

Γεωγραφίες

Γεωγραφίες, Τεύχος 43, 2024



ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΙΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΗΝ ΕΥΒΟΙΑ

Τατιάνα Μάκη

ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΙΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΗΝ ΕΥΒΟΙΑ

Τατιάνα Μάκη¹

Περίληψη

Το παρόν άρθρο αφορά την εξέλιξη των αιτήσεων που έχουν κατατεθεί και των εκτάσεων που έχουν ήδη δεσμευτεί για αιολικά πάρκα στην Εύβοια. Η Νότια Εύβοια είναι μία από τις περιοχές αιολικής προτεραιότητας της χώρας και συνεπώς το επενδυτικό ενδιαφέρον που συγκεντρώνεται εκεί είναι μεγαλύτερο απ' ό,τι σε άλλες περιοχές. Προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα πραγματοποιήθηκε αρχικά ανάλυση των αιτήσεων που έχουν κατατεθεί για το σύνολο της χώρας αλλά και για την Εύβοια (τα διαθέσιμα στοιχεία είναι από το 2019 και εξής) και εντοπίστηκαν οι τάσεις που υπάρχουν ως προς τα αιολικά. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε καταγραφή των εκτάσεων που έχουν δεσμευτεί για αιολικά στην Εύβοια (τα διαθέσιμα στοιχεία είναι από το 2001 και εξής) και σύγκριση των αποτελεσμάτων με προγενέστερη μέτρηση από το 2021. Τέλος, κρίθηκε σκόπιμη η διερεύνηση για το κατά πόσον κάποιοι δήμοι στην περιοχή μελέτης είναι περισσότερο επιβαρυνμένοι από αιολικά σε σύγκριση με τους υπόλοιπους.

Λέξεις-κλειδιά: αιολικά πάρκα, Εύβοια, περιοχές αιολικής προτεραιότητας, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ)

Evolution of application forms and wind farm areas in Evia

Tatiana Maki

Abstract

The paper aims to search the evolution of the application forms that have been submitted and the amount of areas where wind farms are already located in Evia. Southern Evia is one of the so-called priority areas for wind energy in Greece. Therefore, many investors want to install wind turbines at this region of the country. In order to effectively draw conclusions the first step was to analyze all the application forms that have been submitted, regarding the country as a whole and Evia specifically (available data start from 2019). Following the above, current trends in wind power were identified. The second step was to calculate the areas where wind farms are located in Evia (available data start from 2001) and to compare the results with previous ones from 2021. Finally, a search was deemed appropriate regarding the possibility of some Municipalities having much more wind farms than the rest of the region.

Keywords: wind farms, Evia, priority areas for wind energy, renewable energy sources (RES)

1. Εισαγωγή

Εδώ και κάποια χρόνια στην Ελλάδα αναπτύσσεται ραγδαία η χωροθέτηση διαφόρων ειδών τεχνολογίας ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ). Τόσο τα φωτοβολταϊκά όσο και τα αιολικά πάρκα καταλαμβάνουν χρόνο με το χρόνο όλο και περισσότερες εκτάσεις. Το πρόβλημα με την ανάπτυξη των ΑΠΕ φυσικά δεν είναι πως αυξάνεται απότομα το ποσοστό που καταλαμβάνουν στο ενεργειακό μείγμα. Τα παραπάνω αποτελούν διαθέσιμα είδη τεχνο-

1. Φοιτήτρια ΔΠΜΣ ΕΜΠ «Πολεοδομία και Χωροταξία», tatianamaki@gmail.com

λογίας για παραγωγή ενέργειας και ως εκ τούτου ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούνται είναι αυτός που καθιστά τη χωροθέτησή τους ορθή ή όχι σε κάθε περιοχή.

Στην περίπτωση της Ελλάδας, η χρονική συγκυρία της ανάπτυξης των ΑΠΕ σε μία περίοδο που ο τομέας της ενέργειας αποκρατικοποιείται έχει ως αποτέλεσμα η ενεργειακή μετάβαση από το λιγνίτη στις ΑΠΕ να συμπίπτει με την ολοκληρωτική μετάβαση της κάποτε δημόσιας αυτής παροχής από το κράτος σε ιδιώτες. Έτσι, ολοένα περισσότερες περιοχές αλλάζουν χαρακτηριστήρα για να εγκατασταθούν σε αυτές ΑΠΕ. Σε γενικές γραμμές, παρατηρείται η τάση τα φωτοβολταϊκά να εγκαθίστανται σε εκτάσεις γεωργικής γης και τα αιολικά σε δασικές εκτάσεις. Φυσικά, το παραπάνω δεν είναι τυχαίο, απλώς έχει έρθει η στιγμή εκείνη που με βάση τις ισχύουσες συγκυρίες τα συγκριτικά πλεονεκτήματα των περιοχών αυτών δίνουν τη δυνατότητα για άντληση μεγαλύτερου κέρδους από άλλου είδους –σε σχέση με την πρότερη– εκμετάλλευση. Ειδικά ως προς τα αιολικά πάρκα υπάρχουν ανά τη χώρα περιοχές που συγκεντρώνουν τόσο πολλές ανεμογεννήτριες που αρχίζει να τίθεται υπό αμφισβήτηση το κατά πόσον η παραγωγή «πράσινης ενέργειας» μπορεί να αντισταθμίσει τις αρνητικές συνέπειες από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Το παρόν άρθρο επιχειρεί να διερευνήσει την εξέλιξη που έχει η εγκατάσταση των αιολικών σε μία από τις περιοχές εκείνες όπου φαίνεται να υπάρχει έντονη συγκέντρωση ανεμογεννητριών. Ως περιοχή μελέτης έχει οριστεί το σύνολο της Εύβοιας, το νότιο τμήμα της οποίας –όπως θα αναλυθεί και στη συνέχεια– είναι μία από τις αποκαλούμενες περιοχές αιολικής προτεραιότητας της χώρας. Εκτός αυτού, στην Εύβοια το 2021 είχαν ήδη δεσμευθεί για αιολικά πάρκα εκτάσεις που αντιστοιχούσαν σε περίπου 2,40% της συνολικής της επιφάνειας (Μάκη και Βελεγράκης 2022: 76), γεγονός που την καθιστά μία από τις πιο επιβαρυνμένες με αιολικά πάρκα περιοχές της χώρας. Παρ' όλα ταύτα, αν και μία ματιά στο χάρτη αρκεί για να φανεί πού συγκεντρώνονται οι περισσότερες ανεμογεννήτριες, δεν είχε διερευνηθεί επαρκώς πώς κατανέμονταν τα αιολικά πάρκα στην Εύβοια, όπου εξαιτίας του μεγέθους της είναι πολλά τα πιθανά μοτίβα χωροθέτησης και πυκνοτήτων.

Καθώς από το 2021 το ενδιαφέρον για εγκατάσταση νέων αιολικών πάρκων φαίνεται πως παραμένει αμείωτο –η εικασία προκύπτει από αναζητήσεις στον τύπο αλλά και από αντιδράσεις ντόπιων ομάδων που ανά διαστήματα γίνονται γνωστές και σχετίζονται με τις θέσεις οι οποίες επιλέγονται σε συνδυασμό με την πυκνότητα των ανεμογεννητριών– θεωρήθηκε σκόπιμη η δι-

ερεύνηση για το κατά πόσον, αναλύοντας τις αιτήσεις που κατατίθενται στο σύνολο της χώρας γενικά και στην Εύβοια ειδικά, υπάρχει η ίδια διαφαινόμενη τάση για αύξηση του ενδιαφέροντος για αιολικά πάρκα. Συνεπώς, το ερώτημα προς απάντηση είναι εάν η τάση ως προς την αδειοδότηση για αιολικά πάρκα είναι αυξητική ή όχι (τόσο στο σύνολο της χώρας όσο και στην Εύβοια) και εάν οι εκτάσεις που ήταν ήδη δεσμευμένες το 2021 για αιολικά πάρκα στην Εύβοια έχουν παραμείνει στα ίδια επίπεδα ή έχουν αυξηθεί. Τέλος, ένα ακόμη ερώτημα προς απάντηση είναι εάν όλοι οι δήμοι στην Εύβοια είναι εξίσου επιβαρυνμένοι με αιολικά πάρκα, και εάν όχι, τότε ποιος είναι ο πιο επιβαρυνμένος δήμος.

2. Μεθοδολογία

Η παρούσα ανάλυση αποτελεί εν μέρει επόμενο στάδιο της ανάλυσης που είχε πραγματοποιηθεί την άνοιξη του 2021 –περιοχή μελέτης ήταν η νησιωτική Ελλάδα και η Εύβοια– και σκοπό είχε την αποτύπωση των ποσοστών που είχαν την περίοδο εκείνη ήδη δεσμευθεί για αιολικά πάρκα σε κάθε νησί και νησίδα μεμονωμένα, αλλά και στο σύνολο της νησιωτικής χώρας. Ένα περίπου χρόνο μετά (το καλοκαίρι του 2022) και με δεδομένο το αμείωτο ενδιαφέρον για εγκατάσταση ολοένα και περισσότερων αιολικών πάρκων στην Εύβοια θεωρήθηκε απαραίτητη η εκ νέου αποτύπωση των εκτάσεων αυτών προκειμένου να διαφανεί η τάση που υπήρχε. Ως προς τη μεθοδολογία του παρόντος άρθρου, σε πρώτο στάδιο κρίνεται αναγκαία η ανάλυση των υφιστάμενων σχετικών χωροταξικών πλαισίων και των κατευθύνσεων που αυτά ορίζουν. Το πρώτο πλαίσιο που θα αναλυθεί είναι το ειδικό χωροταξικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ και το δεύτερο το περιφερειακό χωροταξικό πλαίσιο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (όπου εντάσσεται η Εύβοια).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας, τα οποία χωρίζονται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά την ανάλυση των αιτήσεων που έχουν κατατεθεί για το σύνολο της χώρας εν γένει, για ΑΠΕ και συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής απόδοσης (ΣΗΘΥΑ), και η σύγκριση του πλήθους των αιτήσεων με όσες κάθε φορά κατατίθεντο για αιολικά πάρκα. Τα στοιχεία αντλήθηκαν από τη ρυθμιστική αρχή ενέργειας (ΡΑΕ) και συγκεκριμένα από τους διαθέσιμους μέχρι την περίοδο ανάλυσης (Ιούνιος 2023) κύκλους υποβολής.¹ Η περίοδος που αναλύεται είναι από τον κύκλο υποβολής Δεκεμβρίου του 2019 μέχρι και τον κύκλο υποβολής Ιουνίου 2023, καθώς αυτοί είναι οι διαθέσιμοι κύκλοι.

Το δεύτερο μέρος αφορά την ανάλυση των διαθέσιμων στοιχείων για την Εύβοια. Αρχικά αντλήθηκαν τα στοιχεία των αιτήσεων για αιολικά στην περιοχή αυτή. Στη συνέχεια –προκειμένου να είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί η σύγκριση με τις μετρήσεις του 2021– έγινε μέτρηση των εκτάσεων από το γεωπληροφοριακό χάρτη της ΡΑΕ.² Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν ύστερα από άθροιση των εμβαδών όλων των πολυγώνων των εκτάσεων που είχαν λάβει μέχρι και τον Ιούνιο του 2022 αθροιστικά βεβαίωση παραγωγού, άδεια εγκατάστασης και άδεια λειτουργίας. Επίσης, μετρήθηκαν και οι εκτάσεις που ήταν την περίοδο εκείνη υπό αξιολόγηση και χρησιμοποιήθηκαν όπως θα περιγραφεί στη συνέχεια (ελάχιστες αιτήσεις απορρίπτονται, ειδικά στη Νότια Εύβοια, και αυτός ήταν ένας από τους λόγους για τους οποίους κρίθηκε σκόπιμο να υπολογιστούν και όσες εκτάσεις ήταν υπό αξιολόγηση). Ύστερα από επεξεργασία των στοιχείων –και σε συνδυασμό με τις πληροφορίες που παρέχει η ΡΑΕ για κάθε πολύγωνο που έχει λάβει βεβαίωση ή άδεια– δημιουργήθηκε ένας πίνακας και ένα διάγραμμα που δείχνουν ανά έτος από το 2001 μέχρι τον Ιούνιο του 2022 την εξέλιξη των εκτάσεων οι οποίες σχετίζονται με όσες αιτήσεις είχαν κατατεθεί και τις βεβαιώσεις/άδειες που είχαν δοθεί. Τέλος, ύστερα από περαιτέρω επεξεργασία των στοιχείων δημιουργήθηκε ένας χάρτης που δείχνει με σειρά κατάταξης τους πιο επιβαρυσμένους με αιολικά δήμους της Εύβοιας.

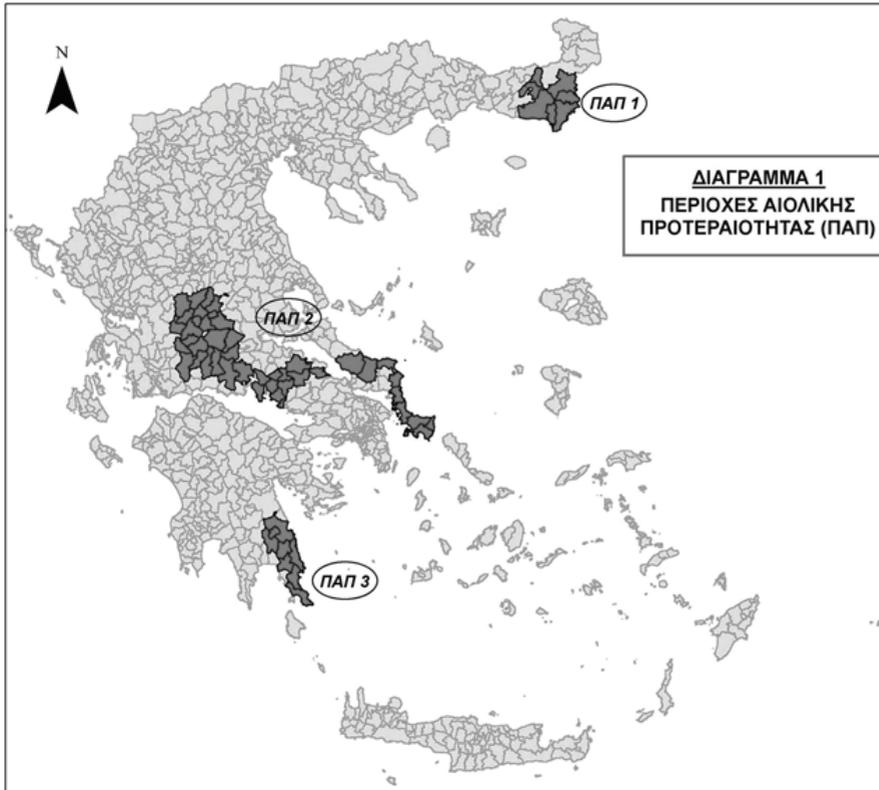
Κλείνοντας, να σημειωθεί πως η ανάπτυξη των αιολικών πάρκων με τον τρόπο που πραγματοποιείται στην Ελλάδα σχετίζεται με πλήθος ζητημάτων, από υφαρπαγή γης λόγω του τρόπου με τον οποίο έχει δομηθεί η αδειοδοτική διαδικασία των ΑΠΕ μέχρι αλλοίωση των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος και κατακερματισμό των ενδιαιτημάτων λόγω των περιοχών που επιλέγονται για εγκατάσταση αυτών. Το παρόν άρθρο επικεντρώνεται στην ανάλυση της εξέλιξης των αιτήσεων και των δεσμευμένων για αιολικά εκτάσεων. Μπορεί να μην γίνουν στη συνέχεια λεπτομερείς αναφορές στη βιβλιογραφία που αφορά τα παραπάνω ζητήματα αλλά τούτο δεν συνεπάγεται τη μη αναγνώριση αυτών. Συνοψίζοντας, η μεθοδολογία που έχει επιλεγεί είναι κυρίως αυτή της συγκέντρωσης, επεξεργασίας και απεικόνισης (με τη μορφή διαγραμμάτων, πινάκων και χαρτών) της πρωτογενούς πληροφορίας που παρέχεται από τη ΡΑΕ ως προς τα αιολικά πάρκα στην Εύβοια.

3. Κατευθύνσεις χωροταξικών πλαισίων

3.1. Ειδικό χωροταξικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ

Το ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αιφώρου ανάπτυξης για τις ΑΠΕ επικυρώθηκε με το ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008.³ Από τότε μέχρι και σήμερα (Ιούνιος 2023) δεν έχει βγει κάποιο άλλο. Πριν από την παράθεση των άρθρων σημειώνεται πως είναι κρίσιμο το ζήτημα της χωροθέτησης των έργων ΑΠΕ γιατί αν και «μπορεί να χαρακτηρισθούν κατ' αρχήν ως δραστηριότητες φιλικές προς το περιβάλλον, εντούτοις δεν στερούνται παντελώς επιπτώσεων σε αυτό» (σημείο Π.7). Ως προς τα αιολικά πάρκα, οι κανόνες χωροθέτησης αυτών περιγράφονται στο Κεφάλαιο Β'. Ο εθνικός χώρος ως προς τα αιολικά χωρίζεται σε κατηγορίες (άρθρο 5), οι οποίες είναι η ηπειρωτική χώρα συμπεριλαμβανομένης της Εύβοιας (παράγραφος 1.α), η Αττική (παράγραφος 1.β), τα κατοικημένα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου συμπεριλαμβανομένης της Κρήτης (παράγραφος 1.γ) και ο υπεράκτιος θαλάσσιος χώρος και οι ακατοίκητες νησίδες (παράγραφος 1.δ). Ειδικά για την ηπειρωτική χώρα πραγματοποιείται μία ακόμη κατηγοριοποίηση, η οποία είναι ο διαχωρισμός ανάμεσα σε περιοχές αιολικής προτεραιότητας (ΠΑΠ) και περιοχές αιολικής καταλληλότητας (ΠΑΚ). Ως περιοχές αιολικής προτεραιότητας ορίζονται οι περιοχές «οι οποίες διαθέτουν συγκριτικά πλεονεκτήματα για την εγκατάσταση αιολικών σταθμών, ενώ ταυτόχρονα προσφέρονται από απόψεως επίτευξης των χωροταξικών στόχων» (άρθρο 5, παράγραφος 2.α). Περιοχές αιολικής καταλληλότητας είναι όλες οι υπόλοιπες περιοχές της ηπειρωτικής χώρας και της Εύβοιας. Ο ακόλουθος χάρτης (Χάρτης 1) προέρχεται από το εν λόγω χωροταξικό και με σκούρο χρώμα συμβολίζει τις περιοχές αιολικής προτεραιότητας.

Οι περιοχές αποκλεισμού των αιολικών πάρκων περιγράφονται στο άρθρο 6, βάσει του οποίου σε όλες τις κατηγορίες περιοχών απαγορεύεται η εγκατάσταση ανεμογεννητριών εντός κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και άλλων μνημείων μείζονος σημασίας (παράγραφος 1.α), περιοχών απολύτου προστασίας της φύσης (παράγραφος 1.β), υγροτόπων Ράμσαρ (παράγραφος 1.γ), πυρήνων εθνικών δρυμών, κηρυγμένων μνημείων της φύσης και αισθητικών δασών (παράγραφος 1.δ), περιοχών Natura 2000 (παράγραφος 1.ε), οικισμών προ του 1923 (παράγραφος 1.στ), ΠΟΤΑ (παράγραφος 1.ζ), τουριστικών και οικιστικών περιοχών εκτός σχεδίου δόμησης (παράγραφος 1.η), ορισμένων ακτών κολύμβησης (παράγραφος 1.θ), τμημάτων μεταλλευτικών και εξορυκτικών



Χάρτης 1. Περιοχές αιολικής προτεραιότητας. Πηγή: ειδικό χωροταξικό πλαίσιο ΑΠΕ

περιοχών που λειτουργούν επιφανειακά (παράγραφος 1.ι) και τέλος περιοχών με ειδικές χρήσεις γης όπου δεν επιτρέπονται τα αιολικά (παράγραφος 1.ια). Επίσης, δίνεται η κατεύθυνση αξιοποίησης και χρήσης των υφιστάμενων οδικών δικτύων, η αποφυγή μεγάλου βάθους και εκτεταμένων εκσκαφών και η εκτέλεση αντιπλημμυρικών έργων και έργων ανάσχεσης της διάβρωσης (άρθρο 6, παράγραφος 2).

Τα ειδικά κριτήρια χωροθέτησης των αιολικών μονάδων στην ηπειρωτική χώρα είναι με βάση τους ΟΤΑ πριν από την αλλαγή αυτών με το πρόγραμμα Καλλικράτη, και συνεπώς τα ποσοστά που δίνει το χωροταξικό δεν ανταποκρίνονται εδώ και χρόνια στα υφιστάμενα όρια των δήμων. Παρ' όλα ταύτα σημειώνεται πως βάσει του άρθρου 7 (παράγραφος 1.α) «το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους Ο.Τ.Α. που εμπίπτουν σε Π.Α.Π. της ηπειρωτικής χώρας δεν μπορεί να υπερβαίνει το 8% της έκτασης ανά Ο.Τ.Α. (άλλως 1,05 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμματα)». Ειδικά για 4 δήμους μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνεται ο Δήμος Καρύστου «το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις ... δεν μπορεί να υπερβαίνει το 4% ανά Δήμο (άλλως 0,53 τυπικές

ανεμογεννήτριες/1000 στρέμματα)» γιατί οι δήμοι αυτοί χαρακτηρίζονται από υψηλή τουριστική δραστηριότητα (παράγραφος 1.β). Τέλος, «το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους Ο.Τ.Α. που εμπίπτουν σε Π.Α.Κ. της ηπειρωτικής χώρας δεν μπορεί να υπερβαίνει το 5% ανά Ο.Τ.Α. (άλλως 0,66 τυπικές ανεμογεννήτριες/1000 στρέμματα)» (παράγραφος 1.γ).

Το παράρτημα Ι του χωροταξικού περιγράφει τους τότε δήμους που ανήκαν σε περιοχές αιολικής προτεραιότητας. Οι ΠΑΠ είναι ουσιαστικά 3 περιοχές, ενώ η Νότια Εύβοια ανήκει στην ΠΑΠ 2. Συγκεκριμένα, οι τότε δήμοι που ανήκαν σε περιοχή αιολικής προτεραιότητας είναι οι Δήμοι Αυλώνος, Δυστίων, Καρύστου, Μαρμαρίου, Μεσσαπίων, Στυραίων, Καφρέ-

ως, Διρφύων και Κύμης. Τέλος, το παράρτημα του χωροταξικού περιέχει ορισμένα κριτήρια αναφορικά με την απόσταση των ανεμογεννητριών μεταξύ τους αλλά και με γειτνιάζουσες περιοχές, οι οποίες όμως στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης δεν προσφέρουν κάποια περαιτέρω πληροφορία και συνεπώς δεν θα αναλυθούν.

Συνοψίζοντας, η περιοχή μελέτης, η Εύβοια, περιλαμβάνει στα νότια περιοχές αιολικής προτεραιότητας. Παρ' όλα ταύτα υπάρχει ένας δήμος, ο Δήμος Καρύστου ο οποίος βάσει του χωροταξικού πρέπει να έχει μικρότερο ποσοστό κάλυψης εδαφών από ανεμογεννήτριες σε σχέση με τους υπόλοιπους δήμους που χαρακτηρίζονται ως αιολικής προτεραιότητας γιατί έχει –ή είχε την περίοδο σύνταξης του χωροταξικού– υψηλή τουριστική δραστηριότητα. Επίσης, να σημειωθεί πως αν και υπάρχει ένα άρθρο που περιγράφει κριτήρια αποκλεισμού για τα αιολικά, οι περιοχές που συγκεντρώνουν τα κριτήρια αυτά δεν αποτυπώνονται σε κανέναν χάρτη και δεν οριοθετούνται· έστω ονομαστικά. Το παραπάνω καθιστά ανίσχυρη την ύπαρξη των περιορισμών του άρθρου αυτού γιατί βάσει του χάρτη αλλά και των περιοχών που περιγράφονται ονομαστικά στη χώρα όσες περιοχές δεν είναι αιολικής προτεραιότητας είναι αιολικής καταλληλότητας. Τέλος, το γεγονός ότι το ισχύον ειδικό χωροταξικό για τις ΑΠΕ είναι από το 2008 –περιγράφει δήμους τα όρια των οποίων έχουν αλλάξει από

το 2011 ενώ έχουμε πλέον 2023— καθιστά αν μη τι άλλο εύκολη την αγνόηση των κατευθύνσεων που αυτό δίνει ως προς την προστασία περιοχών και ευνοεί την ακόμη εντονότερη εκμετάλλευση των περιοχών που έχουν οριστεί ως προτεραιότητας για αιολικά πάρκα.

3.2. Περιφερειακό χωροταξικό πλαίσιο Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

Το περιφερειακό χωροταξικό πλαίσιο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας επικυρώθηκε με το ΦΕΚ 299 Α.Α.Π./14.12.2018.⁴ Καθώς πρόκειται για ένα πλαίσιο που δίνει κατευθύνσεις για όλα τα ζητήματα της Περιφέρειας, στη συνέχεια θα γίνουν ορισμένες τμηματικές αναφορές σε όσα σημεία σχετίζονται με την ανάπτυξη των αιολικών πάρκων στην Εύβοια. Στο τμήμα που ορίζει τις χωρικές ενότητες της Περιφέρειας σημειώνεται για τη Νότια Εύβοια πως «παρουσιάζει έντονη οικιστική διάχυση α' και β' κατοικίας, στον άξονα Κύμη - Αλιβέρι αλλά και την Κάρυστο, τουριστική δραστηριότητα και αγροτοδιατροφική παραγωγή και λειτουργεί ως ενεργειακός πόλος» (κεφάλαιο Γ', άρθρο 6, Χ.Ε.7). Ως προς τη διαχείριση των φυσικών κινδύνων δίνεται η κατεύθυνση ώστε «να αποφεύγονται μεγάλα τεχνικά έργα στις κατολισθαίνουσες περιοχές και η εγκατάσταση Αιολικών Πάρκων σε περιοχές κατολισθαίνουσες» (κεφάλαιο Δ', άρθρο 12, παράγραφος Β.1). Ως προς τη διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς και των τοπίων ορίζεται η ανάγκη αντιμετώπισης «από τα κατώτερα επίπεδα σχεδιασμού ζητημάτων προστασίας του τοπίου» (κεφάλαιο Δ', άρθρο 12, παράγραφος Ζ.1), ενώ η Νότια Εύβοια είναι μία από τις ζώνες τοπίου περιφερειακής και εθνικής αξίας (κεφάλαιο Δ', άρθρο 12, παράγραφος Ζ.4.3).

Αναφορικά με τις υποδομές της ενέργειας προωθούνται βάσει του περιφερειακού χωροταξικού μεταξύ άλλων και οι ακόλουθοι στόχοι (κεφάλαιο Δ', άρθρο 15, παράγραφος Α) «διασύνδεση της παραγωγής ενέργειας με το τοπικό ανθρώπινο δυναμικό, τη διατήρηση του περιβάλλοντος και την εξασφάλιση αειφορίας της ανάπτυξης», «εξοικονόμηση ενέργειας ... στο επίπεδο αξιοποίησης και διάδοσης νέων τεχνολογιών στους τομείς ζήτησης και προσφοράς ενέργειας» και «ίδρυση και δικτυακή λειτουργία Ενεργειακών Κέντρων (Αλιβερίου, ...) με στόχο την συμβολή στη διαμόρφωση της περιφερειακής ενεργειακής πολιτικής με τη συνεργασία στο ενεργειακό σύστημα». Ειδικά ως προς τη διείσδυση των ΑΠΕ αναφέρεται η ανάγκη σχεδιασμού «με κατεύθυνση την αύξηση της παραγωγής ενέργειας από γεωθερμία και ΜΥΗΕ και ορθολογική ανάπτυξη Φωτοβολταϊκών και Αιολικών Πάρκων» και «εξειδίκευσης περιοχών ανά τεχνολογία

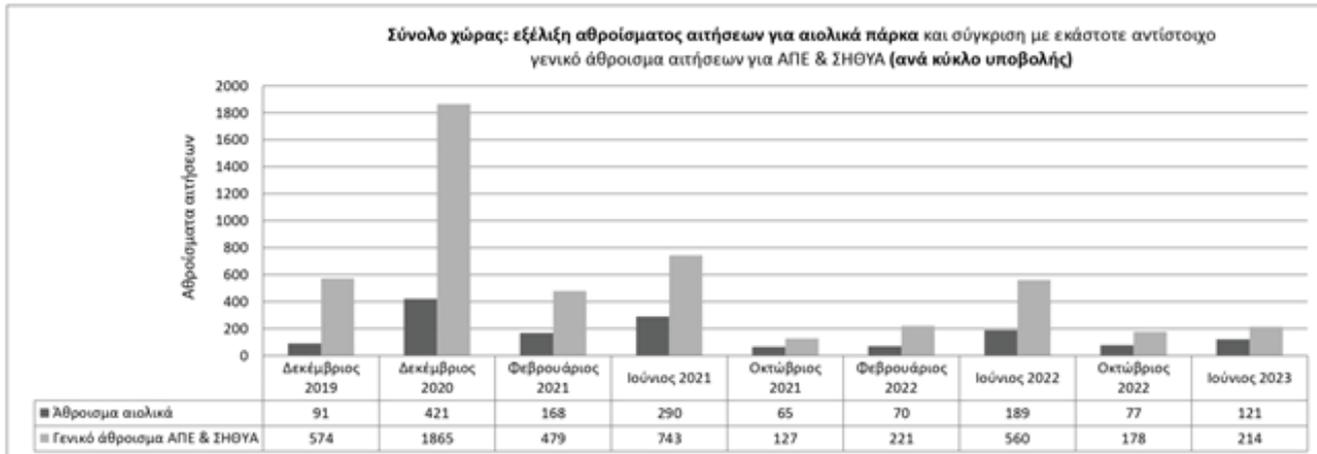
σταθμών ΑΠΕ λαμβάνοντας υπόψη ... το σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ..., την ευαισθησία των επιμέρους χώρων ως προς το περιβάλλον και την παραγωγική ταυτότητα». Επίσης, ορίζεται η διατήρηση των υπαρχουσών αναπτύξεων εγκαταστάσεων ΑΠΕ και η ορθολογική ανάπτυξη νέων σταθμών πλησίον των υφιστάμενων καθώς τα συνοδά έργα προϋποθέτουν σημαντικές παρεμβάσεις στο περιβάλλον. Σημειώνεται τέλος η προώθηση εξαίρεσης τμημάτων της Εύβοιας από τις περιοχές αιολικής προτεραιότητας του ειδικού χωροταξικού πλαισίου για τις ΑΠΕ και η κατά προτεραιότητα χωροθέτηση αιολικών και φωτοβολταϊκών πάρκων σε περιοχές ανενεργών λατομείων ή εξορυξέων.

Συνοψίζοντας, αν και εξ ορισμού τα περισσότερα από τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο περιφερειακό πλαίσιο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας αναφορικά με τα αιολικά πάρκα είναι αποσπασματικά, γίνεται εμφανής η αναγνώριση πως υπάρχουν τμήματα της Εύβοιας που ήδη το 2018 είχαν επιβαρυνθεί εξαιτίας των ανεμογεννητριών και ως εκ τούτου προτείνεται ο αποχαρακτηρισμός τους από περιοχές αιολικής προτεραιότητας και η εγκατάσταση των αιολικών σε περιοχές που έχουν ήδη υποβαθμιστεί περιβαλλοντικά (όπως τα ανενεργά λατομεία). Επίσης, βάσει του χωροταξικού αυτού η Νότια Εύβοια είναι μία από τις ζώνες τοπίου της περιοχής, που εκτός αυτού χαρακτηρίζεται και από τουριστική δραστηριότητα. Ο χαρακτηρισμός μίας περιοχής τοπίου ως περιοχής αιολικής προτεραιότητας (βλ. τμήμα 3.2) είναι μία αντίφαση ανάμεσα στα χαρακτηριστικά που ενυπήρχαν στην περιοχή και στο είδος αναπτυξιακής κατεύθυνσης που έχει δοθεί γι' αυτή. Επιπροσθέτως, πρόκειται για μία αντίφαση που αναπόφευκτα οδηγεί στην αλλοίωση των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος που το καθιστούν τοπίο. Σε κάθε περίπτωση, η ιδιότητα της περιοχής αυτής ως ζώνης τοπίου έρχεται σε πλήρη αντίθεση με το χαρακτηρισμό της ως περιοχής αιολικής προτεραιότητας.

4. Εξέλιξη των αιτήσεων για αιολικά πάρκα

4.1. Εξέλιξη των αιτήσεων για αιολικά πάρκα στο σύνολο της χώρας

Οι αιτήσεις που σχετίζονται με όλα τα είδη ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ κατατίθενται στη ΡΑΕ και αυτή με τη σειρά της ανά τακτά χρονικά διαστήματα αναρτά στην ηλεκτρονική της σελίδα πίνακες με τα στοιχεία των αιτήσεων. Οι διαθέσιμοι κύκλοι υποβολής έχουν αφετηρία τον Δεκέμβριο του 2019 ενώ από τότε μέχρι και σήμερα



Διάγραμμα 1. Εξέλιξη αθροίσματος αιτήσεων για αιολικά πάρκα και σύγκριση με εκάστοτε αντίστοιχο γενικό άθροισμα αιτήσεων για ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ανά κύκλο υποβολής για το σύνολο της χώρας. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.

(Ιούνιος 2023) έχουν αναρτηθεί συνολικά εννέα αρχεία, ένα για κάθε έναν από τους κύκλους υποβολής αιτήσεων (σημειώνεται πως οι κύκλοι υποβολής μεταξύ τους δεν είναι χρονικά ίσοι). Με βάση την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε –και θα παρουσιαστεί στη συνέχεια– ως προς το άθροισμα των αιτήσεων που έχουν κατατεθεί για αιολικά πάρκα ανά κύκλο υποβολής σε σύγκριση με το γενικό άθροισμα για ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ το οποίο αφορά το σύνολο της χώρας είναι εφικτό να εξαχθούν ορισμένες αρχικές πληροφορίες.

Ως προς τις αιτήσεις οι οποίες έχουν κατατεθεί για αιολικά πάρκα από τον Δεκέμβριο του 2019 μέχρι στιγμής ο κύκλος υποβολής που συγκέντρωσε τις περισσότερες σε πλήθος αιτήσεις τόσο συνολικά όσο και ως προς τα αιολικά είναι ο Δεκέμβριος του 2020 (βλ. Διάγραμμα 1). Συγκεκριμένα, κατατέθηκαν 421 αιτήσεις για αιολικά πάρκα σε σύνολο 1865 αιτήσεων. Να σημειωθεί πως ενδεχομένως ο συγκεκριμένος κύκλος υποβολής συγκέντρωσε τις περισσότερες σε πλήθος αιτήσεις επειδή ήταν ο μοναδικός για το έτος 2020. Επίσης, αναφορικά με τον κύκλο υποβολής του Δεκεμβρίου του 2019 δεν διευκρινίζεται στο αρχείο της ΡΑΕ εάν υπήρξαν και άλλοι κύκλοι πριν από αυτόν ή εάν ήταν ο μοναδικός για το συγκεκριμένο έτος.

Ως προς το πλήθος των αιτήσεων που κατατέθηκαν για ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ τη δεύτερη θέση καταλαμβάνει ο κύκλος υποβολής από τον Ιούνιο του 2021 (με 743 συνολικά αιτήσεις), την τρίτη θέση ο Δεκέμβριος του 2019 (με 574 συνολικά αιτήσεις), ενώ ακολουθεί με μικρή σχετικά διαφορά ο Ιούνιος του 2022 (με 560 συνολικά αιτήσεις). Στη συνέχεια βρίσκεται ο κύκλος υποβολής Φεβρουαρίου του 2021 (με 479 συνολικά αιτήσεις), ο Φεβρουάριος του 2022 (με 221 συνολικά αιτήσεις), ο

Ιούνιος του 2023 (με 214 συνολικά αιτήσεις), ο Οκτώβριος του 2022 (με 178 συνολικά αιτήσεις) και ο Οκτώβριος του 2021 (με 127 συνολικά αιτήσεις).

Αν όμως το κριτήριο της κατάταξης είναι το άθροισμα των αιτήσεων που αφορούν αιολικά πάρκα, η σειρά μεταβάλλεται. Την πρώτη θέση όπως σημειώθηκε παραπάνω έχει και πάλι ο κύκλος υποβολής Δεκεμβρίου του 2020, ενώ ακολουθεί και πάλι ο κύκλος υποβολής Ιουνίου του 2021 (με 290 αιτήσεις για αιολικά). Την τρίτη θέση όμως έχει ο Ιούνιος του 2022 (με 189 αιτήσεις για αιολικά), την τέταρτη ο Φεβρουάριος του 2021 (με 168 αιτήσεις για αιολικά), την πέμπτη ο Ιούνιος του 2023 (με 121 αιτήσεις για αιολικά), ενώ ακολουθούν ο Δεκέμβριος του 2019 (με 91 αιτήσεις για αιολικά), ο Οκτώβριος του 2022 (με 77 αιτήσεις για αιολικά), ο Φεβρουάριος του 2022 (με 70 αιτήσεις για αιολικά) και ο Οκτώβριος του 2021 (με 65 αιτήσεις για αιολικά). Συνεπώς, βάσει των ανωτέρω, ως προς τους διαθέσιμους κύκλους υποβολής που αφορούν το σύνολο της χώρας οι περισσότερες σε πλήθος αιτήσεις κατατέθηκαν τον Δεκέμβριο του 2020 και τον Ιούνιο του 2021 ενώ οι λιγότερες τον Οκτώβριο του 2021. Τα παραπάνω ισχύουν τόσο για το σύνολο των αιτήσεων που αφορούν ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ όσο και όσες αιτήσεις σχετίζονται αποκλειστικά με αιολικά πάρκα. Οι ενδιάμεσες θέσεις που καταλαμβάνει ο κάθε κύκλος υποβολής είναι διαφορετικές ανάμεσα στα δύο κριτήρια (σύνολο ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ από τη μία και αιολικά από την άλλη).

Ο Οκτώβριος του 2021 λοιπόν ήταν ο κύκλος υποβολής που συγκέντρωσε τις λιγότερες σε πλήθος αιτήσεις τόσο για το σύνολο των διαθέσιμων ειδών τεχνολογίας ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ όσο και για τα αιολικά καθαυτά. Αν όμως το κριτήριο κατάταξης είναι το ποσοστό



Διάγραμμα 2. Ποσοστό αθροίσματος αιτήσεων για αιολικά πάρκα στο γενικό άθροισμα αιτήσεων για ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ανά κύκλο υποβολής για το σύνολο της χώρας. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.

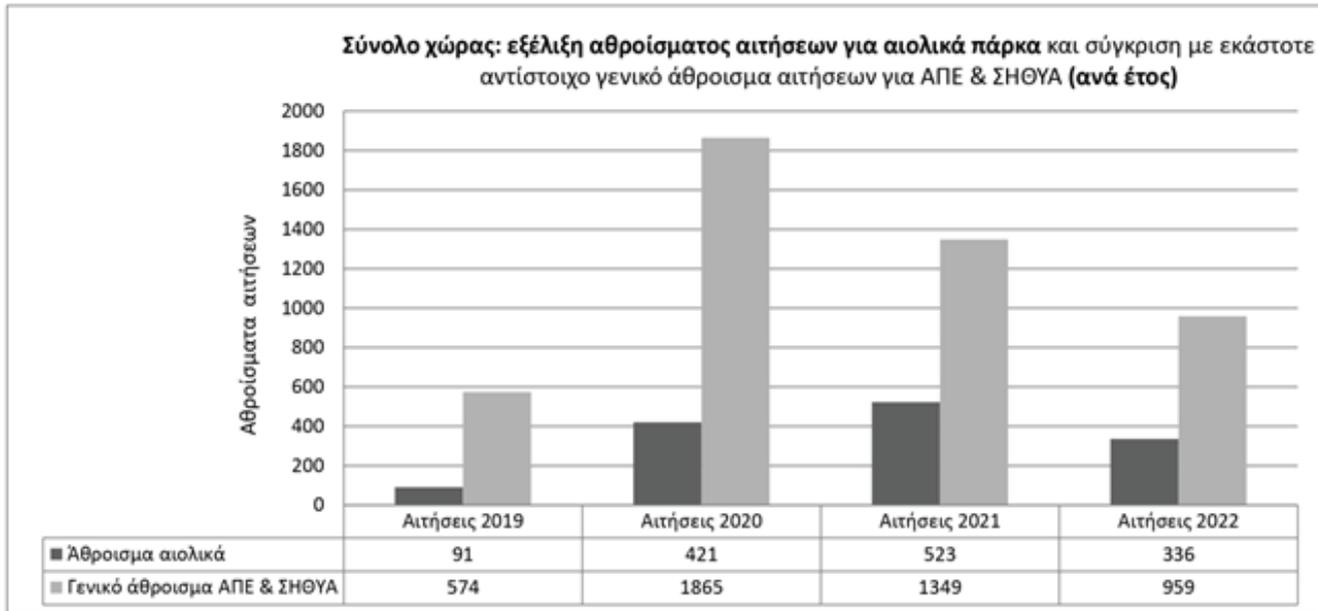
των αιτήσεων για αιολικά πάρκα στο γενικό άθροισμα των αιτήσεων για ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, τότε η θέση που καταλαμβάνει στη σχετική λίστα είναι η δεύτερη (με ποσοστό 51,18%), ενώ την πρώτη θέση έχει ο κύκλος Ιουνίου 2023 (με ποσοστό 56,54%). Ακολουθεί με 43,26% ο Οκτώβριος του 2022, με 39,03% ο Ιούνιος του 2021, με 35,07% ο Φεβρουάριος του 2021, με 33,75% ο Ιούνιος του 2022, με 31,67% ο Φεβρουάριος του 2022, με 22,57% ο Δεκέμβριος του 2020 και τέλος με 15,85% ο Δεκέμβριος του 2019. Επίσης, συγκρίνοντας και πάλι τη λίστα των ποσοστών με τις λίστες του πλήθους των αιτήσεων γίνεται εμφανές πως αν και ο Δεκέμβριος του 2020 ήταν ο κύκλος υποβολής με τις περισσότερες αιτήσεις –τόσο σε σύνολο ειδών διαθέσιμης τεχνολογίας όσο και σε αιολικά– ως προς την αναλογία μεταξύ αυτών ανά διαθέσιμο κύκλο βρίσκεται στην προτελευταία θέση. Επίσης, παρατηρώντας το σχετικό γράφημα (βλ. Διάγραμμα 2) γίνεται εμφανές πως αν και οι αιτήσεις που αφορούν αιολικά πάρκα σημείωσαν πτώση στον κύκλο υποβολής Φεβρουαρίου του 2022, από τότε μέχρι και σήμερα (Ιούνιος 2023) παρουσιάζουν συνεχόμενη αυξητική τάση.

Οι πληροφορίες που έχουν συναχθεί μέχρι στιγμής από τους διαθέσιμους κύκλους υποβολής αφορούν το πλήθος των αιτήσεων και τα ποσοστά αυτών για κάθε διαθέσιμο κύκλο μεμονωμένα. Προκειμένου να σχηματιστεί μια πιο ξεκάθαρη εικόνα ως προς τις αιτήσεις που έχουν κατατεθεί για το σύνολο της χώρας –και δεδομένου του ότι ο κάθε κύκλος υποβολής έχει μεταβαλλόμενη και διαφορετική κάθε φορά χρονική διάρκεια– στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα στοιχεία που προκύπτουν ύστερα από άθροιση των διαθέσιμων πληροφοριών ανά έτος. Όπως και παραπάνω, ελλείψει σχετικής

διευκρίνισης από τα αρχεία και την ιστοσελίδα της ΡΑΕ, για τα έτη 2019 και 2020 γίνεται η παραδοχή πως τα αναρτημένα αρχεία αφορούν αιτήσεις που είχαν κατατεθεί για το σύνολο του κάθε έτους. Επίσης, καθώς το 2023 είναι το τρέχον έτος δεν έχει συμπεριληφθεί γιατί δεν υπάρχουν ακόμη στοιχεία για όλους τους κύκλους υποβολής αυτού.

Όπως φαίνεται και στο ακόλουθο γράφημα (βλ. Διάγραμμα 3) το έτος που συγκέντρωσε τις περισσότερες σε πλήθος αιτήσεις ως προς τις διαθέσιμες τεχνολογίες ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ήταν το 2020. Συγκεκριμένα, το άθροισμα των αιτήσεων ήταν 1865. Ακολουθούν σε πλήθος αιτήσεων το 2021 (με 1349 αιτήσεις), το 2022 (με 959 αιτήσεις) και τέλος το 2019 (με 574 αιτήσεις). Ως προς το άθροισμα των αιτήσεων για αιολικά το έτος με τις περισσότερες αιτήσεις ήταν το 2021 (με 523 αιτήσεις), ενώ ακολουθεί το 2020 (με 421 αιτήσεις), το 2022 (με 336 αιτήσεις) και τέλος το 2019 (με 91 αιτήσεις). Συνεπώς, το 2019 –το πρώτο δηλαδή έτος με διαθέσιμα στοιχεία– υπήρξε η χρονιά με τις λιγότερες αιτήσεις τόσο για το σύνολο ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ όσο και για τα αιολικά.

Όπως και παραπάνω, εάν εξαχθεί –αυτή τη φορά ανά έτος– το ποσοστό των αιτήσεων για αιολικά πάρκα στο γενικό άθροισμα των αιτήσεων για ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, τότε η κατάταξη και πάλι μεταβάλλεται. Το έτος με το μεγαλύτερο ποσοστό αιτήσεων για αιολικά για το σύνολο της χώρας ήταν το 2021 με 38,77%, ακολουθεί το 2022 με 35,04%, το 2020 με 22,57% και το 2019 με 15,85%. Επίσης, βάσει του ακόλουθου γραφήματος (βλ. Διάγραμμα 4) είναι εμφανής η αυξητική τάση που παρουσιαζόταν ανά έτος από το 2019 μέχρι και το 2021. Το 2022 παρουσιάστηκε μία μικρή πτώση στην αναλο-



Διάγραμμα 3. Εξέλιξη αθροίσματος αιτήσεων για αιολικά πάρκα και σύγκριση με εκάστοτε αντίστοιχο γενικό άθροισμα αιτήσεων για ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ανά έτος για το σύνολο της χώρας. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.

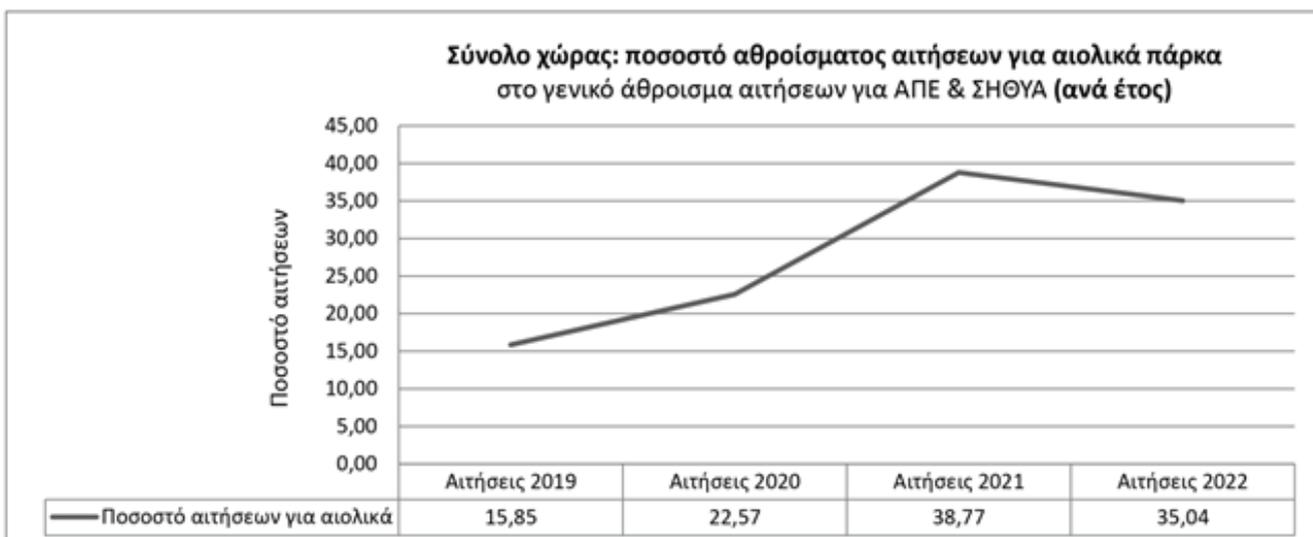
για των αιτήσεων για αιολικά προς το σύνολο των τεχνολογιών ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ για το σύνολο της χώρας, και πάλι όμως το σχετικό ποσοστό είναι πάνω από 35%.

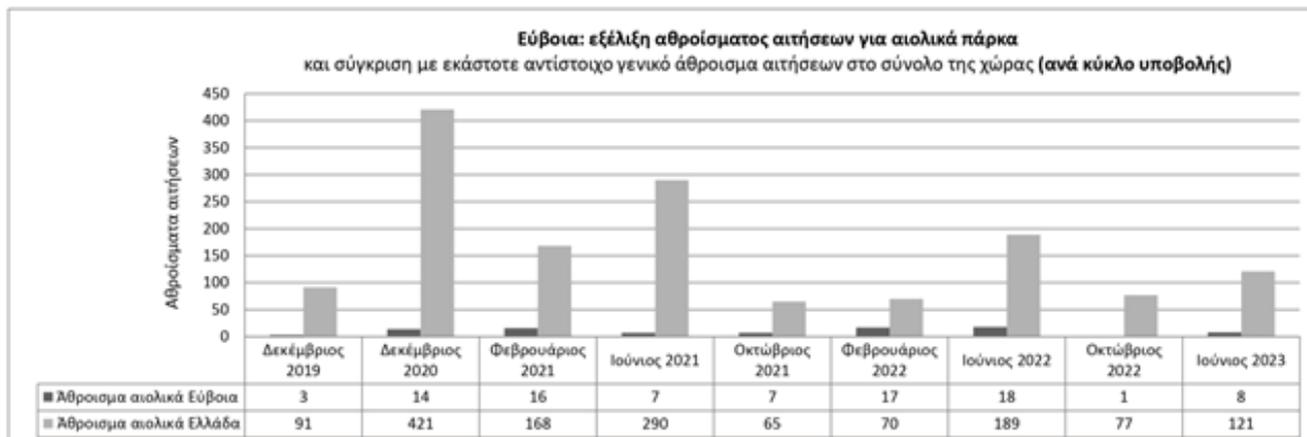
4.2. Εξέλιξη των αιτήσεων για αιολικά πάρκα στην Εύβοια

Για την Εύβοια κρίνεται σε πρώτο στάδιο αναγκαία μία ανάλυση αντίστοιχη αυτής που έχει προηγηθεί για το σύνολο του ελληνικού χώρου. Ως προς τις αιτήσεις που έχουν κατατεθεί στο σύνολο της χώρας για αιολικά πάρ-

κα η σειρά ανά κύκλο υποβολής έχει ήδη αναλυθεί παραπάνω. Ως προς το άθροισμα των αιτήσεων που έχουν κατατεθεί για αιολικά πάρκα στην Εύβοια όμως η σειρά των κύκλων υποβολής είναι η ακόλουθη. Ο κύκλος υποβολής που συγκέντρωσε τις περισσότερες αιτήσεις ήταν ο Ιούνιος του 2022 (με 18 συνολικά αιτήσεις για αιολικά), ενώ ακολουθεί ο Φεβρουάριος του 2022 (με 17 αιτήσεις για αιολικά) και ο Φεβρουάριος του 2021 (με 16 αιτήσεις για αιολικά). Τέταρτος στη σειρά είναι ο κύκλος υποβολής από τον Δεκέμβριο του 2020 (με 14 αιτήσεις για αιολικά). Ακολουθεί ο Ιούνιος του 2023 (με

Διάγραμμα 4. Ποσοστό αθροίσματος αιτήσεων για αιολικά πάρκα στο γενικό άθροισμα αιτήσεων για ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ανά έτος για το σύνολο της χώρας. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.





Διάγραμμα 5. Εξέλιξη αθροίσματος αιτήσεων για αιολικά πάρκα και σύγκριση με εκάστοτε αντίστοιχο γενικό άθροισμα αιτήσεων ανά κύκλο υποβολής για την Εύβοια. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.

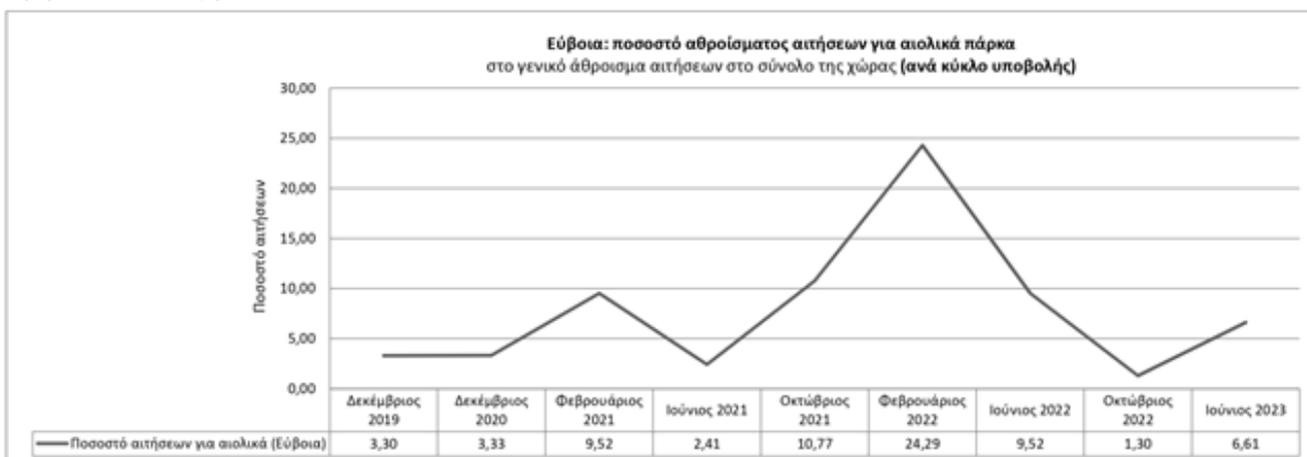
8 αιτήσεις για αιολικά), ο Ιούνιος του 2021 και ο Οκτώβριος του 2021 (με 7 αιτήσεις για αιολικά έκαστος), ο Δεκέμβριος του 2019 (με 3 αιτήσεις για αιολικά) και ο Οκτώβριος του 2022 (με 1 αίτηση για αιολικά).

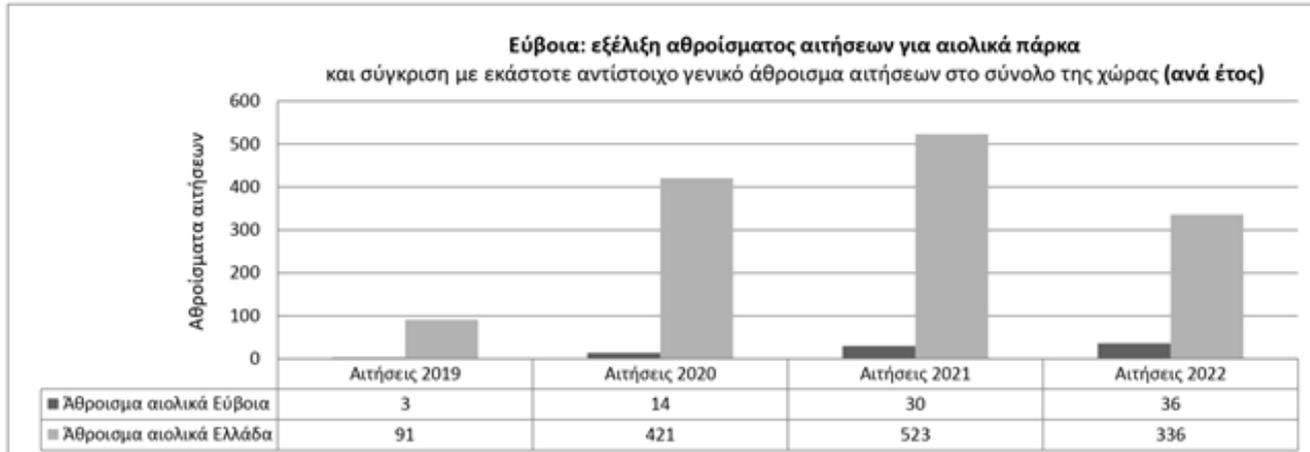
Ο Οκτώβριος του 2022 εκτός από τον κύκλο υποβολής με τις λιγότερες αιτήσεις για την Εύβοια είναι μέχρι στιγμής και αυτός που έχει τη μικρότερη αναλογία των αιολικών που κατατέθηκαν για την Εύβοια προς τα αιολικά που κατατέθηκαν για τον κάθε κύκλο υποβολής για το σύνολο της χώρας. Το σχετικό ποσοστό για τον Οκτώβριο του 2022 είναι 1,30%. Αντιθέτως, ο κύκλος υποβολής με το μεγαλύτερο ποσοστό είναι ο Φεβρουάριος του 2022 με 24,29%, και ακολουθεί ο Οκτώβριος του 2021 με 10,77%, ο Φεβρουάριος του 2021 και ο Ιούνιος του 2022 με 9,52% έκαστος, ο Ιούνιος του 2023 με 6,61%, ο Δεκέμβριος του 2020 με 3,33%, ο Δεκέμβριος του 2019 με 3,30% και ο Ιούνιος του 2021 με 2,41%.

Ως προς τις αιτήσεις που κατατέθηκαν για αιολικά πάρκα για την Εύβοια ανά έτος αθροιστικά το έτος με τις περισσότερες αιτήσεις ήταν το 2022 (συνολικά 36 αιτήσεις). Ακολουθεί το 2021 με 30 αιτήσεις, το 2020 με 14 αιτήσεις και το 2019 με 3 αιτήσεις. Συνεπώς, είναι εμφανές πως κάθε χρόνο κατατίθενται όλο και περισσότερες αιτήσεις που σχετίζονται με αιολικά πάρκα στην Εύβοια. Το συμπέρασμα αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό και βάσει του σχετικού γραφήματος με τα ποσοστά των αιτήσεων για αιολικά στην Εύβοια σε σύγκριση με το σύνολο της χώρας (βλ. Διάγραμμα 8). Συγκεκριμένα, το ποσοστό των αιτήσεων για το 2022 για την Εύβοια ήταν 10,71%. Το 2021 το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 5,74%, το 2020 ήταν 3,33% και το 2019 ήταν 3,30%.

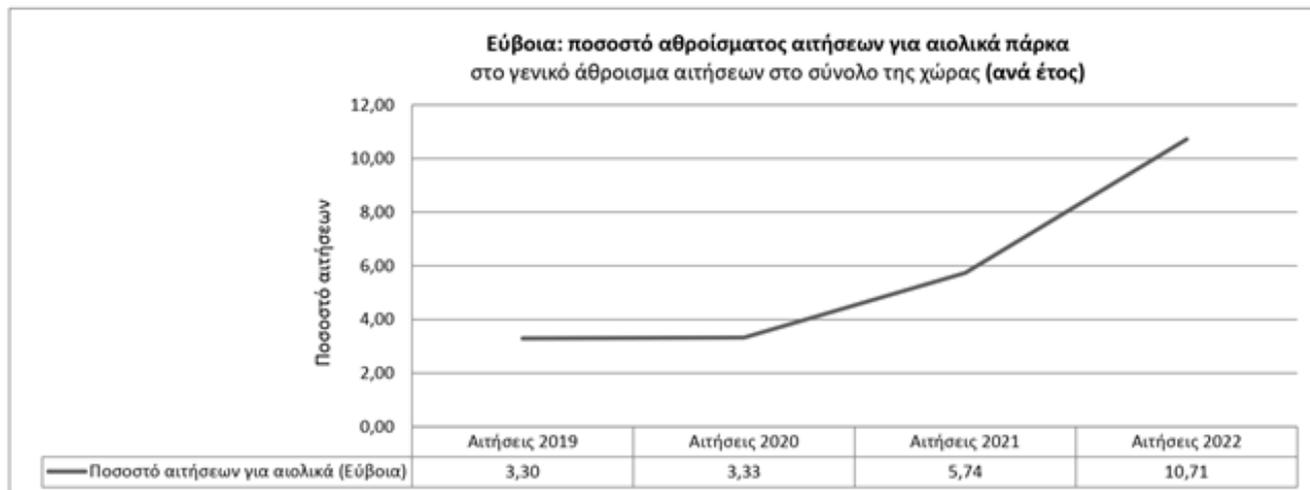
Συμπερασματικά, βάσει της προηγηθείσας ανάλυσης για την Εύβοια είναι εμφανές πως παρατηρείται αύξηση του ποσοστού των αιτήσεων για αιολικά και πως σε

Διάγραμμα 6. Ποσοστό αθροίσματος αιτήσεων για αιολικά πάρκα στο γενικό άθροισμα αιτήσεων ανά κύκλο υποβολής για την Εύβοια. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.





Διάγραμμα 7. Εξέλιξη αθροίσματος αιτήσεων για αιολικά πάρκα και σύγκριση με εκάστοτε αντίστοιχο γενικό άθροισμα αιτήσεων ανά έτος για την Εύβοια. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.



Διάγραμμα 8. Ποσοστό αθροίσματος αιτήσεων για αιολικά πάρκα στο γενικό άθροισμα αιτήσεων ανά έτος για την Εύβοια. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.

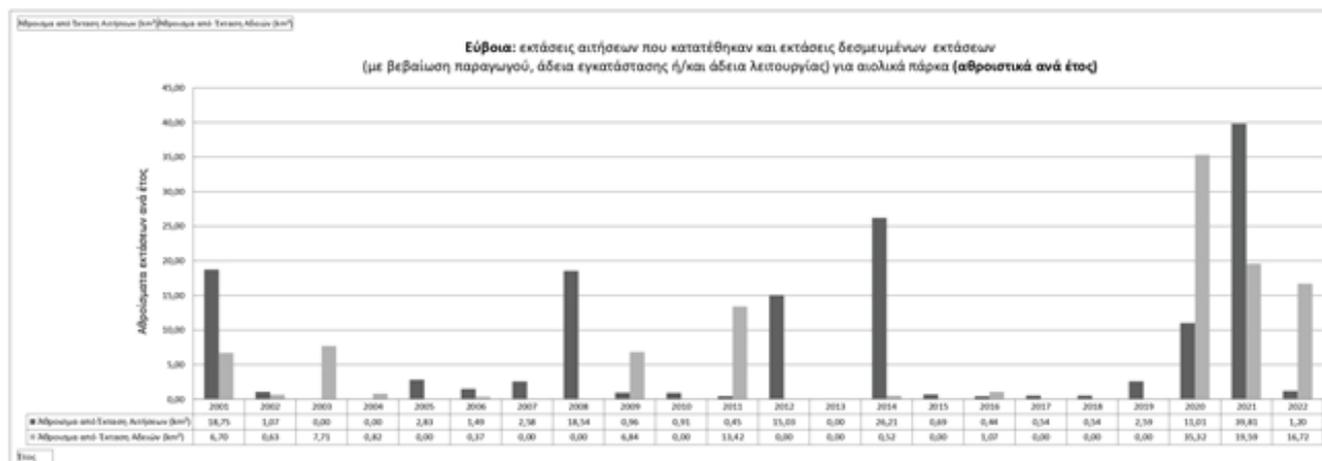
απόλυτες τιμές το προηγούμενο έτος υπήρξε αυτό με τις περισσότερες αιτήσεις που κατατέθηκαν από το 2019 και εξής.

5. Δεσμευμένες εκτάσεις για αιολικά πάρκα στην Εύβοια

Η προηγούμενη ανάλυση αφορούσε την εξέλιξη των αιτήσεων που έχουν κατατεθεί στην Ελλάδα αλλά και στην Εύβοια και σχετίζονται με αιολικά πάρκα. Στο σημείο αυτό όμως είναι αναγκαίο να διευκρινιστούν δύο σημεία ως προς τη συσχέτιση των αιτήσεων που κατατίθενται και των εκτάσεων οι οποίες δεσμεύονται. Το πρώτο σημείο προς διευκρίνιση είναι πως η κάθε αίτηση που κατατίθεται μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα του ενός περιγράμματα εκτάσεων (πολύγωνα), ενώ

οι εκτάσεις αυτές μπορούν να είναι σε περισσότερους από έναν δήμους της κάθε Περιφέρειας. Το δεύτερο σημείο προς διευκρίνιση είναι πως σε περίπτωση που μία αίτηση γίνει δεκτή αυτό δεν συνεπάγεται αυτομάτως πως το σύνολο αυτής θα δεσμευτεί για εγκατάσταση ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ. Τούτο συμβαίνει διότι την έγκριση της οποιασδήποτε αίτησης ακολουθεί η λήψη της βεβαίωσης παραγωγού ενώ από αυτή μέχρι και τη λήψη της άδειας λειτουργίας παρεμβάλλονται διάφορα στάδια, μεταξύ των οποίων και η χωροθέτηση των ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ σε πιο περιορισμένη ως συνήθως έκταση. Παρ' όλα ταύτα η προηγούμενη ανάλυση κρίθηκε απαραίτητη προκειμένου να σχηματιστεί η γενικότερη εικόνα ως προς το αυξανόμενο ενδιαφέρον για τις ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ αλλά και τα αιολικά πάρκα στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια.

Από το γεωπληροφοριακό χάρτη της ΡΑΕ είναι εφι-



Έτος	Αθροισμα (ανά έτος) των εκτάσεων των αιτήσεων στην Εύβοια (σε km ²)	Αθροισμα (ανά έτος) των εκτάσεων των βεβαιώσεων παραγωγού και αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας στην Εύβοια (σε km ²)
2001	18,75	6,70
2002	1,07	0,63
2003	0	7,71
2004	0	0,82
2005	2,83	0
2006	1,49	0,37
2007	2,58	0
2008	18,54	0
2009	0,96	6,84
2010	0,91	0
2011	0,45	13,42
2012	15,03	0
2013	0	0
2014	26,21	0,52
2015	0,69	0
2016	0,44	1,07
2017	0,54	0
2018	0,54	0
2019	2,59	0
2020	11,01	35,32
2021	39,81	19,59
2022 (μέχρι Ιούνιο)	1,20	16,72

Πίνακας 1. Αθροισμα ανά έτος των εκτάσεων που αφορούσαν αιτήσεις που είχαν κατατεθεί και όσων εκτάσεων είχαν δεσμευτεί με βεβαίωση παραγωγού ή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας ανά έτος, από το 2001 μέχρι τον Ιούνιο του 2022 για την Εύβοια. Πηγή: ΠΑΕ, ίδια επεξεργασία.

Διάγραμμα 9. Αθροισμα ανά έτος των εκτάσεων που αφορούσαν αιτήσεις που είχαν κατατεθεί και των εκτάσεων που είχαν δεσμευτεί με βεβαίωση παραγωγού ή άδεια εγκατάστασης ή/και λειτουργίας ανά έτος από το 2001 μέχρι τον Ιούνιο του 2022 για την Εύβοια. Πηγή: ΠΑΕ, ίδια επεξεργασία.

κτό να εξαχθούν ποσοτικές πληροφορίες ως προς τις εκτάσεις που έχουν λάβει άδεια ή βεβαίωση παραγωγού. Επίσης, το κάθε περίγραμμα συνοδεύει ένα αρχείο στο οποίο αναγράφεται πότε κατατέθηκε η κάθε αίτηση. Αφού συλλέχθηκαν οι σχετικές πληροφορίες για τις αιτήσεις που είχαν κατατεθεί και τις εκτάσεις που είχαν αδειοδοτηθεί ανά έτος από το 2001 μέχρι και τον Ιούνιο του 2022 για την Εύβοια στη συνέχεια δημιουργήθηκε ύστερα από επεξεργασία των στοιχείων ο ακόλουθος πίνακας.⁵ Να τονιστεί πως τόσο στον ακόλουθο πίνακα όσο και στο Διάγραμμα 9 τα ποσά αφορούν το κάθε έτος μεμονωμένα.

Στο ακόλουθο γράφημα (βλ. Διάγραμμα 9) φαίνονται γραφικά οι εκτάσεις που αναφέρονται στον Πίνακα 1. Με σκούρο γκρι απεικονίζεται για κάθε έτος το άθροισμα των εκτάσεων που αφορούσαν οι αιτήσεις και με αχνό γκρι απεικονίζεται για κάθε έτος το άθροισμα των εκτάσεων που είχαν αδειοδοτηθεί (είτε είχαν λάβει βεβαίωση παραγωγού είτε κάποιου είδους άδεια).

Με βάση τόσο τον Πίνακα 1 όσο και το Διάγραμμα 9 για την Εύβοια μπορούν να εξαχθούν ορισμένα αρχικά συμπεράσματα ως προς την εξέλιξη του ενδιαφέροντος για αιολικά πάρκα. Ως προς τις εκτάσεις οι οποίες σχετίζονται με αιτήσεις που έχουν κατατεθεί (σκούρο γκρι στο διάγραμμα) το 2021 υπήρξε το έτος εκείνο με τις περισσότερες εκτάσεις (39,81 km²). Ακολουθεί το 2014 με 26,21 km², το 2001 με 18,75 km², το 2008 με 18,54 km², το 2012 με 15,03 km² και το 2020 με 11,01 km². Για τα υπόλοιπα έτη οι εκτάσεις που αφορούσαν αιτήσεις για αιολικά πάρκα ήταν κάτω από 3,00 km². Ως προς τις εκτάσεις που είχαν δεσμευθεί για αιολικά

πάρκα (με βεβαίωση παραγωγού ή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας) η σειρά και πάλι αλλάζει. Το έτος με τις περισσότερες εκτάσεις που δεσμεύτηκαν με άδεια για αιολικά ήταν το 2020 (αχνό γκρι) ενώ η έκταση ισούτο με 35,32 km². Ακολουθεί το 2021 με 19,59 km², το 2022 με 16,72 km² –να σημειωθεί πως τα στοιχεία για το 2022 φτάνουν μέχρι τον Ιούνιο και συνεπώς ενδεχομένως το αντίστοιχο ποσό να είναι μεγαλύτερο– και το 2011 με 13,42 km². Το 2003 οι εκτάσεις που είχαν δεσμευτεί για αιολικά στην Εύβοια ήταν 7,71 km², το 2009 6,84 km² και το 2001 6,70 km². Τα υπόλοιπα έτη οι εκτάσεις ήταν κάτω από 1,00 km².

Από τα παραπάνω είναι εμφανές πως από το 2020 και εξής παρατηρείται μία έντονη αύξηση των αιτήσεων που δεσμεύονται για αιολικά πάρκα στην Εύβοια, η οποία μπορεί να έχει πτωτική τάση από το 2020 μέχρι το 2022 αλλά όπως έχει ήδη σημειωθεί για το 2022 τα στοιχεία φτάνουν μέχρι τον Ιούνιο, οπότε η πτωτική αυτή τάση ίσως να μην ισχύει. Το γεγονός αυτό σαφώς σχετίζεται με την επικύρωση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) το 2019 (ΦΕΚ Β/4893/2019), το οποίο θέτει στόχο το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας να φτάσει μέχρι το 2030 το 35% (ΥΠΕΝ 2019: 4).

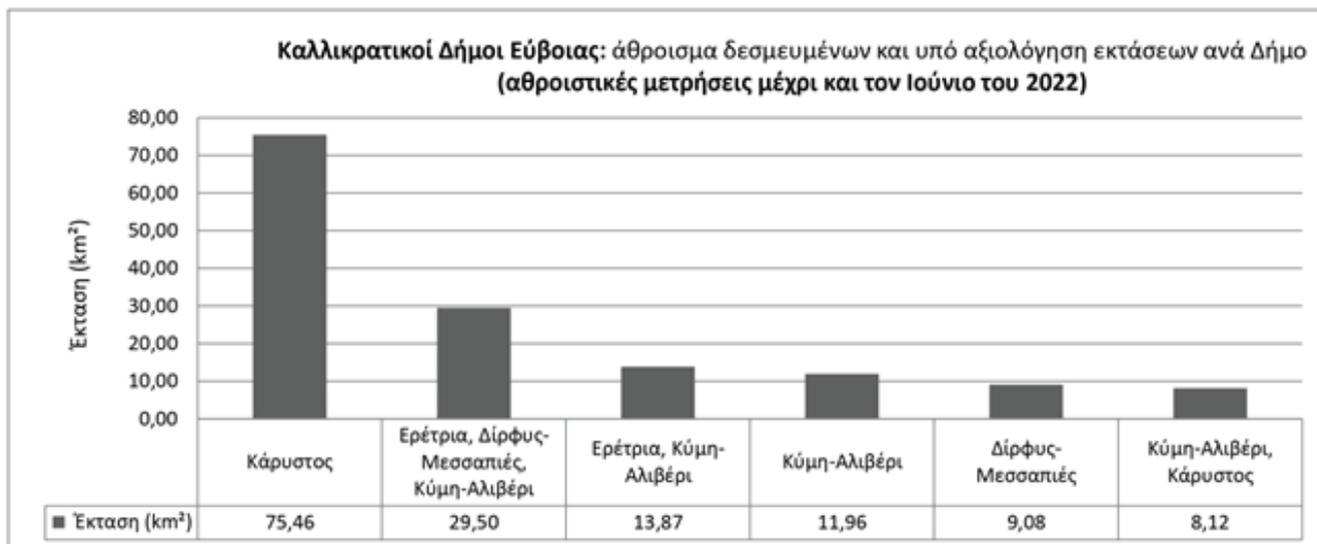
Πριν συνεχιστεί η ανάλυση ως προς τις δεσμευμένες εκτάσεις για αιολικά στην Εύβοια κρίνεται σκόπιμη μία αναγωγή των εκτάσεων αυτών στο σύνολο της περιοχής. Ύστερα από μετρήσεις που είχαν πραγματοποιηθεί για την Εύβοια ως προς τις εκτάσεις που ήταν δεσμευμένες για αιολικά –χωρίς τις εκτάσεις που ήταν σε αξιολόγηση– αθροιστικά μέχρι και τον Απρίλιο του 2021 το ποσοστό αυτών στο σύνολο της περιοχής μελέτης ήταν ίσο με 2,42% (Μάκη και Βελεγράκης 2022: 76). Με βάση τις μετρήσεις που έγιναν τον Ιούνιο του 2022 το ποσοστό αυτό είχε ελαφρώς αυξηθεί σε 2,98%. Σε απόλυτες τιμές από 89,11 km² που ήταν δεσμευμένα το 2021 (στο ίδιο) το ποσό αυτό είχε φτάσει σε 109,71 km² τον Ιούνιο του 2022.

Όπως έχει ήδη σημειωθεί η Νότια Εύβοια, βάσει του ειδικού χωροταξικού για τις ΑΠΕ, κατατάσσεται στις περιοχές αιολικής προτεραιότητας. Συνεπώς είναι αναγκαίο να διερευνηθεί το κατά πόσον οι εκτάσεις που δεσμεύονται για αιολικά είναι συγκεντρωμένες σε δήμους που είναι περιοχές αιολικής προτεραιότητας και ποιες είναι οι πιο επιβαρυνμένες περιοχές. Όπως προαναφέρθηκε για κάθε περίγραμμα έκτασης στο γεωπληροφοριακό χάρτη της ΡΑΕ υπάρχει και ένα αρχείο που περιέχει πληροφορίες, μεταξύ των οποίων και ο δήμος στον οποίο πρόκειται να χωροθετηθούν τα αιολικά πάρκα. Επειδή όμως οι πληροφορίες αυτές σχετίζονται με

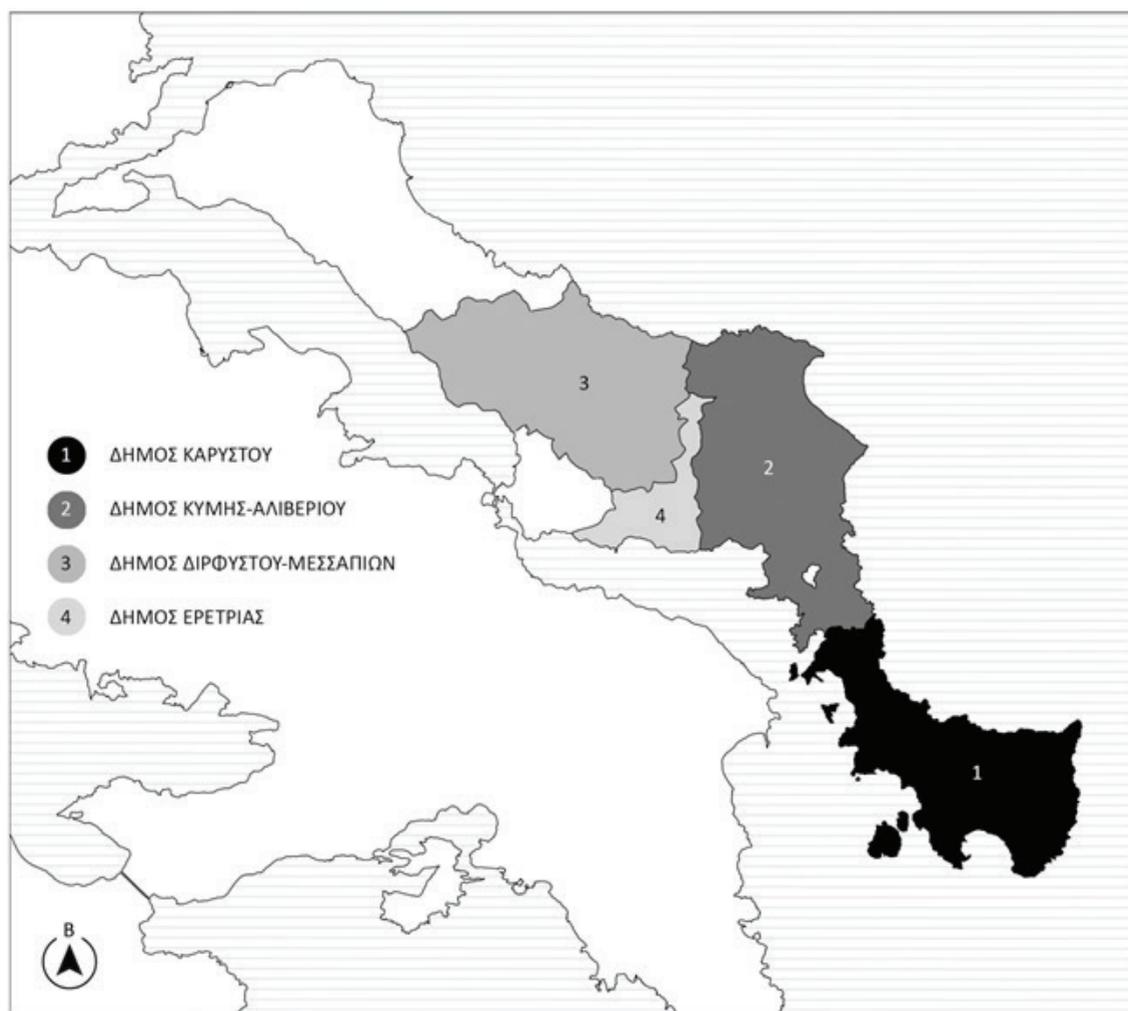
την κάθε αίτηση που έχει κατατεθεί –η οποία μπορεί να είναι σε περισσότερους από έναν δήμους– δεν είναι εύκολο να εξαχθούν συμπεράσματα για κάθε δήμο ξεχωριστά. Συγκεκριμένα για την Εύβοια την περίοδο συλλογής των στοιχείων για αιολικά είχαν λάβει βεβαίωση παραγωγού αιτήσεις που η καθεμία μεμονωμένα περιλάμβανε εκτάσεις σε καθέναν από τους Δήμους Καρύστου, Ερέτριας, Διρφύων-Μεσσαπίων και Κύμης-Αλιβερίου. Συνεπώς, η κατηγοριοποίηση των δήμων έχει αναγκαστικά ομαδοποιηθεί με βάση τις αιτήσεις που είχαν κατατεθεί και εγκριθεί για περισσότερους από έναν δήμους. Επίσης, καθώς σκοπός είναι να φανεί η υπάρχουσα τάση –οι απόλυτες τιμές στο σύνολο έχουν ήδη σημειωθεί παραπάνω– στις εκτάσεις που θα αναλυθούν στη συνέχεια συμπεριλαμβάνονται και όσες βρίσκονται σε στάδιο αξιολόγησης.

Παρά την παραπάνω αναγκαστική παραδοχή ο Δήμος Καρύστου είναι με μεγάλη διαφορά και ξεκάθαρα ο δήμος εκείνος με τις περισσότερες εκτάσεις που έχουν δεσμευτεί και έχουν υπό αξιολόγηση εκτάσεις για αιολικά πάρκα, με το ποσό αυτών να αγγίζει τα 75,46 km² ενώ το πραγματικό ποσό είναι ακόμη μεγαλύτερο γιατί περιοχές του δήμου περιλαμβάνονται και σε άλλες ομαδοποιήσεις. Στο γράφημα που ακολουθεί (Διάγραμμα 10) έχουν συμπεριληφθεί και οι δήμοι για τους οποίους είχαν κατατεθεί και εγκριθεί κοινές αιτήσεις και δεν ήταν δυνατό να διαχωριστούν οι πληροφορίες αυτών. Όμως, μπορεί μεν να μην είναι δυνατόν να αντληθούν ποσοτικά στοιχεία αλλά είναι δυνατόν να εξαχθεί η σειρά με τους πιο επιβαρυνμένους με αιολικά δήμους της Εύβοιας. Καθώς ο Δήμος Κύμης-Αλιβερίου περιλαμβάνεται σε τρεις ακόμη ομαδοποιήσεις αλλά έχει και ένα ποσό της τάξης των 11,96 km² δεσμευμένων και υπό αξιολόγηση για αιολικά πάρκα εκτάσεων είναι ο δεύτερος πιο επιβαρυνμένος δήμος. Ακολουθεί ο Δήμος Διρφύων-Μεσσαπίων, ο οποίος αν και περιλαμβάνεται και σε άλλες ομαδοποιήσεις έχει δεσμευμένο ή υπό αξιολόγηση ένα ποσό εκτάσεων τουλάχιστον 9,08 km². Τέλος, ακολουθεί ο Δήμος Ερέτριας, ο οποίος εντοπίζεται μόνο στις ομαδοποιήσεις. Στους υπόλοιπους δήμους της Εύβοιας την περίοδο συλλογής των στοιχείων δεν υπήρχε καμία αίτηση υπό αξιολόγηση ή με άδεια. Τέλος, η κατηγοριοποίηση των δήμων που σημειώθηκε παραπάνω φαίνεται στο Χάρτη 2.

Κλείνοντας, βάσει του ειδικού χωροταξικού των ΑΠΕ η Νότια Εύβοια είναι μία από τις περιοχές αιολικής προτεραιότητας της χώρας. Η κατεύθυνση που είχε δοθεί αντικατοπτρίζεται και από τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Εκείνο το οποίο έρχεται σε πλήρη αντίφαση με τις κατευθύνσεις που είχαν οριστεί όμως –και το



Διάγραμμα 10. Άθροισμα δεσμευμένων και υπό αξιολόγηση εκτάσεων ανά Καλλικρατικό Δήμο στην Εύβοια. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.



Χάρτης 2. Κατηγοριοποίηση Καλλικρατικών Δήμων Εύβοιας ως προς τις εκτάσεις που έχουν δεσμευτεί για αιολικά και είναι υπό αξιολόγηση. Πηγή: ΡΑΕ, ίδια επεξεργασία.

οποίο πιστοποιεί την ανάγκη οριοθέτησης των περιοχών με περισσότερα κριτήρια και σίγουρα με τα ισχύοντα περιγράμματα του κάθε δήμου— είναι πως η Κάρυστος ήταν ένας από τους 4 δήμους της ηπειρωτικής χώρας που θα είχε μικρότερη αναλογία αιολικών—σε σύγκριση με τις υπόλοιπες περιοχές αιολικής προτεραιότητας—ανά έκταση, εξαιτίας της τότε ύπαρξης υψηλής τουριστικής δραστηριότητας. Αντ’ αυτού τα αποτελέσματα καταδεικνύουν πως είναι με μεγάλη διαφορά ο πιο επιβαρυνμένος με αιολικά πάρκα δήμος της Νότιας Εύβοιας.

6. Συμπεράσματα

Η ανάλυση που προηγήθηκε κατέδειξε ότι η τάση δέσμευσης ολόενα και περισσότερων εκτάσεων για αιολικά πάρκα είναι γεγονός τόσο για το σύνολο της χώρας όσο και για την Εύβοια. Οι αιτήσεις που κατατίθενται είναι δείκτες του ενδιαφέροντος των ιδιωτικών εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας ενώ η αδειοδότηση από μέρους της ΡΑΕ είναι δείκτης για το ότι προκειμένου να αυξηθεί το ποσοστό των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα της χώρας η ανάλυση που γίνεται από μεριάς της πριν δοθεί η κάθε έγκριση είναι ελάχιστη. Οι παραπάνω διαφαινόμενες τάσεις ενισχύονται από την έλλειψη ενός επαρκώς δεσμευτικού και επικαιροποιημένου ειδικού χωροταξικού πλαισίου για τις ΑΠΕ. Το ισχύον ειδικό χωροταξικό είναι από το 2008, δηλαδή μία περίοδο που το ενδιαφέρον για ανανεώσιμη ενέργεια ήταν πολύ μικρότερο απ’ ό,τι τα τελευταία χρόνια. Επιπροσθέτως, η επικύρωση του ΕΣΕΚ το 2019 όρισε το στόχο για μία απότομη αύξηση της παραγόμενης από ΑΠΕ ενέργειας σε σύντομο χρονικό διάστημα. Τα παραπάνω έχουν ως συνέπεια την έγκριση σχεδόν του συνόλου των αιτήσεων που κατατίθενται για αιολικά.

Σημειώνεται πως η έρευνα που πραγματοποιήθηκε επικεντρώθηκε στη θεσμική ανάλυση των τάσεων που διαφαίνονται ως προς το επενδυτικό ενδιαφέρον για αιολικά πάρκα στην Ελλάδα και την Εύβοια. Συγκεκριμένα, αναλύθηκε ο συσχετισμός των κατευθύνσεων από το ειδικό χωροταξικό με τις αιτήσεις που κατατίθενται στη ΡΑΕ και τις άδειες που εκδίδονται από την υπηρεσία αυτή. Εκτός των παραπάνω όμως υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση του ενδιαφέροντος για αιολικά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα κίνητρα που δίνονται στους επενδυτές για εγκατάσταση διαφόρων μορφών ανανεώσιμης ενέργειας, όπως τα αιολικά. Εξίσου κεντρικής σημασίας παράγοντας είναι και το γεγονός πως η εγκατάσταση ΑΠΕ αυτή την περίοδο στην Ελλάδα είναι ένας τομέας που

αποφέρει μεγάλο οικονομικό όφελος στους ιδιοκτήτες τους (ιδίως αιολικά και φωτοβολταϊκά). Ειδικά ως προς τα αιολικά, το παραπάνω συμβαίνει γιατί πρόκειται για ένα είδος τεχνολογίας που εγκαθίσταται σε εκτάσεις που μισθώνονται κατά κανόνα με μικρό αντίτιμο, έχουν λίγα λειτουργικά έξοδα, απαιτούν την ύπαρξη ελαχίστων θέσεων εργασίας και το προϊόν που παράγουν—η ενέργεια—πωλείται όλο και ακριβότερα. Συνεπώς, σε πολλές περιπτώσεις πρόκειται για μία επιχορηγούμενη επένδυση με μικρό κόστος και μεγάλο κέρδος.

Η αύξηση του ποσοστού των ΑΠΕ έχει τεθεί ως στόχος όχι μόνο από την Ελλάδα αλλά και από άλλες χώρες, συμπεριλαμβανομένων των χωρών της ΕΕ, ως ένα μέσο μείωσης και ιδανικά μηδενισμού των εκπομπών CO₂ (διοξειδίου του άνθρακα) οι οποίες ευθύνονται για την αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας και άρα της κλιματικής αλλαγής. Μεταξύ των μεταβολών που έχουν συντελεστεί και εξακολουθούν να συντελούνται με αυξητική τάση όμως περιλαμβάνονται πλήθος φαινομένων, μεταξύ των οποίων η μείωση της βιοποικιλότητας και η εξαφάνιση ειδών της χλωρίδας και της πανίδας. Όσο σημαντική είναι όμως η μείωση των εκπομπών CO₂, άλλο τόσο εξίσου σημαντική είναι η διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό τόσο η καθαρή ενέργεια όσο και η προστασία και αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος περιλαμβάνονται στους στόχους που έχουν θέσει τα Ηνωμένα Έθνη (στόχος 7 και 15 αντιστοίχως).⁶ Δυστυχώς όμως η προστασία της φύσης δεν είναι όσο επικερδής είναι η παραγωγή ενέργειας, και για το λόγο αυτό η ανάγκη ανάπτυξης των ΑΠΕ προωθείται δυσανάλογα περισσότερο από την ανάγκη προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος. Επιπροσθέτως, η πλειοψηφία των αιολικών πάρκων στην περίπτωση της Ελλάδας εγκαθίστανται σε ορεινές περιοχές και δάση.

Η αξία των δασών παρ’ όλα ταύτα δεν καθορίζεται μόνο από το ότι αποτελούν μέρη όπου διαβιούν ζωικά είδη και αναπτύσσονται είδη της χλωρίδας, ούτε μόνο επειδή οι ρίζες τους συγκρατούν το νερό της βροχής και μέσω αυτών αποφεύγεται η διάβρωση του εδάφους. Τα δάση είναι σημαντικοί επίγειοι συλλέκτες άνθρακα και βοηθούν στο μετριασμό των εκπομπών CO₂ και άλλων αερίων του θερμοκηπίου (Kumar κ.ά. 2022: 1). Επίσης, συντελούν σε ένα σταθερό τοπικό κλίμα καθώς μειώνουν τις υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια όλων των εποχών (Lawrence κ.ά. 2022: 1). Σε παγκόσμιο επίπεδο, η απώλεια των δασών έχει ως συνέπεια όχι μόνο την έκλυση στην ατμόσφαιρα ενός μεγάλου ποσοστού άνθρακα αλλά και τη μελλοντική αδυναμία συγκράτησης αυτού, καθώς τα δέντρα δεσμεύουν άνθρα-

κα και εκλύουν οξυγόνο. Τα δάση επίσης έχουν άμεσες επιπτώσεις στο κλίμα μέσω των τριών βασικών βιοφυσικών μηχανισμών τους: της λευκαύγειας⁷ (τα δάση απορροφούν μεγαλύτερο τμήμα της ηλιοφάνειας απ' ό,τι πιο ανοιχτόχρωμες επιφάνειες όπως το χώμα, οι καλλιεργημένες εκτάσεις ή το χιόνι), της εξατμισοδιαπνοής (οι βαθιές ρίζες των δέντρων και το φύλλωμα αυτών σε μεγάλο ύψος από το έδαφος τα καθιστούν πολύ ικανά στο να μεταφέρουν το νερό από το έδαφος στην ατμόσφαιρα) και της πυκνότητας του φυλλώματος αυτών (στο ίδιο, σ. 2). Συνεπώς, τα δάση αποτρέπουν την κλιματική αλλαγή όχι μόνο επειδή συγκρατούν –και άρα μειώνουν– το CO₂ που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα, αλλά και επειδή λειτουργούν ως ασπίδα απέναντι στην αύξηση της θερμοκρασίας και την εκδήλωση πλημμυρών (στο ίδιο, σ. 10).

Επιστρέφοντας και πάλι στην Εύβοια, η ποσοτική ανάλυση των εκτάσεων που είναι δεσμευμένες για αιολικά πάρκα στην κάθε περιοχή είναι αναγκαία για να γνωρίζουμε πώς είναι η διαμορφωμένη κατάσταση και πώς να συνεχίσουμε. Σίγουρα όμως είναι περιττή αν το ζητούμενο είναι να διερευνηθεί το κατά πόσον η ανάπτυξη των αιολικών συντελείται σε βάρος των δασών της χώρας. Για να συναχθεί η βεβαιότητα αυτή, αρκεί μία ματιά στο γεωπληροφοριακό χάρτη της ΡΑΕ και γίνεται αμέσως αντιληπτό πως η συντριπτική πλειοψηφία των εκτάσεων βρίσκονται σε φυσικές περιοχές που δεν έχουν καν οδικό δίκτυο. Φαίνεται λοιπόν πως η έλλειψη επαρκούς χωροταξικού σχεδιασμού για τις ΑΠΕ σε συνδυασμό με την αναζήτηση περιοχών με έντονο αιολικό δυναμικό οδήγησε στο να μετατραπούν πολλές περιοχές της Νότιας Εύβοιας σε μέρη παραγωγής ενέργειας από αιολικά πάρκα. Η υπερεκμετάλλευση του συγκριτικού αυτού πλεονεκτήματος όσο πραγματοποιείται χωρίς έλεγχο τόσο δυσμενέστερα αποτελέσματα θα επιφέρει όταν η παραγωγή ενέργειας από αιολικά δεν θα είναι πλέον εξίσου οικονομικά συμφέρουσα. Όταν όμως οι ανεμογεννήτριες πάψουν να λειτουργούν, η υποβάθμιση του περιβάλλοντος θα είναι ακόμη εκεί και η επαναφορά στην πρότερή του κατάσταση θα είναι πολύ δύσκολη· αν όχι αδύνατη.

Σημειώσεις

1. <https://www.rae.gr/aitiseis-adeion/>
2. <https://geo.rae.gr/>
3. https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/FEK2464B_2008_RES.pdf
4. https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/20200728_Stereia_Ellada_FEK.pdf

Βιβλιογραφία

- Kumar, R., Kumar, A., Saikia, P. (2022). «Deforestation and Forests Degradation Impacts on the Environment». Στο V. P. Singh, S. Yadav, K. K. Yadav, R. N. Yadava (επιμ.), *Environmental Degradation: Challenges and Strategies for Mitigation*. Water Science and Technology Library, τόμ. 104. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95542-7_2
- Lawrence, D., Coe, M., Walker, W., Verchot, L. και Vandekar, K. (2022). «The unseen effects of deforestation: Biophysical effects on climate». *Frontiers in Forests and Global Change* 5. DOI 10.3389/ffgc.2022.756115.
- Μάκη, Τ. και Βελεγράκης, Γ. (2022). «Αιολικά πάρκα και υφαρπαγή γης στη μνημονιακή και μεταμνημονιακή εποχή: το παράδειγμα της νησιωτικής Ελλάδας». *Γεωγραφίες* (39), σ. 68-83.
- ΥΠΕΝ (2008). Έγκριση Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού. Ανάκτηση από: https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/FEK2464B_2008_RES.pdf
- ΥΠΕΝ (2018). Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού. Ανάκτηση από: https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/20200728_Stereia_Ellada_FEK.pdf
- ΥΠΕΝ (2019). Κύρωση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Ανάκτηση από: <https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/%CE%A6%CE%95%CE%9A-%CE%92-4893.2019.pdf>

Πηγές πρωτογενών δεδομένων

- ΡΑΕ (2022). Γεωπληροφοριακός Χάρτης. Ανάκτηση από: <https://geo.rae.gr/>
- ΡΑΕ (2023). Αιτήσεις Βεβαιώσεων Παραγωγού. Ανάκτηση από: <https://www.rae.gr/aitiseis-adeion/>

5. Οι διαθέσιμες πληροφορίες ανά κύκλο υποβολής είναι από το 2019 και εξής, αλλά ο χάρτης της ΡΑΕ παρέχει πληροφορίες από το 2001 και εξής.

6. <https://sdgs.un.org/goals>

7. Η λευκαύγεια (albedo) είναι το μέτρο της ανακλαστικότητας μιας επιφάνειας.