

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΜΕΣΩ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS) ΣΤΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ «ΥΜΗΤΤΟΣ»

Χούντας Κωνσταντίνος^{1,2*}, Παρασκευοπούλου Αγγελική², Καλύβας Διονύσης³

Χούντας Κωνσταντίνος^{1,2*}, Παρασκευοπούλου Αγγελική², Καλύβας Διονύσης³

^{1,2}Αρχιτέκτων Μηχανικός – Αρχιτέκτων Τοπίου, **Konstantinos choundas Architect** | Landscape Architect, Νικολάου Στάμου 7, Παιανία, 19002, Αθήνα, konstantinos.choundas@gmail.com

²Επίκουρη Καθηγήτρια, Εργαστήριο Ανθοκομίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Επιστημών των Φυτών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα, apararas@aua.gr

³Καθηγητής, Εργαστήριο Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας, Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής, Σχολή Περιβάλλοντος και Γεωργικής Μηχανικής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα, kalivas@aua.gr

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ



Η **ραγδαία αστικοποίηση** των τελευταίων δεκαετιών οδηγεί στην **υποβάθμιση** των αστικών κέντρων, καθώς οι υπαίθριοι αστικοί χώροι και οι αστικοί χώροι πρασίνου, **μειώνονται** συνεχώς. Ταυτόχρονα, εξαιτίας της ανάγκης του αστικού ιστού να εξαπλωθεί, με στόχο την οικονομική ανάπτυξη, **βλάπτεται** και το **περιαστικό πράσινο**.

Ο αστικός και περιβαλλοντικός σχεδιασμός, θέτει ως στόχο την **εξασφάλιση της βιωσιμότητας** των αστικών κέντρων και τη **βελτίωση της ζωής** σε αυτά, με ταυτόχρονη **διατήρηση της βιοποικιλότητας**.

Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για βιώσιμη ανάπτυξη, αναπτύσσοντας μια πλήρη στρατηγική με στόχο τη διατήρηση του φυσικού τοπίου, και τη συνύπαρξή του με τον αστικό ιστό και τη βιομηχανία. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ – GIS) αποτελούν **σπουδαία εργαλεία** της επιστήμης της Αρχιτεκτονικής Τοπίου, μέσω των οποίων πραγματοποιείται η **ενιαία αντιμετώπιση** τεχνητού και φυσικού περιβάλλοντος.

Η παρούσα εργασία, εξετάζοντας την περιοχή του ορεινού όγκου του Υμηττού, παρουσιάζει ένα **σχέδιο στρατηγικής**, για την **προστασία** και **αξιοποίησή** του (του Υμηττού), με προοπτικές **εξισορρόπησης** μεταξύ του φυσικού περιβάλλοντος και του ανθρώπινου παράγοντα, αξιοποιώντας τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και τη χωρική ανάλυση. Επιπροσθέτως, χρησιμοποιούνται και αναλύονται **μεταδεδομένα από μέσα κοινωνικής δικτύωσης**, και συγκεκριμένα από το **Flickr**, για να κατανοηθεί και να ποσοτικοποιηθεί η **ανθρώπινη δραστηριότητα**, η οποία αποτελεί σημαντική μεταβλητή της φέρουσας ικανότητας του φυσικού τοπίου.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ



Η **υφιστάμενη κατάσταση** της περιοχής, αναπαρίσταται από **χωρικά δεδομένα**, είτε **πλεγματικά** (raster data), είτε **διανυσματικά** (vector data), και **στατιστικά** δεδομένα, τα οποία αποκτήθηκαν από διάφορες πηγές, και πιο συγκεκριμένα από τις ιστοσελίδες OpenStreetMap, Earthdata, Geodata, data.gov.gr, του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής και του Κτηματολογίου (Πίνακας 1). Χαρακτηριστικά όπως η μορφολογία του αναγλύφου (Σχ. 1), οι τύποι κάλυψης (Σχ. 3), οι ζώνες προστασίας (Σχ. 2), οι χρήσεις γης (Σχ. 4), τα δίκτυα κίνησης (δρόμοι και μονοπάτια) και τα πληθυσμιακά στοιχεία των δήμων του Υμηττού, αποτελούν τα βασικά υλικά για την καταγραφή και παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης της περιοχής.

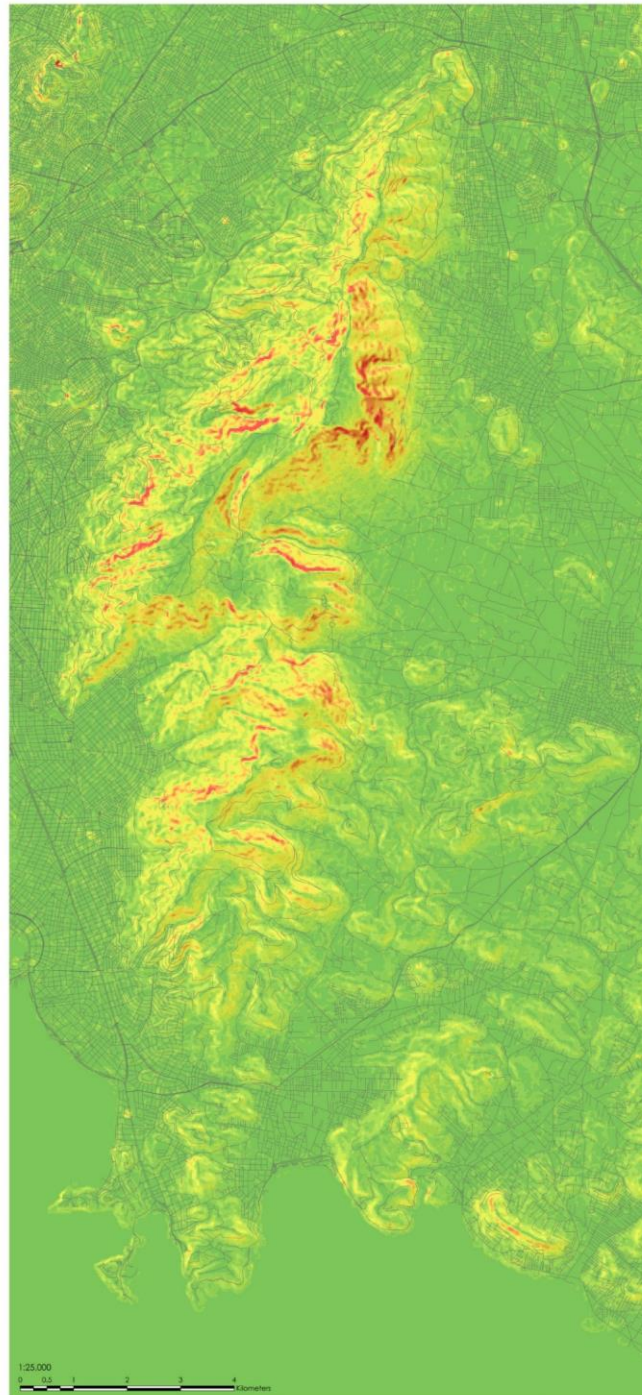
2.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΠΗΓΗ	ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ
Ψηφιακό Μοντέλο εδάφους (Digital Elevation Model - DEM)	EarthExplorer	https://earthexplorer.usgs.gov/
Ορθοφωτοχάρτες	Alaska Satellite Facility	https://vertex.daac.asf.alaska.edu/#
Όρια Δικτύου Natura 2000	Natura 2000 Network Viewer	http://natura2000.eea.europa.eu/
Μετεωρολογικά Δεδομένα	Μετεωρολογικός σταθμός Υμηττού, Ν. Αττικής	http://www.ymittosmeteo.gr/
Πληθυσμιακά Δεδομένα	Ελληνική Στατιστική Αρχή	http://www.statistics.gr/el/home
Ζώνες Προστασίας Υμηττού (ΦΕΚ 187/Δ/16-06-2011)	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας	http://msa.ypeka.gr/#
Τύποι Κάλυψης	Ελληνικό Κτηματολόγιο	http://www.ktimatologio.gr/forestmaps/Pages/xrisis-gis.aspx
Δεδομένα Οδικού Δικτύου Και Μονοπατιών	OpenStreetMap	https://www.openstreetmap.org/#map=12/37.9248/23.8046&layers=C
Δεδομένα Χρήσεων Γης	OpenStreetMap	https://www.openstreetmap.org/#map=12/37.9248/23.8046&layers=C
Όρια Καλλικρατικών Δήμων	GEODATA.gov.gr	http://www.geodata.gov.gr/en/dataset/oria-demon-kallikrates
Μεταδεδομένα φωτογραφιών ή βίντεο	Flickr	https://www.flickr.com/
Τύποι κάλυψης	Ελληνικό Κτηματολόγιο	http://www.ktimatologio.gr/forestmaps/Pages/xrisis-gis.aspx

Πίνακας 1: Πηγές δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν στην καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του όρους Υμηττού.

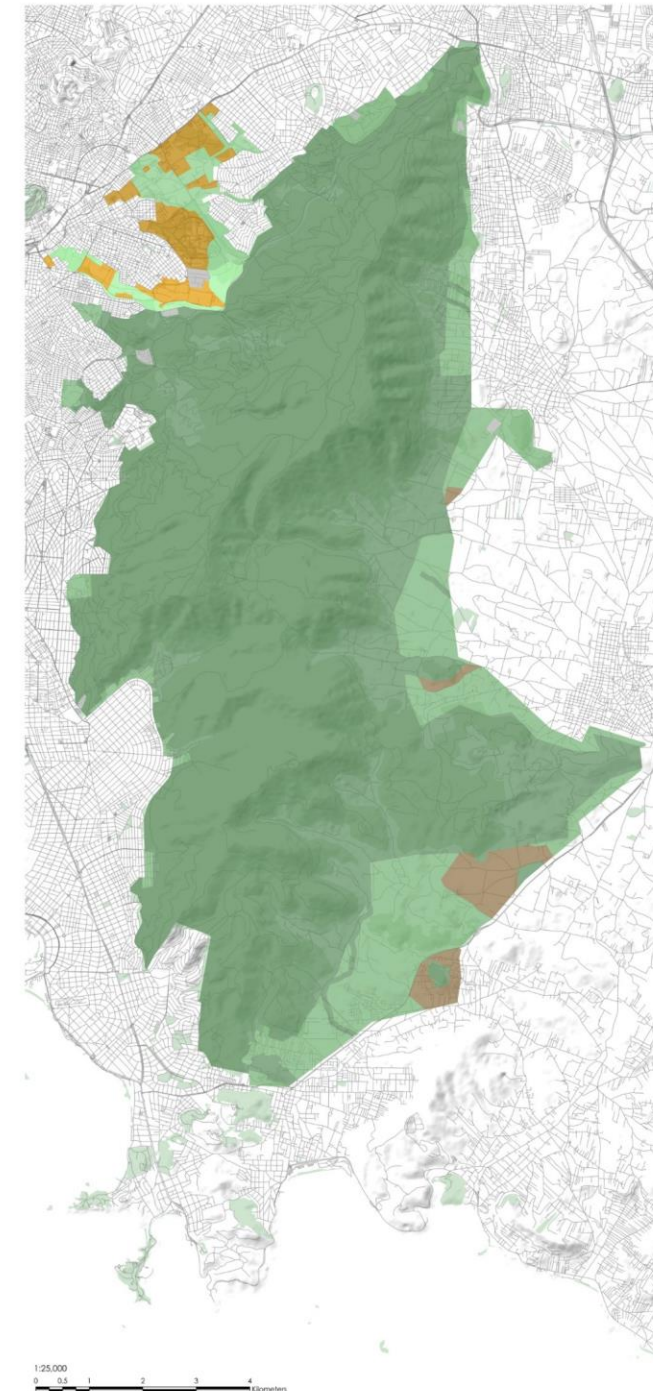
2.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΧΑΡΤΗΣ ΚΛΙΣΕΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ



Σχήμα 1. Κλίσεις επιφανείας.

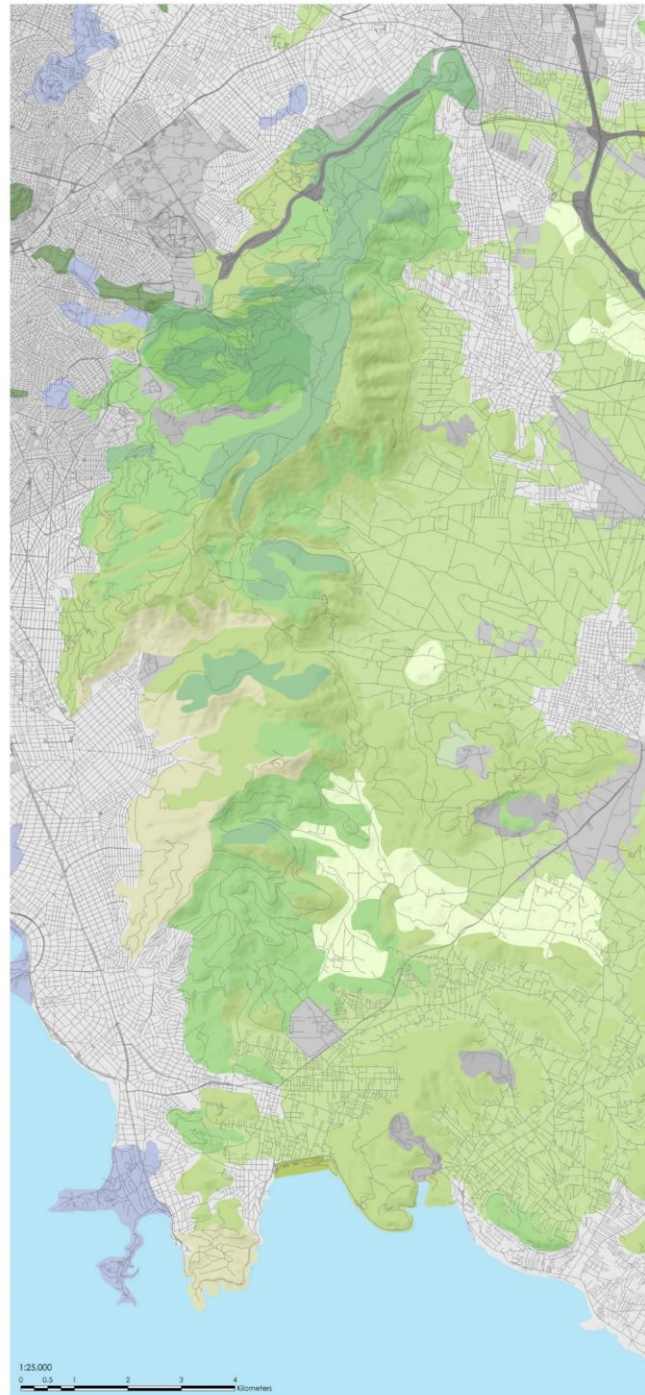
ΧΑΡΤΗΣ ΖΩΝΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΥΜΗΤΤΟΥ



Σχήμα 2. Ζώνες προστασίας Υμηττού, σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα του 2011 (ΦΕΚ 187/Δ/16-06-2011).

2.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΧΑΡΤΗΣ ΤΥΠΩΝ ΚΑΛΥΨΗΣ



Pinus halepensis



Pinus brutia



Quercus coccifera



Pistacia lentiscus



Thymus capitatus



Phlomis fruticosa



Cistus salviifolius



Sarcopoterium spinosum



Ballota acetabulosa

Σχήμα 3. Τύποι κάλυψης.

Πίνακας 3. Χαρακτηριστικά φυτικά είδη οικοτόπων Υμηττού. Πηγή δεδομένων: <http://www.attiko-prasino.gr/Default.aspx?tabid=1137&language=el-GR>

2.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
<i>Falco peregrinus</i>	Πετρίτης	Πτηνό
<i>Buteo rufinus</i>	Αετογερακίνα	Πτηνό
<i>Circus gallicus</i>	Φιδαετός	Πτηνό
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Νυχτοπάτης	Πτηνό
<i>Athene noctua</i>	Κουκουβάγια	Πτηνό
<i>Tyto alba</i>	Τυτώ	Πτηνό
<i>Alectoris chukar</i>	Πέρδικα	Πτηνό
<i>Falco tinnunculus</i>	Βραχοκιρκίνεζο	Πτηνό
<i>Sylvia rueppelli</i>	Μουστακοτσιροβάκος	Πτηνό
<i>Emperiza caesia</i>	Σκουρόβλαχος	Πτηνό
<i>Vulpes vulpes</i>	Αλεπού η κόκκινη	Θηλαστικό
<i>Meles meles</i>	Ασβός	Θηλαστικό
<i>Erinaceus europeus</i>	Σκαντζόχοιρος	Θηλαστικό
<i>Crocidura suaveolens</i>	Μυγαλή	Θηλαστικό
<i>Mustela nivalis</i>	Νυφίτσα	Θηλαστικό
<i>Martes foina</i>	Κουνάβι	Θηλαστικό
<i>Lepus europaeus</i>	Λαγός	Θηλαστικό
<i>Rhinolophus blasii</i>	Ρινόλοφος του Μπλάζιους	Θηλαστικό
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Μικρορινόλοφος	Θηλαστικό
<i>Elaphe quatuorlineata quatuorlineata</i>	Λαφίτης	Ερπετό
<i>Elaphe situla</i>	Σπιτόφιδο	Ερπετό
<i>Vipera ammodytes</i>	Οχιά η κερασφόρος	Ερπετό
<i>Testudo marginata</i>	Χελώνα η κρασπεδωτή	Ερπετό
<i>Testudo hermanni hermanni</i>	Ονυχοχελώνα	Ερπετό

Πίνακας 2. **Πανίδα Υμηττού**. Πηγή δεδομένων:
<http://ednyvolunteers.wixsite.com/edny/untitled-c1urq>,
http://www.ornithologiki.gr/page_iba.php?aID=126

2.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΧΡΗΣΗ / ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΥΜΗΤΤΟΥ				
	Ζώνη Α	Ζώνη Β	Ζώνη Γ	Ζώνη Δ	Ζώνη Ε
έργα αντιπυρικής προστασίας	✓	✓	✓	✓	✓
πυροσβεστικοί κρουνοί	✓	✓	✓	✓	✓
εργασίες δασικής διαχείρισης	✓	✓	✓	✓	✓
νέα πεζοπορικά μονοπάτια	✓	✓	✓	✓	
νέες ποδηλατικές διαδρομές	✓	✓	✓	✓	
σημεία υπαίθριας αναψυχής	✓	✓	✓	✓	
οι θέσεις θέας και παρατήρησης της ορνιθοπανίδας	✓	✓	✓	✓	
σημεία ανάδειξης των αξιόλογων φυσικών και ιστορικών στοιχείων	✓	✓	✓	✓	✓
οι είσοδοι στη ζώνη	✓	✓	✓	✓	✓
απαγορεύεται κάθε είδους δόμηση	✓				
απαγορεύεται η παραχώρηση δημοσίων δασικών εκτάσεων κατά κυριότητα και κατά χρήση	✓	✓	✓	✓	✓
ανέγερση γεωργικών αποθηκών		✓	✓		
ανέγερση βιοκλιματικών εγκαταστάσεων εκπαίδευσης		✓			
διαμόρφωση χώρων υπαίθριας αναψυχής		✓	✓	✓	
δημιουργία κέντρων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης		✓			
γεωργική χρήση		✓	✓		
κοινόχρηστος χώρος αναψυχής			✓	✓	
διαδρομές περιπάτου			✓	✓	
διαδρομές ποδηλάτου			✓	✓	
τοποθέτηση καθιστικών και σκιάστρων				✓	✓
υπαίθριες εγκαταστάσεις ήπιου αθλητισμού, πολιτιστικού και παιδαγωγικού χαρακτήρα				✓	
καλλιτεχνικές εκθέσεις				✓	
δραστηριότητες ήπιας αναψυχής, περιβαλλοντικής και καλλιτεχνικής ευαισθητοποίησης				✓	
εγκαταστάσεις κυκλοφοριακής αγωγής με ποδήλατα				✓	
κατασκευή υδατοδεξαμενών για τη συλλογή και αξιοποίηση του βρόχινου νερού				✓	
χρήσεις περίθαλψης, κοινωνικής πρόνοιας, παιδείας, έρευνας και διοίκησης				✓	
λειτουργία υφιστάμενων κοιμητηρίων					✓
διενέργεια εργασιών επισκευής, συντήρησης και εκσυγχρονισμού υφιστάμενων κατασκευών	✓	✓	✓	✓	✓

Πίνακας 3. Επιτρεπόμενες χρήσεις και λειτουργίες ανά ζώνη προστασίας, σύμφωνα με το ΦΕΚ 187/Δ/16-06-2011.

2.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΧΑΡΤΗΣ ΔΡΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ

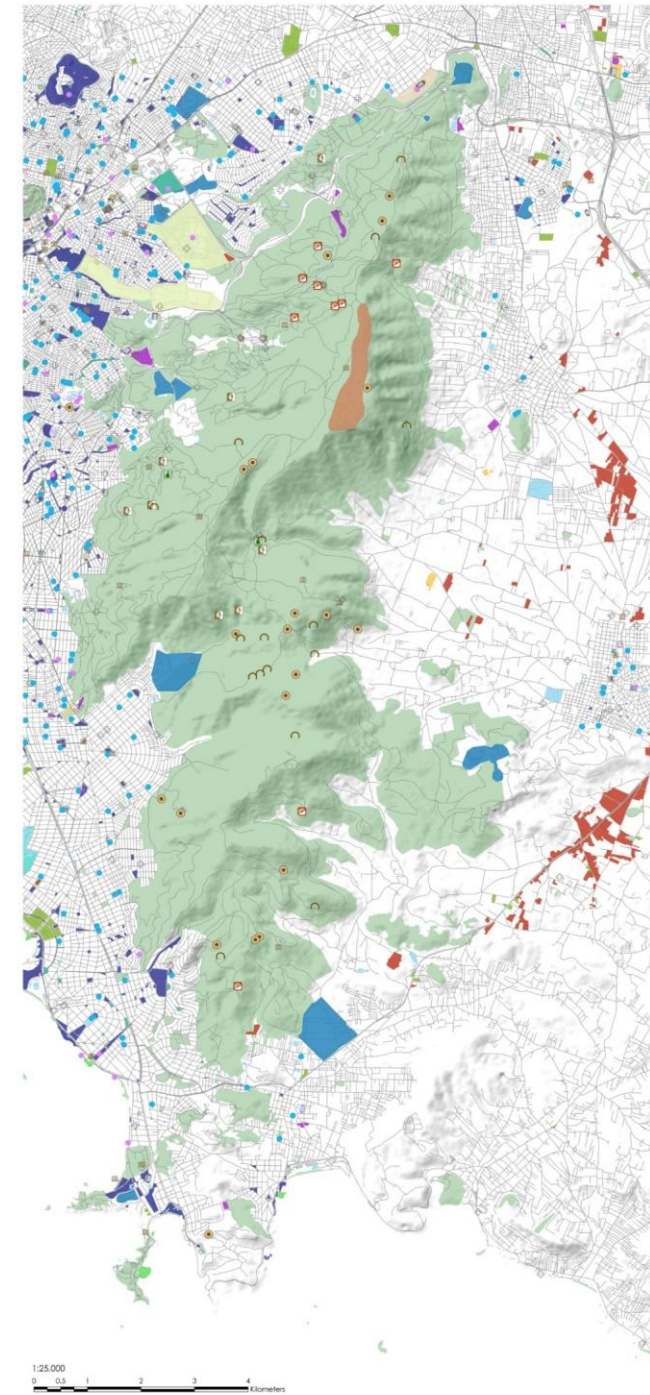


Υπόμνημα

- Συνέχεια εθνικού οδικού δικτύου
- Προσφάτως διανοιγμένο οδικό δίκτυο
- Χαματόδρομος
- Εθνικό οδικό δίκτυο
- Δευτερεύον δίκτυο μονοπατιών
- Πεζόδρομος
- Πρωτεύον οδικό δίκτυο
- Πρωτεύον δίκτυο μονοπατιών
- Οικιστικό οδικό δίκτυο
- Τριτεύον οδικό δίκτυο
- Δευτερεύον οδικό δίκτυο
- Ποδηλατόδρομος
- Σκαλοπάτια
- Μη ασφαλτοστρωμένος δρόμος
- Ιδιωτικό οδικό δίκτυο

Σχήμα 4. Οδικό δίκτυο και δίκτυο μονοπατιών.

ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ



Υπόμνημα

- Σπήλαιο
- Βάραθρο
- Καταφύγιο
- ΜΤΒ / Downhill
- Αναρρηχτικό πεδίο
- Θέατρο / Υπαιθριο θέατρο
- Παιδικός σταθμός / Σχολείο
- Σημείο ιστορικού / αρχαιολογικού ενδιαφέροντος
- ⊕ Ιερός ναός
- Πανεπιστήμιο
- Νεκροταφείο
- Εμπόριο
- Βιομηχανία
- Στρατόπεδο
- Χώρος αναψυχής
- Κεραίες
- Χώρος αθλητισμού
- Παραλιακό θέρετρο
- Κοινόχρηστος χώρος
- Κέντρο άθλησης
- Γυμναστήριο
- Κήπος
- Γήπεδο Golf
- Λιμάνι
- Πάρκο
- Γήπεδο
- Παιδική χαρά
- Άλσος
- Αθλητικό κέντρο
- Πλατεία
- Στάδιο
- Κολυμβητήριο
- Σίβος
- Water park
- Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
- Βλάστηση

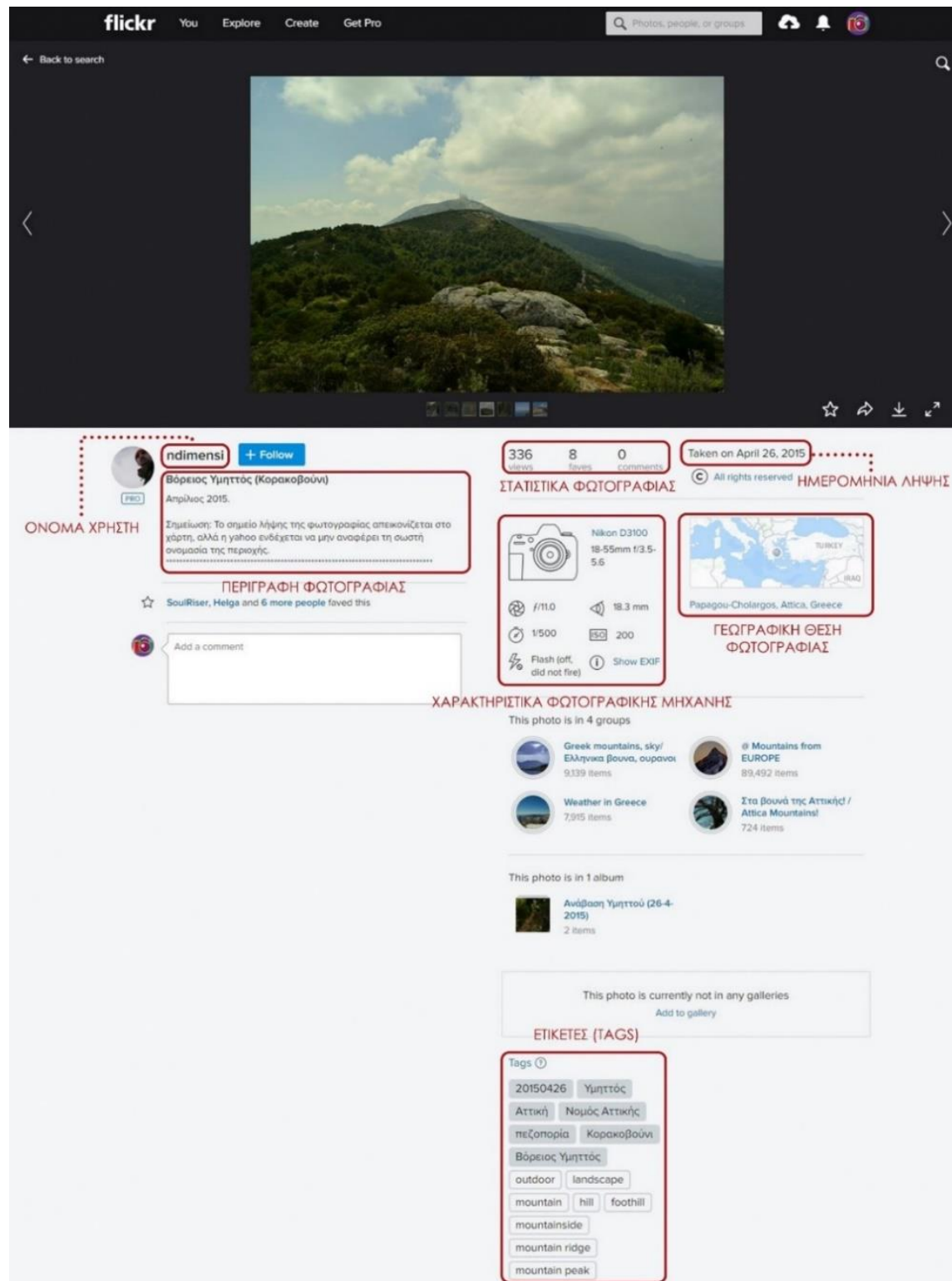
Σχήμα 5. Χρήσεις γης.

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), επιτρέπουν στους σχεδιαστές, να έχουν **ολοκληρωμένη εικόνα του χώρου** μέσω των διάφορων στρωμάτων (layers), επιτρέποντας τη **διαχείριση**, την **ανάλυση** και το **σχεδιασμό** του χώρου, σε μια **ενιαία λογική**, χρησιμοποιώντας δεδομένα, που είναι δυνατόν να μην έχουν καμία ποιοτική σχέση μεταξύ τους. Στη συνέχεια, ακολουθώντας **λογικές διαδικασίες**, οι σχεδιαστές φτάνουν στα αναζητούμενα αποτελέσματα. Οι συγκεκριμένες λογικές διαδικασίες, ονομάζονται **χωρική ανάλυση**, αποτέλεσμα της οποίας είναι **μοναδικοί συνδυασμοί** από **μοντέλα** και **τεχνικές**, των οποίων τα αποτελέσματα απαντούν σε ένα μεγάλο εύρος ερευνητικών ερωτημάτων.

Τα **μέσα κοινωνικής δικτύωσης** μπορούν να μετατραπούν σε **σημαντική πηγή πληροφοριών**, για τους σχεδιαστές, που θέλουν να συγκεντρώσουν και να αναλύσουν δεδομένα που αφορούν στην ανθρώπινη συμπεριφορά.

Οι δημοσιεύσεις στο Twitter, στο Instagram, στο Flickr, και σε άλλα παρόμοια κοινωνικά δίκτυα, είναι συχνά γεωαναφερμένες, με αποτύπωμα πάνω στον χάρτη του εκάστοτε μέσου ή εφαρμογής. Οι πλατφόρμες που περιέχουν τέτοιου είδους πληροφορίες, ανήκουν στην κατηγορία των μέσων κοινωνικής δικτύωσης που βασίζονται στη **γεωγραφική θέση** (Location Based Social Network - LBSN).

Τα δεδομένα από πλατφόρμες, όπως το YouTube, το Flickr και το Facebook, πέρα από **γεωχωρικές πληροφορίες**, καθ' αυτές, μπορούν να παράσχουν μια ευρεία ποικιλία από **πολιτισμικά, κοινωνικά** και **οικονομικά στοιχεία**, τα οποία συνδέονται με ανθρώπινες και κοινωνικές δυναμικές.



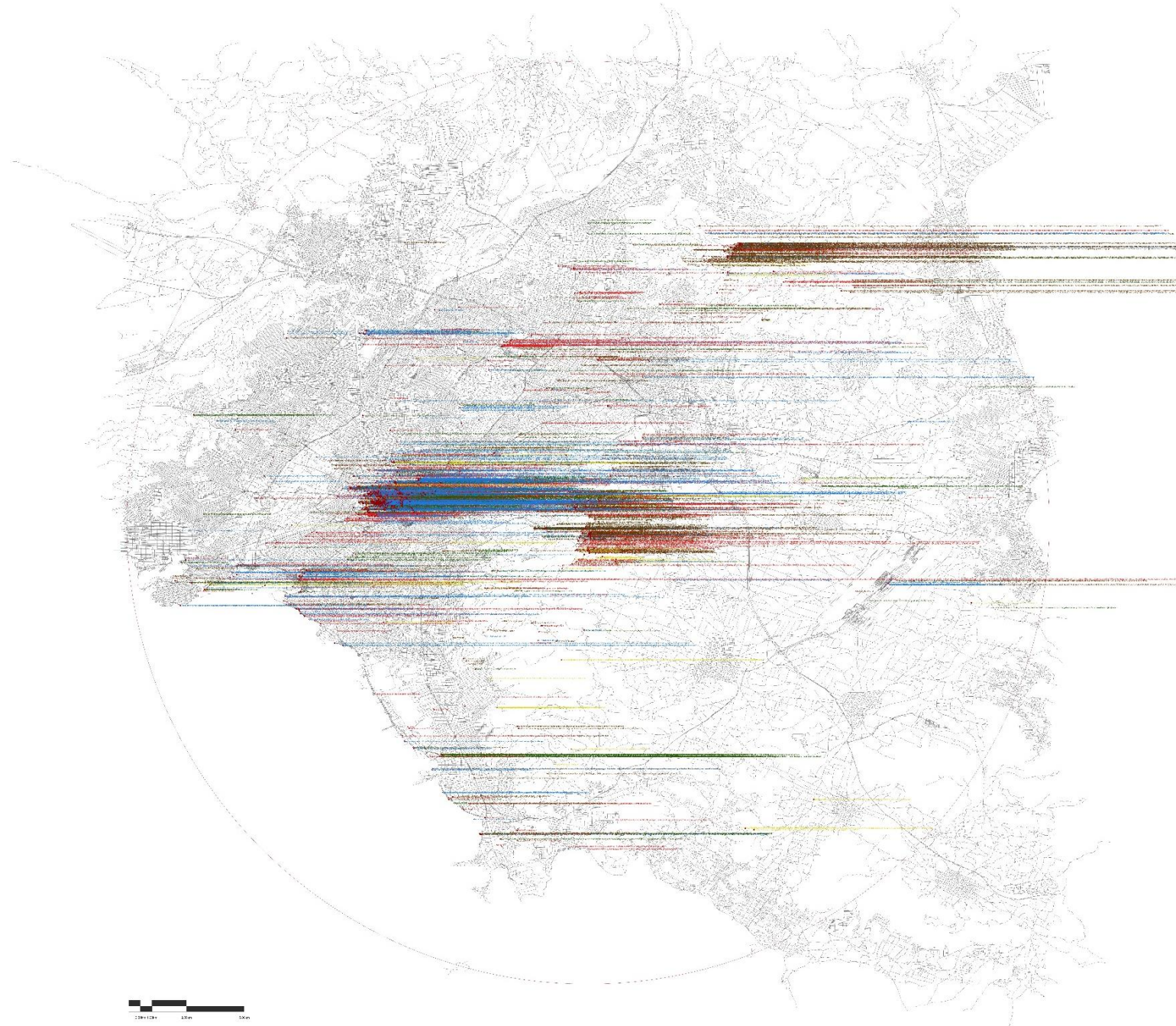
Εικόνα 1. Περιγραφή ιστοσελίδας Flickr. Πηγή:

<https://www.flickr.com>

Στην παρούσα εργασία εξάγονται πληροφορίες και δεδομένα προς ανάλυση, για τον Υμηττό, από το Flickr. Πρόκειται για μια ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης, όπου ο χρήστης δημοσιεύει φωτογραφίες, κυρίως, αλλά και βίντεο, η οποία παρέχει πληροφορίες που αφορούν στη στιγμή που δημιουργήθηκε το υλικό, πότε δημοσιεύτηκε, καθώς και μεταδεδομένα που αφορούν στην τοποθεσία, διαθέτοντας και χάρτη όπου απεικονίζεται αυτή (η τοποθεσία).

Η μεθοδολογία εξαγωγής των δεδομένων από φωτογραφίες ή βίντεο, ακολουθεί τα εξής βήματα:

1. Ορίζεται **το κέντρο της περιοχής προς έρευνα** (Υμηττός).
2. Χρησιμοποιούνται **αντιπροσωπευτικές λέξεις**, ως ετικέτες (Tags), ώστε να απομονώνεται υλικό, σχετικό με το βουνό.
3. Απομονώνεται το υλικό που περιλαμβάνει **μεταδεδομένα που αφορούν στην τοποθεσία**
4. Εισάγονται σε **Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών**, με στόχο την **περαιτέρω ανάλυση** και εξαγωγή συμπερασμάτων.

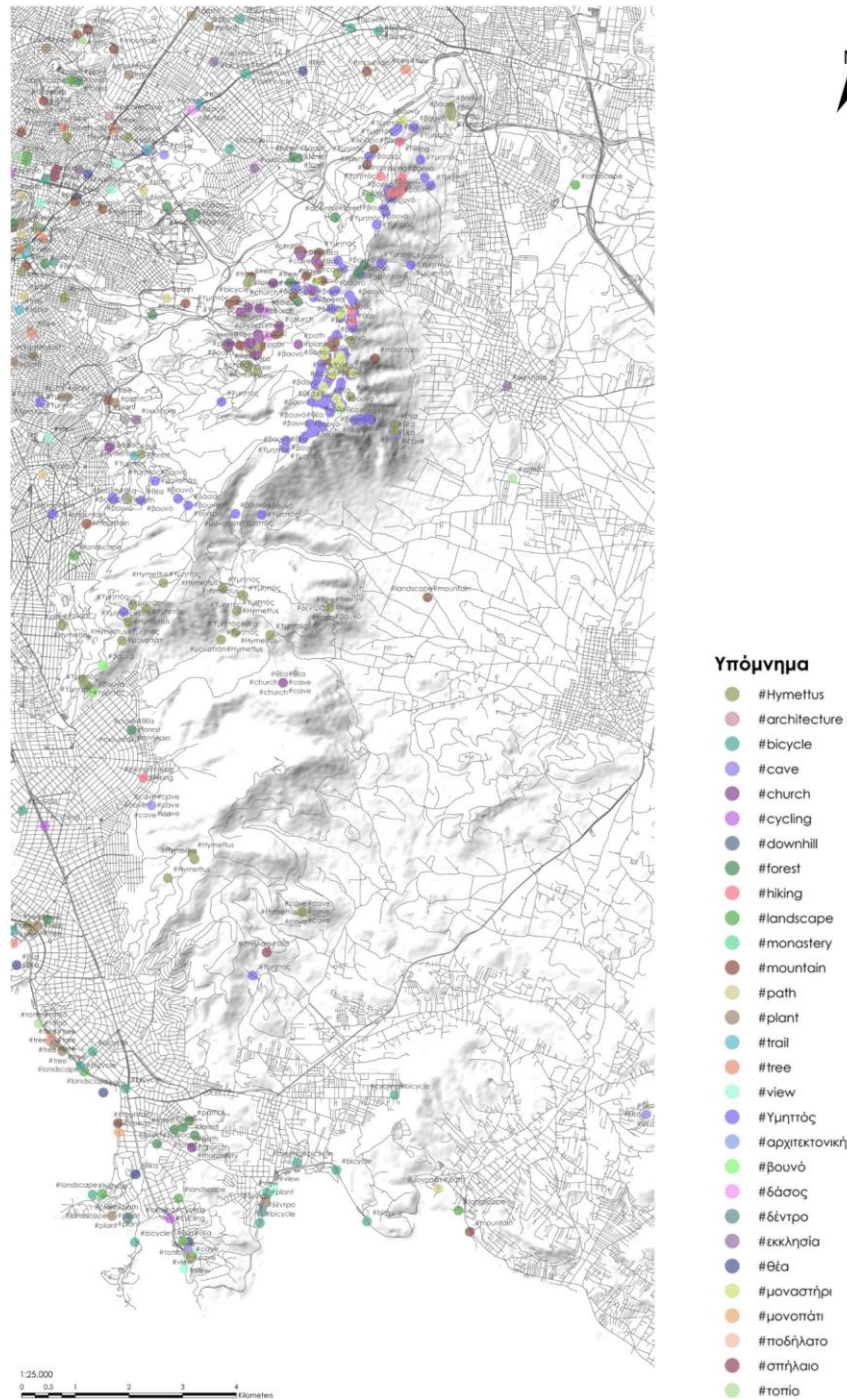


Σχήμα 6. Ετικέτες ευρύτερης περιοχής. Πηγή δεδομένων: <https://www.flickr.com>

- Εξάχθηκαν δεδομένα, τα οποία αφορούν **4627 σημεία** ετικετών (Tags) φωτογραφικού υλικού και βίντεο (**1986 φωτογραφίες ή βίντεο**).
- Απομονώθηκαν, προς ανάλυση, τα **1206 εγγύτερα σημεία προς τον Υμηττό**, (**510 φωτογραφίες ή βίντεο**).

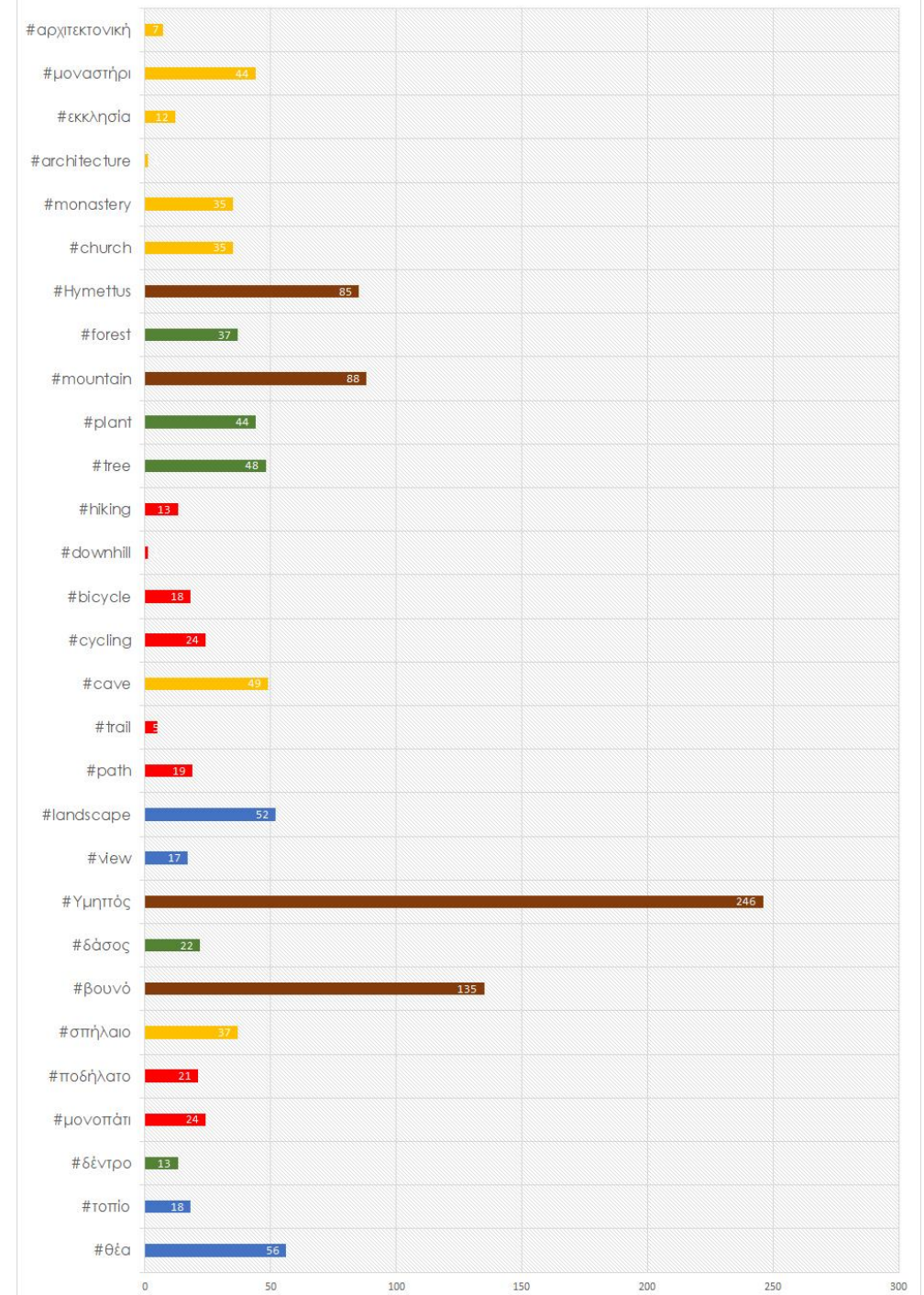
2.2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΧΑΡΤΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΕΤΙΚΕΤΩΝ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ



Σχήμα 7. Ανάλυση ετικετών φωτογραφιών ή βίντεο χρηστών Flickr.

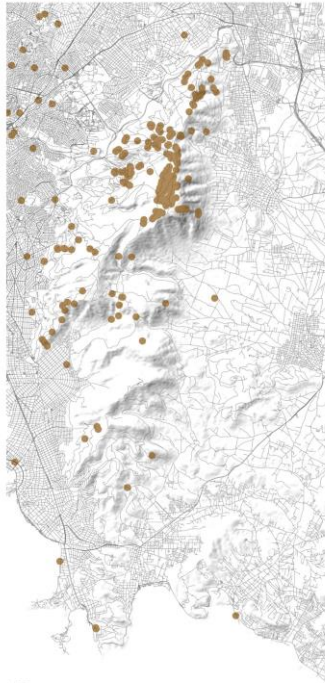
ΠΛΗΘΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΕΤΙΚΕΤΩΝ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ



Σχήμα 8. Πλήθος εμφάνισης ετικετών φωτογραφιών ή βίντεο.

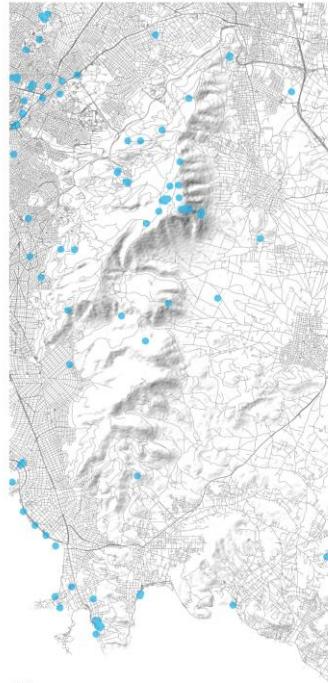
2.2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΧΑΡΤΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΟΡΕΙΝΟΥ ΤΟΠΙΟΥ



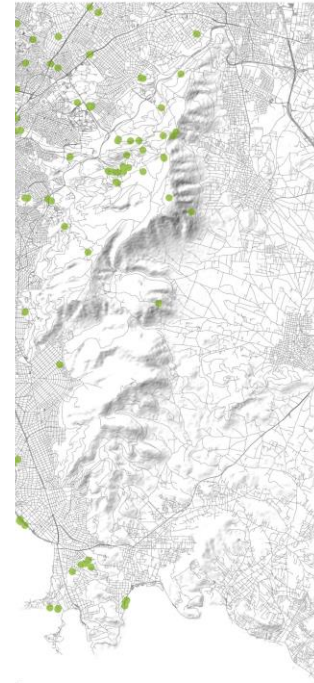
Σχήμα 9. Σημεία ετικετών φωτογραφιών παρατήρησης ορεινού τοπίου.

ΧΑΡΤΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΤΟΠΙΟΥ



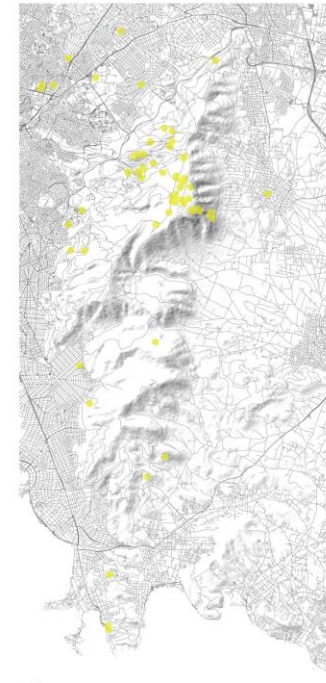
Σχήμα 10. Σημεία ετικετών φωτογραφιών παρατήρησης ευρύτερου τοπίου.

ΧΑΡΤΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



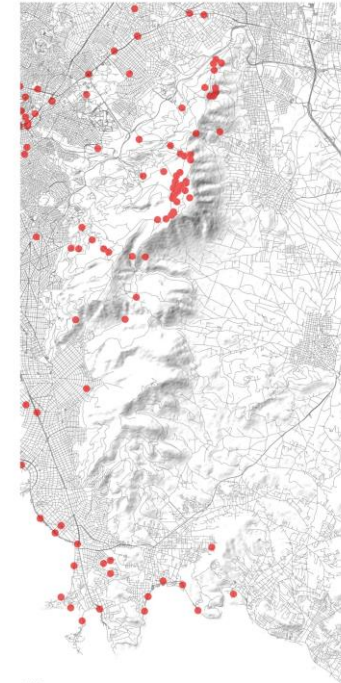
Σχήμα 11. Σημεία ετικετών φωτογραφιών παρατήρησης φυσικού περιβάλλοντος.

ΧΑΡΤΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ



Σχήμα 12. Σημεία ετικετών φωτογραφιών σημείων ενδιαφέροντος.

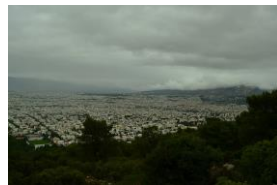
ΧΑΡΤΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ



Σχήμα 13. Σημεία ετικετών φωτογραφιών δραστηριοτήτων αναψυχής.



Εικόνα 2



Εικόνα 5



Εικόνα 8



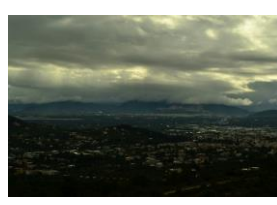
Εικόνα 11



Εικόνα 14



Εικόνα 3



Εικόνα 6



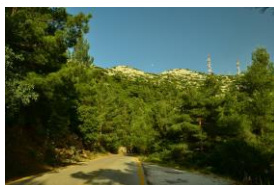
Εικόνα 9



Εικόνα 12



Εικόνα 15



Εικόνα 4



Εικόνα 7



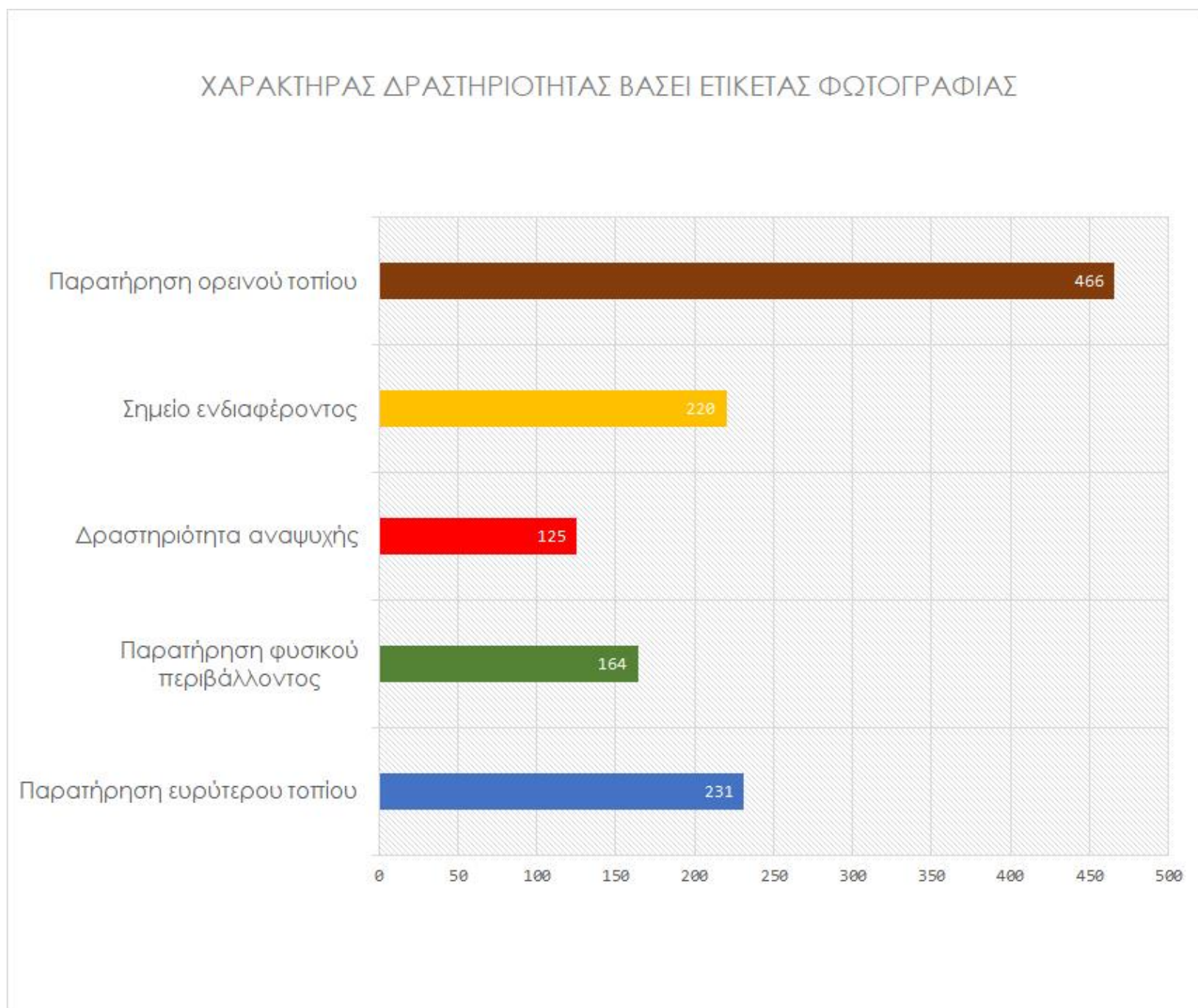
Εικόνα 10



Εικόνα 13



Εικόνα 16



Σχήμα 14. Χαρακτήρας δραστηριότητας βάσει ετικέτας φωτογραφίας.

Οι παραπάνω ετικέτες ομαδοποιήθηκαν σε ευρύτερα σύνολα:

1. Παρατήρηση ορεινού τοπίου (Hymettus, mountain, Υμηττός, βουνό) (Σχ. 9)

2. Σημείο ενδιαφέροντος (αρχιτεκτονική, εκκλησία, architecture, μοναστήρι, church, monastery, cave σπήλαιο) (Σχ. 12)

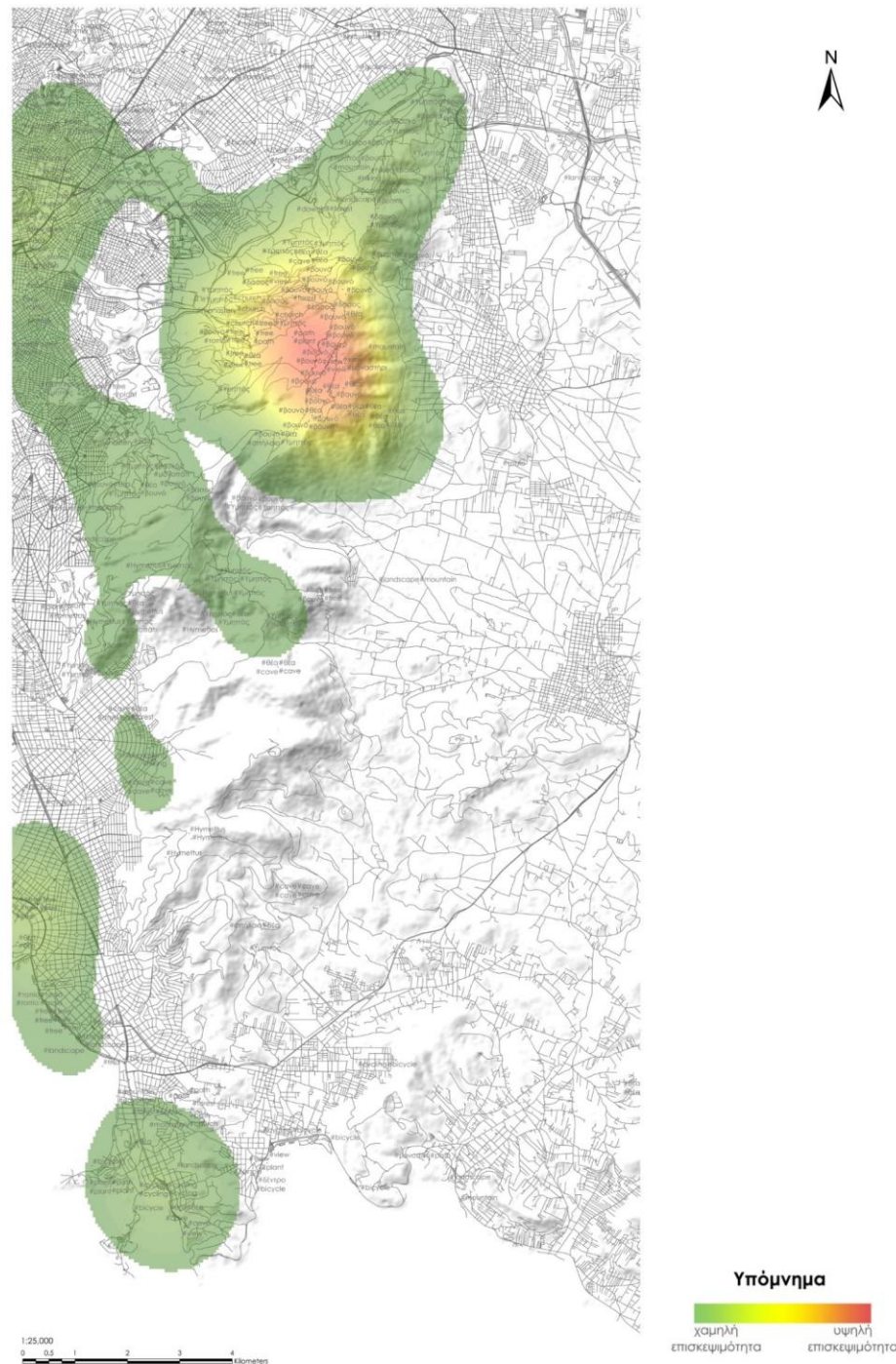
3. Δραστηριότητα αναψυχής (hiking, downhill, bicycle, cycling, path, ποδήλατο, μονοπάτι) (Σχ. 13)

4. Παρατήρηση φυσικού περιβάλλοντος (forest, plant, tree, δάσος, δέντρο) (Σχ. 11)

5. Παρατήρηση ευρύτερου τοπίου (landscape, view, τοπίο, θέα) (Σχ. 10)

2.2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΧΑΡΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΟΤΗΤΑΣ



Τέλος, παρατηρείται ότι η μεγαλύτερη συγκέντρωση υλικού, το οποίο συνοδεύουν γεωγραφικά δεδομένα, τοποθετείται στη Β και στη ΒΔ πλευρά του Υμηττού. Οι βασικοί λόγοι είναι οι εξής:

- Η άμεση επαφή με τον πυκνό αστικό ιστό.
- Τα υπογειοποιημένα τμήματα της Περιφερειακής Υμηττού.
- Η ύπαρξη δρόμων και λεωφόρων, που αποτελούν σημαντικές εισόδους προς τον Υμηττό (π.χ. Λεωφόρου Εθνικής Αντιστάσεως)
- Το μεγάλο δίκτυο μονοπατιών.
- Η επίσης μεγάλη ποικιλία φυτικών ειδών.
- Η μορφολογία του βουνού (πολυ ομαλές κλίσεις).
- ο τύπος του εδάφους.
- ο ασφαλτοστρωμένος δρόμος που φτάνει μέχρι τις κεραιές.

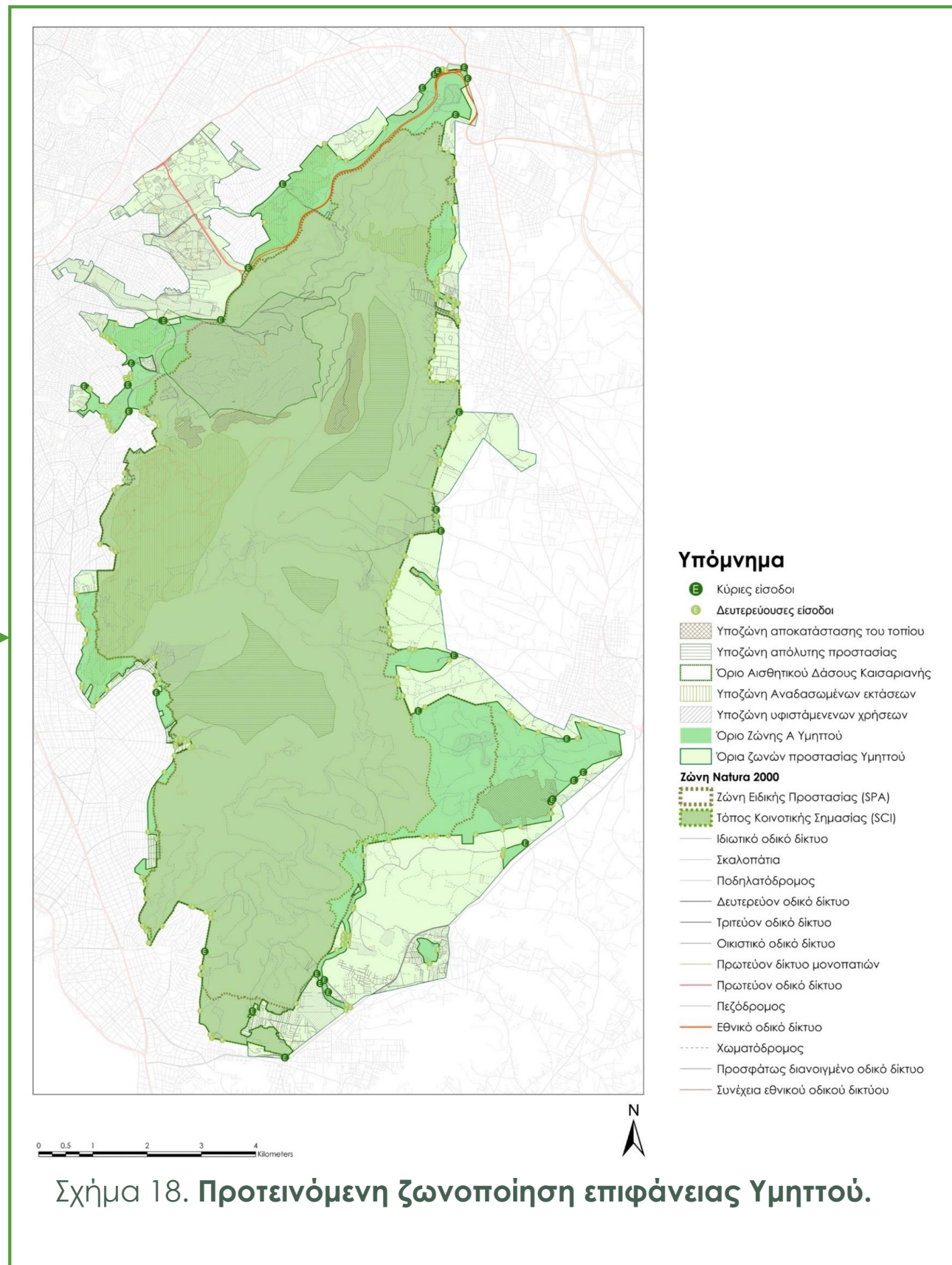
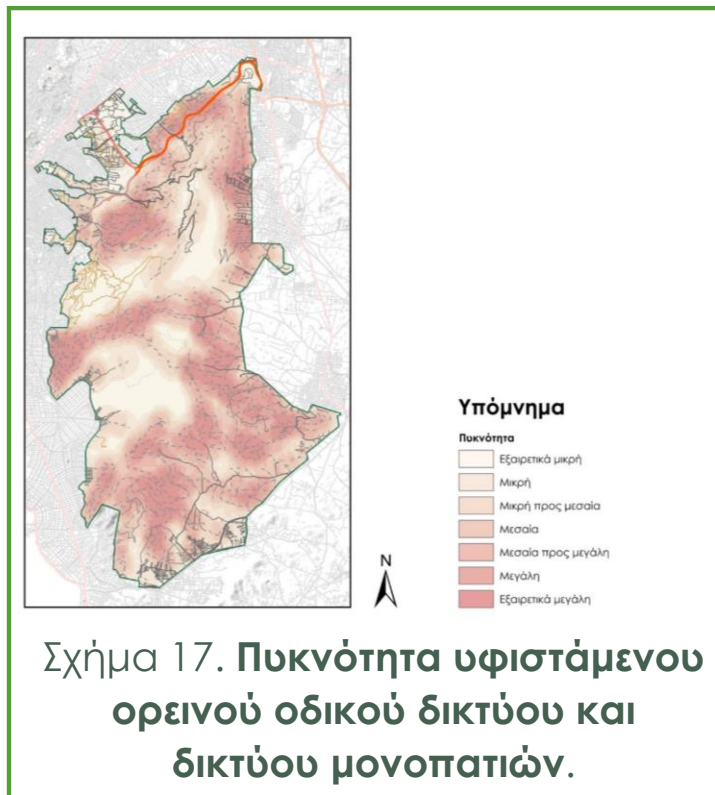
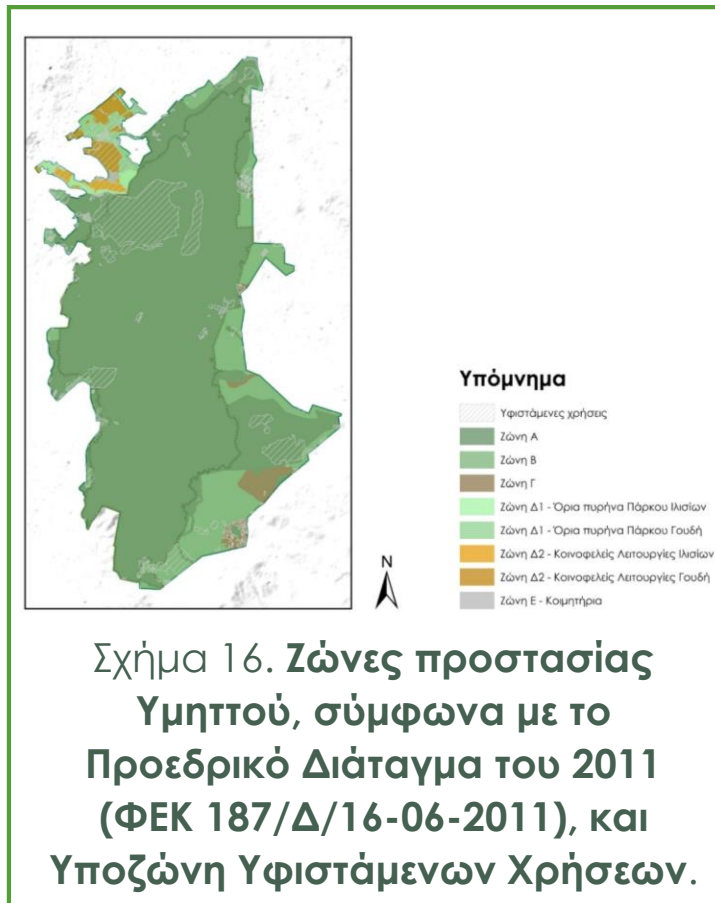
Σχήμα 15. Πυκνότητα επισκεψιμότητας βάσει σημείων ετικετών φωτογραφιών.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ



3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

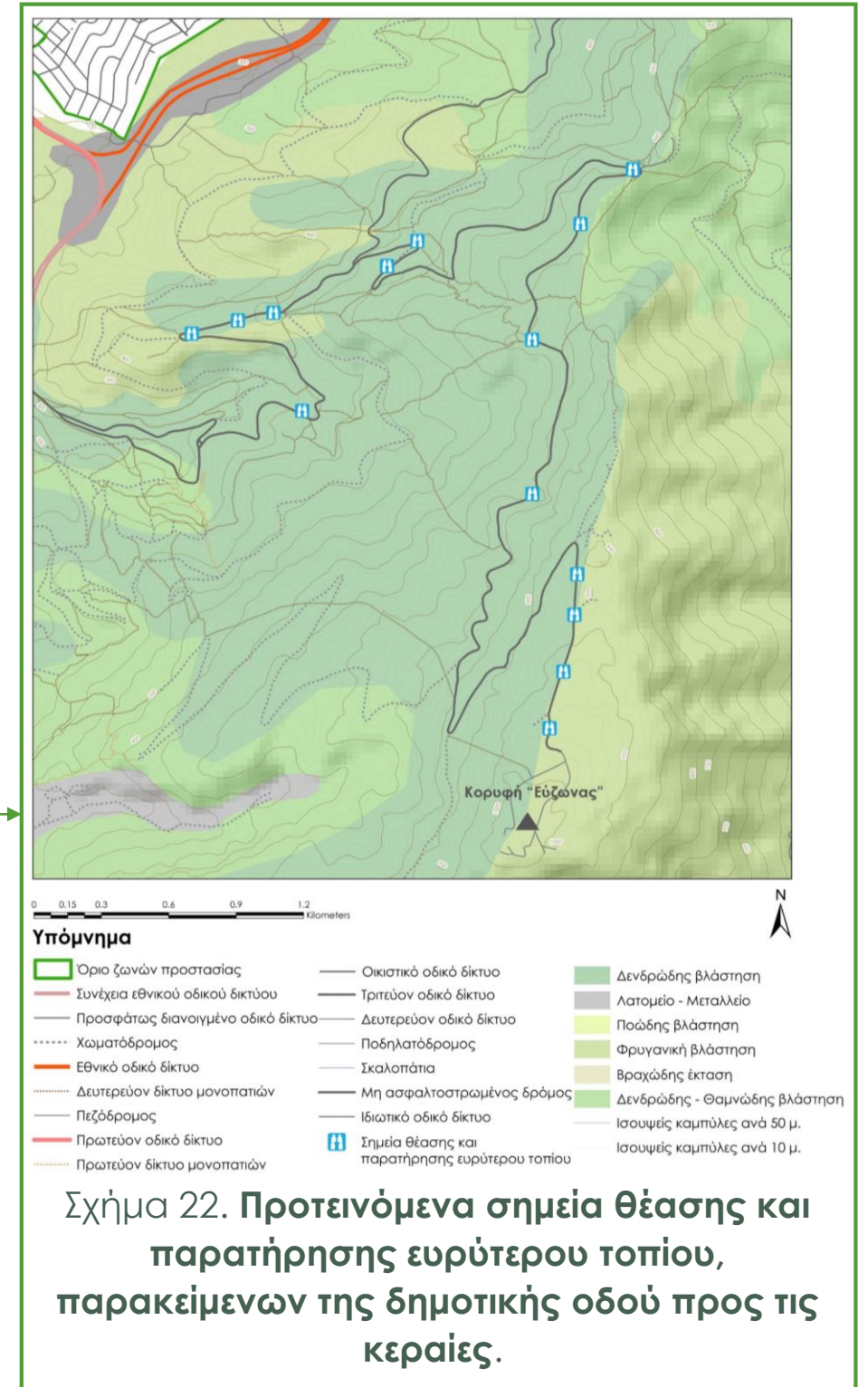
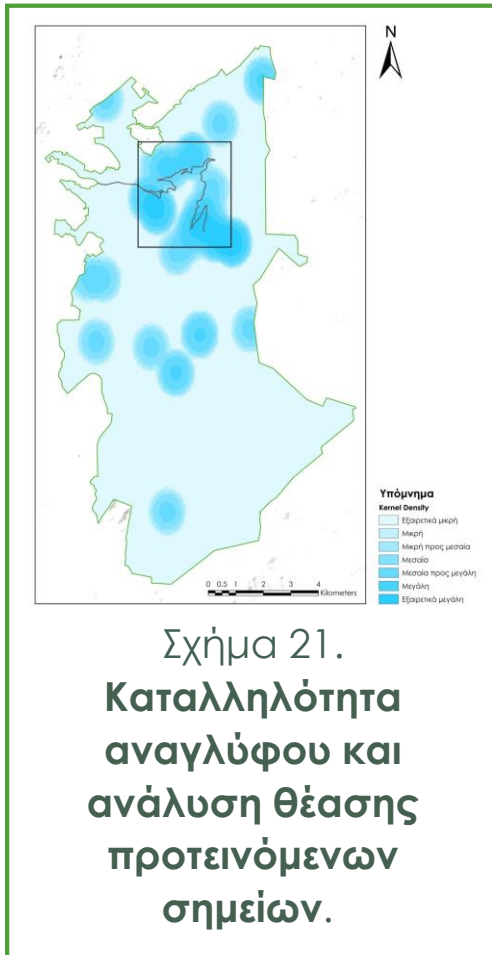
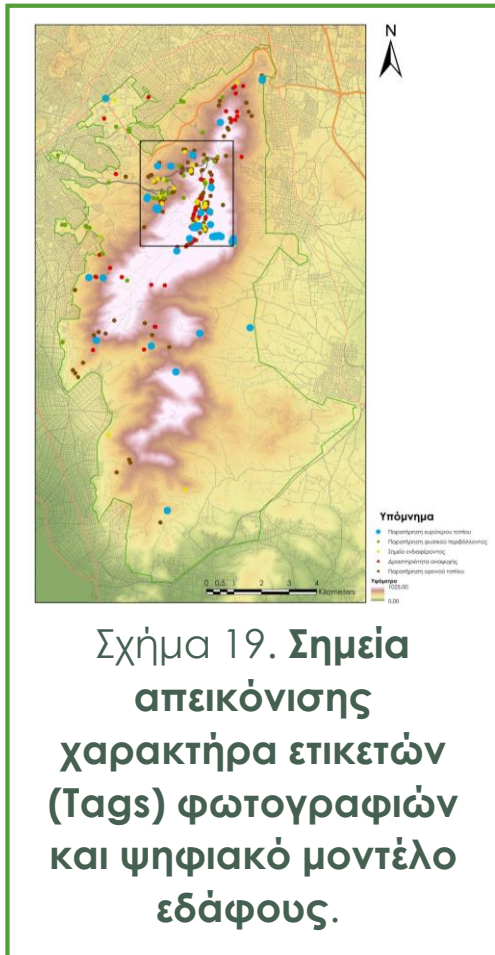
3.1. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΖΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΥΜΗΤΤΟΥ



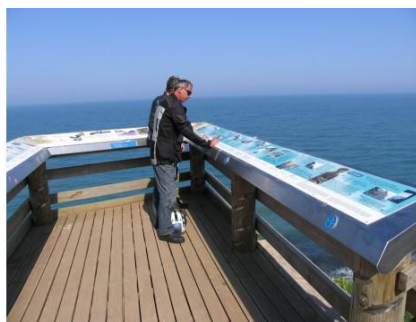
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

3.2. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

3.2.1. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΘΕΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΤΟΠΙΟΥ, ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΑ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΚΕΡΑΙΕΣ



Εικόνα 17. Σταθερά κιάλια θέασης. Πηγή: <https://media.gettyimages.com/photos/boy-using-coin-operated-binoculars-looking-at-city-skyline-picture-id614263650?k=6&m=614263650&s=612x612&w=0&h=31eWCHpR tTD WURWhEOz-KzT7ezMbqbioG 09ak9-8=>

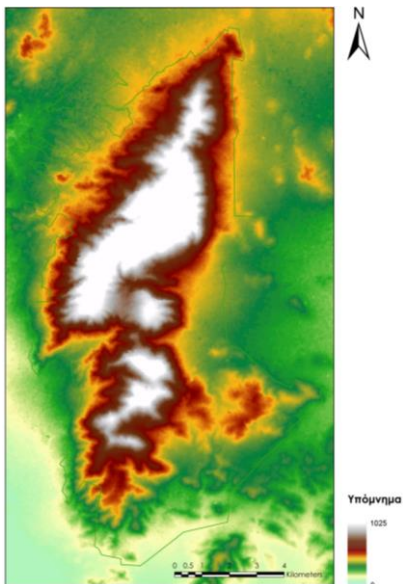


Εικόνα 18. Σημείο στάσης και παροχής πληροφοριών, Hallsands, Devon, UK. Πηγή: <http://www.slaptionline.org/download.php?id=41&type=GALLERYIMAGE>

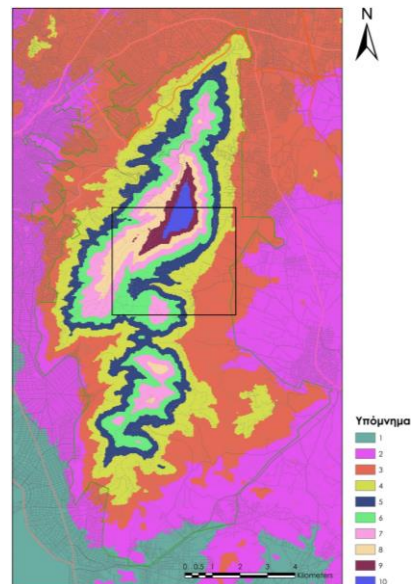
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

3.2. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

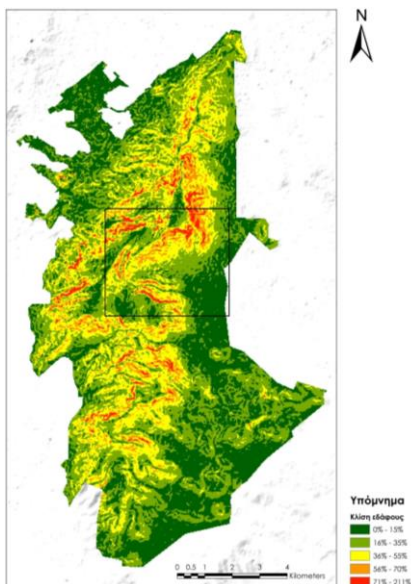
3.2.2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΕΖΟΠΟΡΙΚΟ ΜΟΝΟΠΑΤΙ ΣΤΟ ΟΡΟΣ «ΥΜΗΤΤΟΣ»



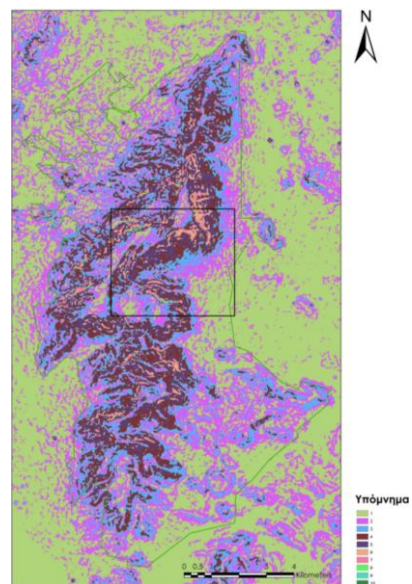
Σχήμα 23.
Ψηφιακό μοντέλο
εδάφους.



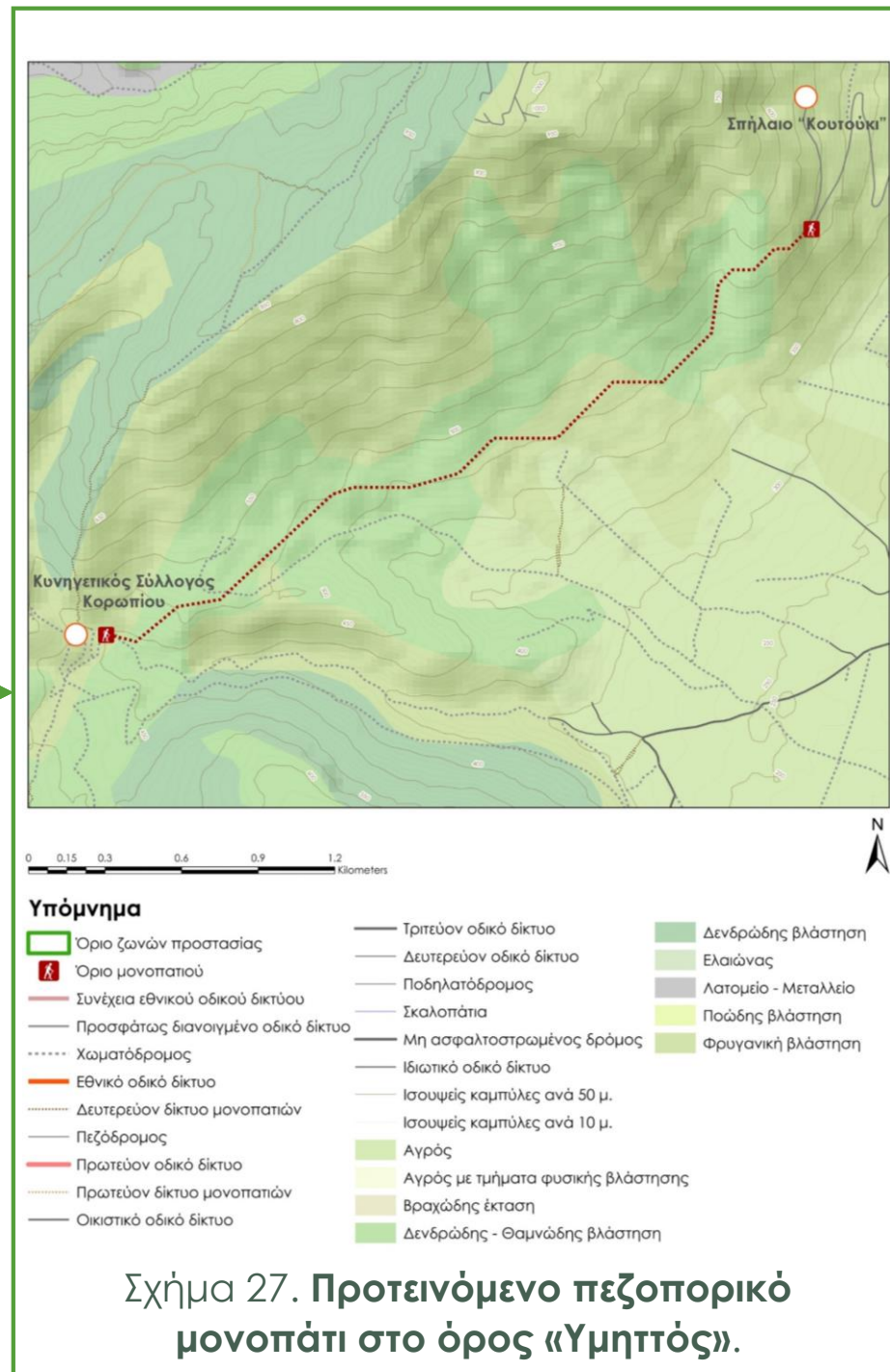
Σχήμα 24.
Επαναταξινομημένο
ψηφιακό μοντέλο
εδάφους.



Σχήμα 25. Κλίσεις
εδάφους.



Σχήμα 26.
Επαναταξινομημένες
κλίσεις εδάφους.

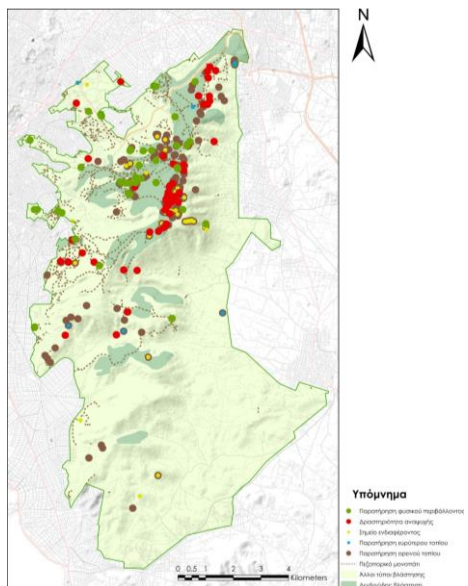


Σχήμα 27. Προτεινόμενο πεζοπορικό
μονοπάτι στο όρος «Υμηττός».

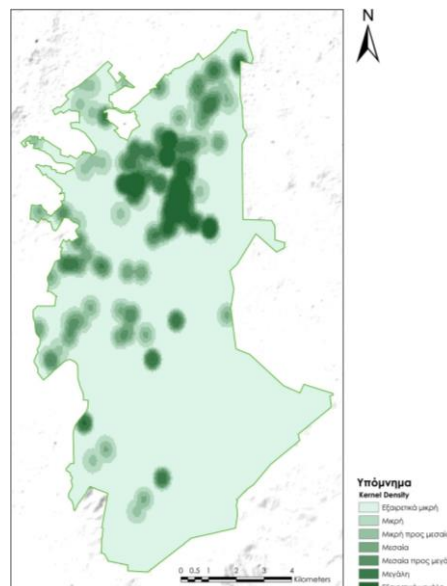
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

3.2. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

3.2.3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Σχήμα 28. Απεικόνιση χαρακτήρα ετικετών (Tags) και τύπου κάλυψης.



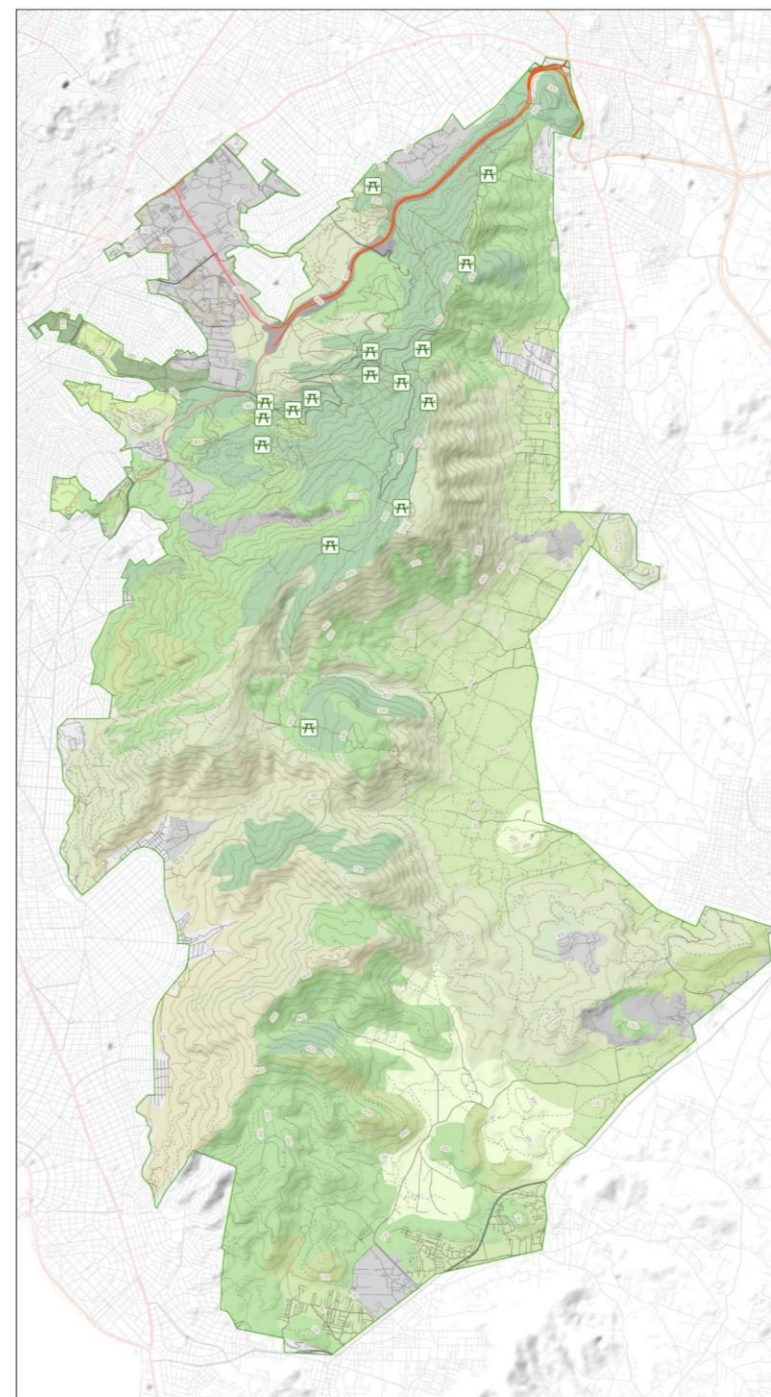
Σχήμα 29. Πυκνότητα σημείων ετικετών φωτογραφιών (Tags), δραστηριοτήτων αναψυχής, παρατήρησης φυσικού περιβάλλοντος και παρατήρησης ορεινού τοπίου.



Εικόνα 19. Σημείο στάσης και θέασης, Καλιφόρνια, ΗΠΑ. Πηγή: https://www.savetheredwoods.org/wp-content/uploads/CRW_5916_RT16_sm.jpg



Εικόνα 20. Σημείο στάσης, θέασης και παροχής πληροφοριών, Τιρόλο, Αυστρία. Πηγή: https://www.pitztal.com/sites/default/files/styles/adaptive/public/thumb_5101_lig_hbox.jpeg?itok=yKExxmg

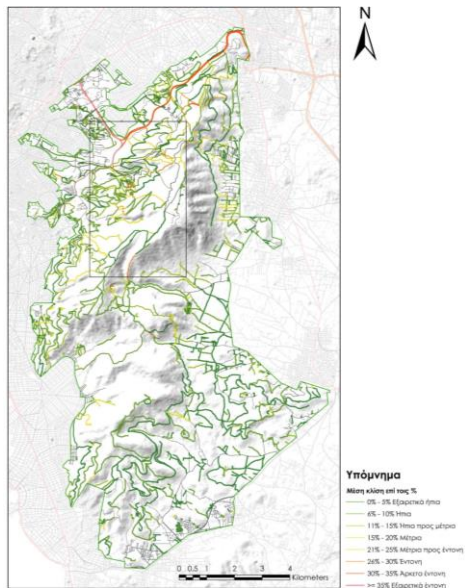


Υπόμνημα
Όριο Ζωνών προστασίας
Σημεία στάσης και παρατήρησης φυσικού τοπίου
Σχήμα 30. Προτεινόμενα σημεία στάσης και παρατήρησης φυσικού περιβάλλοντος στο όρος «Υμηττός».

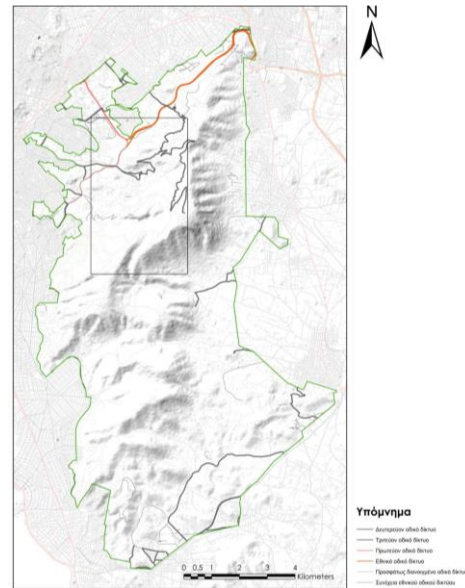
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

3.2. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

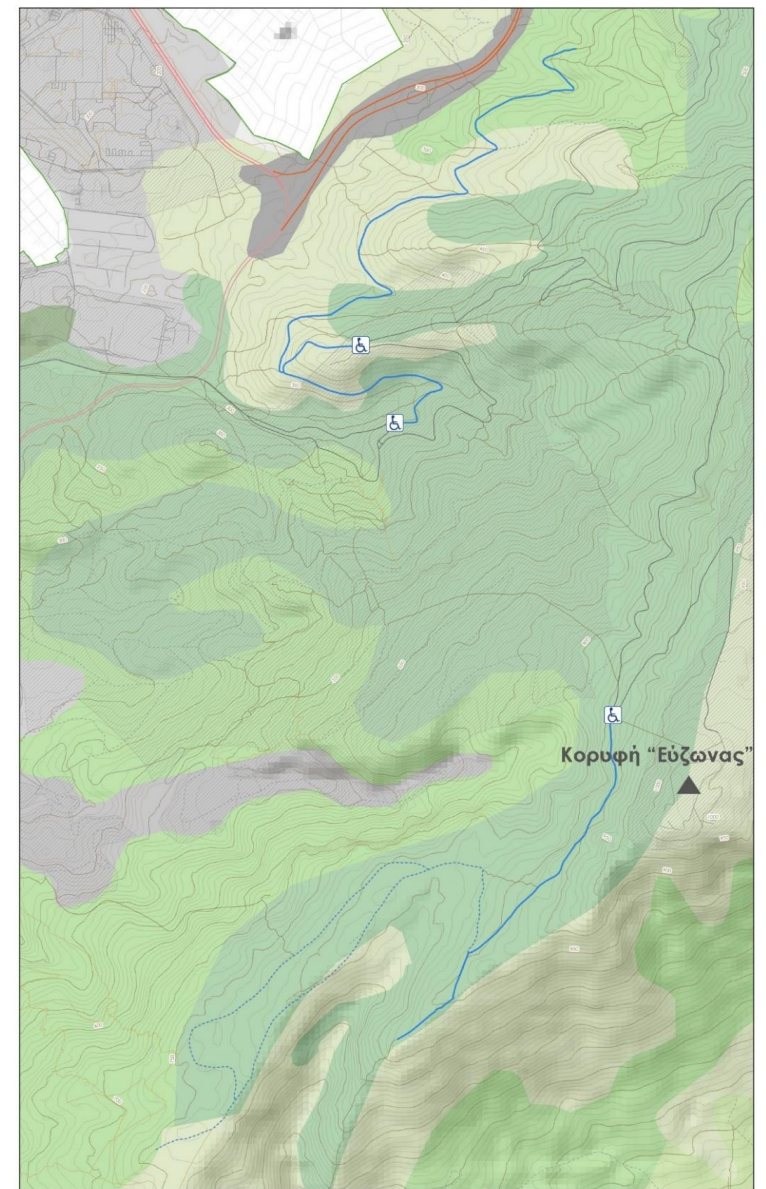
3.2.5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ



Σχήμα 34. Μέση κλίση υφιστάμενων πεζοπορικών μονοπατιών και δασικών οδών.



Σχήμα 35. Κύριο οδικό δίκτυο στο όρος «Υμηττός».



- Υπόμνημα**
- Σημεία στάσης ατόμων με κινητικά προβλήματα
 - Δασικές οδοί με μέση κλίση <= 5.00%
 - Πεζοπορικά μονοπάτια με μέση κλίση <= 5.00%
 - Όριο Ζωνών προστασίας
 - Υφιστάμενες Χρήσεις

Σχήμα 36. Προτεινόμενα σημεία στάσης και διαδρομές για άτομα με κινητικά προβλήματα στο όρος «Υμηττός».



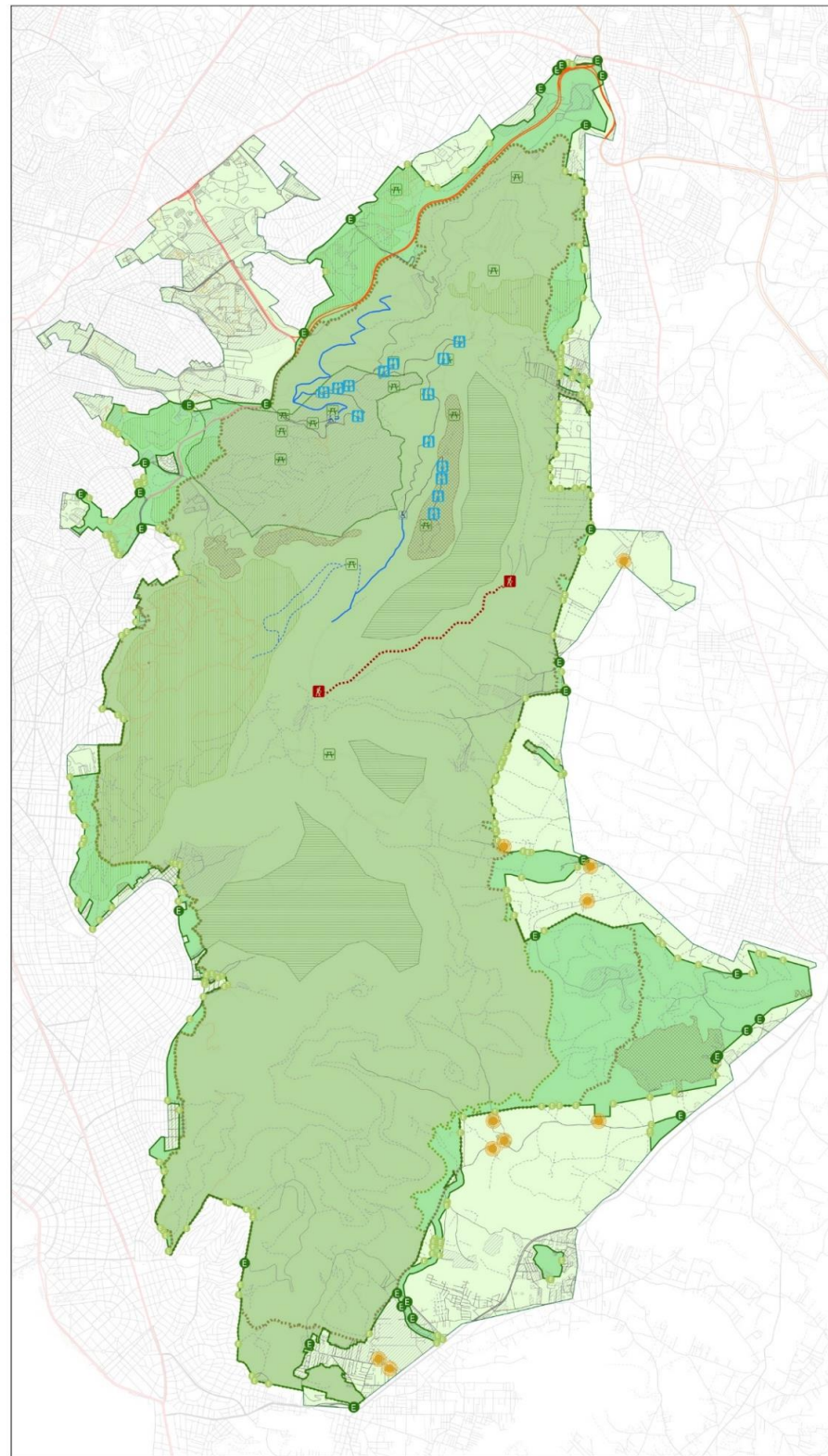
Εικόνα 21. Ορεινό μονοπάτι κατάλληλο για αμαξίδιο, Αλάσκα, ΗΠΑ. Πηγή: http://seawolfadventures.net/accessadventure/p7IGM_images/fullsize/IMG_3051_fs.jpg



Εικόνα 22. Ορεινό μονοπάτι κατάλληλο για αμαξίδιο, Όρος Κάντιλακ, ΗΠΑ. Πηγή: https://i2.wp.com/mainetoday.com/wp-content/uploads/2016/08/140714_76075-Cadillac-Accessible-P.jpg

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

3.3. ΣΧΕΔΙΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ (STRATEGIC MASTERPLAN)

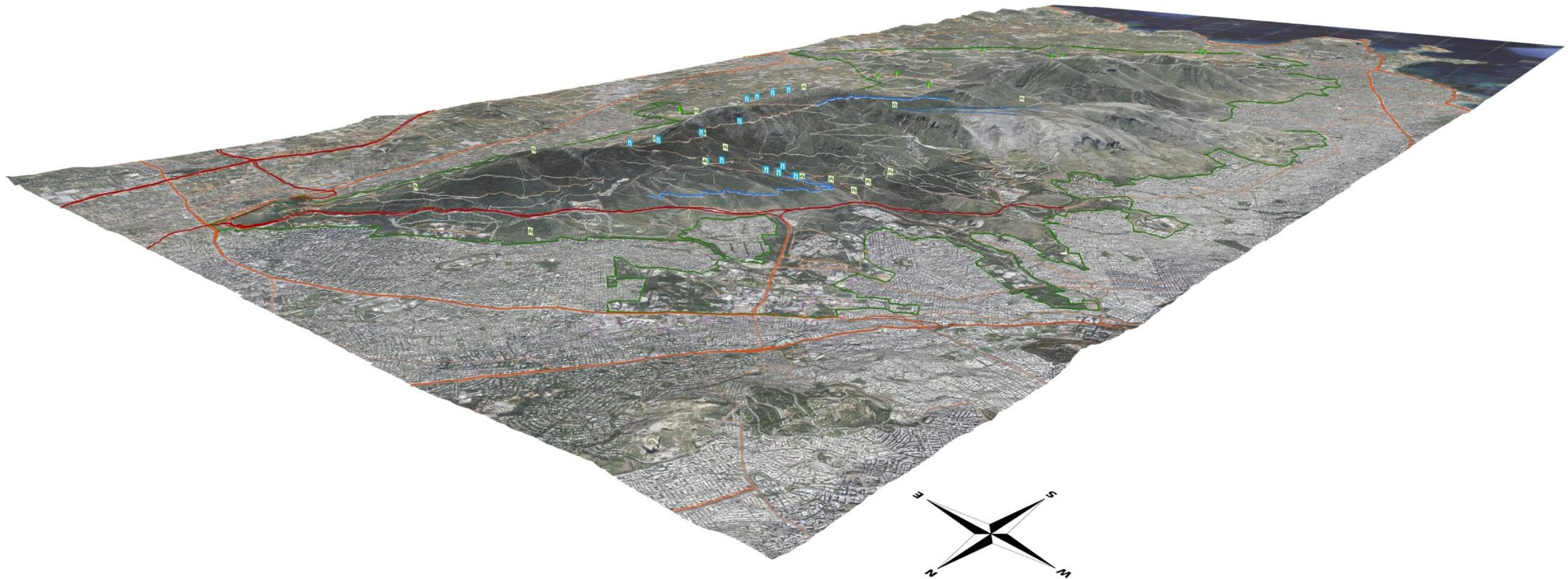


Σχήμα 37. **Ενιαίο προτεινόμενο σχέδιο στρατηγικής (strategic masterplan), για το όρος «Υμηττός».**

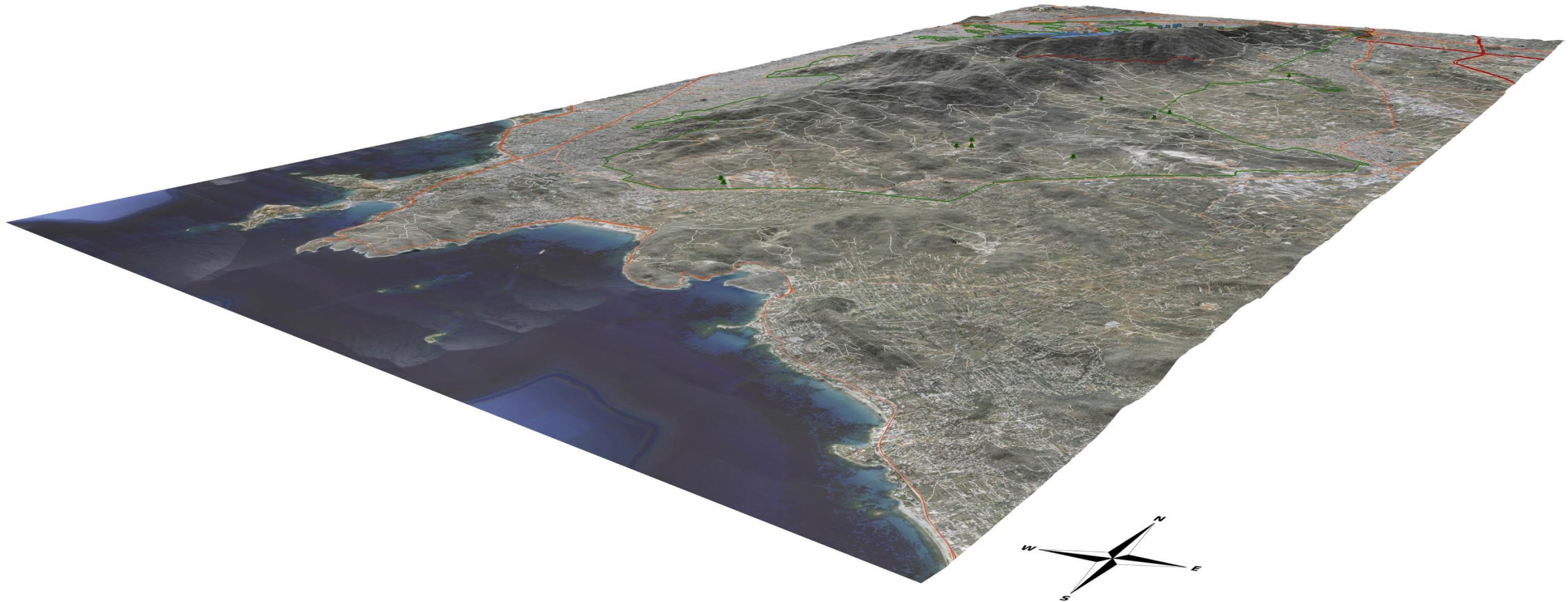
Υπόμνημα

- Σημείο θέασης και παρατήρησης ευρύτερου τοπίου
- Νέο πεζοπορικό μονοπάτι
- Άκρα νέου πεζοπορικού μονοπατιού
- Σημείο στάσης και παρατήρησης φυσικού περιβάλλοντος
- Προτεινόμενη θέση για περιβαλλοντικό κέντρο
- Σημεία έναρξης διαδρομών για άτομα με κινητικά προβλήματα
- Δασικός δρόμος για άτομα με κινητικά προβλήματα
- Μονοπάτι για άτομα με κινητικά προβλήματα
- Υφιστάμενες χρήσεις
- Ιδιωτικό οδικό δίκτυο
- Σκαλοπάτια
- Ποδηλατόδρομος
- Δευτερεύον οδικό δίκτυο
- Τριτεύον οδικό δίκτυο
- Οικιστικό οδικό δίκτυο
- Πρωτεύον δίκτυο μονοπατιών
- Πρωτεύον οδικό δίκτυο
- Πεζόδρομος
- Δευτερεύον δίκτυο μονοπατιών
- Εθνικό οδικό δίκτυο
- Χαματόδρομος
- Προσφάτως διανοιγμένο οδικό δίκτυο
- Συνέχεια εθνικού οδικού δικτύου
- Κύριες εισοδοί
- Δευτερεύουσες εισοδοί
- Υποζώνη αποκατάστασης του τοπίου
- Υποζώνη απόλυτης προστασίας
- Όριο Αισθητικού Δάσους Καισαριανής
- Υποζώνη Αναδασωμένων εκτάσεων
- Υποζώνη υφιστάμενων χρήσεων
- Όριο Ζώνης Α Υμηττού
- Όρια ζωνών προστασίας Υμηττού





Σχήμα 38. Τρισδιάστατη απεικόνιση του Υμηττού και των επεμβάσεων με ΒΔ κατεύθυνση.



Σχήμα 39. Τρισδιάστατη απεικόνιση του Υμηττού και των επεμβάσεων με ΝΑ κατεύθυνση.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ



- Ο **ψηφιακός κόσμος** αποτελεί ολοένα και περισσότερο, **σημαντικό**, αλλά και **ακριβές, εργαλείο**, στην εκτίμηση, στη διαχείριση και στο σχεδιασμό, καλύπτοντας και συνδυάζοντας διαφορετικά πεδία.
- Συνδυάζοντας **δεδομένα** και **μεταδεδομένα** των **κοινωνικών δικτύων**, που προέρχονται από κείμενα, γεωγραφικές πληροφορίες, μπορεί να εκτιμηθεί καλύτερα ο **ανθρώπινος παράγοντας**.
- Οι **αυτοματοποιημένες λειτουργίες**, ειδικά εντός λογισμικών GIS, παίζουν εξαιρετικά σημαντικό ρόλο, καθώς ο σχεδιαστής διευκολύνεται σημαντικά, γλιτώνοντας χρόνο, και δοκιμάζοντας διάφορα πιθανά σενάρια, με στόχο τη συνεχή βελτιστοποίηση.
- Μέσω της εκπόνησης της εργασίας δημιουργήθηκε **βάση ψηφιακών δεδομένων** (μετεωρολογικών, περιβαλλοντικών, πολιτισμικών κ.α.) του Υμηττού η οποία επιτρέπει την **πιθανή συνεχή, περιοδική ή μελλοντική παρακολούθηση** και **μελέτη** των δεδομένων στο χρόνο και τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν για την προστασία του Υμηττού.