιλότητας και του πολιτισμού, εκτός από την απτή και τη μη απτή πολιτιστική κληρονομιά, είναι τέτοια που τα μη γεωλογικά μέρη πρέπει να τονιστούν ως αναπόσπαστο μέρος κάθε γεωπάρκου, ιδίως όταν η σημασία τους σε σχέση με το τοπίο και τη γεωλογία μπορεί να αποδειχθεί στους επισκέπτες. Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητο να συμπεριληφθούν και να αναδειχθούν τόποι οικολογικής, αρχαιολογικής, ιστορικής και πολιτιστικής αξίας σε κάθε γεωπάρκο. Σε πολλές κοινωνίες, η φυσική, πολιτισμική και κοινωνική ιστορία είναι άρρηκτα συνδεδεμένα και δεν μπορεί να διαχωριστεί.
- Εάν η περιοχή ενός Γεωπάρκου είναι ίδια με ή είναι μερικώς ή ολικώς επικαλυπτόμενη με μια περιοχή που έχει ήδη εγγραφεί (για παράδειγμα, στον κατάλογο της Παγκόσμιας Κληρονομιάς ή καταχωρημένο ως Πρόγραμμα Βιόσφαιρας του Ανθρώπου και της Βιοποικιλότητας της UNESCO), είναι απαραίτητο να λάβουν εκ των προτέρων έγκριση από τα αρμόδια εθνικά όργανα των εν λόγω πρωτοβουλιών στο κράτος μέλος τους πριν υποβάλουν την αίτηση. Τα γεωπάρκα ενδέχεται να βρίσκονται στην επικράτεια περισσότερων της μιας χώρας.

2. Διαχείριση και τοπική συμμετοχή

- Προϋπόθεση για την έγκριση οποιασδήποτε πρότασης γεωπάρκου είναι η δημιουργία ενός αποτελεσματικού συστήματος διαχείρισης και ενός προγράμματος εφαρμογής. Η παρουσία εντυπωσιακών και διεθνώς σημαντικών γεωλογικών εκτάσεων από μόνη της δεν επαρκεί για να αποτελέσει ένα γεωπάρκο. Όπου ενδείκνυται, τα γεωλογικά και



μη γεωλογικά χαρακτηριστικά εντός της περιοχής του γεωπάρκου πρέπει να είναι προσιτά στους επισκέπτες, να συνδέονται μεταξύ τους και να προστατεύονται μέσω ενός σαφούς υπεύθυνου φορέα διαχείρισης ή εταιρικής σχέσης που έχει αποδεδειγμένη τοπική υποστήριξη. Ο διαχειριστικός φορέας ή η εταιρική σχέση πρέπει να διαθέτουν αποτελεσματική υποδομή διαχείρισης, επαρκές εξειδικευμένο προσωπικό και βιώσιμη οικονομική στήριξη.

- Η δημιουργία ενός γεωπάρκου θα πρέπει να βασίζεται στην ισχυρή κοινοτική υποστήριξη και την τοπική συμμετοχή, η οποία αναπτύσσεται μέσω μιας διαδικασίας "από τη βάση προς την κορυφή"(bottom-up). Όσον αφορά την παροχή των απαραίτητων οικονομικών πόρων θα πρέπει να επιδείξει μεταξύ άλλων, ισχυρή υποστήριξη από τους τοπικούς πολιτικούς ηγέτες και τους ηγέτες της κοινότητας. Το γεωπάρκο πρέπει να διαθέτει αποτελεσματικές και επαγγελματικές δομές διαχείρισης, να παράγει πολιτική και δράση για τη βιώσιμη περιφερειακή κοινωνικοοικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη σε όλη την επικράτεια όπου βρίσκεται. Η επιτυχία μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω ισχυρής τοπικής συμμετοχής. Επομένως η πρωτοβουλία για τη δημιουργία ενός γεωπάρκου πρέπει να προέρχεται από τοπικές κοινότητες / αρχές με ισχυρή δέσμευση για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός σχεδίου διαχείρισης που να ανταποκρίνεται στις κοινοτικές και οικονομικές ανάγκες του τοπικού πληθυσμού προστατεύοντας ταυτόχρονα το τοπίο στο οποίο ζουν. Προκειμένου να ενημερωθούν πλήρως τα κράτη μέλη σχετικά με αιτήματα για τον σκοπό υποστήριξης προς την UNESCO, είναι απαραίτητο στο στάδιο του σχεδιασμού να φιλοξενήσει το προς ένταξη γεωπάρκο την Εθνική Επιτροπή για την UNESCO και τις αρμόδιες κυβερνητικές αρχές που συνδέονται με την UNESCO. Παράλληλα, η Γραμματεία της UNESCO θα ενημερώνει συστηματικά τις πρεσβείες και / ή τις μόνιμες αντιπροσωπείες στην UNESCO για τα αιτήματα των εθνικών γεωπάρκων για την υποστήριξη της UNESCO.
- Ένα γεωπάρκο θα περιλαμβάνει δημόσιες αρχές, τοπικές κοινότητες, ιδιωτικά συμφέροντα και ερευνητικούς και εκπαιδευτικούς οργανισμούς κατά το σχεδιασμό και τη λειτουργία του γεωπάρκου και του σχεδίου και των δραστηριοτήτων του για την περιφερειακή οικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη. Η συνεργασία αυτή θα ενθαρρύνει τη συζήτηση και θα ενθαρρύνει τις εταιρικές σχέσεις μεταξύ των διαφόρων ομάδων που έχουν συμφέροντα στην περιοχή και θα παρακινήσει και θα κινητοποιήσει τις τοπικές αρχές και τον τοπικό πληθυσμό.
- Η ταυτότητα ενός Γεωπάρκου πρέπει να είναι ευδιάκριτη για τους επισκέπτες. Αυτό πρέπει να επιτευχθεί μέσω μιας ισχυρής στρατηγικής παρουσίασης και επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένης της συνεπούς επωνυμίας των χώρων εντός του γεωπάρκου, σε όλες τις εκδόσεις και σε όλες τις σχετικές δραστηριότητες.
- Ο βιώσιμος τουρισμός και άλλες οικονομικές δραστηριότητες εντός ενός γεωπάρκου μπορεί να είναι επιτυχής μόνον εάν πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με τις τοπικές κοινότητες. Οι τουριστικές



δραστηριότητες πρέπει να σχεδιάζονται ειδικά για να ταιριάζουν με τις τοπικές συνθήκες και τον φυσικό και πολιτιστικό χαρακτήρα μιας περιοχής και πρέπει να σέβονται πλήρως τις παραδόσεις του τοπικού πληθυσμού. Η απόδειξη του σεβασμού, της ενθάρρυνσης και της προστασίας των τοπικών πολιτιστικών αξιών αποτελεί σημαντικό στοιχείο της προσπάθειας για βιώσιμη ανάπτυξη. Σε πολλές περιοχές και χώρες είναι ζωτικής σημασίας η συμμετοχή του αυτόχθονου πληθυσμού στη δημιουργία ενός γεωπάρκου.

- Είναι σημαντικό να ζητήσετε συμβουλές από τη Γραμματεία Γεωπάρκων της UNESCO και του ανεξάρτητου Προεδρείου της κατά τη διάρκεια της προπαρασκευαστικής φάσης της αίτησης και να υποβάλετε εκδήλωση ενδιαφέροντος πριν από την υποβολή της πρότασης. Επιπλέον, ο αιτών θα πρέπει να επιδιώξει τη συνεργασία με τις αντίστοιχες εθνικές γεωλογικές έρευνες, τους τοπικούς δημόσιους και τουριστικούς φορείς, τις τοπικές κοινότητες, τα πανεπιστήμια και τους ερευνητικούς φορείς και τις ομάδες ιδιωτικών συμφερόντων και να διευρύνει τη σύνθεση της αρχικής ομάδας που είναι υπεύθυνη για το σχέδιο του γεωπάρκου. Οι ομάδες αυτές πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικές των επιστημονικών, πολιτιστικών, συντηρητικών και κοινωνικοοικονομικών κοινοτήτων της περιοχής. Μια ευρεία τοπική διαδικασία διαβούλευσης πρέπει να περιλαμβάνει τον τοπικό πληθυσμό για να διευκολύνει την αποδοχή του σχεδιαζόμενου γεωπάρκου και να αναπτύξει μια ισχυρή αντίληψη για το φάκελο εφαρμογής του γεωπάρκου και την απαραίτητη υποστήριξη για την υλοποίησή του.

3. Οικονομική ανάπτυξη

Η αειφόρος ανάπτυξη καθορίστηκε από την Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη στο Κοινό μας Μέλλον (1987) ως «ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις ανάγκες της σημερινής γενιάς χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες».

- Ένας από τους κύριους στρατηγικούς στόχους ενός γεωπάρκου είναι η τόνωση της οικονομικής δραστηριότητας στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης. Ένα γεωπάρκο που επιδιώκει την βοήθεια της UNESCO χρησιμεύει για την προώθηση της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης που είναι βιώσιμη από πολιτιστικής και περιβαλλοντικής άποψης. Αυτό έχει άμεσο αντίκτυπο στη σχετική περιοχή με τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των ανθρώπων και του αγροτικού και αστικού περιβάλλοντος. Ενισχύει την ταυτότητα του πληθυσμού με την περιοχή του και διεγείρει την «υπερηφάνεια του τόπου» και την πολιτιστική ανάπτυξη, η οποία με τη σειρά της βοηθά στην άμεση προστασία της γεωλογικής κληρονομιάς.
- Συχνά, οι πτυχές της πολιτιστικής κληρονομιάς μιας περιοχής συνδέονται με τη γεωλογική κληρονομιά. Με σεβασμό στο περιβάλλον, η δημιουργία ενός γεωπάρκου θα τονώσει, για παράδειγμα, τη δημιουργία καινοτόμων τοπικών επιχειρήσεων, μικρών επιχειρήσεων, εξοχικών κατοικιών, την έναρξη εκπαιδευτικών



μαθημάτων υψηλής ποιότητας και νέων θέσεων εργασίας δημιουργώντας νέες πηγές εσόδων (π.χ. -προϊόντα) προστατεύοντας ταυτόχρονα τους γεωπολιτικούς πόρους του γεωπάρκου (π.χ. ενθάρρυνση της χύτευσης αντί της πώλησης απολιθωμάτων). Αυτό παρέχει συμπληρωματικό εισόδημα για τον τοπικό πληθυσμό και προσελκύει ιδιωτικό κεφάλαιο. Ο «γεωτουρισμός» είναι ένας οικονομικός, επιτυχημένος και ταχύτατος τομέας, ένας νέος κλάδος τουριστικών επιχειρήσεων που περιλαμβάνει ισχυρή πολυκλαδική συνεργασία.

4. Εκπαίδευση

- Το γεωπάρκο πρέπει να παρέχει και να οργανώνει υποστήριξη, εργαλεία και δραστηριότητες για την επικοινωνία με το κοινό (π.χ. μέσω μουσείων, διερμηνειών και εκπαιδευτικών κέντρων, μονοπατιών, ξεναγών, λαϊκής λογοτεχνίας και χαρτών και σύγχρονων μέσων επικοινωνίας). Επιτρέπει και ενισχύει επίσης την επιστημονική έρευνα και τη συνεργασία με τα πανεπιστήμια, την ευρεία διαπαιδαγώγηση των επιστημόνων και του τοπικού πληθυσμού.
- Η επιτυχία των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων του γεωπάρκου εξαρτάται όχι μόνο από το περιεχόμενο των τουριστικών προγραμμάτων, το ικανό προσωπικό και την υλικότεχνική υποστήριξη των επισκεπτών, αλλά και από την προσωπική επαφή με τον τοπικό πληθυσμό, τους εκπροσώπους των μέσων ενημέρωσης και τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων. Οι πτυχές της ευρείας συμμετοχής της κοινότητας και της ανάπτυξης ικανοτήτων σε τοπικό επίπεδο (π.χ. κατάρτιση ξεναγών) συμβάλλουν στην ανάπτυξη ενός ευρέος φάσματος αποδοχής της φιλοσοφίας του γεωπάρκου και της μεταφοράς γνώσεων και πληροφοριών μέσα στην κοινότητα. Δεν αξίζει να επαναλαμβάνεται συχνά ότι η εμπλοκή των τοπικών πληθυσμών είναι πρωταρχικής σημασίας για την επιτυχή δημιουργία και διατήρηση ενός γεωπάρκου.
- Μεταξύ των μέσων που είναι διαθέσιμα για τη διάδοση πληροφοριών είναι εκδηλώσεις όπως εκδρομές για σχολικές τάξεις και εκπαιδευτικούς, σεμινάρια και επιστημονικές διαλέξεις για το περιβαλλοντικά και πολιτιστικά ενδιαφερόμενο κοινό και για τους κατοίκους που απολαμβάνουν να δείχνουν το τοπίο τους στους επισκέπτες. Ένα από τα βασικά ζητήματα είναι η σύνδεση της γεω-εκπαίδευσης με τις τοπικές συνθήκες, έτσι οι τοπικοί σπουδαστές θα πρέπει να μάθουν για τη σημασία της γεωλογικής τους κληρονομιάς που συνδέεται με τη βιοποικιλότητα και την τοπική πολιτιστική κληρονομιά. Η δημιουργία σχολικών βιβλίων για τα σχολεία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, χρησιμοποιώντας τις τοπικές πληροφορίες σχετικά με τη γεωλογία, τη γεωμορφολογία, τη φυσική γεωγραφία καθώς και όλα τα στοιχεία της κληρονομιάς της, θα συμβάλει στη διατήρηση του γεωπάρκου, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει την τοπική ευαισθητοποίηση, υπερηφάνεια και ταυτότητα. Τα γεωπάρκα πρέπει να είναι σημαντικά εκπαιδευτικά εργαλεία σε τοπικό και εθνικό επίπεδο.



- Στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής έννοιας, πρέπει να αναπτυχθούν μουσεία, «κέντρα ανακάλυψης», ερμηνευτικά κέντρα και άλλα καινοτόμα νέα εργαλεία για την προώθηση των αρχών της διατήρησης της γεωλογικής κληρονομιάς και της ανάγκης προστασίας της. Τα μουσεία και τα κέντρα χρησιμεύουν επίσης για την ανάπτυξη διαφορετικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τους επισκέπτες και τον τοπικό πληθυσμό.

5. Προστασία και συζήτηση

- Το γεωπάрко δεν είναι συγκεκριμένα μια νέα κατηγορία προστατευόμενης περιοχής ή τοπίου και μπορεί να διαφέρει από αυτό που είναι μερικές φορές ένα πλήρως προστατευμένο και ρυθμισμένο Εθνικό Πάρκο ή Φυσικό Πάρκο και η περιγραφή μιας περιοχής ως "Γεωπάрко" δεν επηρεάζει απαραίτητα το νομικό καθεστώς της περιοχής. Ωστόσο, για τη νομική προστασία ορισμένων γεωτόπων στο γεωπάрко, οι αρχές που είναι υπεύθυνες για το γεωπάрко πρέπει να εξασφαλίσουν την προστασία του σύμφωνα με τις τοπικές παραδόσεις και τις νομοθετικές υποχρεώσεις. Η κυβέρνηση της χώρας στην οποία βρίσκεται το γεωπάрко είναι αυτήν που αποφασίζει για το επίπεδο και τα μέτρα προστασίας ορισμένων τοποθεσιών ή γεωλογικών εκτάσεων.
- Σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία ή κανονισμούς, ένα γεωπάрко συμβάλλει στη διατήρηση σημαντικών γεωλογικών χαρακτηριστικών, όπως:
 - ο αντιπροσωπευτικών πετρωμάτων και επιτόπιων εκθέσεων
 - ορυκτών και ορυκτών πόρων
 - απολιθώματα
 - εδαφική διαμόρφωση και τοπία

που παρέχουν πληροφορίες για διάφορους γεωεπιστημονικούς κλάδους όπως:

- ο στερεές επιστήμες της γης
- οικονομική γεωλογία και εξόρυξη
- μηχανική γεωλογία
- γεωμορφολογία
- παγετώδης γεωλογία
- φυσική γεωγραφία
- υδρολογία
- ορυκτολογία
- παλαιοντολογία
- πετρολογία
- ιζηματολογία
- την επιστήμη του εδάφους
- σπηλαιολογία
- στρωματογραφία
- δομική γεωλογία
- ηφαιστειολογία

Ένα γεωπάрко διερευνά και παρουσιάζει μεθόδους και βέλτιστες πρακτικές για τη διατήρηση της γεωλογικής κληρονομιάς.



- Η διαχειριστική αρχή του Γεωπάρκου διασφαλίζει επαρκή μέτρα προστασίας, σε συνεννόηση με τα αρμόδια νομικά όργανα, για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής διατήρησης και τη διασφάλιση της φυσικής συντήρησης, κατά περίπτωση. Οι περιοχές αυτές παραμένουν υπό την αποκλειστική δικαιοδοσία της χώρας (ή των χωρών) στην οποία βρίσκεται το γεωπάρκο. Είναι ευθύνη κάθε χώρας να αποφασίζει πώς να προστατεύει τους συγκεκριμένους τόπους ή περιοχές, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία ή τους κανονισμούς.
- Ένα γεωπάρκο πρέπει να σέβεται τους τοπικούς και εθνικούς νόμους σχετικά με την προστασία της γεωλογικής κληρονομιάς. Προκειμένου να θεωρηθεί αμερόληπτη για τη διαχείριση της γεωλογικής κληρονομιάς, ο φορέας διαχείρισης του γεωπάρκου δεν πρέπει να συμμετέχει άμεσα στην πώληση γεωλογικών αντικειμένων* στο γεωπάρκο (ανεξάρτητα από τον τόπο προέλευσής τους) και πρέπει να αποθαρρύνει ενεργά το μη βιώσιμο εμπόριο γεωλογικών υλικών στο σύνολό του, συμπεριλαμβανομένης της πώλησης της γήινης κληρονομιάς, ορυκτών και απολιθωμάτων. Όταν σαφώς δικαιολογείται ως υπεύθυνη δραστηριότητα και ως μέρος της διανομής των πιο αποτελεσματικών και βιώσιμων μέσων διαχείρισης της τοποθεσίας, μπορεί να επιτρέψει την αειφόρο συλλογή γεωλογικών υλικών για επιστημονικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς από φυσικά ανανεώσιμες τοποθεσίες στο γεωπάρκο. Το εμπόριο γεωλογικών υλικών (σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία για τη διατήρηση της γήινης πολιτιστικής κληρονομιάς) που βασίζεται σε ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να γίνει ανεκτό σε εξαιρετικές περιπτώσεις, υπό την προϋπόθεση ότι είναι σαφώς και δημόσια εξηγείται, δικαιολογείται και παρακολουθείται ως η καλύτερη επιλογή για το γεωπάρκο σε σχέση με τις τοπικές συνθήκες. Οι περιστάσεις αυτές θα υπόκεινται σε συζήτηση και έγκριση από το GGN κατά περίπτωση.

* Τα γεωλογικά αντικείμενα αναφέρονται σε δείγματα πετρωμάτων, ορυκτών και απολιθωμάτων ενός τύπου, που πωλούνται συνήθως στα αποκαλούμενα «rock-shops». Δεν αναφέρεται σε υλικά για κανονική βιομηχανική και οικιακή χρήση που προέρχονται από λατομεία ή / και ορυχεία και τα οποία υπόκεινται σε ρυθμίσεις βάσει της εθνικής ή / και διεθνούς νομοθεσίας.

6. Το διεθνές δίκτυο

- Το GGN παρέχει μια πλατφόρμα συνεργασίας και ανταλλαγής μεταξύ εμπειρογνομόνων και επαγγελματιών σε θέματα γεωλογικής κληρονομιάς. Υπό την ομπρέλα της UNESCO και μέσω συνεργασίας με τους παγκόσμιους εταίρους του δικτύου, σημαντικοί τοπικοί και εθνικοί γεωλογικοί χώροι κερδίζουν παγκόσμια αναγνώριση και όφελος μέσω της ανταλλαγής γνώσεων και εμπειρογνομοσύνης, εμπειρίας και προσωπικού μεταξύ άλλων γεωπάρκων. Αυτή η διεθνής σύμπραξη που αναπτύχθηκε από την UNESCO, φέρνει το πλεονέκτημα τα μέλη επωφελούνται, από το παγκόσμιο δίκτυο, σε σύγκριση με μια τοπική απομονωμένη πρωτοβουλία. Επιτρέπει σε



οποιοδήποτε συμμετέχον γεωπάрко να επωφεληθεί από την εμπειρία και τη γνώση άλλων μελών του Δικτύου.

- Το Δίκτυο περιλαμβάνει όλες τις περιοχές του κόσμου και συγκεντρώνει ομάδες που έχουν κοινές αξίες, ενδιαφέροντα ή υπόβαθρα για να αναπτύξουν μια συγκεκριμένη μεθοδολογία και πρακτικές διαχείρισης. Εξυπηρετεί περαιτέρω την ανάπτυξη μοντέλων βέλτιστης πρακτικής και καθορισμού προτύπων ποιότητας για τα εδάφη που ενσωματώνουν τη διατήρηση της γεωλογικής κληρονομιάς σε μια στρατηγική για την περιφερειακή βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη. Η δημιουργία ενός γεωπαρκου στοχεύει στην επίτευξη βιωσιμότητας και πραγματικού οικονομικού οφέλους για τους τοπικούς πληθυσμούς, συνήθως μέσω της ανάπτυξης βιώσιμου τουρισμού και άλλων οικονομικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων.

Τα γεωπάρκα που είναι μέρος του GGN:

- 1) διατηρούν τη γεωλογική κληρονομιά για τις σημερινές και τις μελλοντικές γενιές
 - 2) εκπαιδεύουν το ευρύ κοινό σχετικά με τα θέματα των γεωλογικών επιστημών και τη σχέση τους με τα περιβαλλοντικά θέματα
 - 3) εξασφαλίζουν βιώσιμη κοινωνικοοικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη
 - 4) καλλιεργούν πολυπολιτισμικές γέφυρες για την κληρονομιά και τη διατήρηση και τη διατήρηση της γεωλογικής και πολιτιστικής ποικιλομορφίας, χρησιμοποιώντας συμμετοχικά συστήματα και συνεταιρικές συνεργασίες
 - 5) τονώνουν την έρευνα
 - 6) συμβάλλουν ενεργά στη ζωή του Δικτύου μέσω κοινών συνεργατικών πρωτοβουλιών (π.χ. επικοινωνία, δημοσιεύσεις, ανταλλαγή πληροφοριών, αδελφοποίηση, συμμετοχή σε συναντήσεις, κοινά σχέδια)
 - 7) συνεισφέρουν άρθρα στα ενημερωτικά δελτία GGN, βιβλία και άλλες δημοσιεύσεις.
- Η UNESCO υποστηρίζει την ανάπτυξη αυτής της πρωτοβουλίας, μεταξύ άλλων, προκειμένου να τεθούν οι γεωεπιστήμες στην ατζέντα των πολιτικών και των υπευθύνων λήψης αποφάσεων σε διεθνές, εθνικό και τοπικό επίπεδο, καθώς και να προωθηθεί η ευαισθητοποίηση στον ιδιωτικό τομέα. Ένας μεγάλος αριθμός δραστηριοτήτων εντός των γεωπαρκων αναπτύσσεται σε όλο τον κόσμο για την αύξηση της εταιρικής σχέσης με τον ιδιωτικό τομέα, π.χ. της τουριστικής βιομηχανίας. Ο ιδιωτικός τομέας συχνά ζητά ένα διεθνές πλαίσιο συνεργασίας το οποίο μπορεί να προσφέρει η UNESCO. Η ομπρέλα της UNESCO βοηθά επίσης στην αύξηση του ενδιαφέροντος των κυβερνητικών τομέων σε αυτή την προσπάθεια. Η



UNESCO διαδραματίζει σημαντικό ρόλο ευαισθητοποίησης μέσω της ενημέρωσης των πρεσβευτών των διαφόρων κρατών μελών σχετικά με τα γεωπάργκα. Αυτό από μόνο του θα οδηγήσει σε πολύ καλύτερη κατανόηση και υποστήριξη των τοπικών πρωτοβουλιών που επιθυμούν να ενταχθούν στο GGN.

- Η ένταξη ενός επίσημου γεωπάρκου στο GGN αποτελεί ένδειξη αναγνώρισης της αριστείας σε σχέση με τις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές και σε καμία περίπτωση δεν συνεπάγεται νομικές ή οικονομικές ευθύνες εκ μέρους της UNESCO. Αυτό σχετίζεται επίσης με τη χρήση του ονόματος και του λογότυπου της UNESCO, το οποίο απαιτεί ειδική εξουσιοδότηση όσον αφορά το ρυθμιστικό πλαίσιο της χορηγίας του Οργανισμού. Για τα εγκεκριμένα μέλη του δικτύου δημιουργήθηκε ένα ειδικό λογότυπο για το GGN. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι αυτό το λογότυπο και η αναφορά της ιδιότητας του μέλους στο GGN μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο μετά την επιτυχή αξιολόγηση της αίτησης και μετά την παραλαβή της επίσημης επιστολής έγκρισης από τη Γραμματεία του Παγκόσμιου Δικτύου Γεωπάρκων. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση αυτού του κοινού λογότυπου που συνδέεται με την ταυτότητα των μελών του GGN και είναι απαραίτητη για τη δημιουργία μιας κοινής εικόνας για όλα τα γεωπάργκα σε όλο τον κόσμο.
- Εάν ένα μέλος του GGN επιθυμεί να χρησιμοποιήσει το λογότυπο της UNESCO ("λογότυπο του ναού") και το όνομα για μια συγκεκριμένη εκδήλωση ή δραστηριότητα, μπορεί να υποστηριχτεί μέσω των Εθνικών Επιτροπών για την UNESCO ή με ειδική άδεια του Γενικού Διευθυντή, ή να εξουσιοδοτηθεί εκ των προτέρων και γραπτώς. Είναι ευθύνη του φορέα διαχείρισης του γεωπάρκου να αποφεύγει τυχόν παρεξηγήσεις με οποιονδήποτε πάνω σε αυτό το θέμα. Οι οδηγίες σχετικά με τη χρήση της ονομασίας, του ακρωνυμίου, του λογότυπου και των ονομάτων τομέα του διαδικτύου της UNESCO διατίθενται στον ακόλουθο ιστότοπο: <http://www.unesco.org/new/en/name-and-logo/>