

**Κατασκευή και λειτουργία συγκροτήματος επτά (7)
Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας
(ΑΣΠΗΕ) αποτελούμενο από 45 μονάδες παραγωγής
ηλεκτρικής ενέργειας (ανεμογεννήτριες) συνολικής
εγκατεστημένης ισχύος 102.3MW στα όρια του Δήμου
Καρύστου Π.Ε. Εύβοιας**

ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ



ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2022

**ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
ΧΡΗΣΤΟΥ ΑΡ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ**

Περιεχόμενα

1. Μη τεχνική περίληψη.....	3
2. Θόρυβος από Α/Γ	6
3. Συνοπτική περιγραφή των έργων	8
3.1 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΡΙΖΑ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου και Στυραίων, του Δήμου Καρύστου	8
3.2 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΤΡΙΚΟΡΦΟ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου	8
3.3 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΑΓΙΟΙ ΤΑΞΙΑΡΧΕΣ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου	9
3.4 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΑΓΙΟΙ ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου	9
3.5 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΛΙΑΠΟΥΡΘΙ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου	10
3.6 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΠΛΑΤΑΝΟΣ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου	10
3.7 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΔΙΣΤΡΑΤΑ» της Δημοτικής Ενότητας Καρύστου, του Δήμου Καρύστου	11
4. Μεθοδολογία μελέτης	11
5. Συμπεράσματα	29
6. Παράρτημα.....	29

1. Μη τεχνική περίληψη

Ως ακουστικός θόρυβος ορίζεται κάθε ανεπιθύμητος και ενοχλητικός ήχος με φυσικές ή ψυχολογικές επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό. Ως ηχητικό φαινόμενο, ο ακουστικός θόρυβος ορίζεται ως ένας ήχος χωρίς περιοδικότητα και συγκεκριμένο τονικό ύψος, αφού οι ακανόνιστες παλμικές δονήσεις που τον παράγουν δεν επιτρέπουν την επικράτηση μιας τονικότητας.

Ο ήχος χαρακτηρίζεται από τρία βασικά στοιχεία: το ύψος, την ένταση και τη χροιά.

Το ύψος ενός ήχου είναι ανάλογο με τη συχνότητα, δηλαδή με την ταχύτητα επανάληψης των παλμικών δονήσεων που τον προκαλούν, ενώ αντίστοιχα η ένταση ενός ήχου είναι ανάλογη με το πλάτος της παλμικής δόνησης που τον προκαλεί και ισούται με την ποσότητα της ακουστικής ενέργειας που μεταδίδεται σε χρόνο ενός δευτερολέπτου ανά κυβικό μέτρο. Διεθνώς η ένταση του θορύβου μετράται με την κλίμακα dB(A). Ενδεικτικά στον πίνακα 1.1 παρουσιάζονται τα επίπεδα θορύβου dB(A) που αντιστοιχούν στις διάφορες δραστηριότητες, ενώ στους πίνακες 1.2, 1.3, 1.4 και 1.5 παρουσιάζονται οι μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές θορύβου οι οποίες υιοθετούνται σε διάφορες χώρες:

Πίνακας 1.1: Ενδεικτικά επίπεδα θορύβου από ανθρώπινες δραστηριότητες (Πηγή: The Scottish Office – Environmental Department, European Wind Energy Association)

Πηγή / Δραστηριότητα	Επίπεδο θορύβου(σε dB)
Αεροσκάφος	140
Στερεοφωνικό	90
Εσωτερικό αυτοκινήτου	80
Γραφείο	60
Αυτοκίνητο με ταχ. 65 χλμ/ώρα σε απόσταση 100 μ.	55
Σπίτι	50
Ήσυχο υπνοδωμάτιο	30
Νυχτερινό υπόβαθρο ήχου σε αγροτική περιοχή	20-40
Ψίθυρος	20
Πτώση φύλλων	10

Πίνακας 1.2: Προτεινόμενες επιτρεπτές στάθμες θορύβου βάθους σε NR, BNL, PNC και dbA

ΧΩΡΟΣ		NR,BNL,NC,PNC	db (A)
studio	ραδιοφώνου-ηχογραφήσεων	10-20.	17-27
	τηλεόρασης(με 25 άτομα)	20-25	27-32
	κινηματογράφου	25	32
εργαστήρια	ακουομετρικά-ακουστικά-ανηχοικά	15	22
αμφιθέατρα μουσική	όπερα-αίθουσα συναυλιών	10-20.	17-27
	θέατρο μεγάλο- αμφιθέατρο μεγάλο	20	27
	κινηματογράφος	30-35	37-42
	μικρό αμφιθέατρο- θέατρο μικρό ή υπαίθριο	35	42
	δωμάτιο μουσικής	20-25	27-32
σχολεία	αίθουσα διαλέξεων	25	32
	αίθουσα διδασκαλίας-βιβλιοθήκη	30-40	37-47
	αίθουσα συνεδριάσεων	35	42
	διάδρομοι - εργαστήρια	30	37
νοσοκομεία	υπνοδωμάτια	25-30	32-37
	καθημερινά-θεραπεία- διάδρομοι	35	42
	λουτρά-κουζίνες	40	47
κατοικίες	υπνοδωμάτιο στην εξοχή	20	27
	σε προάστιο	25	32
	στην πόλη	30	37
	στο κέντρο	35	42
	σε βιομηχανική περιοχή	40	47
	καθημερινό στην εξοχή	25	32
	σε προάστιο	30	37
	στην πόλη	35	42
	στο κέντρο	40	47
	σε βιομηχανική περιοχή	45	52
καταστήματα	λιανικής	35-45	42-52
	μεγάλα	50-60	57-67
γραφεία	ιδιωτικό γραφείο	30-40	37-47
	γραφείο	35-45	42-52
	λογιστικό-χώροι δακτυλογραφήσεων	45-60	52-67
	τράπεζες	40-45	47-52
εστιατόρια -καφενεία-κυλικεία		35-45	42-52
αθλητικές εγκαταστάσεις-γυμναστήρια-πισίνες		35-50	42-57
δικαστήρια-εκκλησίες		35-40	42-47
ξενοδοχεία -μοτέλ		25-40	32-47
τηλ. Θάλαμοι-διάδρομοι- εργαστήρια-σχεδιαστήρια		40-50	47-57
δωμάτια υπολογιστών- κουζίνες- καθαριστήρια		45-55	52-62
λεβητοστάσια-μηχανοστάσια- χώροι στάθμευσης		50-60	57-67

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW

ΧΩΡΟΣ	NR,BNL,NC,PNC	db (A)
αεροδρόμια- σιδηροδρομικοί σταθμοί	55-65	62-72
μηχανουργείο- ξυλουργείο	65	72
χώροι όπου η τηλ. επικοινωνία ή η ομιλία δεν χρειάζεται	60-75	67-82
και δεν προκαλείται ακουστική βλάβη		

Πίνακας 1.3: Μέγιστες επιτρεπόμενες στάθμες θορύβου περιβάλλοντος περιοχών διαφόρων λειτουργιών

ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ έκθεσης στον θόρυβο	NR,BNL,NC,PNC	db (A)
ήσυχα	προάστεια-αγροτικές περιοχές κατοικίας	30-35	37-42
	οικισμοί	40	47
	δευτερεύοντες δρόμοι (χωρίς φορτηγά)	50	57
λίγο θορυβώδη	εμπορικό κέντρο	65	72
	σχολεία με αυλές- πισίνες	65	72
	στάδια	70	77
θορυβώδη	βιομηχανικές περιοχές- υποσταθμοί	70-80	77-78
	αυτοκινητόδρομοι-σιδηροτροχιές	75	82
	αεροδρόμια- αεροδιάδρομοι	>75	>82

Πίνακας 1.4: Προτεινόμενη κατευθυντήρια στάθμη σχεδιασμού db(A) (Γερμανία)

	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΜΕΡΑ	ΝΥΧΤΑ
1	καθαρή περιοχή κατοικίας	50	35
	περιοχή εξοχικής κατοικίας		
2	γενική περιοχή κατοικίας	55	40
	μικρός οικισμός		
3	περιοχή χωριού	60	45
	μικτή περιοχή		
4	περιοχή κέντρου πόλης	65	50
	βιοτεχνική περιοχή		
5	βιομηχανική περιοχή	70	70
6	ειδική περιοχή ανάλογα με τη χρήση και τον αριθμό κατοικιών που περικλείει	45	35
		70	70

Πίνακας 1.5: Προτεινόμενη επιτρεπτή στάθμη θορύβου περιβάλλοντος (Μ. Βρετανία)

ΠΕΡΙΟΧΗ	db(A)	
	μέρα	νύχτα
περιοχή εξοχής	40	30
προάστεια μακριά από αυτοκινητόδρομο	45	35
πολυσύχναστη περιοχή πόλης	50	35

Σύμφωνα με την ανάλυση της παρούσας μελέτης, η έκθεση ανθρώπων σε θόρυβο λόγω της λειτουργίας του αιολικού σταθμού θα είναι ανεπαίσθητη.

2. Θόρυβος από Α/Γ

Εξετάζοντας τον θόρυβο που παράγεται από τα αιολικά πάρκα είναι σημαντικά διαφορετικός ως προς το επίπεδο και τη φύση του από αυτόν που παράγεται από άλλα ενεργειακές εγκαταστάσεις. Τα αιολικά πάρκα τυπικά τοποθετούνται σε ορεινές ή απομακρυσμένες περιοχές με χαμηλή πληθυσμιακή πυκνότητα και χαμηλό επίπεδο περιβάλλοντος θορύβου. Εξαιτίας όμως της ενυπάρχουσας ανεμώδους φύσης αυτών των περιοχών και του χαμηλού θορύβου των σύγχρονων ανεμογεννητριών, του περιβάλλοντος ή του «υποβάθρου», ο θόρυβος που παράγεται από τον αέρα συχνά είναι αρκετός να θεωρηθεί ως θόρυβος που παράγεται από τα αιολικά πάρκα ακόμα και για τα λίγα άτομα που ζουν αρκετά κοντά στο αιολικό πάρκο.

Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες είναι μηχανές πολύ ήσυχες συγκριτικά με την ισχύ τους και με συνεχείς βελτιώσεις από τους κατασκευαστές γίνονται όλο και πιο αθόρυβες. Η αντιμετώπιση του θορύβου γίνεται είτε στην πηγή είτε στη διαδρομή του. Οι μηχανικοί θόρυβοι έχουν ελαχιστοποιηθεί με εξαρχής σχεδίαση (γρανάζια πλάγιας οδόντωσης), ή με εσωτερική ηχομονωτική επένδυση στο κέλυφος της κατασκευής. Επίσης ο μηχανικός θόρυβος αντιμετωπίζεται στη διαδρομή του με ηχομονωτικά πετάσματα και αντικραδασμικά πέλματα στήριξης. Αντίστοιχα ο αεροδυναμικός θόρυβος αντιμετωπίζεται με προσεκτική σχεδίαση των πτερυγίων από τους κατασκευαστές, που δίνουν άμεση προτεραιότητα στην ελάττωση του .

Ο θόρυβος που παράγουν οι ανεμογεννήτριες είναι διακριτός όταν η ταχύτητα του ανέμου είναι χαμηλότερη από 8m/s (κάτω από 4 Beaufort). Σε μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμου, που είναι και ο κανόνας, ο θόρυβος που παράγεται από τον ίδιο τον άνεμο είναι πιο δυνατός και υπερκαλύπτει την εκπομπή θορύβου των Α/Γ.

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW

- σε απόσταση 160 μέτρων από την ανεμογεννήτρια, ο θόρυβος ανέρχεται περίπου σε 45 dB (A). Αυτό αντιπροσωπεύει τα συνήθη επίπεδα θορύβου εντός των κατοικιών.
- σε απόσταση μεγαλύτερη των 250 μέτρων από την ανεμογεννήτρια ο θόρυβος ανέρχεται περίπου σε 40 dB (A), που καλύπτεται πλήρως από τον θόρυβο που προκαλεί ο άνεμος στα φύλλα των δένδρων και των θάμνων.

Οι ανεμογεννήτριες που θα εγκατασταθούν στα υπό μελέτη επτά αιολικά πάρκα είναι οι πλέον σύγχρονες, με προηγμένη τεχνολογικά σχεδίαση και πιστοποιημένες βάσει πολύ αυστηρών εθνικών και διεθνών προτύπων, στις οποίες έχουν ενσωματωθεί σύγχρονες τεχνολογίες που μειώνουν το θόρυβο (τόσο τον μηχανικό όσο και τον αεροδυναμικό).

Οι ανεμογεννήτριες είναι γενικά μηχανές αθόρυβες, οι οποίες δεν προκαλούν ηχητική ρύπανση και ενόχληση στους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής. Ο αεροδυναμικός θόρυβος ο οποίος δημιουργείται λόγω των στρεφόμενων πτερυγίων της μηχανής είναι ιδιαίτερα χαμηλός και, σε καμία περίπτωση, δεν μπορεί να συγκριθεί με τη στάθμη θορύβου αντίστοιχων συμβατικών σταθμών παραγωγής ενέργειας. Από τεχνολογικές μελέτες που έχουν διεξαχθεί από εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμούς (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Υπουργείο Ενέργειας της Δανίας κ.λ.π.) προκύπτει ότι η στάθμη θορύβου μιας σύγχρονης ανεμογεννήτριας μέσου μεγέθους δεν ξεπερνάει τα 45,3 dB σε ακτίνα 150 μέτρων.

Καλύτερη απόδειξη, δε, είναι πάντα η εμπειρία του ήχου που μπορεί να έχει ο ίδιος ο άνθρωπος ευρισκόμενος κάτω από μια ανεμογεννήτρια. Είναι χαρακτηριστικό ότι είναι απολύτως δυνατό να σταθεί κάποιος κάτω από μια ανεμογεννήτρια και να έχει μια κανονική συζήτηση, χωρίς αύξηση της έντασης της φωνής.

Ο θόρυβος που παράγει μια σύγχρονης τεχνολογίας τρίπτερη Α/Γ όμοια με αυτή που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο, έχει μειωθεί δραστικά (έχει υποδιπλασιαστεί τα τελευταία 10 χρόνια) με κατασκευαστικές βελτιώσεις. Συγκεκριμένα:

- Στη μείωση του μηχανικού θορύβου συνέβαλαν η βελτιωμένη κατασκευή με στόχο τη σμίκρυνση των δονήσεων, η εκτεταμένη χρήση ελαστικών συνδέσμων, η ενίσχυση της ηχομόνωσης του κελύφους και η βελτίωση επί μέρους τμημάτων της Α/Γ και κύρια του πολλαπλασιαστή στροφών και της ηλεκτρογεννήτριας
- Στη μείωση του αεροδυναμικού θορύβου συνέβαλε η βελτίωση της σχεδίασης των ακροπτερυγίων.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η πορεία υπολογισμού της θορυβικής στάθμης από την λειτουργία των επτά προτεινόμενων αιολικών πάρκων στην περιοχή των Δήμου

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW Καρύστου, για το κάθε ένα ξεχωριστά, καθώς η μεταξύ τους απόσταση είναι τέτοια ώστε τουλάχιστον για τη στάθμη τιμών θορύβου μεγαλύτερη των 40 dB δεν υπάρχει σωρευτική επίδραση.

3. Συνοπτική περιγραφή των έργων

3.1 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΡΙΖΑ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου και Στυραίων, του Δήμου Καρύστου

Το αιολικό πάρκο θα αποτελείται από 13 Ανεμογεννήτριες, διαμέτρου D=82m και ύψους πυλώνα 78 m, ονομαστικής ισχύος 2.30MW έκαστη, ήτοι συνολικής ισχύος 29.9MW. Οι θέσεις εγκατάστασης των ανεμογεννητριών δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 3.1: Συντεταγμένες θέσεων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών του υπό μελέτη αιολικού πάρκου.

ΑΣΠΗΕ ΡΙΖΑ ΘΕΣΕΙΣ Α/Γ		
A/A	X	Y
A/Γ 1	524006.695	4220989.005
A/Γ 2	524185.534	4221111.610
A/Γ 3	525039.049	4221108.902
A/Γ 4	525326.799	4221280.298
A/Γ 5	525546.288	4221433.726
A/Γ 6	525843.299	4221638.898
A/Γ 7	526076.985	4221912.330
A/Γ 8	525789.861	4221261.129
A/Γ 9	526070.474	4221140.703
A/Γ 10	525063.223	4220521.879
A/Γ 11	525473.794	4220801.732
A/Γ 12	525634.494	4220257.784
A/Γ 13	525956.653	4220467.562

3.2 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΤΡΙΚΟΡΦΟ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου

Το αιολικό πάρκο θα αποτελείται από 5 Ανεμογεννήτριες, διαμέτρου D=82m και ύψους πυλώνα 78 m, ονομαστικής ισχύος 2.30MW έκαστη, ήτοι συνολικής ισχύος 11.50MW. Οι θέσεις εγκατάστασης των ανεμογεννητριών δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW
Πίνακας 3.2: Συντεταγμένες θέσεων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών του υπό μελέτη αιολικού πάρκου.

ΑΣΠΗΕ ΤΡΙΚΟΡΦΟ ΘΕΣΕΙΣ Α/Γ		
A/A	X	Y
A/Γ 1	526524.678	4215410.679
A/Γ 2	526687.321	4215282.880
A/Γ 3	526893.525	4215272.181
A/Γ 4	527100.254	4215273.562
A/Γ 5	527356.963	4215303.896

3.3 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΑΓΙΟΙ ΤΑΞΙΑΡΧΕΣ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου

Το αιολικό πάρκο θα αποτελείται από 8 Ανεμογεννήτριες, διαμέτρου D=82m και ύψους πυλώνα 78 m, ονομαστικής ισχύος 2.30MW έκαστη, ήτοι συνολικής ισχύος 18.40MW. Οι θέσεις εγκατάστασης των ανεμογεννητριών δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 3.3: Συντεταγμένες θέσεων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών του υπό μελέτη αιολικού πάρκου.

ΑΓ.ΤΑΞΙΑΡΧΕΣ ΘΕΣΕΙΣ Α/Γ		
A/A	X	Y
A/Γ 1	530762.445	4216470.077
A/Γ 2	530974.159	4216497.677
A/Γ 3	531189.000	4215684.000
A/Γ 4	531693.438	4215242.167
A/Γ 5	531881.107	4215154.447
A/Γ 6	531839.105	4214786.480
A/Γ 7	531989.187	4214977.121
A/Γ 8	532194.213	4214946.868

3.4 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΑΓΙΟΙ ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου

Το αιολικό πάρκο θα αποτελείται από 4 Ανεμογεννήτριες, διαμέτρου D=82m, ονομαστικής ισχύος 2.30MW έκαστη, ήτοι συνολικής ισχύος 9.20MW. Οι θέσεις εγκατάστασης των ανεμογεννητριών δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 3.4: Συντεταγμένες θέσεων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών του υπό μελέτη αιολικού πάρκου.

ΑΣΠΗΕ ΑΓ. ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ ΘΕΣΕΙΣ Α/Γ		
A/A	X	Y
A/Γ 1	529208.099	4212253.699
A/Γ 2	529351.899	4212099.799
A/Γ 3	529549.423	4212037.822
A/Γ 4	529851.652	4212165.121

3.5 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΛΙΑΠΟΥΡΘΙ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου

Το αιολικό πάρκο θα αποτελείται από 4 Ανεμογεννήτριες, διαμέτρου $D=82m$, ονομαστικής ισχύος 2.00 MW έκαστη, ήτοι συνολικής ισχύος 8.00 MW. Οι θέσεις εγκατάστασης των ανεμογεννητριών δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 3.5: Συντεταγμένες θέσεων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών του υπό μελέτη αιολικού πάρκου.

ΑΣΠΗΕ ΛΙΑΠΟΥΡΘΙ ΘΕΣΕΙΣ Α/Γ		
A/A	X	Y
A/Γ 1	535754.999	4222130.298
A/Γ 2	535621.499	4221578.698
A/Γ 3	535449.899	4220935.598
A/Γ 4	535433.799	4220329.998

3.6 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΠΛΑΤΑΝΟΣ» της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου, του Δήμου Καρύστου

Το αιολικό πάρκο θα αποτελείται από 5 Ανεμογεννήτριες, διαμέτρου $D=82m$ και ύψους πυλώνα 78 m, ονομαστικής ισχύος 2.30MW έκαστη, ήτοι συνολικής ισχύος 11.50MW. Οι θέσεις εγκατάστασης των ανεμογεννητριών δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW
Πίνακας 3.6 Συντεταγμένες θέσεων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών του υπό μελέτη αιολικού πάρκου.

ΑΣΠΗΕ ΠΛΑΤΑΝΟΣ ΘΕΣΕΙΣ Α/Γ		
A/A	X	Y
A/Γ 1	539945.199	4218759.798
A/Γ 2	540199.299	4218804.898
A/Γ 3	540374.999	4218579.198
A/Γ 4	540307.899	4218072.698
A/Γ 5	540234.999	4217364.598

3.7 ΑΣΠΗΕ στη θέση «ΔΙΣΤΡΑΤΑ» της Δημοτικής Ενότητας Καρύστου, του Δήμου Καρύστου

Το αιολικό πάρκο θα αποτελείται από 6 Ανεμογεννήτριες, διαμέτρου D=82m και ύψους πυλώνα 78 m, ονομαστικής ισχύος 2.30MW έκαστη, ήτοι συνολικής ισχύος 13.80MW. Οι θέσεις εγκατάστασης των ανεμογεννητριών δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 3.7: Συντεταγμένες θέσεων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών του υπό μελέτη αιολικού πάρκου.

ΑΣΠΗΕ ΔΙΣΤΡΑΤΑ ΘΕΣΕΙΣ Α/Γ		
A/A	X	Y
A/Γ 1	542980.05	4206413.67
A/Γ 2	543148.78	4206246.86
A/Γ 3	543284.89	4206093.09
A/Γ 4	543340.73	4205874.42
A/Γ 5	543595.31	4206197.33
A/Γ 6	543857.09	4206263.17

4. Μεθοδολογία μελέτης

Η μέτρηση του θορύβου που παράγεται από μία Α/Γ ή ένα Α/Π στην πράξη είναι εξαιρετικά δύσκολη γιατί ο θόρυβος που παράγεται από τις Α/Γ δεν μπορεί να διαχωριστεί σαφώς από το θόρυβο του περιβάλλοντος (background noise).

Η στάθμη θορύβου που υπολογίζεται σε κάθε σημείο της υπό εξέταση περιοχής συγκρίνεται με τα αντίστοιχα ανώτατα όρια θορύβου που προβλέπει η Νομοθεσία. Το Προεδρικό Διάταγμα 1180/81 προβλέπει σε περιοχή χωριού ως μέγιστη επιτρεπόμενη

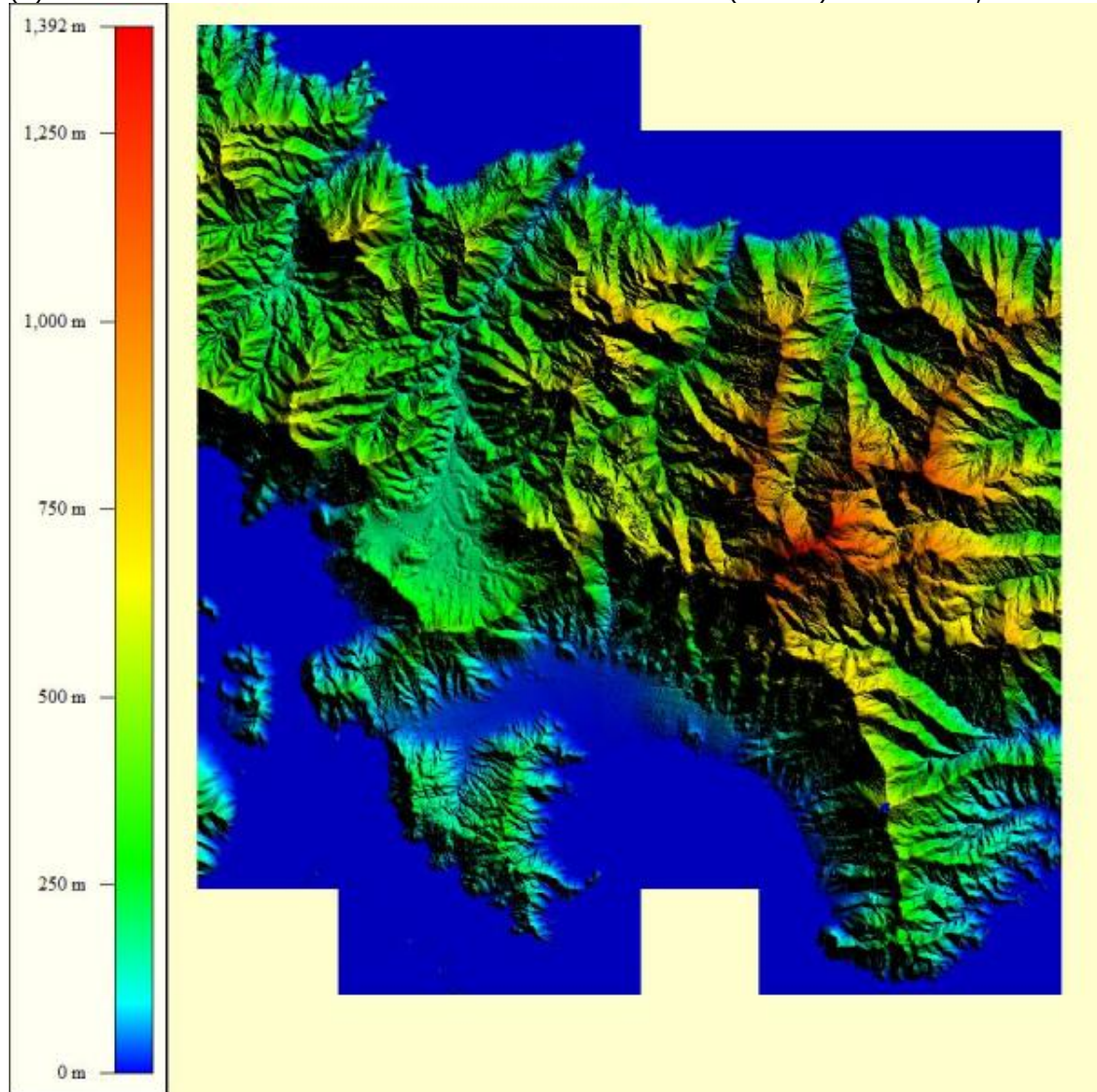
(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW στάθμη θορύβου την ημέρα τα 60 dB(A) και τη νύκτα τα 45 dB(A) και η τιμή αυτή χρησιμοποιείται στην παρούσα μελέτη για τους γειτονικούς οικισμούς του Α/Π.

Η εκτίμηση των επιπέδων θορύβου από τη λειτουργία του αιολικού πάρκου έγινε για την ευρύτερη περιοχή του Α/Π, ώστε να συμπεριλαμβάνει και τους κοντινότερους οικισμούς καθώς και σημεία ενδιαφέροντος τα οποία θεωρούνται κηρυγμένα μνημεία ή θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Οι υπολογισμοί της κατανομής του θορύβου έγιναν με βάση τις μετρήσεις της εταιρίας κατασκευής των Α/Γ όπως αυτές παρουσιάζονται στα σχετικά επίσημα πιστοποιητικά της κάθε Α/Γ. Για τον υπολογισμό έγινε του κανονισμού ISO 9613 περί υπαίθριας διάδοσης θορύβου. Οι εκτιμώμενες στάθμες θορύβου στα όρια των πλησιέστερων οικισμών αλλά και ισοθορυβικές καμπύλες υπολογίστηκαν από το εξειδικευμένο υπολογιστικό μοντέλο WINDFARM της Resoft.

Βασικές παράμετροι

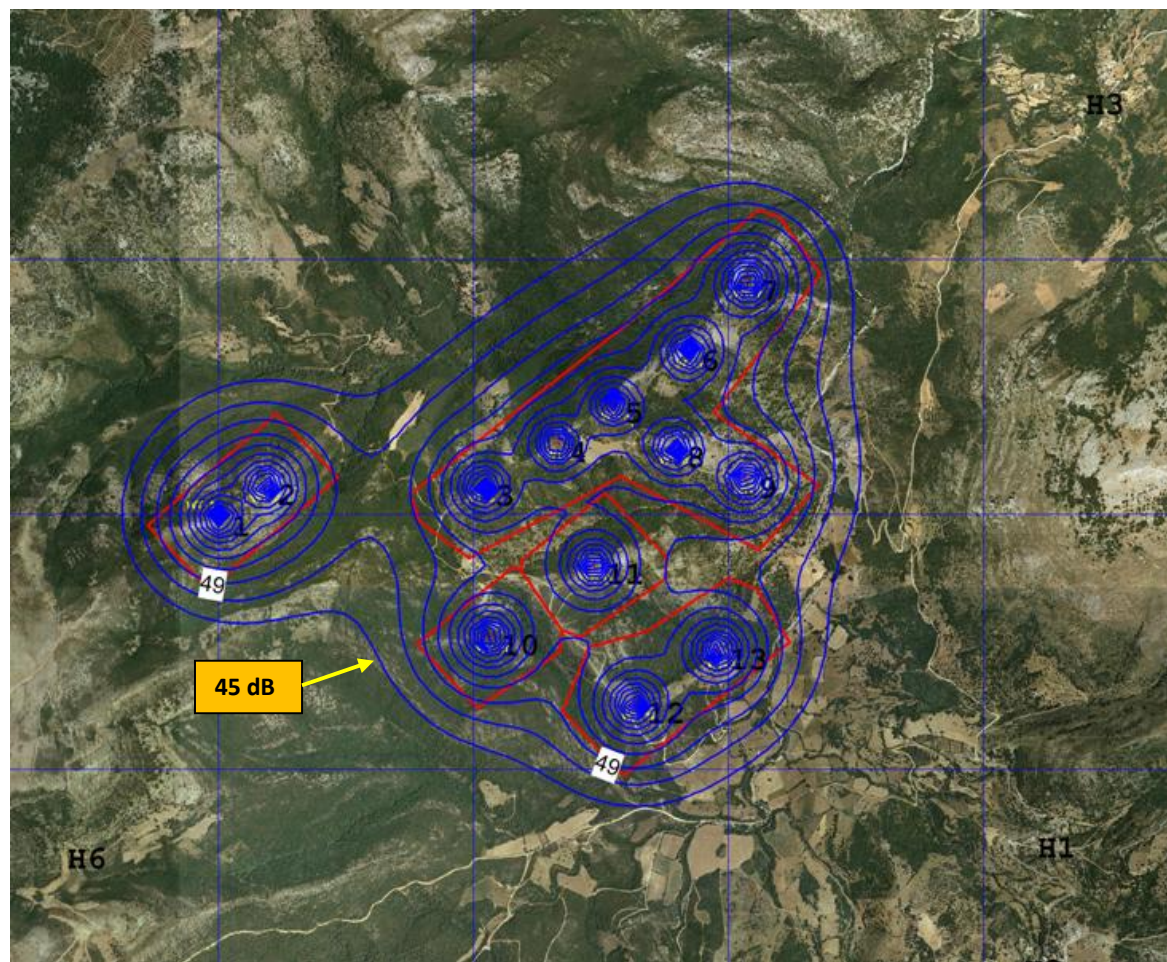
Για την εκτίμηση της στάθμης θορύβου στην ευρύτερη περιοχή των επτά προτεινόμενων Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας και για τη χάραξη των ισοθορυβικών καμπύλων από τις Α/Γ, χρησιμοποιήθηκε ο λογαριθμικός νόμος μετάδοσης του ήχου. Βασικές παράμετροι κατάρτισης του μοντέλου αποτέλεσαν οι διαστάσεις των προτεινόμενων Α/Γ, τα χαρακτηριστικά εκπομπής θορύβου στο ύψος της πλήμνης καθώς και η χρήση ψηφιακού μοντέλου εδάφους σε ζώνη επιρροής από κάθε έργο 10 X 10 Km.

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW



Εικόνα 4.1: Ψηφιακό μοντέλο εδάφους το οποίο χρησιμοποιήθηκε στους υπολογισμούς της θορυβικής στάθμης στην περιμετρική περιοχή των υπό μελέτη Α/Π.

Στην συνέχεια ο υπολογισμός της διασποράς του θορύβου έγινε με χρήση του λογισμικού WINDFARM. Στο Σχήμα 4.1a-ζ δίνονται οι ισοθορυβικές καμπύλες (broadband noise pressure level) σε decibel (dB) για ταχύτητα ανέμου 8m/s και ύψος δέκτη 2.0m στην περιοχή γύρω από την εγκατάσταση μέχρι του ορίου των 45 dB που είναι και το όριο λίγο πιο πάνω από το κατώφλι ακοής.



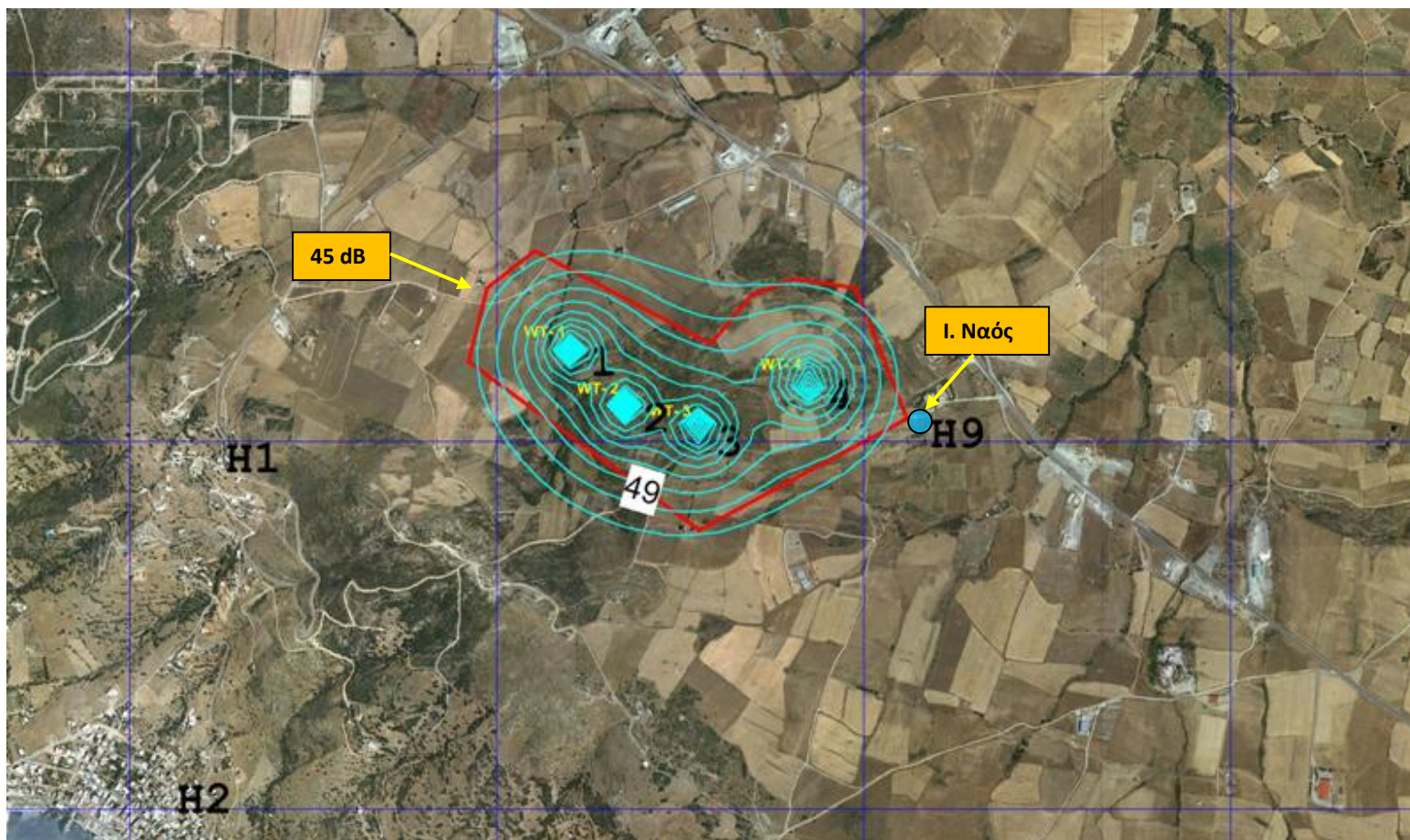
Σχήμα 4.1a: Ισοθορυβικές καμπύλες (μέχρι του ορίου των 45 dB) τοποθετημένες επί του αποσπάσματος χάρτη Γ.Υ.Σ.ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1: 5.000 της περιοχής εγκατάστασης του Α/Π ΡΙΖΑ.



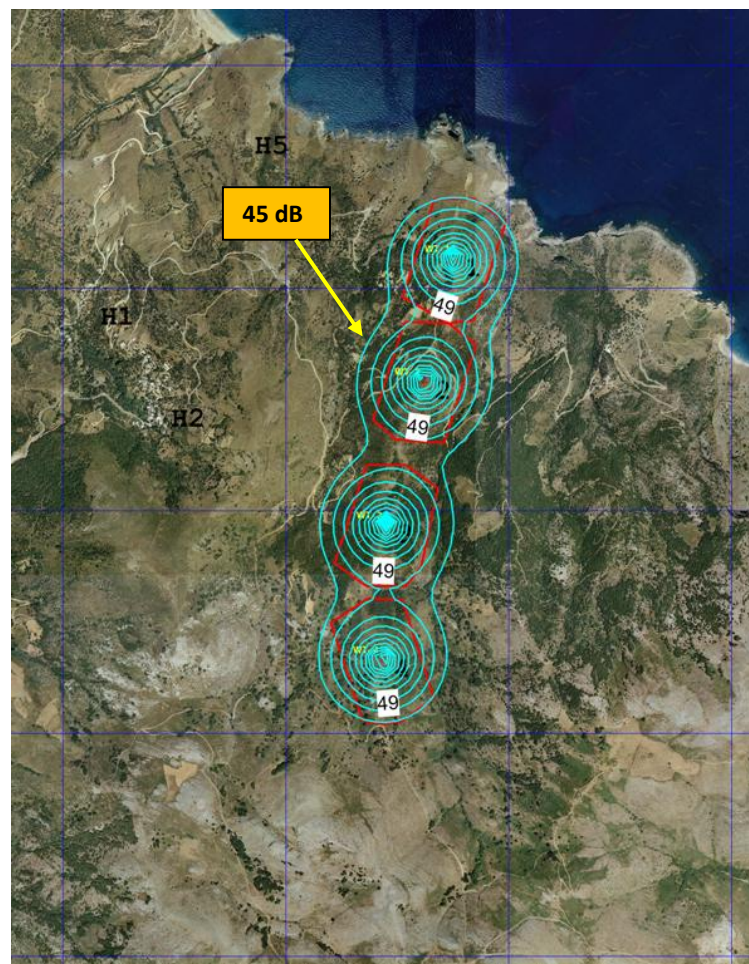
Σχήμα 4.1b: Ισοθορυβικές καμπύλες (μέχρι του ορίου των 45 dB) τοποθετημένες επί αποσπάσματος ορθοφωτοχάρτη ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1: 5.000 της περιοχής εγκατάστασης του Α/Π ΤΡΙΚΟΡΦΟ.



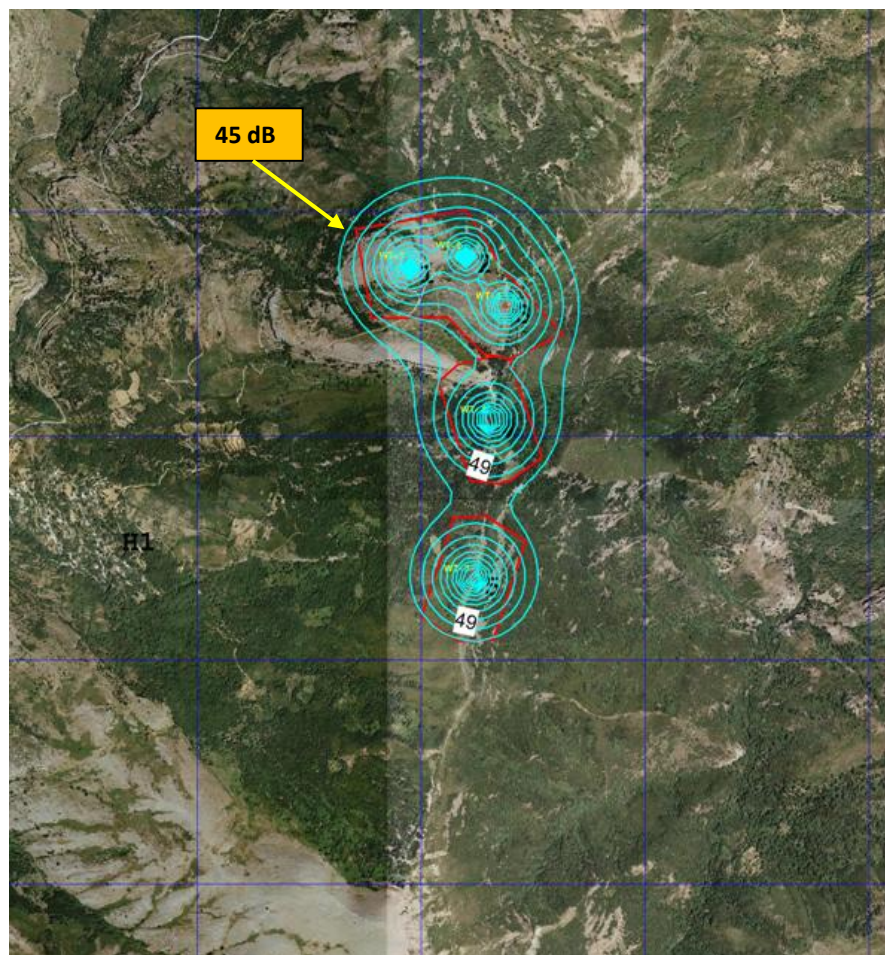
Σχήμα 4.1γ: Ισοθορυβικές καμπύλες (μέχρι του ορίου των 45 dB) τοποθετημένες επί του αποσπάσματος ορθοφωτοχάρτη. ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1: 5.000 της περιοχής εγκατάστασης του Α/Π ΑΓΙΟΙ ΤΑΞΙΑΡΧΕΣ.



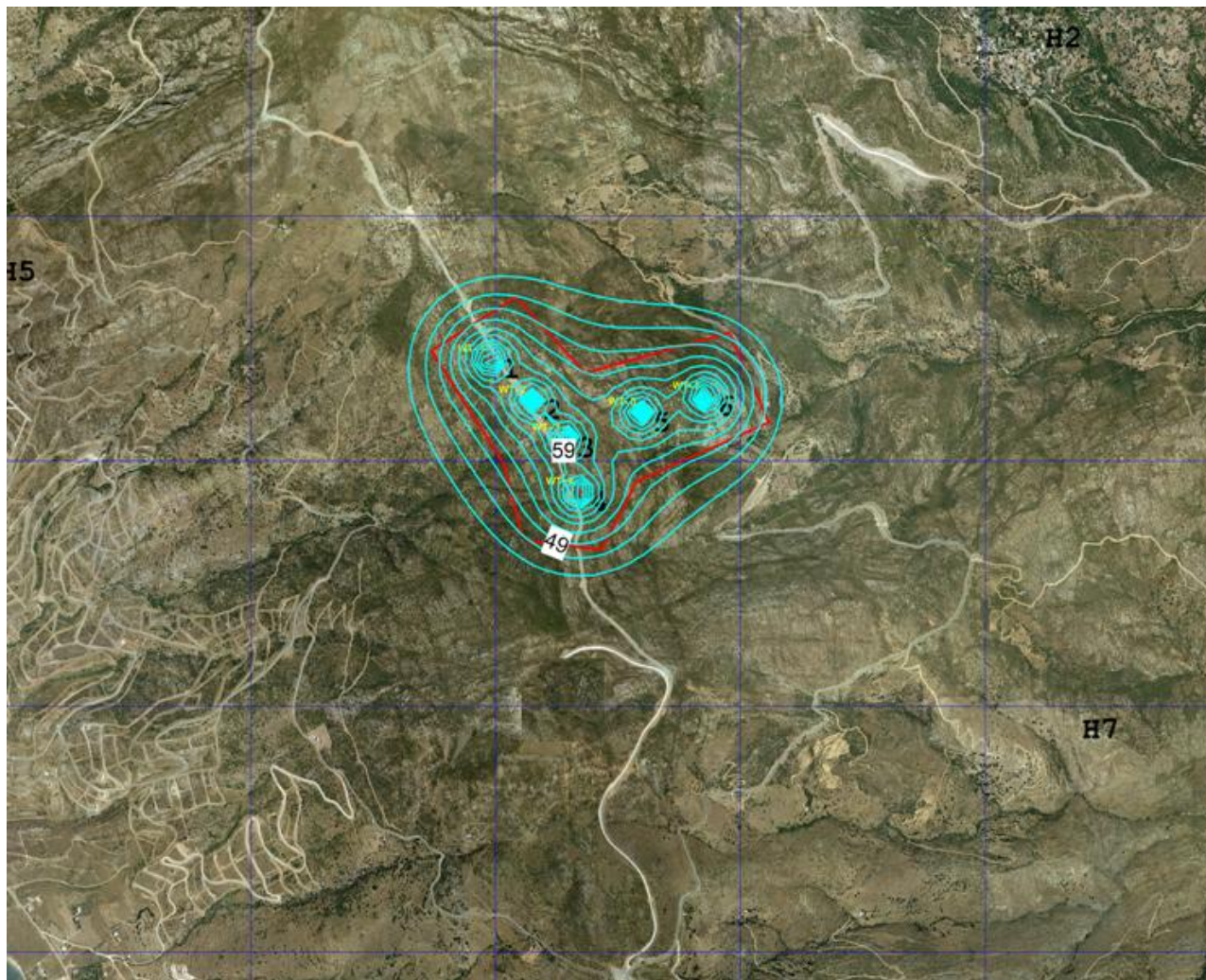
Σχήμα 4.1δ: Ισοθορυβικές καμπύλες (μέχρι του ορίου των 45 dB) τοποθετημένες επί του αποσπάσματος ορθοφωτοχάρτη ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1: 5.000 της περιοχής εγκατάστασης του Α/Π ΑΓΙΟΙ ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ.



Σχήμα 4.1ε: Ισοθορυβικές καμπύλες (μέχρι του ορίου των 45 dB) τοποθετημένες επί του αποσπάσματος ορθοφωτοχάρτη ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1: 5.000 της περιοχής εγκατάστασης του Α/Π ΛΙΑΠΟΥΡΘΙ.



Σχήμα 4.1στ: Ισοθορυβικές καμπύλες (μέχρι του ορίου των 45 dB) τοποθετημένες επί του αποσπάσματος ορθοφωτοχάρτη ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1: 5.000 της περιοχής εγκατάστασης του Α/Π ΠΛΑΤΑΝΟΣ.



Σχήμα 4.1ζ: Ισοθορυβικές καμπύλες (μέχρι του ορίου των 45 dB) τοποθετημένες επί του αποσπάσματος ορθοφωτοχάρτη ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1: 5.000 της περιοχής εγκατάστασης του Α/Π ΔΙΣΤΡΑΤΑ.

Μια από τις βασικότερες παραμέτρους υπολογισμού της θορυβικής στάθμης γύρω από τη θέση μιας εν λειτουργία ανεμογεννήτριας είναι το τύπος και το τρόπος λειτουργίας αυτής καθ' αυτής της ανεμογεννήτριας. Στα έξι από τα επτά εξεταζόμενα αιολικά πάρκα θα εγκατασταθεί το τύπος ανεμογεννήτριας ENERCON E-82/2.3 MW με ύψος πυλώνα 78 μέτρα και διάμετρο ρότορα 82 μέτρα. Στο αιολικό πάρκο στη θέση «Λιαπούρθι» θα εγκατασταθεί Α/Γ τύπου ENERCON E - 82 / 2.0 MW.

Επίσης, στα έξι από τα επτά εξεταζόμενα αιολικά πάρκα η λειτουργία των ανεμογεννητριών τους θα γίνεται σε ρύθμιση 0 s όπου η μέγιστη τιμή θορυβικής στάθμης στη πλήμνη είναι 104 dB(A) για την E82/2.3MW και 103,5 dB(A) για την E82/2.0MW.

Πίνακας 4.1: Στάθμη θορύβου λειτουργίας της ανεμογεννήτριας E -82/2.3MW σε ρύθμιση 0 s ανά ύψος πυλώνα.

v _s at a height of 10 m	Sound power level in dB(A)				
	HH 78 m	HH 84 m	HH 98 m	HH 108 m	HH 138 m
3 m/s	88.2	88.4	88.7	89.0	89.5
3.5 m/s	91.1	91.3	91.7	91.9	92.5
4 m/s	93.5	93.7	94.1	94.3	94.9
4.5 m/s	95.5	95.6	95.8	96.0	96.4
5 m/s	96.8	96.9	97.4	97.6	98.3
5.5 m/s	98.8	99.0	99.5	99.8	100.4
6 m/s	100.6	100.8	101.2	101.4	102.0
6.5 m/s	102.1	102.3	102.5	102.7	103.1
7 m/s	103.1	103.2	103.5	103.6	103.7
7.5 m/s	103.7	103.8	103.9	103.9	104.0
8 m/s	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
8.5 m/s	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
9 m/s	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
9.5 m/s	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
10 m/s	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
10.5 m/s	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
11 m/s	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
11.5 m/s	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
12 m/s	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
95 % P _n	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0

Στην περίπτωση του αιολικού πάρκου στη θέση "ΑΓΙΟΙ ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ", η λειτουργία της ανεμογεννήτριας θα γίνεται στη ρύθμιση IV s mode κατά την οποία η ανεμογεννήτρια λειτουργεί με την ελάχιστη δυνατή στάθμη θορύβου.

Η υψηλότερη στάθμη θορύβου στη πλήμνη κατά τη λειτουργία της ανεμογεννήτριας κατά τη φάση λειτουργίας σε IV mode είναι 101.0 dB(A) όπως φαίνεται στον πίνακα 4.1.

Πίνακας 4.2: Στάθμη θορύβου λειτουργίας της ανεμογεννήτριας E -82/2.3 MW σε ρύθμιση IV mode ανά ύψος πυλώνων.

v _s at a height of 10 m	Sound power level in dB(A)				
	HH 78 m	HH 84 m	HH 98 m	HH 108 m	HH 138 m
3 m/s	85.3	85.6	86.0	86.3	87.0
3.5 m/s	89.0	89.2	89.7	89.9	90.4
4 m/s	91.4	91.5	91.9	92.1	92.6
4.5 m/s	93.1	93.3	93.5	93.6	94.0
5 m/s	94.4	94.5	94.7	94.8	95.0
5.5 m/s	95.2	95.3	95.5	95.6	95.8
6 m/s	95.9	96.0	96.1	96.2	96.5
6.5 m/s	96.5	96.6	96.7	96.8	97.1
7 m/s	97.1	97.1	97.3	97.4	97.7
7.5 m/s	97.6	97.7	97.9	98.0	98.3
8 m/s	98.2	98.3	98.5	98.6	99.0
8.5 m/s	98.8	98.9	99.2	99.3	99.8
9 m/s	99.5	99.7	100.0	100.1	100.5
9.5 m/s	100.2	100.4	100.6	100.7	100.9
10 m/s	100.8	100.9	100.9	100.9	101.0
10.5 m/s	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
11 m/s	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
11.5 m/s	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
12 m/s	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
95 % P _n	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0

Το μοντέλο υπολογισμού του θορύβου στηρίζεται στην ημισφαιρική μετάδοση του ήχου πάνω σε μία επίπεδη επιφάνεια ανάκλασης. Το μοντέλο χρησιμοποιεί επίσης και την ατμοσφαιρική απορρόφηση. Η στάθμη του θορύβου L_p σε μία απόσταση R από την

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW
πηγή η οποία στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι ο ρότορα της ανεμογεννήτριας με
ένταση L_w δίνεται από τη σχέση:

$$L_p = L_w - 10 \log_{10}(2\pi R^2) - \alpha R$$

όπου α είναι ο συντελεστής ατμοσφαιρικής απορρόφησης ο οποίος εξαρτάται από την
συχνότητα και τις μετεωρολογικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία και πίεση).

Στην περίπτωση ενός αιολικού πάρκου θεωρείται ότι το επίπεδο της στάθμης του
θορύβου σε δεδομένα σημεία του χώρου, εξαρτάται από την υπέρθεση των θορύβων
που προέρχονται από κάθε μία ανεμογεννήτρια ξεχωριστά. Έτσι για δεδομένο σημείο
του χώρου η συνολική στάθμη του θορύβου ($L_{p,tot}$) η προερχόμενη από όλο το πλήθος
των ανεμογεννητριών θα δίνεται από τον τύπο:

$$L_{p,tot} = 10 \log_{10} \sum_{j=1} 10^{L_p(j)/10}$$

όπου $L_p(j)$ είναι η στάθμη του θορύβου η οφειλόμενη στην j ανεμογεννήτρια και N_m είναι
το συνολικό πλήθος των ανεμογεννητριών.

Για κάθε συχνότητα της ακουστικής πηγής υπολογίζεται η τιμή της συνολικής στάθμης
θορύβου και η συνολική στάθμη θορύβου για όλο το φάσμα συχνοτήτων δίνεται από τον
τύπο:

$$L_{p,broad} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^{N_f} 10^{L_{p,tot}(i)/10}$$

όπου $L_{p,tot}(i)$ είναι η στάθμη του θορύβου η ανταποκρινόμενη στην i συχνότητα και N_f
είναι το πλήθος των διακριτών συχνοτήτων του φάσματος της ηχητικής πηγής.

Δεδομένου του φάσματος των συχνοτήτων της στάθμης L_w των ανεμογεννητριών (σε dB
ή dBA), των θέσεων των ανεμογεννητριών και των συνακόλουθων αποστάσεων τους
από δεδομένα σημεία (σε m), καθώς και των μετεωρολογικών συνθηκών που ισχύουν
στην περιοχή μελέτης είναι δυνατόν βάση του μοντέλου που περιγράφεται ο
υπολογισμός της στάθμης του θορύβου σε κάθε σημείου τόσο του αιολικού πάρκου όσο
και του περιβάλλοντος αυτού χώρου.

Πέραν των ανωτέρω εκτιμήθηκε ο θόρυβος σε συγκεκριμένα σημεία εντός των
δορυφορικών του έργου οικισμών καθώς και σημεία ενδιαφέροντος όπως τα όρια και τα
κέντρα κηρύξεων αρχαιολογικών χώρων. Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι
συντεταγμένες των σημείων δεκτών καθώς και η στάθμη θορύβου για κάθε ένα έργο
ξεχωριστά.

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW
Πίνακας 4.2: Στάθμη θορύβου σε χαρακτηριστικά σημεία εντός των πλησιέστερων οικισμών προς το σχεδιαζόμενο αιολικό πάρκο "ΡΙΖΑ"

Project name :		1_RIZA			
Layout name :		WT_RIZA.WFL			
A/A	ΟΙΚΙΣΜΟΣ - ΣΗΜΕΙΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
1	Ριζοβούνι	527167	4219729	248	32.01
2	Στουππαιοί	527115	4219248	237	29.45
3	Βαρελλαίοι	527356	4222644	186	30.54
4	Αρχαιολογικός χώρος: "Άγιος Νικόλαος, Στύρα και ρωμαϊκά λατομεία, Κάψαλα, Εύβοια " (Πλησιέστερο όριο)	522975	4221014	463	34.37
5	Αρχαιολογικός χώρος: "Άγιος Νικόλαος, Στύρα και ρωμαϊκά λατομεία, Κάψαλα, Εύβοια " (Κέντρο)	522604	4221582	594	29.31
6	Αρχαιολογικός χώρος: "Δρακόσπιτο, Ίλκιζες, Στύρα" (Πλησιέστερο όριο)	523362	4219688	469	30.95
7	Αρχαιολογικός χώρος: "Δρακόσπιτο, Ίλκιζες, Στύρα" (Κέντρο)	522991	4219293	562	26.11

Πίνακας 4.3: Στάθμη θορύβου σε χαρακτηριστικά σημεία εντός των πλησιέστερων οικισμών προς το σχεδιαζόμενο αιολικό πάρκο "ΤΡΙΚΟΡΦΟ"

Project name :		2_TRIKORFO			
Layout name :		WT_TRIKORFO.WFL			
A/A	Οικισμός - Σημείο ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
1	Φυγιάς	527219	4214106	85	35.76
2	Καλόγεροι	527861	4215723	297	40.19
3	Βατήσι	528478	4216569	275	28.31
4	Αλέξης	529942	4214747	212	19.48
5	Διασταύρωση	529281	4213233	196	18.67
6	Μαρμάρι (Αγ. Κων/νος)	528179	4211982	169	15.22
7	Μαρμάρι	527990	4211179	24	10.07

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW

Project name :		2_TRIKORFO			
Layout name :		WT_TRIKORFO.WFL			
A/A	Οικισμός - Σημείο ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
8	Κηρηγμένος αρχαιολογικός χώρος: "Λόφος Προφήτη Ηλία, Στουπαίοι Καρυστίας" (Πλησιέστρο όριο)	528169	4214921	457	36.58
9	Κηρηγμένος αρχαιολογικός χώρος: "Λόφος Προφήτη Ηλία, Στουπαίοι Καρυστίας" (Κέντρο)	528425	4214776	515	33.04

Πίνακας 4.4: Στάθμη θορύβου σε χαρακτηριστικά σημεία εντός των πλησιέστερων οικισμών προς το σχεδιαζόμενο αιολικό πάρκο "ΑΓΙΟΙ ΤΑΞΙΑΡΧΕΣ"

Project name :		3_AGIOI TAXIARXES			
Layout name :		WT_AGIOI TAXIARXES.WFL			
A/A	Οικισμός - Σημείο Ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
1	Αλέξης	529928	4214745	215	30.93
2	Χάνια	531089	4214203	177	37.49
3	Κισσός	532364	4214448	231	44.17
4	Παραδείσι	533066	4214413	249	35.97
5	Μελισσώνας	534170	4215762	427	25.31
6	Κατσαρώνι	533027	4212040	278	18.52
7	Βατήσι	528527	4216595	272	22.48
8	Κηρηγμένος αρχαιολογικός χώρος: "Λόφος Προφήτη Ηλία, Στουπαίοι Καρυστίας" (Πλησιέστρο όριο)	528797	4214858	460	22.71

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW

Project name :		3_AGIOI TAXIARXES			
Layout name :		WT_AGIOI TAXIARXES.WFL			
A/A	Οικισμός - Σημείο Ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
9	Κηρηγμένος αρχαιολογικός χώρος: "Λόφος Προφήτη Ηλία, Στουπαίοι Καρυστίας" (Κέντρο)	528427	4214786	515	19.84

Πίνακας 4.5: Στάθμη θορύβου σε χαρακτηριστικά σημεία εντός των πλησιέστερων οικισμών προς το σχεδιαζόμενο αιολικό πάρκο "ΑΓΙΟΙ ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ"

Project name :		4_AGIOI_APOSTOLOI			
Layout name :		WT_AGIOI_APOSTOLOI.WFL			
A/A	Οικισμός - Σημείο ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
1	Άγιος Κων/νος	528215	4211992	177	35.3
2	Μαρμάρι	528083	4211064	17	29.49
3	Χάνια	531136	4214209	180	21.49
4	Κατσαρώνι	533184	4211930	310	13.57
5	Παραδείσι	532959	4214308	249	10.58
6	Αλέξης	529923	4214690	216	21.79
7	Κηρηγμένος αρχαιολογικός χώρος: "Λόφος Προφήτη Ηλία, Στουπαίοι Καρυστίας" (Πλησιέστρο όριο)	528468	4214606	460	21.25
8	Κηρηγμένος αρχαιολογικός χώρος: "Λόφος Προφήτη Ηλία, Στουπαίοι Καρυστίας" (Κέντρο)	528453	4214780	518	19.88

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW

Project name :		4_AGIOI_APOSTOLOI			
Layout name :		WT_AGIOI_APOSTOLOI.WFL			
A/A	Οικισμός - Σημείο ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
9	I.N. Στο ανατολικό όριο του γηπέδου εγκατάστασης	530135	4212059	221	43.12

Πίνακας 4.6: Στάθμη θορύβου σε χαρακτηριστικά σημεία εντός των πλησιέστερων οικισμών προς το σχεδιαζόμενο αιολικό πάρκο "ΛΙΑΠΟΥΡΘΙ"

Project name :		5_LIAPOURTHI			
Layout name :		WT_LIAPOURTHI.WFL			
A/A	Οικισμός- Σημείο ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
1	Γιαννίτσι (1)	534123	4221913	173	28.14
2	Γιαννίτσι (2)	534439	4221456	316	32.43
3	Πόθι	532751	4220057	222	16.56
4	Εκάλη	531474	4219608	253	6.57
5	Κηρυγμένος Αρχαιολογικός χώρος: "Φυλάγρα και ύψωμα Παζάρι, Γιαννίτσι" (Πλησιέστερο όριο)	534816	4222680	150	31.01
6	Κηρυγμένος Αρχαιολογικός χώρος: "Φυλάγρα και ύψωμα Παζάρι, Γιαννίτσι" (Κέντρο)	534250	4223499	249	21.22

Πίνακας 4.7: Στάθμη θορύβου σε χαρακτηριστικά σημεία εντός των πλησιέστερων οικισμών προς το σχεδιαζόμενο αιολικό πάρκο "ΠΛΑΤΑΝΟΣ"

Project name :		6_PLATANOS			
Layout name :		WT_PLATANOS.WFL			
A/A	Οικισμός - Σημείο ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
1	Αγιος Δημήτριος (1)	538617	4217565	444	27.75
2	Αγιος Δημήτριος (2)	537963	4217751	253	22.67

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW

Project name :		6_PLATANOS			
Layout name :		WT_PLATANOS.WFL			
A/A	Οικισμός - Σημείο ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
3	Λενοσαίοι	542263	4217999	145	24.98
4	Μαστρογιανναίοι	542697	4218856	217	21.05
5	Καλλιανός (1)	542791	4219501	252	18.87
6	Καλλιανός (2)	542449	4220410	110	17.54
7	Αγαθόν	543481	4220727	275	9.88
8	Βράχος	542811	4217751	392	20.06

Πίνακας 4.8: Στάθμη θορύβου σε χαρακτηριστικά σημεία εντός των πλησιέστερων οικισμών προς το σχεδιαζόμενο αιολικό πάρκο "ΔΙΣΤΡΑΤΑ"

Project name :		7_DISTRATA			
Layout name :		WT_DISTRATA.WFL			
A/A	Οικισμός- Σημείο ενδιαφέροντος	Easting	Northing	Altitude	Noise (db)
1	Πλατανιστός (1)	544711	4207939	267	25.12
2	Πλατανιστός (2)	545200	4207765	175	23.46
3	Μαστρογιανναίοι	545927	4208612	414	14.5
4	Επαναχώριο	543976	4209075	390	18.65
5	Μετόχι	540924	4206812	238	22.82
6	Κηρυγμένος Αρχαιολογικός χώρος: "Ελληνικό Πλατανιστού" (Πλησιέστερο όριο)	546489	4206403	276	17.88
7	Κηρυγμένος Αρχαιολογικός χώρος: "Ελληνικό Πλατανιστού" (Κέντρο)	545350	4204948	210	24.3
8	Κηρυγμένος Αρχαιολογικός χώρος: "Αρχαία Γεραιστός" (Πλησιέστερο όριο)	546489	4206403	276	17.88
9	Κηρυγμένος Αρχαιολογικός χώρος: "Αρχαία Γεραιστός" (Κέντρο)	546993	4203948	108	9.3

Όπως μπορεί να φανεί από τα παρατιθέμενα στοιχεία του ανωτέρω πίνακα, σε κανέναν οικισμό και σημείο ενδιαφέροντος το οποίο βρίσκεται δορυφορικά των προτεινόμενων

(7) ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΙΣΧΥΟΣ 102,3 MW αιολικών πάρκων, δεν παρατηρείται στάθμη θορύβου μεγαλύτερη των 45 db. Συνεπώς δεν υπάρχει η παραμικρή μεταβολή στην ηχητική στάθμη των οικισμών δορυφορικά των υπό μελέτη αιολικών πάρκων.

5. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, μπορεί να λεχθεί με βεβαιότητα ότι η θέση των γηπέδων που θα εγκατασταθούν τα προτεινόμενα αιολικά πάρκα σε συνδυασμό με το γεγονός ότι οι προς εγκατάσταση ανεμογεννήτριες ενσωματώνουν όλες τις τελευταίες τεχνολογίες μείωσης του μηχανικού και αεροδυναμικού θορύβου εξασφαλίζουν ότι τα προτεινόμενα αιολικά πάρκα δεν θα προκαλέσουν:

- αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου εκτός των ορίων του και ακόμη περισσότερο σε κατοικημένες περιοχές
- έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου.

6. Παράρτημα

ΠΑΡΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΙΣΟΘΟΥΒΙΚΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1:50.000 ΚΑΙ 1:10.000