

## Γεωγραφίες

Αρ. 36 (2020)

Γεωγραφίες, Τεύχος 36, 2020



### ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΟΥΚΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΝΗΣΙΩΤΙΚΟ ΤΟΠΙΟ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΜΗΛΟΥ

*Ευαγγελία Δερδεμέζη, Γεώργιος Τσιλιμίγκας*

# ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΝΗΣΙΩΤΙΚΟ ΤΟΠΙΟ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΜΗΛΟΥ

Δερδεμέζη Ευαγγελία,<sup>1</sup> Τσιλιμίγκας Γεώργιος<sup>2</sup>

## Περίληψη

Το τοπίο είναι αναπόσπαστο κομμάτι της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου. Αποτελεί το δυναμικό αποτέλεσμα φυσικών διεργασιών και ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Τα τοπία μεταβάλλονται συνεχώς, στη σημερινή εποχή η μεταβολή τους σχετίζεται κυρίως με ανθρωπογενείς παραγωγικές δραστηριότητες και δράσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, ζήτημα αποτελεί η κατάλληλη χωροθέτηση των δομών οι οποίες σχετίζονται με τις παραγωγικές δραστηριότητες που χωροθετούνται στα νησιά, ώστε να μετριάζονται οι πιέσεις που ασκούν στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η ποσοτική απόδοση και ποιοτική ερμηνεία της σχέσης της εξορυκτικής δραστηριότητας με το νησιωτικό τοπίο και τον οικιστικό χώρο. Μελέτη περίπτωσης αποτελεί η Μήλος, νησί των δυτικών Κυκλάδων με ιδιαίτερη φυσική και πολιτισμική κληρονομιά και έντονη εξορυκτική δραστηριότητα. Οι εξορυκτικές μονάδες του νησιού ταξινομήθηκαν ως προς τις επιπτώσεις τους στο τοπίο στη βάση κριτηρίων που αφορούν: το μέγεθός τους, τις συνοδές δομές που απαιτούνται και την εγγύτητά τους με τη θάλασσα. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στηρίζεται στην ανάλυση ορατότητας με σκοπό την καταγραφή της επίδρασης που έχει η εξορυκτική δραστηριότητα στο τοπίο του νησιού με έμφαση στον οικιστικό χώρο, τόσο εκτός όσο και εντός ορίων οικισμού. Τα αποτελέσματα ερμηνεύονται στη βάση του χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού.

*Λέξεις Κλειδιά:* Χωρικός σχεδιασμός, νησιωτικό τοπίο, εξορυκτική δραστηριότητα, Μήλος, Ελλάδα

Impact of mining activity on island landscape. Evidence from Milos island, Greece.

**Derdemezi Evangelia, Tsilimigkas Georgio**

## Abstract

The landscape is an integral part of the natural and cultural heritage of a place. It is the dynamic result of natural processes and human activities. Landscapes are constantly changing, nowadays their change is mainly related to human induced activities. In this context, the appropriate localization of structures related to productive activities located on the islands is considered as an issue, in order to mitigate the pressures exerted on the natural and cultural environment.

This paper attempts a quantitative yield and qualitative interpretation of the relationship of mining activity with the island landscape and the built-up environment. For the empirical part of the study, Milos has been chosen, an island of the western Cyclades with a valuable natural and cultural heritage and intense mining activity. The mines of the island were classified according to their impact on the island landscape on the basis of criteria relating to: their volume, the attendant structures and their proximity to the sea. The methodology that was adopted is visibility analysis, in order to quantify the impact of mining activity on the island's landscape with emphasis on built-up area, both outside and within settlement delineation. The results are interpreted on the context of spatial planning.

Keywords: Spatial planning, island landscape, mining activity, Milos, Greece

1. Τμήμα Γεωγραφίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, geod17008@aegan.gr

2. Τμήμα Γεωγραφίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, gtsil@geo.aegean.gr

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Διαχείριση και προστασία του τοπίου

#### 1.1.1 Το φυσικό και πολιτιστικό τοπίο των νησιών

Η σύγχρονη θεώρηση για την προστασία του τοπίου υιοθετεί μια ευρεία λογική. Οι σύγχρονες πολιτικές για το τοπίο δεν εξαντλούνται αποκλειστικά στα ιδιαίτερα φυσικά ή/και πολιτιστικά τοπία, αλλά προωθούν μία λογική προστασίας του συνόλου των τοπίων (αγροτικά τοπία, βιομηχανικά τοπία, καθημερινά τοπία κ.ά.), αναγνωρίζοντας τη σημασία για συνολική διαχείριση του χώρου (Council of Europe, 2000· Scazzosi, 2002· ICOMOS 2008). Το τοπίο είναι το δυναμικό αποτέλεσμα των φυσικών διεργασιών και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και αφορά τόσο την υλική όσο και την άυλη διάσταση του χώρου (Marcucci, 2000· Kizos κ.ά., 2010· Tsilimigkas και Kizos, 2014). Η ευρύτητα της σύγχρονης θεώρησης για το τοπίο αποτυπώνεται και στον ορισμό του τοπίου, ο οποίος υιοθετείται στην Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο (2001), όπως αυτή κυρώθηκε στο εθνικό θεσμικό πλαίσιο με το Νόμο 3827/2010 (ΦΕΚ 2010). Στο πλαίσιο αυτό το τοπίο μπορεί να οριστεί ως «...μία περιοχή, όπως γίνεται αντιληπτή από ανθρώπους, της οποίας ο χαρακτήρας είναι το αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης των φυσικών ή/και ανθρώπινων παραγόντων» (Council of Europe, 2000).

Τα τοπία είναι οργανικά συνυφασμένα με το χώρο-κοινωνικό σύστημα στο οποίο εγγράφονται και είναι σε συνεχή εξέλιξη και αλλαγή (Fowler, 2002). Ο δυναμικός χαρακτήρας του τοπίου οφείλεται τόσο σε φυσικές διεργασίες όσο και σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες και ενδογενώς εμπεριέχονται στο χαρακτήρα του. Ζήτημα προκύπτει όταν οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες αναπτύσσονται με όρους που υπερβαίνουν τη φέρουσα ικανότητα των χώρο-κοινωνικών συστημάτων, δημιουργώντας πιέσεις στα τοπία, υποβαθμίζοντας τόσο το φυσικό όσο και το ανθρωπογενές περιβάλλον (Bürge κ.ά., 2017).

Τα νησιωτικά τοπία είναι περισσότερο ευάλωτα, αφού συνήθως εγγράφονται σε πιο εύθραυστα χώρο-κοινωνικά συστήματα, λόγω αφενός των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, τα οποία αφορούν το μικρό τους μέγεθος τόσο σε έκταση και πληθυσμό, όσο και σε διαθέσιμους φυσικούς πόρους (Tzanopoulos και

Vogiatzakis, 2011· Σπιλάνης, 2012), και αφετέρου λόγω της απομόνωσης που σχετίζεται με ζητήματα προσβασιμότητας και της περιφερειακής τους θέσης ως προς τους πόλους και τους άξονες ανάπτυξης της χώρας (Spilanis κ.ά., 2012· Karampela κ.ά., 2014· Panagiotopoulos και Kaliampakos, 2019).

Στα νησιά του Αιγαίου, ο φυσικό-γεωγραφικός κατακερματισμός, η πολυδιάσπαση του χώρου, το μικρό μέγεθος, η απομόνωση και η περιφερειακή αναπτυξιακή θέση έχουν συντελέσει, με καθοριστικό τρόπο, στη διαμόρφωση του τοπίου τους. Το πολιτιστικό τοπίο των νησιών αφορά: τους πολυάριθμους παραδοσιακούς οικισμούς, τις ιδιαίτερες πρακτικές και δομές που συνδέονται με την παραγωγική διαδικασία (π.χ. αναβαθμίδες, ανεμόμυλοι, μονοπάτια κ.ά.), τις παραδόσεις κ.λπ. (Petanidou κ.ά., 2008). Χαρακτηριστικό του τοπίου των νησιών του Αιγαίου αποτελεί η απόλυτη προσταρμογή του ανθρωπογενούς χώρου στην κλίμακα και το ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον των νησιών, το οποίο χαρακτηρίζεται από περιβαλλοντική και τοπογραφική ετερογένεια και πολυδιάσπαση, ποικιλομορφία στα είδη χλωρίδας και πανίδας και έντονο ενδημισμό (Kougioumoutzis κ.ά., 2014· Tsilimigkas κ.ά., 2016).

Παρά τις αναπτυξιακές αδυναμίες που αντιμετωπίζουν τα νησιά εξαιτίας των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, αποτελούν ελκυστικούς τόπους για ανάπτυξη δραστηριοτήτων, όπως ο τουρισμός, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η εξορμητική δραστηριότητα κ.ά. Τα χώρο-κοινωνικά συστήματα των νησιών έχουν περιορισμένη φέρουσα ικανότητα και η χωροθέτηση σε αυτά εντατικών και εκτατικών εκμεταλλεύσεων θα δημιουργούσαν ανταγωνιστικές σχέσεις μεταξύ τους, οδηγώντας σε περιπτώσεις σε συγκρούσεις χρήσεων γης και σημαντικές πιέσεις στο τοπίο (Hjalager, 2020· Tsilimigkas και Derdemezi, 2020· Vlami κ.ά., 2020). Σε αυτό το πλαίσιο γίνεται αντιληπτή η ανάγκη ένταξης του τοπίου στο χωρικό σχεδιασμό, με σκοπό την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείρισή του.

#### 1.1.2 Το τοπίο στο χωρικό σχεδιασμό

Στην Ελλάδα έχουν υπάρξει πολυάριθμοι νόμοι όπου αναφέρονται αποσπασματικά ζητήματα τα οποία σχετίζονται με την προστασία του τοπίου, χωρίς όμως να έχει υπάρξει μια ολοκληρωμένη πολιτική για το τοπίο. Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι στο ελληνικό τοπίο έχουν ασκηθεί, από διάφορες πρακτικές, σημαντικές πιέσεις

(Βλαντού, 2013· Γουργιώτης, 2014· Tsilimigkas και Kizos, 2014). Από πολύ νωρίς, ήδη από τη δεκαετία του 1950 με το Νόμο 1469/1950 (ΦΕΚ, 1950), προτείνεται η οριοθέτηση περιοχών ως Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ). Ωστόσο, τα κριτήρια επιλογής των περιοχών αυτών δεν χαρακτηρίζονταν από αντικειμενικότητα, και παρότι πολυάριθμες περιοχές έχουν χαρακτηριστεί ως ΤΙΦΚ, δεν εφαρμόστηκαν αποτελεσματικές πολιτικές διαχείρισης και προστασίας (Βλαντού, 2010).

Ακολούθως, με το Νομοθετικό Διάταγμα 996/1971 (ΦΕΚ, 1971) αναγνωρίζεται η σημασία προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και γίνεται ο καθορισμός ως περιοχών προστασίας: των Εθνικών Δρυμών, των Αισθητικών δασών και των Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης. Στο πλαίσιο του νόμου δεν διασφαλίζεται ένας καθολικός σχεδιασμός για το τοπίο και εφαρμογή συνολικών μέτρων προστασίας, αντιθέτως προτείνεται η προστασία τοπίων μόνο ιδιαίτερης αξίας φυσικών περιοχών. Με την αναθεώρηση του Συντάγματος το 1975 (ΦΕΚ 1975) η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί ευθύνη του κράτους. Σε αυτό το πλαίσιο συντάσσεται ο Νόμος 1650/1986 (ΦΕΚ, 1986α) «Για την προστασία του περιβάλλοντος». Η προστασία του τοπίου εξαντλείται επίσης σε θεσμικά εργαλεία για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Ωστόσο, επιχειρείται μία περισσότερο ολοκληρωμένη προσέγγιση στην προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη την αλληλεπίδραση των στοιχείων στο χώρο (Γουργιώτης, 2014). Στο πλαίσιο του νόμου προτείνονται: Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης, Περιοχές προστασίας της φύσης, Εθνικά πάρκα-Προστατευμένοι φυσικοί σχηματισμοί, Προστατευόμενα τοπία και στοιχεία του τοπίου, Περιοχές οικοανάπτυξης. Μεταγενέστερα με τους Νόμους 2831/2000 «Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός» (ΦΕΚ, 2000) και 3028/2002 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς» (ΦΕΚ, 2002) επιχειρείται έμμεσα η διασφάλιση της προστασίας και του πολιτιστικού τοπίου μέσω της προστασίας παραδοσιακών οικισμών, μνημείων, αρχαιολογικών χώρων κ.λπ., αλλά και του περιβάλλοντος χώρου αυτών (Βλαντού, 2010).

Ουσιαστική αλλαγή στη θεώρηση της προστασίας και διαχείρισης του τοπίου λαμβάνει χώρα με τη θε-

σμοθέτηση του Νόμου 3827/2010 (ΦΕΚ, 2010) «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του τοπίου» όπου ενσωματώνεται στο εθνικό θεσμικό πλαίσιο η Ευρωπαϊκή Σύμβαση του τοπίου του 2000 (Council of Europe, 2000). Παρά τη μεγάλη χρονική καθυστέρηση της κύρωσης της Ευρωπαϊκής Σύμβασης, αδιαμφισβήτητα αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση του τοπίου. Οι ρυθμίσεις για το τοπίο στο πλαίσιο του νόμου παύουν να είναι αποσπασματικές και εγγράφονται σε ένα συνολικό πλέγμα πολιτικής και διαχείρισης. Αντικείμενο προστασίας πλέον δεν αποτελούν μόνο τοπία που θεωρούνται ιδιαίτερης φυσικής ή πολιτιστικής αξίας αλλά το σύνολο των τοπίων (αγροτικά τοπία, βιομηχανικά τοπία, τοπία της καθημερινής ζωής κ.λπ.). Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται ως σημαντική προτεραιότητα η ενσωμάτωση του τοπίου στις διάφορες κλίμακες χωρικού σχεδιασμού (εθνική περιφερειακή, τοπική). Εμπράκτως αυτό συμβαίνει για πρώτη φορά στην αναθεώρηση των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, στα οποία το τοπίο υπάγεται ως διακριτή ενότητα και, παρά τα σημαντικά μεθοδολογικά και οργανωτικά ζητήματα τα οποία ανακύπτουν, αποτελεί ένα πρώτο ουσιαστικό βήμα στη διαχείριση του τοπίου.

## *1.2 Η εξορυκτική δραστηριότητα στα νησιά του Αιγαίου*

### *1.2.1 Οι εξορυκτικές μονάδες ως κομμάτι της βιομηχανικής κληρονομιάς των νησιών*

Οι πρώτες συστηματικές εξορυκτικές έρευνες και εκμεταλλεύσεις στην Ελλάδα χρονολογούνται από τα μέσα του 19ου αιώνα και εντείνονται μετά το 1860. Σε αυτό συνετέλεσε ο νόμος «Περί μεταλλείων» του 1861 με διατάξεις για τα μεταλλεία, τα ορυχεία και τα λατομεία (ΦΕΚ, 1861), με τον οποίο διαχωρίστηκε η ιδιοκτησία του εδάφους από τη μεταλλευτική ιδιοκτησία (Φραγκίσκος, 2009). Τα νησιά του Αιγαίου, και ιδιαίτερα τα νησιά των Κυκλάδων, υπήρξαν εξορυκτικά κέντρα της εποχής. Το ενδιαφέρον γεωλογικό τους υπόβαθρο οφείλεται κυρίως στο ότι εκτείνονται κατά μήκος του ηφαιστειακού τόξου της Ελλάδας, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα πλούσιο υπέδαφος, κα-

τάλληλο για εξορυκτική δραστηριότητα και γεωθερμία (Valsami-Jones κ.ά., 2005).

Οι εξορυκτικές εκμεταλλεύσεις της περιόδου δεν συνδέονταν με την εγχώρια βιομηχανία, αλλά είχαν στόχο την εξαγωγή. Παρά το γεγονός ότι οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις ήταν μικρής κλίμακας, σημειώσιμου χαρακτήρα και έμειναν σε λειτουργία για μικρό χρονικό διάστημα, οι αλλαγές που σημειώθηκαν στα τοπία ήταν σημαντικές και τα υπολείμματα των συνοδών δομών, τα οποία υπάρχουν ως σήμερα, αποτελούν κομμάτι της ιστορίας της βιομηχανικής κληρονομιάς της χώρας (Μπελαβίλας και Παπαστεφανάκη, 2009α).

Τα τοπία των εξορυκτικών μονάδων αποτελούν ένα από τεκμήριο βιομηχανικής ιστορίας για τη χώρα, καθιστώντας τα μνημεία της βιομηχανικής κληρονομιάς. Τα σημαντικότερα μνημεία βρίσκονται στη Νάξο, τη Σέριφο, τη Μήλο και τη Θάσο αλλά ακόμα και τα μικρότερης κλίμακας και ιστορίας απομεινάρια, τα οποία υπάρχουν διάσπαρτα στα περισσότερα νησιά, συνθέτουν ένα δίκτυο που μαρτυρά την ιστορία της βιομηχανικής ανάπτυξης. Η βιομηχανική κληρονομιά χρήζει ιδιαίτερης προστασίας, ώστε το τοπίο που έχει δημιουργηθεί να μην δεχτεί πιέσεις από σύγχρονες δραστηριότητες και δομές, όπως η διάνοιξη δρόμων, η οικιστική ανάπτυξη σε εκτός ορίων οικισμών περιοχές ή ακόμα και η άστοχη επανάχρησή τους (Μπελαβίλας και Παπαστεφανάκη, 2009α).

### *1.2.2 Η επίδραση των ενεργών εξορυκτικών μονάδων στο νησιωτικό τοπίο*

Στα νησιά των οποίων το γεωλογικό υπόβαθρο διαθέτει εκμεταλλεύσιμους πόρους, η εξορυκτική δραστηριότητα συνεχίζεται ως και σήμερα ενώ νέες εξορυκτικές θέσεις αναπτύσσονται. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα αποτελεί το νησί της Μήλου, από το οποίο κάθε χρόνο εξορύσσονται χιλιάδες τόνοι περλίτη και μετεονίτη. Η σημερινή τεχνολογική εξέλιξη επιτρέπει πιο εντατικές και εκτατικές εξορυκτικές δραστηριότητες και απαιτεί περισσότερες και μεγαλύτερες συνοδές δομές, οι οποίες αφορούν κυρίως υποδομές υποστήριξης π.χ. διάνοιξη δρόμων που καλύπτουν σημαντικές υψομετρικές διαφορές και δημιουργούν εκτεταμένα πρηνή, ορατά σε μεγάλες αποστάσεις, κτιριακές εγκαταστάσεις μεγάλου όγκου, μη συμβατές με την τυπική αρχιτεκτονική και την κλίμακα του νησιού κ.λπ.

(Mavrommatis και Menegaki, 2017· Tsilimigkas και Derdemezi, 2017).

Η εξόρυξη είναι μία παραγωγική δραστηριότητα με έντονο χωρικό αποτύπωμα, το οποίο συχνά υπερβαίνει τη φέρουσα ικανότητα των χώρο-κοινωνικών συστημάτων των νησιών και ασκεί έντονες πιέσεις στο εύθραυστο νησιωτικό τοπίο. Κύρια παραγωγική δραστηριότητα στα νησιά αποτελεί ο τουρισμός, ο οποίος και σχετίζεται άμεσα με την ποιότητα των τοπίων τους. Η άμεση γειτνίαση των δύο παραγωγικών δραστηριοτήτων, του τουρισμού και της εξόρυξης, δημιουργεί έντονα ανταγωνιστικές σχέσεις μεταξύ τους και συχνά συγκρούσεις χρήσεων γης (Lichrou και O'malley, 2006).

Η περίπτωση των ανενεργών λατομείων, τα οποία αποτελούν κομμάτι της βιομηχανικής κληρονομιάς, όπως περιγράφηκε παραπάνω, μπορεί, μέσω κατάλληλης διαχείρισης και προβολής, να ενισχύσει την ελκυστικότητα των τόπων. Μέσω της «επαναοικειοποίησης» του εξορυκτικού τόπου μπορεί να δημιουργηθούν πόροι τουριστικής προσέλκυσης. Αυτό όμως δεν ισχύει για τις σύγχρονες εξορυκτικές εκμεταλλεύσεις, οι οποίες αφενός, αλλάζουν το τοπίο στην περιοχή όπου αναπτύσσονται, επιβαρύνοντάς τη σημαντικά και με τη λειτουργία τους (σκόνη, θόρυβος, επιβάρυνση των υποδομών κ.ά.), αφετέρου λόγω της μεγάλης κλίμακας των αλλοιώσεων επηρεάζουν τη θέα μεγάλου ποσοστού της έκτασης των νησιών, το οποίο μπορεί να αφορά και κατοικημένες περιοχές, παραδοσιακούς οικισμούς και περιοχές τουριστικής ανάπτυξης. Σε αυτό το πλαίσιο αναδεικνύεται η ανάγκη σύνταξης και εφαρμογής μιας πολιτικής για την εξόρυξη, η οποία με ουσιαστικούς όρους να λαμβάνει υπόψη της το τοπίο, μελετώντας ζητήματα ορατότητας.

### *1.3 Το θεσμικό πλαίσιο για την εξόρυξη στην Ελλάδα*

Οι βασικοί νόμοι στην Ελλάδα, που αφορούν τις ορυκτές πρώτες ύλες και την εξόρυξη, διακρίνονται σε αυτούς που αφορούν τα μεταλλευτικά ορυκτά και ρυθμίζονται κυρίως από το Νομοθετικό Διάταγμα (ΝΔ) 210/1973 (ΦΕΚ, 1973) «Περί Μεταλλευτικού Κώδικος» με τις τροποποιήσεις του Νόμου 274/1976 (ΦΕΚ, 1976), και σε αυτούς που αφορούν τα λατομικά ορυκτά και ρυθμίζονται ουσιαστικά στο πλαίσιο του Νόμου

1428/1984 (ΦΕΚ, 1984) «Εκμετάλλευση λατομείων αδρανών υλικών και άλλες διατάξεις», όπως αυτός αναθεωρήθηκε στο πλαίσιο του Νόμου 2125/1993 (ΦΕΚ, 1993) «Τροποποίηση, αντικατάσταση και συμπλήρωση διατάξεων του Νόμου 1428/1984. Εκμετάλλευση λατομείων αδρανών υλικών και άλλες διατάξεις». Οι παραπάνω νόμοι πρόσφατα τροποποιήθηκαν από το Νόμο 4512/2018 (ΦΕΚ, 2018) «Ρυθμίσεις για την εφαρμογή των διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων του προγράμματος οικονομικής προσαρμογής και άλλες διατάξεις».

Σύμφωνα με το Νόμο 4512/2018, τα λατομικά ορυκτά διακρίνονται στα μάρμαρα και τους φυσικούς λίθους, τα αδρανή υλικά και τα βιομηχανικά ορυκτά. Ο νόμος αναφέρεται στο φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον και θέτει περιορισμούς για την προστασία αυτών. Λαμβάνει υπόψη τη σχέση της εξορυκτικής δραστηριότητας με άλλες χρήσεις και ορίζει κριτήρια χωροθέτησης των λατομικών περιοχών, καθορίζοντας τις ελάχιστες αποστάσεις από οικιστικές περιοχές, εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), Επιχειρησιακά Πάρκα, γεωργοκτηνοτροφικές και υδατοκαλλιεργητικές εγκαταστάσεις. Σε περιοχές όπως τα νησιά που έχουν μικρή έκταση και ιδιαίτερη μορφολογία, σε περιπτώσεις καλής ποιότητας λατομικών υλικών με όφελος για την τοπική οικονομία, η καθορισμένη απόσταση από οικιστικές περιοχές τροποποιείται κατά περίπτωση. Αναφορικά με τη σχέση εξορυκτικής δραστηριότητας και ζητημάτων τοπίου, ο νόμος περιορίζεται σε μια έμμεση αναφορά στο άρθρο 55 για την υποχρέωση αποκατάστασης του λατομικού χώρου.

Μεταξύ άλλων, η εθνική πολιτική για την εκμετάλλευση ορυκτών πόρων θέτει ως στόχο αφενός την εφαρμογή πρακτικών οι οποίες μειώνουν τις επιδράσεις της εξορυκτικής δραστηριότητας στην ανθρώπινη υγεία και στο φυσικό περιβάλλον και αφετέρου την οικονομική ενίσχυση του κράτους και των τοπικών κοινωνιών με όρους αειφορίας. Αναγνωρίζει επίσης τη σημασία για τη διασφάλιση σχέσεων συνέργειας της εξορυκτικής δραστηριότητας με άλλες τομεακές πολιτικές, όπου αυτό είναι δυνατόν (Tzefaris, 2013).

Αναγνωρίζεται ως βασική προϋπόθεση για τη βελτίωση, την ενίσχυση και την επενδυτική ασφάλεια της εξορυκτικής δραστηριότητας η βελτίωση του χωροταξικού σχεδιασμού της χώρας σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Στο πλαίσιο αυτό, προκύπτει καιρίαι ανάγκη καθορισμού των χρήσεων γης σε τοπικό

επίπεδο αλλά και ενσωμάτωση αναφορών και κατευθύνσεων, σχετικών με την εξόρυξη, τόσο σε πλαίσια εθνικού επιπέδου όσο και σε περιφερειακά πλαίσια στα οποία υπάγονται περιοχές με εκμεταλλεύσιμους ορυκτούς πόρους. Στο πλαίσιο αυτό το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) πρόκειται να θεσμοθετήσει το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις Ορυκτές Πρώτες Ύλες (ΟΠΥ), το οποίο βρίσκεται σε διαδικασία εκπόνησης μελέτης. Σκοπός του πλαισίου είναι η παροχή χωρικών κατευθύνσεων για τον τομέα της εξόρυξης, η ανάδειξη περιοχών σε όλη την επικράτεια με πλεονεκτήματα για την εξορυκτική δραστηριότητα, καθώς επίσης η διαχείριση και προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος μέσω βιώσιμης ανάπτυξης.

## 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ

### 2.1 Το νησί της Μήλου

Η Μήλος βρίσκεται στην περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, στις νοτιοδυτικές Κυκλάδες (Χάρτης 1). Η έκτασή της είναι 156,9 τ.χλμ. και ο μόνιμος πληθυσμός του νησιού είναι 4977 κάτοικοι (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Το νησί της Μήλου χαρακτηρίζεται από την ιδιαίτερη φυσική και πολιτιστική κληρονομιά, ο χερσαίος χώρος της δυτικής πλευράς του νησιού αλλά και μεγάλη θαλάσσια έκταση υπάγεται στο δίκτυο Natura 2000 (Χάρτης 3).

Το νησί της Μήλου είναι ηφαιστειογενές και έχει πολύτιμο γεωλογικό υπόβαθρο, το οποίο και έχει συμβάλει στην ανάπτυξη της εξορυκτικής δραστηριότητας σε πολλές ιστορικές περιόδους. Η νεότερη εξορυκτική ιστορία του νησιού σηματοδοτείται με το Νόμο «Περί μεταλλείων» του 1861, με διατάξεις για τα μεταλλεία, τα ορυχεία, και τα λατομεία (ΦΕΚ, 1861). Τη θεσμοθέτηση του νόμου ακολουθεί η σύσταση και εγκατάσταση στο νησί της Μήλου πολλών μονάδων εξόρυξης και εμπορίας βιομηχανικών κυρίως ορυκτών (θείου, καολίνης, βαρυτίνης, μπεντονίτη, περλίτη, ποζολάνης, πυριτικών κ.λπ.), αλλά και μεταλλευμάτων μαγγανίου και μολύβδου (Μεταλλευτικό Μουσείο Μήλου, 2020). Η έντονη ανάπτυξη της εξορυκτικής δραστηριότητας έχει ενισχύσει την τοπική οικονομία του νησιού αλλά έχει επίδραση και σε εθνική κλίμακα, καθιστώντας τη χώρα το 2014 πρώτη σε παραγωγή

περλίτη και δεύτερη σε παραγωγή μπετονίτη στον κόσμο (Μαννομμάτις και Μενεγάκι, 2017).

Ο δεύτερος πυλώνας στον οποίο βασίζεται η οικονομία της Μήλου είναι ο τουρισμός, η αιφόρος ανάπτυξη του οποίου σχετίζεται άμεσα με θέματα που αφορούν τη σωστή διαχείριση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, και την προστασία του τοπίου. Η εξορμητική δραστηριότητα έχει έντονο χωρικό αποτύπωμα και προκαλεί έντονες αλλαγές στο τοπίο, οδηγώντας, σε πολλές περιπτώσεις, στην υποβάθμισή του.

## 2.2 Κλίμακα

Τα γεωχωρικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στο παρόν άρθρο είναι τόσο διανυσματικής δομής (vector structure) όσο και δομής καννάβου (raster structure), με γεωαναφορά στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87).

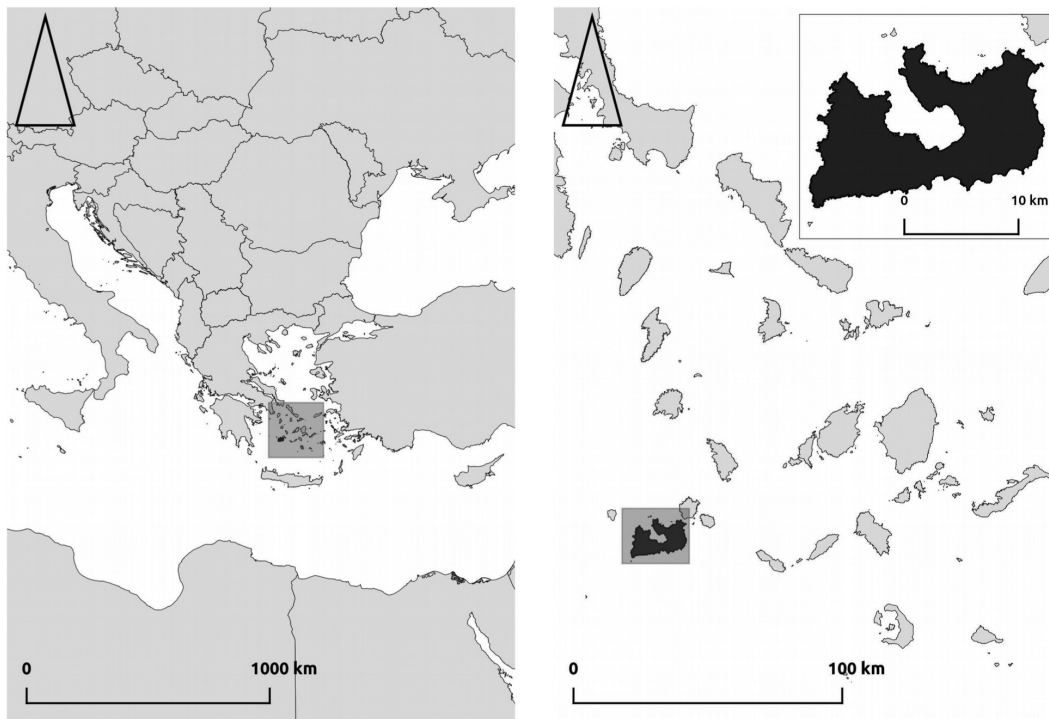
Τα γεωχωρικά δεδομένα των ορίων των οικισμών και των πολυγώνων των ορίων των εξορμητικών μονάδων κατασκευάστηκαν με ψηφιοποίηση σε κλίμακα 1:5.000 από τα αντίστοιχα, ενώ η ψηφιοποίηση του οικιστικού χώρου έγινε σε κλίμακα 1:1.000 από τους Ορ-

θοφωτοχάρτες της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. με σκοπό τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια στην απόδοσή του. Το ψηφιακό μοντέλο εδάφους που χρησιμοποιήθηκε είναι το Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) *Digital Elevation Model (DEM)* με μέγεθος εικονοστοιχείου (pixel) 30x30 μέτρα στο οποίο έγινε μετατροπή (resampling) της ακρίβειας σε μέγεθος εικονοστοιχείου 20x20 μέτρα.

## 2.3 Δεδομένα

### 2.3.1 Οικιστικός χώρος

Με σκοπό να αποδοθεί ποσοτικά η επίδραση της ορατότητας των εξορμητικών μονάδων στο τοπίο των νησιών και ιδιαίτερα στον οικιστικό χώρο, τόσο εκτός όσο και εντός ορίων οικισμού, αναγκαία ήταν η κατασκευή των κατάλληλων γεωχωρικών δεδομένων του οικιστικού χώρου. Η ψηφιοποίηση κρίθηκε ως η πιο κατάλληλη μέθοδος. Αν και αποτελεί ιδιαίτερα χρονοβόρα διαδικασία, αποδίδει στο μέγιστο τη χωρική ακρίβεια του οικιστικού χώρου, που είναι απαραίτητη για το σκοπό της παρούσας μελέτης.



Χάρτης 1. Το νησί της Μήλου  
Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Η ψηφιοποίηση των κτιρίων για την απόδοση του οικιστικού χώρου έγινε με ψηφιοποίηση στους Ορθοφωτοχάρτες της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. με γεωαναφορά στο ΕΓΣΑ '87. Οι φωτοληψίες για τους ορθοφωτοχάρτες έγιναν στο διάστημα 2007-2009 (Ελληνικό Κτηματολόγιο 2020). Η διάκριση των κτιρίων είναι αρκετά εύκολη στην περίπτωση που το δώμα έχει λευκό χρώμα, ωστόσο πολλά κτίρια έχουν δώμα γκρι ή καφέ χρώματος, γεγονός που δυσκολεύει τη διάκριση των κτιρίων από τον περιβάλλοντα μη οικιστικό χώρο. Σε αυτή την περίπτωση λήφθηκε υπόψη και το σχήμα και το μέγεθος, ώστε να γίνει με ακρίβεια η ψηφιοποίησή τους (Χάρτης 2α).

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η ποσοτική απόδοση της θέασης σε εξορυκτικές μονάδες του οικιστικού χώρου της Μήλου, με διάκριση σε εντός και εκτός ορίων οικισμών περιοχές. Τα όρια των οικισμών δεν είναι διαθέσιμα σε ψηφιακή μορφή και κρίθηκε απαραίτητη η κατασκευή τους. Ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία: αφού συγκεντρώθηκαν τα ΦΕΚ 216/Δ/1986β, 237/Δ/1992 και 1300/Δ/1994 τα οποία περιέχουν τα διαγράμματα των καθορισμένων ορίων οικισμών της Μήλου, γεωαναφέρθηκαν στο ΕΓΣΑ '87 με χάρτη αναφοράς τους Ορθοφωτοχάρτες της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε και ακολούθως ψηφιοποιήθηκαν τα όρια των οικισμών (Ελληνικό Κτηματολόγιο 2020). Στη Μήλο υπάρχουν καθορισμένα όρια για έξι οικισμούς, δύο εκ των οποίων είναι παραδοσιακοί οικισμοί με καθορισμένα όρια (ΦΕΚ 1994), και δυο χαρακτηρισμένοι παραδοσιακοί οικισμοί, σύμφωνα με το ΦΕΚ 504/Δ/1988 (ΦΕΚ, 1988), για τους οποίους όμως δεν υπάρχει καθορισμένο όριο. Σε αυτή την περίπτωση κατασκευάστηκε όριο βάσει του συμπαγούς οικιστικού τμήματος της περιοχής.

### 2.3.2 Εξορυκτικές μονάδες

Στην παρούσα μελέτη εξετάζεται η οπτική επίδραση των εξορυκτικών μονάδων στο τοπίο της Μήλου, είτε αυτές αφορούν παλιές εγκαταστάσεις, οι οποίες κρίνονται ως βιομηχανική κληρονομιά είτε εν ενεργεία εγκαταστάσεις. Ο εντοπισμός των εξορυκτικών μονάδων, που αποτελούν βιομηχανική κληρονομιά του νησιού βασίστηκε στο βιβλίο *Ορυχεία στο Αιγαίο, Βιομηχανική αρχαιολογία στην Ελλάδα* (Μπελαβίλας και Παπαστεφανάκη, 2009β), ενώ ο εντοπισμός των ενεργών εξο-

ρυκτικών μονάδων βασίστηκε στη γεωπύλη LATOMET της Γενικής Διεύθυνσης Ορυκτών Πρώτων Υλών του ΥΠΕΝ (ΥΠΕΝ 2020). Ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία: οι εξορυκτικές μονάδες εντοπίστηκαν στους Ορθοφωτοχάρτες της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. και ψηφιοποιήθηκαν ως πολύγωνα (Χάρτης 2β).

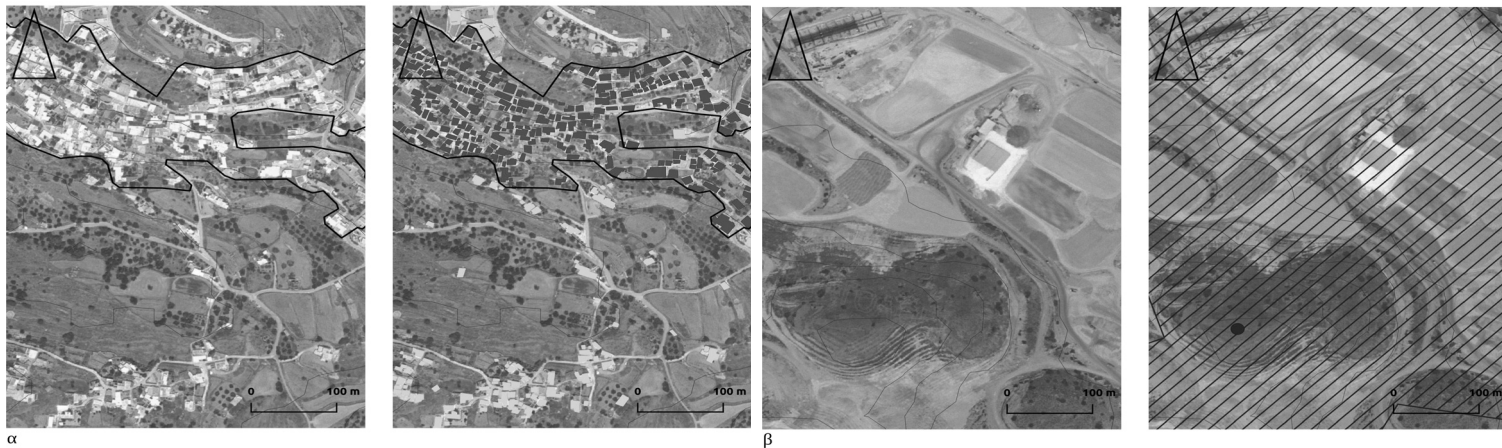
Οι εξορυκτικές μονάδες που εξετάζονται στο παρόν άρθρο και αποτελούν βιομηχανική κληρονομιά είναι δύο, το θειωρυχείο στο Παλιόρεμα και το μεταλλείο μαγγανίου στο Βάνι και καταλαμβάνουν έκταση 0,026 τ.χλμ., δηλαδή το 0,02% της συνολικής έκτασης του νησιού. Ενώ οι εν ενεργεία εξορυκτικές μονάδες που εξετάζονται είναι δεκατρείς και καταλαμβάνουν έκταση 4,85 τ.χλμ., δηλαδή το 3,1% της συνολικής έκτασης του νησιού (Χάρτης 3). Στις εν ενεργεία εξορυκτικές μονάδες εμπεριέχονται και αυτές που έχουν μη ισχύουσα άδεια, αφού κρίθηκε ότι, ακόμα και στην περίπτωση που δεν λειτουργούν, υπάρχει ορατό χωρικό αποτύπωμα στο τοπίο από τη δραστηριότητά τους, εφόσον δεν έχουν γίνει ενέργειες για την αποκατάστασή τους (Μανρομμatis και Menegaki, 2017).

### 2.4 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που υιοθετείται βασίζεται στην ανάλυση ορατότητας με εφαρμογή της μεθόδου viewshed analysis. Για τη μέθοδο αυτή απαραίτητος είναι ο ορισμός του παρατηρητή, του στόχου και του αναγλύφου. Αποτελεί μια διαδεδομένη μέθοδο για την ποσοτική απόδοση της οπτικής επίδρασης δομών, χρήσεων και δραστηριοτήτων στο τοπίο (Sevenant και Antrop, 2007· Gkoltsiou κ.ά., 2013· Falconer κ.ά., 2013). Θεωρείται ειδικότερα κατάλληλη μέθοδος για μελέτες που αφορούν την επίδραση στο τοπίο από δομές εξορυκτικών μονάδων (Matias και Panagopoulos, 2005· Mouflis κ.ά., 2008· Menegaki και Kaliampakos, 2012· Μανρομμatis και Menegaki, 2017), αφενός λόγω της κλίμακάς τους και αφετέρου λόγω των χαρακτηριστικών τους επιπτώσεων στο τοπίο, που σχετίζονται με τη λειτουργία τους, τις συνοδές δομές, και τα μορφολογικά στοιχεία του χώρου που παράγουν.

Στην παρούσα μελέτη σκοπός είναι να εξεταστεί η έκταση του νησιού που έχει ορατότητα σε μία ή περισσότερες εξορυκτικές μονάδες, εστιάζοντας την ανάλυση στην έκταση του οικιστικού χώρου, με διάκριση





Χάρτης 2. α) Οικιστικός χώρος, β) Εξορυκτικές μονάδες]  
Πηγή: Ίδια επεξεργασία

σε εντός και εκτός ορίων περιοχές, που έχουν οπτική επαφή με εξορυκτική εκμετάλλευση.

Οι μεθοδολογικές επιλογές εφαρμογής της μεθόδου αφορούσαν συγκεκριμένα τα εξής ζητήματα:

(α) Επειδή ως παρατηρητής ορίζεται σημείο και όχι πολύγωνο, ορίστηκαν ως παρατηρητές τα ορυχεία και ως στόχος ολόκληρη η έκταση του νησιού. Τα ορυχεία είναι ψηφιοποιημένα σε πολύγωνα και χρειάστηκε να επιλεγθεί ένα σημείο από το κάθε πολύγωνο, επιλέχθηκε το ψηλότερο σημείο του πολυγώνου, σύμφωνα με τις ισοϋψείς του ψηφιακού μοντέλου εδάφους που χρησιμοποιείται.

(β) Σημαντικός είναι επίσης ο καθορισμός του ύψους του στόχου και του παρατηρητή. Το ύψος του στόχου ορίζεται ως το μέσο ανθρώπινο ύψος 1,75 μέτρα ενώ το ύψος του παρατηρητή, δηλαδή των εξορυκτικών μονάδων, ορίζεται ως 1 μέτρο, λαμβάνοντας υπόψη πως ήδη χρησιμοποιείται το ψηλότερο σημείο του πολυγώνου που την προσδιορίζει.

(γ) Η ακτίνα ορατότητας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως είναι: το μέγεθος της δομής, το χρώμα, η αντίθεση που έχει με το γύρω περιβάλλον καθώς και η διαύγεια της ατμόσφαιρας (Bishop, 2002). Οι κλιματικές συνθήκες στη Μήλο προσφέρουν διαυγή ατμόσφαιρα που επιτρέπει ορατότητα σε μεγάλες αποστάσεις. Ακόμα και σε αυτή την περίπτωση είναι ελάχιστοι εκείνοι που μπορούν να διακρίνουν κάποια δομή στο τοπίο η οποία βρίσκεται σε απόσταση 10 χιλιομέτρων, οι περισσότεροι άνθρωποι διακρίνουν δομές ως στα 5-7 χιλιόμετρα (Bishop, 2002). Οι εν ενεργεία εξορυκτικές μονάδες αποτελούν μεγάλα ανοίγματα στο τοπίο, τα οποία συνοδεύονται από δομές όπως κτίρια, εγκα-

ταστάσεις, δρόμους κ.λπ., που δημιουργούν ακόμα πιο έντονο χωρικό αποτύπωμα, διαρρηγνύοντας το τοπιακό συνεχές και ασκώντας μεγαλύτερη οπτική όχληση. Βάσει αυτού, η ακτίνα ορατότητας ορίστηκε σε 8 χιλιόμετρα (η μέγιστη θεωρητική απόσταση), θεωρώντας πως σε αυτή την απόσταση το ανθρώπινο μάτι έχει ορατότητα στο τοπίο, χωρίς όμως να μπορεί να διακρίνει λεπτομέρειες (Menegaki και Kaliampakos, 2012). Αντίθετα, οι εξορυκτικές μονάδες οι οποίες δεν λειτουργούν, και σήμερα αποτελούν κομμάτι της βιομηχανικής κληρονομιάς, είναι μικρότερες σε μέγεθος, έχουν υποστεί αλλοιώσεις και δεν είναι τόσο διακριτές στο τοπίο όσο εκείνες που λειτουργούν σήμερα. Βάσει αυτού η ακτίνα ορατότητας ορίστηκε σε 5 χιλιόμετρα.

Στην παρούσα μελέτη θεωρήθηκε πως δεν ασκούν όλες οι εξορυκτικές μονάδες ίδια πίεση στο τοπίο και κρίθηκε σκόπιμη η κατηγοριοποίησή τους βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων (Πίνακας 1). Από την κατηγοριοποίηση αυτή εξαιρέθηκαν οι εξορυκτικές μονάδες που θεωρούνται βιομηχανική κληρονομιά, αφού θεωρήθηκε ότι οι δομές που έχουν απομείνει δεν αποτελούν οπτική όχληση στο τοπίο.

Σύμφωνα με τα κριτήρια που ανωτέρω αναφέρθηκαν οι εξορυκτικές μονάδες κατηγοριοποιήθηκαν σε τέσσερις κατηγορίες, οι οποίες φαίνονται στο Χάρτη 3.

Για καθεμία από τις κατηγορίες των εξορυκτικών μονάδων και για τις εξορυκτικές μονάδες που θεωρούνται βιομηχανική κληρονομιά (Πίνακας 2) πραγματοποιήθηκε ανάλυση ορατότητας και προσδιορίστηκαν οι περιοχές του νησιού που έχουν θέαση σε αυτές.

Ενώ για τον προσδιορισμό του οικιστικού χώρου του νησιού, τόσο εντός όσο και εκτός ορίων οικισμού,

Πίνακας 1: Κριτήρια για την κατηγοριοποίηση των εξορυκτικών μονάδων ως προς την οπτική επίδραση στο τοπίο

Κριτήρια για την κατηγοριοποίηση των εξορυκτικών μονάδων ως προς την οπτική επίδραση στο τοπίο	Περιγραφή κριτηρίου
Μέγεθος της εκμετάλλευσης	Όσο μεγαλύτερο είναι το αποτύπωμα των εξορυκτικών μονάδων στο τοπίο τόσο μεγαλύτερη είναι η πίεση που ασκεί. Οι εξορυκτικές μονάδες διαχωρίστηκαν βάσει της επιφάνειας που καταλαμβάνουν στο χώρο.
Συνοδές δομές	Αφορά τις εγκαταστάσεις και τα κτίρια υποστήριξης που διακρίνονται εντός της εξορυκτικής μονάδας και τις υποδομές, κυρίως δρόμους, οι οποίοι εξυπηρετούν μόνο τη συγκεκριμένη εκμετάλλευση και συνήθως καλύπτουν σημαντική υψομετρική διαφορά, δημιουργώντας πρανή που διαρρηγνύουν το τοπιακό συνεχές.
Εγγύτητα με τη θάλασσα	Αφορά τις εξορυκτικές μονάδες του νησιού που κρίθηκε πως έχουν γειτνίαση με τη θάλασσα και είναι εντός της ζώνης των 350 μέτρων από την ακτογραμμή (ΦΕΚ, 2009). Ο παράκτιος χώρος είναι ιδιαίτερα εύθραυστος, αποτελεί ζώνη υψηλής ανταγωνιστικότητας διάφορων δραστηριοτήτων και έχει ιδιαίτερη σημασία για την τουριστική δραστηριότητα.

Πηγή: *Ιδία Επεξεργασία*

Πίνακας 2: Κατηγορίες των εξορυκτικών μονάδων ως προς την οπτική επίδραση στο τοπίο

### Κατηγορίες των εξορυκτικών μονάδων ως προς την οπτική επίδραση στο τοπίο

(1) Πολύ ήπια οπτική επίδραση	Αφορά δύο εξορυκτικές μονάδες που δεν πληρούν κανένα από τα παραπάνω κριτήρια.
(2) Ήπια οπτική επίδραση	Αφορά δύο εξορυκτικές μονάδες που πληρούν μόνο ένα από τα παραπάνω κριτήρια.
(3) Έντονη οπτική επίδραση	Αφορά πέντε εξορυκτικές μονάδες που πληρούν δύο από τα παραπάνω κριτήρια.
(4) Πολύ έντονη οπτική επίδραση	Αφορά τέσσερις εξορυκτικές μονάδες που πληρούν και τα τρία από τα παραπάνω κριτήρια.
(5) Εξορυκτικές μονάδες που θεωρούνται βιομηχανική κληρονομιά	

Πηγή: *Ιδία Επεξεργασία*

έγινε υπέρθεση του επιπέδου που προέκυψε από την ανάλυση ορατότητας με το επίπεδο που προέκυψε από την ψηφιοποίηση των κτιρίων του νησιού και συντέθηκαν οι αντίστοιχες περιοχές.

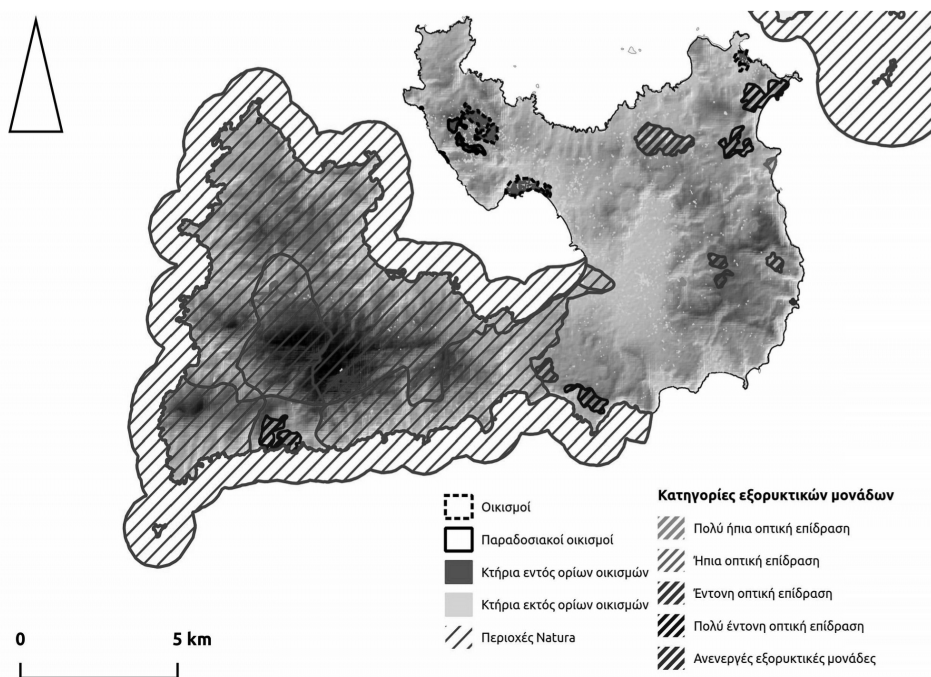
Στην περίπτωση που περιοχές του νησιού έχουν ορατότητα σε παραπάνω από μία κατηγορίες εξορυκτικών μονάδων, θεωρείται πως επικρατεί η κατηγορία με την πιο έντονη οπτική επίδραση.

## 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 3.1 Θέαση σε εξορυκτικές μονάδες στο νησί της Μήλου

Η θέαση σε εξορυκτικές μονάδες που χαρακτηρίζονται ως βιομηχανική κληρονομιά στο τοπίο είναι περιορι-

σμένη, καταλαμβάνει έκταση 0,5 τ.χλμ., δηλαδή μόνο 0,3% της συνολικής έκτασης του νησιού έχει ορατότητα σε κάποιο από αυτά. Αυτό οφείλεται κυρίως στο μέγεθός τους (μικρές εκμεταλλεύσεις) και στη χωροθέτησή τους (σε απομονωμένες μη περίοπτες θέσεις). Αντίθετα, η θέαση σε εξορυκτικές μονάδες των τεσσάρων κατηγοριών των εν ενεργεία εκμεταλλεύσεων είναι πολύ μεγαλύτερη, καταλαμβάνει έκταση 57.5 τ.χλμ., δηλαδή το 36,7% της συνολικής έκτασης του νησιού έχει ορατότητα σε κάποια από αυτές. Αυτό οφείλεται αφενός στον αριθμό των εκμεταλλεύσεων (13) και στην έκταση που καταλαμβάνουν στο σύνολο του νησιού 4,85 τ.χλμ., δηλαδή το 3,1% της συνολικής έκτασης του νησιού, και αφετέρου στη χωροθέτησή τους σε περίοπτες θέσεις. Από τις κατηγορίες των εν ενεργεία εξορυκτικών μονάδων τη σημαντικότερη επί-



Χάρτης 3. Το νησί της Μήλου  
Πηγή: Ίδια επεξεργασία

δραση στο τοπίο έχει η κατηγορία (4) «Με πολύ έντονη οπτική επίδραση», που καταλαμβάνει έκταση 37,7 τ.χλμ., δηλαδή το 24% της συνολικής έκτασης του νησιού έχει οπτική επαφή με κάποια εκμετάλλευση αυτής της κατηγορίας.

Στο Χάρτη 4 απεικονίζονται για το νησί της Μήλου οι περιοχές που έχουν θέαση σε εξορμηκτικές μονάδες καθώς και σε εξορμηκτικές μονάδες που θεωρούνται βιομηχανική κληρονομιά και αντιστοίχως στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα ποσοτικά αποτελέσματα της ανάλυσης ορατότητας.

### 3.2 Θέαση σε εξορμηκτικές μονάδες του οικιστικού χώρου της Μήλου

Από τη συνολική έκταση της Μήλου ο οικιστικός χώρος καταλαμβάνει 0,54 τ.χλμ., δηλαδή το 0,34% της

Πίνακας 3. Ποσοτική απόδοση της θέασης σε εξορμηκτικές μονάδες.

	τ.χλμ.	%
Χωρίς ορατότητα σε εξορμηκτικές μονάδες	98,9	63
(1) Πολύ ήπια οπτική επίδραση	1,5	1
(2) Ήπια οπτική επίδραση	4,2	2,7
(3) Έντονη οπτική επίδραση	14,1	9
(4) Πολύ έντονη οπτική επίδραση	37,7	24
(5) Εξορμηκτικές μονάδες που θεωρούνται βιομηχανική κληρονομιά	0,5	0,3

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία

έκτασης. Δεν θεωρείται ιδιαιτέρως πυκνοδομημένο νησί. Τα κτίρια που βρίσκονται εντός ορίων οικισμών καταλαμβάνουν έκταση 0,26 τ.χλμ., δηλαδή το 0,16% της συνολικής έκτασης του νησιού και 48,1% της συνολικής οικιστικής έκτασης. Τα κτίρια που βρίσκονται εκτός ορίων οικισμών καταλαμβάνουν έκταση 0,28 τ.χλμ., δηλαδή το 0,18% της συνολικής έκτασης του νησιού και 51,9% της συνολικής οικιστικής έκτασης. Πρέπει εδώ να υπογραμμιστεί ότι περίπου ο μισός οικιστικός χώρος του νησιού βρίσκεται εκτός ορίων οικισμού. Η έντονη οικιστική διάχυση αποτελεί απάντηση αφενός στην τουριστική ανάπτυξη και στη ζήτηση για παραθεριστική κατοικία κι αφετέρου στην αδυναμία του πλαισίου του χωρικού σχεδιασμού να διασφαλίσει με συντεταγμένες διαδικασίες τον απαραίτητο οικιστικό χώρο.

Στο Χάρτη 4 απεικονίζονται οι περιοχές του οικιστικού χώρου του νησιού, με διάκριση σε εκτός και εντός ορίων οικισμού, που έχουν θέαση σε εξορμηκτικές μονάδες και στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται τα ποσοτικά αποτελέσματα της ανάλυσης ορατότητας του οικιστικού χώρου της Μήλου.

Η οπτική επίδραση των δύο εξορμηκτικών μονάδων χαρακτηρισμένων ως βιομηχανική κληρονομιά στο σύνολο του οικιστικού χώρου της Μήλου είναι σχεδόν μηδαμινή, 201 τ.μ., δηλαδή το 0,1% του οικιστικού χώρου που αφορά αποκλειστικά την εκτός ορίων οικισμών δό-

Πίνακας 4. Ποσοτική απόδοση της θέασης σε εξορυστικές μονάδες του οικιστικού χώρου της Μήλου

	Κτίρια εντός ορίων οικισμών		Κτίρια εκτός ορίων οικισμών	
	τ.χλ.μ.	%	τ.χλ.μ.	%
Χωρίς ορατότητα σε εξορυστικές μονάδες	0,07	27,3	0,09	32,5
(1) Με πολύ ήπια οπτική επίδραση	0	1,4	0	2,1
(2) Με ήπια οπτική επίδραση	0	0	0	0,1
(3) Με έντονη οπτική επίδραση	0,1	40,4	0,03	12
(4) Με πολύ έντονη οπτική επίδραση	0,08	30,9	0,15	53,2
(5) Εξορυστικές μονάδες που θεωρούνται βιομηχανική κληρονομιά	0	0	0 (201τ.μ.)	0,1

Πηγή: *Ιδία επεξεργασία*

μηση. Αυτό οφείλεται, όπως και ανωτέρω αναφέρθηκε, κυρίως στο μικρό μέγεθος των εκμεταλλεύσεων και στη χωροθέτησή τους. Το γεγονός πως δεν υπάρχει σημαντικός αριθμός κτιρίων με οπτική επαφή σε εξορυστικές μονάδες, που θεωρούνται βιομηχανική κληρονομιά, κρίνεται θετικό, θεωρώντας πως έτσι δεν ασκούνται πιέσεις υποβάθμισης του τοπίου, που περιβάλλει τα μνημεία, από την οικιστική εξάπλωση, που σε τουριστικά νησιά αποτελεί ζήτημα για το τοπίο. Οι εξορυστικές μονάδες των κατηγοριών (1) Με πολύ ήπια οπτική επίδραση και (2) Με ήπια οπτική επίδραση έχουν επίσης σχεδόν μηδαμινή οπτική επίδραση στο τοπίο του οικιστικού χώρου, εξαιτίας του μικρότερου αριθμού τους αλλά κυρίως λόγω της χωροθέτησής τους.

Οι εξορυστικές μονάδες των κατηγοριών (3) Με έντονη οπτική επίδραση και (4) Με πολύ έντονη οπτική επίδραση έχουν σημαντικότερη επίδραση ορατότητας στον οικιστικό χώρο της Μήλου τόσο όσον αφορά τον οικιστικό χώρο εντός ορίων οικισμών όσο και τον οικιστικό χώρο εκτός ορίων οικισμών.

Συγκεκριμένα, 0,1 τ.χλ.μ., δηλαδή το 40,4% του εντός ορίων οικισμού οικιστικού χώρου έχει ορατότητα σε εξορυστικές μονάδες έντονης επίδρασης και 0,08 τ.χλ.μ., δηλαδή το 30,9% έχει ορατότητα σε εξορυστικές μονάδες πολύ έντονης επίδρασης.

Ενώ για τον εκτός ορίων οικισμού οικιστικό χώρο, 0,03 τ.χλ.μ., δηλαδή το 12% έχει ορατότητα σε εξορυστικές μονάδες έντονης επίδρασης και 0,15 τ.χλ.μ., δηλαδή το 53,2% έχει ορατότητα σε εξορυστικές μονάδες πολύ έντονης επίδρασης.

Από την παραπάνω ποσοτική ανάλυση αναδεικνύεται αφενός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του οικιστικού χώρου έχει ορατότητα σε κάποια κατηγορία εξορυστικής μονάδας και αφετέρου ότι η θέαση σε εξορυστικές

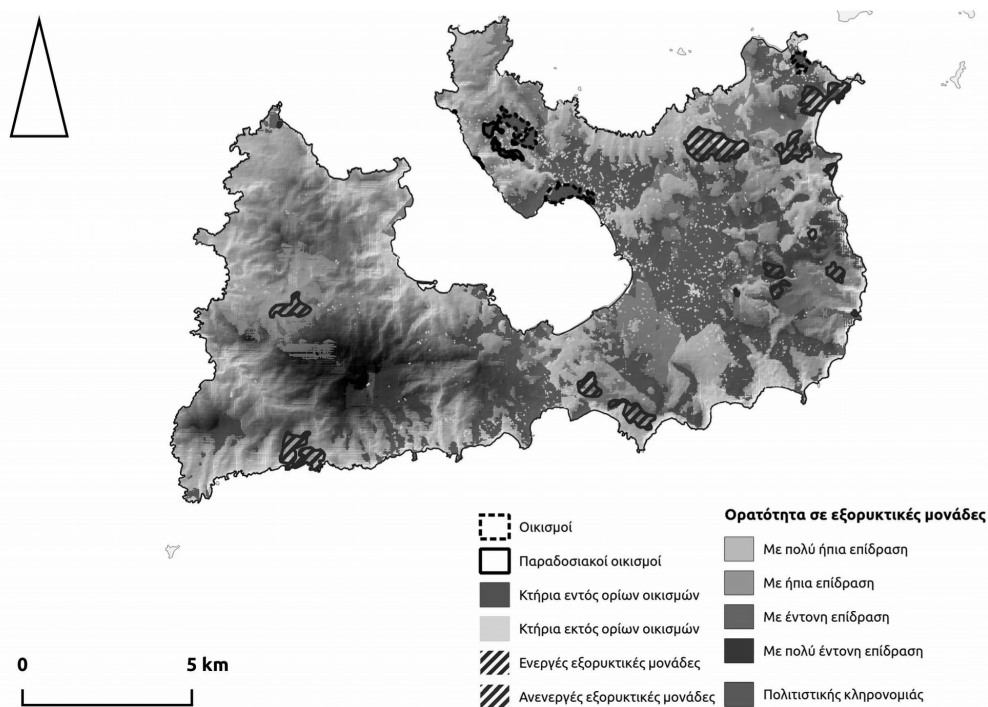
μονάδες του οικιστικού χώρου που βρίσκεται εντός ορίων οικισμών είναι μεγαλύτερη από τις εκτός ορίων οικισμού περιοχές, αποδεικνύοντας πως κατά τη χωροθέτηση των εξορυστικών μονάδων δεν έχουν ληφθεί υπόψη οι θέσεις των οικισμών και οι πιέσεις που ασκεί η εξορυστική δραστηριότητα στο νησιωτικό τοπίο.

#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

##### 4.1 Η σημασία του τοπίου στη βιώσιμη ανάπτυξη των νησιών

Η ολοκληρωμένη διαχείριση και προστασία του τοπίου των νησιών, η οποία αφορά τόσο την υλική όσο και την άυλη διάσταση του χώρου, κρίνεται απαραίτητη προϋπόθεση για την τοπική ανάπτυξη. Δεν αφορά μόνο την προστασία του «πνεύματος του τόπου» (ICOMOS, 2008) αλλά και πιο άμεσους αναπτυξιακούς όρους. Ο τουρισμός είναι η κύρια δραστηριότητα, στην οποία βασίζεται πλέον η οικονομία των νησιών, και όσον αφορά τις εναλλακτικές μορφές του, το νησιωτικό τοπίο αποτελεί βασικό πόρο.

Σε νησιά όπως η Μήλος, που εκτός από την τουριστική δραστηριότητα, μεγάλης οικονομικής σημασίας είναι και η εξορυστική δραστηριότητα, δημιουργούνται ανταγωνιστικές σχέσεις μεταξύ τους, που σε περιπτώσεις οδηγούν σε συγκρούσεις χρήσεων, οι οποίες και εντείνονται όσο οι δυο παραγωγικές δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα και εξελίσσονται. Σε επίπεδο κοινωνικών εταίρων εκφράζεται έντονα στην τοπική κοινωνία η διχοτόμηση της παραγωγικής διαδικασίας (τουρισμός-εξόρυξη). Οι απασχολούμενοι στον τουρισμό υποστηρίζουν πως η εξορυστική δραστηριότητα προ-



Χάρτης 4. Οι περιοχές της Μήλου που έχουν θέαση σε εξορυκτικές μονάδες  
 Πηγή: Ιδία επεξεργασία

καλεί έντονες και συνεχείς αλλαγές στο τοπίο του νησιού και αποτελεί παράγοντα οπτικής όχλησης, ενώ εκείνοι που σχετίζονται με την εξορυκτική δραστηριότητα υποστηρίζουν ότι η εξόρυξη είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορία του νησιού και πρέπει να συνεχιστεί (Lichrou και O'malley, 2006).

Η τουριστική δραστηριότητα έχει επίσης έντονο χωρικό αποτύπωμα (Kizos κ.ά., 2017), που στην προκειμένη περίπτωση αφορά κυρίως τη μεγάλη διασπορά και ένταση που εμφανίζει η οικιστική ανάπτυξη του νησιού, αφού το 51,9% του οικιστικού χώρου βρίσκεται σε εκτός ορίων περιοχές. Η τουριστική δραστηριότητα στη Μήλο εμφανίζεται κυρίως με τη μορφή του μαζικού τουρισμού και την έντονη ζήτηση για δεύτερη κατοικία και αναπτύσσεται με συγκεκριμένους όρους που σχετίζονται με το μοντέλο των 3S (sea, sand, sun) (Terkenli, 2001· Currie, 2018), την έντονη εποχικότητα του τουρισμού που αφορά θερινούς μήνες, την κατασκευή δομών οι οποίες είναι χρήσιμες για μικρή χρονική περίοδο στο έτος αλλά επηρεάζουν το τοπίο μόνιμα κ.λπ. (Tsartas, 2003· Tenkerli, 2005), επιφέροντας αλλαγές στην κοινωνική συνοχή και στην πολιτιστική

παράδοση. Οι εναλλακτικές μορφές τουρισμού, όπως είναι ο αγροτουρισμός, ο πολιτιστικός τουρισμός που αφορά τη βιομηχανική κληρονομιά (Cheirchanteri, 2019), ο γεωτουρισμός, ο συνεδριακός τουρισμός κ.ά., κρίνονται περισσότερο συμβατές με τα χαρακτηριστικά του νησιού και τη φέρουσα ικανότητα του χώρο-κοινωνικού συστήματος και μπορούν υπό προϋποθέσεις να συμβάλουν στην άρτια διαχείριση και στην προστασία του τοπίου.

Σχετικά με την εξορυκτική δραστηριότητα, το νησί της Μήλου έχει μακρά παράδοση, η οποία και αναγνωρίζεται στην παρούσα μελέτη. Ωστόσο, οι ενεργείες εξορυκτικές μονάδες είναι διαφορετικές. Έχουν σημαντικά μεγαλύτερες εγκαταστάσεις και διαφορετικές συνοδές δομές, καταλαμβάνουν μεγαλύτερη έκταση και ως παραγωγικές διαδικασίες είναι περισσότερο εντατικές. Ως εκ τούτου, έχουν διαφορετική επίδραση στο χώρο γενικότερα και στο τοπίο ειδικότερα σε σχέση με τις παλιές, πλέον μη ενεργές εξορυκτικές μονάδες, που αποτελούν μνημεία βιομηχανικής κληρονομιάς του τόπου (Μπελαβίλας και Παπαστεφαννάκη, 2009α).

Στην παρούσα μελέτη, διαπιστώθηκε πως το τοπίο της Μήλου δέχεται έντονες πιέσεις οπτικής όχλησης από την εν ενεργεία εξορυκτική δραστηριότητα. Αναγνωρίζεται η σημασία του τοπίου για τη βιώσιμη ανάπτυξη των νησιών, η οποία μπορεί να διασφαλιστεί μόνο μέσω του ολοκληρωμένου χωρικού σχεδιασμού.

#### 4.2 Η σημασία ενσωμάτωσης του τοπίου στο χωρικό σχεδιασμό

Μετά και την κύρωση της Σύμβασης για το τοπίο στο εθνικό θεσμικό πλαίσιο το 2010 με τη θεσμοθέτηση του Νόμου 3827/2010 (ΦΕΚ 2010), η αναγνώριση της σημασίας για την άρτια διαχείριση του τοπίου αποτελεί και προτεραιότητα. Η προστασία του τοπίου δεν μπορεί να εξαντλείται σε αποσπασματικές, θεσμικού τύπου, ρυθμίσεις αλλά πρέπει να αποτελέσει μια διακριτή πολιτική, που να διασφαλίζει την ολοκληρωμένη διαχείριση και προστασία του, μέσω της ενσωμάτωσης του τοπίου, ως διακριτή ενότητα, στο χωρικό σχεδιασμό όλων των επιπέδων.

Στο πλαίσιο αυτό, και πάρα τα ζητήματα, τα οποία σε μεθοδολογικό κυρίως επίπεδο ανακύπτουν, και στα οποία μπορεί κανείς να αναφερθεί, η ενσωμάτωση του τοπίου ως διακριτής ενότητας στα πρόσφατα αναθεωρημένα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης αποτελεί ένα βήμα στη σωστή κατεύθυνση. Στο περιφερειακό επίπεδο προσδιορίζονται οι στρατηγικές επιλογές οι οποίες σε υποκείμενο επίπεδο, στα Τοπικά Χωρικά Σχέδια, θα πρέπει να εξειδικευτούν, διασφαλίζοντας την ολοκληρωμένη διαχείριση και προστασία του τοπίου.

Σκόπιμο κρίνεται τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια, που αφορούν τομείς με έντονο χωρικό αποτύπωμα, τα οποία είτε βρίσκονται στο στάδιο της αναθεώρησης (για τον τουρισμό, τις ΑΠΕ, τη βιομηχανία) είτε σε διαδικασία εκπόνησης της μελέτης (για τις ΟΠΥ), να λαμβάνουν υπόψη το τοπίο στις κατευθύνσεις που δίνουν, με σκοπό να αμβλύνονται οι πιέσεις σε αυτό, αφού – πέρα όλων των άλλων – αποτελεί και σημαντικό αναπτυξιακό πόρο.

Η μεθοδολογία που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία για την ποσοτική απόδοση της θέασης σε εξορυκτικές εκμεταλλεύσεις του νησιού της Μήλου, με διάκριση του οικιστικού χώρου σε εντός και εκτός ορίων οικισμού, μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο ερ-

γαλείο στην ενσωμάτωση του τοπίου στο χωρικό σχεδιασμό, κυρίως σε τοπικό επίπεδο. Προφανώς, στη μελέτη δεν τίθεται το σύνολο των ζητημάτων τα οποία εγείρονται για το τοπίο, αλλά μόνο θέματα ορατότητας, τα οποία κρίνουμε ότι αποτελούν μια σημαντική μεταβλητή του τοπίου, η οποία μπορεί να ενσωματωθεί στη διαδικασία του χωροταξικού σχεδιασμού.

#### Οικονομική υποστήριξη

Η Ευαγγελία Θεοδώρα Δερδεμέζη υποστηρίχθηκε γι' αυτή την ερευνητική εργασία από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.) στο πλαίσιο της Δράσης «Υποτροφίες ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. Υποψηφίων Διδακτόρων» (Αριθμός Υποτροφίας: 179).

#### Βιβλιογραφία

- Bishop, I. (2002). Determination of thresholds of visual impact: The case of wind turbines, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 29, σ. 707-718. DOI:10.1068/b12854
- Bürgi, M., Bieling, C., Hackwitz, K., Kizos, T., Lieskovsky, J., Martin, M., McCarthy, S., Müller, M., Palang, H., Plieninger, T., & Printsman, A., (2017). Processes and driving forces in changing cultural landscapes across Europe, *Landscape Ecology*, 32(11), σ. 2097-2112. DOI:10.1007/s10980-017-0513-z
- Chirchanteri, G., (2019). Industrial Cultural Heritage as an alternative tourism model: Case study of the Wider Lavreotiki area in Southeastern Attica. *IOP Conference Series: Materials science and engineering*, 603. DOI:10.1088/1757-899X/603/2/022001
- Council of Europe. (2000). European landscape convention. Florence, 20.X.2000. ETS 176. Council of Europe, Strasbourg. Retrieved from <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/176.htm>
- Currie, S., (2018). Beyond a 3s approach to marketing island nations? Destination marketing and experiences from timor-leste. *Contemporary Pacific*, 30(2), σ. 438-459. DOI: 10.1353/cp.2018.0034
- Falconer, L., Hunter, D.-C., Telfer, T.-C., & Ross, L.-G., (2013). Visual, seascape and landscape analysis to support coastal aquaculture site selection. *Land Use Policy*, 34, σ. 1-10. DOI:10.1016/j.landusepol.2013.02.002
- Fowler, P., (2002). World heritage cultural landscape, 1992-2002: A review and prospects in Cultural landscape: the challenges of conservation. World heritage, shared legacy, common responsibility. Associated workshops. Ferrara, Italy, 11-12 November 2002.
- Gkoltsiou, A., Terkenli, T., & Koukoulas, S., (2013). Landscape indicators for the evaluation of tourist landscape structure, *International Journal of Sustainable Development and*

- World Ecology*, 20(5), σ. 461-475. DOI:10.1080/13504509.2013.827594
- Hjalager, A.-M., (2020). Land-use conflicts in coastal tourism and the quest for governance innovations. *Land use policy*, 94. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104566>
- ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) (2008). Declaration on the preservation of the spirit of the place. Quebec: Author.
- Karampela, S., Kizos, T., & Spilanis, I., (2014). Accessibility of islands: Towards a new geography based on transportation modes and choices, *Island Studies Journal*, 9(2), σ. 293-306.
- Kizos, T., Primdahl, J., Kristensen, L.S., Busck, A.G., (2010). Introduction: Landscape change and rural development. *Landscape Research*, 35(6), σ. 571-576. DOI: 10.1080/01426397.2010.502749
- Kizos, T., Tsilimigkas, G., & Karampela, S., (2017). "What drives built-up area expansion on islands?" Using soil sealing indicators to estimate built-up area patterns on Aegean islands, Greece. *Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie*, 12(1/2017), σ. 35-52. DOI:10.1111/tesg.12244
- Lichrou, M. & O'malley, L., (2006). Mining and tourism: Conflicts in the marketing of Milos Island as a tourism destination. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, (3)1, σ. 35-46. DOI: 10.1080/14790530600640834
- Kougioumoutzis, K., Simaiakis, S.-M., Tiniakou, A., (2014). Network biogeographical analysis of the central Aegean archipelago. *Journal of Biogeography*, 41(10), σ. 1848- 1858. DOI: 10.1111/jbi.12342
- Marcucci, D. J., (2000). Landscape history as a planning tool. *Landscape and Urban Planning*, 49, 67-81. DOI:10.1016/S0169-2046(00)00054-2
- Matias, R.C. & Panagopoulos, T., (2005). The impact of limestone quarrying in Algarve Portugal. 9th International Conference on Environmental Science and Technology. Rhodes, Greece, 1-3 September 2005.
- Mavrommatis, E & Menegaki, M., (2017). Setting rehabilitation priorities for abandoned mines of similar characteristics according to their visual impact: The case of Milos Island, Greece. *Journal of sustainable mining*, 16(3), σ. 104-113. DOI:[doi.org/10.1016/j.jsm.2017.10.003](https://doi.org/10.1016/j.jsm.2017.10.003)
- Menegaki, M.M., & Kaliampakos, D.C., (2012). Evaluating mining landscape: A step forward, *Ecological Engineering*, 43, σ. 26-33. DOI:10.1016/j.ecoleng.2011.02.011
- Mouflis, G., Gitas, I., Iliadou, S., & Mitri, G., (2008). Assessment of the visual impact of marble quarry expansion (1984-2000) on the landscape of Thasos island, NE Greece, *Landscape and Urban Planning*, 86(1), σ. 92-102. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2007.12.009
- Panagiotopoulos, G. & Kaliampakos, D., (2019). Accessibility and Spatial Inequalities in Greece. *Applied Spatial Analysis and policy*, 12, σ. 567-586. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12061-018-9256-8>
- Petanidou, T., Kizos, T., & Soulakellis, N., (2008). Socioeconomic dimensions of changes in the agricultural landscape of the Mediterranean basin: A case study of the abandonment of cultivation terraces on Nisyros island, Greece. *Environmental Management*, 41, 250-266. DOI:10.1007/s00267-007-9054-6
- Spilanis, I., Kizos, T. & Petsioti, P., (2012). Accessibility of peripheral regions: Evidence from Aegean Islands (Greece). *Island studies journal*, 7(2), σ. 199-214.
- Scazzosi, L., (2002). Landscape and cultural landscape: European landscape convention and UNESCO policy in Cultural landscape: the challenges of conservation. World heritage, shared legacy, common responsibility. Associated workshops, Ferrara, Italy, 11-12 November 2002.
- Sevenant, M., & Antrop, M., (2007). Settlement models, land use and visibility in rural landscapes: Two case studies in Greece, *Landscape and Urban Planning*, 80(4), σ. 362-374. DOI:10.1016/j.landurbplan.2006.09.004
- Terkenli, T.S., (2001). Towards a theory of the landscape: The Aegean landscape as a cultural image. *Landscape and urban planning*, 57(3-4), σ. 197-208. DOI: 10.1016/S0169-2046(01)00204-3
- Terkenli, T., (2005). Human activity in landscape seasonality: The case of tourism in Crete. *Landscape Research*, 30(2), 221-239. DOI:10.1080/01426390500044408
- Tsartas, P., (2003). Tourism development in Greek insular and coastal areas: Sociocultural changes and crucial policy issues. *Journal of Sustainable Tourism*, 11(2-3), 116-132. DOI:10.1080/09669580308667199
- Tsilimigkas, G., & Kizos, T., (2014). Space, pressures and the management of the Greek landscape. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 96(2), 159-175. DOI:10.1111/geob.12043
- Tsilimigkas, G., Deligianni, M., & Zerbopoulos, T., (2016). Spatial typologies of Greek coastal zones and unregulated urban growth. *Journal of Coastal Conservation*, 20(5), 397-408. Doi:10.1007/s11852-016-0453-9
- Tsilimigkas, G., & Derdemezi, E.-T. (2017). 'What do you see in the landscape?': Visibility analysis in the island landscape of Sifnos, Greece. *Island Studies Journal*. 12(1). 35-52. DOI:10.24043/isj.4
- Tsilimigkas, G., & Derdemezi, E.-T., (2020). Spatial planning and the traditional settlements management: Evidence from visibility analysis of traditional settlements in Cyclades, Greece. *Planning practice and research*, 35(1), σ. 86-106. DOI: 10.1080/02697459.2019.1687202
- Tzanopoulos, J., & Vogiatzakis, I., (2011). Processes and patterns of landscape change on a small Aegean island: The case of Sifnos, Greece. *Landscape and urban planning*, 99, σ. 58-64. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2010.08.014
- Tzeferis, P.G., (2013). Greek National policy for exploitation of mineral resources. Greek Ministry of Environment, Energy and the Climate Change (YPEKA). General secretariat for energy and climate change, mineral and aggregate resources division, Athens Greece. 6<sup>th</sup> International Conference Sustainable development in the minerals industries. Milos, Greece, 30 June – 3 July 2013.
- Valsami-Jones, E., Baltatzis, E., Bailey, E.H., Boyce, A.J., Alexandr, J.L., Magganas, A., Anderson, L., Waldron, S., Ragnarsdottir, K.V., (2005). The geochemistry of fluids from an active shallow submarine hydrothermal system: Milos island, Hellenic Volcanic Arc. *Journal of Volcanology and Geot-*

- hermal Research*, 148(1-2), σ. 130-151. DOI: 10.1016/j.jvolgeores.2005.03.018
- Vlami, V., Danek, J., Zogaris, S., Gallou, E., Kokkoris, I-P., Kehayias, G. & Dimopoulos, P., (2020). Residents' views on landscape and ecosystem services during a wind farm proposal in an island protected area. *Sustainability*, 12 (2442). DOI:10.3390/su12062442
- Βλαντού, Α., (2010). Το τοπίο ως αντικείμενο νομικής προστασίας: Σχέσεις και αντιφάσεις μεταξύ κανόνων δικαίου και πραγματικότητας. Νόμος και Φύση. Διαθέσιμο στο: <http://www.nomosphysis.org.gr>
- Βλαντού, Α., (2013). Το τοπίο ως περιβαλλοντικό αγαθό: Ασυμβατότητα μεταξύ δικαίου προστασίας και πραγματικότητας. Διαθέσιμο στο: <https://www.citybranding.gr>
- Γουργιώτης, Α., (2014). Η Συμβολή του Συμβουλίου της Ευρώπης στο χωρικό σχεδιασμό και το τοπίο. Στο Σαπουνάκης, Α., και Σταθάκης, Δ., Μέθοδοι ανάπτυξης και σχεδιασμός του ελληνικού τοπίου. *Αειχώρας: Κείμενα Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Ανάπτυξης*, 19.
- Ελληνικό Κτηματολόγιο (2020). Προβολή ορθοφωτοχαρτών. ΕΛΣΤΑΤ (Ελληνική Στατιστική Αρχή) (2011). Διαθέσιμο στο: <https://www.statistics.gr/el/2011-census-pop-hous>
- Μεταλλευτικό Μουσείο Μήλου (2020). Μεταλλευτική ιστορία της Μήλου. Διαθέσιμο στο: <https://www.milosminingmuseum.com>
- Μπελαβίλας, Ν., και Παπαστεφανάκη, Λ., (2009β). *Ορυχεία στο Αιγαίο, Βιομηχανική αρχαιολογία στην Ελλάδα*. Αθήνα: Μέλισσα, σ. 304.
- Μπελαβίλας, Ν., και Παπαστεφανάκη, Λ., (2009α). Εισαγωγή: Τα ορυχεία του Αιγαίου ως βιομηχανικά μνημεία. Στο Μπελαβίλας, Ν., και Παπαστεφανάκη, Λ., *Ορυχεία στο Αιγαίο, Βιομηχανική αρχαιολογία στην Ελλάδα*. Αθήνα: Μέλισσα, σ. 18-23.
- Σπιλάνης, Ι., (2012). *Ευρωπαϊκά νησιά και πολιτική συνοχή. Η ανάπτυξη των νησιών: ποια στρατηγική και ποιες πολιτικές για την επίτευξη εδαφικής σύγκλισης*. Αθήνα: Gutenberg.
- ΥΠΕΝ (Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας) (2020). Πύλη LATOMET. Διαθέσιμο στο: [http://www.latomet.gr/ypan/Default\\_GIS.aspx](http://www.latomet.gr/ypan/Default_GIS.aspx)
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1861). Περί μεταλλείων. ΦΕΚ 44/24.08.1861.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1950). Προστασία οικοδομημάτων, έργων τέχνης μεταγενέστερων του 1830. ΦΕΚ 169-A/07.08.1950. Νόμος 1469/1950.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1971). Περί αντικαταστάσεως και συμπληρώσεως διατάξεων τινών του Ν.Δ. 86/1969 «περί Δασικού Κώδικος» και Κωδικοποιήσεως των υπ' αριθ. 871/1971 και 919/1971 Ν.Δ/των. ΦΕΚ 192/A/6-10-1971.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1973). Περί μεταλλευτικού κώδικα. ΦΕΚ 277/A/5-10-1973. ΝΔ 210/1973.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1975). Σύνταγμα της Ελλάδας. ΦΕΚ 111-A/09.06.1975.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1976). Περί τροποποιήσεως του μεταλλευτικού κώδικος. ΦΕΚ 50/A/6-3-76. Νόμος 274/1976.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1984). Εκμετάλλευση λατομείων αδρανών υλικών και άλλες διατάξεις. ΦΕΚ Α' 43/11.4.1984. Νόμος 1428/1984.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1986α). Για την προστασία του περιβάλλοντος. ΦΕΚ 160/A/16-10-86. Νόμος 1650/1986.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1986β). Καθορισμός ορίων, όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Απολλωνίων Τριοβασάλου νήσου Μήλου Κυκλάδων και κατηγορία αυτού. ΦΕΚ 216/Δ/1986.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1988). Χαρακτηρισμός οικισμών του νομού Κυκλάδων ως παραδοσιακών και καθορισμός ειδικών όρων και περιορισμών δόμησης αυτών. ΦΕΚ 504/Δ/14-7-1988.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1992). Καθορισμός ορίων, όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Αδάμαντα ν. Μήλου Ν. Κυκλάδων και κατηγορία αυτού, Καθορισμός ορίων οικισμού Χώρας, ν. Άνδρου Ν. Κυκλάδων και χαρακτηρισμός αυτού. ΦΕΚ 237/Δ/1992.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1993). Τροποποίηση, αντικατάσταση και συμπλήρωση διατάξεων του Νόμου 1428/1984. Εκμετάλλευση λατομείων αδρανών υλικών και άλλες διατάξεις. ΦΕΚ 45/A/31-3-1993. Νόμος 2125 /1993.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (1994). Επανακαθορισμός ορίων οικισμού Δήμου Μήλου (Πλάκα-Πλάκες-Τρυπητή-Τριβάσαλος-Πέρα Τριβάσαλος) και τροποποίηση της υπ' αρ. ΤΠ οικ. 497/6.2.92 απόφασης Νομάρχη Κυκλάδων.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (2000). Γενικός οικοδομικός κανονισμός. ΦΕΚ 140-A/13.06.2000. Νόμος 2831/2000.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (2002). Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς. ΦΕΚ 153-A/28.06.2002. Νόμος 3028/2002.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (2009). Έγκριση Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού. ΦΕΚ 1138 B/11.6.2009.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (2010). Κύρωση της Ευρωπαϊκής σύμβασης του τοπίου. ΦΕΚ 30-A/25.02.2010. Νόμος 3827/2010.
- ΦΕΚ (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) (2018). Ρυθμίσεις για την εφαρμογή των διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων του προγράμματος οικονομικής προσαρμογής και άλλες διατάξεις. ΦΕΚ Α' 5/17.01.2018. Νόμος 4512 /2018.
- Φραγκίσκος, Α-Ζ. (2009). Το Αιγαίο, τα νησιά του και η γεωλογία τους. Στο Μπελαβίλας, Ν., και Παπαστεφανάκη, Λ., *Ορυχεία στο Αιγαίο, Βιομηχανική αρχαιολογία στην Ελλάδα*. Αθήνα: Μέλισσα, σ. 24-29.