



GaiaComm ΕΠΕ

**Ειδικά Γεωτεχνικά Έργα, Συστήματα Μετρήσεων
& Εφαρμογές Αιολικής Ενέργειας**

Λ. Συγγρού 239, Ν. Σμύρνη , 14121

τηλ 210 94 80 163

email : gaiacomm@gaiacomm.gr

website : <http://www.gaiacomm.gr>



Απαντήσεις σε θέματα που τέθηκαν από τοπικούς φορείς

Απρίλιος 2021

Σύντομη Παρουσίαση της Εταιρείας

Η GaiComm Ε.Π.Ε. ιδρύθηκε το 2006 με σκοπό την παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών και προϊόντων στους κλάδους των ειδικών Γεωτεχνικών Έργων, των Έργων Πολιτικού Μηχανικού, και των έργων Αιολικής Ενέργειας. Η Εταιρεία διαθέτοντας παρουσία τουλάχιστον 15 ετών (καθώς αποτελεί την μετεξέλιξη της εταιρείας Γαία- Ειδικά Γεωτεχνικά Έργα) με υψηλό επίπεδο τεχνογνωσίας και εμπειρίας στην διαχείριση Έργων, παρέχει υπηρεσίες ως ανάδοχος έργων, τόσο στον Δημόσιο όσο και στον Ιδιωτικό τομέα, με εξειδίκευση στην εκτέλεση εργασιών δειγματοληπτικών γεωτρήσεων, ελέγχου θεμελιώσεων, τσιμεντενέσεων, αγκυρώσεων, πασσάλων, διάνοιξης σηράγγων, εργασιών αντιστήριξης εκσκαφών και ευστάθειας πρανών, καθώς και εξειδικευμένων εφαρμογών προέντασης φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Πλέον της δραστηριότητάς της στον τομέα των γεωτεχνικών έργων, η Εταιρεία έχει πολύχρονη εμπειρία στην προμήθεια και εγκατάσταση γεωτεχνικών οργάνων καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών σε έργα ενδιαφέροντος πολιτικού μηχανικού όπως για παράδειγμα φράγματα, λιμνοδεξαμενές, σήραγγες, έργα προστασίας πρανών και επιχωμάτων. Συμπληρωματικά παρέχει μετρητικές υποστηρικτικές υπηρεσίες όσον αφορά την καταγραφή, λήψη και ερμηνεία των αποτελεσμάτων των μετρήσεων με σκοπό των εντοπισμό σφαλμάτων για τον τελικό έλεγχο και την αντιμετώπισή τους. Από το 2006 η Εταιρεία δραστηριοποιείται δυναμικά στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) με εξειδίκευση στην αιολική ενέργεια. Ως ανεξάρτητη εταιρεία, έχει αναπτύξει ένα ευρύ φάσμα προϊόντων και υπηρεσιών που καλύπτουν σχεδόν όλα τα στάδια υλοποίησης έργων Αιολικής Ενέργειας, ανεξαρτήτως μεγέθους.

Στα πλαίσια αυτά η εταιρεία διατηρεί εργαστήριο ανεμολογικών μετρήσεων διαπιστευμένο από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης ΕΣΥΔ (Αρ. Πιστ. 317-3) το οποίο ικανοποιεί τις διεθνείς απαιτήσεις των προτύπων μέτρησης της έντασης και της κατεύθυνσης του ανέμου (ISO/IEC 17025:2005). Μέχρι σήμερα η GaiComm έχει εκτελέσει ανεμολογικές μετρήσεις για την ανάπτυξη έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με συνολική δυναμικότητα άνω των 3.000 MW. Παρέχει δε εκτιμήσεις σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τον άνεμο για έργα κάθε κλίμακας.

Διαθέτοντας υψηλό επίπεδο τεχνογνωσίας και μακρά εμπειρία στην υλοποίηση των εργασιών που απαιτούνται για την υλοποίηση έργων ΑΠΕ το 2016 η GaiComm ξεκίνησε τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη έργων αιολικής και ηλιακής ενέργειας.

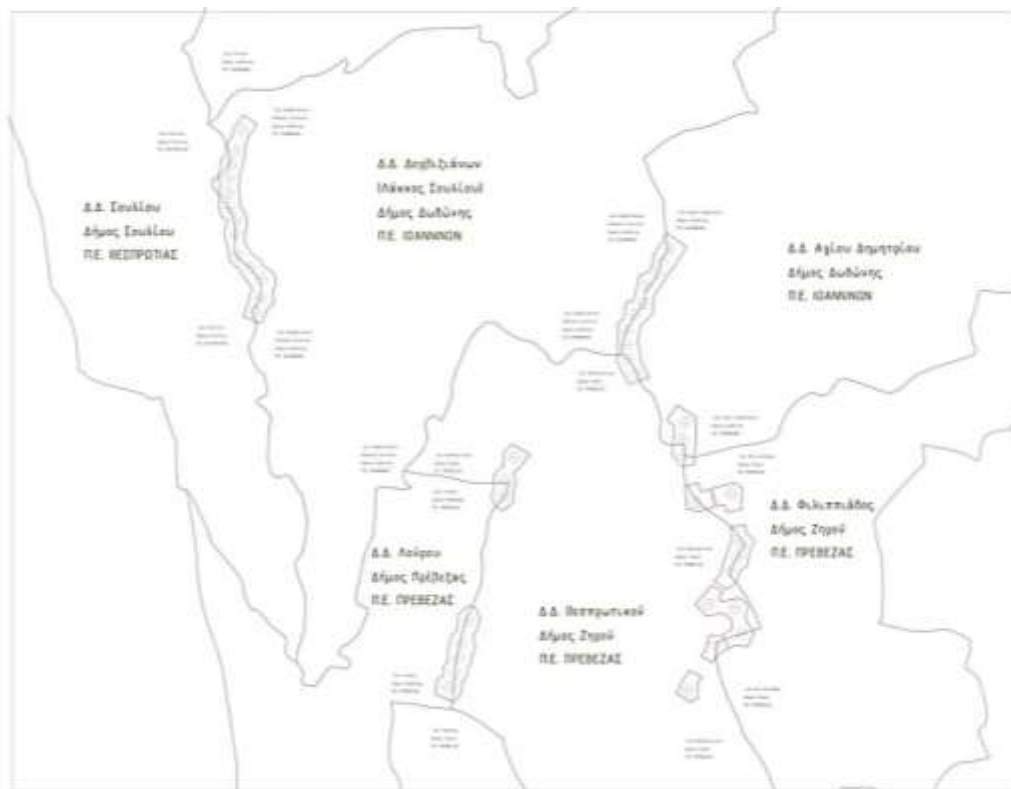
Βασικά χαρακτηριστικά αιολικών πάρκων εταιρείας GAIACOMM ΕΠΕ στην Ήπειρο

Προκαταρκτικός σχεδιασμός

- i. 44 ανεμογεννήτριες εγκατεστημένες ονομαστικής ισχύος 6,0MW με ύψος πλήμνης 119m και διάμετρο πτερωτής 162m (Vestas V162-6.0MW) δανέζικης κατασκευής
- ii. Συνολική εγκατεστημένη ισχύς 264MW
- iii. Εκτιμώμενη συνολική ενεργειακή παραγωγή ίση με 616.529 MWh/έτος
- iv. Οι 24 από τις 44 ανεμογεννήτριες ανήκουν διοικητικά στη ΠΕ Ιωαννίνων και οι 20 στην Π.Ε Πρέβεζας. Στη Π.Ε. Θεσπρωτίας δεν εγκαθίσταται καμία ανεμογεννήτρια.
- v. Σύνδεση με υπόγεια γραμμή υψηλής τάσης στο ΚΥΤ Αράχθου
- vi. Η κοντινότερη απόσταση α/γ από οικισμό είναι για το ΉΠΕΙΡΟΣ 1 – ο οικισμός του Άσσου σε απόσταση 1000m και για το έργο ΉΠΕΙΡΟΣ 2 – οι οικισμοί Ζερβό και Κάτω Μουσιώτισσα σε απόσταση 1100m.
- vii. Το έργο χωροθετείται στις κορυφογραμμές που χωρίζει τις Περιφερειακές Ενότητες Ιωαννίνων, Πρέβεζας και Θεσπρωτίας.



Χάρτης 1. Χωροθέτηση των έργων σε γεωφυσικό υπόβαθρο (ktimanet.gr Κτηματολόγιο).



Χάρτης 2. Διοικητική Υπαγωγή των έργων.

ΑΠ ΑΔΕΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΡΑΕ	ΕΙΔΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΘΕΣΗ
ΑΔ-07082	ΑΙΟΛΙΚΟ	ΗΠΕΙΡΟΣ 1	ΟΡΗ ΣΟΥΛΙΟΥ - ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΟΡΗ (ΠΕΛΕΚΗΤΟΝ) - ΚΑΚΚΟΥΡΙ
ΑΔ-07033	ΑΙΟΛΙΚΟ	ΗΠΕΙΡΟΣ 2	ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΟΡΗ - ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ - ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ - ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ - ΣΠΗΛΙΑ - ΛΑΜΠΟΥΣΗ

Τα έργα υπάγονται στους Δήμους όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΘΕΣΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΗΠΕΙΡΟΣ 1	ΟΡΗ ΣΟΥΛΙΟΥ - ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΟΡΗ (ΠΕΛΕΚΗΤΟΝ) - ΚΑΚΚΟΥΡΙ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ
		ΛΟΥΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	
		ΔΕΡΒΙΖΙΑΝΩΝ (ΛΑΚΚΑΣ ΣΟΥΛΙΟΥ)	ΔΩΔΩΝΗΣ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
		ΣΟΥΛΙΟΥ	ΣΟΥΛΙΟΥ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
ΗΠΕΙΡΟΣ 2	ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΟΡΗ - ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ - ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ - ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ - ΣΠΗΛΙΑ - ΛΑΜΠΟΥΣΗ	ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΩΔΩΝΗΣ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
		ΔΕΡΒΙΖΙΑΝΩΝ (ΛΑΚΚΑΣ ΣΟΥΛΙΟΥ)		
		ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ
		ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΟΣ		

ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΑΝΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΘΕΣΗ	Α/Γ / Δ.Ε.	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΗΠΕΙΡΟΣ 1	ΟΡΗ ΣΟΥΛΙΟΥ - ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΟΡΗ (ΠΕΛΕΚΗΤΟΝ) - ΚΑΚΚΟΥΡΙ	6	ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ
		2	ΛΟΥΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	
		13	ΔΕΡΒΙΖΙΑΝΩΝ (ΛΑΚΚΑΣ ΣΟΥΛΙΟΥ)	ΔΩΔΩΝΗΣ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
		0	ΣΟΥΛΙΟΥ	ΣΟΥΛΙΟΥ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
ΗΠΕΙΡΟΣ 2	ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΟΡΗ - ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ - ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ - ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ - ΣΠΗΛΙΑ - ΛΑΜΠΟΥΣΗ	7	ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΩΔΩΝΗΣ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
		4	ΔΕΡΒΙΖΙΑΝΩΝ (ΛΑΚΚΑΣ ΣΟΥΛΙΟΥ)		
		10	ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ
		2	ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΟΣ		

ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΑΝΑ ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΘΕΣΗ	Α/Γ / Τ.Κ.	ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	Π.Ε.			
ΗΠΕΙΡΟΣ 1	ΟΡΗ ΣΟΥΛΙΟΥ - ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΟΡΗ (ΠΕΛΕΚΗΤΟΝ) - ΚΑΚΚΟΥΡΙ	1	ΠΟΛΥΣΤΑΦΥΛΟΥ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ			
		1	ΑΣΣΟΥ						
		4	ΝΙΚΟΛΙΤΣΙΟΥ						
				1	ΣΚΙΑΔΑ	ΛΟΥΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΑΣ		
				1	ΡΕΥΜΑΤΙΑΣ				
				2	ΜΠΕΣΤΙΑΣ	ΔΕΡΒΙΖΙΑΝΩΝ (ΛΑΚΚΑΣ ΣΟΥΛΙΟΥ)	ΔΩΔΩΝΗΣ		ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
				9	ΣΙΣΤΡΟΥΝΙΟΥ				
				2	ΡΩΜΑΝΟΥ				
				0	ΑΥΛΟΤΟΠΟΥ	ΣΟΥΛΙΟΥ	ΣΟΥΛΙΟΥ		ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
ΗΠΕΙΡΟΣ 2	ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΟΡΗ - ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ - ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ - ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ - ΣΠΗΛΙΑ - ΛΑΜΠΟΥΣΗ	7	ΜΟΥΣΙΩΤΙΤΣΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΩΔΩΝΗΣ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ			
		0	ΚΟΥΚΛΕΣΙΟΥ						
		0	ΓΕΩΡΓΑΝΩΝ	ΔΕΡΒΙΖΙΑΝΩΝ (ΛΑΚΚΑΣ ΣΟΥΛΙΟΥ)					
		4	ΔΕΡΒΙΖΙΑΝΩΝ						
		1	ΜΕΛΙΑΝΩΝ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΟΥ	ΖΗΡΟΥ	ΠΡΕΒΕΖΗΣ			
		7	ΠΑΠΠΑΔΑΤΩΝ						
		2	ΓΑΛΑΤΑ						
		1	ΠΑΝΑΓΙΑΣ	ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΟΣ					
		1	ΚΕΡΑΣΩΝΟΣ						
		0	ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ						

- viii. Ολοκληρωμένη μετρητική καμπάνια στα γήπεδα εγκατάστασης με 30-80m ανεμολογικούς ιστούς.
- ix. Μέτριο αλλά αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό της τάξης των 6,5-7,0m/s στο ύψος πλήμνης.
- x. Εκτός περιοχών Natura 2000
- xi. Εκτός περιοχών σημαντικών για τα πουλιά (IBA)
- xii. Εκτός περιοχών απόλυτης προστασίας της φύσης
- xiii. Εκτός Εθνικών δρυμών, Εθνικών Πάρκων, Περιφερειακών Πάρκων
- xiv. Εκτός περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών (Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), καταφυγίων άγριας ζωής
- xv. Εκτός αισθητικών δασών.
- xvi. Εκτός διατηρητέων μνημείων της φύσης, αισθητικών δασών, προστατευτικών δασών
- xvii. Εκτός υγροτόπων RAMSAR
- xviii. Εκτός μνημείων παγκόσμιας κληρονομιάς
- xix. Εκτός αποθεμάτων Βιόσφαιρας
- xx. Εκτός Ειδικά προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με το πρωτόκολλο 4 της Σύμβασης της Βαρκελώνης
- xxi. Εκτός Βιογενετικών αποθεμάτων
- xxii. Εκτός περιοχών στις οποίες έχει απονεμηθεί το Ευρωδίπλωμα
- xxiii. Πλήρης συμβατότητα με το ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΦΕΚ 2464B/2008). Ελεγμένο από την ΡΑΕ.
- xxiv. Περιβαλλοντική αδειοδότηση από το ΥΠΕΝ – Κεντρικές περιβαλλοντικές Υπηρεσίες
- xxv. Πλήρης συμβατότητα με το Χωροταξικό Σχεδιασμό της Περιφέρειας Ηπείρου αλλά και τα τοπικά ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ. Στα γήπεδα εγκατάστασης τους επιτρέπεται η κατασκευή αιολικών πάρκων. Θετικές γνωμοδοτήσεις από Υπηρεσίες Δόμησης των Δήμων και Διευθύνσεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής
- xxvi. Το έργο βρίσκεται σε δημόσιες δασικές εκτάσεις κατά βάση.
- xxvii. Το έργο διαθέτει Βεβαίωσεις Παραγωγού από την ΡΑΕ, θετικές γνωμοδοτήσεις από Υπηρεσίες Δόμησης των Δήμων, Διευθύνσεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής, Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας – Σπηλαιολογίας, ΥΠΑ και αυτή τη περίοδο ετοιμάζεται ο πλήρης φάκελος για υποβολή ΜΠΕ.

ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΓΑΙΑCOMM ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ

1. Δήμοι – Τοπική κοινωνία – αντισταθμιστικά οφέλη

Αποδίδεται το ειδικό τέλος (3%) που παρακρατείται από τα ακαθάριστα έσοδα (τζίρος) των αιολικών πάρκων στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) για εκτέλεση τοπικών αναπτυξιακών έργων και στους οικιακούς καταναλωτές για μείωση των λογαριασμών ρεύματος.

Το ειδικό τέλος 3% που αποδίδεται στις τοπικές κοινωνίες παρακρατείται αυτόματα από τον Διαχειριστή ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ), τη δημόσια επιχείρηση που διαχειρίζεται τον ειδικό λογαριασμό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΕΛΑΠΕ). Το τέλος αυτό αποδίδεται στους δικαιούχους χωρίς καμία μεσολάβηση των παραγωγών.

Το 1/3 του ποσού αυτού, δηλαδή το 1% των ακαθάριστων εσόδων των αιολικών πάρκων, χρησιμοποιείται για τη μείωση των λογαριασμών ρεύματος των οικιακών καταναλωτών στις περιοχές όπου λειτουργούν τα έργα (Ν.3851/2010).

Για τα έργα της Ηπείρου για την εκτιμώμενη ετήσια ενεργειακή τους παραγωγή των 616.529 MWh με τιμή πώλησης της ενέργειας 45 Ευρώ/MWh, **τα ετήσια έσοδα των Δήμων θα είναι :**

Δ. Δωδώνης: 550.000 ευρώ

Δ. Ζηρού: 524.000 ευρώ

Δ. Πρέβεζας : 46.000 ευρώ

Επίσης οι κάτοικοι των Δημοτικών Διαμερισμάτων που θα εγκατασταθεί το αιολικό πάρκο θα έχουν μείωση από τους λογαριασμούς ρεύματος τους ανά έτος τα ακόλουθα ποσά:

Δημοτικά Διαμερίσματα Δ. Δωδώνης : 324.000 ευρώ

Δημοτικά Διαμερίσματα Δ. Ζηρού : 309.000 ευρώ

Δημοτικά Διαμερίσματα Δ. Πρέβεζας : 27.000 ευρώ

Η εταιρεία προτίθεται να συμβάλλει με αναπτυξιακά έργα ως αντισταθμιστικά οφέλη στους Δήμους και να υπογράψει μαζί τους για συγκεκριμένα έργα. Επιπλέον στα πλαίσια της εταιρικής της κοινωνικής ευθύνης δύναται να προσφέρει αρωγή σε τοπικούς αθλητικούς και πολιτιστικούς συλλόγους, σχολεία κοινωνικές υποδομές αλλά και σε έργα που θα βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των πολιτών.

2. Θέσεις εργασίας

Η αιολική ενέργεια έχει δημιουργήσει σαφώς περισσότερες θέσεις εργασίας από άλλους κλάδους του τομέα ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα, και συνεχίζει να δημιουργεί νέες δουλειές με τη κατασκευή και θέση σε λειτουργία νέων αιολικών πάρκων.

Η κατασκευή ενός αιολικού πάρκου επηρεάζει θετικά την οικονομία της ευρύτερης περιοχής όπου εγκαθίσταται. Στην περίπτωση των ορεινών περιοχών της ηπειρωτικής χώρας, η παρουσία ενός αιολικού πάρκου, αφενός, δεν επηρεάζει τις υφιστάμενες χρήσεις γης (συνήθως κτηνοτροφία) και, αφετέρου, αποτελεί μια σημαντική και εγγυημένη πηγή πόρων για τους ΟΤΑ, στα όρια των οποίων εγκαθίσταται.

Επιπρόσθετα, η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου δημιουργεί νέες μόνιμες θέσεις εργασίας τοπικά. Το προσωπικό αυτό είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του συστήματος (ανεμογεννήτριες, υποσταθμός, σύστημα συλλογής μετρήσεων και συστήματα εγκαταστημένα από τη ΔΕΗ), για την άμεση αποσύνδεση ή επανασύνδεση των Α/Π με το δίκτυο, σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, καθώς και για τη συντήρηση όλου του εξοπλισμού σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

Το τοπικό προσωπικό δε χρειάζεται να είναι εξειδικευμένο, αλλά απλώς να διαθέτει μια στοιχειώδη τεχνική αντίληψη (π.χ. να έχει ασχοληθεί με συνεργείο αυτοκινήτων). Το προσωπικό εκπαιδεύεται κατάλληλα από τον κατασκευαστή, στη λειτουργία των ανεμογεννητριών -η οποία είναι γενικά απλή, σαν τη λειτουργία μιας κοινής γεννήτριας- και στους κανόνες ασφαλείας. Η λειτουργία, τα πρώτα χρόνια, γίνεται με την επίβλεψη του κατασκευαστή. Ακολούθως αυτό δεν είναι απαραίτητο.

Πέραν αυτών των μόνιμων θέσεων εργασίας, δημιουργούνται πολύ περισσότερες προσωρινές θέσεις εργασίας, αφού εργατικό δυναμικό της περιοχής εγκατάστασης χρησιμοποιείται κατά το στάδιο της κατασκευής των αιολικών πάρκων, για την εκτέλεση όλων των αναγκαίων έργων υποδομής. Για την εκτέλεση των έργων υποδομής χρησιμοποιούνται συνήθως τοπικοί εργολάβοι και τεχνικές εταιρείες.

Αναμένεται, λοιπόν, ότι η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου αποτελεί έναν πόλο οικονομικής ανάπτυξης της γύρω περιοχής.

Για τα αιολικά πάρκα της εταιρείας στην Ήπειρο θα δημιουργηθούν 80 τοπικές μόνιμες θέσεις εργασίας, που θα είναι :

- Μηχανολόγοι Μηχανικοί
- Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί
- Ηλεκτρονικοί Μηχανικοί
- Περιβαλλοντολόγοι
- Πολιτικοί Μηχανικοί
- Τεχνίτες εξειδικευμένοι για συντήρηση
- Εξειδικευμένα στελέχη για τηλε-παρακολούθηση και ανάλυση λειτουργίας
- Οικονομολόγος
- Λογιστές
- Διαχειριστές λειτουργίας (operation managers)
- Εμπορικός Διευθυντής
- Traders

Επιπλέον, θα απασχολούνται με συμβάσεις έργου εξωτερικοί συνεργάτες όπως εξειδικευμένη εταιρεία για συντήρηση υποσταθμού, συντήρηση οδοποιίας, αποχιονισμούς, χρήση γερανών και φορτηγών κτλ.

3. Εγγύρια αξία – Εθνική Οικονομία

Υπάρχει εισροή εσόδων στην τοπική αγορά με διάφορες μορφές, όπως για εργασίες και εργολαβίες κατά την κατασκευή και τη λειτουργία των έργων, για αγορά προμηθειών και υπηρεσιών, για αντισταθμιστικά έργα, καθώς και με χορηγίες, ενισχύσεις τοπικών συλλόγων, σχολείων και κοινωνικών υποδομών κ.λπ.

Για την κατασκευή των έργων περίπου το 30%-35% του συνολικού προϋπολογισμού του έργου παραμένει ως εθνική προστιθέμενη αξία (έργα υποδομής, οδοποιία, έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης, διαμόρφωση πλατειών, έργα πολιτικού μηχανικού), **ποσό που φτάνει 85.000.000 ευρώ, από το οποίο σημαντικό μέρος του θα κατευθυνθεί σε τοπικές τεχνικές εταιρείες και εργολάβους.**

Τα εκτιμώμενα ετήσια έξοδα για τη λειτουργία και συντήρηση του έργου θα είναι της τάξης των 4.000.000 ευρώ, τα οποία περίπου το 80% θα εισρεύσει στην τοπική κοινωνία, **δηλαδή περίπου 3.200.000 ευρώ/έτος.**

Όσο αναφορά την Εθνική Οικονομία θα υπάρχουν έσοδα από το ΦΠΑ των πωλήσεων ηλεκτρικής ενέργειας (6%), περίπου **1.665.000 ευρώ/έτος.**

Επιπλέον το άμεσο όφελος της Εθνικής Οικονομίας ανά έτος από την μείωση των εκπομπών CO₂ είναι ίσο με **18.342.000 ευρώ.**

Στα έσοδα της Εθνικής οικονομίας θα πρέπει να συμπεριληφθεί το κόστος του ανταλλάγματος χρήσης γης, της ωφέλειας που θα δημιουργηθεί από την αναδάσωση μιας περιοχής σύμφωνα με τη μελέτη αναδάσωσης που θα υλοποιηθεί, τα παράβολα για την αδειοδότηση από την ΡΑΕ, αλλά και τη φορολογία από τις μελέτες για τα παρόντα έργα.

4. Τουρισμός

Η ύπαρξη του αιολικού πάρκου μπορεί να συνδυαστεί με την προώθηση του αγροτουρισμού και του εναλλακτικού τουρισμού μέσα από διοργάνωση περιηγήσεων στην περιοχή, αγώνων δρόμου (π.χ. PANACHAIKO TRAIL), αγώνων μηχανοκίνητου αθλητισμού, δοκιμών και φωτογραφήσεων αυτοκινήτων τύπου Jeep αλλά και δημιουργίας ενός κέντρου ενημέρωσης για την αιολική ενέργεια, το οποίο θα προσελκύει επισκέπτες από όλη την Ελλάδα (σχολεία, εκπαιδευτικά ιδρύματα, πανεπιστημιακά τμήματα).

Σε αυτό τον τομέα όμως η **τοπική αυτοδιοίκηση μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο.**

5. Τεχνικές υποδομές

Αναφορικά με τις τεχνικές υποδομές, για τη διασύνδεση των ανεμογεννητριών ενός αιολικού πάρκου κατασκευάζεται εσωτερική οδοποιία πλάτους περίπου 5 μ. και με μέγιστη κλίση 10 - 12% λόγω των μεγάλων διαστάσεων και του μεγάλου βάρους των μηχανημάτων μεταφοράς και ανύψωσης του εξοπλισμού.

Ο δρόμος είναι υποχρεωτικά χωμάτινος (προδιαγραφές δασικού δρόμου Γ΄ κατηγορίας) και επιστρώνεται με κατάλληλο θραυστό υλικό, με το πέρας όλων των εργασιών. Φυσικά ο δρόμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διέλευση κτηνοτρόφων, γεωργών, μελισσοκόμων, κοπαδιών ζώων αλλά και για επισκέψεις τουριστών.

Όσον αφορά στην ηλεκτρική διασύνδεση των αιολικών πάρκων, τα **εν λόγω έργα ενισχύουν το τοπικό δίκτυο της ΔΕΗ** ως προς τη δυνατότητα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και ενισχύουν την ευστάθεια του συστήματος υψηλής τάσης.

6. Περιβαλλοντικά οφέλη - κάλυψη ενεργειακών αναγκών

Η ετήσια ενεργειακή παραγωγή των αιολικών πάρκων της εταιρείας **καλύπτει τις ηλεκτρικές καταναλώσεις 164.400 νοικοκυριών ανά έτος** (3.750 kWh/νοικοκυριό).

Με τη λειτουργία τους τα δύο αιολικά πάρκα αποφεύγεται η έκλυση των παρακάτω αερίων ρύπων από τη χρήση συμβατικών μονάδων στην ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα:

524.049,7	tn/έτος	CO ₂
9.556,2	tn/έτος	SO ₂
111,0	tn/έτος	CO
739,8	tn/έτος	NO _x
30,8	tn/έτος	HC
493,2	tn/έτος	Σωματίδια

Τα αιολικά πάρκα των 264MW με την ενεργειακή τους παραγωγή ετησίως υποκαθιστούν την κατανάλωση 1.042.357 βαρελιών πετρελαίου ή 440.378 τόνων λιγνίτη.

Η αποφυγή έκλυσης ετησίως 524.050 τόνων CO₂ ισοδυναμεί με έκταση 806.230 στρεμμάτων δάσους ή 40.300.000 δέντρων.

Για να είναι ακόμη πιο ξεκάθαρο αποφεύγεται η ετήσια έκλυση CO₂, 94.060 αυτοκινήτων που διανύουν 30.000 χλμ/έτος.

Επισημαίνεται ότι τέτοιου είδους επενδύσεις βοηθούν σημαντικά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και για αυτό προωθούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από την Ελληνική Πολιτεία.

Τέλος, το 0,3% του ακαθάριστου εσόδου των αιολικών πάρκων κατευθύνεται στο Πράσινο Ταμείο, περίπου 200.000 ευρώ/έτος. Σκοπός του Πράσινου Ταμείου είναι η ενίσχυση της ανάπτυξης μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος με την διαχειριστική, οικονομική, τεχνική και χρηματοπιστωτική υποστήριξη προγραμμάτων, μέτρων, παρεμβάσεων και ενεργειών που αποβλέπουν στην ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, η στήριξη της περιβαλλοντικής πολιτικής της χώρας και η εξυπηρέτηση του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος.

7. Γιατί όχι φωτοβολταϊκά αντί αιολικά πάρκα;

Επίσης για λόγους μόνο σύγκρισης με ένα φωτοβολταϊκό έργο, όπως έχει αναφερθεί αναλυτικά στις απαντήσεις μας, ο απαιτούμενος χώρος για την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών των δύο αιολικών πάρκων είναι περίπου 190στρ. και η εκτιμώμενη ετήσια ενεργειακή παραγωγή θα είναι ίση με 616.529 MWh (616.529.000 kWh).

Για να παραχθεί η ίδια ηλεκτρική ενέργεια από φωτοβολταϊκά θα απαιτούνταν ένα έργο ισχύος 474,3MW το οποίο θα καταλάμβανε χώρο ίσο με 5691 στρ.

Οπότε τα δύο αιολικά πάρκα καταλαμβάνουν το 3,3% του χώρου που απαιτεί ένα φωτοβολταϊκό έργο και σίγουρα δεν μπορεί να παρέχει ενέργεια τις νυχτερινές ώρες. Άρα η θέση των αντιδρώντων στα αιολικά πάρκα και η «πρόταση» τους για εναλλακτική εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σίγουρα δεν είναι μελετημένη.

Το μόνο σίγουρο είναι ότι χρειαζόμαστε ως χώρα έναν συνδυασμό χρήσης τεχνολογιών ΑΠΕ και εξοικονόμησης ώστε να έχουμε ισχυρή αειφόρο ανάπτυξη με διαγενειακή δικαιοσύνη.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ & ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΤΕΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΥΜΒΟΥΛΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΟΙΚΟΥΣ

A. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΙΟΤΙΜΟ Κo ΚΑΤΣΑΝΑΚΗ

A. 1. Δεν είμαστε αντίθετοι ή εναντίον των ΑΠΕ αν είναι ενημερωμένες οι Τοπικές Κοινωνίες και εφόσον συμφωνούν, να λάβουν οι μόνιμοι κάτοικοί τους δωρεάν ενέργεια και ο Δήμος δωρεάν Δημοτικό Φωτισμό. Τα ποσά που δίνουν όμως είναι αστεία ενώ οι εταιρείες έχουν υπερκέρδη.

Απάντηση :

Από το 2013, τα αιολικά πάρκα δεν είναι επιλέξιμα για επιδότηση του κόστους κατασκευής τους ούτε από τον Αναπτυξιακό Νόμο (Ν. 4146/2013) ούτε από κάποιο άλλο ευρωπαϊκό ή εθνικό πρόγραμμα. Ακόμη όμως και με τους παλαιότερους αναπτυξιακούς νόμους και τα Κοινοτικά Πλαίσια Στήριξης, τα αιολικά πάρκα επιδοτούνταν για το 30%-40% του κόστους κατασκευής τους, όπως και οι άλλες αναπτυξιακές δραστηριότητες που εντάσσονταν στον νόμο (π.χ. επενδύσεις στον τουριστικό κλάδο).

Επιπλέον, οι τιμές πώλησης της αιολικής ενέργειας είναι τέτοιες που επιδοτούν στην πράξη τους καταναλωτές και όχι το αντίστροφο. Εάν δεν υπήρχαν τα αιολικά πάρκα που λειτουργούν σήμερα στην Ελλάδα, ο Έλληνας καταναλωτής θα πλήρωνε το ηλεκτρικό ρεύμα ακριβότερα. Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία για τη λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας, το 2017, η μέση αξία της ηλεκτρικής ενέργειας που παράχθηκε από ανανεώσιμες πηγές ήταν 101,99 €/MWh. Τα αιολικά πάρκα παρήγαγαν 5.515,4 GWh με μέσο κόστος για τον καταναλωτή 92,3 €/MWh. Επομένως, το 2017, τα αιολικά πάρκα επιδότησαν το κόστος του καταναλωτή κατά 53,45 εκατ. Ευρώ. Από τότε και μέχρι σήμερα η τιμή που αγοράζει η ΔΕΗ το ρεύμα από τα αιολικά πάρκα έχει φτάσει στο εξαιρετικά χαμηλό νούμερο των 50,00€/MWh (0,05 cent/ KWh) τη στιγμή που η ΔΕΗ ακόμα το χρεώνει μέχρι και 0,09cent/KWh στους λογαριασμούς μας.

Επίσης, τα νέα αιολικά πάρκα από το 2021 και μετά μειώνουν περαιτέρω το κόστος του καταναλωτή, καθώς πωλούν ηλεκτρική ενέργεια σε ακόμη χαμηλότερη τιμή (περίπου 45,00 €/MWh νούμερο το οποίο συνεχώς πέφτει λόγω των ανταγωνιστικών μειοδοτικών δημοπρασιών που συμμετέχουν πλέον τα αιολικά και φωτοβολταϊκά καθώς δεν απολαμβάνουν καμία σταθερή τιμή αποζημίωσης ή ταρίφα όπως θέλει να λέγεται. Επίσης με δεδομένο ότι το κόστος κατασκευής πέφτει δυσανάλογα με την μείωση των τιμών που αποζημιώνονται τα έργα αυτά τότε θα δείτε από όλα τα οικονομικά μας μοντέλα ότι συζητάμε για αποδόσεις 7%-9% ανάλογα με το αιολικό δυναμικό, όσο δηλαδή και ένα μισθωμένο ακίνητο απόδοσης στα Ιωάννινα ή σε άλλη πόλη της Ελλάδας. Τα οικονομικά μοντέλα εταιρειών που λειτουργούν αιολικά ελέγχονται από όλους με ελεύθερη πρόσβαση πολύ εύκολα μέσω των ισολογισμών που αναρτώνται στο διαδίκτυο υποχρεωτικά προς δημόσια και ελεύθερη χρήση.

Επομένως, όσο αυξάνονται τα αιολικά πάρκα και η αιολική παραγωγή στη χώρα τόσο περισσότερο επωφελούνται οι Έλληνες καταναλωτές. Παράδειγμα : ΕΤΟΣ 2017 : Όφελος καταναλωτή από την αιολική ενέργεια: $(101,99€/MWh - 92,3€/MWh) \times 5.515.400 \text{ MWh} = 53,45 \text{ εκατ.€}$. Το έτος 2017 επιλέχθηκε διότι είναι το μοναδικό για το οποίο έχουν δημοσιοποιηθεί αναλυτικά και διάφανη στοιχεία για την αξία των ΑΠΕ.

Πηγή : Τα στοιχεία προέρχονται από επεξεργασία των δεδομένων του Δελτίου του ΕΛΑΠΕ του Δεκεμβρίου 2017 που δημοσιεύει ο ΔΑΠΕΕΠ:

http://www.lagje.gr/fileadmin/groups/EDSHE/MiniaioDeltiaEL/12_2017_Miniaio_Deltio_Dekembriou_2017_APE_SITHYA_v1.0_05.02.2018.pdf

ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΚΕΡΔΗ ΑΠΟ ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ

Αντιλαμβανόμαστε την πλήρη σύγχυση που υπάρχει σχετικά με τα αντισταθμιστικά οφέλη αλλά και γενικά τα οφέλη ή όχι που μπορεί να έχει μια τέτοια επένδυση στον τόπο σας και κατ' επέκταση στους κατοίκους του. Αναλυτικά ξεκινάμε με το τι προβλέπει ο Νόμος για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων κάτι που δεν το προβλέπει, πολύ κακώς, για τα Φωτοβολταϊκά, θα πρέπει να σας τονίσω :

1. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το νόμο (ν. 3468/2006, αρθ. 25) το 3% του τζίρου των αιολικών πάρκων παρακρατείται αυτόματα και αποδίδεται κατά προτεραιότητα υπέρ των κατοίκων των χωριών που φιλοξενούν τα αιολικά πάρκα. Το ειδικό αυτό τέλος 3% κατανέμεται ως εξής:

- ✓ 1,7% στους ΟΤΑ εντός των οποίων λειτουργούν οι σταθμοί. Οι ΟΤΑ είναι υποχρεωμένοι να το χρησιμοποιούν για περιβαλλοντικές δράσεις, έργα τοπικής ανάπτυξης και κοινωνικής υποστήριξης
- ✓ 1% στους οικιακούς καταναλωτές των τοπικών κοινοτήτων που φιλοξενούν τους σταθμούς για τη μείωση των λογαριασμών ρεύματος
- ✓ 0,3% στο Πράσινο Ταμείο

Πρόκειται για σημαντικά ποσά που συμβάλουν στην τόνωση της τοπικής οικονομίας. Πριν από δύο έτη περίπου, είχαν διανεμηθεί στους κατοίκους διάφορων χωριών της Ελλάδας μέσω των λογαριασμών ρεύματος 18 εκατομμύρια ευρώ, που αφορούσαν την παραγωγή έως το 2014.

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας έχει ξεκινήσει την απόδοση του τέλους 1% στους καταναλωτές που αφορά την παραγωγή αιολικής ενέργειας της περιόδου 2015 – 2019 και έχει δημοσιοποιήσει τον κατάλογο με τα ποσά που θα αποδοθούν στους οικιακούς καταναλωτές ανά κοινότητα. Το συνολικό ποσό ξεπερνά τα 30 εκατομμύρια ευρώ και είναι άμεσα διαθέσιμο αφού έχει ήδη παρακρατηθεί από τα αιολικά πάρκα.

Σύμφωνα με τον κατάλογο, ορισμένες κοινότητες στη νότια Εύβοια, τη Ροδόπη, τη Σητεία, την Αργολίδα και τη Βοιωτία θα λάβουν ποσά που ξεπερνούν το μισό εκατομμύριο ή αγγίζουν ακόμα και το ένα εκατομμύριο ευρώ.

Επειδή υπάρχει μεγάλη δυσπιστία στο αν αυτά τα ποσά τελικά δίνονται παρακαλώ να συμβουλευέστε το site του ΔΕΔΔΗΕ όπου δημιουργήθηκε ειδική ιστοσελίδα δια την πλήρη ενημέρωση και διαφάνεια με αποτέλεσμα να πείσει και τους πλέον δύσπιστους. Σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/48653/1597/29.05.2019 (ΦΕΚ 2172/Β/07.06.2019), οι παροχές Οικιακής Χρήσης των Τοπικών Κοινοτήτων όπου λειτουργούν Σταθμοί ΑΠΕ και Υβριδικοί Σταθμοί, οι οποίες είχαν ενεργή σύνδεση στις 31/07/2020, ημέρα δημοσίευσης του «Οριστικού Πίνακα με τον επιμερισμό των ποσών από σταθμούς ΑΠΕ σε μία ή περισσότερες Δημοτικές ή Τοπικές Κοινότητες, για τα έτη 2015-2019», ορίζονται ως δικαιούχοι επιστροφής του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ 1%. Παρακαλώ για όποια περιοχή επιθυμείτε και για όποιον λογαριασμό για όποιο μικρό ή μεγάλο νοικοκυριό απλά βάζετε τον αριθμό της παροχής σας μπορείτε να ανατρέχετε : <https://apps.deddie.gr/OnePerCentReturnsRES/pages/index.html>

Και παρακαλώ δείτε κάποια παραδείγματα :

Α) ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

<https://flashnews.gr/post/449913/eyergetika-ofelh-gia-dhmoys-ths-krhths-apo-ta-aiolika-parka-oksygono-gia-ta-noikokyria> «Ποσά πολλών εκατομμυρίων ευρώ εκτιμάται ότι θα λάβουν οι καταναλωτές ρεύματος που κατοικούν σε χωριά και κοινότητες της Κρήτης για τα αιολικά πάρκα. Ο υπολογισμός κάνει λόγο για συνολικό ποσό ανέρχεται στα 30 εκατομμύρια ευρώ, για την περίοδο από το 2015 έως το 2019! Από το γεγονός αυτό, τη δεδομένη στιγμή επωφελούνται 33 κοινότητες σε ολόκληρη την Κρήτη, με τα ευεργετικά

αποτελέσματα να έχουν, ήδη, φανεί. Για παράδειγμα, ποσά που αγγίζουν τις 250.000 ευρώ εκτιμάται ότι θα λάβουν οι καταναλωτές ρεύματος που κατοικούν σε χωριά και κοινότητες του Δήμου Βασιλείου Ρεθύμνου, για το ημιτελές αιολικό πάρκο Κοπρινού. Ο υπολογισμός κάνει λόγο για περισσότερα από 243.000 ευρώ.»

ΠΟΣΑ ΠΟΥ ΕΙΣΠΡΑΧΘΗΣΑΝ ΣΕ ΕΝΑ ΕΤΟΣ στον παρακάτω πίνακα:

Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Κοινότητα	Συνολικό Ποσό ανά Κοινότητα (€)
Ηρακλείου	Γόρτυνας	Αγίας Βαρβάρας	50.639,69
Ηρακλείου	Γόρτυνας	Άνω Μουλιών	19.179,24
Ηρακλείου	Γόρτυνας	Μεγάλης Βρύσης	38.358,71
Ηρακλείου	Γόρτυνας	Πριλιά	111.355,93
Ηρακλείου	Γόρτυνας	Μιαμούς	58.771,00
Ηρακλείου	Ηρακλείου	Καλλιθέας	22.581,38
Ηρακλείου	Μαλεβιζίου	Αχλάδας	24.767,94
Ηρακλείου	Μαλεβιζίου	Κρουσώνος	70.880,89
Ηρακλείου	Φαιστού	Αντισκαρίου	56.134,83
Λασιθίου	Αγίου Νικολάου	Βρουχά	188.766,89
Λασιθίου	Ιεράπετρας	Μεταξοχωρίου	62.545,40
Λασιθίου	Σητείας	Παλαικάστρου	587.711,05
Λασιθίου	Σητείας	Ζίρου	23.488,16
Λασιθίου	Σητείας	Χανδρά	108.689,41
Λασιθίου	Σητείας	Αγίου Γεωργίου Σητείας	63.961,13
Λασιθίου	Σητείας	Μαρωνίας	123.657,88
Λασιθίου	Σητείας	Αχλαδίων	189.985,76
Λασιθίου	Σητείας	Κρυών	25.621,41
Ρεθύμνου	Αγίου Βασιλείου	Ακουμίων	115.670,85
Ρεθύμνου	Αγίου Βασιλείου	Αρδάκτου	122.638,61
Ρεθύμνου	Αγίου Βασιλείου	Κεραμέ	5.232,81
Ρεθύμνου	Μυλοποτάμου	Απλαδιανών	17.637,22
Ρεθύμνου	Μυλοποτάμου	Δοξαρού	3.528,17
Χανίων	Αποκορρώνου	Γεωργιουπόλεως	2.103,71
Χανίων	Καντάνου - Σελίνου	Επανωχωρίου	125.515,32
Χανίων	Καντάνου - Σελίνου	Κανδάνου (Καντάνου)	19.613,15
Χανίων	Κισσάμου	Κάμπου	7.309,47
Χανίων	Κισσάμου	Λουσακιών	38.984,74
Χανίων	Κισσάμου	Πλατάνου	38.987,78
Χανίων	Κισσάμου	Σηρικαρίου	153.499,43
Χανίων	Πλατανιά	Πρασέ	3.743,66
Χανίων	Πλατανιά	Σέμπρωνα	19.992,35
Χανίων	Πλατανιά	Κυπαρίσσου	4.811,18

Β) ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΝΟΤΙΑ ΕΥΒΟΙΑ

Το τέλος του 2017 λειτουργούσαν στη νότια Εύβοια αιολικά πάρκα συνολικής ισχύος 218,7 MW που κατασκευάστηκαν την περίοδο 1998-2017. Είχαν επίσης ήδη κατασκευαστεί αλλά δεν είχαν τεθεί σε εμπορική λειτουργία άλλα 28,2MW. Οι υφιστάμενες αυτές επενδύσεις έχουν ήδη αποδώσει και συνεχίζουν να αποδίδουν σημαντικά οφέλη στην τοπική κοινωνία, τα οποία προέρχονται από τη λειτουργία τους και την κατασκευή τους.

Τοπικά οφέλη από τη λειτουργία

Τα τοπικά οφέλη από τη λειτουργία των αιολικών πάρκων προέρχονται από 3 βασικούς λόγους:

1) Το ποσό που αποδίδεται από τη λειτουργία των αιολικών πάρκων στην τοπική αγορά, με ποικίλους τρόπους στους οποίους περιλαμβάνονται

- τοπικές εργασίες-εργολαβίες για τη λειτουργία των έργων,
- τοπικές προμήθειες – υπηρεσίες
- αντισταθμιστικά έργα, χορηγίες, ενισχύσεις τοπικών συλλόγων, σχολείων, ενίσχυση κοινωνικών υποδομών, διάφορες οικονομικές καταβολές κλπ.

Σε μέσο όρο, το ποσό αυτού του είδους αγγίζει τα 2.200.000,00 ευρώ ανά έτος.

2) Το ποσό που παρακρατείται από τα έσοδα των αιολικών πάρκων (3%) προς απόδοση στους ΟΤΑ για την εκτέλεση τοπικών αναπτυξιακών έργων ή τους οικιακούς καταναλωτές για μείωση των λογαριασμών ρεύματος.

Το 2017 το ποσό αυτό άγγιξε το 1.700.00,00 ευρώ ανά έτος.

3) Τις άμεσες **μόνιμες** τοπικές θέσεις εργασίας που έχουν δημιουργήσει από τη λειτουργία τους. Πρόκειται για θέσεις εργαζομένων που απασχολούνται τοπικά στην λειτουργία και συντήρηση των ανεμογεννητριών.

Το 2017 οι θέσεις αυτές ήταν τουλάχιστον 62.

Για σύγκριση αναφέρεται ότι ο πρώτος σύγχρονος ιδιωτικός σταθμός φυσικού αερίου 400MW που δημιουργήθηκε στη χώρα μας δημιούργησε περίπου 32 μόνιμες θέσεις εργασίας, δηλ. 0,08 θέσεις/MW έναντι 0,3 τοπικές θέσεις/MW από τα αιολικά πάρκα της νότιας Εύβοιας (περίπου 4 φορές περισσότερες).

Συνολικά δηλαδή κάθε έτος, μόνο από τα υφιστάμενα αιολικά πάρκα της νότιας Εύβοιας, αποδίδονται άμεσα στην τοπική οικονομία 3.900.000,00 ευρώ ανά έτος χωρίς να υπολογίζονται οι άμεσες θέσεις εργασίας και άλλα έμμεσα οφέλη.

Τοπικά οφέλη από τη κατασκευή

Για την κατασκευή των συγκεκριμένων επενδύσεων καθ' όλα αυτά τα έτη ένα σημαντικό κόστος έχει διατεθεί τοπικά για τοπικές εργολαβίες, άμεσες θέσεις εργασίας στην κατασκευή, προμήθειες από την τοπική αγορά κλπ. Το ποσό αυτό έχει ήδη ξεπεράσει τα 44.400.000,00 ευρώ

Συνολικό όφελος

Συνολικά τα οφέλη της τοπικής κοινωνίας και οικονομίας της νότιας Εύβοιας από την κατασκευή και λειτουργία των υφιστάμενων αιολικών πάρκων συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Συνολική ισχύς αιολικών πάρκων	218,7 MW
Άμεσες μόνιμες θέσεις εργασίας τοπικά:	62
Συνολικό όφελος από τη λειτουργία :	16.500.000,00 ευρώ
Συνολικό όφελος από το Ειδικό Τέλος :	21.700.000,00 ευρώ
Συνολικό όφελος από την κατασκευή :	44.400.000,00 ευρώ
Συνολικό τοπικό όφελος από τα Α/Π της νότιας Εύβοιας :	82.600.000,00 ευρώ
Ετήσιος μέσος όρος (1998-2017) :	4.130.000,00 ευρώ

Στα ανωτέρω ποσά δεν περιλαμβάνονται οι επενδύσεις που ήδη κατασκευάζονται και δεν είχαν ολοκληρωθεί κατά το τέλος το 2017.

Για παράδειγμα μόνο η συστοιχία των αιολικών πάρκων του Καφηρέα που ολοκληρώθηκε το2020:

- Θα δημιουργήσει τοπικά 70 νέες μόνιμες θέσεις εργασίας κατά τη λειτουργία του.
- Θα αποδίδει στην τοπική οικονομία τουλάχιστον 3.130.000,00 ευρώ ανά έτος εκ των οποίων τα 1.130.000, 00 ευρώ ανά έτος αφορούν το Ειδικό Τέλος 3% υπέρ του τοπικού ΟΤΑ και των οικιακών καταναλωτών
- Θα αφήσει τοπική προστιθέμενη αξία κατά την κατασκευή που ξεπερνά τα 45.000.000,00 ευρώ

Γ) ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΡΟΔΟΠΗ

<https://www.xronos.gr/oikonomia/kerdi-kai-epektaseis-sta-aiolika-rodopis> (Και μάλιστα αφορά παλιά έργα με παλιές μηχανές που απέδιδαν πολύ λιγότερο ενεργειακά και κατ' επέκταση οικονομικά)

«Τα κέρδη των αιολικών καρπώνεται κατά 12% η Περιφέρεια ΑΜ-Θ και κατά 1,5% (από 3% παλιότερα) ο δήμος Αρριανών, ενώ μικρό είναι το ποσοστό που δικαιούται ο δήμος Μαρωννείας - Σαπών καθώς αφορά μόνο στον ορεινό οικισμό της Νέας Σάντας. Πιο συγκεκριμένα, αναφορικά με τους δικαιούχους δήμους που ανήκουν στη Ροδόπη, στο δήμο Αρριανών θα αποδοθούν 1.046.361,11 ευρώ σε 1.015 παροχές και στο δήμο Μαρωννείας-Σαπών 251.128,61 ευρώ σε 85 παροχές. Τα στοιχεία προκύπτουν από την ιστοσελίδα της ΔΕΔΔΗΕ, στην οποία το περασμένο διάστημα αναρτήθηκαν οι πίνακες ανά δήμο, αναφορικά με τα ανταποδοτικά που αφορούν στις ανεμογεννήτριες, κατόπιν σχετικής απόφασης του υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.»

ΤΑ ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΤΗΣ ΓΑΙΑCOMM (ΕΣΟΔΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΣΕ ΕΥΡΩ)

ΕΥΡΩ/ΕΤΟΣ	Δ. ΔΩΔΩΝΗΣ	Δ. ΖΗΡΟΥ	Δ. ΠΡΕΒΕΖΑΣ
ΜΕΙΩΣΗ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ	324.000	309.000	27.000
ΕΣΟΔΑ ΟΤΑ	550.000	524.000	46.000

Όλα τα παραπάνω σε ότι αφορά θέματα πληρωμών και διαφάνειας. Σε κάθε περίπτωση αυτά αφορούν ότι προβλέπονται από την Νομοθεσία. Πάμε όμως και σε αυτά τα οποία δεν προβλέπονται από το κράτος και γίνονται σε άμεση συνεργασία Δήμων και Εταιρείας ΑΛΛΑ αφορούν χρηματοδοτήσεις και αναπτυξιακά έργα υποδομών και βασικών αναγκών των Τοπικών Κοινοτήτων ΚΥΡΙΩΣ!

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΒΟΙΑ

Ενδεικτικά αναπτυξιακά τοπικά έργα και δράσεις που έχουν χρηματοδοτήσει τα αιολικά πάρκα της νότιας Εύβοιας και μπορείτε να εξετάσετε :

- 1) Πυροσβεστικό όχημα Renault master van κλειστού τύπου με δεξαμενή και εγκατεστημένη αντλία πυρόσβεσης.
- 2) Σύστημα πυρόσβεσης (δεξαμενή και αντλία) για εγκατάσταση σε δημοτικό αυτοκίνητο.
- 3) Ενίσχυση πυροπαθών κτηνοτρόφων Δ. Ταμυναίων και Δ. Στυραίων την περίοδο 2007– 08, με παροχή δομικών υλικών (Λαμαρίνες, Δοκούς, Τσιμεντόλιθους) για την επισκευή των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, παροχή ζωοτροφών, και οικονομική βοήθεια για αντικατάσταση μηχ/κου εξοπλισμού.
- 4) Εκτέλεση επειγόντων αντιπλημμυρικών έργων Ν. Ευβοίας για την προστασία από τις συνέπειες των καταστροφικών πυρκαγιών του 2007 στην περιοχή. Οι εργασίες περιλάμβαναν επεμβάσεις καθαρισμού, σταθεροποίησης και επισκευών σε επιλεγμένες θέσεις και μήκη συνολικά περί τα 10 χλμ σε κοίτες, όχθες και γεφύρια των ποταμών Μανικιάτη Δ. Κονίστρων, Χόνδο και Νηλέα Δ Αυλωναρίου, Χείμαρρο Αλιβερίου, Δ Ταμυναίων, και Ληλάντη Δ. Βασιλικού.
- 5) Renault Master 15θεςιο Mini Van.
- 6) Φορητό όχημα για τις ανάγκες του Δήμου Καρύστου.
- 7) Επισκευή αγροτικού ιατρείου Κατσαρωνίου.
- 8) Προκατασκευασμένο κτήριο για την εγκατάσταση αγροτικού ιατρείου (καθώς και απαραίτητων επίπλων και ιατρικών κρεβατιών) στον οικισμό Παναγιά Αλμυροποτάμου.
- 9) Εξοπλισμός αγροτικού ιατρείου Αλμυροποτάμου (απινιδωτής, καρδιογράφος, οξύμετρο, νάρθηκες κ.λπ.)
- 10) Συμμετοχή στην αγορά αξονικού τομογράφου για το Γενικό Νοσοκομείο Κύμης.
- 11) Ενίσχυση υποδομών, υπολογιστές κλπ. στα σχολεία της περιοχής.
 - Τσιμεντόστρωση και διαμόρφωση (πέργκολα κτλ) προαυλίου χώρου Δημοτικού Σχολείου στα Καλύβια (εξυπηρετεί και μαθητές Καρύστου)
- 12) Οικονομικές ενισχύσεις πολιτιστικών και αθλητικών συλλόγων.
- 13) Ενίσχυση Κοινωνικού Παντοπωλείου Δήμου Καρύστου
- 14) Δωρεές πετρελαίου κίνησης, σκυροδέματος κλπ.
- 15) Έργα υποδομής (π.χ. παιδική χαρά, καθαρισμός ρεμάτων, αποκατάσταση οδοποιίας, έργο ύδρευσης)

- Τσιμεντόστρωση δρόμου πρόσβασης στην εκκλησία της Παναγίας στον οικισμό Παναγιά.
- Κατασκευή πεζοδρομίου και πλακόστρωση στον οικισμό Παναγιά Αλμυροποτάμου.
- Επισκευή τμήματος δρόμου Μεσοχωρίων-Λημνιώνια που είχε καταρρεύσει (κατασκευή τοιχίου αντιστήριξης και επισκευή του καταστρώματος του δρόμου).
- Επισκευή βρύσης στον οικισμό Ραπταίοι.
- Κατασκευή γέφυρας για τοπική οδό μεταξύ Νέων Στύρων και οικισμού Δήλισο.
- Τσιμεντόστρωση δρόμων στους Μύλους και στην Μεκουνίδα.
- Πλακόστρωση πλατείας στο Παραδείσι.
- Δύο κέντρα απορριμμάτων στην Κάρυστο.
- Ασφαλτοστρώσεις.
- Ύδρευση 1,5χλμ – 2χλμ σε Λάλα – Νικάσι- Καλύβια.
- Ηλεκτροφωτισμός σε Λάλα – Καλύβια.

Φυσικά αντίστοιχα παραδείγματα εμφανίζονται σε όλη την Ελλάδα με διαφόρων ειδών αντισταθμιστικά οφέλη αναπτυξιακής υποδομής.



Αγία Δυνατή, Κεφαλονιά (Πηγή: ΕΛΕΤΑΕΝ)

Συμπληρωματικά με τα παραπάνω η GAIACOMM Ε.Π.Ε είναι στην διάθεση των Τοπικών Κοινοτήτων ώστε οι κάτοικοι να εκφράσουν τις επιθυμίες τους για αναπτυξιακά έργα και έργα υποδομών που θα μπορούσαν να υποδείξουν και η εταιρεία να υλοποιήσει κατά την διάρκεια της κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Επιγραμματικά αναφέρουμε κάποιες από τις ιδέες μας που αφορούν πιο γενικά σημεία καθώς τα πιο ειδικά είναι στην διακριτική ευχέρεια των κατοίκων που γνωρίζουν άριστα τις ανάγκες του τόπου τους.

1. Απόλυτη προτεραιότητα στην Κτηνοτροφία με ετήσια εξαγορά ζωοτροφών για όλες τις μονάδες κτηνοτροφίας ντόπιων κτηνοτρόφων που αναπτύσσονται εντός και πέριξ των περιοχών ανάπτυξης των αιολικών πάρκων. Θα υπάρξει μέριμνα όπου χρειαστεί ακόμα και για μετεγκατάσταση κτηνοτροφικής μονάδας με δημιουργία νέας μεγαλύτερης προσαρμοσμένης στις ανάγκες του κάθε κτηνοτρόφου ώστε να συνυπάρξουν αρμονικά κατά την διάρκεια κατασκευής όπου τα έργα θα είναι πιο εκτεταμένα. Εν συνεχεία οι κτηνοτρόφοι μπορούν να κρατήσουν τις νέες εγκαταστάσεις τους.
2. Ανάδειξη του Ιστορικού Τόπου « Παναγιά – Σπιθάρι – Άνω Κάμπος » με δενδροφύτευση, περίφραξη ολόκληρου του ιστορικού Τόπου με βάση τα όρια του, συντήρηση της Εκκλησίας και ανάδειξη του μνημείου ώστε να γίνει επισκέψιμο με πλακοστρώσεις, οδοποιίες και άλλες δράσεις καθώς και οποιαδήποτε άλλη εργασία υποδειχθεί από την Τοπική Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων όπου και ελέγχει το μνημείο, πάντα με σεβασμό στην πολιτιστική μας κληρονομιά. Επίσης θα δημιουργηθούν και εκτός μνημείου κατάλληλες δενδροφυτεύσεις και εργασίες ώστε να μην υπάρχει οπτική επαφή με καμία ανεμογεννήτρια παρόλο που τηρούνται οι εκ του Νόμου αποστάσεις.
3. Φωτισμός και ανάδειξη του Ιστορικού Μνημείου Ζαλόγγου καθώς και άλλων σημαντικών μνημείων της ευρύτερης περιοχής Πρέβεζας – Ζηρού – Δωδώνης – Σουλίου πάντα σε αρμονική συνεργασία με Δήμους και Εφορείες Αρχαιοτήτων.
4. Δωρεάν κατασκευές φωτοβολταϊκών έργων σε στέγες σχολείων ή Κοινοτικών κτιρίων για τις ανάγκες ηλεκτροδότησης τους ώστε να εκμηδενιστούν τα έξοδα.
5. Ενίσχυση κυρίως των Τοπικών Κοινοτήτων με κάλυψη βασικών και άμεσων αναγκών τους που θα υποδείξουν οι κάτοικοι αλλά και οι Δημοτικές Αρχές.
6. Προγράμματα Εκπαίδευσης για τους νέους ώστε να μπορούν να απασχοληθούν παραγωγικά και αποτελεσματικά στις σύγχρονες ανάγκες του επαγγελματικού προσανατολισμού.
7. Αναπτυξιακές δράσεις που θα μείνουν σε βάθος ετών και ενδέχεται να δημιουργήσουν θέσεις εργασίας όπως ένα Περιβαλλοντολογικό Πάρκο με δράσεις.
8. Χορηγίες και ενίσχυση της Τοπικής Αθλητικής Δραστηριότητας και Αθλητικού Εναλλακτικού Τουρισμού.

Είναι σαφές ότι θα μπορούσαμε να γεμίσουμε σελίδες με τέτοιες ιδέες. Σκοπός μας παραμένει να αποφασίσει η ίδια η τοπική κοινωνία μόνη της για τις ανάγκες της με διαβούλευση και συνεχή επικοινωνία.

B. ΣΗΜΕΙΑ ΠΟΥ ΘΕΤΕΙ Ο ΔΗΜΑΡΧΟΣ ΔΩΔΩΝΗΣ

B. 1. Ο Δήμος δεν είναι αντίθετος συλλήβδην στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, αν αυτές δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον. Κάτι που δεν προκύπτει από τα δύο παραπάνω επενδυτικά σχέδια.

Απάντηση : Η αιολική ενέργεια είναι μια από τις λίγες, τεχνολογικά και εμπορικά «έτοιμες» λύσεις, για την αντιμετώπιση του ενεργειακού ζητήματος, καθώς και (ίσως το πιο σημαντικό) για την επίλυση των προβλημάτων που δημιουργούν οι κλιματικές αλλαγές, που είναι η μεγαλύτερη πρόκληση με την οποία βρέθηκε αντιμετώπιση η ανθρωπότητα μέχρι σήμερα.

Η Αιολική Ενέργεια μαζί με τις υπόλοιπες Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και την Εξοικονόμηση Ενέργειας είναι η μοναδική εγγύηση για ένα αειφόρο μέλλον του πλανήτη.

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας:

- i. είναι άφθονες και ανεξάντλητες, δεν θα τελειώσουν ποτέ
- ii. είναι διάσπαρτες στον πλανήτη, συμβάλλουν στην ενεργειακή ανεξαρτησία, τη γεωπολιτική ισορροπία και την ειρήνη
- iii. δεν τις έχουν λίγα «τυχερά» κράτη, αλλά όλοι
- iv. δεν χρειάζονται στρατιωτικές εκστρατείες για να τις εξασφαλίσεις
- v. ούτε μπορούν να απειληθούν από τρομοκρατικές ενέργειες
- vi. δεν ρυπαίνουν, αλλά αντίθετα υποκαθιστούν χρήση ορυκτών καυσίμων που ρυπαίνουν κατά την εξόρυξη ή άντληση, μεταφορά, αποθήκευση και καύση τους
- vii. δεν εκπέμπουν αέρια του θερμοκηπίου, αλλά αντίθετα υποκαθιστούν πηγές που εκπέμπουν αέρια του θερμοκηπίου
- viii. δεν προκαλούν βλάβες στην υγεία
- ix. είναι συμβατές με άλλους αναπτυξιακούς στόχους όπως είναι ο τουρισμός και η αξία γης
- x. δημιουργούν απασχόληση και περιφερειακή ανάπτυξη
- xi. συμβάλλουν στη διάχυση της ανάπτυξης και την κοινωνική συνοχή

Ειδικότερα για την αιολική ενέργεια:

- Ο άνεμος είναι μια ανεξάντλητη πηγή ενέργειας, η οποία μάλιστα παρέχεται δωρεάν.
- Η αιολική ενέργεια είναι μια τεχνολογικά ώριμη, οικονομικά ανταγωνιστική και φιλική προς το περιβάλλον ενεργειακή επιλογή.
- Προστατεύει τη Γη καθώς κάθε μία κιλοβατώρα που παράγεται από τον άνεμο αντικαθιστά μία κιλοβατώρα που παράγεται από συμβατικούς σταθμούς και ρυπαίνει την ατμόσφαιρα με αέρια του θερμοκηπίου.
- Δεν επιβαρύνει το τοπικό περιβάλλον με επικίνδυνους αέριους ρύπους, μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του θείου, καρκινογόνα μικροσωματίδια κ.α., όπως γίνεται με τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ενισχύει την ενεργειακή ανεξαρτησία και ασφάλεια κάτι ιδιαίτερα σημαντικό για τη χώρα μας και την Ευρώπη γενικότερα.
- Βοηθά στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος μειώνοντας τις απώλειες μεταφοράς ενέργειας.

Μια ανεμογεννήτρια αποτελείται από υποσυστήματα φτιαγμένα με υλικά καθημερινής χρήσης.

Έχει ένα μεταλλικό πυλώνα, που εδράζεται πάνω σε βάση από μπετόν, όπως όλες οι κατασκευές. Η βάση είναι θαμμένη σε ένα περίπου μέτρο κάτω από το έδαφος. Η ανεμογεννήτρια έχει συνήθως 3 πτερύγια και ένα κέλυφος από συνθετικά υλικά, σαν κι αυτά που κατακλύζουν τη ζωή μας. Τέλος έχει ένα κιβώτιο ταχυτήτων, ένα άξονα μετάδοσης κίνησης και μια ηλεκτρογεννήτρια, εξοπλισμό που χρησιμοποιούμε κατά κόρον σε όλες τις δραστηριότητές μας, όπως στις μεταφορές, στις γεωργικές ασχολίες, στις κατασκευές.

Δεν υπάρχει τίποτε το εξωτικό ή μαγικό στην κατασκευή ή λειτουργία μιας ανεμογεννήτριας.

Το μόνο ασυνήθιστο είναι ότι παράγει ηλεκτρική ενέργεια χωρίς να προκαλεί μόλυνση στο έδαφος, το υπέδαφος και στην ατμόσφαιρα.

Κι όμως υπάρχουν ποικίλες αρνητικές αντιδράσεις στην εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας αλλά και στις υπόλοιπες ΑΠΕ.

Έχουν ακουστεί κατά καιρούς ότι διώχνουν τα σύννεφα και το χιόνι και ξηραίνουν το τόπο (κρανίου τόπος), ότι εκπέμπουν ραδιενέργεια, ότι παράγουν ισχυρό θόρυβο, ότι είναι επικίνδυνες να πέσουν, ότι προκαλούν ασθένειες, ότι προκαλούν καταστροφή του υδροφόρου ορίζοντα, ότι επηρεάζουν αρνητικά τη μελισσοκομία, την κτηνοτροφία και πολλά άλλα.

Όσο αστεία και να ακούγονται αυτά, είναι ικανά να δημιουργήσουν φόβο, επιφύλαξη και αμφιβολία στον μη ενημερωμένο πολίτη.

Το πιο εντυπωσιακό στοιχείο είναι ότι η αιολική ενέργεια πλήττεται εκεί που θα έπρεπε να είναι το αναμφισβήτητο δυνατό της σημείο, στην περιβαλλοντική της διάσταση.

Εκτός από ατεκμηρίωτα επιχειρήματα, υπάρχουν εύλογες απορίες που δημιουργούνται στους πολίτες και σε αυτές οφείλουμε να απαντήσουμε, ακριβώς για να αποτρέψουμε την καλλιέργεια συκοφαντιών.



Αιολικό πάρκο στη Φωκίδα.

Β. 2. Επίσης θα πρέπει, αν τεθεί από την πολιτεία θέμα για το υψομετρικό όριο εγκατάστασης αιολικών σταθμών, ο Δήμος Δωδώνης να επιδιώξει το όριο εγκατάστασης ανεμογεννητριών να οριστεί από τα 1000 μ. και πάνω.

Απάντηση : Σύμφωνα με :

1) ΦΕΚ 286/28.10.2018 «ΕΓΚΡΙΣΗ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΡΙΣΗ ΑΥΤΟΥ».

2) ΦΕΚ 2464/2008 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.

3) ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΟΥ (ΦΕΚ 428/ 07.09.2009) και ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε ΛΟΥΡΟΥ (ΦΕΚ 185/ 24.05.2012

Δεν προκύπτει από πουθενά κάποιο θέμα οριοθέτησης υψόμετρου για εγκατάσταση ανεμογεννητριών αλλά και αυτό να μπορούσε να τεθεί στο τραπέζι δε θα μπορούσε ποτέ να γίνει επιστημονικά αποδεκτό και περιβαλλοντολογικά εύχρηστο λόγω της διαφορετικότητας και πολυπλοκότητας της φύσης του ανέμου ανά περιοχή και πολλές φορές ανά λίγα τετραγωνικά μέτρα αλλά και της ύπαρξης κατάλληλου και εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού ώστε οι επενδύσεις αυτές να είναι βιώσιμες. Ένα τόσο κάθετο και καθολικό μέτρο δε θα μπορούσε ποτέ να βρει εφαρμογή σε μια επιστήμη όπως η αιολική ενέργεια που διαφοροποιείται ανά λίγα τετραγωνικά μέτρα.

Επιπροσθέτως αλλά εξόχως σημαντικό έχουμε παρατηρήσει σε πολλά άρθρα στον τοπικό τύπο αλλά και στις πρόσφατες αποφάσεις του Δήμου Δωδώνης (Αρ. Απόφασης 2/2021 - Δ.Σ ΔΗΜΟΥ ΔΩΔΩΝΗΣ – Παράγραφος Γ – Σημείο 4) και Ζηρού μια διαφοροποίηση ως προς το αν πρέπει να τοποθετούνται Α/Γ πάνω από τα 1.000μ ή κάτω από τα 1.000μ. με αποτέλεσμα να οδηγούμαστε εύλογα στο συμπέρασμα αν το θέμα έχει κατανοηθεί επαρκώς από την τοπική κοινωνία ή τελικά αυτή έχει μπερδευτεί πλήρως και βέβαια αν οι εμπνευστές που αναπαράγουν αυτές τις ιδέες κατανοούν τελικώς αν θα ήταν προς όφελος τους να είναι οι Α/Γ πάνω ή κάτω από τα 1.000μ. υψόμετρο. Σε κάθε περίπτωση κατά την γνώμη μας είναι ένα μέτρο που εκλείπει η επιστημονική του τεκμηρίωση και ως εκ τούτου είναι αδύνατον να συζητηθεί έστω και στην βάση του αποδεκτού.

Στο πλαίσιο εισαγωγής οριζόντων α ρισοί αποκλεισμών, διακινείται έντονα τον τελευταίο καιρό η ιδέα να αποκλειστεί η εγκατάσταση Α.Π.Ε. σε μεγάλα υψόμετρα. Περιφερειάρχες και Δήμαρχοι, αναζητούν νέους τρόπους να εμποδίσουν την ανάπτυξη αιολικών πάρκων, αγνοώντας πλήρως τα οφέλη που υπάρχουν στο περιβάλλον και την κοινωνία, λαμβάνοντας αποφάσεις χωρίς καμία επιστημονική τεκμηρίωση.

Ένας τέτοιος τρόπος είναι η εφεύρεση ενός αυθαιρέτου ορίου των 1200m (άλλοι επιθυμούν 1000m) θέτοντας γενικόλογα επιχειρήματα για ανάπτυξη άλλου τύπου (ορειβατικός τουρισμός κτλ).

Το άρθρο αυτό θέλει να θέσει σε πραγματική βάση και με επιχειρήματα, την απόρριψη αυτού του αιτήματος και να αναδείξει τα προβλήματα που δημιουργεί.

Αρχικά σύμφωνα με την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία, δεν αποκλείεται εντός περιοχών με μεγάλο υψόμετρο (>1.000 - 1.200m) συλλήβδην η οικονομική δραστηριότητα, αλλά αντίθετα το Κράτος-Μέλος οφείλει να μεριμνά για την ανάπτυξή της με συγκεκριμένους όρους και κανόνες.

Περαιτέρω, το υψόμετρο από μόνο του δεν μπορεί να αποτελεί κριτήριο αποκλεισμού για τη χωροθέτηση αιολικών πάρκων, ούτε όλες οι εκτάσεις πάνω από ένα υψόμετρο αποτελούν εξ ορισμού περιοχές περιβαλλοντικής προστασίας ή οικότοποι προτεραιότητας ή ζώνες αποκλεισμού.

Σε καμία χώρα της Ευρώπης δεν υφίσταται τέτοιου τύπου οριζόντιος περιορισμός, ούτε καν στις αλπικές περιοχές με το «βαρύ» ορεινό τουρισμό όπως η Ελβετία.

Μια τέτοια γενική απαγόρευση χωροθέτησης έργων ΑΠΕ σε περιοχές της χώρας μας με υψόμετρο άνω των 1.200 μέτρων (1.000 μέτρων σύμφωνα με άλλους), θα είχε σημαντικές επιπτώσεις όχι μόνο στα νέα έργα ΑΠΕ, αλλά και για τα ήδη λειτουργούντα στις περιοχές αυτές, τα οποία δεν θα μπορούν να ανανεώσουν, στη λήξη της, την άδεια λειτουργίας τους.

Είναι ελάχιστα τα έργα σε περιοχές της χώρας με υψόμετρο μικρότερο των 1.200m, στις οποίες να ικανοποιούνται ταυτόχρονα τα ακόλουθα αναγκαία κριτήρια:

- να υπάρχει επαρκές αιολικό δυναμικό, ικανό να δώσει ανηγμένο κόστος παραγωγής αιολικής (ηλεκτρικής) ενέργειας το οποίο να είναι ανταγωνιστικό με τις τιμές-στόχους που ισχύουν στους τρέχοντες διαγωνισμούς/δημοπρασίες των ΑΠΕ.
- να ικανοποιούνται όλα τα κριτήρια του ισχύοντος Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε. (επιτρεπόμενες αποστάσεις από πολυπληθή σημεία ενδιαφέροντος, φέρουσα ικανότητα περιοχής, οπτική επίπτωση, απαιτήσεις αρχαιολογικής υπηρεσίας, κλπ.).

Η οριζόντια απαγόρευση εγκατάστασης Α.Π.Ε., σε περιοχές με υψόμετρο άνω των 1.200 μέτρων:

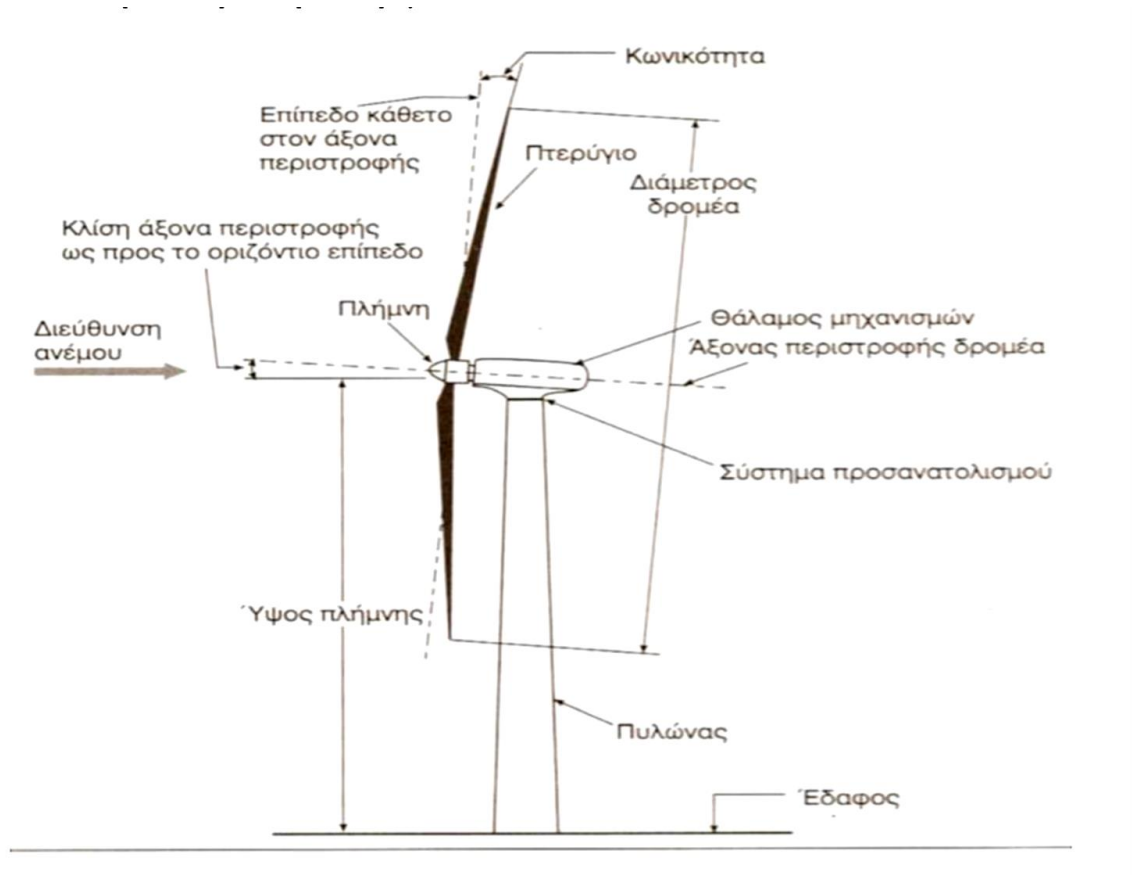
1. θα μειώσει σε κρίσιμο βαθμό το τεχνικά και οικονομικά εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό
2. θα υπονομεύσει τους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους της χώρας
3. θα αυξήσει το κόστος ενέργειας
4. θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στα ήδη λειτουργούντα έργα.
5. θα έχει σημαντικές επιπτώσεις σε πολλά ώριμα έργα, που αναπτύσσονται σε περιοχές με υψόμετρο άνω των 1.200m, και τα οποία ύστερα από πολυετείς προσπάθειες, έχουν φθάσει σε αδειοδοτική ωριμότητα, έχουν συμμετάσχει επιτυχώς σε διαγωνιστικές διαδικασίες, έχουν καταθέσει εγγυητικές επιστολές και ευρίσκονται ήδη σε στάδιο κατασκευής, έχοντας αναλάβει οικονομικές υποχρεώσεις με ανέκκλητες παραγγελίες εξοπλισμού.

Η άμεση και οριζόντια απαγόρευση, ουσιαστικά θα αποτελέσει αναδρομική ανατροπή του περιβάλλοντος στο οποίο αναπτύσσονται οι επενδύσεις και θα κλονίσει την επενδυτική εμπιστοσύνη. Το πρόβλημα γίνεται ακόμα μεγαλύτερο αν ληφθεί υπόψη ότι οι επενδύσεις αυτές έχουν ήδη διέλθει μια μακρά διαδικασία ανάπτυξης και περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

Γ. ΣΗΜΕΙΑ ΠΟΥ ΘΕΤΕΙ Ο ΔΗΜΟΣ ΔΩΔΩΝΗΣ - ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΘΕΣΗ - ΒΑΣΙΚΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΙΠΤΟΥΝ ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ

Γ. 1. Πρόκειται ουσιαστικά για τη δημιουργία βιομηχανικών τύπου αιολικών πάρκων, χάριν των οποίων πρόκειται να ανοιχθούν χιλιόμετρα νέων δρόμων, να ριχθούν χιλιάδες κυβικά μέτρα τσιμέντο, να στηθούν μεταλλικά τέρατα- βιομηχανικές τουρμπίνες που θα ξεπερνούν τα 100 μέτρα ύψος. Κατατάσσονται στην κατηγορία Α1 και άρα οι άδειες εξετάζονται από το ΥΠΕΝ.

Απάντηση : Κρίνεται απαραίτητο να γίνει παρουσίαση τι ακριβώς είναι μια ανεμογεννήτρια.



Σχήμα 1. Σχεδιάγραμμα τυπικής ανεμογεννήτριας.

Μια ανεμογεννήτρια έχει τα εξής κύρια μέρη :

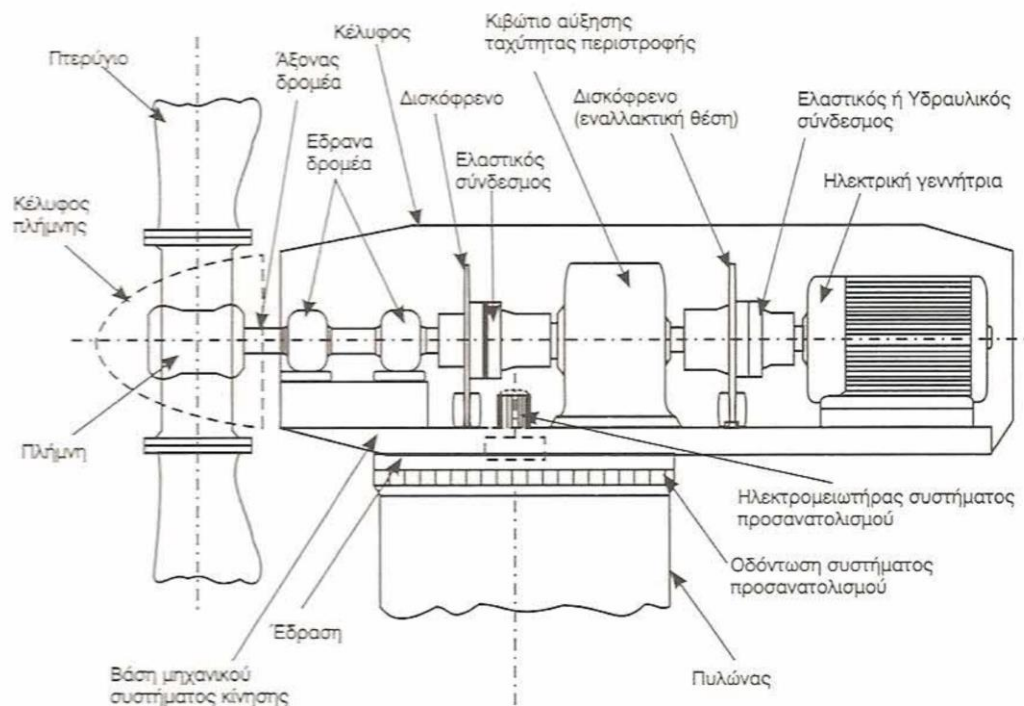
1. Τον πύργο: Είναι κυλινδρικής μορφής κατασκευασμένος από χάλυβα και συνήθως αποτελείται από δύο ή τρία συνδεδεμένα τμήματα. Είναι παρόμοιος κατασκευής με τους πύργους που στηρίζουν τα φώτα σε γήπεδα και εθνικούς δρόμους.
2. Τον θάλαμο που περιέχει τα μηχανικά υποσυστήματα (κύριος άξονα, σύστημα πέδησης, κιβώτιο ταχυτήτων και ηλεκτρογεννήτρια) :
 - ✓ Ο κύριος άξονας με το σύστημα πέδησης (φρένα) είναι παρόμοιος με τον άξονα των τροχών ενός αυτοκινήτου με υδραυλικά δισκόφρενα.

- ✓ Το κιβώτιο ταχυτήτων είναι παρόμοιας κατασκευής με εκείνο του αυτοκινήτου μας με την διαφορά ότι έχει μόνον μια σχέση.
 - ✓ Η ηλεκτρογεννήτρια είναι παρόμοια με αυτές που χρησιμοποιούνται από τη ΔΕΗ στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη ή με τις γεννήτριες που έχουμε στα εξοχικά μας.
3. Ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου ασφαλούς λειτουργίας. Αποτελούνται από ένα η περισσότερα υποσυστήματα μικροελεγκτών και «φροντίζουν» για την εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία της ανεμογεννήτριας σε όλες τις συνθήκες.
 4. Τα πτερύγια είναι κατασκευασμένα από σύνθετα υλικά (υαλονήματα και ειδικές ρητίνες), παρόμοια με αυτά που κατασκευάζονται τα ιστιοπλοϊκά σκάφη. Είναι δε σχεδιασμένα για να αντέχουν σε μεγάλες καταπονήσεις.

Ως απαραίτητο εξάρτημα λειτουργίας μιας ανεμογεννήτριας σε αιολικό πάρκο, θα μπορούσαμε να συμπεριλάβουμε και τον μετασχηματιστή μετατροπής της χαμηλής τάσης της ανεμογεννήτριας σε μέση τάση προκειμένου να μεταφερθεί η ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο της ΔΕΗ. Ο μετασχηματιστής είναι συνήθως εγκατεστημένος εντός του πυλώνα της ανεμογεννήτριας και δεν διαφέρει κατασκευαστικά από τους μετασχηματιστές που είναι εγκατεστημένοι πάνω στους στύλους της ΔΕΗ και μάλιστα συνήθως λίγα μέτρα από τα σπίτια μας.

Από την παραπάνω περιγραφή φαίνεται καθαρά ότι μια ανεμογεννήτρια αποτελείται από απλά υποσυστήματα και δεν είναι παρά μια μηχανή που σκοπό έχει τη μετατροπή της ενέργειας του ανέμου σε ηλεκτρική ενέργεια (αυτός είναι, άλλωστε, και ο ορισμός της).

Θα μπορούσαμε μάλιστα να παρομοιάσουμε την ανεμογεννήτρια και σαν ένα μικρό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας - με «καύσιμη ύλη» όμως τον άνεμο.



Σχήμα 2. Τομή ατράκτου ανεμογεννήτριας

Γ. 2. Οι ανεξερεύνητες αρχαιολογικές θέσεις, τα ιστορικά, παραδοσιακά μονοπάτια, οι ιστορικοί τόποι θα χαθούν ή θα αλλοιωθούν κάτω από το βάρος των βίαιων επεμβάσεων. Το ιστορικό μονοπάτι των Σουλιωτών από τις πηγές του Αχέροντα όπου δόθηκε η ιστορική μάχη μεταξύ των Σουλιωτών και στρατευμάτων του Αλή Πασά στα 1.800, διέρχεται από τους χώρους τοποθέτησης των ανεμογεννητριών,

Απάντηση : Τίποτα από όλα τα παραπάνω δε θα χαθεί ή θα αλλοιωθεί , υπάρχει πλήρης συνεργασία με τις Εφορείες Αρχαιοτήτων (Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Ιωαννίνων), την Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων και την Εφορεία Σπηλαιολογίας-Ανθρωπολογίας. Αρκετοί φορείς θα λέγαμε για να διαφυλάξουν την νομιμότητα της εγκατάστασης. Για τα έργα αυτά λοιπόν αποστέλλονται από εμάς αναλυτικές περιγραφές, τεχνικές εκθέσεις, φωτορεαλιστικές απεικονίσεις για να εξασφαλιστεί η οποιαδήποτε οπτική όχληση, πλήρης μελέτη και χάραξη οδοποιίας αλλά και μελέτη εκσκαφών. Οι υπηρεσίες αυτές μετά και από αναλυτικότερες αυτοψίες απαντούν με την γνωμοδότηση τους η οποία μάλιστα λαμβάνεται υπόψιν και από το Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο το οποίο και έχει και αυτό γνώμη και αποφασίζει. Συνεπώς οποιαδήποτε από τις παραπάνω αιτιάσεις και ανησυχίες σας αντιλαμβάνεστε ότι λαμβάνεται υπόψιν από τους πλέον αρμόδιους.

Επιπροσθέτως από την μεριά μας τηρείται πλήρως ο Χωροταξικός Νόμος για τις ΑΠΕ και οι αποστάσεις που ορίζει από Ιστορικούς Τόπους αλλά και κάθε άλλο προστατευόμενο μνημείο. Επίσης κατά την διάρκεια οποιασδήποτε επέμβασης μας στη περιοχή είμαστε υποχρεωμένοι για την πρόσληψη Αρχαιολόγου από τις τοπικές εφορείες αρχαιοτήτων ώστε να παρακολουθεί καθημερινά την πρόοδο των έργων και σε περίπτωση που κατά την διάρκεια των εργασιών αποκαλυφθούν αρχαιολογικά ευρήματα κάθε είδους, οι εργασίες του αιολικού πάρκου θα πάψουν αυτομάτως. Βέβαια θα πρέπει να ξέρετε ότι τα Αιολικά και Φωτοβολταϊκά έργα είναι από τους βασικούς αρωγούς στις προσπάθειες των αρχαιολογικών υπηρεσιών για ανακαλύψεις νέων περιπτώσεων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, για σκαπάνες που ειδάλλως δεν θα έβρισκαν ΠΟΤΕ χρηματοδότηση από το κράτος, για συντήρηση και ανάδειξη θέσεων που ειδάλλως θα έμεναν πραγματικά ανεξερεύνητες και ανεκμετάλλευτες όπως αναφέρθηκε.

Παραμένουμε φυσικά πάντα ανοικτοί σε επισημάνσεις και υποδείξεις αν υπάρχει κάτι ειδικότερο το οποίο χρήζει προστασίας και της απολύτου προσοχής μας. Ήδη στα αντισταθμιστικά μας οφέλη έχουμε προτείνει χωρίς καν να μας προταθεί να συμβάλλουμε στην συντήρηση και ανάδειξη των ιδιαίτερων πολιτιστικών μνημείων σε συμφωνία με τις Αρχαιολογικές Υπηρεσίες και το Δήμο, όπως ο Ιστορικός Τόπος Σπιθάρι – Παναγιά – Άνω Κάμπος..



Κρήτη

Γ.2β) Ο θεσμοθετημένος ιστορικός τόπος της περιοχής «Σπιθάρι – Παναγιά – Άνω Κάμπος» στη Μουσιωτίτσα από τον οποίο η ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης ορίζεται σε $7d$ όπου d η διάμετρος της φτερωτής ($7 \cdot 162$) = 1.134, δεν τηρείται. «Είναι ανεπίτρεπτο πάνω από το χώρο της θυσίας 152 ανθρώπων στη Μουσιωτίτσα, κατά τα χρόνια της κατοχής, να χωροθετηθούν ανεμογεννήτριες».

Απάντηση: Ο χωροταξικός για τις ΑΠΕ αναφέρει στο Παράρτημα 2 στον Πίνακα Γ: Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση από ζώνη απολύτου προστασίας (Ζώνη Α) λοιπών αρχαιολογικών χώρων, 7 διαμέτρους της φτερωτής της ανεμογεννήτριας αλλά πάντα τουλάχιστον 500m τα οποία και τηρούνται. Ωστόσο οι αναφερόμενες αποστάσεις δεν λαμβάνονται υπόψη στη περίπτωση που η άτρακτος μιας α/γ δεν είναι ορατή από την ασύμβατη χρήση, κάτι που την περίπτωση μας ισχύει και το αποδεικνύουν οι φωτορεαλιστικές απεικονίσεις ακρίβειας που προσκομίστηκαν στην Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων. Στη περίπτωση του θεσμοθετημένου ιστορικού τόπου της περιοχής «Σπιθάρι – Παναγιά – Άνω Κάμπος» στη Μουσιωτίτσα πράγματι υπήρχαν 2 ανεμογεννήτριες σε απόσταση μικρότερη των 500m η οποίες αφαιρέθηκαν και πραγματοποιήθηκε τροποποίηση της άδειας στη ΡΑΕ και ζητήθηκαν νέες γνωμοδοτήσεις από την Υπηρεσία Δόμησης Δ. Ιωαννιτών και Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων.

Γ. Αποστάσεις από περιοχές και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς	
Ασύμβατη χρήση	Ελάχιστη απόσταση ²εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση
Εγγεγραμμένα στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και τα άλλα μείζονος σημασίας μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι και ιστορικοί τόποι της παρ. 5. εδάφιο ββ του άρθρου 50 του Ν. 3028/02	3.000 μ.
Ζώνη απολύτου προστασίας (Ζώνη Α) λοιπών αρχαιολογικών χώρων	$A=7d$, όπου (d) η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας, τουλάχιστον 500 μ.
Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι	$A=7d$, όπου (d) η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας, τουλάχιστον 500 μ.

² Η αναφερόμενη απόσταση δεν λαμβάνεται υπόψη στη περίπτωση που η άτρακτος μιας Α/Γ δεν είναι ορατή από την ασύμβατη χρήση.

Επιπροσθέτως με επίσκεψη μας στην ιστορική αυτή περιοχή μετά λύτης μας ανακαλύψαμε ότι η περιοχή της θυσίας των 152 μετά βίας μπορεί να την επισκεφθεί κανείς και αυτό μόνο με βαρέου τύπου όχημα, ο χώρος βρίσκεται περιστοιχισμένος από κτηνοτροφικές μονάδες με ανεξέλεγκτη την πρόσβαση ζώων, ενώ η σήμανση ενός τόσο ιστορικού τόπου δεν θεωρούμε ότι είναι η πρέπουσα. Ωστόσο και πάλι έχουμε μεριμνήσει δηλώνοντας ήδη πως προτιθέμεθα να αποκαταστήσουμε και να συντηρούμε πλήρως την βασική οδοποιία από την Μαρτυρική Άνω Μουσιωτίτσα μέχρι και το Σπιθάρι με ασφαλτόστρωση ή όποιον άλλον τρόπο μας υποδειχθεί αλλά και την περιφραγή, ανάδειξη και συντήρηση του Ιστορικού αυτού Τόπου ώστε να είναι πραγματικά επισκέψιμος όλο το έτος και να προστατεύεται πραγματικά.

Γ. 3. Η χλωρίδα και η πανίδα της περιοχής θα υποστούν πιέσεις ή και απώλειες λόγω των εκχερσώσεων. Στα βουνά του Σουλίου εδώ και πολλά χρόνια ζουν άγρια άλογα, για τα οποία η πολιτεία έχει μεριμνήσει τουλάχιστον παλαιότερα με υποδομές (ταΐστρες κλπ.)

Γ. 4. Οι ανεμογεννήτριες, οι υποσταθμοί, οι γραμμές μεταφοράς θα εξαφανίσουν το κάλλος των φυσικών τοπίων που θα μετατραπούν σε βιομηχανικές ζώνες παραγωγής αιολικής ενέργειας.

Απάντηση : Στην Μελέτη Περιβαλλοντολογικών Επιπτώσεων θα αναφέρονται με λεπτομέρεια όλες οι παρεμβάσεις που απαιτεί το έργο και εκεί θα εκτιμηθούν οι περιβαλλοντολογικές πιέσεις αλλά και οι τρόποι αντιμετώπισής τους (γεωτεχνικές και φυτοτεχνικές μελέτες αποκατάστασης, αναδάσώσεις, δασοτεχνικά έργα). Οι επεμβάσεις είναι περίπου στο 2% της συνολικής έκτασης(πλατείες – δρόμος) κτλ. Στοιχεία που μπορείτε να αντλήσετε και από την τεχνική έκθεση των έργων.

Ωστόσο αξίζει να αναφέρουμε κάποια βασικά σημεία προς ενημέρωσή σας. Άξιο αναφοράς ότι οι πηγές πληροφορίας μας είναι η GREENPEACE, η WWF Ελλάς, το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ) καθώς και πληθώρα πανεπιστημιακών συγγραμμάτων.

Κατά τη φάση λειτουργίας ενός αιολικού πάρκου δεν υπάρχουν εκπομπές αερίων, υγρών και στερεών αποβλήτων, ώστε να επιδράσουν στη χλωρίδα και στην πανίδα της περιοχής εγκατάστασης. Οι όποιες επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής εγκατάστασης αναμένονται να προκληθούν, κυρίως, κατά τη φάση κατασκευής και σε ποσοστό λιγότερο από 2% της έκτασης (πολύγωνο) που έχει δηλωθεί και στην Ρ.Α.Ε. Οι επεμβάσεις στο περιβάλλον αφορούν στην κατασκευή των πλατειών των Α/Γ, καθώς επίσης και στην κατασκευή δρόμων (οδός προσπέλασης και εσωτερική οδοποιία).

Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι αρνητικές επιπτώσεις στη βλάστηση, είναι αναγκαίο να εκτιμηθεί η ποιότητα της περιοχής του γηπέδου εγκατάστασης ως προς τη βλάστηση και, πιο συγκεκριμένα, να καταγραφούν εκείνα τα χαρακτηριστικά που πρέπει είτε να προσεχθούν είτε αργότερα, στη φάση της αποκατάστασης, να βελτιωθούν. Στην περίπτωση αυτή ενδείκνυται η εκπόνηση -πριν την κατασκευή- Ειδικών Φυτοτεχνικών Μελετών, που θα αποτυπώσουν τη χλωρίδα της περιοχής επέμβασης, ώστε να διατηρηθούν σπάνια είδη που πιθανόν να υφίστανται στην περιοχή. Σε ότι αφορά την παρουσία άγριων ζώων όπως τα άλογα αυτά θα επηρεαστούν ελαφρώς μόνο, κατά την διάρκεια της κατασκευής λόγω ακουστικής όχλησης και ανθρωπογενούς παρουσίας όπου σε συνεργασία με την τοπική κοινωνία και την ANIMA (Σύλλογος Προστασίας και φροντίδας Άγριας Ζωής) θα προστατευθούν αρχικά από πιθανές ανθρωπογενείς οχλήσεις και εν συνεχεία και μετά το πέρας της κατασκευής θα αποκατασταθεί η παρουσία τους στις αρχικές τους θέσεις δραστηριότητας τους και εκεί με μέριμνα της εταιρείας θα μπορέσουν να γίνουν και πολύ περισσότερες κινήσεις και δράσεις προκειμένου να μην έχουν μόνο ταΐστρες αλλά και ότι άλλο απαιτείται για την προστασία τους αλλά και την ομαλή διαβίωσή τους στο οικοσύστημα.

Για την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών και για τη διάνοιξη του εσωτερικού δικτύου διασύνδεσης γίνεται εκχέρσωση του εδάφους. Το σχετικά μικρό μέγεθος της προς αποψίλωση έκτασης (1,5 στρέμμα ανά ανεμογεννήτρια και η έκταση που καταλαμβάνει το κατάστρωμα του δρόμου) περιορίζει σημαντικά τις επιπτώσεις στη βλάστηση και στην πανίδα της περιοχής.

Σημειώνεται ότι η παραπάνω έκταση αφορά, στις περισσότερες περιπτώσεις, σε θαμνώδη σκληροφυλλική ή φρυγανώδη βλάστηση και σε βραχώδεις εκτάσεις, αφού ο γενικός κανόνας είναι οι περιοχές υψηλού αιολικού δυναμικού να είναι ασκεπείς βουνοκορφές. Σε κάθε περίπτωση, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη μέριμνα, ώστε να μη θίγονται σημαντικά είδη βλάστησης.

Αναφορικά με τους κινδύνους που ενδέχεται να αντιμετωπίσει η πανίδα της ευρύτερης περιοχής λόγω της διάνοιξης νέων δρόμων και της ενδεχόμενης αυξημένης ανθρώπινης παρουσίας στην περιοχή, και ειδικότερα της κυνηγετικής δραστηριότητας, αναφέρεται πως συνήθως οι περιοχές εγκατάστασης των αιολικών πάρκων διατρέχονται από πλήθος δασικών δρόμων, καλής και μέτριας βατότητας. Έτσι, η διάνοιξη δρόμων για τη μεταφορά του εξοπλισμού δε μεταβάλλει την υφιστάμενη κατάσταση πρόσβασης. Αντιθέτως, μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη φύλαξη της περιοχής από τις αρμόδιες Υπηρεσίες, καθώς θα μπορούσε να αξιοποιηθεί από αυτές για οργάνωση περιπολιών κ.τ.λ.

Ένα αιολικό πάρκο δεν αποτελεί τεχνητό φραγμό απομόνωσης για τη μετακίνηση ζώων, αλλά και για την εξάπλωση φυτών, δεδομένου ότι είναι εγκατάσταση μικρής έκτασης και ήπιας μορφής, χωρίς ύπαρξη περίφραξης, ενώ η κατά θέσεις εγκατάσταση των Α/Γ επιτρέπει το ανέπαφο των ενδιάμεσων εκτάσεων.

Πρέπει να τονιστεί ότι ο ευρύτερος χώρος των αιολικών πάρκων δεν περιφράσσεται. Έτσι, δεν υπάρχει αξιολογήσιμη απώλεια χώρου και ενδιαιτημάτων για την πανίδα της περιοχής.

Οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον από τα έργα ηλεκτρικής σύνδεσης ενός αιολικού πάρκου (Υποσταθμός Ανύψωσης τάσης και γραμμές υψηλής και μέσης τάσης) είναι ιδιαίτερα περιορισμένες, λόγω των ελάχιστων έργων υποδομής που απαιτούνται για την κατασκευή τους, σύμφωνα και με όσα έχουν προαναφερθεί.

Ειδικότερα, ο χώρος εγκατάστασης ενός Υποσταθμού Ανύψωσης τάσης, σε όποια έργα απαιτείται, είναι, λόγω απαιτούμενων τεχνικών προδιαγραφών, επίπεδη έκταση, όπου οι χωματουργικές εργασίες που λαμβάνουν χώρα είναι μικρής κλίμακας.

Παράλληλα, η γραμμή μεταφοράς ΥΤ θα είναι υπόγεια οπότε και δεν αποτελεί τεχνητό φραγμό απομόνωσης για τη μετακίνηση ζώων, αλλά και για την εξάπλωση φυτών, δεδομένου ότι η έδρασή τους γίνεται σε περιορισμένο χώρο, ενώ η μεταξύ τους απόσταση (κατά μέσο όρο 300 m) επιτρέπει το ανέπαφο των ενδιάμεσων εκτάσεων.

Για τη λειτουργία του πάρκου θα εγκατασταθεί ένας υποσταθμός, όπως αυτοί που υπάρχουν εκατοντάδες στην Ελλάδα, ο υποσταθμός της κάθε α/γ είναι εντός του πυλώνα της ενώ όλες οι γραμμές μεταφοράς, μέσης και υψηλής τάσης θα είναι υπόγειες. Περίπου στο 98% της έκτασης που θα αναπτυχθούν τα Α/Γ δεν θα υπάρξει καμία παρέμβαση.



Αμυδαλίτσα Μεσσηνίας.

Αναλυτικά οι επιδράσεις των αιολικών πάρκων στα μη βιοτικά χαρακτηριστικά :

ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα αιολικά πάρκα δεν επιφέρουν καμία αρνητική επίπτωση στα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής όπου εγκαθίστανται. Οι ανεμογεννήτριες χρησιμοποιούν ένα μικρό κλάσμα της κινητικής ενέργειας του ανέμου και δε μεταβάλλουν την ένταση ή τη διεύθυνσή του.

Από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών δεν παράγονται θερμότητα, αέριοι ή άλλους είδους ρύποι, που θα μπορούσαν εν δυνάμει να μεταβάλουν τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής εγκατάστασης.

Στην περίπτωση αιολικών πάρκων, όπου τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης περιλαμβάνουν την κατασκευή Υποσταθμού Ανύψωσης τάσης και γραμμής μεταφοράς Υψηλής Τάσης (υπόγεια πλέον), η θερμότητα που παράγεται από τους μετασχηματιστές του υποσταθμού και απο την υπόγεια γραμμή μεταφοράς είναι αμελητέα, απάγεται σε μια εκτεταμένη περιοχή και δεν επηρεάζει το θερμικό ισοζύγιο της ατμόσφαιρας και του εδάφους.



Δροσάτο, Κιλκίς

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κατά την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου

Κατά τη φάση κατασκευής ενός αιολικού πάρκου, αναμένεται να υπάρξει προσωρινή και πλήρως αναστρέψιμη επίπτωση από την παρουσία του εργοταξίου και των μηχανημάτων. Η επίπτωση αυτή εκτιμάται ως ασήμαντη, λόγω της περιορισμένης χρονικής διάρκειας κατασκευής ενός έργου.

Επιπρόσθετα, τα αιολικά πάρκα, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, χωροθετούνται σε ορεινές και απομονωμένες περιοχές, μακριά από τουριστικές υποδομές, παραλίες ή άλλες ανθρωπογενείς

δραστηριότητες που επηρεάζονται από την αλλοίωση του τοπίου λόγω της παρουσίας του εργοταξίου και οι οποίες ενδεχομένως να είχαν βραχυχρόνιες οικονομικές συνέπειες για τον τομέα του τουρισμού.

Εν γένει, οι επιπτώσεις στο τοπίο, στη φάση κατασκευής ενός αιολικού πάρκου, θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως ασήμαντες, βραχυχρόνιες και πλήρως αναστρέψιμες.

Κατά τη λειτουργία ενός αιολικού πάρκου

Οι μεταβολές στο ανάγλυφο και στη μορφολογία του εδάφους προκύπτουν καταρχήν από τις εκσκαφές του εδάφους για τη θεμελίωση των ανεμογεννητριών και για την κατασκευή του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης. Τα δομικά αυτά έργα είναι ιδιαίτερα απλά και δεν προκαλούν σημαντικές αλλαγές στην τοπογραφία και στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της εδαφικής μάζας.

Τα παραπάνω έργα, στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν παρουσιάζουν καμία ανησυχία για αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, και δεν προκαλούν αλλαγές στη δημιουργία λάσπης. Δεν δημιουργούν κανένα κίνδυνο για έκθεση ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές, δεδομένης της απομακρυσμένης, εν γένει, χωροθέτησής τους από οικισμούς και της απλής μορφής της εγκατάστασης.

Οι παρεμβάσεις που γίνονται στο έδαφος του χώρου εγκατάστασης ενός αιολικού πάρκου αποκαθίστανται έπειτα από το πέρας των εργασιών, πλην των πλατωμάτων γύρω από κάθε ανεμογεννήτρια (που έχουν ένα εμβαδόν της τάξης των 5,5 στρεμμάτων για ανεμογεννήτριες με μήκος πτερυγίου 80m) και της εσωτερικής οδοποιίας.

Οποιαδήποτε εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφής απομακρύνονται με την ευθύνη του φορέα του έργου (υπάρχει πάντοτε ρητή αναφορά στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου), ώστε να διατηρηθούν οι κλίσεις του εδάφους και να μην υπάρξει αλλαγή στη ροή των επίγειων υδάτων της βροχής.

Οι προδιαγραφές της εσωτερικής οδοποιίας των αιολικών πάρκων ακολουθούν, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, τις προδιαγραφές δασικών δρόμων Γ' κατηγορίας, με μικρές παρεκκλίσεις (τόσο ως προς το πλάτος, όσο και ως προς την κλίση), όπου χρειαστεί, για την ασφαλή διέλευση των μηχανημάτων μεταφοράς και ανέγερσης.



Αντίρριο

Γ. 5. Οπτικά μια ανεμογεννήτρια μπορεί να διακρίνεται από απόσταση 40 χιλιομέτρων μιας και το ύψος της ξεκινά από 65 μέτρα και μπορεί να φτάσει και τα 120 μέτρα. Κάθε ανεμογεννήτρια χρειάζεται 100 τ.μ. τσιμέντο και σε βάθος τουλάχιστον 3 μέτρων και για κάθε πυλώνα χρειάζεται να πέσουν 500 περίπου κυβικά μέτρα μπετόν και τόνοι σιδηρού οπλισμού.

Απάντηση : Η οπτική όχληση είναι κάτι υποκειμενικό και δύσκολα μπορούν να τεθούν κοινά αποδεκτοί κανόνες. Από έρευνες σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης προκύπτει ότι κάποιος που είναι ευνοϊκά διατεθειμένος απέναντι στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας, αποδέχεται τις ανεμογεννήτριες και οπτικά πολύ πιο εύκολα από κάποιον που είναι αρνητικός εξαρχής. **Από τις ίδιες μελέτες, προκύπτει ότι τα αιολικά πάρκα είναι πιο αποδεκτά από αισθητικής άποψης σε ανθρώπους που είναι ενημερωμένοι για τα οφέλη που προέρχονται από την χρήση τους.** Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώνεται και από πρόσφατη πανελλήνια έρευνα του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης [1], όπου το 60% των ερωτώμενων θεωρεί ότι η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και ανεμογεννητριών δεν καταστρέφουν την αισθητική ή την ομορφιά στα κτίρια ή στο φυσικό περιβάλλον. Το ποσοστό αυτό είναι σαφώς αυξημένο σε σχέση με παλαιότερες έρευνες του ίδιου πανεπιστημίου και φαίνεται να συναρτάται με την αύξηση του γνωστικού επιπέδου του κοινού σχετικά με τις ΑΠΕ και τους λόγους ανάπτυξής τους.

Αν κάνουμε μια απλή σύγκριση μεταξύ ενός θερμικού σταθμού παραγωγής (π.χ. λιγνιτικού), και ενός αιολικού πάρκου είναι φανερό ότι η οπτική όχληση που προκύπτει από το πρώτο είναι εμφανώς και αντικειμενικά πολύ μεγαλύτερη. Δεδομένου βεβαίως ότι οι ανεμογεννήτριες είναι κατ' ανάγκη ορατές από απόσταση, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες κάθε τόπου εγκατάστασης και να γίνεται προσπάθεια ενσωμάτωσης τους στο τοπίο.

Αν αντιπαραθέσει κανείς από τη μια μεριά την οπτική όχληση που μπορεί να προκαλείται από ένα μεγάλο αιολικό πάρκο και από την άλλη την μόνιμη καταστροφή ορεινών όγκων αλλά και πεδιάδων από μεταλλευτικές δραστηριότητες για την εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη, την καταστροφή χερσαίου ή θαλάσσιου περιβάλλοντος από δραστηριότητες άντλησης πετρελαίου και φυσικού αερίου, την οπτική ρύπανση από τους θερμικούς σταθμούς, την καταστροφή του περιβάλλοντος κατά την μεταφορά, αποθήκευση και φυσικά χρήση των ορυκτών καυσίμων, καθώς και τους κινδύνους για τη ζωή από τη λειτουργία σταθμών πυρηνικής ενέργειας και από τη διαχείριση πυρηνικών αποβλήτων, θα πρέπει να συμφωνήσει μαζί μας ότι τα αιολικά πάρκα είναι αρκετά κομψά.

Επιπλέον, ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε οπτικά μια κατασκευή είναι αντιστρόφως ανάλογος της απόστασης από αυτή.

Τα περισσότερα αιολικά πάρκα κατασκευάζονται μακριά από περιοχές με υψηλή συγκέντρωση ανθρώπων (π.χ. οικισμούς), και επομένως η καθημερινή οπτική αίσθηση στον παρατηρητή δεν είναι έντονη. Επιπλέον, η αντίληψη περί αισθητικής είναι σε μεγάλο βαθμό υποκειμενική.

Σε κάθε περίπτωση, αν δεν στραφούμε σε καθαρές πηγές ενέργειας, όπως η αιολική ενέργεια, η κλιματική αλλαγή:

- ✓ Θα οδηγήσει σε ερημοποιήσεις και άνοδο της στάθμης των θαλασσών.
- ✓ Θα αλλάξει δραστικά ένα σημαντικό μέρος του τοπίου μας, καθώς και του ζωικού και φυτικού κόσμου μέσα σε αυτό.

Από την άλλη πλευρά, η επίδραση που έχει η εγκατάσταση ανεμογεννητριών στο τοπίο μιας περιοχής είναι ένα θέμα που έχει απασχολήσει ευρέως το κοινό και χρήζει ενδελεχούς διερεύνησης. Η διαδικασία ένταξης ενός αιολικού πάρκου στο περιβάλλον βασίζεται στη δυναμική οπτική σύζευξη των ανεμογεννητριών με τα ιδιαίτερα τοπιολογικά στοιχεία της περιοχής εγκατάστασης.

Τα τοπιολογικά αυτά στοιχεία μπορούν να χαρακτηρίζονται από:

- τον επίπεδο χαρακτήρα μιας πεδινής έκτασης.
- το ελαφρά κυματοειδές ανάγλυφο μίας λοφώδους περιοχής.
- το έντονο ανάγλυφο μίας κορυφογραμμής ή ενός ορεινού όγκου.
- το αστικό και περιαστικό τοπίο μίας κωμόπολης, ενός χωριού ή μιας πόλης.
- το έντονα βιομηχανικό και αυστηρά διευθετημένο προφίλ μίας βιομηχανικής ζώνης.
- συνδυασμούς των παραπάνω

Μπορεί μερικοί να θεωρούν ότι ένα μεγάλο αιολικό πάρκο δεν είναι τόσο ελκυστικό οπτικά. **Ωστόσο, πολύ λιγότερο ελκυστικά είναι:**

- ✓ Η μόνιμη καταστροφή ορεινών όγκων και πεδιάδων από μεταλλευτικές δραστηριότητες για την εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη.
- ✓ Η καταστροφή του χερσαίου ή θαλάσσιου περιβάλλοντος από δραστηριότητες άντλησης πετρελαίου και φυσικού αερίου.
- ✓ Η οπτική και αέρια ρύπανση από θερμικούς σταθμούς.
- ✓ Η καταστροφή του περιβάλλοντος κατά τη μεταφορά, αποθήκευση και χρήση ορυκτών καυσίμων.
- ✓ Οι κίνδυνοι για τη ζωή από τη λειτουργία σταθμών πυρηνικής ενέργειας και τη διαχείριση πυρηνικών αποβλήτων.

Η οπτική όχληση που δύναται να προκαλέσει ένα αιολικό πάρκο εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων, τόσο υποκειμενικών, όσο και αντικειμενικών:

Αντικειμενικοί

- ✚ Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των Α/Γ (ύψος πυλώνων, διάμετρος ρότορα).
- ✚ Ο αριθμός και η διάταξη των ανεμογεννητριών μέσα στο αιολικό πάρκο.
- ✚ Ο χαρακτήρας και η αξία του τοπίου.
- ✚ Η πυκνότητα του τοπικού πληθυσμού μέσα στη ζώνη της οπτικής επιρροής του αιολικού πάρκου.
- ✚ Η απόσταση των Α/Γ από τον παρατηρητή.
- ✚ Ο αριθμός των επισκεπτών της γύρω περιοχής.
- ✚ Οι καιρικές συνθήκες και η τοπική τοπογραφία (εδαφικοί σχηματισμοί).

Υποκειμενικοί

- ✚ Η στάση των ατόμων όσον αφορά στο τοπίο και στο φυσικό κάλλος.
- ✚ Η αντίληψη των ατόμων για το υπάρχον επίπεδο της οπτικής καλαισθησίας.
- ✚ Η στάση των ατόμων ως προς την αιολική ενέργεια.
- ✚ Η στάθμιση από το κάθε άτομο της τοπικής επίπτωσης σε σχέση με το υπερτοπικό συμφέρον .

Όσον αφορά στους αντικειμενικούς παράγοντες, πρέπει πρωτίστως να αναφερθεί ότι οι σχεδιαστικές παράμετροι ενός αιολικού πάρκου που λαμβάνονται υπόψη, δύνανται να μεταβληθούν με τρόπο που να επιτυγχάνεται εντυπωσιακά διαφορετικός «αισθητικός αντίκτυπος».

Με την κατάλληλη διάταξη των ανεμογεννητριών, που επιλέγεται έπειτα από ανάλυση της τοπογραφίας και του αιολικού δυναμικού της περιοχής εγκατάστασης με την χρήση σύγχρονων υπολογιστικών εργαλείων (φωτορεαλιστικές απεικονίσεις- ZVI μελέτες), επιτυγχάνεται η κατά το δυνατόν ενοποίηση του αιολικού πάρκου με το τοπίο.

Πιο συγκεκριμένα, η επιδιωκόμενη οπτική σύζευξη τοπίου και αιολικού πάρκου καθίσταται εφικτή μέσα από την εφαρμογή αισθητικών κανόνων που βασίζονται στην εξασφάλιση της αρμονίας και στις σχέσεις γραμμών ή/και όγκων. Αυτή επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης των τεχνικών της ενσωμάτωσης, της συμφωνίας ή της αντίστιξης με τα υπάρχοντα κυρίαρχα χαρακτηριστικά του τοπίου, έτσι ώστε, παρά την παρέμβαση, να μην προκαλείται ενόχληση ή σύγχυση στο μάτι του παρατηρητή, και το αισθητικό αποτέλεσμα να είναι οπτικά αποδεκτό.

Λόγω της τοπογραφίας της Ελλάδας, τις περισσότερες φορές η κλίμακα των αιολικών πάρκων είναι συμβατή με την κλίμακα του τοπίου που κυριαρχείται από μεγάλους ορεινούς όγκους.

Επίσης, οι μοντέρνες ανεμογεννήτριες χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερες δυνατότητες οπτικής αποδοχής σε σχέση με αυτές παλαιότερης τεχνολογίας, καθότι:

- α) είναι λεπτές και κομψές στο σχεδιασμό τους, σε σύγκριση με τα πρώτα μοντέλα που ήταν ογκώδη ή στηρίζονταν σε μεταλλικά δικτυώματα,
- β) η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής των πτερυγίων τους είναι μικρότερη, γεγονός που δημιουργεί πιο ευχάριστο οπτικό Αποτέλεσμα (V162: 4,3-12,1 rpm) και
- γ) τοποθετούνται σε μεγαλύτερες αποστάσεις η μία από την άλλη, λόγω της αυξημένης ισχύος τους, επιτυγχάνοντας έτσι πιο αραιές κατανομές σε σύγκριση με τις πιο πυκνές ομαδοποιήσεις που παρουσίαζαν παλαιότερα αιολικά πάρκα.

Επίσης πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η οπτική αντίληψη μιας οποιαδήποτε κατασκευής είναι αντιστρόφως ανάλογη της απόστασης. Η μεγάλη πλειονότητα των αιολικών πάρκων κατασκευάζεται σε απομακρυσμένες βουνοκορφές και επομένως ελαχιστοποιείται η οπτική αντίληψή τους.

Προκειμένου να υπάρχει μια εικόνα της επίδρασης ενός αιολικού πάρκου στο τοπίο, στα παρακάτω σχήματα παρουσιάζεται το παρουσιάζεται το σχετικό μέγεθος του ειδώλου μιας Α/Γ ως προς το οπτικό πεδίο του ανθρώπινου ματιού, από αποστάσεις 500, 1.000, 2.000, 5.000, 10.000 και 20.000 μέτρων από τη βάση της ανεμογεννήτριας.



Σχήμα 1. Σχετικό μέγεθος του ειδώλου μιας Α/Γ ως προς το οπτικό πεδίο του ανθρώπινου ματιού από απόσταση 500 m



Σχήμα 1. Σχετικό μέγεθος του ειδώλου μιας Α/Γ ως προς το οπτικό πεδίο του ανθρώπινου ματιού από απόσταση 1.000 m



Σχήμα 1. Σχετικό μέγεθος του ειδώλου μιας Α/Γ ως προς το οπτικό πεδίο του ανθρώπινου ματιού από απόσταση 2.000 m



Σχήμα 1. Σχετικό μέγεθος του ειδώλου μιας Α/Γ ως προς το οπτικό πεδίο του ανθρώπινου ματιού από απόσταση 5.000 m



Σχήμα 1. Σχετικό μέγεθος του ειδώλου μιας Α/Γ ως προς το οπτικό πεδίο του ανθρώπινου ματιού από απόσταση 10.000 m



Σχήμα 1. Σχετικό μέγεθος του ειδώλου μιας Α/Γ ως προς το οπτικό πεδίο του ανθρώπινου ματιού από απόσταση 20.000 m

Οπότε η εκφραζόμενη για ορατότητα από 40km είναι εντελώς αναληθής.



Από την άλλη πλευρά, η αισθητική είναι ένα καθαρά υποκειμενικό θέμα. Κάτι εμφανές και ορατό δεν είναι αναγκαστικά και αντιαισθητικό. Σήμερα, την ίδια ώρα που ορισμένοι εκφράζουν τις ανησυχίες τους για την επίδραση που μπορεί να έχουν οι ανεμογεννήτριες στο τοπίο, υπάρχουν άλλοι που τις θεωρούν κομψές και καλαίσθητες ανθρώπινες κατασκευές, η θέα των οποίων συμβολίζει και σηματοδοτεί μια πορεία προς έναν καλύτερο, λιγότερο μολυσμένο πλανήτη.

Αν, δε, γίνει σύγκριση ανάμεσα σε έναν πετρελαϊκό ή λιγνιτικό σταθμό παραγωγής ενέργειας και σε ένα αιολικό πάρκο, είναι εμφανές ότι το τελευταίο υπερτερεί και αισθητικά.

Κατά τα τελευταία χρόνια, ύστερα και από τη ραγδαία αυξανόμενη κοινωνική αποδοχή της οποίας τυγχάνουν τα αιολικά πάρκα σε όλο και περισσότερες χώρες του κόσμου, το ενδιαφέρον των συζητήσεων γύρω από το ζήτημα της οπτικής επίδρασής τους έχει κατά μεγάλο ποσοστό απομακρυνθεί από τη διπολική διαμάχη υποβάθμισης ή μη υποβάθμισης της αισθητικής του τοπίου, και επικεντρώνεται πλέον στη διερεύνηση και εφαρμογή κανόνων, τρόπων και διαδικασιών αρμονικής ενσωμάτωσης των ανεμογεννητριών στο υπάρχον τοπίο (φυσικό, ημιαστικό, αστικό ή βιομηχανικό).

Σημαντικό, επίσης, είναι να σημειωθεί πως μετά τον τερματισμό της λειτουργίας ενός αιολικού πάρκου (περίοδος περί τα 20 με 30 έτη) οι ανεμογεννήτριες αποσυναρμολογούνται και ο εξοπλισμός μεταφέρεται εκτός του χώρου εγκατάστασης, σε ειδικούς χώρους για ανακύκλωση.

Η υποχρέωση αυτή του φορέα του έργου αναφέρεται, γενικά, ρητώς στους Περιβαλλοντικούς Όρους κάθε αιολικού πάρκου, καθώς επίσης και στο ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ (άρθρο 26).

Έτσι, μετά το πέρας λειτουργίας ενός αιολικού πάρκου, οι μόνες επεμβάσεις που παραμένουν στο περιβάλλον είναι τα θεμέλια των ανεμογεννητριών και οι υπόγειες καλωδιώσεις ηλεκτρικής διασύνδεσης που παραμένουν θαμμένα εντός του εδάφους, καθώς επίσης και οι δρόμοι διασύνδεσης. Σε πολλές περιπτώσεις, οι δρόμοι διασύνδεσης χρησιμοποιούνται από τις δασικές υπηρεσίες ως αντιπυρικές ζώνες και ως δρόμοι διέλευσης των πυροσβεστικών οχημάτων. Αν κριθεί ότι κάποιος δρόμος δεν είναι πλέον απαραίτητος μπορεί με κατάλληλες μεθόδους να καλυφθεί από βλάστηση.

Επομένως, η όποια επίδραση στην αισθητική του τοπίου είναι πλήρως αναστρέψιμη μετά το τέλος της λειτουργίας ενός αιολικού πάρκου.

Για λόγους πληρότητας της μελέτης, θα πρέπει να αναφερθεί και η επίδραση των έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής.

Όσον αφορά στα πιο μεγάλα αιολικά πάρκα (εγκατεστημένης ισχύος μεγαλύτερης των 20 MW), τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης περιλαμβάνουν την κατασκευή Υποσταθμού Ανύψωσης (Υ/Σ) τάσης και την κατασκευή γραμμής μεταφοράς Υψηλής Τάσης (ΥΤ) - **υπόγεια χωρίς οπτική όχληση ή αλλοίωση του φυσικού τοπίου**. Πρόκειται για απλά έργα, όσον αφορά στις εργασίες πολιτικού μηχανικού, τα οποία δεν απαιτούν σημαντικές χωματουργικές επεμβάσεις και, επομένως, δε δημιουργούν αξιόλογες επιπτώσεις στα μορφολογικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής.

Πιο συγκεκριμένα, οι μεταβολές στο ανάγλυφο και στη μορφολογία του εδάφους προκύπτουν από τις εκσκαφές του εδάφους για την κατασκευή του κτιρίου του Υ/Σ και για τη τοποθέτηση των καλωδίων στο έδαφος σε σημασμένο χαντάκι από τη μία πλευρά του δρόμου.

Τα δομικά αυτά έργα είναι απλά και δεν προκαλούν σημαντικές αλλαγές στην τοπογραφία και στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της εδαφικής μάζας. Τα έργα αυτά δεν παρουσιάζουν καμία ανησυχία για αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, και δεν προκαλούν αλλαγές στη δημιουργία λάσπης.

Αναφορικά με τις πιθανές επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, σημειώνονται τα ακόλουθα:

- ❖ Η θέση εγκατάστασης του Υ/Σ πρέπει να είναι όσο το δυνατόν απομονωμένη, αθέατη και μακριά από τις τουριστικές, πολιτιστικές και ανθρωπογενείς δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής. Ως συνήθως πραγματοποιείται φύτευση γύρω του.
- ❖ Σε κάθε περίπτωση, πάντα πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας τις εναλλακτικές: αν δεν στραφούμε σε καθαρές πηγές ενέργειας και την αιολική ενέργεια, οι κλιματικές αλλαγές θα οδηγήσουν αλλού σε ερημοποιήσεις και αλλού σε άνοδο της στάθμης των θαλασσών, θα αλλάξουν δραστικά ένα σημαντικό μέρος του τοπίου μας καθώς επίσης και του ζωικού και φυτικού κόσμου που περιέχεται σε αυτό.

Βιβλιογραφία:

1. Έρευνα κοινής γνώμης – ΔΠΘ. 2018-2019 <https://www.e-mc2.gr/el/news/ereyna-koinis-gnomis-perissoteres-oi-thetikes-kriseis-ton-ellinon-gia-tis-ape-pio>,

Γ. 6. Νότια της περιοχής εγκατάστασης των προτεινόμενων αιολικών σταθμών είναι θεσμοθετημένες περιοχές του Δικτύου Φύση 2000 ως Ειδική ζώνη Διατήρησης οικότοπων και ειδών, καθώς και η Ζώνη Ειδικής Προστασίας που είναι περιοχή ζωτικής σημασίας για την διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πουλιών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους.

Απάντηση: Τα υπό ανάπτυξη και συζήτηση έργα είναι ΕΚΤΟΣ οιασδήποτε περιοχής περιβαλλοντολογικής προστασίας ή άλλης Ζώνης Ειδικής Προστασίας και πιο συγκεκριμένα τηρούνται, παρόλο που δεν είναι αναγκαίο και αρκετά μεγάλες αποστάσεις από την πιο κοντινή ανεμογεννήτρια :

1. Απώτερα Όρια Περιοχής NATURA 2000 – GR2140001 – SAC/SCI και GR2120008 SPA - όπως επίσης και ζώνης προστασίας για Πουλιά που συμπίπτει με την οριοθέτηση της περιοχής NATURA :

Μικρότερη απόσταση από κοντινότερη Α/Γ = 2.25χλμ (2.225μέτρα) (Ωστόσο θα πραγματοποιήσουμε παρόλο που δεν προβλέπεται εκ του Νόμου, Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση αλλά και Ειδική Ορνιθολογική Μελέτη τις οποίες και έχουμε ήδη αναθέσει, ώστε να είμαστε σε απόλυτη συμβατότητα με την βιοποικιλότητα της περιοχής).

2. Απώτερα και Εξωτερικά όρια Καταφυγίου Άγριας Ζωής K247 – Κουπάκια (Ελαφρού -Άρδωσης – Ρωμανού – Δερβιζιανών) με βάση το ΦΕΚ 687/13.09.94

Μικρότερη απόσταση από κοντινότερη Α/Γ = 4.5χλμ (4.550μ.)

Πηγές : ΥΠ.ΕΝ, ΟΙΚΟΣΚΟΠΙΟ -WWF, ΕΚΒΥ (Ελληνικό Κέντρο Βιότοπων – Υγρότοπων), Φορείς Διαχείρισης.

Πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι με βάση και τις δυο εκδόσεις της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας σε συνεργασία με το BirdLife International – “ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΣΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ” από το 2010 αλλά και την έκδοση από Μάρτιο 2020 “ ΟΛΑ ΟΣΑ ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΜΑΘΕΤΕ ΓΙΑ ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ NATURA 2000”, πουθενά και σε κανένα σημείο δεν υπάρχει η παραμικρή αναφορά στις περιοχές ενδιαφέροντος μας και δη σε ολόκληρα τα Θεσπρωτικά όρη και τα Όρη Σουλίου. Παρόλα αυτά όπως προαναφέραμε όχι απλά είμαστε εκτός ορίων αυτών των περιοχών αλλά διατηρούμε και αποστάσεις που κατά μέσο όρο είναι άνω των 5 χιλιομέτρων με τις Α/Γ.

Πάντα με σεβασμό στην προστασία του περιβάλλοντος μας και στην Εθνική μας Κληρονομιά ενός τόσο ευλογημένου τόπου έχουμε προσέξει και έχουμε φροντίσει πρώτοι εμείς να τηρούμε τα αυτονόητα καθώς αυτά είναι τα οποία πασχίζουμε να προστατεύσουμε χτυπώντας και προτάσσοντας ασπίδα παράλληλα στην κλιματική αλλαγή που έρχεται ενάντια μας τάχιστα και μας επηρεάζει όλους όπως φυσικά έχετε όλοι αρχίσει να αντιλαμβάνεστε και από τα γύρω σας ακραία καιρικά φαινόμενα και άλλους κλιματικούς δείκτες. Οι Α.Π.Ε ως γνωστόν αυτήν την στιγμή είναι από τις πιο στιβαρές ασπίδες μας.

Β. Αποστάσεις από περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος	
Ασύμβατη χρήση	Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση
Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης και προστασίας της φύσης του άρθρου 19 παρ.1, 2 ν.1650/86 (Α' 160)	Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Ε.Π.Μ. ή το σχετικό π.δ. (του άρθρου 21 του ν. 1650/86) ή την σχετική Κ.Υ.Α. (ν. 3044/02)
<ul style="list-style-type: none"> - Πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης, αισθητικά δάση που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης των παρ. 1 και 2 του άρθρου 19 του ν. 1650/1986. - Οι υγράτοποι RAMSAR - Οι οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1). 	Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ
Ακτές κολύμβησης, που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.	1500μ. ²
Περιοχές ΖΕΠ ορνιθοπανίδας (SPA)	Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ, μετά από ειδική ορνιθολογική μελέτη

Γ. 7. Η μελισσοκομική δραστηριότητα της περιοχής θα επηρεαστεί αρνητικά από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών.



Κυψέλες μελισσών εντός αιολικού πάρκου στα ορεινά της Κρήτης.

Σχετικά με δημοσιεύματα όπως «Μελισσοκομικοί σύλλογοι κατά αιολικών πάρκων» σύμφωνα με τα οποία εξέφρασαν την αντίθεσή τους στην εγκατάσταση αιολικών πάρκων σε περιοχές Natura αλλά και σε άλλες περιοχές της Ηπείρου. Σύμφωνα επίσης, με τα δημοσιεύματα όπου εξέφρασαν με κοινή επιστολή τους στον υπουργό Ανάπτυξης Άδωνι Γεωργιάδη, οι μελισσοκομικοί σύλλογοι Άρτας, Θεσπρωτίας, Ιωαννίνων, Πρέβεζας και Φιλιατών.

Όσο αναφορά τα αιολικά πάρκα επισημαίνουν οι πέντε μελισσοκόμοι σύλλογοι τα εξής:

«Στις εν λόγω περιοχές μάλιστα, με την παραχώρηση των εκτάσεων για εγκατάσταση αιολικών πάρκων, δε θα επιτρέπεται η ελεύθερη διάβαση, αποκλείοντας άλλες ταχύτατα αναπτυσσόμενες δραστηριότητες, όπως πχ. ο αγροτουρισμός, ο εναλλακτικός αθλητισμός, τα νομαδικά βοσκοτόπια και τα παραδοσιακά μονοπάτια που υπάρχουν εδώ και αιώνες.

Απάντηση : Η αλήθεια είναι όμως διαφορετική και προξενεί εντύπωση το έλλειμμα ενημέρωσης που υπάρχει.

Η συντριπτική πλειοψηφία των αιολικών πάρκων στον ελλαδικό χώρο, εγκαθίσταται σε απομονωμένες ορεινές περιοχές που δε χρησιμοποιούνται για καλλιέργεια, ενώ αρκετά συχνά χρησιμοποιούνται για βοσκή.

Η βόσκηση των ζώων μπορεί να συνεχιστεί δίχως πρόβλημα, ακόμα και εντός του χώρου του αιολικού πάρκου, αφού ο χώρος δεν περιφράσσεται. Σε πολλά αιολικά πάρκα στη χώρα βόσκουν αγελάδες και αιγοπρόβατα χωρίς κανένα πρόβλημα, ενώ η οδοποιία έχει βοηθήσει στη μεταφορά περισσότερων ζώων αλλά και στη διευκόλυνση των κτηνοτρόφων στη μεταφορά νερού, τροφής και γάλακτος.

Δεν υπάρχει κανένας αποκλεισμός στη διάβαση στους δρόμους των αιολικών πάρκων ενώ αυτοί χρησιμοποιούνται από κτηνοτρόφους, μελισσοκόμους, κυνηγούς αλλά και από τις Δασικές και Πυροσβεστικές Υπηρεσίες (περιπολίες, επέμβαση για πυρόσβεση).

Ένα αιολικό πάρκο δεν αποτελεί τεχνητό φραγμό απομόνωσης για τη μετακίνηση ζώων, αλλά και για την εξάπλωση φυτών, δεδομένου ότι είναι εγκατάσταση μικρής έκτασης και ήπιας μορφής, χωρίς ύπαρξη περίφραξης, ενώ η κατά θέσεις εγκατάσταση των Α/Γ επιτρέπει το ανέπαφο των ενδιάμεσων εκτάσεων.

Η αιολική ενέργεια δεν εμποδίζει τις γεωργικές και κτηνοτροφικές-μελισσοκομικές δραστηριότητες. Περίπου το 99% της γης που φιλοξενεί ένα αιολικό πάρκο είναι διαθέσιμο για άλλες χρήσεις. Διάφορες αγροτικές δραστηριότητες μπορούν να συνεχίζονται μέχρι τις βάσεις των ανεμογεννητριών, αφού τα θεμέλια τους είναι κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι τα αιολικά πάρκα επιβαρύνουν τη γεωργία ή την κτηνοτροφία.

Χαρακτηριστικά, σε αιολικά πάρκα έχει παρατηρηθεί ότι οι ανεμογεννήτριες γίνονται πόλος έλξης αιγοπροβάτων και αγελάδων που επωφελούνται από τη δροσιά της σκιάς που προσφέρουν οι πύργοι τους.

Επιπλέον, οι δρόμοι χρησιμοποιούνται για τον εναλλακτικό αθλητισμό (βλ. αγώνα δρόμου Panachaiko Trail) στο αιολικό πάρκο του όρους Παναχαϊκό, πεζοπορία και αγροτουρισμό.

Στην αδειοδότηση εγκατάστασης αιολικών πάρκων εκφράζουν γνωμοδοτήσεις οι Εφορείες Αρχαιοτήτων, η Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων και η Εφορεία Σπηλαιολογίας-Παλαιοανθρωπολογίας, οπότε οποιοδήποτε πολιτιστικό μνημείο λαμβάνεται υπόψη.

Κατά τη χωροθέτηση ενός αιολικού πάρκου, έχει υπολογιστεί ότι μόλις 1% έως 3% της συνολικής του έκτασης καταλαμβάνεται μόνιμα από τις ανεμογεννήτριες (υπόγειες βάσεις πυλώνων). Αν εξαιρεθεί η έκταση που απαιτείται για την οδοποιία (προσπέλασης και εσωτερική), τότε η υπόλοιπη έκταση εξακολουθεί να είναι διαθέσιμη για άλλες χρήσεις. Συνεπώς, οι επιπτώσεις στις υφιστάμενες χρήσεις από την εγκατάσταση και τη λειτουργία, ως προς τη μόνιμη κατάληψη έκτασης, είναι ασήμαντες.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι το γήπεδο εγκατάστασης για το αιολικό πάρκο έχει καθαρά αδειοδοτικό ρόλο (αποστάσεις μεταξύ ανεμογεννητριών και μέγεθος πολυγώνου όπως ορίζονται από το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις ΑΠΕ και τον Ν.4685/2020). Εντός αυτού του γηπέδου εγκατάστασης μπορούν να χωροθετηθούν οι ανεμογεννήτριες και υπάρχει η δυνατότητα να αναχωροθετηθούν. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω το 1-3% αυτής της έκτασης ουσιαστικά χρησιμοποιείται για τη θεμελίωση των ανεμογεννητριών και την οδοποιία.

Πολύ συχνά συναντώνται κυψέλες μελισσών εντός των αιολικών πάρκων στη χώρα μας αφού η οδοποιία πρόσβασης επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση (φωτογραφία πιο πάνω από αιολικό πάρκο στη Κρήτη), ενώ ο παραγόμενος θόρυβος από τις ανεμογεννήτριες είναι εξαιρετικά χαμηλός, ώστε να ενοχλεί τις μέλισσες. Μερικές επισκέψεις σε αιολικά πάρκα και συζητήσεις με μελισσοκόμους των περιοχών θα σας πείσουν.

Βιβλιογραφία:

1. GreenPeace - Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές; <http://ns2.rae.gr/old/K2/greenpeace.pdf>, [πρόσβαση στις 10 Απριλίου 2021]

Δ. 1. Μιλάμε για μια τεράστια μονάδα παραγωγής ρεύματος. Και δεν μεγαλοποιούμε τα πράγματα για να κερδίσουμε τις εντυπώσεις. Μιλάνε τα ίδια τα στοιχεία. Σύμφωνα με την «Στατιστική της Αιολικής Ενέργειας στην Ελλάδα για το 2020» που ανακοίνωσε η Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας (ΕΛΕΤΑΕΝ), η αιολική ισχύς ξεπέρασε το ορόσημο των 4.000MW και έφθασε τα 4.114 MW καθώς το 2020 συνδέθηκαν στο δίκτυο 200 νέες ανεμογεννήτριες συνολικής αποδιδόμενης ισχύος 517,5 MW. Πρόκειται δηλαδή για το 16% της πανελλαδικά παραγόμενης ενέργειας με Α/Γ. Ένα πολύ μεγάλο ποσοστό για μια περιοχή λίγων τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Απάντηση : Πολύ ορθά αναφέρατε στην Στατιστική της Αιολικής Ενέργειας στην Ελλάδα για το 2020. Πραγματικά εγκαταστάθηκαν στο Σύστημα 200 νέες ανεμογεννήτριες συνολικής ισχύος 517,5 MW, φθάνοντας συνολικά τα 4.114 MW. Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ 2030 η εγκατεστημένη ισχύς των αιολικών πάρκων το 2030 θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 7.000 MW. Οπότε θα πρέπει ανά έτος να εγκαθίστανται τουλάχιστον 335 MW για την επόμενη δεκαετία. Άρα, τα σχεδιαζόμενα 264 MW για υλοποίηση τα επόμενα χρόνια είναι ένα ποσοστό περίπου 9% των συνολικών αιολικών έργων που πρέπει κατ' ελάχιστον να εγκατασταθούν.

Έχετε μπερδέψει στην αναφορά σας την ισχύ, η οποία εκφράζεται σε MW, με την παραγόμενη ενέργεια, η οποία εκφράζεται σε MWh, για να μεγαλοποιήσετε τις καταστάσεις και να δημιουργήσετε εντυπώσεις.

Σήμερα με την ισχύ των 4.114 MW και αποδιδόμενη ενεργειακή παραγωγή ίση με 7,3 TWh η αιολική ενέργεια καλύπτει το 15% της καταναλισκόμενης ετήσιας ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας. (ΕΣΕΚ 2030) Ενώ ο στόχος του 2030 είναι η ισχύς των αιολικών πάρκων να φτάσει στα 7.000 MW και σε αποδιδόμενη ενεργειακή παραγωγή ίση με 17,2 TWh, καλύπτοντας τότε το 35% της καταναλισκόμενης ετήσιας ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας.

Η εκτιμώμενη ετήσια παραγόμενη ενεργειακή παραγωγή των δύο αιολικών πάρκων ισούται με 616.529 MWh. Το 2030, όπως προαναφέρθηκε, η αποδιδόμενη ενεργειακή παραγωγή των 7.000 MW θα είναι ίση με 17.200.000 MWh. Άρα η ενεργειακή παραγωγή αυτών των πάρκων θα ισούται με το 3,5% συνολικής παραγόμενης αιολικής ενέργειας ή με 1,2% της συνολικής παραγόμενης (καταναλισκόμενης) ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας.

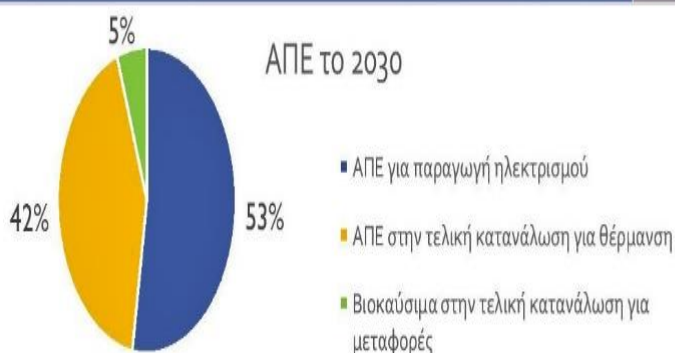
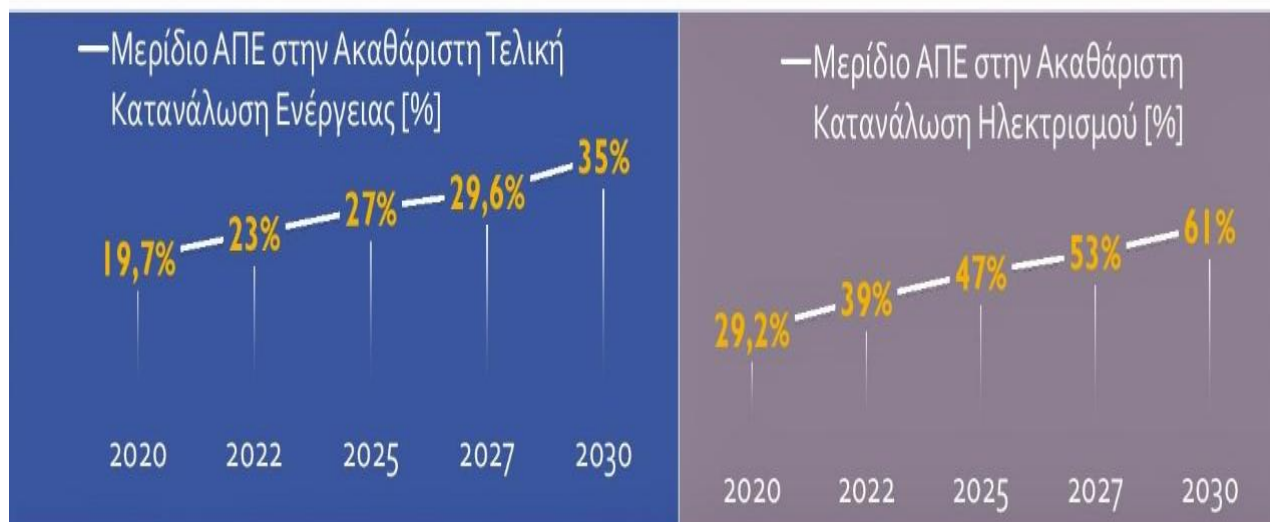
Το συμπέρασμα είναι σίγουρα ότι δεν πρόκειται για μια τεράστια μονάδα παραγωγής ενέργειας όπως περιγράφετε εσείς.

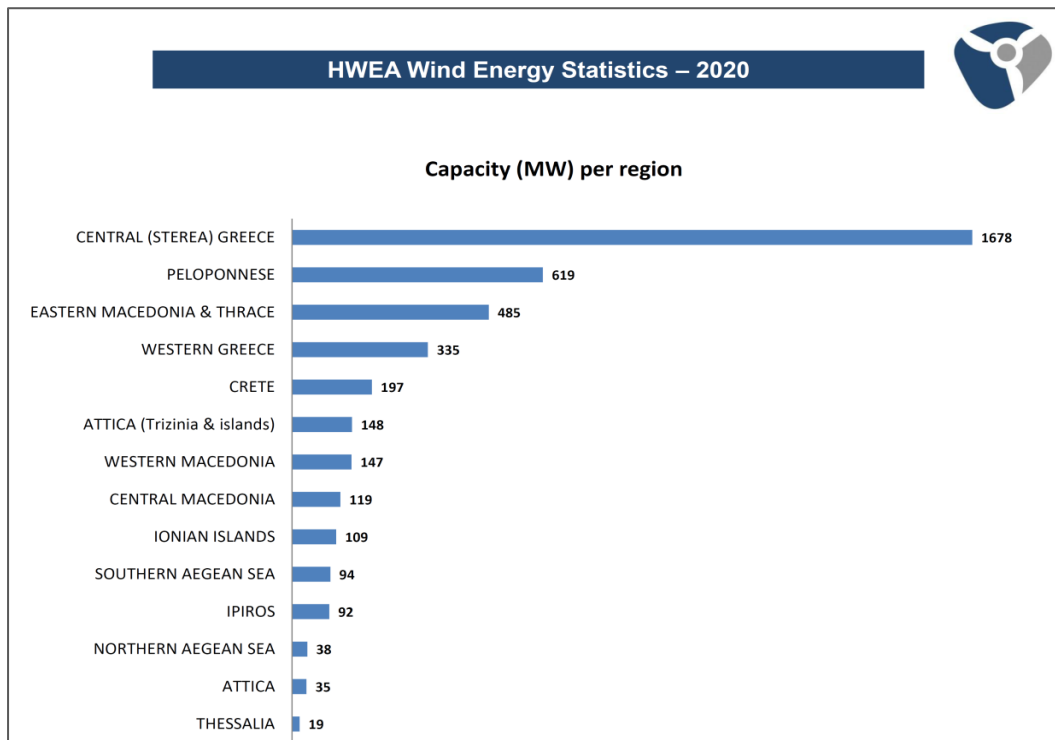
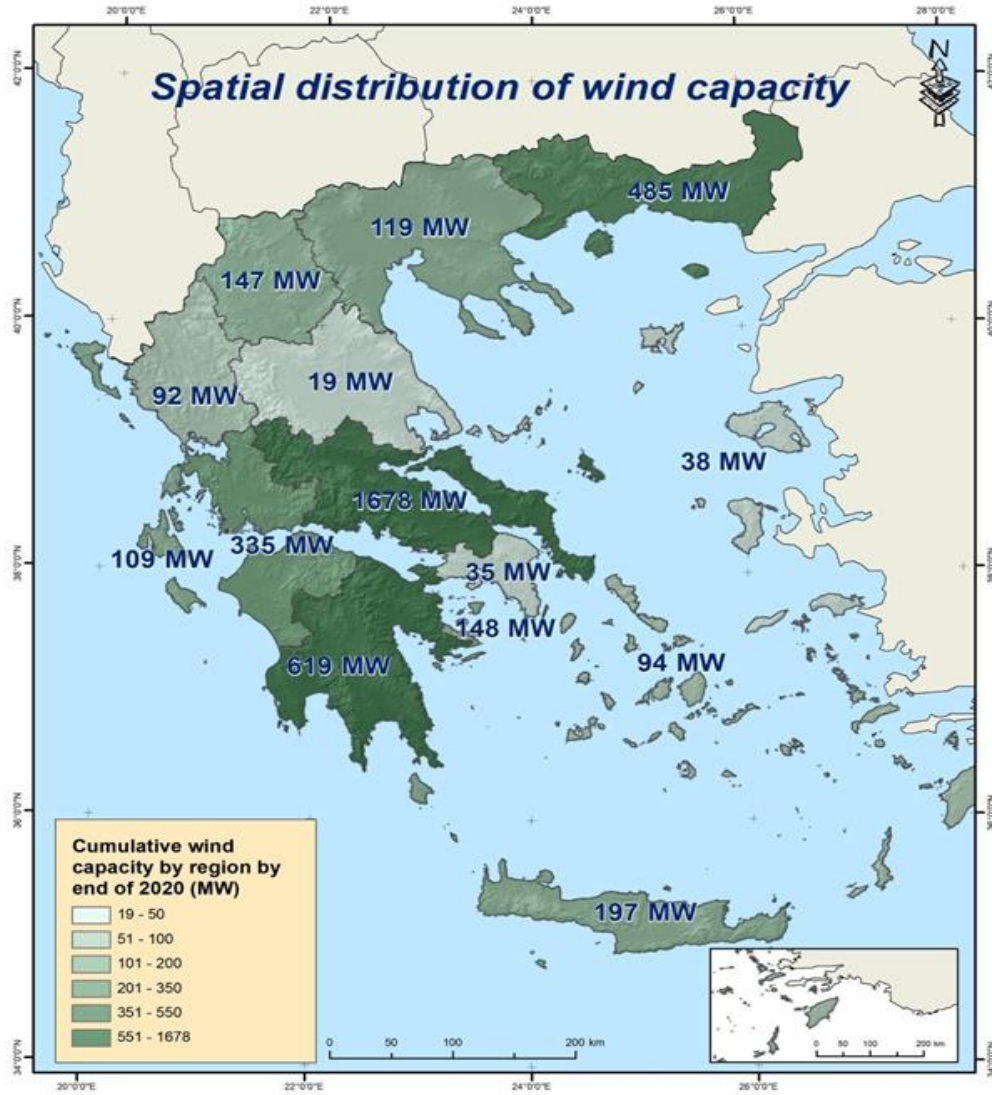
ΦΕΚ 4893/31.12.2019 ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ (ΕΣΕΚ 2030).

Φυσικά μπορείτε να το αντλήσετε και σε κάθε Ευρωπαϊκή Πλατφόρμα (ec.europa.eu) όπου είναι πλήρως εναρμονισμένο με την Ευρωπαϊκή Πολιτική. Εκεί λοιπόν θα εξακριβώσετε ότι οι ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ανάγκες της χώρας μας μέχρι και το έτος 2030 θα πρέπει να φτάσουν και να ξεπεράσουν τα 8.000MW μόνο στην αιολική ενέργεια απαραίτητως. Σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για μεταφορά και πώληση ρεύματος σε ξένες χώρες το νούμερο αυτό ενδέχεται να πρέπει να μεγαλώσει σημαντικά μετά και τις νέες διασυνδέσεις μας με Ιταλία, Βαλκανικές Χώρες, το μεγάλο καλώδιο EuroAsia και EuroAfrica Interconnector (Ιταλία – Ελλάδα - Κύπρος – Αίγυπτος – Ισραήλ) ενταγμένα στα ΕΡΓΑ ΚΟΙΝΟΥ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΟΣ (PCI – Projects of Common Interest). Αντιλαμβάνεστε τον καιρικό και στρατηγικό ρόλο της Περιφέρειας Ηπείρου με πολλαπλά οφέλη.

Σε αυτήν λοιπόν την αδιαμφισβήτητη σημαντική προσπάθεια για μείωση της αξίας του ρεύματος για τα νοικοκυριά και για τις δουλειές, για τις μετακινήσεις μας πλέον, όλων μας, για καθαρότερο και αειφόρο περιβάλλον, για εναρμόνιση με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, η Περιφέρεια Ηπείρου φιγουράρει πανηγυρικά στις τελευταίες θέσεις διείσδυσης ΑΠΕ γενικότερα αλλά ειδικά για την Αιολική Ενέργεια με **ΜΟΛΙΣ 92MW** εγκατεστημένα την στιγμή που άλλες περιφέρειες φτάνουν και ξεπερνούν τα 1.000MW. Χαμηλότερα από την Περιφέρεια Ηπείρου βρίσκεται μόνο η Περιφέρεια Θεσσαλίας όσον αφορά τα αιολικά, γνωστή όμως για το εξαιρετικά χαμηλό αιολικό δυναμικό της λόγω υψομέτρου, αλλά όμως με δεδομένη την **ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ** του Θεσσαλικού Κάμπου σε φωτοβολταϊκά και άλλες τεχνολογίες που είναι αρκετή για να αναλάβει ισομερώς και εκείνη το μερίδιο ευθύνης της σε σχέση με την επίτευξη των εθνικών μας στόχων. Παραθέτουμε και τους παρακάτω πίνακες από την ΕΛΕΤΑΕΝ όπως έχετε πολύ σωστά χρησιμοποιήσει και εσείς στοιχεία αλλά και από τον ΕΣΕΚ 2020:

ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΙΑΣ ΕΞΕΛΙΞΗ ΜΕΡΙΔΙΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΑΠΕ





Επίσης στην αναφορά σας περί ποσοστού 16% μάλλον υπάρχει σύγχυση καθώς το έργο μας αφορά εγκατάσταση 264MW που αντιστοιχεί ποσοστό 6,4% σε σχέση με την υπάρχουσα ισχύ εν λειτουργία αλλά και ποσοστό κάτω από 5% σε σχέση με την ανάγκη για νέα αιολικά πάρκα σε όλη την Ελληνική Επικράτεια.

Μάλιστα οι πρόσφατες αποφάσεις της Περιφέρειας Ηπείρου αλλά και κάποιων Δήμων της έρχεται σε πλήρη αντίθεση με πάρα πολλούς Δήμους ανά την Ελλάδα και τους κατοίκους τους που απολαμβάνοντας τα οφέλη από την ύπαρξη Α.Π.Ε στα διοικητικά όρια των Δήμων τους και δη στα αιολικά ζητούν και νέες εγκαταστάσεις παρόμοιων έργων εφόσον φυσικά είναι σύνομα με το Χωροταξικό Σχεδιασμό. Δεν θα θέλαμε σε καμία περίπτωση να υποθέσουμε ότι στην ευρύτερη περιοχή Ζηρού – Δωδώνης επικρατεί το φαινόμενο «Μακριά από την αυλή μου να είναι και όπου άλλου θέλετε βάλτε τις» (ελεύθερη απόδοση στα ελληνικά του αμερικάνικου “Not in my backyard - N.I.M.B.Y”). Ουσιαστικά ότι κάνουμε και με τα σκουπίδια μας και με τους ΧΥΤΑ. Τα πετάμε όπου σταθούμε και όπου βρεθούμε, βλέπουμε άπραγοι ΧΥΤΑ να εγκαθίστανται, αλλά στο σπίτι μας, στη γειτονιά μας, είμαστε απαιτητικοί και κριτικοί όλων των άλλων συμπατριωτών μας που κάνουν ακριβώς το ίδιο παντού, εκτός από τη δική τους αυλή. Η δικιά μας η αυλή φυλάσσεται ως κόρη οφθαλμού, ας πάνε αλλού να βάλουν. Έτσι, λοιπόν και με τις ανεμογεννήτριες. Εγώ να μην τις βλέπω και σιμέντο να γίνουν οι άλλοι. Άλλωστε τόσο καιρό δε νοιάστηκε κανείς που οι συμπατριώτες μας σε Μεγαλόπολη και Πτολεμαίδα - Κοζάνη πνίγονται στους ρύπους και πεθαίνουν από λευχαιμία και ασθενούν από αίτια που οφείλονται αποκλειστικά στο μολυσμένο περιβάλλον. Όμως, επειδή αυτά δεν είναι θέματα που συζητούνται ανοιχτά, μια και δεν μπορείς να πεις δημόσια ότι αδιαφορείς για την υγεία των συμπολιτών σου, έπρεπε να δημιουργηθούν κάποιοι μύθοι που να αιτιολογούν την αντίδραση.

Ας δούμε όμως παραδείγματα άλλων Δήμων στην Ελλάδα για την άποψη τους σε ότι αφορά τα αιολικά πάρκα :



ΕΜΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΡΡΙΑΝΩΝ

(Ο Δήμος Αρριανών είναι ένας δήμος με πολύ υψηλά έσοδα από τα αιολικά πάρκα που έχουν εγκατασταθεί στην επικράτειά του. Εισάγοντας τις ανεμογεννήτριες στο έμβλημα του αποδεικνύει τον καίριο αναπτυξιακό χαρακτήρα που έχουν αυτές οι εγκαταστάσεις).

Επίσης :

<https://www.xronos.gr/oikonomia/kerdi-kai-epektaseis-sta-aiolika-rodopis> (ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ – ΣΑΠΩΝ)

https://youtu.be/ie_w0j1RSUU (ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ)

<https://dimoskarditsas.gov.gr/i-thesi-tis-dimotikis-archis-schetika-me-tin-egkatastasi-anemogennitron-sto-dimo-agrafon/>

<https://energypress.gr/news/hairetizei-tin-apofasi-gia-ta-nea-aiolika-sto-vermio-o-dimarhos-naoysas>

<https://energypress.gr/news/me-toys-poroys-poy-apodidoyn-ta-aiolika-parka-o-dimos-tripolis-ylopoiei-simantika-erga-stis>

Η απαξίωση της αιολικής ενέργειας και η άρνηση αξιοποίησης της απλά ανοίγει το δρόμο για άλλες πηγές ενέργειας λιγότερο καθαρές. Κάθε φορά που εμποδίζουμε ένα αιολικό πάρκο, φέρνουμε λίγο πιο κοντά ένα σταθμό λιθάνθρακα , ένα πυρηνικό εργοστάσιο, μια θερμοηλεκτρική μονάδα, γιατί η ενέργεια που συνεχίζουμε να καταναλώνουμε και θα αυξηθεί στο κατακόρυφο τα επόμενα χρόνια (μόνο αν δείτε τα ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα που έρχονται – απαγόρευση αυτοκινήτων ντίζελ από το 2024 και μετά) κάπως πρέπει να παραχθεί. Οι κλιματικές αλλαγές δεν έχουν σύνορα. Και δυστυχώς για εμάς ούτε την πολυτέλεια του χρόνου έχουμε για να καθυστερούμε τις ενεργειακές επιλογές μας. Πρέπει να απαντήσουμε πριν κάνουμε την επιλογή μας και να αναλάβουμε ισομερώς όλοι τις ευθύνες μας. Από την στιγμή που τηρείται το χωροταξικό ψηφισμένο από όλη την Περιφέρεια Ηπείρου, από τη στιγμή που τα έργα περνάνε από αυστηρή Περιβαλλοντολογική αδειοδότηση τότε άραγε ποια τα κίνητρα κάποιου να μην θέλει τα αιολικά πάρκα.

Βιβλιογραφία :

<https://www.capital.gr/epixeiriseis/3519229/ta-20-ellinika-energeiaka-erga-tis-europaikis-listas-pci>

<https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/%CE%A6%CE%95%CE%9A-%CE%92-4893.2019.pdf>



Τραγάνα, Φθιώτιδας (Πηγή: ΕΛΕΤΑΕΝ)

Δ. 2. Ζούμε στην εποχή της "απελευθερωμένης" αγοράς η οποία αποτελεί μια πραγματική «ζούγκλα», όπου οι ιδιωτικοί όμιλοι επιλέγουν τότε και πού θα επενδύσουν, ποιο θα είναι το μέγεθος της επένδυσης, ποιο καύσιμο θα χρησιμοποιήσουν, με μοναδικό γνώμονα τη μέγιστη κερδοφορία τους. Σ' αυτή τη «ζούγκλα» ο κρατικός ενεργειακός σχεδιασμός στρέφεται πάντα ενάντια στις λαϊκές ανάγκες και τα συμφέροντα. Έτσι και η νομοθεσία των εκάστοτε κυβερνήσεων αποσκοπεί στην παροχή διευκολύνσεων προς τα επενδυτικά κεφάλαια, παραβλέποντας τις καταστροφικές συνέπειες που έχουν τέτοιου τύπου επενδύσεις στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον. Αυτό να το πάρουμε υπόψη μας γιατί βρισκόμαστε μόνο στην αρχή των διαδικασιών αδειοδότησης του έργου και θα δουν πολλά τα μάτια μας. Είναι ωστόσο αυταπάτη και ψευδαίσθηση να νομίζει κάποιος ότι παρόμοιες επενδύσεις στοχεύουν στην ικανοποίηση των λαϊκών αναγκών, στη διασφάλιση φτηνής και επαρκούς λαϊκής κατανάλωσης, στην ισόρροπη ανάπτυξη της περιοχής, στην προστασία της δημόσιας υγείας, στην ισόρροπη παρέμβαση του ανθρώπου στο περιβάλλον.

Απάντηση : Απ' όσο θυμόμαστε και ελέγξαμε τελευταία φορά δε ζούμε σε καθεστώς μοναρχίας, φασισμού, κομμουνισμού ή κάποιου είδους ολιγαρχίας ώστε να απαγορεύονται, να στοχοποιούνται και να κατηγορούνται συνεχώς, χωρίς πρώτα να ακουστούν μικρομεσαίες εταιρείες όπως η GAIACOMM Ε.Π.Ε με σημαντικότερο επιστημονικό προσωπικό στις τάξεις της, 25ετή εμπειρία στα ειδικά γεωτεχνικά έργα, χωρίς καμία εξάρτηση από ομίλους και χρηματιστήρια και υπερκέρδη, με διοίκηση και εργαζομένους νέα παιδιά, μια παρέα φίλων καταρτισμένων επιστημόνων, που έχουν φάει πάνω από δεκαετία μέσα στα πανεπιστήμια ώστε να μπορούν να σταθούν επάξια στην σημερινή αγορά εργασίας πού τόσο δύσκολη έχει γίνει και το ξέρετε όλοι σας ειδικά εδώ στις απομακρυσμένες περιοχές, αποκομμένες και ξεχασμένες στην πλειονότητα τους, από το ίδιο το κράτος και τις εκάστοτε κυβερνήσεις. Προσπαθείτε να ακυρώσετε μια προσπάθεια λοιπόν, μιας ομάδας επιστημόνων και νέων επιχειρηματιών, που θα μπορούσαν να είναι και τα παιδιά σας, τα εγγόνια σας, οι επιστήμονες που θα μπορούσε να έχει αναδείξει ο τόπος σας, οι οποίοι εκμεταλλεζόμενοι τα πτυχία τους, την τεχνογνωσία τους, την μόρφωση τους και τους πολυετείς κόπους τους που πλήρωσαν κάποιοι άλλοι γονείς όπως εσείς, έρχονται στην περιοχή σας ένα ευλογημένο μέρος που όμως δυστυχώς πάσχει από κάθε είδους τουρισμό και από κάθε είδους προστιθέμενη αξία, από θέσεις εργασίας και δράσεις, με τα χωριά να αδειάζουν με γεωμετρική πρόοδο, ώστε να επενδύσουν δικά τους κεφάλαια, με τεράστια ρίσκα και αβεβαιότητες για να :

- α) δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας εποχιακές και μόνιμες, έμμεσες και άμεσες (βλέπε σελ. 2-8)
- β) να δημιουργήσουν υπεραξία και σοβαρότατα έσοδα για τους Δήμους και τους κατοίκους τους (βλέπε σελ. 2-8)
- γ) να δημιουργήσουν νέους δρόμους και έργα πνοής που κανένας μέχρι στιγμής δεν μπόρεσε να κάνει και ούτε πρόκειται από αυτούς που λένε ότι νοιάζονται για τον τόπο σας (βλέπε σελ.6-7)
- δ) να στηρίξουν έμπρακτα την κτηνοτροφία και γεωργία του τόπου αυτού που στηρίζεται 100% σε αυτά τα επαγγέλματα, χωρίς υποσχέσεις αλλά με πράξεις και συμφωνίες με τους ίδιους τους κτηνοτρόφους απευθείας χωρίς κανένα μεσάζοντα. (βλ. αντισταθμιστικό για κτηνοτροφία),
- ε) να δημιουργήσουν ευκαιρίες και να εκπαιδεύσουν εργατικό δυναμικό και για άλλες παρόμοιες εργασίες.
- στ) να ενώσουν αποκομμένα χωριά και οικισμούς μεταξύ τους με νέες οδοποιίες με την ελάχιστη δυνατή επέμβαση και σε συνεννόηση με την Δημοτική αρχή (βλέπε παράδειγμα Δήμου Σουλίου με Κασσιδιάρη),

- ζ) να προσφέρει στην τοπική κοινωνία και στην πραγματική τοπική οικονομία και όχι στους Δήμους μόνο, με δράσεις, χορηγίες, φτηνή ενέργεια προσβάσιμη σε όλους, πολλαπλά οφέλη που αναφέρουμε συνεχώς,
- η) να ενημερώσει για την χρησιμότητα των αιολικών πάρκων και την πραγματική επίδραση στο περιβάλλον,
- θ) να εξασφαλίσει την τοπική αποδοχή μέσα από επιχειρήματα και επιστημονικές αποδεδειγμένες αλήθειες.
- ι) να αναδείξει ιστορικούς τόπους και πολιτιστική κληρονομιά όπως το Σπιθάρι όπου είναι επισκέψιμο μόνο με βαρύ 4X4 όχημα σε μια διαδρομή πλήρως ακατάλληλη για επισκέπτες που απλά θέλουν να επισκεφθούν τους τόπους των προγόνων τους αλλά αν δεν έχουν φορτηγό δεν μπορούν, να εξασφαλίσει ότι δεν θα υπάρχει οπτική όχληση ακόμα και για τους πιο απαιτητικούς. Να αναδείξει και άλλα ιστορικά μνημεία όπως τον Ζάλογγο και πολλά άλλα που θα υποδειχθούν από τις αρχαιολογικές αρχές με τις οποίες είμαστε σε απόλυτη συνεννόηση,
- κ) να αναδείξει τον αθλητισμό και την υγειοσωματική στις περιοχές αυτές με πολλαπλές χορηγίες και δράσεις όπως Δρόμους Υγείας και άλλες δραστηριότητες,
- λ) χωρίς καμία απολύτως κρατική ή άλλη επιδότηση, όπως λέγεται μιας και αυτές έχουν σταματήσει και την θέση τους έχει πάρει το φτηνό ηλεκτρικό ρεύμα (βλέπε σελ. 2-8)

ΚΑΙ ΟΛΑ ΑΥΤΑ με σεβασμό στο περιβάλλον, τηρώντας κατά γράμμα την Εθνική Νομοθεσία αλλά και το Γ.Π.Σ ΗΠΕΙΡΟΥ καθώς και τα Τοπικά ΣΧΟΟΑΠ (Θεσπρωτικού, Λούρου κλπ) απομακρυσμένοι από όλες τις Ζώνες Προστασίας Χλωρίδας και Πανίδας, εκτός δικτύου NATURA 2000, εκτός ζωνών προστασίας πτηνών, εκτός ζωνών προστασίας από αρχαιολογικούς χώρους και πολιτιστικά μνημεία, τηρώντας πολύ μεγαλύτερες αποστάσεις από τις τυπικές για όλους τους οικισμούς και με σεβασμό στην ιστορικότητα του Τόπου θέλοντας μάλιστα μόνο να τον αναδείξει με όλα τα προαναφερόμενα.

Δ.3. Αν κάτι διασφαλίζεται μέσα από τη συγκεκριμένη επένδυση, δεν είναι φυσικά οι ανάγκες του πληθυσμού της περιοχής για εργασία και φθηνή ενέργεια, αλλά τα υψηλά κέρδη της εταιρείας η οποία θα δει τις αξίες των μετοχών της να φουσκώνουν. Στην ουσία στήνουν με κρατική επιδότηση «τζάμπα το μαγαζί τους» και με την πολιτική των εγγυημένων τιμών για τους παραγωγούς ΑΠΕ, θα κερδοσκοπούν από το υστέρημά μας, έχοντας εξασφαλισμένη πελατεία για πολλά χρόνια. (Ας σκεφτούμε τι θα γινόταν αν το κράτος εφάρμοζε την ίδια πολιτική επιδότησης για τους φτωχούς αγρότες και επαγγελματίες της περιοχής μας. Ποια θα ήταν η εικόνα των χωριών μας σήμερα).

Απάντηση : Όπως ξεκαθαρίσαμε και στην πρώτη μας απάντηση στην Σελίδα 1.

- ❖ Οι επενδύσεις αυτές δεν έχουν καμία κρατική επιδότηση.
- ❖ Δεν υπάρχουν εγγυημένες σταθερές τιμές, τα έργα συμμετέχουν καθημερινά στην ενεργειακή αγορά.
- ❖ Δε λαμβάνουν καμία επιδότηση από το Δημόσιο!

Στα ηλεκτρικά συστήματα, η προσφορά ενέργειας (δηλ. η ενέργεια που παράγεται ή εισάγεται) πρέπει να είναι πάντα ίση με τη ζήτηση ενέργειας. Αυτό επιτυγχάνεται με τη διαδικασία εξισορρόπησης (balancing), η οποία εμπεριέχει κόστος. Ο λόγος για αυτό είναι ότι αν ένας σταθμός παραγωγής δεν μπορεί να προσφέρει την ενέργεια που αναμένεται από αυτόν, τότε κάποιος άλλος πόρος πρέπει να αναζητηθεί για να καλύψει το έλλειμμα (π.χ. ένα άλλος σταθμός να αυξήσει σε ελάχιστο χρόνο την παραγωγή του ή ένα φορτίο ζήτησης να διακοπεί).

Βελτίωση της τεχνολογίας και ορθός σχεδιασμός

Η επιστήμη και η ορθή πολιτική έχουν ευνοήσει την τεχνολογία παραγωγής αιολικής ενέργειας και τους καταναλωτές. Τρεις τουλάχιστον παράγοντες έχουν συμβάλει σε αυτό:

1. Οι αγορές σχεδιάζονται έτσι ώστε να επιτρέπουν και να ευνοούν τη μεγάλη αύξηση της αιολικής ισχύος χωρίς ή με ελάχιστο κόστος. Σε παλαιότερα συστήματα, ο προγραμματισμός της παραγωγής [γινόταν έως και 24 ώρες πριν από τον πραγματικό χρόνο κατανάλωσης. Με τον νέο σχεδιασμό των αγορών το εμπόριο ηλεκτρισμού γίνεται πολύ κοντά στην πραγματική ώρα παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας. Έτσι, οι αιολικοί σταθμοί μπορούν να προβλέψουν με μεγαλύτερη ακρίβεια την παραγωγή σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, οι διαχειριστές των συστημάτων μπορούν να προγραμματίσουν την κάλυψη της ζήτησης έγκαιρα και αποτελεσματικά, χωρίς να απαιτηθούν πρόσθετα κόστη εξισορρόπησης σε πραγματικό χρόνο.

2. Τα μοντέλα πρόβλεψης ηλεκτροπαραγωγής από αιολικά πάρκα έχουν βελτιωθεί πάρα πολύ. Σε αυτό έχουν συμβάλει μεθοδολογίες τεχνητής νοημοσύνης, και τα περισσότερα δεδομένα σχετικά με το τοπικό κλίμα και τα χαρακτηριστικά του αιολικού δυναμικού κάθε σταθμού. Η βελτίωση αυτή σε συνδυασμό με τον σχεδιασμό των αγορών και την ανάπτυξη έξυπνων στρατηγικών εμπορίας ενέργειας από τους ιδιοκτήτες αιολικών πάρκων– επιφέρει οφέλη στους καταναλωτές.

3. Η τεχνολογία των ανεμογεννητριών έχει εξελιχθεί. Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες είναι φιλικές προς τα δίκτυα, συνεργάζονται μαζί τους και μπορούν να προσφέρουν περισσότερες υπηρεσίες σε αυτά, μεταξύ των οποίων υπηρεσίες εξισορρόπησης, και όχι μόνο καθαρή ενέργεια.

Δημιουργία λανθασμένων εντυπώσεων

Μερικές φορές χρησιμοποιούνται (λανθασμένα) όροι, όπως ασταθής ηλεκτρισμός, διαλείπουσα μορφή ενέργειας κ.λπ., που είναι ανακριβείς και αντιεπιστημονικοί και επιδιώκουν να δημιουργήσουν εντυπώσεις. Στο ίδιο αποσκοπούν διάφορα απλοϊκά παραδείγματα, όπως ο ισχυρισμός ότι δεν μπορείς να τροφοδοτήσεις ένα νοσοκομείο μόνο με ανεμογεννήτριες.

Κανένας διακρατικός, κρατικός ή μη κρατικός φορέας ή οργανισμός δεν έχει προβεί σε δημοσίευση που να υποστηρίζει ένα σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μόνο με αιολική ενέργεια. Αυτή είναι άλλωστε η πεμπτούσια των ΑΠΕ.

Ο συνδυασμός όλων τους αιολικής ενέργειας, ηλιακής ενέργειας, υδροηλεκτρικής ενέργειας, βιοενέργειας και γεωθερμίας με τα δίκτυα, τα συστήματα αποθήκευσης, την εξοικονόμηση ενέργειας και τη διαχείριση της ζήτησης μπορεί να εξασφαλίσει ένα καθαρό ενεργειακό μέλλον με οικονομικό τρόπο.

Καμία επιδότηση σε αιολικά πάρκα

Από το 2013, τα αιολικά πάρκα δεν είναι επιλέξιμα για επιδότηση του κόστους κατασκευής τους ούτε από τον Αναπτυξιακό Νόμο (Ν. 4146/2013) ούτε από κάποιο άλλο ευρωπαϊκό ή εθνικό πρόγραμμα. Ακόμη όμως και με τους παλαιότερους αναπτυξιακούς νόμους και τα Κοινοτικά Πλαίσια Στήριξης, τα αιολικά πάρκα επιδοτούνταν για το 30%-40% του κόστους κατασκευής τους, όπως και οι άλλες αναπτυξιακές δραστηριότητες που εντάσσονταν στον νόμο (π.χ. επενδύσεις στον τουριστικό κλάδο).

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία για τη λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας, το 2020, η μέση αξία της ηλεκτρικής ενέργειας που παράχθηκε από ανανεώσιμες πηγές ήταν 135,65 €/MWh. Τα αιολικά πάρκα παρήγαγαν 9.323 GWh με μέσο κόστος για τον καταναλωτή 83,09 €/MWh. **Επομένως, το 2020, τα αιολικά πάρκα επιδότησαν το κόστος του καταναλωτή κατά 490 εκατ. Ευρώ.**

Επίσης, τα νέα αιολικά πάρκα μειώνουν περαιτέρω το κόστος του καταναλωτή, καθώς πωλούν ηλεκτρική ενέργεια σε ακόμη χαμηλότερη τιμή (περίπου 55,67 €/MWh, αποτέλεσμα διαγωνισμού ΡΑΕ - 07/2020).

Οι τιμές πώλησης της αιολικής ενέργειας είναι τέτοιες που επιδοτούν στην πράξη τους καταναλωτές και όχι το αντίστροφο. Εάν δεν υπήρχαν τα αιολικά πάρκα που λειτουργούν σήμερα στην Ελλάδα, ο Έλληνας καταναλωτής θα πλήρωνε το ηλεκτρικό ρεύμα ακριβότερα.

Επομένως, όσο αυξάνονται τα αιολικά πάρκα και η αιολική παραγωγή στη χώρα τόσο περισσότερο επωφελούνται οι Έλληνες καταναλωτές.

Αιολικά πάρκα : Φυσικά χωρίς καμία επιδότηση

Τα αιολικά πάρκα συμμετέχουν ισότιμα στο χρηματιστήριο ηλεκτρικής ενέργειας. Πωλούν την ενέργεια που παράγουν απευθείας στην αγορά και ανταγωνιστικά προς τις άλλες μορφές ενέργειας. Έχουν την υποχρέωση να προβλέπουν και να δηλώνουν τη μελλοντική παραγωγή τους, ενώ σε περίπτωση απόκλισης ποινολογούνται, όπως όλοι οι παραγωγοί ενέργειας.

Τα αιολικά πάρκα καταφέρνουν να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά σε αυτές τις υποχρεώσεις τους, και να ωφελούν τους καταναλωτές και την οικονομία χάρη στον ορθό σχεδιασμό των αγορών, τη βελτίωση των τεχνικών πρόβλεψης της παραγωγής τους και την εξέλιξη της τεχνολογίας.

Ποια προνόμια ίσχυαν παλαιότερα αλλά όχι πλέον εδώ και χρόνια

Ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 είχαν θεσπιστεί πολιτικές που:

- ✓ Συνέβαλλαν στην εμπορική ωρίμανση και τη βελτίωση της οικονομικότητας των ΑΠΕ.
- ✓ Προστάτευαν τις ΑΠΕ από τον αθέμιτο ανταγωνισμό των ορυκτών καυσίμων, τα οποία λαμβάνουν ακόμη και σήμερα υψηλές επιδοτήσεις.

Καθώς ωριμάζε η αιολική τεχνολογία, υπήρξε σταδιακή άρση αυτών των πολιτικών.

Πιο συγκεκριμένα, είχαν εφαρμοστεί οι ακόλουθες πολιτικές, **οι οποίες έχουν πλέον αρθεί στο σύνολό τους:**

- **Υποχρέωση για κατά προτεραιότητα απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας** από τους διαχειριστές των δικτύων ή αλλιώς προτεραιότητα στην κατανομή φορτίου. Καταργήθηκε στις 4/7/2019 με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2019/943 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.
- **Σταθερή και εγγυημένη τιμή πώλησης** της ενέργειας (Feed In Tariff). Καταργήθηκε από το 2016.
- **Επιδότηση του κόστους κατασκευής.** Το κόστος κατασκευής αιολικών πάρκων έχει πάψει να είναι επιλέξιμο για επιδότηση από το 2013.

Πηγές:

1. Fabian Ocke et.al. The “German Paradox” in the balancing power markets, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 67, Ιανουάριος 2017, σελ. 892-898, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032116305330?via%3Dihub> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].

2. Christopher Koch et.al. Short-term electricity trading for system balancing: An empirical analysis of the role of intraday trading in balancing Germany’s electricity system, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 113, Οκτώβριος 2019, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032119304836> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].

3. Απόφαση ΡΑΕ 1019/2019: Καθορισμός του οφειλόμενου ανταλλάγματος Υψηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ) περιόδου 2007-2011, σε εφαρμογή του άρθρου 16 του Ν.4635/2019, ΦΕΚ 4583/Β/13.12.2019.

4. Προγραμματισμός παραγωγής ονομάζεται η διαδικασία που εκτελούν οι διαχειριστές των ηλεκτρικών συστημάτων για να καθορίσουν (δηλ. να προγραμματίσουν) σε ποιο σημείο συγκεκριμένοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής θα συνδεθούν στο σύστημα κάθε ώρα της επόμενης ημέρας, ώστε να παράξουν ηλεκτρισμό και να καλύψουν την εκτιμώμενη ζήτηση ενέργειας. Το κριτήριο επιλογής είναι το ελάχιστο κόστος και ο τελικός προγραμματισμός λαμβάνει υπόψη τεχνικούς περιορισμούς (π.χ. πού είναι κατασκευασμένα τα δίκτυα, τη δυνατότητά τους να μεταφέρουν ηλεκτρισμό, τη διαθεσιμότητα και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής κ.λπ.).

5. Τα στοιχεία προέρχονται από επεξεργασία των δεδομένων του Δελτίου του ΕΛΑΠΕ του Δεκεμβρίου 2017 που δημοσιεύει ο ΔΑΠΕΕΠ, https://www.dapeep.gr/wp-content/uploads/DAPE/%CE%94%CE%95%CE%9B%CE%A4%CE%99%CE%9F%20%CE%91%CE%A0%CE%95_%CE%94%CE%95%CE%9A%CE%95%CE%9C%CE%92%CE%A1%CE%99%CE%9F%CE%A3_2020.pdf?t=1613463318 [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].

Δ. 4α). Θα διανοιχθούν, 10 χιλιόμετρα δρόμος για το ένα έργο, και 8,5 χιλιόμετρα δρόμος για το άλλο, μέσα σε δασικές εκτάσεις . Αυτό σημαίνει ότι επιπλέον των υπαρχόντων δασικών ή αγροτικών δρόμων όπου υπάρχουν , θα πρέπει να ανοίξουν και άλλα 18,5 χιλιόμετρα δρόμων, για την πρόσβαση στα σημεία που θα στηθούν οι ανεμογεννήτριες (Α/Γ).

Απάντηση : Αυτές οι πληροφορίες περιέχονται στις προκαταρκτικές τεχνικές εκθέσεις. Αυτή τη περίοδο η εταιρεία προβαίνει σε μελέτες δασικής οδοποιίας στα πλαίσια της εκπόνησης της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Αναφορικά με τις τεχνικές υποδομές, για τη διασύνδεση των ανεμογεννητριών ενός αιολικού πάρκου κατασκευάζεται εσωτερική οδοποιία πλάτους περίπου 5 μ. και με μέγιστη κλίση 10 - 12% λόγω των μεγάλων διαστάσεων και του μεγάλου βάρους των μηχανημάτων μεταφοράς και ανύψωσης του εξοπλισμού.

Ο δρόμος είναι υποχρεωτικά χωμάτινος (προδιαγραφές δασικού δρόμου Γ' κατηγορίας) και επιστρώνεται με κατάλληλο θραυστό υλικό, με το πέρασ όλων των εργασιών. Φυσικά ο δρόμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διέλευση κτηνοτρόφων, γεωργών, μελισσοκόμων, κοπαδιών ζώων αλλά και για επισκέψεις τουριστών.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η εταιρεία μας σε απόλυτη συνεργασία με τις Δασικές Αρχές κατά την τυχόν επέμβαση ή διάνοιξη νέου δασικού δρόμου δεσμεύεται ότι θα χρησιμοποιούνται υλικά και μέθοδοι (όπως το blade lifter) οι οποίες να είναι φιλικές στο περιβάλλον, δηλαδή κατά την κατασκευή και κατά τη λειτουργικότητα του δρόμου να μην γίνεται έντονα αισθητή η επέμβαση στο περιβάλλον. Για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος από την κατασκευή των δασικών δρόμων, θα πρέπει στη μελέτη να αναφέρονται αναλυτικά τα τεχνικά έργα που θα κατασκευαστούν, σε ποιο σημείο, με ποιο τρόπο και αν αυτά θα είναι συμβατά με το περιβάλλον. Ιδιαίτερα σημαντική, κατά την κατασκευή ενός δασικού δρόμου, είναι η εξασφάλιση της προστασίας των πρηνών και η επίτευξη της σταθερότητάς τους, καθώς και των επιχωμάτων με σκοπό την ανεμπόδιστη κυκλοφορία στο κατάστρωμα του δρόμου. Απαραίτητη επίσης είναι η προστασία των πρηνών του δασικού δρόμου από τη διάβρωση του εδάφους καθώς και η φυσική ή τεχνητή αναχλόασή τους. Η μελέτη ενός δασικού δρόμου ως προς τον τρόπο χάραξης και κατασκευής του και η αξιολόγηση της απορροφητικότητας του οικοσυστήματος έχουν απόλυτη προτεραιότητα. Όλες μας οι μελέτες στοχεύουν η διάνοιξη να επιτυγχάνεται, κατά το δυνατόν, φιλικά στο περιβάλλον. Με βάση τα καθορισμένα, δυο κατηγοριών κριτήρια των επιπτώσεων από την κατασκευή δασικού δρόμου, δηλαδή τα κριτήρια της έντασης (Ε) της επίπτωσης και τα κριτήρια της απορροφητικότητας (Α) της επίπτωσης, απαιτούνται τα παρακάτω βήματα για την υλοποίηση και εφαρμογή της μεθόδου:

1. Κάθε κριτήριο αριστοποιείται δηλαδή βρίσκουμε σε ποια τιμή το κριτήριο αυτό δεν έχει επιπτώσεις και αναλόγως ενεργούμε. Κάθε απόκλιση από την τιμή αυτή, η οποία θεωρείται άριστη και βαθμολογείται με 100, επιβαρύνει το κριτήριο με μείωση της τιμής του (Karagiannis et al., 2001, Giannoulas et al., 2001).
2. Αποτίμηση των κριτηρίων που επηρεάζουν την χάραξη και την κατασκευή μεμονωμένου δασικού δρόμου με αξιοποίηση των στοιχείων που συλλέγονται από επίγειες μετρήσεις και φωτογραμμετρικές και φωτοερμηνευτικές αποτιμήσεις.
3. Βαθμολόγηση της ικανότητας απορρόφησης του οικοσυστήματος (χωρητικότητα) των επιπτώσεων του έργου με στοιχεία που συλλέγονται από επίγειες μετρήσεις, φωτογραμμετρικές και φωτοερμηνευτικές αποτιμήσεις, από το διαχειριστικό σχέδιο της περιοχής έρευνας και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.).
4. Υπολογισμός του συντελεστή συμβατότητας του έργου προς το περιβάλλον.

Με βάση τα παραπάνω η διάνοιξη νέων δρόμων και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον πρέπει να μελετώνται με συνδυασμό μεθόδων, τόσο της επίγειας ή κλασικής τοπογραφίας όσο και της φωτογραμμετρίας, καθώς και των σύγχρονων Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και δορυφορικών εικόνων (όπου υπάρχει ευκρίνεια) για την εξαγωγή αντικειμενικών συμπερασμάτων. Θα πρέπει οι ειδικές τεχνικές προδιαγραφές από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ) και την Γενική Διεύθυνση Δασών για την σύνταξη Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος από την κατασκευή των δρόμων, να λαμβάνονται υπόψη πριν την κατασκευή στο στάδιο της μελέτης ή στη βελτίωση, μετά την κατασκευή σε ήδη υπάρχοντες δρόμους. Τέλος η βελτίωση των υπάρχοντων δρόμων κατά θέσεις για την αποκατάσταση της συμβατότητας με το δασικό οικοσύστημα. Σύγχρονες επιστημονικές μέθοδοι πλέον διεξάγονται έτσι ώστε να συμβάλλουν στην δασοπονία πολλαπλών σκοπών λόγω των συγχρόνων απαιτήσεων των πολιτών, με αποτέλεσμα μετά την κατασκευή του έργου να υπάρχει βελτιωμένη δασική οδοποιία, προσβάσιμη, με μηδαμινές περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις και κυρίως πρακτικές που βελτιώνουν την συνύπαρξη του ανθρώπου με το δασοβιογενές περιβάλλον.

Δ.4β) Μπορεί οι μελετητές να μιλάνε για 5 μέτρα πλάτος στο δασικό δρόμο, αλλά δίνεται η δυνατότητα, και χωρίς ιδιαίτερα κριτήρια, ο δρόμος να φτάσει τα 10 μέτρα μέσα στη δασική έκταση. Το ίδιο (δηλαδή διαπλάτυνση) θα γίνει και στις υφιστάμενες οδούς.

Απάντηση : Η διαπλάτυνση θα γίνει όπου απαιτείται για τη μεταφορά του εξοπλισμού. Σε καμία περίπτωση δε μπορεί να φτάσει τα 10m. Η κατασκευή νέων δρόμων και διάνοιξη υπάρχοντων δρόμων ελέγχεται αυστηρά από τις Δασικές Υπηρεσίες και μάλιστα σε περισσότερα στάδια από ένα και πιο συγκεκριμένα :

1. Μελέτη Περιβαλλοντολογικών Επιπτώσεων : Προσκομίζεται αναλυτική μελέτη οδοποιίας με σαφή αναφορά στα όρια των διανοίξεων και στον τρόπο.
2. ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ και ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΑΣΩΝ : Προσκομίζεται κατά την διαδικασία της Έγκρισης Επέμβασης αναλυτικά η μελέτη οδοποιίας και πολλές συνοδές μελέτες και τοπογραφικά σχέδια που αφορούν την διάνοιξη ή βελτίωση δρόμων όπου αυτό χρειάζεται.
3. ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ : Και πάλι για να δοθούν σχετικές γνωμοδοτήσεις απαιτούνται αναλυτικές μελέτες οδοποιίας και μελέτες εκσκαφών.
4. Γενική Διεύθυνση Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος & Διεύθυνση Περιβαλλοντολογικής Αδειοδότησης – ΥΠ.ΕΝ.
5. Για κάθε έργο που αφορά επέμβαση σε Δασικές Εκτάσεις προβλέπονται ανάλογα ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ, πλήρεις αποκαταστάσεις τοπίου και φυτότεχνικές μελέτες με τις ανάλογες αποκαταστάσεις και αναδασώσεις αν και εφόσον χρειαστεί όπου ξαναελέγχονται όλα.

Επιπροσθέτως θα πρέπει να γνωρίζετε ότι η οριστική οδοποιία θα οριστικοποιηθεί στα πλαίσια της ΜΠΕ και θα γίνει προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί υπάρχουσα οδοποιία και να πραγματοποιηθούν σημειακές επεμβάσεις. Επίσης με τη χρήση blade lifter μια νέα μέθοδο μεταφοράς ανεμογεννητριών θα μειωθούν κατά πολύ οι επεμβάσεις σε βαθμό πάνω από 70%. Όπως θα δείτε δεν χρειάζονται ούτε 10 μέτρα λεωφόροι όπως χαρακτηρίστηκαν αλλά ούτε και μεγάλες επεμβάσεις. Η υπάρχουσα οδοποιία με αυτήν την νέα μέθοδο είναι υπεραρκετή και λύνει τα χέρια όλων καθώς καθιστά την μεταφορά ασφαλέστερη και γρηγορότερη με την λιγότερη δυνατή επέμβαση και αυτή σημειακά χωρίς να υπάρχει αποξίλωση δασών ή άγριας πανίδας, παρόλο που όλα αυτά θα έχουν μελετηθεί επαρκέστατα από τις υπηρεσίες που ανέφερα παραπάνω και θα έχουν αδειοδοτηθεί πλήρως.

Αναφορικά με τις τεχνικές υποδομές, για τη διασύνδεση των ανεμογεννητριών ενός αιολικού πάρκου κατασκευάζεται εσωτερική οδοποιία πλάτους περίπου 5 μ. και με μέγιστη κλίση 10 - 12% λόγω των μεγάλων διαστάσεων και του μεγάλου βάρους των μηχανημάτων μεταφοράς και ανύψωσης του εξοπλισμού.

Ο δρόμος είναι υποχρεωτικά χωμάτινος (προδιαγραφές δασικού δρόμου Γ' κατηγορίας) και επιστρώνεται με κατάλληλο θραυστό υλικό, με το πέρας όλων των εργασιών. Φυσικά ο δρόμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διέλευση κτηνοτρόφων, γεωργών, μελισσοκόμων, κοπαδιών ζώων αλλά και για επισκέψεις τουριστών.

Όλη η κατασκευή ελέγχεται από τις δασικές υπηρεσίες και υπάρχουν αυστηρά πρόστιμα. Η άποψη ότι εύκολα μπορεί να φτάσει τα 10m είναι ατεκμηρίωτη και δε βασίζεται κάπου.

Η ύπαρξη διαπλατύνσεων σε υφιστάμενους δασικούς δρόμους συμβάλει στην ασφάλεια όσων κινούνται σε αυτούς (κτηνοτρόφων, γεωργών, μελισσοκόμων, κοπαδιών ζώων, κυνηγών, πυροσβεστικών περιπόλων).

Πάντως σε καμία περίπτωση δεν κατασκευάζονται (και δεν έχουν κατασκευαστεί) δρόμοι πλάτους 10m αφού είναι εντελώς άχρηστοι για τη μεταφορά του εξοπλισμού, διπλάσιοι από το επιτρεπόμενο πλάτος. Επίσης με τη χρήση ειδικών οχημάτων που μπορούν να ανασηκώσουν το πτερύγιο οριζόντια η χρήση δασικών οδών Γ' κατηγορίας καλύπτει τη μεταφορά αυτών των ανεμογεννητριών.

Σας καλούμε να διαβάσετε τη ΜΠΕ (όταν υποβληθεί) με τις συνοδές μελέτες της για να σας λυθούν οι απορίες και να μη προβαίνετε σε βιαστικά, ατεκμηρίωτα και ανορθολογικά σχόλια.









Δ.4γ) Να σημειωθεί εδώ, ότι αυτοί οι δρόμοι, μπορεί να περιγράφονται στις μελέτες, ως απαραίτητοι για το στάδιο της κατασκευής, αλλά οφείλουν να παραμείνουν και μάλιστα σε άριστη κατάσταση όλα τα χρόνια της λειτουργίας του έργου (20 χρόνια) γιατί πρέπει να υπάρχει πάντα η δυνατότητα αποσυναρμολόγησης για συντήρηση ή αντικατάσταση τμήματος ή ολόκληρης της ΑΓ.

Απάντηση : Σαφώς και είναι έτσι και λειτουργεί για το κοινό καλό καθώς οι παραμένοντες δρόμοι είναι χρήσιμοι για γεωργούς, κτηνοτρόφους, μελισσοκόμους, επισκέπτες. Επιπλέον διευκολύνουν την δασοπροστασία, δασοφύλαξη αλλά και πυρόσβεση λειτουργώντας ως ΑΡΙΣΤΕΣ αντιπυρικές ζώνες. χιλιάδες στρέμματα στην Ελλάδα έχουν σωθεί από την παρουσία Αιολικών Πάρκων, στα βουνά της χώρας μας, αποτελώντας βασικό παράγοντα σωτηρίας των δασών μας. Η ανάπτυξη Αιολικών Πάρκων προϋποθέτει την κατασκευή οδοποιίας, ώστε να υπάρχει πρόσβαση για τη μεταφορά των Ανεμογεννητριών. Οι δρόμοι λοιπόν που ανοίγονται, βάσει των συγκεκριμένων προδιαγραφών των δασαρχείων, είναι κατ' ουσία αυτοί που θα επιτρέψουν τη γρήγορη πρόσβαση των πυροσβεστικών οχημάτων, αποτελώντας και τις απαραίτητες αντιπυρικές ζώνες προστασίας. Επιπλέον τα Αιολικά Πάρκα συντηρούνται και φυλάσσονται από τους ιδιώτες ιδιοκτήτες τους, άρα υπάρχουν σε 24ωρη βάση άνθρωποι στις περιοχές, που πρώτοι θα ειδοποιήσουν για την πυρκαγιά, όταν θα είναι στο ξεκίνημα της. Έχουν αναλογιστεί όλοι αυτοί που προσφεύγουν εύκολα στο Συμβούλιο της Επικρατείας κατά των αδειών που έχει χορηγήσει η Πολιτεία, λαμβάνοντας υπόψιν όλες τις απαραίτητες μελέτες που έχουν εκπονηθεί, πόσα ζώα και πόσες φωλιές πουλιών έχουν καεί από τις πυρκαγιές; Η Ελλάδα χρειάζεται αντιπυρική προστασία, και θα μπορούσε να αναχαιτιστεί καλύτερα, αν υπήρχαν πρόσθετοι δρόμοι πυροπροστασίας από αιολικά πάρκα. Η Πολιτεία λοιπόν θα πρέπει στη ζυγαριά της δικαιοσύνης να βάλει όλες τις παραμέτρους και τότε είναι σίγουρο ότι η ζυγαριά θα γείρει προς την πλευρά των αιολικών πάρκων, προς την καθαρή ενέργεια, προς τον πολέμιο της κλιματικής αλλαγής που μετατρέπεται σε κλιματική κρίση, προς την πραγματική προστασία των δασών μας, προς τις επενδύσεις που τόσο έχει ανάγκη η χώρα μας. Έτσι σε δύσβατες γενικά περιοχές όπου προ της υλοποίησης ενός έργου αιολικής ενέργειας, η πρόσβαση για την πυρόσβεση δεν ήταν εφικτή παρά μόνο με εναέρια μέσα (π.χ. ελικόπτερο), η διάνοιξη της νέας οδοποιίας παρέχει τη δυνατότητα πυρόσβεσης, όταν αυτό απαιτηθεί, με συνέπεια την εξασφάλιση της προστασίας της δασικής βλάστησης. Παράλληλα, η καθημερινή παρουσία εργαζομένων που απασχολούνται στη λειτουργία και συντήρηση των αιολικών πάρκων παρέχει τη δυνατότητα εποπτείας σε 24ωρη βάση και άμεσης ενημέρωσης σε περίπτωση περιστατικού πυρκαγιάς προκειμένου να αντιμετωπιστεί έγκαιρα το φαινόμενο εξάπλωσης της.



Ανακοίνωση Δημάρχου Θηβαίων μετά από πυρκαγιά :

Ακολουθεί η σχετική ανακοίνωση της δημοτικής αρχής:

Υπό έλεγχο τέθηκε η φωτιά που ξέσπασε νωρίς το απόγευμα της 11ης Ιουνίου (σ.σ 2020) στην περιοχή Πέντε Πηγάδια της Κοινότητας Δομβραΐνας Δήμου Θηβαίων, ψηλά στον Ελικώνα.

Η παρέμβαση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας ήταν άμεση και αποτελεσματική.

Στο σημείο έσπευσαν περίπου 8 πυροσβεστικά οχήματα με 30 πυροσβέστες, 1 καναντέρ και 1 ελικόπτερο ethickson, που πραγματοποιούσαν συνεχώς ρίψεις νερού, καθώς η περιοχή είναι δύσβατη και 2 πεζοπόρα τμήματα της 7ης ΕΜΑΚ. Αξίζει να σημειωθεί ότι διευκολύνθηκε η διέλευση των οχημάτων της πυροσβεστικής μέσω του δικτύου οδών που είχαν διανοιχτεί για την πρόσβαση στις ανεμογεννήτριες, οι οποίες οδοί λειτουργούν και ως αντιπυρικές ζώνες για το βουνό.

Άμεσα, επίσης, ενεργοποιήθηκε η Πολιτική Προστασία του Δήμου Θηβαίων με μία μεγάλη υδροφόρα και 1 σκαπτικό μηχάνημα καθώς και η Πολιτική Προστασία Π. Ε. Βοιωτίας Στ. Ελλάδας με 2 καταβρεχήρες και 3 υπίνομο, τα οποία ωστόσο δεν χρειάστηκε να επιχειρήσουν.

Η φωτιά που έκαιγε χαμηλή βλάστηση, παρά τους ανέμους που έπνεαν στην περιοχή, περιορίστηκε και δεν επεκτάθηκε σε παρακείμενο δάσος. Αξίζει να σημειωθεί ότι την επιχείρηση της ΠΥ παρακολούθησαν ο Δήμαρχος Θηβαίων Γιώργος Αναστασίου, ο Αντιδήμαρχος ΔΕ Θίσβης Αναστάσιος Καμούτσης, ο Πρόεδρος της Κοινότητας Δομβραΐνας Κώστας Μπούγιας, ο Αντιπρόεδρος Μπάμπης Αγγελίνας, το μέλος του συμβουλίου Γιώργος Κορογιάννος και ο υπεύθυνος πολιτικής προστασίας του Δήμου.

Πηγή : <https://thiva.gr/> ΔΗΜΟΣ ΘΗΒΑΙΩΝ – ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

Δ.5) Πουθενά δεν αναφέρονται οι κτηνοτρόφοι βοοειδών ελευθέρως βοσκής που είναι κάμποσοι ένθεν κι εκείθεν των βουνών.

Η κατασκευή και λειτουργία αιολικών πάρκων δεν πλήττει την κτηνοτροφία και μάλιστα ενισχύει την δραστηριότητα των κτηνοτρόφων καθώς τα ίδια τα ζώα επιλέγουν τις περιοχές κοντά στις ανεμογεννήτριες μιας και παρέχουν σοβαρή σκίαση.

Η συντριπτική πλειοψηφία των αιολικών πάρκων στον ελλαδικό χώρο, εγκαθίσταται σε απομονωμένες ορεινές περιοχές που δε χρησιμοποιούνται για καλλιέργεια, ενώ αρκετά συχνά χρησιμοποιούνται για βοσκή.

Η βόσκηση των ζώων μπορεί να συνεχιστεί δίχως πρόβλημα, ακόμα και εντός του χώρου του αιολικού πάρκου, αφού ο χώρος δεν περιφράσσεται. Σε πολλά αιολικά πάρκα στη χώρα βόσκουν αγελάδες και αιγοπρόβατα χωρίς κανένα πρόβλημα, ενώ η οδοποιία έχει βοηθήσει στη μεταφορά περισσότερων ζώων αλλά και στη διευκόλυνση των κτηνοτρόφων στη μεταφορά νερού, τροφής και γάλακτος.

Δεν υπάρχει κανένας αποκλεισμός στη διάβαση στους δρόμους των αιολικών πάρκων ενώ αυτοί χρησιμοποιούνται από κτηνοτρόφους, μελισσοκόμους, κυνηγούς αλλά και από τις Δασικές και Πυροσβεστικές Υπηρεσίες (περιπολίες, επέμβαση για πυρόσβεση).

Ένα αιολικό πάρκο δεν αποτελεί τεχνητό φραγμό απομόνωσης για τη μετακίνηση ζώων, αλλά και για την εξάπλωση φυτών, δεδομένου ότι είναι εγκατάσταση μικρής έκτασης και ήπιας μορφής, χωρίς ύπαρξη περίφραξης, ενώ η κατά θέσεις εγκατάσταση των Α/Γ επιτρέπει το ανέπαφο των ενδιάμεσων εκτάσεων.



Η αιολική ενέργεια δεν εμποδίζει τις γεωργικές και κτηνοτροφικές-μελισσοκομικές δραστηριότητες. Περίπου το 99% της γης που φιλοξενεί ένα αιολικό πάρκο είναι διαθέσιμο για άλλες χρήσεις. Διάφορες αγροτικές δραστηριότητες μπορούν να συνεχίζονται μέχρι τις βάσεις των ανεμογεννητριών, αφού τα θεμέλια τους είναι κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι τα αιολικά πάρκα επιβαρύνουν τη γεωργία ή την κτηνοτροφία.

Επιπροσθέτως για τους κτηνοτρόφους της περιοχής όπως αναφερθήκαμε και παραπάνω στα τοπικά οφέλη των κοινωνιών μέσα σε αυτά περιλαμβάνεται ως πρώτο η στήριξη των κτηνοτρόφων των γύρω περιοχών των αιολικών έργων όπου θα απολαμβάνουν δωρεάν ζωοτροφές ετησίως γνωρίζοντας μάλιστα πόσο σημαντικό είναι για αυτούς καθώς οι ζωοτροφές έχουν αυξηθεί σημαντικά σε κόστος τα τελευταία έτη και είναι από τους βασικούς λόγους μαζί με τα λόμπι των μεσαζόντων όπου οι κτηνοτρόφοι σε όλη την Ελλάδα εγκαταλείπουν πλέον το επάγγελμα αυτό. Έχουμε έρθει σε επαφή με εκατοντάδες κτηνοτρόφους ανά την Ελλάδα και πιστέψτε μας γνωρίζουμε πολλές από τις ανάγκες τους. Τέλος όπως θα είδατε παραπάνω στα αντισταθμιστικά οφέλη προς τους κοντινούς στην περιοχή των αιολικών κτηνοτρόφους θα υπάρξει μέριμνα για μετεγκατάσταση και μάλιστα με δημιουργία νέας κτηνοτροφικής μονάδας εφόσον αυτό χρειαστεί κατά την διάρκεια των εργασιών που πιθανώς να τους επηρεάσει πολύ πρόσκαιρα αλλά σαφώς η νέα εγκατάσταση θα παραμείνει τελικά προς όφελός τους.

Χαρακτηριστικά, σε αιολικά πάρκα έχει παρατηρηθεί ότι οι ανεμογεννήτριες γίνονται πόλος έλξης αιγοπροβάτων και αγελάδων που επωφελούνται από τη δροσιά της σκιάς που προσφέρουν οι πύργοι τους.











Όπως αναλύεται σε επόμενο εδάφιο, για τα συγκεκριμένα έργα, στο 97,56% του χώρου δε θα πραγματοποιηθεί καμία παρέμβαση και θα συνεχίσει να χρησιμοποιείται όπως και σήμερα.

Βιβλιογραφία:

1. GreenPeace - Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές; <http://ns2.rae.gr/old/K2/greenpeace.pdf>,

Δ. 6. Ο χώρος του «γηπέδου» –λέει η εισήγηση κι εμείς δεν ξέρουμε πως βεβαιώνεται χωρίς την άποψη της Δ/σης Δασών- είναι δημόσιος δασικός.

Απάντηση : Οι εκτάσεις που αναπτύσσονται τα αιολικά πάρκα σε συντριπτική πλειοψηφία είναι δημόσιες δασικές αφού πρόκειται για κορυφογραμμές βουνών. Στα συγκεκριμένα έργα οι εκτάσεις είναι δασικές και κατά υψηλότατο ποσοστό είναι δημόσιες όπως βεβαιώνουν και τα στοιχεία του Κτηματολογίου αλλά και της Κτηματικής Υπηρεσίας Δημοσίου Νομού Ιωαννίνων και Πρέβεζας.

Δ. 7. Έστω ότι είναι λοιπόν δασική έκταση. Πόση είναι αυτή η έκταση; Πόσα στρέμματα; Από την προκαταρκτική τεχνική μελέτη διαπιστώνουμε ότι σε κανένα απολύτως σημείο δεν αναγράφεται καθαρά το οικόπεδο, παρά το γεγονός ότι οι συντεταγμένες των ΑΓ δίνονται με απόλυτη ακρίβεια. Παρόλα αυτά, βάση νόμου, υπάρχουν οι ελάχιστες αποστάσεις που επιβάλλεται να τηρούνται ανάμεσα στις Α/Γ για να έχουμε μια εκτίμηση (όπως περιγράφονται από τον περιβαλλοντικό νόμο) . Ο μελετητής δεν το αναφέρει, ούτε όμως η υπηρεσία το έλεγξε. Ερχόμαστε λοιπόν να συζητάμε χωρίς καν να μας δίνεται μια εικόνα για τις εκατοντάδες στρέμματα δασών που πρέπει να αποψιλωθούν.

Απάντηση :

- Είναι δασικές εκτάσεις σύμφωνα με τους προσφάτως αναρτημένους δασικούς χάρτες των περιοχών.
- Εμφανίζονται παντού εμβαδά για όλα τα επιμέρους γήπεδα εγκατάστασης.
- Υπάρχει ο χωροταξικός νόμος των ΑΠΕ (ΦΕΚ. 2464/2008) τα τοπικά ΣΧΟΑΑΠ (Λούρου, Θεσπρωτικού κτλ), το Γ.Π.Σ και Χωροταξικό της Περιφέρειας Ηπείρου των οποίων οι απαιτήσεις και τα όρια τηρούνται πλήρως. Είναι όλα νόμιμα και διαφανή.
- Η περιβαλλοντική νομοθεσία προβλέπει δημόσια διαβούλευση και γνωμοδότηση απο Περιφερειακό συμβούλιο.
- Η εταιρεία έχει τηρήσει πιστά την αδειοδοτική διαδικασία και έχει λάβει γνωμοδοτήσεις από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Αυτή τη στιγμή ετοιμάζεται η Μ.Π.Ε (Μελέτη Περιβαλλοντολογικών Επιπτώσεων) καθώς και οι μελέτες οδοποιίας και φυτοτεχνικής αποκατάστασης, όπως επίσης έχουν ανατεθεί και οι Ειδικές Ορνιθολογικές Μελέτες.
- Έχει δοθεί πλήρης εικόνα των έργων μέσω των προκαταρκτικών τεχνικών περιγραφών και των τοπογραφικών διαγραμμάτων σύμφωνα με τα οποία η εταιρεία έλαβε βεβαίωση Παραγωγού από τη ΡΑΕ αλλά και γνωμοδοτήσεις από αρμόδιους φορείς αδειοδότησης.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Α) Κατά την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου

Κατά τη φάση κατασκευής ενός αιολικού πάρκου, αναμένεται να υπάρξει προσωρινή και πλήρως αναστρέψιμη επίπτωση από την παρουσία του εργοταξίου και των μηχανημάτων. Η επίπτωση αυτή εκτιμάται ως ασήμαντη, λόγω της περιορισμένης χρονικής διάρκειας κατασκευής ενός έργου.

Επιπρόσθετα, τα αιολικά πάρκα, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, χωροθετούνται σε ορεινές και απομονωμένες περιοχές, μακριά από τουριστικές υποδομές, παραλίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες που επηρεάζονται από την αλλοίωση του τοπίου λόγω της παρουσίας του εργοταξίου και οι οποίες ενδεχομένως να είχαν βραχυχρόνιες οικονομικές συνέπειες για τον τομέα του τουρισμού.

Εν γένει, οι επιπτώσεις στο τοπίο, στη φάση κατασκευής ενός αιολικού πάρκου, θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως ασήμαντες, βραχυχρόνιες και πλήρως αναστρέψιμες.

B) Κατά τη λειτουργία ενός αιολικού πάρκου

Οι μεταβολές στο ανάγλυφο και στη μορφολογία του εδάφους προκύπτουν καταρχήν από τις εκσκαφές του εδάφους για τη θεμελίωση των ανεμογεννητριών και για την κατασκευή του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης.

Τα δομικά αυτά έργα είναι ιδιαίτερα απλά και δεν προκαλούν σημαντικές αλλαγές στην τοπογραφία και στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της εδαφικής μάζας.

Τα παραπάνω έργα, στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν παρουσιάζουν καμία ανησυχία για αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, και δεν προκαλούν αλλαγές στη δημιουργία λάσπης. Δεν δημιουργούν κανένα κίνδυνο για έκθεση ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές, δεδομένης της απομακρυσμένης, εν γένει, χωροθέτησής τους από οικισμούς και της απλής μορφής της εγκατάστασης.

Οι παρεμβάσεις που γίνονται στο έδαφος του χώρου εγκατάστασης ενός αιολικού πάρκου αποκαθίστανται έπειτα από το πέρας των εργασιών, πλην των πλατωμάτων γύρω από κάθε ανεμογεννήτρια (που έχουν ένα εμβαδόν της τάξης των 6 στρεμμάτων για ανεμογεννήτριες με μήκος πτερυγίου 80m) και της εσωτερικής οδοποιίας.

Οποιαδήποτε εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφής απομακρύνονται με την ευθύνη του φορέα του έργου (υπάρχει πάντοτε ρητή αναφορά στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου), ώστε να διατηρηθούν οι κλίσεις του εδάφους και να μην υπάρξει αλλαγή στη ροή των επίγειων υδάτων της βροχής.

Οι προδιαγραφές της εσωτερικής οδοποιίας των αιολικών πάρκων ακολουθούν, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, τις προδιαγραφές δασικών δρόμων Γ' κατηγορίας, με μικρές παρεκκλίσεις (τόσο ως προς το πλάτος, όσο και ως προς την κλίση), όπου χρειαστεί, για την ασφαλή διέλευση των μηχανημάτων μεταφοράς και ανέγερσης.

Κατά τη χωροθέτηση ενός αιολικού πάρκου, έχει υπολογιστεί ότι μόλις 1% έως 3% της συνολικής του έκτασης καταλαμβάνεται μόνιμα από τις ανεμογεννήτριες (υπόγειες βάσεις πυλώνων). Αν εξαιρεθεί η έκταση που απαιτείται για την οδοποιία (προσπέλασης και εσωτερική), τότε η υπόλοιπη έκταση εξακολουθεί να είναι διαθέσιμη για άλλες χρήσεις. Συνεπώς, οι επιπτώσεις στις υφιστάμενες χρήσεις από την εγκατάσταση και τη λειτουργία, ως προς τη μόνιμη κατάληψη έκτασης, είναι ασήμαντες.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι το γήπεδο εγκατάστασης για το αιολικό πάρκο έχει καθαρά αδειοδοτικό ρόλο (αποστάσεις μεταξύ ανεμογεννητριών και μέγεθος πολυγώνου όπως ορίζονται από το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις ΑΠΕ και τον Ν.4685/2020 – Άρθρο 13). Εντός αυτού του γηπέδου εγκατάστασης μπορούν να χωροθετηθούν οι ανεμογεννήτριες και υπάρχει η δυνατότητα να αναχωροθετηθούν. Φυσικά και σε όλο αυτό το χώρο δε θα γίνουν επεμβάσεις, εκτιμάται ότι τα έργα θα καταλάβουν περίπου το 1-3% αυτού του χώρου, όπως συμβαίνει σε κάθε αιολικό πάρκο.

Παρακάτω ακολουθεί υπολογισμός για τα δύο έργα της εταιρείας.

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας ελέγχει κάθε αίτηση για λήψη βεβαίωσης παραγωγού σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό Βεβαιώσεων (άρθρο 11) και ελέγχει/αξιολογεί τους παρακάτω παράγοντες:

1. Ο Φορέας Αδειοδότησης εξετάζει την αίτηση για τη χορήγηση Βεβαίωσης ή Βεβαίωσης Ειδικών Έργων, λαμβάνοντας υπόψη:

- α) την αίτηση μετά των συνημμένων σε αυτή εγγράφων, καθώς και όλων των στοιχείων τα οποία έχει υποβάλλει ο αιτών,
- β) τυχόν συμπληρωματικά/διευκρινιστικά στοιχεία τα οποία υπεβλήθησαν εμπρόθεσμα, αν και εφόσον ζητήθηκαν,
- γ) τις αντιρρήσεις που τυχόν υποβλήθηκαν, καθώς και τις απόψεις του αιτούντος επί των αντιρρήσεων αυτών.

2. Η Βεβαίωση ή η Βεβαίωση Ειδικών Έργων, **χορηγείται υπό την προϋπόθεση ότι τηρούνται σωρευτικώς τα κατωτέρω κριτήρια:**

(α) Δεν τίθενται θέματα που έχουν γνωστοποιηθεί στον Φορέα Αδειοδότησης με οποιονδήποτε τρόπο σχετικά με:

- i) Την εθνική ασφάλεια,
- ii) Τη δημόσια υγεία και ασφάλεια.

(β) Η θέση εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου τελεί σε συμμόρφωση με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ για τις περιοχές αποκλεισμού χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ, όπως αυτό ισχύει, εφόσον οι περιοχές αυτές έχουν οριοθετηθεί κατά τρόπο ειδικό και συγκεκριμένο. Ο Φορέας Αδειοδότησης αναρτά τις περιοχές αυτές στο γεωπληροφοριακό του σύστημα και μεριμνά για την τακτική επικαιροποίησή τους, συνεργαζόμενος με τις αρμόδιες περιβαλλοντικές υπηρεσίες.

(γ) Τηρούνται οι περιορισμοί χωροθέτησης, όπως αυτοί αναφέρονται στο άρθρο 13 του Νόμου.

(δ) Η σύνδεση του έργου δεν αφορά σε περιοχή η οποία έχει χαρακτηριστεί ως κορεσμένο δίκτυο, με την επιφύλαξη των ειδικότερα οριζόμενων στο άρθρο 16 του παρόντος Κανονισμού.

(ε) Δεν υφίσταται υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας του ΟΤΑ, εντός του οποίου εγκαθίσταται το υπό εξέταση έργο.

Οπότε για τα έργα της εταιρείας GAIACOMM έχουν ελεγχθεί όλα τα παραπάνω από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας και έχουν εκδοθεί οι βεβαιώσεις παραγωγού, χωρίς καμία αντίρρηση από οποιοδήποτε φορέα. Φυσικά τηρούνται όλες οι αποστάσεις που απαιτεί η Νομοθεσία.

Όσο αναφορά τα εμβαδά των γηπέδων, αυτά δίνονται σε κάθε τοπογραφικό διάγραμμα που έχουμε καταθέσει σε αρμόδιες υπηρεσίες και αυτές έχουν γνωμοδοτήσει σύμφωνα με τον Νόμο. Είναι ψευδές να αναφέρεται ότι ο μελετητής δεν το αναφέρει ούτε ότι η Υπηρεσία δεν το έλεγξε.

Η εταιρεία διαθέτει όλες τις απαιτούμενες άδειες και είναι σε θέση να προχωρήσει την αδειοδότηση του έργου για την ταχεία υλοποίησή του έργου.

Όσο αναφορά τα εμβαδά σας τα αναφέρουμε για να μην υπάρχει καμία σκιά.

ΗΠΕΙΡΟΣ 1- 117,6MW

Τμήμα 1= 3.932,5 στρ

Τμήμα 2= 1.071,6 στρ

Τμήμα 3= 1.849,9 στρ

Σύνολο: 6.854 στρ.

Σε αυτό το έργο θα εγκατασταθούν 21 α/γ : $21 \times 80 \times 80 = 134,4$ στρ.

(Η κάθε πλατεία της α/γ έχει μέγιστες διαστάσεις 80 x 80m)

Η νέα οδοποιία θα έχει μήκος 9,5km με πλάτος 5m: $9500m \times 5 = 47,5$ στρ.

Το συνολικό εμβαδόν στο οποίο θα γίνει επέμβαση είναι: 181,9 στρ.

Άρα: $181,9/6854 = 2,65\%$ του γηπέδου εγκατάστασης.

ΗΠΕΙΡΟΣ 2 – 138MW

Τμήμα 1= 2.984,8 στρ

Τμήμα 2= 1.078,8 στρ

Τμήμα 3= 518,7 στρ

Τμήμα 4= 558,8 στρ

Τμήμα 5= 1.092 στρ

Τμήμα 6= 1.388 στρ

Τμήμα 7= 371,9 στρ

Τμήμα 8= 400 στρ

Σύνολο: 8.398 στρ.

Σε αυτό το έργο θα εγκατασταθούν 23 α/γ : $23 \times 80 \times 80 = 147,2$ στρ.

(Η κάθε πλατεία της α/γ έχει μέγιστες διαστάσεις 80 x 80m)

Η νέα οδοποιία θα έχει μήκος 8,5km με πλάτος 5m : $8500m \times 5 = 42,5$ στρ.

Το συνολικό εμβαδόν για τα δύο έργα στο οποίο θα γίνει επέμβαση είναι: 189,7 στρ.

Άρα: $189,7/8398 = 2,26\%$ του γηπέδου εγκατάστασης.

Συνολικά θα πραγματοποιηθούν επεμβάσεις σε 371,6 στρ σε σύνολο 15.252 στρ. δηλαδή σε ποσοστό ίσο με 2,44% που είναι εντός του περιθωρίου 1-3% που αναφέρθηκε προηγουμένως.

Στο υπόλοιπο 97,56% του χώρου δε θα πραγματοποιηθεί καμία παρέμβαση και θα συνεχίσει να χρησιμοποιείται όπως και σήμερα.

Αυτά είναι τα στοιχεία του προκαταρκτικού σχεδιασμού και η εταιρεία προχωρά ήδη σε οριστικές μελέτες οδοποιίας για να ενσωματωθούν στην ΜΠΕ.

Αυτές οι εκτάσεις δεν είναι δάσος και αποτελούν δασικές εκτάσεις με κατά βάση χαμηλή βλάστηση.

Μόνο οι πλατείες των ανεμογεννητριών και οι δρόμοι θα πρέπει να παραμείνουν χωρίς βλάστηση και να συντηρούνται ώστε να υπάρχει πρόσβαση σε συνεργεία λειτουργίας και service. Όλη η υπόλοιπη έκταση θα παραμείνει ως έχει.

Με τις αποφάσεις εγκρίσεων επέμβασης – έκδοσης ΑΕΠΟ δεν δημιουργείται ζημία στο Δημόσιο, τουναντίον, ο δικαιούχος της επέμβασης (εταιρεία) υποχρεούται :

i) στην καταβολή ανταλλάγματος χρήσης εφάπαξ στο Ελληνικό Δημόσιο υπολογιζόμενου επί του συνόλου της έκτασης επέμβασης το οποίο συναρτάται με την απώλεια δασικής βλάστησης (στα έργα αυτά τα 189,7στρ)

ii) στην – με δαπάνες του – αναδάσωση ή δάσωση έκτασης ιδίου εμβαδού με εκείνης στην οποία εγκρίθηκε για την πραγματοποίηση της επέμβασης (στα έργα αυτά τα 189,7στρ)

Επίσης η απόφαση έγκρισης επέμβασης (παραχώρηση χρήση) για ορισμένη χρήση και χρόνο από τον δικαιούχο της επέμβασης, δεν συνιστά κατάτμηση δασικής έκτασης, σύμφωνα με την δασική νομοθεσία.

Επιπλέον πραγματοποιείται μελέτη αποκατάστασης των διαταραχθέντων χώρων η οποία ελέγχεται από τις Δασικές Υπηρεσίες και υλοποιεί η εταιρεία με έξοδα της και την επίβλεψη των Δασικών Υπηρεσιών.

Η εταιρεία υποχρεούται να μελετήσει αναδάσωση ή δάσωση έκτασης ίσου εμβαδού με εκείνης που εγκρίθηκε η επέμβαση. Η έκταση αυτή μπορεί να βρίσκεται στην ίδια περιοχή ή σε όμορη αυτής, ελλείψει δε έκτασης εντός της ίδιας διοικητικής ενότητας ή όμορης αυτής, σε άλλη που θα υποδειχθεί σε επίπεδο Διεύθυνσης Δασών της αντίστοιχης περιφερειακής ενότητας.

Το έργο της αναδάσωσης συντηρείται από την εταιρεία του έργου μέχρι την παραλαβή του από αρμόδια επιτροπή των Δασικών Υπηρεσιών (ΦΕΚ 3302B/09.12.2014).

Οπότε όποια ζημία πραγματοποιείται σε δασική βλάστηση αυτή αποκαθίσταται μέσα από την υλοποίηση των εγκεκριμένων μελετών αποκατάστασης και αναδάσωσης αλλά και την καταβολή ανταλλάγματος χρήσης γης.

Τέλος αξίζει να επισημανθεί ότι ένα από τα πλεονεκτήματα της ανάπτυξης αιολικών πάρκων, το οποίο ενδεχομένως να μην έχει αναδειχθεί όσο πρέπει, είναι αυτό της συμβολής τους στην αντιπυρική προστασία των δασικών εκτάσεων της περιοχής εγκατάστασής τους. Δεκάδες χιλιάδες στρέμματα στην Ελλάδα έχουν σωθεί από την παρουσία σχετικών έργων καθώς συνοδό έργο ενός αιολικού σταθμού αποτελεί η διάνοιξη νέων οδών πρόσβασης για την προσπέλαση των ανεμογεννητριών καθώς επίσης και η βελτίωση υφιστάμενων οδών για τον ίδιο λόγο.

Στα πολλά σχετικά παραδείγματα το πιο πρόσφατο αποτελεί ότι οι δρόμοι για τα αιολικά πάρκα προστάτευσαν τον Ελικώνα από την πυρκαγιά. **Με ενημέρωσή του, ο Δήμος Θηβαίων ενημέρωσε τους δημότες του και τα τοπικά μέσα για την επιτυχή αντιμετώπιση της φωτιάς που ξέσπασε την 11η Ιουνίου, στον Ελικώνα.**

Σύμφωνα με τη σχετική ανακοίνωση: **«Αξίζει να σημειωθεί ότι διευκολύνθηκε η διέλευση των οχημάτων της πυροσβεστικής μέσω του δικτύου οδών που είχαν διανοιχτεί για την πρόσβαση στις ανεμογεννήτριες, οι οποίες οδοί λειτουργούν και ως αντιπυρικές ζώνες για το βουνό».**

Ακολουθεί η σχετική ανακοίνωση της δημοτικής αρχής:

Υπό έλεγχο τέθηκε η φωτιά που ξέσπασε νωρίς το απόγευμα της 11ης Ιουνίου στην περιοχή Πέντε Πηγάδια της Κοινότητας Δομβραϊνας Δήμου Θηβαίων, ψηλά στον Ελικώνα.

Η παρέμβαση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας ήταν άμεση και αποτελεσματική.

*Στο σημείο έσπευσαν περίπου 8 πυροσβεστικά οχήματα με 30 πυροσβέστες, 1 καναντέρ και 1 ελικόπτερο *hickson*, που πραγματοποιούσαν συνεχώς ρίψεις νερού, καθώς η περιοχή είναι δύσβατη και 2 πεζοπόρα τμήματα της 7ης ΕΜΑΚ. **Αξίζει να σημειωθεί ότι διευκολύνθηκε η διέλευση των οχημάτων της πυροσβεστικής μέσω του δικτύου οδών που είχαν διανοιχτεί για την πρόσβαση στις ανεμογεννήτριες, οι οποίες οδοί λειτουργούν και ως αντιπυρικές ζώνες για το βουνό.***

*Άμεσα, επίσης, ενεργοποιήθηκε η Πολιτική Προστασία του Δήμου Θηβαίων με μία μεγάλη υδροφόρα και 1 σκαπτικό μηχάνημα καθώς και η Πολιτική Προστασία Π. Ε. Βοιωτίας Στ. Ελλάδας με 2 καταβρεχτήρες και 3 *unimog*, τα οποία ωστόσο δεν χρειάστηκε να επιχειρήσουν.*

Η φωτιά που έκαιγε χαμηλή βλάστηση, παρά τους ανέμους που έπνεαν στην περιοχή, περιορίστηκε και δεν επεκτάθηκε σε παρακείμενο δάσος. Αξίζει να σημειωθεί ότι την επιχείρηση της ΠΥ παρακολούθησαν ο Δήμαρχος Θηβαίων Γιώργος Αναστασίου, ο Αντιδήμαρχος ΔΕ Θίσβης Αναστάσιος Καμούτσας, ο Πρόεδρος της Κοινότητας Δομβραϊνας Κώστας Μπούγιας, ο Αντιπρόεδρος Μπάμπης Αγγελίνας, το μέλος του συμβουλίου Γιώργος Κορογιάννος και ο υπεύθυνος πολιτικής προστασίας του Δήμου.

Για τον λόγο αυτό τεχνολογίες «καθαρής ενέργειας» όπως τα αιολικά πάρκα θα πρέπει να στηρίζονται από το κράτος αλλά και την κοινωνία έτσι ώστε να αποδίδουν τα οφέλη που φέρουν, όπως αυτό της συμβολή τους στην αντιπυρική προστασία.

Έτσι σε δύσβατες γενικά περιοχές όπου προ της υλοποίησης ενός έργου αιολικής ενέργειας, η πρόσβαση για την πυρόσβεση δεν ήταν εφικτή παρά μόνο με εναέρια μέσα (π.χ. ελικόπτερο), η διάνοιξη της νέας οδοποιίας παρέχει τη δυνατότητα πυρόσβεσης, όταν αυτό απαιτηθεί, με συνέπεια την εξασφάλιση της προστασίας της δασικής βλάστησης.

Παράλληλα, η καθημερινή παρουσία εργαζομένων που απασχολούνται στη λειτουργία και συντήρηση των αιολικών πάρκων παρέχει τη δυνατότητα εποπτείας σε 24ωρη βάση και άμεσης ενημέρωσης σε περίπτωση περιστατικού πυρκαγιάς προκειμένου να αντιμετωπιστεί έγκαιρα το φαινόμενο εξάπλωσης της.

Δ. 8. Επιχειρείται μια λαθροχειρία ως προς την απόσταση από τις κατοικημένες περιοχές. Πχ. Αναφέρεται για τις ανεμογεννήτριες στη θέση «Κακούρι» ως απόσταση από κοντινό οικισμό αυτή από τον Άσσο Πρέβεζας 1200μ ενώ θα έπρεπε να καταγράφεται η απόσταση από το Πολυστάφυλλο που δεν είναι ούτε 500μ.

Απάντηση : Παραθέτουμε προς ενημέρωσή σας την προβλεπόμενη νομοθεσία περί αποστάσεων από οικισμούς αλλά έχει πολύ μεγαλύτερη αξία να δείτε και τον αναλυτικό πίνακα με τις κοντινότερες αποστάσεις από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια.

Όπως θα δείτε προσεκτικά η κοντινότερη ανεμογεννήτρια για όλα τα έργα σε σχέση με κάποιον/οποιοδήποτε οικισμό (όρια βάσει ΦΕΚ που είναι και πιο απομακρυσμένα από τις κατοικίες) είναι ο οικισμός του Άσσου με 1.000 μέτρα περίπου απόσταση, διπλάσια από την απαιτούμενη σύμφωνα με το Χωροταξικό των ΑΠΕ (ακολουθεί ο σχετικός πίνακας) .

Δ. Αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες	
Ασύμβατη χρήση	Ελάχιστη απόσταση² εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση
Πόλεις και οικισμοί με πληθυσμό >2000 κατοίκων ή οικισμοί με πληθυσμό < 2000 κατοίκων που χαρακτηρίζονται ως δυναμικοί, τουριστικοί ή αξιόλογοι κατά την έννοια του άρθρου 2 του π.δ. 24.4/3.5.1985	1.000 μ από το όριο ³ του οικισμού ή του σχεδίου πόλης κατά περίπτωση
Παραδοσιακοί οικισμοί	1.500 μ. από το όριο ³ του οικισμού ⁴ Κατά παρέκκλιση από τα παραπάνω είναι δυνατή με απόφαση του Γ.Γ. Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ύστερα από εισήγηση της αρμόδιας Δ/νσης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. η μείωση της ως άνω απόστασης μέχρι τα 1000 μ εφόσον ο αριθμός των κατοικιών που συνθέτουν τον οικισμό είναι μικρότερος των είκοσι.
Λοιποί οικισμοί	500 μ. από το όριο ³ του οικισμού
Οργανωμένη δόμηση Α' ή Β' κατοικίας (Π.Ε.Ρ.ΠΟ., Συνεταιρισμοί κλπ) ή και διαμορφωμένες περιοχές Β' κατοικίας, όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της Μ.Π.Ε. κάθε μεμονωμένης εγκατάστασης αιολικού πάρκου	1.000 μ. από τα όρια του σχεδίου ή της διαμορφωμένης περιοχής αντίστοιχα.
Ιερές Μονές	500 μ. από τα όρια της Μονής
Μεμονωμένη κατοικία (νομίμως υφιστάμενη)	Εξασφάλιση ελάχιστου επιπέδου θορύβου μικρότερου των 45 db.

³ Στις περιπτώσεις που δεν έχει οριοθετηθεί ο οικισμός η απόσταση υπολογίζεται από το κέντρο του οικισμού προσαυξημένη κατά 500 μέτρα και, σε κάθε περίπτωση, σε απόσταση μεγαλύτερη των 500 μ. από την τελευταία κατοικία του οικισμού.

	Όνομα Οικισμού	Πληθυσμός (κάτοικοι) (Απογραφή_2011)	ΦΕΚ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ	Anavasis Toponavigator	
				Απόσταση από κοντινότερη ανεμογεννήτρια (χιλιόμετρα)	
				ΗΠΕΙΡΟΣ 1	ΗΠΕΙΡΟΣ 2
1	Αγία Τριάδα	95	ΦΕΚ	2,1	
2	Άγιος Γεώργιος	640			3,7
3	Άσος	170	ΦΕΚ	1	
4	Αυλότοπος	135		1,9	
5	Γαλατάς	60	ΦΕΚ		1,3
6	Ζερβό	225	ΦΕΚ		1,1
7	Θεσπρωτικό	1363		5	4,2
8	Κάτω Ζωτικό	27		3	
9	Κάτω Μουσιώτισσα	256			1,1
10	Κεράσοβο	76		1,5	
11	Κερασώνα	401			3,4
12	Κούκλεσι	54			4,7
13	Κουκουλιοί	50		2,2	
14	Λάλα			1,1	
15	Μπέσια	83		2,9	
16	Νικολίτσι	320		2,9	
17	Πολυστάφυλο	121	ΦΕΚ	1,7	
18	Ρευματιά	153		1,5	
19	Ριζοβούνι	712			2,1
20	Ρωμανός	403		3	
21	Σιστρούνη	303		3,8	
22	Σκιαδάς	103	ΦΕΚ	1,1	
23	Σούλι	35		3	

Συμπερασματικά, δεν υπάρχει πρόβλημα αποστάσεων από οικισμούς σύμφωνα με τη κείμενη νομοθεσία.

Δ. 9. Όσο για τις κατασκευές, που η εισήγηση κάνει πως δεν ξέρει τίποτα. Τα λένε οι ίδιοι: 21 +25 = 46 ανεμογεννήτριες ύψους 116 μέτρων (μέχρι το ρότορα). Πάνω σε πλατείες 75x75 η καθεμία (αποψίλωση δηλαδή 250στρεμμάτων δασικής έκτασης) και τσιμεντένιες βάσεις 25X25μ=625τμ.

Η τεχνική περιγραφή των έργων που έχετε έχει αποσταλεί μέχρι στιγμής μόνο στις υπηρεσίες για γνωμοδότηση.

Η εταιρεία προετοιμάζει τη ΜΠΕ και σε αυτή μπορείτε να παρέμβετε σύμφωνα με τις δυνατότητες που δίνει η Νομοθεσία και συγκεκριμένα ο τρόπος συμμετοχής της τοπικής κοινωνίας στη διαβούλευση για τη ΜΠΕ ορίζεται στο Ν. 3411/2005 (ΦΕΚ303Α) και στην ΥΑ 1649/2014 (ΦΕΚ 45Β). Οι απόψεις τους θα πρέπει να είναι επιστημονικά τεκμηριωμένες.

Αναφέρουμε ξεκάθαρα τα παρακάτω:

- Τα έργα έχουν εγκατεστημένη ισχύ 117,6 και 138MW σήμερα και με την αλλαγή της ισχύος της α/γ στο έργο ΗΠΕΙΡΟΣ 1 θα έχουν ισχύ 126 και 138MW με χρήση α/γ ισχύος 6.0MW αντί 5,6MW (αφού εμπορικά η α/γ Vestas V162 έχει πλέον ισχύ 6,0MW).
- Συνολική ισχύς έργων 264MW, 44 ανεμογεννήτριες.
- Η ανεμογεννήτρια Vestas V162- 6.0MW έχει ύψος πλήμνης 119m και διάμετρο πτερωτής 162m.
- Οι διαστάσεις της πλατείας της κάθε ανεμογεννήτριας έχει μέγιστες διαστάσεις 80x80m, εμβαδόν 6,4 στρ. Είναι ο απαιτούμενος χώρος για την ανέγερση της α/γ αλλά και τη συντήρησή της. Δεν καλύπτεται φυσικά με τσιμέντο αλλά με θραυστό υλικό (χαλίκι).
- Οπότε το μέγιστο εμβαδόν των πλατειών για τις 44 α/γ είναι : 44 x 6,4 στρ. = 281,6 στρ. Οι θέσεις των α/γ δεν είναι εντός δασών και δεν απαιτείται η κοπή δέντρων, ούτε η καταστροφή δάσους.
- Αναφορικά με τις τεχνικές υποδομές, για τη διασύνδεση των ανεμογεννητριών ενός αιολικού πάρκου κατασκευάζεται εσωτερική οδοποιία πλάτους περίπου 5 μ. και με μέγιστη κλίση 10 - 12% λόγω των μεγάλων διαστάσεων και του μεγάλου βάρους των μηχανημάτων μεταφοράς και ανύψωσης του εξοπλισμού.
- Ο δρόμος είναι υποχρεωτικά χωμάτινος (προδιαγραφές δασικού δρόμου Γ' κατηγορίας – φυσικά ούτε ασφάλτινος ή τσιμεντόδρομος) και επιστρώνεται με κατάλληλο θραυστό υλικό, με το πέρασ όλων των εργασιών. Φυσικά ο δρόμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διέλευση κτηνοτρόφων, γεωργών, μελισσοκόμων, κοπαδιών ζώων αλλά και για επισκέψεις τουριστών.
- Το θεμέλιο έχει διάμετρο 23m και βάθος 3-3,5m και είναι εντός του εδάφους.
- Το απαιτούμενο σπλισμένο σκυρόδεμα ανά α/γ ισούται με 680 m³.

Δ.9. Για όλο το έργο, μόνο τα τσιμέντα, θα καταλαμβάνουν 28 στρέμματα δασικής έκτασης, εκτός από αυτά που θα ριχτούν στους δρόμους.

Απάντηση : Αρχικά υπάρχει σύγκριση μεταξύ εμβαδού και όγκου. Το τσιμέντο μετριέται σε όγκο και όχι σε επιφάνεια. Παραπάνω έχουν αναφερθεί αναλυτικά τα βασικά στοιχεία των σχεδιαζόμενων έργων. Στη ΜΠΕ θα υπάρχουν αναλυτικοί υπολογισμοί και η οριστική μελέτη οδοποιίας.

Δ. 10. Παρατηρήσεις για το στάδιο της κατασκευής. Περιγράφεται ότι απαιτείται εκσκαφή -για κάθε Α/Γ- 1472m³ εδάφους . Συνολικά 67.712 κυβικά μέτρα χώματος για τις 46 Α/Γ.

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω το έργο αποτελείται από 44 α/γ πλέον.

Οι υπολογισμοί είναι ενδεικτικοί και είναι πιθανά να μεταβληθούν λίγο κατά την κατασκευή, μετά την διενέργεια των γεωφυσικών/γεωτεχνικών και στατικών μελετών.

Για την κάθε βάση α/γ θα γίνει εκσκαφή $3,14 \times 11,5 \text{m} \times 11,5 \text{m} \times 3,4 \text{m}$ ($\pi r^2 \times \text{βάθος}$) = 1412 m³

Οπότε για τις 44 α/γ θα γίνει εκσκαφή $44 \times 1412 = 62.128 \text{ m}^3$.

Όμως όπως αναφέρθηκε και στην Δ.9. απάντηση το σπλισμένο σκυρόδεμα για κάθε α/γ έχει όγκο 680m³ οπότε η διαφορά $1412 - 680 = 732 \text{ m}^3$ θα χρησιμοποιηθεί πάλι για την διαμόρφωση του θεμελίου.

Συνολικά θα γίνουν εκσκαφές 62.128 m^3 και θα επανατοποθετηθούν για τη διαμόρφωση των θεμελίων $44 \times 732 \text{ m}^3 = 32.208 \text{ m}^3$.

Η διαφορά των χωμάτων των 29.920 m^3 θα χρησιμοποιηθούν για την διαμόρφωση των πλατειών και την οδοστρωσία. Τα υλικά εκσκαφής δεν είναι πλεονάζοντα υλικά και δεν απομακρύνονται.

Στόχος είναι το ισοζύγιο χωματισμών να είναι ισοσκελισμένο, και αν υπάρχει πλεόνασμα χώματος αυτό θα χρησιμοποιηθεί όπως εγκρίνουν οι Δασικές Υπηρεσίες (οδοστρωσία άλλων δασικών οδών, βελτίωση βατότητας, στο έργο αναδάσωσης και στις φυτοτεχνικές/δασοτεχνικές εργασίες που επιβάλλεται να υλοποιήσει η εταιρεία).

Όλα αυτά τα στοιχεία θα αναφέρονται με λεπτομέρεια στην μελέτη δασικής οδοποιίας που υλοποιεί αυτή τη περίοδο η εταιρεία στα πλαίσια της ΜΠΕ.

Δ.11. Για να το καταλάβουμε καλύτερα θα πρέπει να σκεφτούμε ότι ένα σύνθητες τετραζονικό φορτηγό σε συνθήκες κυκλοφορίας δασικού δρόμου Γ'κατηγορίας μεταφέρει το πολύ 10 κυβικά μέτρα . Άρα θα απαιτηθούν μόνο για το Δήμο μας, 4.121 δρομολόγια τετραζονικών οχημάτων, μόνο για να απομακρυνθούν τα πλεονάζοντα υλικά.

Όπως είπαμε παραπάνω τα υλικά εκσκαφής (χώματα) δεν είναι πλεονάζοντα υλικά. Σε πρώτη φάση χρησιμοποιούνται για την διαμόρφωση του θεμελίου (επανατοποθέτηση τους στο θεμέλιο) και σε δεύτερη φάση στη διαμόρφωση των πλατειών και της οδοποιίας. Αν υπάρξει θετικό ισοζύγιο χωματισμών, αυτό χρησιμοποιείται σε χρήσεις που ορίζουν οι Δασικές Υπηρεσίες όπως προαναφέρθηκε.

Όλα αυτά τα στοιχεία δίνονται στην οριστική μελέτη οδοποιίας, στην ΜΠΕ, στην μελέτη φυτοτεχνικής αποκατάστασης.

Δ.11. Να σημειωθεί εδώ, ότι αυτοί οι δρόμοι, μπορεί να περιγράφονται στις μελέτες, ως απαραίτητοι για το στάδιο της κατασκευής, αλλά οφείλουν να παραμείνουν και μάλιστα σε άριστη κατάσταση όλα τα χρόνια της λειτουργίας του έργου (20 χρόνια) γιατί πρέπει να υπάρχει πάντα η δυνατότητα αποσυναρμολόγησης για συντήρηση ή αντικατάσταση τμήματος ή ολόκληρης της ΑΓ.

Βέβαια και είναι χρήσιμοι για γεωργούς, κτηνοτρόφους, μελισσοκόμους, επισκέπτες.

Επιπλέον διευκολύνουν :

- ✓ την δασοπροστασία,
- ✓ την δασοφύλαξη,
- ✓ την πυρόσβεση,
- ✓ τις περιπολίες.

Η συμβολή των αιολικών πάρκων στη πυροπροστασία των δασών

Ένα από τα πλεονεκτήματα της ανάπτυξης αιολικών πάρκων, το οποίο ενδεχομένως να μην έχει αναδειχθεί όσο πρέπει, είναι αυτό της συμβολής τους στην αντιπυρική προστασία των δασικών εκτάσεων της περιοχής εγκατάστασής τους. Δεκάδες χιλιάδες στρέμματα στην Ελλάδα έχουν σωθεί από την παρουσία σχετικών έργων καθώς συνοδό έργο ενός αιολικού σταθμού αποτελεί η διάνοιξη νέων οδών πρόσβασης για την προσπέλαση των ανεμογεννητριών καθώς επίσης και η βελτίωση υφιστάμενων οδών για τον ίδιο λόγο.

Έτσι σε δύσβατες γενικά περιοχές όπου προ της υλοποίησης ενός έργου αιολικής ενέργειας, η πρόσβαση για την πυρόσβεση δεν ήταν εφικτή παρά μόνο με εναέρια μέσα (π.χ. ελικόπτερο), η διάνοιξη της νέας οδοποιίας παρέχει τη δυνατότητα πυρόσβεσης, όταν αυτό απαιτηθεί, με συνέπεια την εξασφάλιση της προστασίας της δασικής βλάστησης.

Παράλληλα, η καθημερινή παρουσία εργαζομένων που απασχολούνται στη λειτουργία και συντήρηση των αιολικών πάρκων παρέχει τη δυνατότητα εποπτείας σε 24ωρη βάση και άμεσης ενημέρωσης σε περίπτωση περιστατικού πυρκαγιάς προκειμένου να αντιμετωπιστεί έγκαιρα το φαινόμενο εξάπλωσης της.

Τα παραπάνω συχνά -τεχνηέντως- αμελούνται από περιβαλλοντικές οργανώσεις, συλλόγους αλλά και φορείς περιοχών εγκατάστασης αιολικών πάρκων οι οποίοι άλλοτε από υπερβάλλοντα ζήλο, άλλοτε λόγω ελλιπούς ή εσφαλμένης ενημέρωσης κι άλλοτε εξυπηρετώντας τοπικά μικροσυμφέροντα «βάλλουν» εναντίον των συγκεκριμένων έργων, θέτοντας εμπόδια στην ανάπτυξη επενδύσεων «καθαρής ενέργειας» και παρεμποδίζοντας κατά συνέπεια και την διάνοιξη αντιπυρικών οδών η αναγκαιότητα των οποίων είναι πλέον αδιαμφισβήτητη.

Στα πολλά σχετικά παραδείγματα το πιο πρόσφατο αποτελεί ότι οι δρόμοι για τα αιολικά πάρκα προστάτευσαν τον Ελικώνα από την πυρκαγιά. **Με ενημέρωσή του, ο Δήμος Θηβαίων ενημέρωσε τους δημότες του και τα τοπικά μέσα για την επιτυχή αντιμετώπιση της φωτιάς που ξέσπασε την 11η Ιουνίου, στον Ελικώνα.**

Σύμφωνα με τη σχετική ανακοίνωση: **«Αξίζει να σημειωθεί ότι διευκολύνθηκε η διέλευση των οχημάτων της πυροσβεστικής μέσω του δικτύου οδών που είχαν διανοιχτεί για την πρόσβαση στις ανεμογεννήτριες, οι οποίες οδοί λειτουργούν και ως αντιπυρικές ζώνες για το βουνό».**

Ακολουθεί η σχετική ανακοίνωση της δημοτικής αρχής:

Υπό έλεγχο τέθηκε η φωτιά που ξέσπασε νωρίς το απόγευμα της 11ης Ιουνίου στην περιοχή Πέντε Πηγάδια της Κοινότητας Δομβραΐνας Δήμου Θηβαίων, ψηλά στον Ελικώνα.

Η παρέμβαση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας ήταν άμεση και αποτελεσματική.

Στο σημείο έσπευσαν περίπου 8 πυροσβεστικά οχήματα με 30 πυροσβέστες, 1 καναντέρ και 1 ελικόπτερο *hickson*, που πραγματοποιούσαν συνεχώς ρίψεις νερού, καθώς η περιοχή είναι δύσβατη και 2 πεζοπόρα τμήματα της 7ης ΕΜΑΚ. **Αξίζει να σημειωθεί ότι διευκολύνθηκε η διέλευση των οχημάτων της πυροσβεστικής μέσω του δικτύου οδών που είχαν διανοιχτεί για την πρόσβαση στις ανεμογεννήτριες, οι οποίες οδοί λειτουργούν και ως αντιπυρικές ζώνες για το βουνό.**

Άμεσα, επίσης, ενεργοποιήθηκε η Πολιτική Προστασία του Δήμου Θηβαίων με μία μεγάλη υδροφόρα και 1 σκαπτικό μηχάνημα καθώς και η Πολιτική Προστασία Π. Ε. Βοιωτίας Στ. Ελλάδας με 2 καταβρεχτήρες και 3 *unipog*, τα οποία ωστόσο δεν χρειάστηκε να επιχειρήσουν.

Η φωτιά που έκαιγε χαμηλή βλάστηση, **παρά τους ανέμους που έπνεαν στην περιοχή, περιορίστηκε και δεν επεκτάθηκε σε παρακείμενο δάσος.** Αξίζει να σημειωθεί ότι την επιχείρηση της ΠΥ παρακολούθησαν ο Δήμαρχος Θηβαίων Γιώργος Αναστασίου, ο Αντιδήμαρχος ΔΕ Θίσβης Αναστάσιος Καμούτσης, ο Πρόεδρος της Κοινότητας Δομβραΐνας Κώστας Μπούγιας, ο Αντιπρόεδρος Μπάμπης Αγγελίνας, το μέλος του συμβουλίου Γιώργος Κορογιάννος και ο υπεύθυνος πολιτικής προστασίας του Δήμου.

Για τον λόγο αυτό τεχνολογίες «καθαρής ενέργειας» όπως τα αιολικά πάρκα θα πρέπει να στηρίζονται από το κράτος αλλά και την κοινωνία έτσι ώστε να αποδίδουν τα οφέλη που φέρουν, όπως αυτό της συμβολή τους στην αντιπυρική προστασία

Δ. 12. Επίσης θα πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν ότι , επειδή είναι τεράστιες οι ποσότητες σκυροδέματος που απαιτούνται σε τέτοια έργα, θα πρέπει να υπολογιστεί και η επιβάρυνση που θα γίνει από τη μεταφορά από μονάδες παραγωγής ετοιμού σκυροδέματος ή ακόμα χειρότερα την πιθανότητα να χρειαστεί να κατασκευαστεί επί τόπου μονάδα παραγωγής σκυροδέματος, λόγω οικονομίας, εξαιτίας του μεγάλου απαιτούμενου όγκου αλλά και του παράγοντα απόστασης/χρόνου από τα πλησιέστερα παρασκευαστήρια.

Αρχικά τα 680m³ για τη θεμελίωση μιας ανεμογεννήτριας δεν είναι τεράστια ποσότητα αν αναλογιστεί κανένας ότι για την θεμελίωση μιας πολυκατοικίας 5 ορόφων εμβαδού 200m² ανά όροφο απαιτούνται 600m³ μπετόν.

Στο στάδιο πριν την κατασκευή θα εκτιμηθεί αν θα κατασκευαστεί επιτόπου μονάδα παραγωγής σκυροδέματος, αν και στην περιοχή υπάρχει πληθώρα μονάδων παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος σε κοντινή σχετικά απόσταση. Οπότε θα απασχοληθεί ντόπιο εργατικό δυναμικό στη κατασκευή, συμβάλλοντας στην αύξηση των εργασιών τους.

Όσο αναφορά την επιβάρυνση από πιθανή μεταφορά σκυροδέματος αυτή θα είναι μόνο για την κατασκευή του έργου, θα είναι σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και θέσεις και γενικότερα θα είναι περιορισμένη.

Αέρια απόβλητα - Σκόνη - Καυσαέρια

Κατά τη διάρκεια κατασκευής ενός αιολικού **υπάρχουν μικρές επιβαρύνσεις στην ατμόσφαιρα λόγω:**

- α) της παραγωγής σκόνης από την κίνηση των οχημάτων και τη διαχείριση των υλικών και χωματουργικών προϊόντων (εργασίες εκσκαφής, εκχερσώσεις, φορτοεκφορτώσεις χωμάτων και αδρανών κ.λπ.),
- β) της παραγωγής καυσαερίων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου και
- γ) της παραγωγής καυσαερίων από τα μεταφορικά μέσα που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής από και προς το εργοτάξιο.

Η ρύπανση αυτή, όμως, είναι προσωρινή, μικρής χρονικής διάρκειας και μικρής κλίμακας. **Επιπλέον, σε μια μεγάλη ακτίνα γύρω από τον χώρο κατασκευής δεν υπάρχουν, συνήθως, κατοικημένες περιοχές.**

Σημειώνεται ότι βάσει του ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ η ελάχιστη απόσταση ενός αιολικού οικισμού από οικισμό είναι 500 m και για νομίμως υφιστάμενη κατοικία πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστο επίπεδο θορύβου μικρότερο των 45 dB (που αντιστοιχεί πάλι σε απόσταση περί τα 500 m).

Παρόλα αυτά, η οποιαδήποτε επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος μπορεί να μειωθεί περαιτέρω, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως με σκεπαστά φορτηγά μεταφοράς αδρανών υλικών, διαβροχή και κάλυψη υλικών, χρήση κατάλληλων φίλτρων κ.λπ.

Στην συνέχεια ακολουθεί διεξοδική μελέτη των παραπάνω μορφών αέριας ρύπανσης:

A) Σκόνη

Κατά την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου αυξάνονται οι εκπομπές και τελικά οι συγκεντρώσεις της σκόνης στην περιοχή του έργου, εξαιτίας των παρακάτω δραστηριοτήτων ή παραγόντων:

(i) Κίνηση των οχημάτων: Η έκλυση της σκόνης οφείλεται στην εφαρμογή μηχανικής δύναμης (βάρος οχημάτων) πάνω σε χαλαρό έδαφος, με αποτέλεσμα την κονιοποίηση και τις αποξέσεις στην επιφάνεια των υλικών. Σύμφωνα με την Υπηρεσία Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (USEPA), οι εκπομπές της σκόνης από την κίνηση των οχημάτων εξαρτώνται από:

- η μέση ταχύτητα κίνησης των οχημάτων
- Τον κυκλοφοριακό φόρτο
- Το μέσο βάρος των οχημάτων
- Το μέσο αριθμό των τροχών των οχημάτων
- Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ
- Παράσυρση από τον άνεμο σωματιδίων σκόνης: Η δυσμενέστερη περίπτωση για τη Εδημιουργία σκόνης είναι η επικράτηση ισχυρών ανέμων υπό ξηρές συνθήκες. Σύμφωνα με την USEPA, οι εκπομπές της σκόνης από τη δράση του ανέμου εξαρτώνται, κυρίως, από τον αριθμό των ημερών κατά τις οποίες η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 5 m/sec, καθώς και από άλλους παράγοντες. Τις μέρες με υψηλή βροχόπτωση (μεγαλύτερη από τα 0,25 mm) δεν εκλύονται εκπομπές σκόνης.

(ii) Χωματομετρικές εργασίες: Όπως και στην περίπτωση της σκόνης από την κίνηση οχημάτων, όταν πνέουν άνεμοι, τα υλικά οικοδομής δημιουργούν σκόνη σε μικρή απόσταση από το έργο. Τα σωματίδια σκόνης που έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από 30 μm καθιζάνουν στο έδαφος, σε απόσταση μόνο λίγων μέτρων. Τα μικρότερα συμπαρασύρονται από τον άνεμο και μεταφέρονται σε αρκετά μεγάλες αποστάσεις. Οι συγκεκριμένες επιπτώσεις είναι μικρής χρονικής διάρκειας και αναστρέψιμες.

Μεταφορά, διανομή και αποθήκευση αδρανών υλικών: Η πρόσθεση αδρανών υλικών σε ένα σωρό ή η μεταφορά τους από αυτόν, όπως και η συνεχής απόθεσή τους, αποτελούν πηγές για τη δημιουργία σκόνης. Οι εκπομπές που δημιουργούνται στην περίπτωση αυτή εξαρτώνται κυρίως από:

- Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ
- Την μέση ταχύτητα του ανέμου
- Το ύψος πτώσης
- Την περιεχόμενη στο υλικό υγρασία

Εκτίμηση εκπομπών σκόνης: Για την εκτίμηση των εκπομπών σκόνης κατά τη φάση κατασκευής του έργου, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη αντίστοιχες μελέτες για άλλα αιολικά πάρκα, όπως, για παράδειγμα, τις αντίστοιχες με την εφαρμογή του μοντέλου Mech της USEPA. Στις περιπτώσεις αυτές, το μοντέλο χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό των εκπομπών από τις σημαντικότερες ανοικτές πηγές σκόνης, δηλαδή από το χειρισμό υλικών κατά τις εργασίες στο εργοτάξιο και από τις εργασίες δόμησης του έργου.

Τα αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου για το παραπάνω σενάριο, δίνουν ρυθμό εκπομπών σκόνης από όλο το χώρο του εργοταξίου ενός αιολικού πάρκου (θεωρούμενο σαν επιφανειακή πηγή), για τη δυσμενέστερη μέρα, ίσο με 2,5 g/s (τονίζεται ότι η τιμή αυτή είναι μάλλον ενδεικτική, δίνοντας μία τάξη τιμών και όχι την ακριβή, αφού δεν είναι γνωστά τα στοιχεία του εργοταξίου). Εντούτοις, από τις εκπομπές αυτές μόνο ένα ποσοστό παρουσιάζει ενδιαφέρον για παραπέρα διερεύνηση, όσον αφορά στις επιπτώσεις στον άνθρωπο.

Έτσι, σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, μόνο το 34,9% του ολικού αιωρούμενου υλικού (TSP) που εκπέμπεται από εργασίες κατασκευής, αποτελείται από σωματίδια μικρότερης διαμέτρου των 10 μm, δηλαδή τα λεγόμενα PM-10 (Wathon, 1999). Είναι, όμως, γνωστό ότι τα PM-10 αποτελούν ουσιαστικό κίνδυνο για την υγεία του ανθρώπου, αφού αυτά, λόγω του μεγέθους τους, είναι εισπνεύσιμα και μπορούν να διεισδύσουν και να παραμείνουν στους βρόγχους. Μάλιστα, τα πιο επικίνδυνα είναι τα μικρότερα των 2,5 μm (PM-2,5), τα οποία είναι εισπνεύσιμα και μπορούν να διεισδύσουν στο κυτταρικό τοίχωμα των πνευμόνων (Graedel, 1988).

Σύμφωνα με τις ίδιες ως άνω πηγές, τα TSP δε μεταφέρονται εύκολα. Μάλιστα, εκτιμάται ότι το 75% περίπου των PM-10 (και σχεδόν το σύνολο των μεγαλύτερων σωματιδίων) παραμένει 1 έως 2 μέτρα πάνω από το έδαφος και αιωρείται για διάστημα μερικών λεπτών, καθιζάνοντας σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων από τη θέση αρχικής τους αιώρησης.

Συμπερασματικά, από τις υπολογισθείσες εκπομπές, εκείνες οι οποίες ενδιαφέρουν περισσότερο είναι οι εκπομπές PM-10, που παραμένουν για μεγάλο χρόνο αιωρούμενες. **Με βάση τα προαναφερθέντα, ο ρυθμός εκπομπής PM-10 κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε 0,01 - 0,02 g/s ή, διαφορετικά, σε 36 - 72 g/h. Για την αποτίμηση των παραπάνω εκπομπών αξίζει να αναφερθεί ότι οι εκπομπές PM-10 από τις 11 καμινάδες της λιγνιτικής μονάδας της ΔΕΗ στη Μεγαλόπολη κυμαίνονται από 1800 g/h (οι πιο «καθαρές») μέχρι 29000 g/h (οι πιο «βρώμικες»), για όλες τις ημέρες και ώρες του χρόνου.**

Εν συνεχεία και προκειμένου να υπάρχει μια καλύτερη εικόνα για τις επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου έγινε εφαρμογή του Gaussian μοντέλου διασποράς ρύπων SCREEN3 της USEPA. Για τον υπολογισμό των συγκεντρώσεων της σκόνης στη γύρω περιοχή μετά τη διασπορά τους, θεωρήθηκε το εργοτάξιο του έργου ως επιφανειακή πηγή αέριας ρύπανσης. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται τα δεδομένα εισόδου του μοντέλου και στον Πίνακα 2 τα αποτελέσματα εφαρμογή του εν λόγω μοντέλου.

Πίνακας 1. – Δεδομένα – Παραδοχές για την εφαρμογή του SCREEN 3.

A/A	Παραδοχή
1	Το εργοτάξιο λήφθηκε ως επιφανειακή πηγή με γεωμετρικά χαρακτηριστικά παραλληλογράμμου
2	Ρυθμός εκπομπής σκόνης από το εργοτάξιο: $4 \cdot 10^{-6} \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$
3	Ταχύτητα επικρατούντος ανέμου: 6 m/s
4	Στάθμη σταθερότητας (κατά Pasquill) της ατμόσφαιρας: 4 (D)
5	Υπολογισμού επίπεδης τοπογραφίας

Πίνακας 2. Συγκεντρώσεις σκόνης PM-10 στη περιοχή γύρω από το εργοτάξιο.

A/A	Συγκέντρωση σκόνης ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Απόσταση από το κέντρο βάρους του εργοταξίου	Παρατηρήσεις
1	14,9	150	Όρια εργοταξίου
2	13,0	321	Όρια εργοταξίου
3	16,5	200	Θέση μεγίστου
4	1,5	2000	Απόσταση από τα όρια του πλησιέστερου οικισμού

Δεν υπάρχουν όρια συγκεντρώσεων σκόνης στην ελληνική νομοθεσία, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση με τις τιμές των παραπάνω πινάκων.

Μία σύγκριση, εντούτοις, μπορεί να γίνει με τις επιτρεπόμενες τιμές των Εθνικών Ορίων Ποιότητας της Ατμόσφαιρας των ΗΠΑ (NAAQS της USEPA), που είναι για 24ωρη διάρκεια τα 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ σκόνης (που εκτιμήθηκε για την ώρα αιχμής και, άρα, η μέση 24ωρη τιμή θα είναι μικρότερη, το 11% περίπου από την παραπάνω τιμή). Ακόμη μικρότερη είναι η αναμενόμενη τιμή στα όρια των κοντινών οικισμών (περίπου 1% των ορίων). **Συνεπώς, δε θα υπάρξουν επιπτώσεις από την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου ούτε και στα ευπαθή άτομα (ηλικιωμένοι, άτομα με χρόνια αναπνευστικά προβλήματα) των πλησιέστερων οικισμών.**

B) Καυσαέρια στο χώρο του εργοταξίου

Ο υπολογισμός των εκπομπών των αέριων ρύπων λόγω μεταφοράς υλικών με βαρέα οχήματα γίνεται με βάση τον εκτιμώμενο αριθμό διελεύσεων βαρέων οχημάτων των ωρών αιχμής, την αναμενόμενη μέση διανυόμενη απόσταση ανά κίνηση βαρέως οχήματος (άδειο, γεμάτο) και τους ενδεικτικούς συντελεστές εκπομπής αέριων ρύπων σε $\text{g}/\text{οχηματο-χλμ.}$, καθώς και την εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου την ώρα αιχμής (kg/h), που φαίνονται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου την ώρα αιχμής (kg/h).

Ρύπος	CO	NO _x	HC	SO ₂	TSP
Συντελεστής εκπομπής ($\text{g}/\text{οχηματο-χλμ.}$)	11,9	6,0	3,9	1,3	1,03
Ρυπαντικό Φορτίο (Kg/h)	0,89	0,45	0,29	0,10	0,08

Επίσης, η επιβάρυνση αυτή είναι μικρής χρονικής διάρκειας και αναστρέψιμη.

Ο τύπος καυσίμου και η ενδεικτική ημερήσια κατανάλωση των οχημάτων/μηχανημάτων εργοταξίου που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ενός τυπικού αιολικού πάρκου παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4. Ημερήσιες καταναλώσεις σε καύσιμα των οχημάτων/μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

ΜΗΧΑΝΗΜΑ/ΟΧΗΜΑ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (λίτρα/ημέρα)
Γερανός 45 τόνων	Ακάθαρτο πετρέλαιο	50
Γερανός 200 τόνων	Ακάθαρτο πετρέλαιο	100
Αντλία νερού	Ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Πρωθητήρας	Ακάθαρτο πετρέλαιο	110
Μηχανικός εκσκαφέας	Ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Αεροσυμπιεστής	Ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Ανατρεπόμενο όχημα	Ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Φορτωτής	Ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Θραυστήρας	Ακάθαρτο πετρέλαιο	180
	Βενζίνη	5
Αναμικτήρας σκυρ/τος	Βενζίνη	17
Πρέσα σκυρ/τος	Βενζίνη	17

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα μπορεί να γίνει, για τις εκπομπές των καυσαερίων των φορτηγών και μηχανημάτων, θεωρώντας την ανωτέρω σύνθεση εργοταξίου με την εφαρμογή μοντέλου διασποράς τύπου Gauss για τους ρύπους SO₂, CO, NO_x και σωματίδια. Εντούτοις, εκτιμάται ότι, λόγω του τύπου και της μικρής έκτασης που καταλαμβάνει συνήθως ένα αιολικό πάρκο, οι συνολικές αναμενόμενες εκπομπές είναι ιδιαίτερας μικρές, όπως και οι αναμενόμενες συγκεντρώσεις ρύπων.

Γ) Καυσαέρια από μεταφορικά μέσα

Η ρύπανση από τη δραστηριότητα αυτή αφορά στις μεταφορές δομικών υλικών στο χώρο του εργοταξίου και εκτιμάται, επίσης, ότι είναι ασήμαντη. Σημειώνεται ότι τα σημαντικότερα υλικά που μεταφέρονται είναι σιδηρούς σπλισμός, λίθοι, θραυστό, άμμος, τσιμέντο, μηχανήματα. Βέβαια, οι επιπτώσεις αυτών των μεταφορών αφορούν περισσότερο στον κυκλοφοριακό θόρυβο, στο οδικό δίκτυο, στη διέλευση από οικισμούς και γενικά σε οχλήσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον, οπότε εξετάζονται και στα αντίστοιχα κεφάλαια.

Κατά τη λειτουργία του, ένα αιολικό πάρκο δεν προκαλεί καμία εκπομπή στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, δεδομένου ότι πρώτη ύλη του σταθμού είναι ο ίδιος ο άνεμος. **Συνεπώς, η κατασκευή και η λειτουργία ενός αιολικού πάρκου θα προκαλέσει μια ελάχιστη (αναστρέψιμη) αύξηση της αέριας ρύπανσης μόνο κατά τη φάση κατασκευής του έργου.**

Θετικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα

Αειφόρος ανάπτυξη και αιολική ενέργεια

Οι αρνητικές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στην ατμόσφαιρα είναι μικρής έκτασης και περιορίζονται μόνο στη φάση κατασκευής τους. Πλήθος μελετών που έχουν διεξαχθεί παγκοσμίως, έχουν αποτυπώσει τις αναμφισβήτητες θετικές επιπτώσεις από τη λειτουργία αιολικών πάρκων για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Περαιτέρω, τα αιολικά πάρκα και οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας εν γένει, μπορούν να συνδράμουν αποφασιστικά στην επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης της Ελλάδας.

Η αειφόρος ανάπτυξη ορίζεται ως «ανάπτυξη η οποία καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος, χωρίς να υποβιβάζει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες» (World Commission for Environment and Development, 1987). Η αειφόρος ανάπτυξη αποτελεί προτεραιότητα σε παγκόσμια κλίμακα και σχετίζεται άμεσα με τη μείωση κατανάλωσης φυσικών πόρων, μη ανανεώσιμων.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που προέρχονται από την κατανάλωση ορυκτών μη ανανεώσιμων πόρων για την παραγωγή ενέργειας αποτελούν μία σημαντική απειλή για την αειφόρο ανάπτυξη. Η Διακυβερνητική Επιτροπή για τις κλιματικές αλλαγές (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) προέβλεψε ότι, χωρίς τη δραστική μείωση των εκπομπών των αέριων του θερμοκηπίου που προέρχονται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, αναμένονται έντονες κλιματικές αλλαγές, οι οποίες έχουν τεκμηριωθεί πλέον με αδιάσειστα επιστημονικά στοιχεία.

Η έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για τις κλιματικές αλλαγές (IPCC, 2007) καθιστά σχεδόν βέβαιη (το 90% των επιστημόνων που συνυπογράφουν την έκθεση το επιβεβαιώνουν) την υπαιτιότητα των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων για τη διατάραξη της ενεργειακής ισορροπίας του κλιματικού συστήματος του πλανήτη. Είναι χαρακτηριστικό ότι η συγκέντρωση του CO₂, του πλέον σημαντικού θερμοκηπικού αερίου, από 280 ppm (ppm: μέρη ανά εκατομμύριο) στην προ-βιομηχανική εποχή έχει αυξηθεί σε 379 ppm (2005). Η παραπάνω διακύμανση πρέπει να συγκριθεί με αυτήν των τελευταίων 650.000 ετών (180 με 300 ppm), για να αποτυπωθεί η σοβαρότητα της κατάστασης.

Καθίσταται σαφές από τα παραπάνω ότι, επειδή οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η αιολική ενέργεια, δεν παράγουν αέρια του θερμοκηπίου ούτε άλλους ρύπους, όπως SO₂ ή NO_x, αναμένεται και πρέπει να αποτελέσουν τη βάση οποιουδήποτε μακροπρόθεσμου αειφόρου συστήματος παραγωγής ενέργειας.

Οι πιο σημαντικές αέριες εκπομπές από την καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: CO₂, SO₂, NO_x και PM-10 (αιωρούμενα σωματίδια ≤ 10 micrometers). Η ποσότητα και η συγκέντρωση των ρύπων εξαρτώνται γενικά από τον τύπο του καυσίμου που καταναλώνεται. Οι εκπομπές CO₂ σχετίζονται με την αναλογία του άνθρακα στα χρησιμοποιούμενα καύσιμα.

Οι ανεμογεννήτριες χρησιμοποιούν ενέργεια από την κίνηση του αέρα και παράγουν μηχανική ενέργεια που στη συνέχεια τη μετατρέπουν σε ηλεκτρική ενέργεια. Αφού δεν υπάρχει καύση για την παραγωγή αιολικής ενέργειας, δεν υπάρχουν και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ή άλλων ρύπων.

Μία συνηθισμένη ανεμογεννήτρια των 6.000 kW (6 MW) παράγει, κατά μέσο όρο, σε μια σχετικά μέτρια από απόψεως αιολικού δυναμικού θέση στην Ελλάδα, 13,4 εκατομμύρια κιλοβατώρες το χρόνο.

Έτσι, αποτρέπεται ετήσια η έκλυση :

11.169,0	tn/έτος	CO ₂
203,7	tn/έτος	SO ₂
2,4	tn/έτος	CO
15,8	tn/έτος	NO _x
0,7	tn/έτος	HC
10,5	tn/έτος	Σωματίδια

Δηλαδή όσο απορροφούν ετησίως 17.183 στρέμματα δάσους ή αλλιώς 860.000 δέντρα. Διαφορετικά για να γίνει πιο κατανοητό, αποφεύγεται η έκλυση καυσαερίων 2005 αυτοκινήτων τα οποία διανύουν ετήσια 30.000 χλμ.

Δ. 12. Προβλέπονται μόνο τρεις (3) θέσεις εργασίας. Ούτε καν αντισταθμιστικά μέτρα δεν μπορούμε να επικαλεστούμε με 3 θέσεις εργασίας. (Και να υπήρχαν αντισταθμιστικά, πάλι δεν θα τα δεχόμασταν μπροστά στην τεράστια περιβαλλοντική καταστροφή, αλλά δεν υπάρχουν κιόλας).

Απάντηση : Παρόλο που πουθενά και ποτέ δεν έχουμε αναφέρει κάτι για τέτοιο νούμερο (3 θέσεις εργασίας) σας παραπέμπουμε στην πρώτη μας απάντηση στην Σελ. 1 – 8 αλλά και στην σύντομη παρουσίαση των έργων μας που επισυνάπτονται όπου θα δείτε πόσες θέσεις εργασίας προβλέπονται αλλά και τα γενικότερα αντισταθμιστικά οφέλη και κέρδη σας από τα έργα αυτά. Βέβαια αξίζει να ξαναδείτε το παράδειγμα για τα λειτουργούντα αιολικά πάρκα στην Νότια Εύβοια αλλά και να συζητάτε με ντόπιους της περιοχής, σε μια άκρως γεωργοκτηνοτροφική περιοχή και δυστυχώς ιδιαίτερως φτωχή, όπου τα έργα αυτά άλλαξαν την εικόνα.

Το παράδειγμα της νότιας Εύβοιας

Στη νότια Εύβοια, τα αιολικά πάρκα συνολικής ισχύος 218,7MW που είχαν κατασκευαστεί την περίοδο 1998-2017 προσέφεραν συνολικά 82,6 εκατ. ευρώ στην τοπική κοινωνία έως το 2018.

Αυτά τα αιολικά πάρκα προσφέρουν στην τοπική κοινωνία:

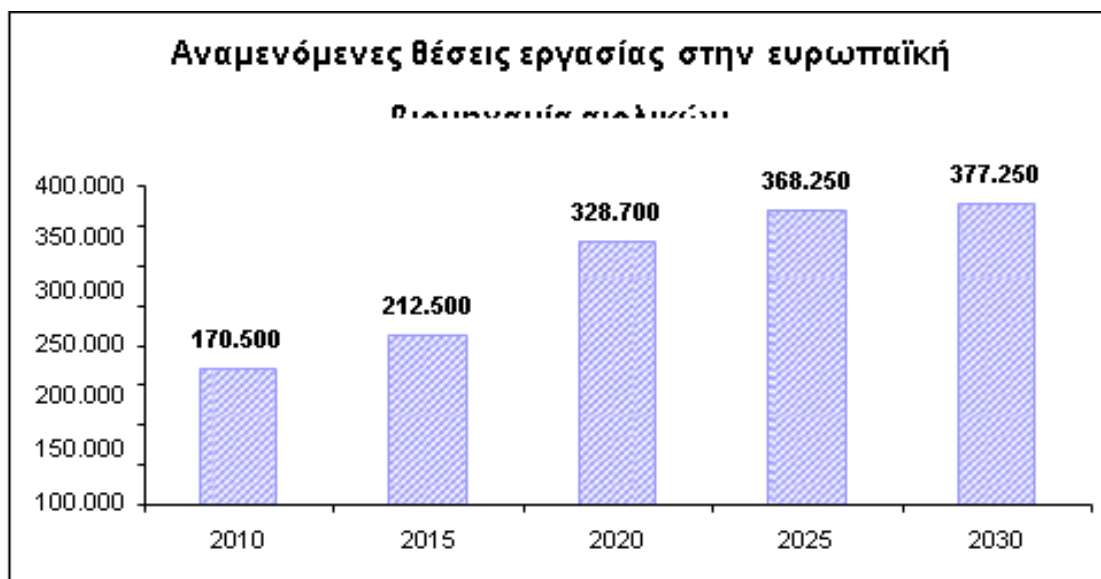
- 2,2 εκατ. ευρώ ετησίως για εργασίες, εργολαβίες, προμήθειες κ.λπ.
- 1,7 εκατ. ευρώ ετησίως από το παρακρατούμενο ειδικό τέλος του 3%.
- 62 άμεσες μόνιμες τοπικές θέσεις εργασίας (στοιχεία 2017) για τη λειτουργία και συντήρηση των ανεμογεννητριών, δηλαδή 0,3 θέσεις/MW.

Ο πρώτος σύγχρονος ιδιωτικός σταθμός φυσικού αερίου ισχύος 400MW που κατασκευάστηκε στη χώρα μας δημιούργησε περίπου 32 μόνιμες θέσεις εργασίας, δηλαδή 0,08 θέσεις/MW. Άρα, οι τοπικές θέσεις εργασίας που δημιουργούνται από αιολικά πάρκα είναι 4 φορές περισσότερες από τις συνολικές θέσεις που δημιουργούνται από σταθμούς φυσικού αερίου». (Πηγή : ΕΛΕΤΑΕΝ)

Επιπλέον, η αιολική ενέργεια δημιουργεί κι άλλες θέσεις εργασίας σε όλη την Ελλάδα. Σύμφωνα με απολογιστική μέτρηση του Συνδέσμου Ηλεκτροπαραγωγών από ΑΠΕ, τα πρώτα αιολικά πάρκα ισχύος 600 MW που κατασκευάστηκαν στην Ελλάδα δημιούργησαν:

- 0,49 θέσεις πλήρους απασχόλησης/MW στους τομείς ανάπτυξης, υλοποίησης και λειτουργίας έργων σε ηλεκτροπαραγωγικές εταιρείες.
- 0,32 θέσεις πλήρους απασχόλησης/MW στους τομείς πωλήσεων, συντήρησης και λειτουργίας σε προμηθευτές ανεμογεννητριών.
- 0,19 θέσεις πλήρους απασχόλησης/MW σε άλλους τομείς, όπως η κατασκευή πυλώνων ανεμογεννητριών».

Δεν προσμετρούμε καν τις θέσεις εργασίας σε Παγκόσμιο επίπεδο λόγω ανάπτυξης Α.Π.Ε (δείτε πίνακα)



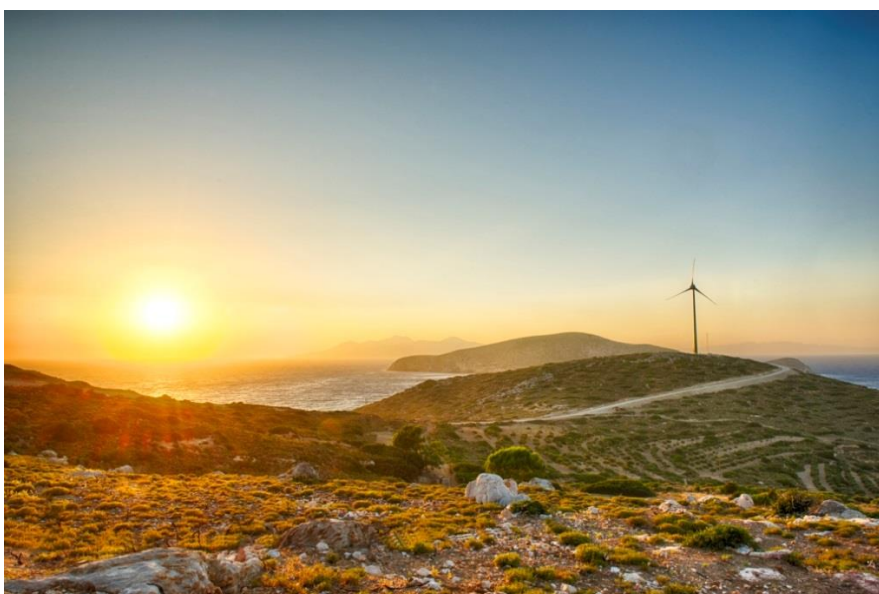


Η αιολική ενέργεια έχει δημιουργήσει σαφώς περισσότερες θέσεις εργασίας από άλλους κλάδους του τομέα ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα, και συνεχίζει να δημιουργεί νέες δουλειές.

Το 2018 η αιολική ενέργεια διατηρούσε 5.100 θέσεις άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας σε όλη την Ελλάδα.

Οπότε για τα έργα της GAIACOMM στην Ήπειρο συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 264MW εκτιμάται ότι θα δημιουργηθούν **80 νέες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης** (επίβλεψη και παρακολούθηση λειτουργίας αιολικών πάρκων και συνοδών έργων, τεχνικοί συντήρησης, μηχανικοί, λογιστές κα) και πάνω από 1.500 θέσεις εργασίας κατά την διάρκεια της κατασκευής και για διάστημα 2 ετών.

Όσον αναφορά το σχόλιο περί τεράστιας περιβαλλοντικής καταστροφής, δίνονται τεκμηριωμένες απαντήσεις σε επόμενο εδάφιο.



Νήσος Τήλος .

Δ. 13. Όλα τα αιολικά πάρκα, όπως καταγράφεται πλέον στις μελέτες, εξαιτίας της περιστροφής των πτερυγίων των ΑΓ και των καταβατικών ρευμάτων αέρα, προκαλούν αφύγρυνση της εδαφικής ζώνης. Λίγο-λίγο δηλαδή αφού δεν υπάρχει υγρασία γίνεται κράνιου τόπος γύρω από κάθε ΑΓ.

Απάντηση : Είναι ξεκάθαρα μια πολύ εσφαλμένη άποψη χωρίς να υπάρχει αναφορά σε κανένα επιστημονικά τεκμηριωμένο στοιχείο ή μία μελέτη για αυτό. Υπάρχει σύγχυση μεταξύ της ανεμογεννήτριας και του ανεμομείκτη. Έχει αποδειχθεί περίτρανα και το αναλύουμε σε πιο πάνω απαντήσεις μας με μελέτες και απολύτως τεκμηριωμένα επιστημονικά στοιχεία ότι οι ανεμογεννήτριες δεν μπορούν να επηρεάσουν το μικροκλίμα μιας περιοχής. Ανατρέξτε σε προηγούμενες απαντήσεις περί κλίματος και τοπιολογικών χαρακτηριστικών.

Σχετικά με καταβατικά ρεύματα αέρα που αναφέρετε, δεν ισχύει κάτι τέτοιο, δεν στηρίζεται σε καμία επιστημονική μελέτη. Προτείνουμε να επισκεφθείτε πρώτα ένα αιολικό πάρκο και να σταθείτε όση ώρα επιθυμείτε ώστε να δείτε την πορεία του αέρα. Δεν υπάρχουν “καταβατικά” ρεύματα αέρα ΟΥΤΕ ΚΑΝ σας όρος επίσημος ή ανεπίσημος και απορούμε από που αντλήθηκε. Δεν υπάρχει ούτε σαν όρος της μετεωρολογίας ούτε στην σύγχρονη επιστήμη.

Η εσκεμμένη σύγχυση ανεμογεννήτριας με τους ανεμομείκτες.

Η μελέτη της αλληλεπίδρασης των ανεμογεννητριών με την ατμόσφαιρα αποκτά νόημα κυρίως στο χαμηλότερο στρώμα της ατμόσφαιρας, το λεγόμενο Ατμοσφαιρικό Οριακό Στρώμα (ΑΟΣ). Το πάχος του ΑΟΣ κυμαίνεται από λίγες εκατοντάδες μέτρα τη νύχτα (εύρος 200-500 μ.) έως λίγα χιλιόμετρα την ημέρα (εύρος 0,2-5 χλμ.).

Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες που έχουν ασχοληθεί με τις επιπτώσεις των ανεμογεννητριών στο μικροκλίμα, μια ανεμογεννήτρια επιδρά στην κατώτερη ατμόσφαιρα ως εξής:

1. Απορροφά την κινητική ενέργεια του ατμοσφαιρικού αέρα και την μετατρέπει σε ηλεκτρική.
2. Αυξάνει την κατακόρυφη ανάμειξη των αερίων μαζών (αύξηση τυρβώδους ροής).

Η αυξημένη κατακόρυφη ανάμειξη προκαλεί θέρμανση του επιφανειακού αέρα (warming effect) τις νυχτερινές ώρες και ψύξη (cooling effect) κατά τη διάρκεια της ημέρας [1].

Το ερώτημα όμως είναι εάν τελικά αυτή η επίδραση είναι υπολογίσιμη.

Από σχετικές μελέτες προκύπτει ότι η επίδραση αυτή έχει ανιχνεύσιμο, αν και ελάχιστο, θερμοκρασιακό αποτύπωμα μόνο στην περίπτωση πολύ μεγάλων αιολικών πάρκων (πάνω από 500 ή ακόμη και 2.000 ανεμογεννήτριες) και σε περιοχές με ήπιο ανάγλυφο.

Μάλιστα, η θερμική επίδραση των μεγάλων αιολικών πάρκων κατά τη διάρκεια της νύχτας μπορεί να λειτουργεί και θετικά για το μικροκλίμα της περιοχής και συγκεκριμένα για τις καλλιέργειες [4], αφού μειώνονται οι πιθανότητες πρόκλησης παγετού. Γι' αυτό άλλωστε είναι σύνηθες να τοποθετούνται ανεμομείκτες κοντά σε δεντροκαλλιέργειες και αμπελοκαλλιέργειες σε περιοχές με υψηλή συχνότητα εμφάνισης παγετού.

Τι συμβαίνει στην Ελλάδα

Στη χώρα μας, το μέγεθος της επίδρασης των ανεμογεννητριών στο μικροκλίμα μιας περιοχής είναι ιδιαίτερα μικρό και μη ανιχνεύσιμο, καθώς:

- Εγκαθίσταται μικρός αριθμός ανεμογεννητριών ανά αιολικό πάρκο και δε φτάνει ποτέ αριθμούς κοντά στις 500
- Οι περιοχές εγκατάστασης έχουν ιδιαίτερα έντονο ανάγλυφο (κυρίως ορεινές εξάρσεις με υψηλή τύρβη υποβάθρου) και σε ικανό υψόμετρο.

Παρ' όλα αυτά, συχνά διαστρεβλώνονται ή διογκώνονται τα αποτελέσματα των ανωτέρω μελετών και λανθασμένα ανάγονται στις τοπικές συνθήκες της Ελλάδας που είναι εντελώς διαφορετικές, με αποτέλεσμα να δημιουργείται φόβος στις τοπικές κοινωνίες.

Μεταξύ άλλων υποστηρίζεται πολλές φορές ότι οι ανεμογεννήτριες επηρεάζουν το μικροκλίμα μιας περιοχής σε βαθμό που να δημιουργούνται αρνητικές επιπτώσεις στη μελισσοκομία και τις καλλιέργειες, να ελαττώνεται η ποσότητα των χιονοπτώσεων (με αρνητικό αντίκτυπο στον χειμερινό τουρισμό των χιονοδρομικών κέντρων), **ισχυρισμοί που φυσικά δεν ευσταθούν.**

Ανεμομείκτες

Μερικοί εμμένουν να υποστηρίζουν ότι οι ανεμογεννήτριες αλλάζουν το μικροκλίμα της περιοχής λειτουργώντας ως ανεμομείκτες και εξάγουν εσφαλμένα συμπεράσματα.

- ✓ Ρόλος του είναι η αντιπαγετική προστασία προστασία καλλιερχειών.

Το φαινόμενο του παγετού, παρατηρείται το χειμώνα και την άνοιξη κατά τη διάρκεια της νύχτας, όταν επικρατεί άπνοια και δεν υπάρχουν σύννεφα. Τότε διαφεύγει θερμότητα από το έδαφος, λόγω ακτινοβολίας προς το διάστημα.

Η επιφάνεια της γης, χάνοντας τη θερμοκρασία της, δημιουργεί ένα ψυχρό στρώμα αέρα, που με την πάροδο του χρόνου διευρύνεται.

Τα στρώματα του αέρα που βρίσκονται σε μεγαλύτερο ύψος (8,5 - 15 μέτρα), δεν επηρεάζονται και παραμένουν θερμότερα. Η πτώση της θερμοκρασίας κάτω του μηδενός προκαλή τη διαστολή των υγρών που εμπεριέχονται στους φυτικούς ιστούς, με αποτέλεσμα την αφυδάτωση και τη νέκρωση μέρους ή όλου του φυτού.

Τότε ακριβώς, ο ανεμομείκτης, τίθεται αυτόματα σε λειτουργία με τη βοήθεια ενός θερμοστάτη. Ο θερμοστάτης εκκίνησης ρυθμίζεται ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας που προστατεύεται. Π.χ για την προστασία των πορτοκαλιών, ο ανεμομείκτης, πρέπει να τεθεί σε λειτουργία στους 0,5 βαθμούς Κελσίου και να σταματήσει στους 2 βαθμούς Κελσίου.

Κατά τη λειτουργία του ο ανεμομείκτης, προκαλεί την αναστροφή των αερίων μαζών και μεταφέρει τις θερμότερες αέριες μάζες (που υπάρχουν στο ύψος των 8,5 - 15 μέτρων) στην επιφάνεια των καλλιερχειών. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνουμε την ανύψωση της θερμοκρασίας του εδάφους προσφέροντας την καλύτερη δυνατή αντιπαγετική προστασία στα φυτα .

Ο ανεμομείκτης έχει πυλώνα περί τα 10m, και το μήκος των πτερυγίων είναι 3,5-5,0m. Η ταχύτητα περιστροφής κυμαίνεται από 600-1800 στροφές/λεπτό (rpm) σύμφωνα με τα τεχνικά τους φυλλάδια. Οι ανεμομείκτες έχουν πετρελαιοκινητήρα ο οποίος περιστρέφει την έλικα σε αυτές τις υψηλές ταχύτητες περιστροφής.

Οι α/γ φυσικά δεν έχουν πετρελαιοκινητήρα που να τις περιστρέφει, αυτό το κάνει ο άνεμος. Η ταχύτητα περιστροφής των α/γ πχ VESTAS V162 έχουν ταχύτητα περιστροφής 4,3-12,1 στροφές/λεπτό (rpm) και το ύψος πλήμνης είναι 119m.

Η ταχύτητα περιστροφής είναι 150 φορές υψηλότερη στους ανεμομείκτες και η αρχή λειτουργίας εντελώς διαφορετική. Ο ανεμομείκτης αναδύει τον αέρα ενώ η ανεμογεννήτρια λειτουργεί με αυτόν.

Οπότε δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ ανεμομεικτών και ανεμογεννητριών και η σύγκριση τους είναι εντελώς εσφαλμένη.

Επηρεάζεται το παγκόσμιο κλίμα;

Έχουν ήδη διεξαχθεί μελέτες με σκοπό να εκτιμηθούν οι δυνητικές επιπτώσεις που θα είχε στο κλίμα του πλανήτη μια μεγάλης κλίμακας διείσδυση της αιολικής ενέργειας, ικανή να καλύψει θεωρητικά το σύνολο των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών. Η επίπτωση αυτή εξαρτάται πρωτίστως από τις μεταβολές που θα προκαλούνταν στο ενεργειακό ισοζύγιο της ατμόσφαιρας. Ακόμα και στη θεωρητική περίπτωση που οι παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες καλύπτονταν μόνο από ανεμογεννήτριες, αυτές θα απορροφούσαν κατά τη λειτουργία τους ένα ελάχιστο μέρος της ενέργειας της ατμόσφαιρας (περίπου 0,007%). Η θεωρητική αυτή μεταβολή είναι τάξεις μεγέθους μικρότερη από τη μεταβολή που προκαλούν οι αυξημένες εκπομπές CO₂, οι οποίες προκαλούν αύξηση της ενέργειας στην ατμόσφαιρα [5],[6],[7],[8].

Επομένως, οι ανεμογεννήτριες δεν αυξάνουν τη συνολική θερμοκρασία της ατμόσφαιρας του πλανήτη, όπως διατυπώνεται σε κάποιες ακραίες περιπτώσεις. Οι ανεμογεννήτριες απορροφούν την ενέργεια του ανέμου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και όχι το αντίθετο.

Βιβλιογραφία:

1. Baidya, R. S., Pacala, S.W. & Walko, R.L. *Can large wind farms affect local meteorology?* *Journal of Geophysical Research*, Vol. 109, D19101, 2004.
2. Baidya, R. S. & Traiteur, J.J. *Impacts of wind farms on surface air temperatures. Proceedings of the National Academy of Science*, 107 (42): 17899-17904, 2010.
3. Zhou, L., Tian Y., Baidya, R. S., Thorncroft, C., Bosart, L. F & Hu, Y. *Impacts of wind farms on land surface temperature. Nature Climate Change*, doi: 10.1038/NCLIMATE1505, 2012.
4. *Wind Turbines on Farmland May Benefit Crops*, Ames Laboratory and the University of Colorado, <https://www.evwind.es/2011/01/08/wind-turbines-on-farmland-may-benefit-crops/9389> [πρόσβαση 03 Απριλίου 2020].
5. Maria Magdalena, R.V.Sta. & Jacobson, M.Z. *Investigating the Effect of Large Wind Farms on Energy in the Atmosphere. Energies* 2009, 2, 816-838; doi: 10.3390/en20400816.

6. Keith D W, DeCarolis J F, Denkenberger D C, Lenschow D H, Malyshev S L, Pacala S and Rasch P J. *The influence of large-scale wind power on global climate Proc. Natl Acad. Sci.* 10116115–20, 2004.
7. Wang, C. and Prinn, R. G. *Potential climatic impacts and reliability of very large-scale wind farms, Atmos. Chem. Phys.*, 10, 2053-2061, doi:10.5194/acp-10-2053-2010, 2010.
8. Miller, Lee M., Keith, D. *Climatic Impacts of Wind Power, Joule, Volume*
9. *Μαρκάκης ανεμομείκτες*, <https://www.markakisagrotika.gr/index.php/2016-03-10-09-26-36> [πρόσβαση 23 Μαρτίου 2021]



Άνω Βαθειά Ευβοίας.

Δ. 14. Η περιστροφή των πτερυγίων έχει καταστροφικές επιπτώσεις στην μελισσοκομία.

Απαντήθηκε τεκμηριωμένα σε παραπάνω εδάφιο .

Δ. 15. Η κατάτμηση της περιοχής με τους δρόμους, θα έχει επιπτώσεις και στην διακίνηση της άγριας πανίδας .

Οι επιδράσεις των αιολικών πάρκων στη χλωρίδα και πανίδα (εκτός ορνιθοπανίδας)

Κατά τη φάση λειτουργίας ενός αιολικού πάρκου δεν υπάρχουν εκπομπές αερίων, υγρών και στερεών αποβλήτων, ώστε να επιδράσουν στη χλωρίδα και στην πανίδα της περιοχής εγκατάστασης.

Οι όποιες επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής εγκατάστασης αναμένονται να προκληθούν, κυρίως, κατά τη φάση κατασκευής.

Οι επεμβάσεις στο περιβάλλον αφορούν στην κατασκευή των πλατειών των Α/Γ, καθώς επίσης και στην κατασκευή δρόμων (οδός προσπέλασης και εσωτερική οδοποιία).

Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι αρνητικές επιπτώσεις στη βλάστηση, είναι αναγκαίο να εκτιμηθεί η ποιότητα της περιοχής του γηπέδου εγκατάστασης ως προς τη βλάστηση και, πιο συγκεκριμένα, να καταγραφούν εκείνα τα χαρακτηριστικά που πρέπει είτε να προσεχθούν είτε αργότερα, στη φάση της αποκατάστασης, να βελτιωθούν. Στην περίπτωση αυτή ενδείκνυται η εκπόνηση -πριν την κατασκευή- Ειδικών Φυτοτεχνικών Μελετών, που θα αποτυπώσουν τη χλωρίδα της περιοχής επέμβασης, ώστε να διατηρηθούν σπάνια είδη που πιθανόν να υφίστανται στην περιοχή.

Για την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών και για τη διάνοιξη του εσωτερικού δικτύου διασύνδεσης γίνεται εκχέρσωση του εδάφους. Το σχετικά μικρό μέγεθος της προς αποψίλωση έκτασης (6,4 στρέμμα ανά ανεμογεννήτρια V-162 και η έκταση που καταλαμβάνει το κατάστρωμα του δρόμου) περιορίζει σημαντικά τις επιπτώσεις στη βλάστηση και στην πανίδα της περιοχής.

Σημειώνεται ότι η παραπάνω έκταση αφορά, στις περισσότερες περιπτώσεις, σε θαμνώδη σκληροφυλλική ή φρυγανώδη βλάστηση και σε βραχώδεις εκτάσεις, αφού ο γενικός κανόνας είναι οι περιοχές υψηλού αιολικού δυναμικού να είναι ασκεπείς βουνοκορφές. Σε κάθε περίπτωση, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη μέριμνα, ώστε να μη θίγονται σημαντικά είδη βλάστησης.

Κατά τη φάση κατασκευής ενός αιολικού πάρκου, λόγω των εργασιών προετοιμασίας του χώρου εγκατάστασης, των εργασιών διάνοιξης δρόμων, καθώς και των εργασιών κατασκευής των Α/Γ, αυξάνονται τα επίπεδα θορύβου στην περιοχή, αν και όχι σημαντικά.

Η μικρή έστω αύξηση του θορύβου, ενδεχομένως να δημιουργήσει προβλήματα στην πανίδα της περιοχής, οδηγώντας την, κατά το διάστημα κατασκευής, σε μερική μετακίνηση. Εντούτοις, η όχληση είναι μικρής διάρκειας και έντασης και τελικά αναστρέψιμη μετά το πέρας των εργασιών.

Αναφορικά με τους κινδύνους που ενδέχεται να αντιμετωπίσει η πανίδα της ευρύτερης περιοχής λόγω της διάνοιξης νέων δρόμων και της ενδεχόμενης αυξημένης ανθρώπινης παρουσίας στην περιοχή, και ειδικότερα της κυνηγετικής δραστηριότητας, αναφέρεται πως συνήθως οι περιοχές εγκατάστασης των αιολικών πάρκων διατρέχονται από πλήθος δασικών δρόμων, καλής και μέτριας βατότητας.

Έτσι, η διάνοιξη δρόμων για τη μεταφορά του εξοπλισμού δε μεταβάλλει την υφιστάμενη κατάσταση πρόσβασης. Αντιθέτως, μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη φύλαξη της περιοχής από τις αρμόδιες Υπηρεσίες, καθώς θα μπορούσε να αξιοποιηθεί από αυτές για οργάνωση περιπολιών, πυροπροστασία κ.τ.λ.

Ένα αιολικό πάρκο δεν αποτελεί τεχνητό φραγμό απομόνωσης για τη μετακίνηση ζώων, αλλά και για την εξάπλωση φυτών, δεδομένου ότι είναι εγκατάσταση μικρής έκτασης και ήπιας μορφής, χωρίς ύπαρξη περίφραξης, ενώ η κατά θέσεις εγκατάσταση των Α/Γ επιτρέπει το ανέπαφο των ενδιάμεσων εκτάσεων.

Αναμένεται η απομάκρυνση των πλέον ευαίσθητων ειδών, όπως μικρών θηλαστικών και μικρών νυχτόβιων πουλιών, από τις θέσεις πηγών θορύβου και φωτός, καθώς ο θόρυβος και ο ισχυρός φωτισμός κατά τη φάση κατασκευής κυρίως, αλλά και λειτουργίας, αποτελούν παράγοντες όχλησης για αυτούς τους ζωικούς πληθυσμούς.

Πρέπει να τονιστεί ότι ο ευρύτερος χώρος των αιολικών πάρκων δεν περιφράσσεται. Έτσι, δεν υπάρχει αξιόλογη απώλεια χώρου και ενδιαιτημάτων για την πανίδα της περιοχής.

Οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον από τα έργα ηλεκτρικής σύνδεσης ενός αιολικού πάρκου (Υποσταθμός Ανύψωσης τάσης και υπόγειες γραμμές υψηλής και μέσης τάσης) είναι ιδιαίτερα περιορισμένες, λόγω των ελάχιστων έργων υποδομής που απαιτούνται για την κατασκευή τους, σύμφωνα και με όσα έχουν προαναφερθεί.

Ειδικότερα, ο χώρος εγκατάστασης ενός Υποσταθμού Ανύψωσης τάσης, σε όποια έργα απαιτείται, είναι, λόγω απαιτούμενων τεχνικών προδιαγραφών, επίπεδη έκταση, όπου οι χωματουργικές εργασίες που λαμβάνουν χώρα είναι μικρής κλίμακας.

Κατά τη φάση κατασκευής του Υποσταθμού και των γραμμών μεταφοράς ΜΤ & ΥΤ, αναμένεται να αυξηθούν τα επίπεδα θορύβου σε μια μικρή περιοχή γύρω από το χώρο εργασιών και για περιορισμένο χρονικό διάστημα. Η μικρή έστω αύξηση του θορύβου, ενδεχομένως να δημιουργήσει μικρά προβλήματα στην πανίδα και στην ορνιθοπανίδα της περιοχής, οδηγώντας την, κατά το διάστημα της κατασκευής, σε μερική μετακίνηση. Εντούτοις, η όχληση θα είναι μικρής διάρκειας και έντασης και τελικά αναστρέψιμη μετά το πέρας των εργασιών.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η εταιρεία που κατασκευάζει το αιολικό πάρκο αν βρίσκεται σε δασική έκταση πληρώνει στο Ελληνικό Δημόσιο αντάλλαγμα χρήσης γης εφάπαξ. Επιπλέον πραγματοποιείται μελέτη αποκατάστασης των διαταραχθέντων χώρων η οποία ελέγχεται από τις Δασικές Υπηρεσίες και υλοποιεί η εταιρεία με έξοδα της και την επίβλεψη των Δασικών Υπηρεσιών.

Επίσης υποχρεούται η εταιρεία να μελετήσει αναδάσωση ή δάσωση έκτασης ίσου εμβαδού με εκείνης που εγκρίθηκε η επέμβαση. Η έκταση αυτή μπορεί να βρίσκεται στην ίδια περιοχή ή σε όμορη αυτής, ελλείψει δε έκτασης εντός της ίδιας διοικητικής ενότητας ή όμορης αυτής, σε άλλη που θα υποδειχθεί σε επίπεδο Διεύθυνσης Δασών της αντίστοιχης περιφερειακής ενότητας. Το έργο της αναδάσωσης συντηρείται από την εταιρεία του έργου μέχρι την παραλαβή του από αρμόδια επιτροπή των Δασικών Υπηρεσιών (ΦΕΚ 3302B/09.12.2014).

Δ. 16. Από τα πιο σημαντικά προβλήματα που δημιουργούν αυτά τα έργα, και τα οποία καταγράφονται στις επιπτώσεις των μελετών είναι ότι αποκόπτουν τις ανοδικές διαδρομές των άγριων πτηνών (τα οποία ακολουθούν τα ανοδικά ρεύματα αέρα). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα εκατόμβες νεκρών πτηνών γύρω από τις ανεμογεννήτριες χωρίς φυσικά να διαχωρίζεται αν θα είναι σπάνια είδη, αποδημητικά ή άλλα.

Απάντηση : Να ξεκινήσουμε καταρχήν από τα παραδεκτά από όλους : Οι περιοχές εγκατάστασης όλων των ανεμογεννητριών της εταιρείας GAIACOMM Ε.Π.Ε. βρίσκονται **ΕΚΤΟΣ Ζωνών προστασίας για πτηνά και εκτός κάθε Ζώνης Προστασίας ή άλλης ειδικής ζώνης για την άγρια πανίδα και χλωρίδα της περιοχής καθώς και ΕΚΤΟΣ δικτύου NATURA 2000 και ΕΚΤΟΣ Καταφυγίων Άγριας Ζωής.** Μπορεί να ελεγχθεί σε όλους τους περιβαλλοντολογικούς χάρτες με όλες τις ζώνες προστασίας των αρμόδιων φορέων. Παρακαλώ αναφέρω σχετικά : ΕΚΒΥ, ΟΙΚΟΣΚΟΠΙΟ, GREENPEACE, ΥΠ.ΕΝ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ κ.α. Άλλωστε οι ζώνες είναι καθορισμένες και οριοθετημένες και προσφάτως ανανεωμένες και ισχύουν για όλους ανεξαιρέτως συνεπώς δεν θα βρείτε κάπου άλλες ζώνες ή άλλα όρια.

Από την μεγάλη έκδοση της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας “ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΣΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ” αντλούμε τα παρακάτω κείμενα :

Η παραγωγή Αιολικής Ενέργειας είναι μια καθαρή, ως προς τις εκπομπές αέριων ρύπων, παραγωγική δραστηριότητα, η οποία όμως όταν ασκείται σε βιομηχανική κλίμακα μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και στη βιοποικιλότητα, ιδίως στα πτηνά και στις νυχτερίδες. Κλειδί για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτής της διάσπαρτης και αποκεντρωμένης από τη φύση της παραγωγικής δραστηριότητας, είναι ο ορθός χωροταξικός σχεδιασμός, και οι σωστές επιλογές σε ότι αφορά στην εγκατάσταση των Σταθμών Παραγωγής Αιολικής Ενέργειας, με αποφυγή των πλέον ευαίσθητων και ευάλωτων στις επιπτώσεις των εγκαταστάσεων αυτών περιοχών. Σε αυτήν την κατεύθυνση έχουν κινηθεί έως σήμερα οι περισσότερες προηγμένες χώρες, με χαρακτηριστικά ευρωπαϊκά παραδείγματα την Ιταλία, την Τσεχία, τη Μεγάλη Βρετανία, την Νορβηγία και την Γερμανία, όπου έχουν εκπονηθεί προγράμματα χαρτογράφησης των ευαίσθητων στα αιολικά φυσικών περιοχών, οι οποίες και εξαιρούνται από την αδειοδότηση αιολικών πάρκων.

Αντίστοιχος σχεδιασμός για την χώρα μας δεν υπάρχει. Από το 2004 η ΕΟΕ, με σχετικό υπόμνημα έχει ζητήσει από το Υπουργείο Περιβάλλοντος την εκπόνηση χαρτογράφησης ευαισθησίας για τα αιολικά πάρκα σε εθνική κλίμακα. Το ίδιο ζήτησε το 2007, όταν κατέθεσε και πάλι υπόμνημα με τις απόψεις της, στο πλαίσιο της δημόσιας διαβούλευσης για το Ειδικό Χωροταξικό Σχέδιο για τις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας. Τίποτε δεν έχει γίνει από την πολιτεία στο θέμα αυτό. Αντίθετα, η έως σήμερα πρακτική δείχνει μια τάση άρσης οποιουδήποτε χωρικού περιορισμού στη χωροθέτηση αιολικών πάρκων. Πρόκειται για σημαντική ασυνέπεια της διοίκησης και πρωτοφανή καταστρατήγηση της αρχής της πρόληψης, αφού μη λαμβάνοντας τα απαραίτητα μέτρα (επισήμανση και χαρτογράφηση των ευαίσθητων περιοχών), εκθέτει σε άμεσο κίνδυνο τη βιοποικιλότητα της χώρας μας.

Σε μια προσπάθεια να αναπληρώσει το κενό που αφήνουν οι παραλείψεις της διοίκησης για μία ακόμη φορά, η ΕΟΕ, ως ο μόνος επιστημονικός φορέας που διαθέτει σήμερα αξιόπιστα ορνιθολογικά δεδομένα ικανά να υποστηρίξουν μια χαρτογράφηση ευαίσθητων περιοχών σε επίπεδο ελληνικής επικράτειας, προχώρησε στην επεξεργασία των δεδομένων που έχει στη διάθεσή της, σε σχέση με την κατανομή των ευάλωτων, με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία αλλά και τις σχετικές έρευνες στη χώρα μας, ειδών πτηνών

προτεραιότητας, καθώς και τα κρίσιμα ενδιαίτηματα για τα είδη αυτά στην ελληνική επικράτεια και στην παραγωγή θεματικών χαρτών που απεικονίζουν και περιγράφουν ποσοτικά και χωρικά τις ευαίσθητες ζώνες. Χωρίς να είναι πλήρης, ο κατάλογος των περιοχών αυτών, συνιστά σήμερα την βέλτιστη διαθέσιμη πληροφορία για την κατανομή και έκταση των ευαίσθητων στη χωροθέτηση αιολικών πάρκων περιοχών, σε εθνική κλίμακα. Ο κατάλογος αυτός, καθώς και οι σχετικοί χάρτες που περιλαμβάνονται στο παρόν υπόμνημα κατατέθηκαν στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και στις αρμόδιες υπηρεσίες με την προσδοκία ότι θα αποτελέσουν το πρώτο βήμα για την έναρξη ενός πληρέστερου σχεδιασμού. Τη βάση δηλαδή για την υλοποίηση ενός εμπεριστατωμένου προγράμματος καταγραφής και χαρτογράφησης των πυρήνων κατανομής και ευαίσθητων θέσεων όλων των ευάλωτων ειδών πτηνών προτεραιότητας σε εθνικό επίπεδο, προκειμένου να προσδιοριστούν με ακρίβεια οι ζώνες αποκλεισμού αιολικών πάρκων για την προστασία των ευάλωτων ειδών πτηνών.

Δεδομένου του ρόλου των πουλιών ως δεικτών της υγείας των οικοσυστημάτων, αλλά συχνά και ως ρυθμιστών τους, θεωρείται ότι οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ευαίσθητες λόγω της παρουσίας σημαντικών πληθυσμών ευάλωτων στα αιολικά είδων, κατά τεκμήριο εμφανίζουν ιδιαίτερη αξία και για τη βιοποικιλότητα.

Σκοπός της παρούσας πρότασης είναι η διατύπωση κατευθύνσεων χωροθέτησης των αιολικών πάρκων, με προληπτικό αποκλεισμό των πλέον ευαίσθητων ορνιθολογικά και οικολογικά περιοχών, καθώς και η εφαρμογή διεθνώς αποδεκτών κριτηρίων και μεθόδων, προκειμένου να παραχθεί για πρώτη φορά στη χώρα μας ένας τεκμηριωμένος και αναλυτικός χάρτης που θα ενσωματώνει τη χωρική πληροφορία σχετικά με τις ευαίσθητες για τα πουλιά και τη βιοποικιλότητα ζώνες για τις οποίες προτείνεται ο αποκλεισμός.

Οι περιοχές αποκλεισμού που περιλαμβάνονται στην πρόταση συνιστούν τα πλέον ευαίσθητα και κρίσιμα ενδιαίτηματα των ειδών πτηνών προτεραιότητας της ΕΕ. Με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία, σχετικά με την ευπάθεια συγκεκριμένων ειδών πτηνών, προκύπτει ότι η χωροθέτηση αιολικών πάρκων εντός των περιοχών αυτών θα παραβιάσει την οικολογική τους ακεραιότητα. Η χωροθέτηση αιολικών πάρκων στις περιοχές αυτές είναι ασύμβατη με τους στόχους διατήρησής τους, καθώς και με την ευρωπαϊκή νομοθεσία προστασίας της βιοποικιλότητας (Οδηγίες 79/409 και 92/43).

Όπως προκύπτει από την πρόταση, υπάρχει αρκετός διαθέσιμος χώρος εντός της ελληνικής επικράτειας για τη χωροθέτηση των αιολικών πάρκων.

Η πρόταση περιλαμβάνει την επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων για τις περιοχές που φιλοξενούν ευαίσθητα στα αιολικά πάρκα είδη πουλιών προτεραιότητας της Ελλάδας. Στην παρούσα ανάλυση περιλαμβάνονται οι χερσαίες περιοχές με ελάχιστες θαλάσσιες επεκτάσεις τους. Σε επόμενη φάση, όταν ολοκληρωθούν οι εν εξελίξει σχετικές έρευνες πρόκειται να εκπονηθεί αντίστοιχη ανάλυση και για τις ευαίσθητες θαλάσσιες περιοχές. Οι χερσαίες περιοχές που περιλήφθηκαν στην ανάλυση είναι:

- Τα αναγνωρισμένα μεταναστευτικά περάσματα - στενωποί εντός ΖΕΠ και IBA (migratory bottlenecks).
- Υγροτόποι διεθνούς σημασίας για την ορνιθοπανίδα (Συνθήκη Ραμσάρ) καθώς και ζώνη 3 χλμ γύρω από αυτούς.
- ΖΕΠ και IBA με ευάλωτα στα αιολικά είδη χαρακτηρισμού, καθώς και οι ζώνες τακτικής διάβασης πελεκάνων.

- Εκτάσεις σε ακτίνα 5 χλμ γύρω από φωλιές μεγάλων προστατευόμενων αρπακτικών ιδιαίτερα ευάλωτων στα αιολικά πάρκα.
- Εκτάσεις σε ακτίνα 2 χλμ από φωλιές μικρών προστατευόμενων αρπακτικών και άλλων ευάλωτων στα αιολικά πάρκα ειδών, καθώς και αποικίες συγκεκριμένων ειδών θαλασσοπούλιων που βρίσκονται σε μικρές ακατοίκητες νησίδες.

Η χαρτογράφηση περιλαμβάνει θεματικούς χάρτες και πίνακες που απεικονίζουν και περιγράφουν ποσοτικά και χωρικά τις ευαίσθητες αυτές ζώνες. Περιλαμβάνει επίσης χάρτες που εκτιμάται ότι θα βοηθήσουν τη διοίκηση να θέσει προτεραιότητες στην εγκατάσταση ΑΙΟΠΑ (σύνθεση περιοχών με υψηλό αιολικό δυναμικό και περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές).

Ο προσδιορισμός και η χαρτογράφηση των περιοχών αυτών, συνιστά σήμερα την βέλτιστη διαθέσιμη πληροφορία για την κατανομή και έκταση των ευαίσθητων στη χωροθέτηση αιολικών πάρκων περιοχών, σε εθνική κλίμακα. Για την ολοκλήρωση των χαρτών αυτών θα πρέπει σε επόμενη φάση να περιληφθούν οι οικότοποι προτεραιότητας του δικτύου Natura 2000, οι πυρήνες κατανομής άλλων ευαίσθητων ειδών (κυρίως των νυχτερίδων), καθώς και οι περιοχές διάβασης μεγάλων θηλαστικών.

Με βάση τα παραπάνω, και δεδομένου ότι με την παρούσα πρόταση δημιουργείται ο πρώτος ολοκληρωμένος κατάλογος ευαίσθητων ζωνών που πρέπει να εξαιρεθούν για λόγους περιβαλλοντικής προστασίας από την χωροθέτηση αιολικών πάρκων, η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, η οποία έχει ως αποστολή την προστασία των πουλιών και των βιοτόπων τους, είναι αποφασισμένη να περιφρουρήσει και να διαφυλάξει την οικολογική ακεραιότητα του δικτύου των ελληνικών ΖΕΠ και ΙΒΑ, και παράλληλα να διασφαλίσει ότι δεν θα επιδεινωθεί η κατάσταση διατήρησης των ειδών προτεραιότητας που είναι αποδεδειγμένα ευάλωτα στην εγκατάσταση και λειτουργία αιολικών πάρκων, εξαντλώντας όλα τα μέσα που της δίνει η Ευρωπαϊκή και η Εθνική Νομοθεσία.

Σε ότι αφορά στην ανάγκη ορθής χωροθέτησης των αιολικών πάρκων προκειμένου να αποφεύγονται οι σημαντικές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα και στη βιοποικιλότητα εν γένει, η θέση της Ορνιθολογικής είναι πλήρως εναρμονισμένη με εκείνη του Birdlife International, απαιτεί την ύπαρξη κατάλληλου εθνικού χωροταξικού σχεδιασμού με εξαίρεση των πολύτιμων για τη βιοποικιλότητα και την ορνιθοπανίδα περιοχών, ιδίως εκείνων του δικτύου Natura 2000 και συστήνει τον προληπτικό αποκλεισμό όλων των τεκμηριωμένα ευαίσθητων ορνιθολογικά περιοχών της χώρας (δηλαδή των ΙΒΑ και ΖΕΠ), καθώς και την υποχρέωση ορνιθολογικής διερεύνησης της ευαισθησίας κάθε προτεινόμενης για εγκατάσταση αιολικών πάρκων περιοχής μέσα από κατάλληλη Ειδική Ορνιθολογική Μελέτη, στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου. Έχει μάλιστα εκδώσει πρόσφατα λεπτομερείς οδηγίες για την εκπόνηση των σχετικών μελετών (Δημαλέξης κ.α. 2009).

Οι περιοχές που γειτνιάζουν με τις προτεινόμενες ζώνες αποκλεισμού, θεωρούνται εξ ορισμού ως ζώνες υψηλής ευαισθησίας και για τον λόγο αυτό στη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης αιολικών πάρκων εντός αυτών, θα πρέπει να περιλαμβάνεται υποχρεωτικά η υλοποίηση πλήρους Ειδικής Ορνιθολογικής Μελέτης, με βάση τις προτεινόμενες προδιαγραφές της ΕΟΕ. Η ζώνη αυτή θα πρέπει να έχει πλάτος 5χλμ. γύρω από τις ζώνες αποκλεισμού.

ΣΥΝΕΠΩΣ ΚΑΙ ΣΕ ΕΠΙΡΡΩΣΗ ΜΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΦΩΝΟΥΝΜΕ ΑΠΟΛΥΤΑ ΚΑΙ ΣΕΒΟΜΑΣΤΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΘΕΣΕΙΣ :

Από την παρούσα χαρτογράφηση οι περιοχές εγκατάστασης των αιολικών πάρκων της GAIACOMM ΕΠΕ απουσιάζουν πλήρως καθώς δεν απαντώνται ΠΟΥΘΕΝΑ περιοχές ευαίσθητες στα πτηνά. Ακόμα και η

γεινιάζουσα περιοχή των Όρεων Παραμυθιάς απέχει απόσταση 3 χλμ. και πάνω από την κοντινότερη Α/Γ με τις αποστάσεις να μεγαλώνουν και να φτάνουν για το 90% των έργων άνω των 5 χιλιομέτρων συνεπώς ΔΕΝ αποτελούν ούτε στο ελάχιστο ακόμα και Ζώνες Υψηλής Ευαισθησίας όπου βέβαια δεν υπάρχει υποχρέωση εκπόνησης κάποιας μελέτης ή δεν θεωρούνται ζώνες προστασίας. Παρόλα αυτά όμως η εταιρεία με σεβασμό στην Βιοποικιλότητα και στις θέσεις της ΕΟΕ έχει ήδη δρομολογήσει Ειδική Ορνιθολογική Μελέτη με βάση τις προτεινόμενες προδιαγραφές της ΕΟΕ ώστε να μην υπάρχει πλέον καμία αμφιβολία για τις επιπτώσεις που αφορούν τα έργα της ΓΑΙΑCOMM ΕΠΕ ΠΑΡΟΛΟ ΠΟΥ ΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ που θέτει ο παραπάνω οδηγός – άτλαντας.

Στην Ελλάδα υπάρχει ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο προστασίας για την ορνιθοπανίδα που διασφαλίζει την ορθή χωρόθετηση αιολικών σταθμών, την ορθή εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την παρακολούθηση κατά τη λειτουργία τους (Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις ΑΠΕ, Ν.4014/2011 για την περιβαλλοντική αδειοδότηση, Ν.3937/2011 και 4685/2020 για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, ειδικές Υπουργικές Αποφάσεις για μέτρα προστασίας σε ΖΕΠ κ.λπ.).

Τα μέτρα που θεσπίστηκαν είναι:

- Κριτήρια για τα είδη χαρακτηρισμού (περιμετρική ζώνη αποκλεισμού από φωλιές ή/και αποικίες).
- Ζώνη αποκλεισμού 3 χιλιομέτρων από τα σύνορα ενός υγροβιότοπου Ramsar όταν η ζώνη αυτή βρίσκεται μέσα σε ΖΕΠ.
- 21 είδη προτεραιότητας για τα οποία προσδιορίζονται οι ζώνες προστασίας των φωλιών τους, γύρω από τις οποίες δεν επιτρέπονται αιολικές εγκαταστάσεις.
- Υπογειοποίηση ηλεκτρικών γραμμών εντός ΖΕΠ.
- Αυτοματοποιημένο σύστημα διακοπής λειτουργίας ανεμογεννητριών που βρίσκονται εντός μεταναστευτικών στενωπών.
- Απομάκρυνση νεκρών ζώων γύρω ανεμογεννήτριες για να αποφεύγεται η προσέλκυση πτωματοφάγων αρπακτικών πτηνών.

Επιπλέον, για τις πλέον ευαίσθητες περιοχές (ΖΕΠ και ΣΠΠ) εκπονούνται ειδικές ορνιθολογικές μελέτες από εξειδικευμένους επιστήμονες πριν και μετά την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου. Οι μελέτες αυτές περιλαμβάνουν εκτενείς εργασίες πεδίου στην περιοχή του έργου και εκτίμηση των επιπτώσεων με σύγχρονα μεθοδολογικά εργαλεία (risk analysis με τη χρήση μοντέλων κ.λπ.).

Σε περίπτωση που από τις μελέτες που διενεργούνται πριν από την κατασκευή του έργου διαπιστωθεί, για παράδειγμα, ότι συγκεκριμένες ανεμογεννήτριες σε ένα αιολικό πάρκο θα προκαλέσουν επιπτώσεις σε ένα πληθυσμό σημαντικών πουλιών, τροποποιείται κατάλληλα ο σχεδιασμός του έργου για την εξάλειψη των εν λόγω επιπτώσεων.

Παρ'όλα αυτά όμως δεν θα μπορούσαμε στην παρούσα να μην αντιτάξουμε και τα πολύ σοβαρά και τεκμηριωμένα επιχειρήματα με επιστημονικά δεδομένα που έχουν συλλεγεί για τις επιπτώσεις γενικά από τα αιολικά πάρκα.

Έτσι λοιπόν :

1. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ενός αιολικού πάρκου εφαρμόζονται εάν απαιτείται – συστήματα σύγχρονων τεχνολογιών, ώστε να διασφαλιστεί η διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Τα συστήματα περιλαμβάνουν:

- **Ορνιθολογικά ραντάρ** (https://www.robinradar.com/bird-control-radar-system-wind-farm?utm_term=bird%20mortality%20wind%20turbines&utm_campaign=Wind+Farms&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=8561802120&hsa_cam=12600813499&hsa_grp=125531139091&hsa_ad=508664676176&hsa_src=q&hsa_tgt=kwd-445314513010&hsa_kw=bird%20mortality%20wind%20turbines&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=Cj0KCCQjwpcqDBhCSARIsAEUJ0hNsrH39rPprjuQn2wS0WPircOvAGHqECT38t7TiR4zyKCgtAjer1m0aAl6WEALw_wcB)
- **Συστήματα βιντεοπαρακολούθησης** (<https://detect-inc.com/wind.html>)
- **Θερμικές κάμερες** (<https://www.rechargenews.com/wind/wind-farm-eagle-deaths-cut-by-82-as-smart-cameras-spot-birds-then-halt-turbines/2-1-95347>)
 - Τα συστήματα αυτά συνδυάζονται με αυτόματη παύση ανεμογεννητριών όταν υπάρξει κίνδυνος σύγκρουσης.
 - Επιτυχημένο παράδειγμα αποτελεί η εγκατάσταση 34 ανεμογεννητριών κοντά στην Περιοχή Προστασίας των Πρεσπών στη Δυτική Μακεδονία. Από το αιολικό πάρκο διέρχεται το 20% του παγκοσμίου πληθυσμού αργυροπελεκάνων και ροδοπελεκάνων από την αποικία τους στις Πρέσπες προς τις περιοχές τροφοληψίας, χωρίς περιστατικά συγκρούσεων.
 - <https://www.audubon.org/news/wind-power-and-birds>. Η άποψη ενός τεράστιου οργανισμού στην Αμερική αντίστοιχο της Ορνιθολογικής Εταιρείας για τα αιολικά πάρκα. Παραδέχεται την χρησιμότητα τους, τα στηρίζει 100%, αποδέχεται ότι είναι η ανθρωπογενής δραστηριότητα με τους λιγότερους θανάτους πουλιών και βέβαια τονίζει σε όλους τους τόνους ότι χρειάζεται σωστή χωροθέτηση και απόλυτη τήρηση των χωροταξικών δεδομένων όπως στην περίπτωση μας όπου τηρούμε απόλυτα το χωροταξικό ευρισκόμενοι εκτός κάθε ζώνης προστασίας και το 80% του έργου εκτός και γειτνιαζουσων ζωνών ευαισθησίας.
 - http://ww2.rspb.org.uk/Images/Positive%20Planning%20for%20Onshore%20Wind_tcm9-213280.pdf. Η Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), ένας από τους σημαντικότερους φορείς προστασίας των πτηνών, σε πρόσφατη έκθεση της για λογαριασμό του Institute for European Environmental Policy με τίτλο “Positive Planning for onshore wind”, εξετάζει την περίπτωση των βρετανικών νησιών και τάσσεται αναφανδόν υπέρ της εγκατάστασης 1000 MW χερσαίων αιολικών πάρκων κάθε χρόνο για τα επόμενα 15 έτη. Καθώς ένα σωστά σχεδιασμένο αιολικό όχι μόνο δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις σε μια περιοχή και στην βιοποικιλότητα της αλλά μπορεί αν επιδράσει θετικά και στο οικοσύστημα. (Περιπτώσεις αιολικών πάρκων Beinn an Turc 30MW και Black Law 124MW πάρκα σε περιοχές με σημαντική βιοποικιλότητα. Στο πλαίσιο αυτό, η έκθεση εξετάζει τα μέτρα που ακολούθησαν οι τρεις ευρωπαϊκές χώρες με την μεγαλύτερη ανάπτυξη στον τομέα της αιολικής ενέργειας, ήτοι η Γερμανία, η Δανία και η Ισπανία και εν συνεχεία προτείνει τρόπους, ώστε να μην επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, αλλά με το μικρότερο δυνατό περιβαλλοντικό κόστος.

- Επίσης μελέτη του περιοδικού ΦΥΣΗ (NATURE) <https://www.nature.com/> έδειξε ότι μέχρι το 2050 το 15%-37% όλων των ειδών πουλιών θα κινδυνεύσουν με εξαφάνιση λόγω της παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας και του φαινομένου του Θερμοκηπίου. Οι ανεμογεννήτριες λοιπόν ΑΝΑΜΦΙΣΒΗΤΗΤΑ συμβάλλουν στην σταθεροποίηση του κλίματος και στην επούλωση του φαινομένου του Θερμοκηπίου. Η ίδια η Ορνιθολογική Εταιρεία το 2008 φώναζε μέσω της εφημερίδας Καθημερινή ότι οι Κλιματικές Αλλαγές διώχνουν τα πουλιά από την Ελλάδα και ότι έως το τέλος του αιώνα κάθε ευρωπαϊκό είδος θα έχει μετατοπιστεί περί τα 550χλμ. βορειοανατολικά εξαιτίας της αλλαγής του κλίματος. Μήπως πρέπει να επαναξιολογήσετε την χρησιμότητα των αιολικών που αν μη τι άλλο συμβάλλουν τα μέγιστα στο ακριβώς αντίθετο? Μήπως διώχνετε μόνοι σας τα πουλιά με έμμεσο τρόπο?
- Σύμφωνα με το άρθρο της Μάχης Σιδερίδου - Greenpeace, «Αιολική Ενέργεια ή κλιματικές αλλαγές» που δημοσιεύθηκε στο βιβλίο «Αιολικά Πάρκα – Η αναπτυξιακή και περιβαλλοντική τους διάσταση», έκδοση του Ελληνικού Συνδέσμου Επενδυτών ΑΠΕ, 2002, ισχύουν τα εξής:
 - α. Υπολογίζεται ότι 100 φορές περισσότερα πουλιά πεθαίνουν από σύγκρουση με οχήματα παρά με ανεμογεννήτριες.
 - β. Οι εκτιμήσεις για τα αίτια θανάτου πουλιών από οχήματα, κυνήγι και ανεμογεννήτριες στην Ολλανδία έχουν ως εξής:
 - Οχήματα: 2.000 θάνατοι πουλιών
 - Κυνήγι: 1.500 θάνατοι
 - Α/Γ (1000 MW): 20 θάνατοι

Από την άλλη μεριά αυτό που δεν μας εξηγούν οι στοχοποιοί των αιολικών πάρκων σε σχέση με τις θανατώσεις πτηνών είναι τα ακόλουθα:

- Δεν εξηγούν ποια είναι η πραγματική επίπτωση των θανατώσεων που υπολογίζουν, στη διατήρηση κάθε είδους.
- Δεν αντιπαραβάλλουν τον αριθμό θανατώσεων από ανεμογεννήτριες με τον αντίστοιχο αριθμό από άλλες ανθρωπογενείς αιτίες θανάτωσης απειλούμενων ειδών ορνιθοπανίδας σε προστατευόμενες περιοχές.
- Αν δεν αναστραφεί η σημερινή πορεία εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, οι επιπτώσεις της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής θα είναι ιδιαίτερα δριμείς και μη αναστρέψιμες για τα απειλούμενα είδη ορνιθοπανίδας.
- Σύμφωνα με ευρήματα μελέτης της Διακυβερνητικής Επιτροπής του ΟΗΕ για τη βιοποικιλότητα και τις υπηρεσίες των οικοσυστημάτων, το 23% των απειλούμενων πτηνών πιθανόν να έχουν ήδη πληγεί από το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής.

Επίσης, θα πρέπει να μας προβληματίσουν κι άλλες ανθρωπογενείς αιτίες θανάτωσης πουλιών, όπως το παράνομο κυνήγι και η δηλητηρίαση των πουλιών. Για παράδειγμα:

- Η μαζική δηλητηρίαση πτωματοφάγων αρπακτικών πτηνών στα Στενά του Νέστου οδήγησε στην κατάρρευση ολόκληρης αποικίας όρνων από την περιοχή (περίπου 30-40 πτηνά).
- Σε έρευνα στη βόρεια Ελλάδα για την περίοδο 1991-2016, διαπιστώθηκε ότι από τους 31 καταγεγραμμένους θανάτους των χρυσαετών από ανθρωπογενή αίτια, μόνο ένα περιστατικό σχετιζόταν με ανεμογεννήτριες, ενώ τα 26 σχετιζόνταν με δηλητηρίαση και λαθροθηρία.

Πάμε να δούμε και στατιστικά και πίνακες όμως ΜΕ ΤΗΝ ΣΗΜΕΙΩΣΗ ότι είναι πιο παλιές μελέτες και στατιστικά στοιχεία που με την πάροδο των ετών και τις μεθόδους που βρέθηκαν και εφαρμόστηκαν στην αιολική ενέργεια για την αποφυγή θανατηφόρων περιστατικών τα νούμερα πλέον είναι εξαιρετικά πιο χαμηλά και πλέον ξεκάθαρα ΜΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΙΜΑ!

1. Η μελέτη του B.K. Sovacool (<https://grist.org/wp-content/uploads/2014/01/contextualizing-avian-mortality.pdf>) η οποία διενεργήθηκε το 2009 και επικαιροποιήθηκε το 2013 συνέκρινε για πρώτη φορά τη θνησιμότητα πτηνών από αιολικά πάρκα, ορυκτά καύσιμα και πυρηνική ενέργεια στις ΗΠΑ . Επικαιροποιημένη το 2013 :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148112000857>
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1943815X.2012.746993>

ΚΑΙ

Η ετήσια θνησιμότητα πτηνών είναι:

- 0,269 θάνατοι/GWh για αιολικά πάρκα.
- 0,416 θάνατοι/GWh για την πυρηνική ενέργεια.
- 5,18 θάνατοι/GWh για τη θερμοηλεκτρική παραγωγή με ορυκτά καύσιμα.

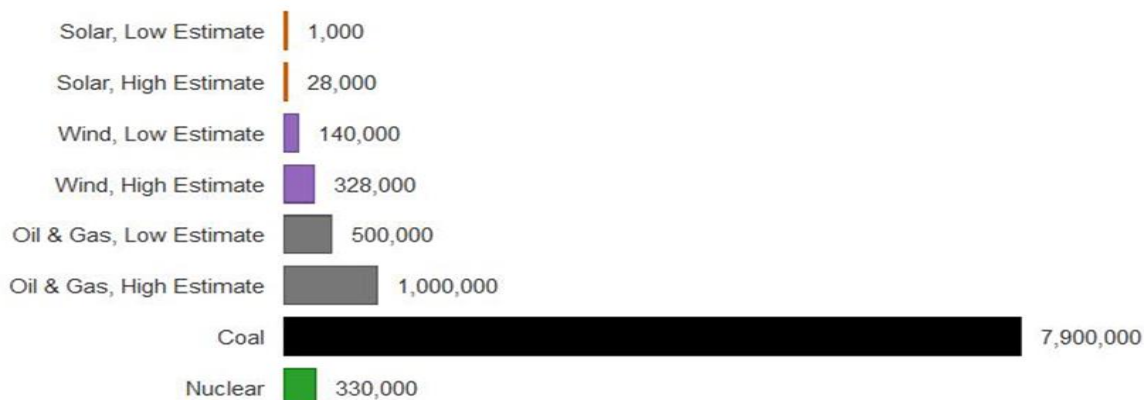
Στις 2 τελευταίες περιπτώσεις, συνυπολογίστηκαν τα φαινόμενα όξινης βροχής και κλιματικής αλλαγής. Παραθέτουμε και τα ίδια αποτελέσματα στα ελληνικά (Πίνακας 2) από άλλη αμερικανική πηγή που απλώς ισχυροποιούν και επιβεβαιώνουν τα δεδομένα μας.

Πολύ σοβαρά τα αποτελέσματα σε σχέση με τις άλλες πηγές παραγωγής ενέργειας και ηλεκτρισμού : <https://reneweconomy.com.au/want-to-save-70-million-birds-a-year-build-more-wind-farms-18274/>

Πίνακας 1.

Avian Mortality by Energy Source

Various studies and government agencies have tried to estimate how many birds a year are killed by our electricity sources. Here's a rundown of the findings:



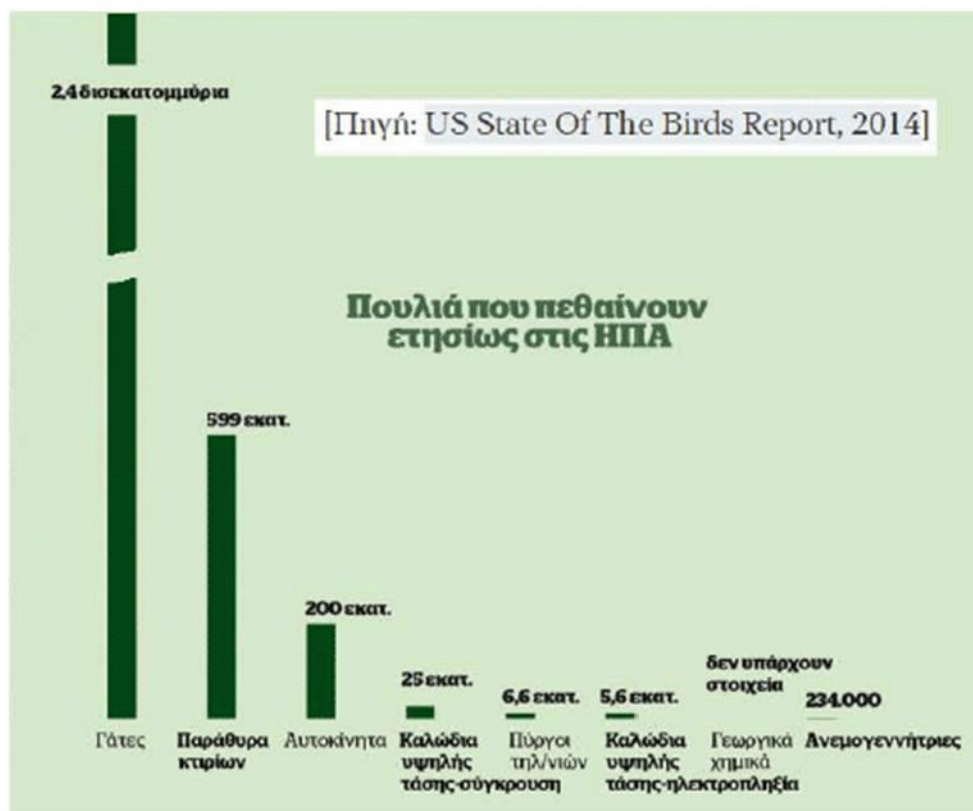
Created with [Datawrapper](#)

Source: U.S. News & World Report, [Get the data](#)

Πίνακας 2

72

Σύμφωνα με μελέτη στις ΗΠΑ, ένα δισεκατομμύριο πουλιά σκοτώνονται κάθε χρόνο από συγκρούσεις σε κτίρια και πάνω από 80 εκατομμύρια από αυτοκίνητα, ενώ εκτιμάται ότι οι ανεμογεννήτριες προκαλούν τον θάνατο του 0,01-0,02% των πτηνών που σκοτώνονται εξαιτίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων.



73

Η μελέτη του Benjamin K. Sovacool στο πανεπιστήμιο της Σιγκαπούρης έκανε για πρώτη φορά σύγκριση της θνησιμότητας πτηνών από αιολικά πάρκα, ορυκτά καύσιμα και πυρηνική ενέργεια στις ΗΠΑ. Βρέθηκε ότι σε 339 ανεμογεννήτριες η ετήσια θνησιμότητα πτηνών ήταν 0,269 θάνατοι/GWh, όταν τα αντίστοιχα νούμερα για τέσσερα πυρηνικά

74

εργοστάσια (μαζί με δύο ορυχεία ουρανίου) και δύο θερμικές μονάδες (μαζί με το ορυχείο εξόρυξης λιθάνθρακα, συνυπολογίζοντας και τα φαινόμενα όξινης βροχής, μόλυνσης υδραργύρου και κλιματικής αλλαγής) είναι 0,416 και 5,18 θάνατοι/GWh αντίστοιχα.

2. Ανακοινώθηκαν πρόσφατα τα συμπεράσματα μιας πολυετούς επιστημονικής έρευνας στην Δανία, σύμφωνα με τα οποία τα πτηνά αποφεύγουν αποτελεσματικά τα πτερύγια ανεμογεννητριών, με συνέπεια η θνησιμότητά τους από συγκρούσεις να είναι ελάχιστη. Αυτό αποτελεί ένα πρόσθετο επιχείρημα σε αντίθετους ισχυρισμούς ότι η αιολική ενέργεια και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν κίνδυνο για το καθεστώς διατήρησης της άγριας ορνιθοπανίδας.

Η έρευνα εκπονήθηκε από τρεις συμβουλευτικές εταιρείες για λογαριασμό της σουηδικής εταιρείας ενέργειας Vattenfall, και εξέτασε το αιολικό πάρκο Klim 67,2MW αποτελούμενο από 22 ανεμογεννήτριες στη Βόρεια Γιουτλάνδη, στη Δανία. Οι μελετητές επικεντρώθηκαν στο πρώτο και στο τρίτο έτος μετά την κατασκευή του αιολικού πάρκου. Η συλλογή των δεδομένων γινόταν κάθε τρεις ημέρες σε τρεις διαφορετικές περιόδους του κάθε έτους (φθινόπωρο, χειμώνας, άνοιξη) διάρκειας λίγο μεγαλύτερης από ένα μήνα.

Η έρευνα εκπονήθηκε τον Αύγουστο 2016 έως τον Μάιο 2017, κατά το πρώτο έτος λειτουργίας του αιολικού πάρκου και τον Αύγουστο 2018 έως τον Μάιο 2019 κατά το τρίτο έτος λειτουργίας του. Προκειμένου να προσδιοριστεί ο ετήσιος βαθμός σύγκρουσης χηνών και γερανών με τις ανεμογεννήτριες, εξετάστηκαν 11 επιλεγμένες ανεμογεννήτριες κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου, του χειμώνα και της άνοιξης.

Το αιολικό πάρκο Klim αποτελεί ένα αξιοσημάντο παράδειγμα για μελέτη, καθώς συνορεύει με τη διεθνή προστατευόμενη περιοχή προστασίας για πουλιά Vejlerne Natura 2000, όπου καθημερινά χιλιάδες πτηνά αφήνουν την φωλιά τους και πετάνε προς αναζήτηση τροφής σε άλλες περιοχές. Πρόκειται για 20-30.000 χήνες (του είδους *Anser brachyrhynchus*, κοινή ονομασία pink-footed goose) και αρκετές εκατοντάδες γερανούς. Δεν προκαλεί έκπληξη, δεδομένης της θέσης του, ότι πολλά από αυτά τα πουλιά πετούν μέσα από την περιοχή των ανεμογεννητριών.

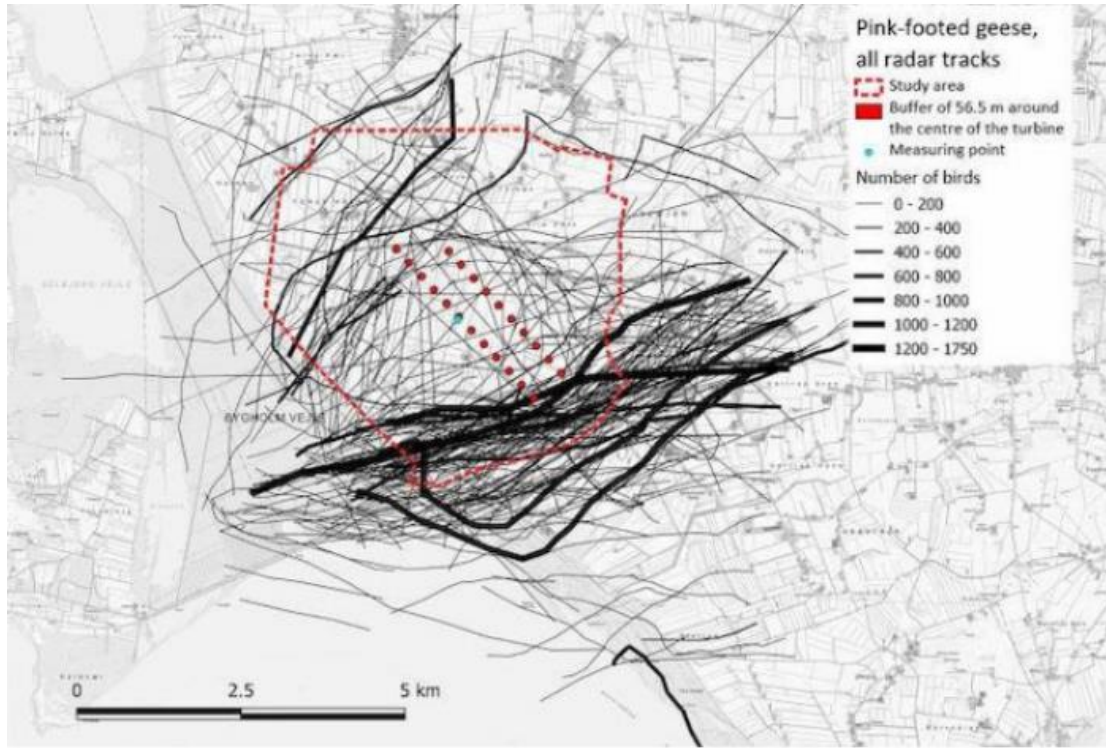
Σύμφωνα με την έρευνα, τα αποτελέσματα της οποίας θα δημοσιευτούν στην επιστημονική έκδοση «DOF BirdLife Denmark's» μαζί με μια αξιολόγηση από ομότιμους καθηγητές προκειμένου να κατοχυρωθούν επιστημονικά τα αποτελέσματά της, κατά το πρώτο έτος της έρευνας βρέθηκαν στο σύνολο 17 νεκρά πτηνά ή λείψανα πτηνών κάτω από τις 11 υπό εξέταση ανεμογεννήτριες, ενώ το τρίτο έτος ο αριθμός ήταν 22.

Τα νεκρά πτηνά ή τα λείψανα που βρέθηκαν, δεν ήταν όλα του ανωτέρω είδους χήνας. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της μελέτης, δεν βρέθηκαν καθόλου νεκροί γερανοί που να έχουν συγκρουστεί με ανεμογεννήτριες.

Σύμφωνα με την τελική ανάλυση, οι ερευνητές διαπίστωσαν πως μέσα σε δύο χρόνια έρευνας η απόκριση αποφυγής των χηνών και των γερανών, αποδείχθηκε επιτυχής κατά 99,9%, αναλογικά με τον πληθυσμό 20.000-30.000 χηνών και αρκετών εκατοντάδων γερανών που φωλιάζουν εκεί. Επιπλέον, η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα πως δεν μπορεί να βεβαιωθεί με απόλυτη ακρίβεια ότι τα πτώματα των χηνών και των γερανών, προέκυψαν από τη σύγκρουση με τις ανεμογεννήτριες. Παρόλ' αυτά, οι συγγραφείς της αναφοράς στο πλαίσιο της έρευνας αποδέχθηκαν ότι όλα τα πτώματα πουλιών που βρέθηκαν κάτω από τις ανεμογεννήτριες ήταν αποτέλεσμα σύγκρουσης με αυτές.

«Πρόκειται για μία προστατευόμενη περιοχή η οποία είναι αρκετά αξιοσημείωτη καθώς 20.000-30.000 χήνες του είδους *Anser brachyrhynchus* φωλιάζουν εδώ», είπε ο κ. Jesper Kyed Larsen, επικεφαλής στο Τμήμα Περιβάλλοντος & Βιωσιμότητας της Vattenfall.

«Κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου, χιλιάδες πτηνά πετούν μέσα από το αιολικό πάρκο τις πρωινές και απογευματινές ώρες και το γεγονός αυτό δείχνει ότι τα πουλιά μπορούν και πετούν γύρω ή πάνω από τις ανεμογεννήτριες σε μια τόσο μεγάλη έκταση. Ελάχιστο ποσοστό αυτών συγκρούεται με τις ανεμογεννήτριες και ο αριθμός τους, είναι πολύ μικρότερος από ό,τι πιστεύονταν στο παρελθόν».



Εικόνα 1. Αποτύπωση τροχιάς χηνών του είδους *Anser brachyrhynchus* χρησιμοποιώντας ραντάρ με διακυμάνσεις στο πλάτος ανάλογα με το μέγεθος του κοπαδιού. Η σημαδεμένη κόκκινη περιοχή δείχνει τις ανεμογεννήτριες και την περιοχή μελέτης

«Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν ότι τα πτηνά είναι επιδέξια στο να πετούν γύρω ή πάνω από τις ανεμογεννήτριες. Το γεγονός αυτό είναι εξαιρετικά θετικό, όχι μόνο γιατί αποδεικνύεται ότι σχεδόν κανένα πτηνό δεν σκοτώνεται σε σύγκρουση με αυτές, αλλά επειδή αυτό σημαίνει ότι η ανέγερση των αιολικών πάρκων δεν είναι αντίθετη με το φυσικό περιβάλλον. Αυτό το νέο δεδομένο θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν στον σχεδιασμό των νέων αιολικών πάρκων».

Η έρευνα εκπονήθηκε και συντάχθηκε από τρεις αναγνωρισμένες συμβουλευτικές εταιρίες, συμπεριλαμβανομένων τοπικών ορνιθολόγων.

Οι τρεις ερευνητές ήταν ο Jan Drachmann της συμβουλευτικής «Pennep & Sværde», ο οποίος είναι κάτοχος Ph.D. στην βιολογία των πληθυσμών (εξέλιξη, οικολογία και γενετική) από το πανεπιστήμιο Aarhus, ο Simon Waagner της Profus Naturradgivning (PROFUS Nature Advice), ακαδημαϊκός, πτυχιούχος του πανεπιστημίου Aarhus και ο Henrik Haaning Nielsen της συμβουλευτικής Avifauna, επαγγελματίας ορνιθολόγος με ευρύ βιογραφικό.

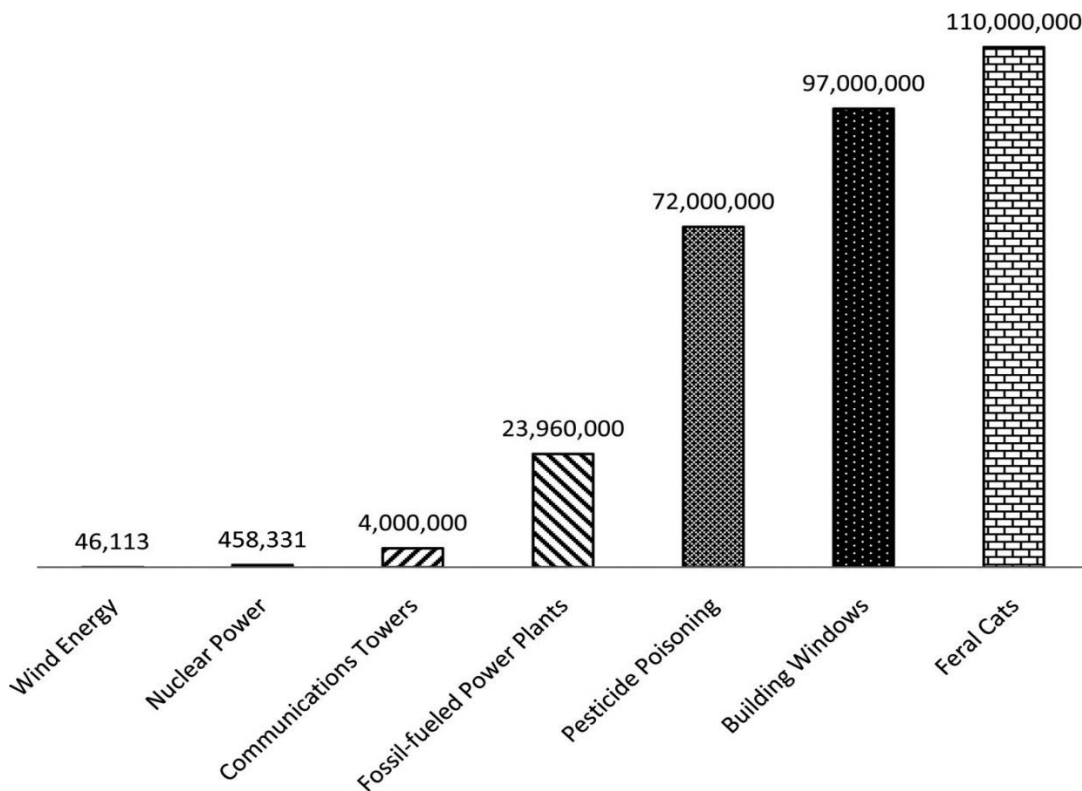
Η συγκεκριμένη μελέτη που χρηματοδοτήθηκε από την Vattenfall, η οποία έχει έννομο συμφέρον στο αποτέλεσμα των πορισμάτων της έκθεσης, εκπονήθηκε εν μέρει για να αποδείξει ότι το αιολικό πάρκο Klím συμμορφώνεται με την περιβαλλοντική του άδεια η οποία ορίζει ότι οι συγκρούσεις δεν πρέπει να

υπερβαίνουν το 75% των τρεχόντων βιώσιμων ποσοστών θνησιμότητας για τους πληθυσμούς του ανωτέρω είδους χήνας και των γερανών.

Πηγές: <https://reneweconomy.com.au/danish-research-shows-almost-no-birds-die-in-collisions-with-wind-turbines-43335/?fbclid=IwAR08lu9mNvu-gbOuV6fuwovVj7Yx2qMfvaaTGk-ik3Juh5gZZpSEFxPXcK4>

<https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2020/birds-are-good-at-avoiding-wind-turbine-blades>

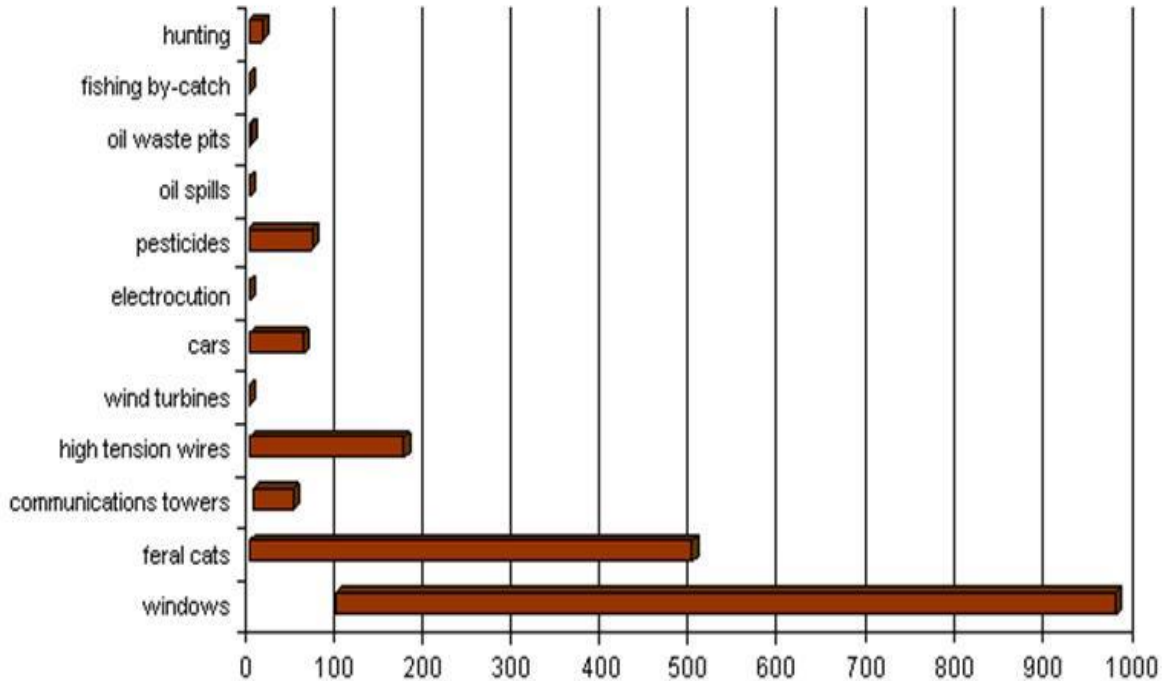
3. Ακόμα πιο ξεκάθαρα τα πράγματα σε ότι αφορά και άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες πλην μονάδων παραγωγής ενέργειας:



Πίνακας 3. Ετήσιοι θάνατοι πτηνών σε περιοχή των Η.Π.Α από διάφορες πηγές παραγωγής ενέργειας αλλά και άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες, 2009, μετά από πολυετείς παρατηρήσεις. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1943815X.2012.746993>. Δημοσιευμένο στο διεθνούς φήμης επιστημονικό περιοδικό στο «Journal of Integrated Environmental Services» αναγνωρισμένο και πασίγνωστο για την προστασία του Περιβάλλοντος.

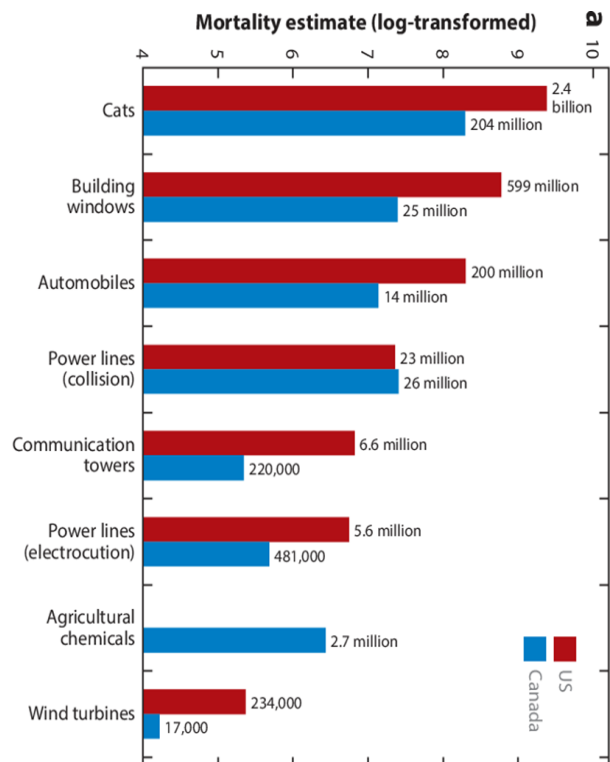
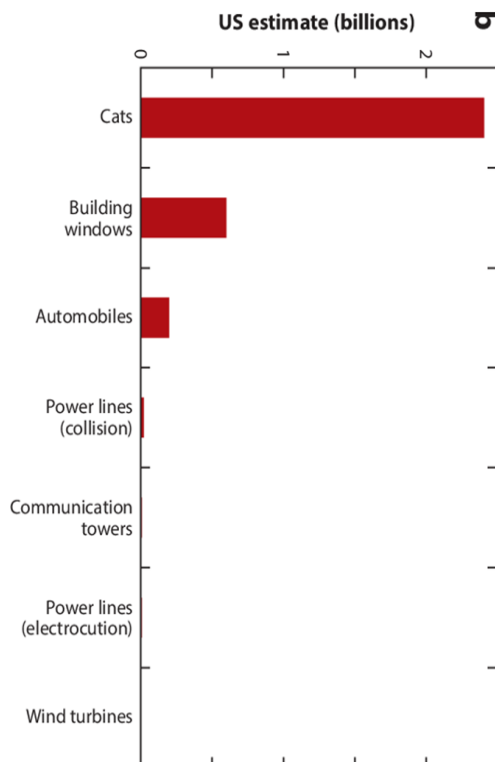
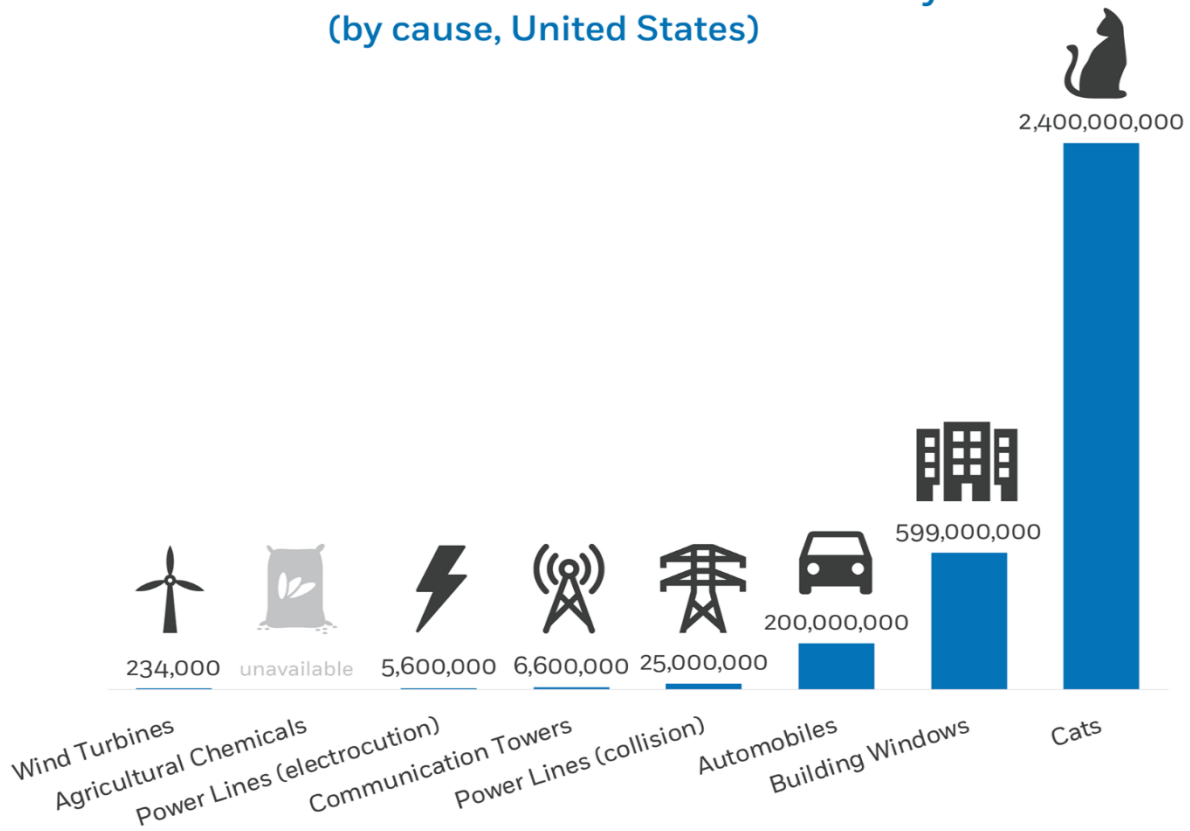
4. Από το έγκριτο site που αφορά πτηνά www.sibleyguides.com όπου γράφει ο Ορνιθολόγος και Παρατηρητής Πτηνών στην Ύπαιθρο, δίδεται ο παρακάτω πίνακας και η πηγή η οποία αναλυτικότερα εξηγεί όσα λέει ο πίνακας : <https://www.sibleyguides.com/conservation/causes-of-bird-mortality/> (Ετήσιοι Θάνατοι Πτηνών σε σχέση με ανθρωπογενείς δραστηριότητες από παρατηρήσεις σε διάφορες περιοχές παγκοσμίως)

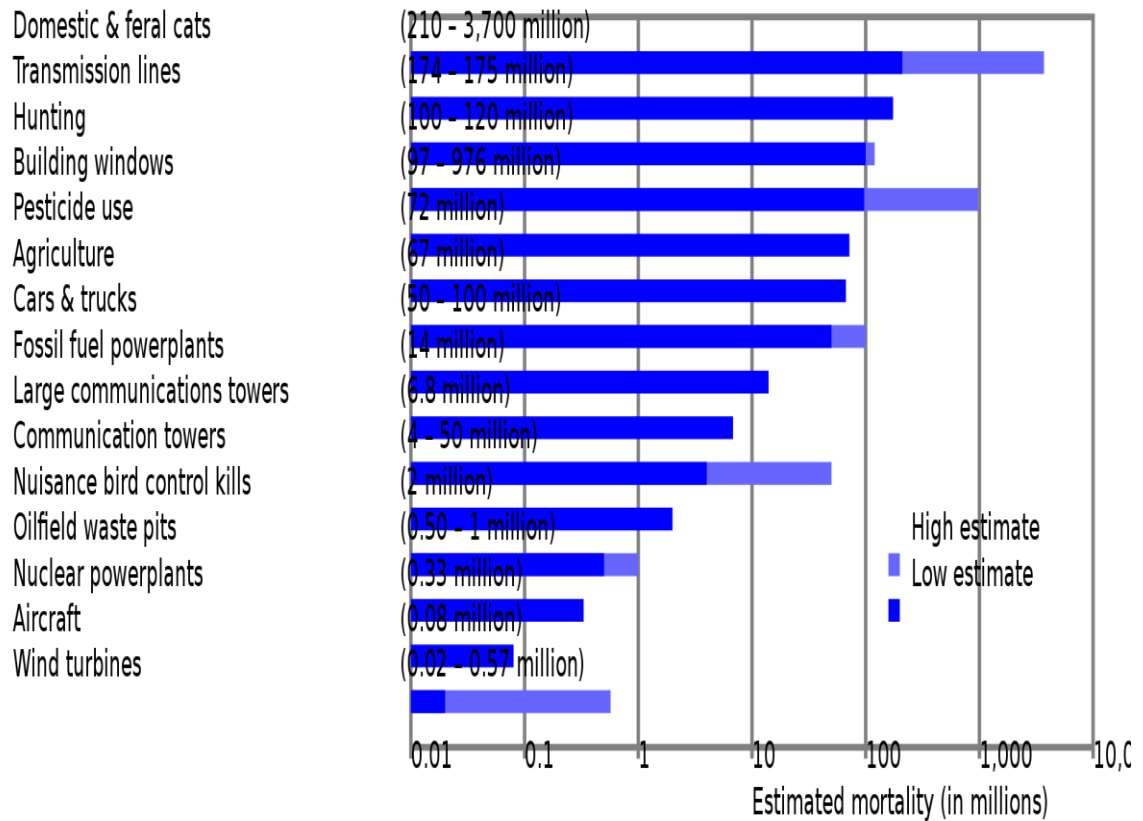
Estimated Annual Mortality (in millions of birds)



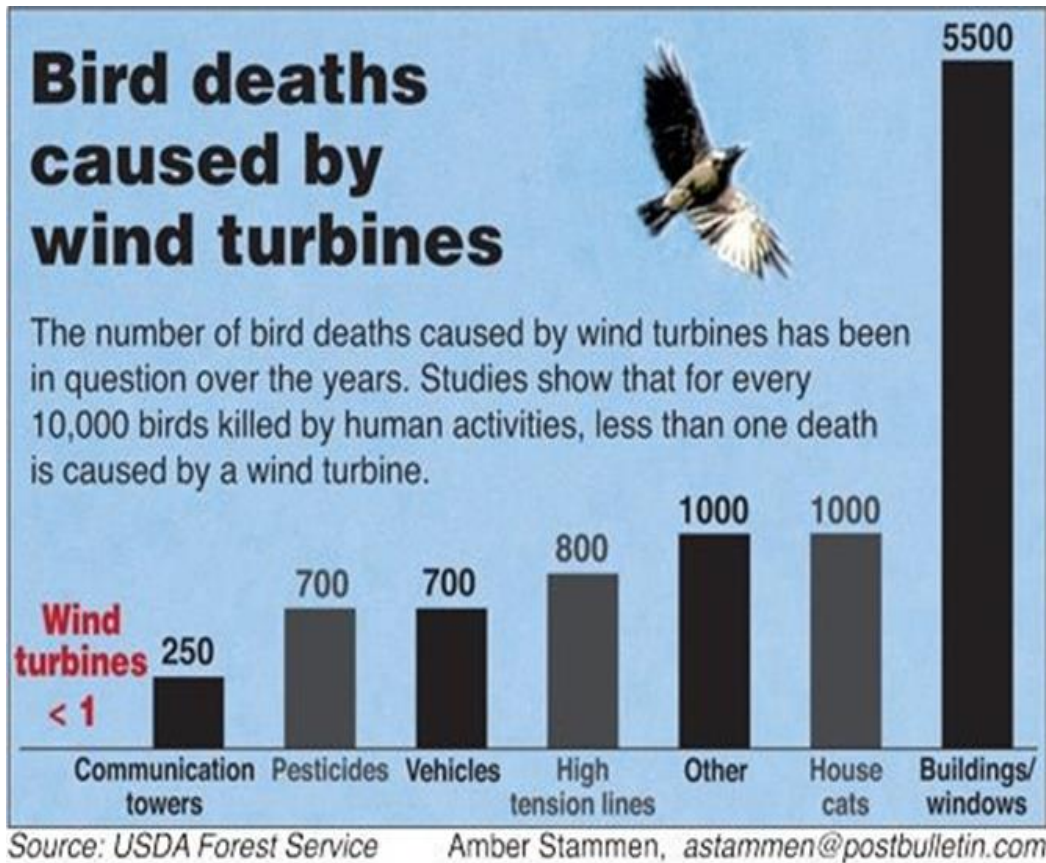
5. Από το US FISH & WILDLIFE SERVICES <https://www.fws.gov/> (Σοβαρότατη και έγκριτη κυβερνητική φιλοπεριβαλλοντολογική υπηρεσία των Η.Π.Α) αλλά και ένας δεύτερος και τρίτος πίνακας από το American Wind Wildlife Institute (<https://awwi.org/>) όπου εδώ θα δούμε πολλούς περισσότερους ανθρωπογενείς παράγοντες παρεμβάσεις όπως ας πούμε τα αεροπλάνα που μαζί με τις ανεμογεννήτριες φιγουράρουν στις 2 τελευταίες θέσεις με χαοτική διαφορά από όλα τα υπόλοιπα. Μάλιστα οι ανεμογεννήτριες βρίσκονται πολύ πιο χαμηλά και από τα αεροπλάνα με τεράστια διαφορά όπως θα δείτε σχεδόν ποσοτικά μη ανιχνεύσιμη σε σχέση με όλους τους υπόλοιπους λόγους. Επίσης παρατίθενται στον δεύτερο πίνακα και στοιχεία από τον Καναδά. Δυο χώρες με τεράστια δραστηριότητα στα Αιολικά. Φυσικά όλες οι έρευνες ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΑΚΡΙΒΩΣ στα ίδια συμπεράσματα χωρίς καμία απολύτως αμφισβήτηση. Επίσης η μελέτη «A plan for Europe: Wind Energy – The facts» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (η οποία δημοσιεύεται στο [site: \[http://europa.eu.int/comm/energy/res/sectors/wind_energy_dissemination_en.htm\]](http://europa.eu.int/comm/energy/res/sectors/wind_energy_dissemination_en.htm)) αναφέρει τα κάτωθι: Επίσης σύμφωνα με μελέτη του National Wind Coordinating Committee, στις ΗΠΑ (2001) αναφέρθηκαν 33.000 θάνατοι πουλιών από 15.000 Α/Γ σε λειτουργία. Οι περισσότερες από αυτές (11.500) βρίσκονται στην Καλιφόρνια και είναι εξαιρετικά παλιές και μικρές (100 - 250 kW). Η στατιστική ήταν 2,19 νεκρά πτηνά ανά μία Α/Γ το χρόνο, για κάθε είδος πτηνού, και 0,033 νεκρά αρπακτικά πτηνά ανά Α/Γ το χρόνο. Τον ίδιο χρόνο, στις ΗΠΑ, σκοτώθηκαν 100 εκατ. – 1 δισ. πτηνά από πρόσκρουση με οχήματα, κτίρια, κεραιές τηλεπικοινωνιών και άλλες κατασκευές. Δηλ. οι 15.000 Α/Γ αντιπροσωπεύουν το 0,01% - 0,02% των νεκρών πτηνών στις ΗΠΑ, το 2001, από «τεχνητές» αιτίες.

Estimated Number of Birds Killed Annually (by cause, United States)

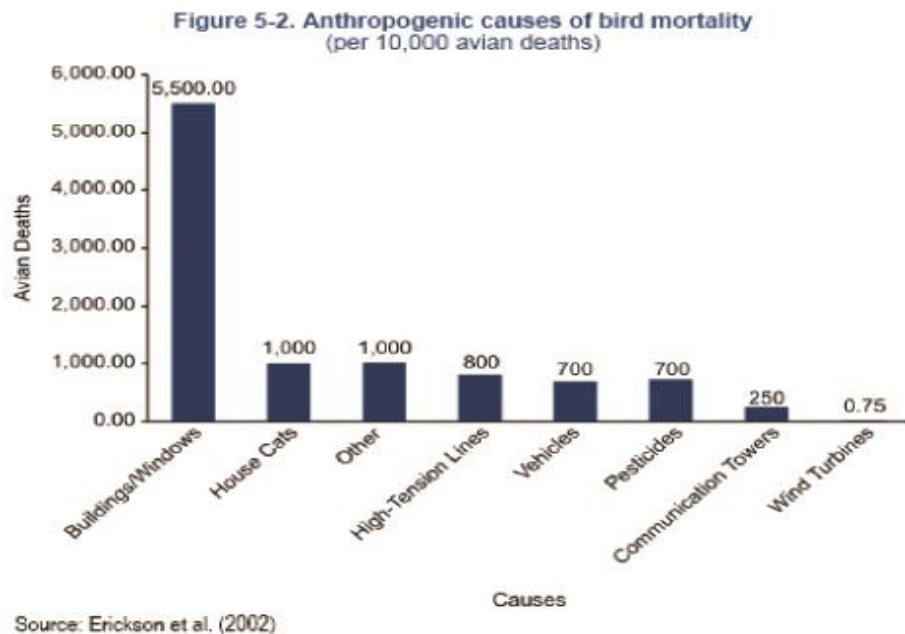




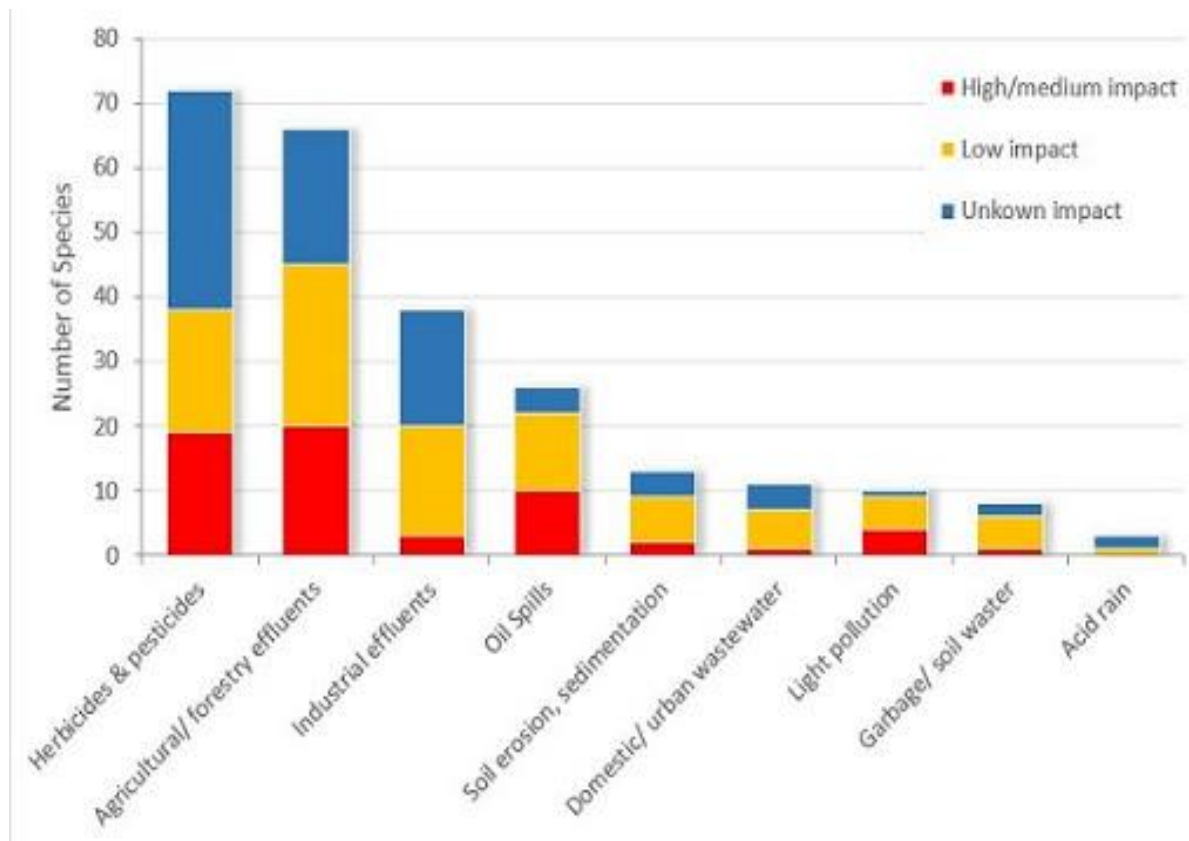
6. Από την Αμερικανική Υπηρεσία Δασών (<https://www.fs.usda.gov/>) δίδεται ο πίνακας ανά 10.000 θανατώσεις πτηνών ποια είναι η αναλογία και πόσα πτηνά θανατώνονται στατιστικά. Και πάλι για τις ανεμογεννήτριες τα ποσοστά είναι μη ανιχνεύσιμα με λιγότερο από 1 θάνατο. Και πάλι φυσικά στην τελευταία θέση με διαφορά με χαοτικές αποστάσεις από απλές ανθρωπογενείς δραστηριότητες που κατά τους σκεπτικιστές δεν πειράζουν και γίνονται χωρίς σθεναρές αντιδράσεις.



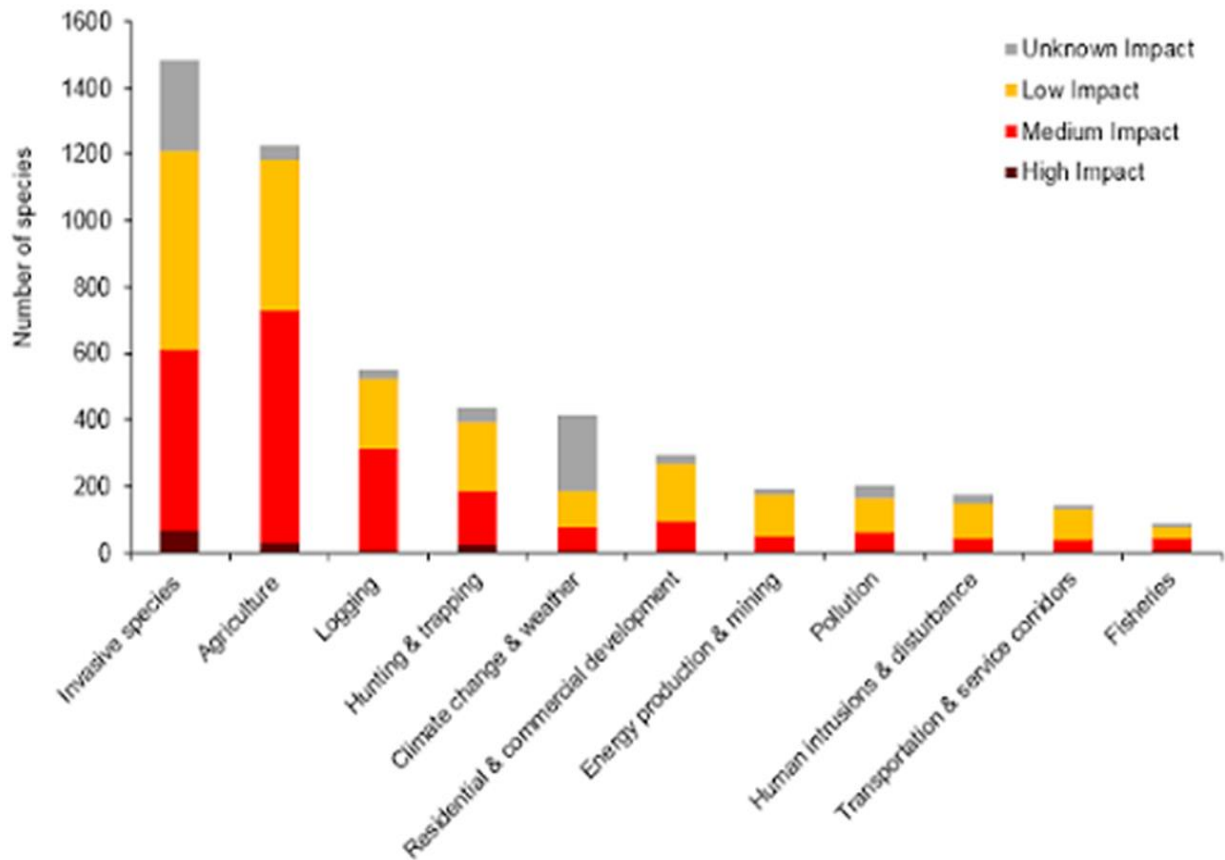
7. Από Ευρωπαϊκές μελέτες κατά Eriksson, 2002 et.al και πάλι ανά 10.000 θανατώσεις πουλιών τα ποσοστά των αιτιών θανατώσεων. Και πάλι μη ανιχνεύσιμα ποσοστά με τεράστιες διαφορές από όλες τις υπόλοιπες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.



8. Από την πάρα πολύ σημαντική <http://datazone.birdlife.org/home> Birdlife International που συνεχώς επικαλείται η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία και μάλιστα είναι σε άμεση συνεργασία μαζί της προκύπτουν δυο εξαιρετικά ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΕΣ πίνακες που αποδεικνύουν περίτρανα την ελάχιστη επιβάρυνση απειλούμενων ειδών από τις Ανεμογεννήτριες που ακόμα και αυτά τα ελάχιστα ποσοστά πλέον ΕΞΑΛΕΙΦΟΝΤΑΙ σε μηδενικά με τις νέες μεθόδους προστασίας και πρόγνωσης όπως σας έχουμε αναφέρει παραπάνω πάντα μέσω τεκμηριωμένων αποδείξεων που κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει. Πάμε λοιπόν να δούμε το μέγεθος των επιπτώσεων και τα ρίσκα που έχουν τα πτηνά να θανατωθούν από σχεδόν όλες τις ανθρωπογενείς και μη δραστηριότητες. Μιλάμε κυρίως για τα απειλούμενα είδη κάτι φυσικά που κάνει την έρευνα ακόμα πιο ενδεικτική σε περίπτωση που μας εγκαλέσουν ότι μιλάμε μόνο για τα πτηνά που σκοτώνονται εντός πόλεων από γάτες και κίτνια. Εξαιρετικά σημαντικά αποτελέσματα τα οποία και θα έπρεπε να επικοινωνηθούν στο ευρύ κοινό αλλά κανείς δεν ενδιαφέρεται, παρά μόνο όταν πρόκειται για εγκατάσταση των κακών ανεμογεννητριών.



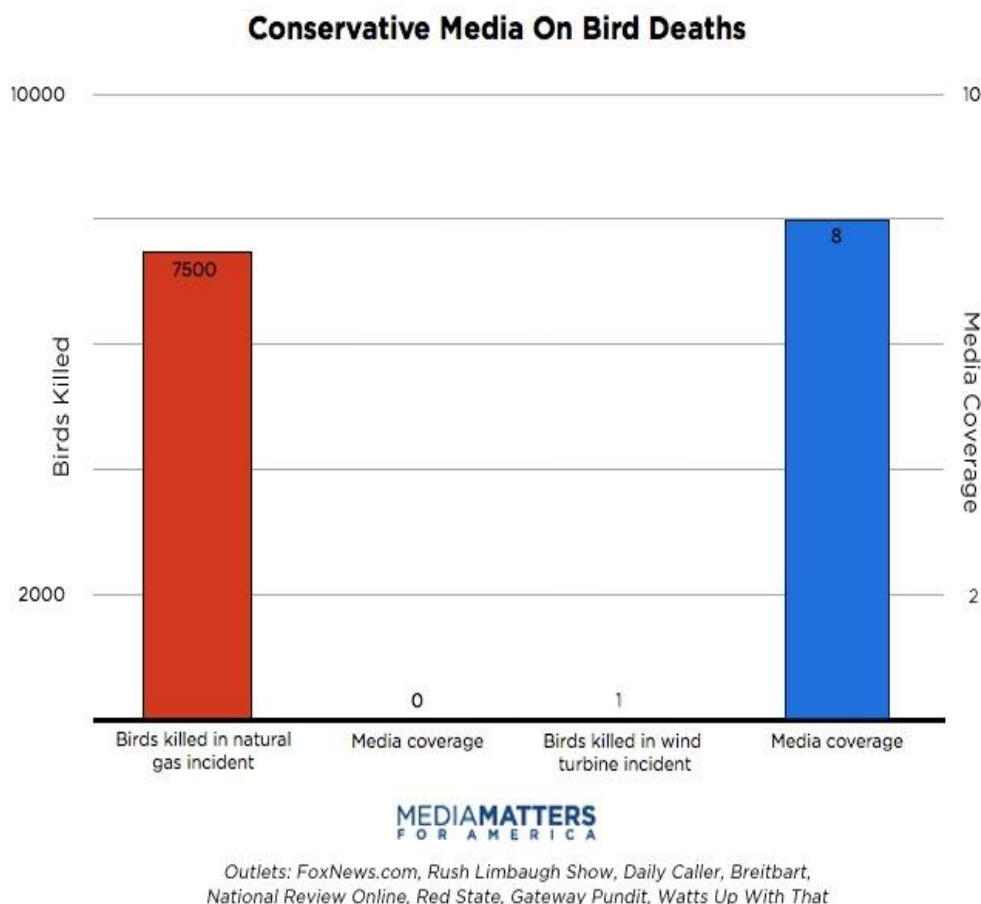
Main threats to globally threatened birds worldwide



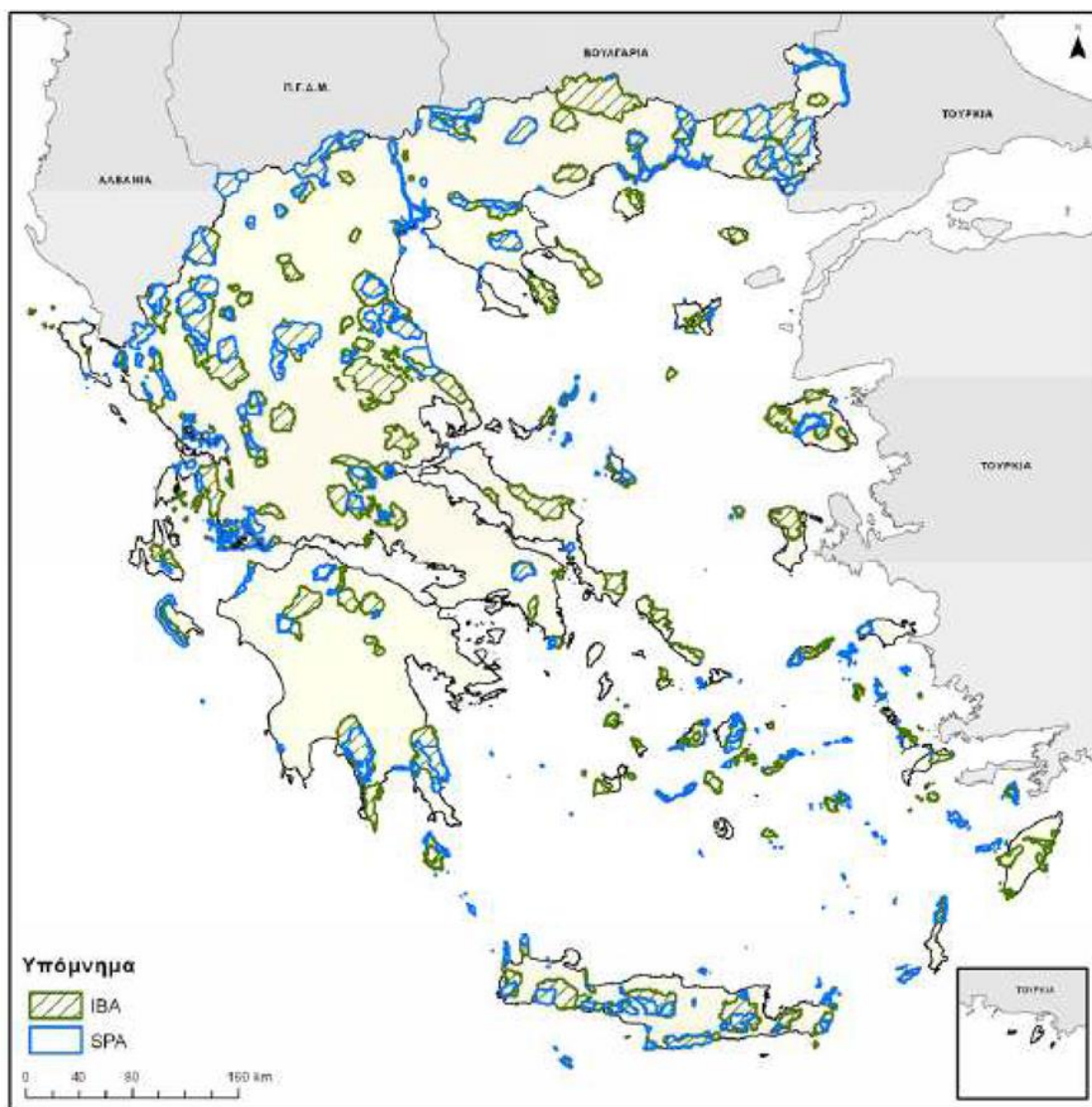
Στην ερμηνεία τους λοιπόν θα παρατηρήσετε ότι από δραστηριότητες παραγωγής ενέργειας (Energy production & Mining) χωρίς να εξειδικεύει μόνο τα αιολικά πάρκα καθώς μέσα εντάσει και τα ορυχεία αλλά και τις λιγνιτικές, θερμοηλεκτρικές, πυρηνικές μονάδες και άρα για τα αιολικά το ποσοστό μέσα στο ποσοστό του πίνακα παραπάνω θα είναι σχεδόν αμελητέο. Παρόλα αυτά ακόμα και με τις λιγνιτικές, θερμοηλεκτρικές, πυρηνικές μονάδες και τα ορυχεία μέσα ο κίνδυνος που εμφανίζεται είναι από μικρός μέχρι και μεσαίος αλλά σε σύγκριση με τους “μεσαίους” κινδύνους άλλων δραστηριοτήτων έρχεται τελευταίος σε ίδια ποσοστά μαζί με δραστηριότητες όπως τα ιχθυοτροφεία. Τα συμπεράσματα από αυτά τα γραφήματα είναι ΑΚΡΩΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ και ΑΔΙΑΜΦΙΣΒΗΤΗΤΑ καθώς προέρχονται από τον ΠΛΕΟΝ ΕΓΚΥΡΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ο οποίος είναι και σε απόλυτη συνεργασία και με την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία ή οποία επικαλείται συνεχώς την BirdLife International. Ωστόσο κανένα από αυτά τα στοιχεία δεν έχει παρουσιαστεί ΠΟΤΕ στον κόσμο ώστε να έχει σφαιρική και πλήρη ενημέρωση χωρίς σκιές και επιλεκτικές τακτικές.

Επίσης και πάλι από από το BirdLife International οι 5 βασικοί κίνδυνοι εξάλειψης πουλιών : <https://www.birdlife.org/worldwide/news/top-five-threats-birds-may-surprise-you>. Δε θα βρείτε φυσικά τις ανεμογεννήτριες πουθενά αλλά θα βρείτε την κλιματική αλλαγή και κάτι που δεν περιμένετε : **Την Κτηνοτροφία και την Γεωργία και δεν εννοούμε μόνο τα φυτοφάρμακα.** <https://www.youtube.com/watch?v=s7IRq4DwZm8>. Διαβάστε με προσοχή τον παραπάνω σύνδεσμο. Γιατί ποτέ κανείς δεν αναφέρει κάτι για αυτές τις μελέτες και τα γεγονότα και επιλέγει μόνο από την ίδια πηγή σπασμωδικά να καταγράψει? Απαντάμε στο γιατί...στο παρακάτω σημείο 9.

9. Σε συνέχεια της ελλιπέστατης ενημέρωσης του κόσμου για τις Α/Γ και τα πτηνά, βλέπουμε τι συνέβη από μια έρευνα που διεξήχθη στην Αμερική σε τεράστια κλίμακα καθώς ενεπλάκησαν πολύ μεγάλα ΜΜΕ της Αμερικής. Είναι τουλάχιστον ποινικά κολάσιμος ο τρόπος με τον οποίο διαχειρίζονται τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης αλλά και οι διάφοροι σκεπτικιστές την περίπτωση θανάτωσης κάποιου πτηνού από ανεμογεννήτρια πράγμα αρκετά σπάνιο σε σχέση με την μαζική θανάτωση από κάποιον άλλο λόγο. Δείτε τον πίνακα ώστε να καταλάβετε τι συμβαίνει όταν ένα (1) ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ ΕΝΑ πτηνό πεθαίνει από πιθανή σύγκρουση με ανεμογεννήτρια και τι όταν θανατώνονται χιλιάδες πτηνά από άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες όπως σε μονάδα φυσικού αερίου. Η εικόνα μιλάει μόνη της. Είναι ξεκάθαρο ποιος κάνει προπαγάνδα και ποιος όχι, όπως συνήθως κατηγορούν τις εταιρείες περί προπαγανδιστικού περιεχομένου υλικό. Φυσικά το παραπάνω έχει εφαρμογή σε όλες τις χώρες και υπάρχουν πάρα πολλά αντίστοιχα παραδείγματα και πηγές.



10. Τέλος δυο χαρακτηριστικοί χάρτες για τις ευαίσθητες και προστατευόμενες περιοχές πτηνών αναρτημένοι από την Ε.Ο.Ε. Χαρακτηριστικό και των δυο ότι η περιοχή εγκατάστασης αιολικών πάρκων της GAIACOMM ΕΠΕ **βρίσκεται τελείως εκτός από οποιαδήποτε τέτοια ζώνη προστασίας ή διάδρομο αποδημητικών πουλιών.**



Σχήμα 6.5.2 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και σημαντικές περιοχές για την ορνιθοπανίδα (Πηγή: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)

11. Σημειώνεται ότι δεν τίθεται θέμα όχλησης της ορνιθοπανίδας από το θόρυβο των γεννητριών, ακόμα και σε πολύ μικρή απόσταση από αυτές. Η εμπειρία έχει δείξει ότι τα πουλιά επιδεικνύουν γενικά υψηλή ανοχή στους ανθρωπογενείς ήχους (πολλές φορές, ακόμα και σε περιπτώσεις υψηλής στάθμης θορύβου). Το παραπάνω ισχύει ιδιαίτερα όταν:

α) ο ήχος χαρακτηρίζεται από σταθερότητα στην ένταση (δεν παρουσιάζει σημαντικές αυξομειώσεις), γεγονός που ισχύει για τις Α/Γ τελευταίας τεχνολογίας, όπως αυτές που χρησιμοποιούνται στο υπό μελέτη έργο.

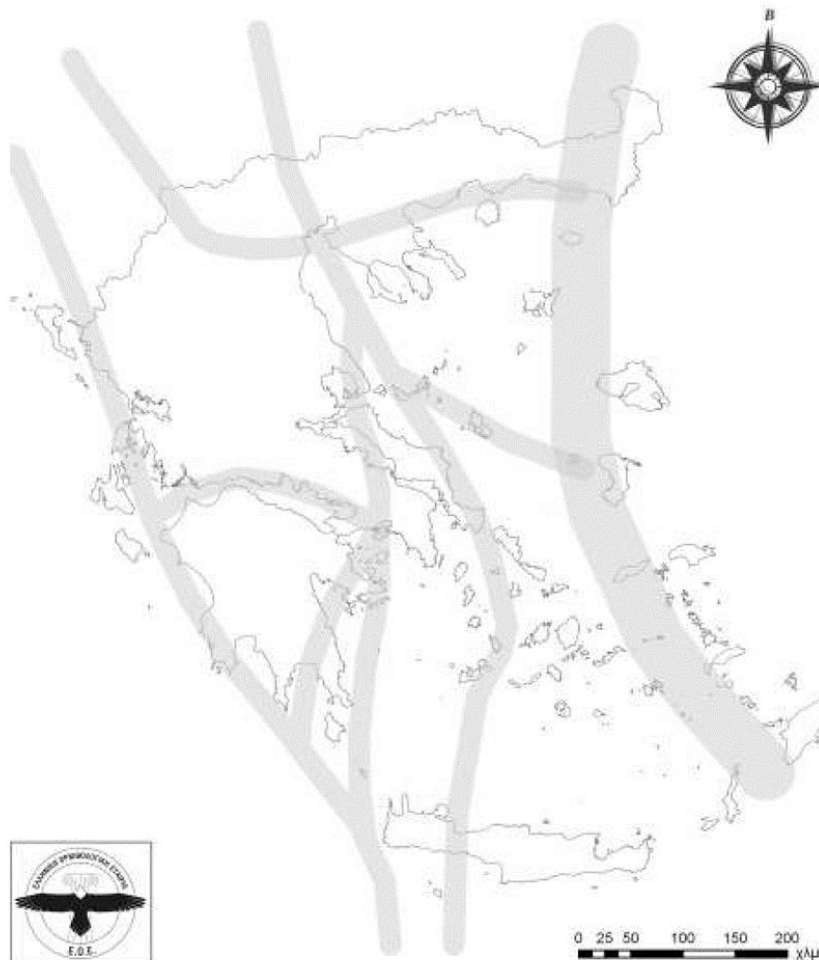
β) ο ήχος δε συνεπάγεται ταυτόχρονη ή/και πυκνή ανθρώπινη παρουσία, γεγονός που χαρακτηρίζει περιοχές αιολικών πάρκων, όπου η ανθρώπινη παρουσία, κατά τη φάση λειτουργίας τους, είναι ελάχιστη.

Επιπλέον, καμία βιολογική λειτουργία των πτηνών δε θίγεται ούτε επηρεάζεται από τον ήχο ή από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών.

Κατά τη φάση λειτουργίας ενός αιολικού πάρκου, είναι γεγονός ότι τα μεγάλα περιστρεφόμενα πτερύγια των ανεμογεννητριών είναι πιθανόν να εμποδίζουν την κίνηση των πουλιών και, σε ορισμένες περιπτώσεις, να προκαλούν ατυχήματα. Τέτοια ατυχήματα όμως, είναι απίθανα γιατί η ελάχιστη απόσταση μεταξύ διαδοχικών ανεμογεννητριών είναι της τάξης των 250 - 300 m (για τις ανεμογεννήτριες τάξης 2MW) ή 150-200 m (για τις ανεμογεννήτριες τάξης 1MW).

Επίσης, αξίζει να σημειωθεί πως οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες έχουν πολύ μικρή γωνιακή ταχύτητα περιστροφής πτερυγίων και σωληνωτούς πύργους, γεγονός που μειώνει ακόμη περισσότερο την πιθανότητα σύγκρουσης των πτηνών με αυτές. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, η πλειονότητα των ατυχημάτων εμφανίζεται σε ανεμογεννήτριες παλαιού τύπου, οι οποίες διέθεταν δικτυωτό πύργο (άρα προσέλκυαν τα πουλιά) και, επιπροσθέτως, τα πτερύγια τους στρέφονταν με μεγάλες γωνιακές ταχύτητες.

Στην βιβλιογραφία αναφέρεται πως οι επιπτώσεις στους πληθυσμούς των πτηνών εμφανίζονται σε περιπτώσεις πολύ «στενών» χωροθετήσεων Α/Γ και σε συνδυασμό με την εγκατάσταση μεγάλου αριθμού Α/Γ (ενδεικτικά αναφέρεται ο αριθμός 100 ανεμογεννητριών και άνω). Στην περίπτωση των σύγχρονων αιολικών πάρκων, η συνολική ωφέλιμη έκταση που καταλαμβάνεται είναι ελάχιστη σε σχέση με την ευρύτερη έκταση εντός της οποίας θα εγκατασταθεί το πάρκο. Το χαμηλότερο αυτό «ποσοστό κάλυψης» οφείλεται στις ικανές αποστάσεις μεταξύ των ανεμογεννητριών.



Σχήμα 6.5.3. Διάδρομοι αποδημητικών πουλιών για τον ελληνικό χώρο
(Πηγή: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)

Δ. 17. Δεν μπορούμε να αφήσουμε όμως και το προφανές δηλαδή την επίπτωση στα μορφολογικά-τοπογραφικά-τοπολογικά χαρακτηριστικά του τόπου καθώς μιλάμε για ένα τεράστιο έργο που όχι απλά θα φαίνεται αλλά θα λειτουργεί πάνω από το κεφάλι μας. Το μεγάλο μέγεθος του έργου είναι ακριβώς αυτό που προσδιορίζει τις επιπτώσεις στο τοπίο και στη μορφολογία του εδάφους ως μόνιμες, μη αναστρέψιμες και σημαντικές. Η κατασκευή επί των κορυφογραμμών δεκαοκτώ (18) περίπου χιλιομέτρων νέας οδοποιίας σε υψόμετρα που κυμαίνονται από 1083-1260μέτρα στη μία περίπτωση και 700 έως 1350 μέτρα δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως μη σημαντική.

Απάντηση :

ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα αιολικά πάρκα δεν επιφέρουν καμία αρνητική επίπτωση στα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής όπου εγκαθίστανται. Οι ανεμογεννήτριες χρησιμοποιούν ένα μικρό κλάσμα της κινητικής ενέργειας του ανέμου και δε μεταβάλλουν την ένταση ή τη διεύθυνσή του.

Από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών δεν παράγονται θερμότητα, αέριοι ή άλλους είδους ρύποι, που θα μπορούσαν εν δυνάμει να μεταβάλουν τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής εγκατάστασης.

Στην περίπτωση αιολικών πάρκων, όπου τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης περιλαμβάνουν την κατασκευή Υποσταθμού Ανύψωσης τάσης και γραμμής μεταφοράς Υψηλής Τάσης (υπόγεια πλέον), η θερμότητα που παράγεται από τους μετασχηματιστές του υποσταθμού και απο την υπόγεια γραμμή μεταφοράς είναι αμελητέα, απάγεται σε μια εκτεταμένη περιοχή και δεν επηρεάζει το θερμικό ισοζύγιο της ατμόσφαιρας και του εδάφους.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κατά την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου

Κατά τη φάση κατασκευής ενός αιολικού πάρκου, αναμένεται να υπάρξει προσωρινή και πλήρως αναστρέψιμη επίπτωση από την παρουσία του εργοταξίου και των μηχανημάτων. Η επίπτωση αυτή εκτιμάται ως ασήμαντη, λόγω της περιορισμένης χρονικής διάρκειας κατασκευής ενός έργου.

Επιπρόσθετα, τα αιολικά πάρκα, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, χωροθετούνται σε ορεινές και απομονωμένες περιοχές, μακριά από τουριστικές υποδομές, παραλίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες που επηρεάζονται από την αλλοίωση του τοπίου λόγω της παρουσίας του εργοταξίου και οι οποίες ενδεχομένως να είχαν βραχυχρόνιες οικονομικές συνέπειες για τον τομέα του τουρισμού.

Εν γένει, οι επιπτώσεις στο τοπίο, στη φάση κατασκευής ενός αιολικού πάρκου, θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως ασήμαντες, βραχυχρόνιες και πλήρως αναστρέψιμες.

Κατά τη λειτουργία ενός αιολικού πάρκου

Οι μεταβολές στο ανάγλυφο και στη μορφολογία του εδάφους προκύπτουν καταρχήν από τις εκσκαφές του εδάφους για τη θεμελίωση των ανεμογεννητριών και για την κατασκευή του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης.

Τα δομικά αυτά έργα είναι ιδιαίτερα απλά και δεν προκαλούν σημαντικές αλλαγές στην τοπογραφία και στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της εδαφικής μάζας.

Τα παραπάνω έργα, στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν παρουσιάζουν καμία ανησυχία για αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, και δεν προκαλούν αλλαγές στη δημιουργία λάσπης. Δεν δημιουργούν κανένα κίνδυνο για έκθεση ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές, δεδομένης της απομακρυσμένης, εν γένει, χωροθέτησής τους από οικισμούς και της απλής μορφής της εγκατάστασης.

Οι παρεμβάσεις που γίνονται στο έδαφος του χώρου εγκατάστασης ενός αιολικού πάρκου αποκαθίστανται έπειτα από το πέρας των εργασιών, πλην των πλατωμάτων γύρω από κάθε ανεμογεννήτρια (που έχουν ένα εμβαδόν της τάξης των 6 στρεμμάτων για ανεμογεννήτριες με μήκος πτερυγίου 80m) και της εσωτερικής οδοποιίας.

Οποιαδήποτε εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφής απομακρύνονται με την ευθύνη του φορέα του έργου (υπάρχει πάντοτε ρητή αναφορά στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου), ώστε να διατηρηθούν οι κλίσεις του εδάφους και να μην υπάρξει αλλαγή στη ροή των επιγείων υδάτων της βροχής.

Οι προδιαγραφές της εσωτερικής οδοποιίας των αιολικών πάρκων ακολουθούν, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, τις προδιαγραφές δασικών δρόμων Γ' κατηγορίας, με μικρές παρεκκλίσεις (τόσο ως προς το πλάτος, όσο και ως προς την κλίση), όπου χρειαστεί, για την ασφαλή διέλευση των μηχανημάτων μεταφοράς και ανέγερσης.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων εξετάζονται από τους αρμόδιους φορείς στην φάση της ΜΠΕ.

Τα αιολικά πάρκα και βελτίωση τεχνικών υποδομών – σύγκριση με φωτοβολταϊκά

Αναφορικά με τις τεχνικές υποδομές, για τη διασύνδεση των ανεμογεννητριών ενός αιολικού πάρκου κατασκευάζεται εσωτερική οδοποιία πλάτους περίπου 5 μ. και με μέγιστη κλίση 10 - 12% λόγω των μεγάλων διαστάσεων και του μεγάλου βάρους των μηχανημάτων μεταφοράς και ανύψωσης του εξοπλισμού.

Ο δρόμος είναι υποχρεωτικά χωμάτινος (προδιαγραφές δασικού δρόμου Γ' κατηγορίας) και επιστρώνεται με κατάλληλο θραυστό υλικό, με το πέρας όλων των εργασιών. Φυσικά ο δρόμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διέλευση κτηνοτρόφων, γεωργών, μελισσοκόμων, κοπαδιών ζώων αλλά και για επισκέψεις τουριστών.

Όσον αφορά στην ηλεκτρική διασύνδεση των αιολικών πάρκων, ανάλογα με την εγκατεστημένη ισχύ του έργου μπορεί να κατασκευαστούν γραμμή μέσης τάσης ή Υποσταθμός Ανύψωσης τάσης και υπόγεια γραμμή μεταφοράς Υψηλής Τάσης. Τα εν λόγω έργα **ενισχύουν το τοπικό δίκτυο της ΔΕΗ ως προς τη δυνατότητα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.**

Τέλος, ως σημαντική κοινωνική θετική επίπτωση μπορεί να αναφερθεί η μείωση της ηλεκτροπαραγωγής από τους λιγνιτικούς και πετρελαϊκούς σταθμούς που λειτουργούν σε διάφορα σημεία της επικράτειας, μέσω της υποκατάστασης της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από λιγνίτη και πετρέλαιο με ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τις ανεμογεννήτριες.

Επίσης για λόγους μόνο σύγκρισης με ένα φωτοβολταϊκό έργο, μία ανεμογεννήτρια ισχύος 6,0MW καταλαμβάνει χώρο περίπου 6 στρέμματα και μπορεί να παράγει σε ένα μέτριο αιολικό δυναμικό 13.140 MWh/έτος, ενώ ένα φ/β χρειάζεται να έχει ισχύ 8,8MW για να παράξει την ίδια ενέργεια απαιτείται έκταση εμβαδού 105 στρεμμάτων.

Οπότε η ανεμογεννήτρια καταλαμβάνει το 6% του χώρου που απαιτεί ένα φωτοβολταϊκό έργο και σίγουρα δεν μπορεί να παρέχει ενέργεια τις νυχτερινές ώρες. Άρα η θέση των αντιδρώντων στα αιολικά πάρκα και η «πρόταση» τους για εναλλακτική εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σίγουρα δεν είναι μελετημένη.

Το μόνο σίγουρο είναι ότι χρειαζόμαστε ως χώρα έναν συνδυασμό χρήσης τεχνολογιών ΑΠΕ και εξοικονόμησης ώστε να έχουμε ισχυρή αιεφόρο ανάπτυξη με διαγενειακή δικαιοσύνη.



Δ. 18. Επίσης τα έργα είναι πολύ κοντά σε οικισμούς (500-600μ) και είναι υπαρκτή και καταγεγραμμένη πολλές φορές, η πιθανότητα εκτόξευσης πτερυγίων με αποτέλεσμα να πρέπει να γίνει απαγόρευση κίνησης γύρω από την περιοχή και για πολλά μέτρα ενώ λόγω του ότι τα βουνά είναι απότομα και με μεγάλη κλίση δεν ξέρουμε μέχρι πού μπορεί να φτάσει ένα τέτοιο περιστρεφόμενο κομμάτι.

Απάντηση : Καταρχήν να ξεκινήσουμε από το βασικό γεγονός ότι όπως έχουμε αναφέρει σε προηγούμενο εδάφιο αναλυτικά, η κοντινότερη απόσταση ΟΡΙΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ με μια ανεμογεννήτρια είναι περίπου 1000 μέτρα.

Μάλιστα από τα σπίτια του οικισμού οι απόσταση είναι ακόμα μεγαλύτερη.

Συνεπώς το επιχείρημα – ερώτηση – αιτίαση, λοιπόν αλλάζει και γίνεται ως εξής : Αν μπορεί ένα πτερύγιο ανεμογεννήτριας να εκτοξευθεί 1.000μ μακριά.

Ένα πτερύγιο ανεμογεννήτριας νέας τεχνολογίας ζυγίζει περίπου 27 τόνους (μήκους 81 μ.) και περιστρέφεται με ταχύτητες 4-12 rpm (περιστροφές ανά λεπτό) δηλαδή μια σχέση περιστροφής εξαιρετικά χαμηλή. Και μόνο με το βάρος που σας περιγράψαμε καταλαβαίνετε φυσικά ότι είναι αδύνατον ένα οποιοδήποτε αντικείμενο που ζυγίζει κάποιους τόνους να ΕΚΤΟΞΕΥΤΕΙ, πόσο μάλλον στο ένα χιλιόμετρο ή και στα 50 μέτρα ακόμα και αν επικρατούν θυελλώδεις άνεμοι. Σε συνδυασμό και με την ταχύτητα που κινείται, εξαιρετικά αργή δηλαδή, είναι απολύτως απαράδεκτο και καταστρατηγεί Νόμους Φυσικής αλλά και παραπληροφορεί δημιουργώντας μάλιστα κλίμα τρομολαγνείας, να αναφέρουμε ότι υπάρχει καταγεγραμμένο τέτοιο περιστατικό ή ότι έγινε κάπου αποκλεισμός περιοχής, απαγόρευση κίνησης εν λειτουργία αιολικού κλπ. Τα αιολικά πάρκα είναι 100% επισκέψιμα ανά πάσα στιγμή και 100% ασφαλή.

Δεν υπάρχουν περιπτώσεις τραυματισμού πολιτών στην αιολική βιομηχανία. Πάνω από 350.000 ανεμογεννήτριες λειτουργούν σε όλο τον κόσμο. Οι προδιαγραφές, η νομοθεσία και τα πρότυπα ασφάλειας των ανεμογεννητριών στην Ευρώπη και την Ελλάδα είναι ιδιαίτερως αυστηρά.

Από όλες τις βιομηχανίες παγκοσμίως, η αιολική βιομηχανία έχει ίσως τα περισσότερα διακριτά σημεία που πρέπει να ελέγχονται και να συντηρούνται. Ωστόσο, δεν έχουν καταγραφεί περιπτώσεις τραυματισμού πολιτών.

Αυτό οφείλεται:

- Στον εξαιρετικά μικρό έως ελάχιστο αριθμό καταστροφής ανεμογεννητριών.
- Στο γεγονός ότι για να συμβεί ένα ατύχημα, πρέπει να συντρέξουν σωρευτικά απίθανες συνθήκες, που περιλαμβάνουν εξαιρετικά ακραία καιρικά φαινόμενα. Όμως οι πολίτες δεν κυκλοφορούν κοντά σε ανεμογεννήτριες υπό τέτοιες συνθήκες.

Φυσικά, τα όποια ατυχήματα έχουν συμβεί παγκοσμίως έχουν οικονομικές συνέπειες λόγω καταστροφής εξοπλισμού και απώλειας παραγωγής ενέργειας.

Αυτές οι οικονομικές συνέπειες είναι ασφαλισμένες. Το γεγονός ότι οι ασφαλιστικές εταιρείες παγκοσμίως ασφαλίζουν ανεμογεννήτριες αποτελεί απόδειξη ότι οι ανεμογεννήτριες λειτουργούν χωρίς ανυπέρβλητα προβλήματα.

Αντιθέτως, οι συνέπειες από ένα ατύχημα σε μια πλατφόρμα εξόρυξης πετρελαίου ή σε ένα πυρηνικό εργοστάσιο λόγω εξαιρετικά ακραίων συνθηκών που οδηγούν σε υπέρβαση των προδιαγραφών ασφαλείας τους μπορεί να αποβούν τραγικές.

Δ. 19. Πάντα υπάρχει και είναι πολύ πιο σοβαρή υπόθεση η εκπομπή υποήχων (γι' αυτό άλλωστε και έχει τόσο σοβαρές επιπτώσεις στη μελισσοκομία). Να σημειωθεί ότι μια ανεμογεννήτρια ισχύος 3,05MW εκπέμπει υποήχους σε ακτίνα πολλών χιλιομέτρων, σύμφωνα με έρευνες που έγιναν στις ΗΠΑ, στη Γερμανία και στη Φινλανδία. Εκτός από τις επιπτώσεις στην πανίδα, έχουν καταγραφεί όμως και επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό εξαιτίας των υποήχων.

Απάντηση :

Σχετικά με την επίδραση στη μελισσοκομία αναλύθηκε σε προηγούμενο εδάφιο.

Σχετικά με τις επιπτώσεις στη πανίδα και τη χλωρίδα αναλύθηκε σε προηγούμενο εδάφιο.

Απάντηση σχετικά με τις επιπτώσεις στην υγεία ανθρώπων και θηλαστικών

Οι ανεμογεννήτριες έχουν κατηγορηθεί ότι βλάπτουν την υγεία διότι προκαλούν υποήχους, ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες και άλλα επιβλαβή φαινόμενα. Φυσικά όπως θα αποδείξουμε πιο κάτω όλα αυτά είναι μυθεύματα χωρίς ίχνος αλήθειας.

Ο μύθος αυτός έχει προβληθεί έντονα κατά το παρελθόν, παρόλο που ο σύγχρονος άνθρωπος περιβάλλεται από τεχνολογία σε κάθε πτυχή της καθημερινότητάς του.

Οι ανεμογεννήτριες είναι πλήρως συμβατές με τον άνθρωπο, καθώς και με το αστικό και οικιστικό περιβάλλον. Για παράδειγμα, ανεμογεννήτριες υπάρχουν μέσα στον αστικό ιστό του Άμστερνταμ, του Αμβούργου, της Βοστώνης, του Τορόντο, στο London Eye σε απόσταση μόλις 10 μίλια από το City και σε άλλες ανεπτυγμένες πόλεις.

Είναι θετικό πάντως ότι την τελευταία δεκαετία έχουν μειωθεί οι ανησυχίες για τον θόρυβο που προκαλούν ή την ακτινοβολία που δέχον εκπέμπουν οι ανεμογεννήτριες. Σε αυτό πιθανόν να έχει συμβάλει και η μεγαλύτερη εξοικείωση των ανθρώπων με τις ανεμογεννήτριες που τους βοηθάει να κρίνουν το αβάσιμο αυτών των ισχυρισμών [1].

Η διεθνής βιβλιογραφία δεν δικαιολογεί καμία τέτοια ανησυχία.

Ενδεικτικά, το Εθνικό Συμβούλιο Υγείας και Ιατρικής Έρευνας της Κυβέρνησης της Αυστραλίας (National Health and Medical Research Council - NHMRC) εξέδωσε τον Ιούλιο του 2010 Δημόσια Δήλωση με θέμα «Ανεμογεννήτριες και Υγεία» στην οποία, έπειτα από εξέταση όλης της διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας, συμπεραίνει ότι «Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει δημοσιευμένη επιστημονική τεκμηρίωση που να συνδέει ευθέως τις ανεμογεννήτριες με αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία». Πιο συγκεκριμένα το NHMRC εξέτασε τις διατυπωμένες ανησυχίες σχετικά με υποηχητικό θόρυβο, ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές κλπ. Για καμία από αυτές δεν βρήκε επαρκείς ενδείξεις ότι μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στην ανθρώπινη υγεία. Ειδικότερα για το θέμα των υποήχων το NHMRC επισημαίνει ότι οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες, στις οποίες τα πτερύγια περιστρέφονται μπροστά (ανάντι) από τον πύργο, παράγουν πολύ χαμηλά επίπεδα υποήχων.

Ακόμη ένα παράδειγμα είναι η ερευνητική εργασία με θέμα «Wind Turbines and Health A Critical Review of the Scientific Literature» (Ανεμογεννήτριες και Υγεία, μια κριτική επισκόπηση της επιστημονικής βιβλιογραφίας) από τα Πανεπιστημιακά Τμήματα Department of Biological Engineering (Dr McCunney),

Massachusetts Institute of Technology, Cambridge; Department of Epidemiology (Dr Mundt), Environ International, Amherst, Mass; Travel Immunization Clinic (Dr Colby), **Middlesex-London Health Unit, London, Ontario, Canada;** Dobie Associates (Dr Dobie), San Antonio, Tex; Environment, Energy and Acoustics (Mr Kaliski), Resource Systems Group, White River Junction, Vt; and Psychological Evaluation and Research Laboratory (Dr Blais), **Massachusetts General Hospital, Boston η οποία καταλήγει ότι δεν υπάρχει επίπτωση στην υγεία των ανθρώπων απο τις ανεμογεννήτριες [2].**

Θόρυβος

Γενικά για το θόρυβο από αιολικά πάρκα

Ο παραγόμενος θόρυβος κατά τη λειτουργία ενός αιολικού πάρκου είναι κυρίως:

1. Αεροδυναμικός προερχόμενος από την περιστροφή των πτερυγίων,

Ο αεροδυναμικός θόρυβος, δηλ. ο θόρυβος περιστροφής των πτερυγίων της ανεμογεννήτριας, καθώς περνούν μπροστά από τον πυλώνα της, εμφανίζεται κυρίως στα άκρα και στην πίσω πλευρά του πτερυγίου. Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα περιστροφής, τόσο μεγαλύτερος είναι και ο θόρυβος. Ωστόσο, ο αεροδυναμικός θόρυβος έχει περιοριστεί δραστικά κατά τη διάρκεια των 10 τελευταίων ετών, χάρις στη σημαντική βελτίωση του σχεδιασμού των πτερυγίων (ιδιαίτερα των άκρων και της πίσω πλευράς τους). Άλλωστε σε αυτές τις αποστάσεις, οποιοσδήποτε θόρυβος που κάνουν καλύπτεται από το φυσικό θόρυβο που κάνει ο ίδιος ο αέρας στα δέντρα και τη βλάστηση. Σε κάθε περίπτωση, οι ανεμογεννήτριες απαιτείται να ικανοποιήσουν αυστηρές προδιαγραφές εκπομπών θορύβου.

2. Μηχανικός προερχόμενος από τον πολλαπλασιαστή στροφών της ανεμογεννήτριας και από τη γεννήτρια. Ο μηχανικός θόρυβος έχει ουσιαστικά εξαλειφθεί από τις σύγχρονες ανεμογεννήτριες. Το γεγονός αυτό οφείλεται στη βελτίωση του μηχανολογικού σχεδιασμού, ο οποίος δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην αποφυγή των κραδασμών.

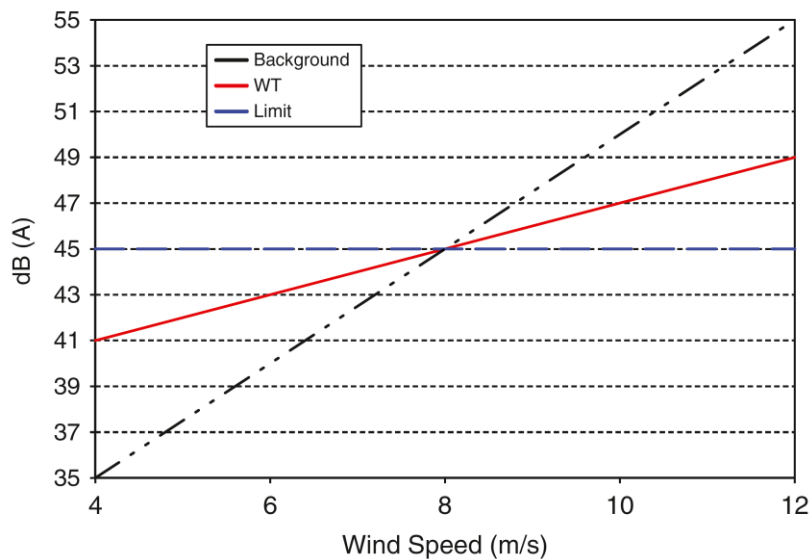
Η ηχητική διάδοση στις Α/Γ αντιμετωπίζεται διαφορετικά, ανάλογα με την ιδιομορφία της πηγής. Γενικά, ισχύει ότι σε μια σημειακή ακίνητη πηγή η διάδοση ακολουθεί μια μείωση 6 dB, για κάθε διπλασιασμό της απόστασης πηγής – δέκτη.

Για την εκτίμηση του θορύβου από την πηγή υπολογίζεται η ηχομείωση λόγω απόστασης και περίθλασης, καθώς και άλλες παράμετροι, όπως:

- Ατμοσφαιρική απορρόφηση: Είναι σημαντική μόνο για περιπτώσεις αποστάσεων της τάξης άνω των 100 μέτρων και ηχητικών πηγών που χαρακτηρίζονται από σημαντική ενέργεια στις υψηλές συχνότητες.
- Μετεωρολογικές συνθήκες: Η επίπτωση της διεύθυνσης του ανέμου, της θερμοκρασίας και της φύσης του εδάφους παίζουν σημαντικό ρόλο στη διάχυση του θορύβου.
- Ανακλαστικό έδαφος και εμπόδια: Διάφορα εμπειρικά μοντέλα (π.χ. DELANY, BAZLEY) επιτρέπουν την αξιολόγηση της ηχομείωσης και των ανακλαστικών χαρακτηριστικών του εδάφους εισάγοντας την παράμετρο «αντίσταση στη ροή», που χαρακτηρίζει την ακουστική συμπεριφορά του εδάφους σε όλες τις συχνότητες.

Έχει αποδειχθεί διεθνώς ότι ο θόρυβος που προκαλούν οι ανεμογεννήτριες σε συνθήκες λειτουργίας (ταχύτητες ανέμου > 4 m/s) στο ανοικτό περιβάλλον, αναμιγνύεται με το θόρυβο του περιβάλλοντος χώρου (θόρυβος ανέμου, θρόισμα των φυλλωμάτων των δένδρων κλπ.) και, επομένως, μειώνεται η όποια δυσμενής αντίληψη προκαλείται από την πηγή και μόνο, που προκαλεί το θόρυβο. Σε κατάσταση νηνεμίας και σε ταχύτητες ανέμου < 4 m/s δεν προκαλείται κανένας θόρυβος, αφού οι ανεμογεννήτριες παύουν τη λειτουργία τους.

Αντίθετα, σε μεγάλες ταχύτητες ανέμου (> 8 m/s) ο θόρυβος του περιβάλλοντος υπερκαλύπτει το θόρυβο των ανεμογεννητριών. Παρατίθεται το παρακάτω σχήμα.



Σύγκριση θορύβου α/γ και περιβαλλοντικού θορύβου σε ταχύτητα ανέμου σε 10m ύψος [2].

Το όριο πόνου του ανθρώπινου αυτιού είναι τα 140 dB (A) και αντιπροσωπεύει τον παραγόμενο θόρυβο κατά την απογείωση ενός μαχητικού αεροσκάφους (jet) με τη χρήση μετακαυστήρα, σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται μερικές ενδεικτικές τιμές θορύβου από διάφορες πηγές, για να γίνει αντιληπτή η κλιμάκωση των διαφόρων θορύβων.

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΠΗΓΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ [ΜΕΤΡΙΑ]	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΠΗΓΗ	ΤΙΜΗ ΘΟΡΥΒΟΥ dθ[A]
-	ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΚΟΗΣ	0
-	ΝΥΧΤΑ ΣΕ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	20 - 40
-	ΗΣΥΧΟ ΔΩΜΑΤΙΟ	35
350	ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ	35 - 45
100	Ι.Χ. ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ [40km/h]	55
-	ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	60
100	ΦΟΡΤΗΓΟ [30km/h]	65
7	ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΚΟΜΠΡΕΣΕΡ	95
250	ΑΠΟΓΕΙΩΣΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	105
-	ΟΡΙΟ ΠΟΝΟΥ ΑΥΤΙΟΥ	140

Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες έχουν εξελιχθεί πλέον σε σχεδόν αθόρυβες μηχανές.

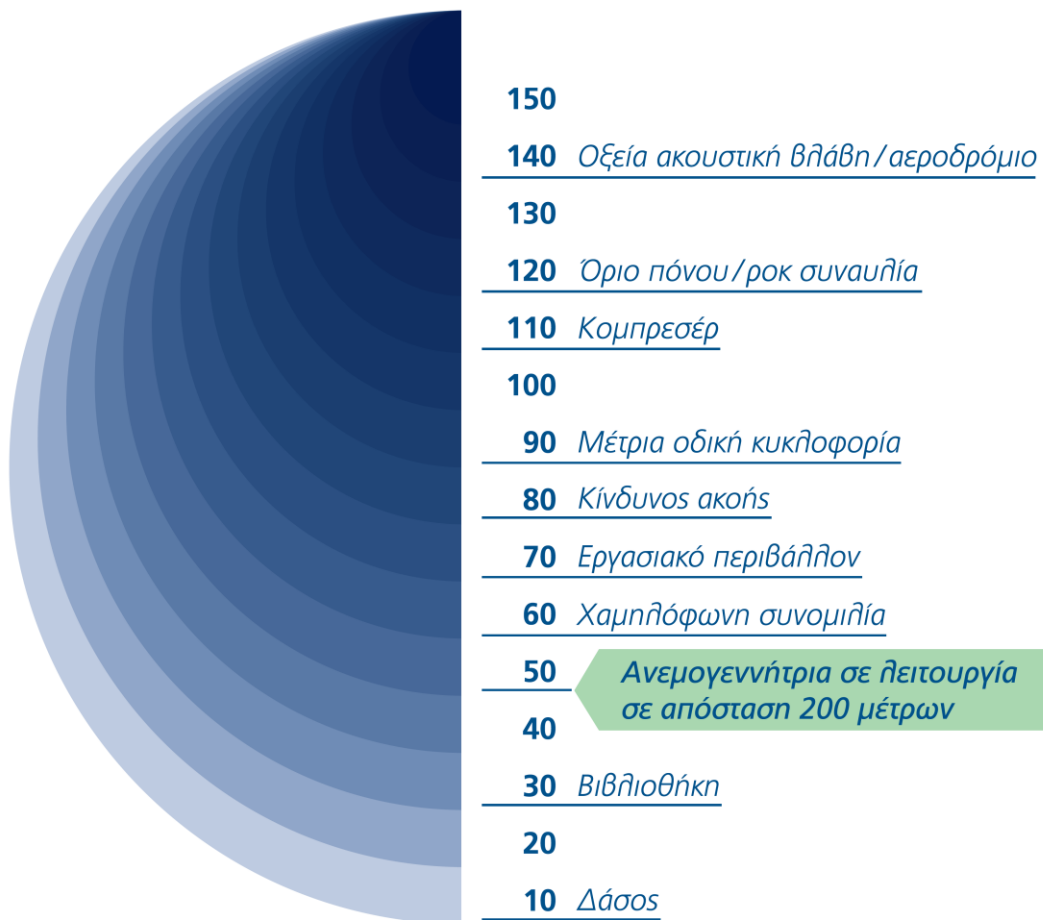
Σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 200 μέτρων, ο θόρυβος περιστροφής των πτερυγίων συνήθως καλύπτεται πλήρως από το θόρυβο του ανέμου μέσα στα φύλλα των δέντρων και των θάμνων. Σε απόσταση 300 μέτρων, μια σύγχρονη ανεμογεννήτρια δεν ακούγεται περισσότερο από το ψυγείο στην κουζίνα.

Πάντως, αυτοί που επισκέπτονται αιολικά πάρκα, έχοντας διαβάσει δημοσιεύματα με υπερβολές στο θέμα αυτό, μένουν συχνά έκπληκτοι από το πόσο αθόρυβες είναι οι ανεμογεννήτριες. Η αλήθεια είναι ότι μπορείς να συζητήσεις ακριβώς κάτω από μια ανεμογεννήτρια, χωρίς να χρειάζεται να υψώσεις τη φωνή σου.

Οι ανεμογεννήτριες οφείλουν να πληρούν αυστηρές προδιαγραφές εκπομπών θορύβου και στη φάση της ΜΠΕ (Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων) πραγματοποιείται πλήρης μελέτη διάδοσης θορύβου του αιολικού πάρκου. Εκτιμάται η στάθμη θορύβου γύρω από το αιολικό πάρκο (εξαγωγή ισοθορυβικών καμπυλών) αλλά και στους πλησιέστερους οικισμούς.

Μάλιστα, μια ανεμογεννήτρια σε απόσταση 200m είναι πιο αθόρυβη (περί τα 45 dBA) από μια χαμηλόφωνη συνομιλία (60 dBA).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 11: ΕΝΤΑΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΗΓΕΣ



Πηγή: Driven by the wind, German Wind Energy Association (2018)

Η ελάχιστη απόσταση των 500m απο τις α/γ και το όριο των 45dB(A) που ορίζει η νομοθεσία υπερκαλύπτει τη διάδοση θορύβου και δεν υπάρχει ουσιαστικά καμία έκθεση σε θόρυβο των κατοίκων, όταν σε απόσταση 200m απο το αιολικό πάρκο η στάθμη θορύβου είναι 45dB(A).

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, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής κ.λ.π.) προκύπτει ότι η στάθμη θορύβου μιας σύγχρονης ανεμογεννήτριας μέσου μεγέθους δεν ξεπερνάει τα 45,3 dB σε ακτίνα 150 μέτρων.

Μετρήσεις που έγιναν, στο πλαίσιο της διερεύνησης του προκαλούμενου θορύβου από τις εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων, στο αιολικό πάρκο που έχει εγκαταστήσει η Δ.Ε.Η. στην περιοχή Αγ. Τριάδα της Σάμου, κατέληξαν στο ότι σε απόσταση 50 μέτρων από το αιολικό πάρκο η στάθμη του θορύβου ήταν 48,9 dB(A), ενώ σε απόσταση 300 μέτρων ήταν 45 dB(A). Η ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της έρευνας αυτής έγινε στο πλαίσιο του 5ου Συνεδρίου Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας που πραγματοποιήθηκε το 1997, στη Λέσβο, υπό την αιγίδα του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

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.

Στην υπόλοιπη Ευρώπη, όπου οι εγκαταστάσεις ανεμογεννητριών έχουν γίνει διαδικασία ρουτίνας, η τοπική κοινωνία όχι μόνον δεν αντιδρά, αλλά υποδέχεται θερμά τέτοιου είδους εγκαταστάσεις, λόγω του προφανούς περιβαλλοντικού οφέλους που απορρέει από αυτές. Επίσης, ένα δευτερογενές όφελος το οποίο προκύπτει συχνά από τέτοιες εγκαταστάσεις είναι η τουριστική τους αξιοποίηση, καθώς έχει παρατηρηθεί ότι λειτουργούν ως αξιοθέατα και πόλος έλξης επισκεπτών.

Ακτινοβολίες

Δεν αναμένεται ουδεμία αύξηση των επιπέδων ακτινοβολίας από την εγκατάσταση και λειτουργία ενός αιολικού πάρκου, δεδομένου ότι οι ηλεκτρικές γεννήτριες των ανεμογεννητριών είναι μικρού μεγέθους και χαμηλής τάσης, εγκατεστημένες στην κορυφή του πυλώνα της και θωρακισμένες για πιθανές ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές.

Αναφορικά με τις πιθανές επιπτώσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων των έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης ενός αιολικού πάρκου, θα πρέπει να αναφερθούν τα εξής:

- Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δε δημιουργούνται μόνο πέριξ των γραμμών μεταφοράς (υψηλή & υπερυψηλή τάση) και διανομής (μέση και χαμηλή τάση) ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά η ύπαρξή τους στον περιβάλλοντα χώρο είναι συνυφασμένη με την ίδια τη χρήση του ηλεκτρισμού. Έτσι, γύρω από οποιοδήποτε ηλεκτροφόρο στοιχείο (ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ηλεκτρικές μηχανές) αναπτύσσεται ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, τα μεγέθη των οποίων εξαρτώνται για δεδομένη θέση από την ένταση του ρεύματος.

• Δεδομένου ότι η ένταση των πεδίων αυτών εξασθενεί σημαντικά, όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί (είναι αντιστρόφως ανάλογη με το τετράγωνο της απόστασης πηγής-δέκτη), σε πολλές περιπτώσεις η χρήση οικιακών ηλεκτρικών συσκευών συνεπάγεται έκθεση σε τιμές μαγνητικού πεδίου (μαγνητικής επαγωγής) υψηλότερες από εκείνες που θα μπορούσαν να προέλθουν από παρακείμενες ηλεκτρικές γραμμές, αφού σε όλες τις δυνατές θέσεις παραμονής των ανθρώπων μεσολαβούν σημαντικές αποστάσεις ασφαλείας.

• Λόγω της εξαιρετικά χαμηλής συχνότητάς τους (50 Hz), τα πεδία αυτά μεταφέρουν πολύ μικρή ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, που δεν είναι ικανή να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς. Επειδή η ένταση αυτών των πεδίων φθίνει γρήγορα, με την απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί, η τυχόν οπτική επαφή με ηλεκτρικές γραμμές δε συνεπάγεται αυτομάτως και επιβάρυνση από ηλεκτρικό ή μαγνητικό πεδίο.

Από το σύνολο τόσο των επιδημιολογικών μελετών, όσο και των εργαστηριακών ερευνών που έχουν γίνει στην Ελλάδα και διεθνώς, δε συνάγεται καμία σχέση αίτιου - αποτελέσματος μεταξύ της έκθεσης των ανθρώπων στα πεδία αυτά και πιθανών βλαβών στην υγεία, ούτε έχει εξακριβωθεί κάποιος μηχανισμός βιολογικής επίδρασης στον ανθρώπινο οργανισμό.

Προκειμένου να υπάρξει αυστηρή τήρηση των κανόνων προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, η κατασκευή των γραμμών μεταφοράς, εκτός από τον Ελληνικό Κανονισμό (πρότυπο ELOT ENV 50166-1), πρέπει να ακολουθεί πιστά τις οδηγίες και τα όρια των αντίστοιχων διεθνών κανονισμών (Οδηγία ICNIRP - Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες, του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, σύσταση της Επιστημονικής Επιτροπής του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

Τον Ιούλιο του 1999 δημοσιεύθηκε η σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Στη σύσταση αυτή το Συμβούλιο υιοθετεί τα όρια της ICNIRP, μετά την επικύρωσή τους από την επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής επιτροπής.

Τα κοινά όρια της οδηγίας της ICNIRP και της σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη συνεχή έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50 Hz είναι:

- για τη μαγνητική επαγωγή: $B=100 \mu T$
- για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: $E= 5000 V/m$

Τα παραπάνω όρια ισχύουν στην Ελλάδα βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης, Αριθμ. 3060 (ΦΟΡ)238 (ΦΕΚ 512/Β/25.4.2002): «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».

Η μη υπέρβαση των ορίων των Κανονισμών εξασφαλίζει την προστασία των ανθρώπων έναντι του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου. Τονίζεται ότι τα παραπάνω όρια δεν είναι όρια επικινδυνότητας, αλλά εμπειρεύουν πολύ μεγάλους συντελεστές ασφαλείας.

Το θέμα των ενδεχόμενων επιπτώσεων του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου των γραμμών μεταφοράς υψηλής τάσης στην ανθρώπινη υγεία, έχει απασχολήσει από χρόνια τη ΔΕΗ, η οποία παρακολουθεί στενά τις διεθνείς εξελίξεις και έχει αναπτύξει στενή συνεργασία με τα ελληνικά πανεπιστήμια.

Διαπιστώθηκε, τόσο από θεωρητικές μελέτες του Καθηγητή κ. Τσανάκα (Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών), όσο και από μετρήσεις σε διάφορες εγκαταστάσεις μεταφοράς και διανομής στον ελλαδικό και διεθνή χώρο, ότι οι τιμές των πεδίων είναι

σημαντικά χαμηλότερες από τα όρια των παραπάνω Κανονισμών. Ειδικότερα, οι τιμές του μαγνητικού πεδίου, που την τελευταία 15ετία αποτέλεσε αντικείμενο επιστημονικής διερεύνησης για ενδεχόμενες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, είναι δεκάδες έως και εκατοντάδες φορές μικρότερες από τα όρια Κανονισμών.

Συνοπτικά, επεξεργαζόμενοι πραγματοποιηθείσες μετρήσεις της ΔΕΗ, η μέγιστη θεωρητική τιμή του μαγνητικού πεδίου στην είσοδο μιας γραμμής Υψηλής Τάσης σε Μετασχηματιστή Υποσταθμού 20/150 kV, αναλόγου μεγέθους με αυτόν που χρησιμοποιείται για την ηλεκτρική διασύνδεση αιολικών πάρκων, υπό συνθήκες μέγιστης δυνατής ηλεκτρικής φόρτισης, ανέρχεται περίπου σε $6\mu T \ll 100\mu T$. Η πραγματική μετρηθείσα τιμή είναι αρκετά χαμηλότερη.

Παράλληλα, κάτω από μία γραμμή μεταφοράς υψηλής και υπερυψηλής τάσης, τα μαγνητικά και ηλεκτρικά πεδία είναι 0,3-4 μT και 500-4.000 V/m αντίστοιχα, ενώ 25 μέτρα μακριά από την γραμμή μειώνονται στα 0,05-2 μT και 50-500 V/m. Ακόμη δηλαδή και στην περίπτωση που βρίσκεται κανείς κάτω από τους πυλώνες, είναι μέσα στα όρια της ασφαλούς έκθεσης, ενώ σε απόσταση λίγων μέτρων, οι τιμές των πεδίων είναι δεκάδες φορές μικρότερες από τα όρια. Οι προαναφερόμενες τιμές προέρχονται από μετρήσεις της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας, η οποία υπάγεται στο Υπουργείο Ανάπτυξης.

Ακόμη και το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που δημιουργεί το παραγόμενο ηλεκτρικό ρεύμα είναι χαμηλής συχνότητας και χαμηλότερης έντασης από τα πεδία που προκαλούνται στις πόλεις και μέσα στα σπίτια από τις κοινές οικιακές συσκευές.

Γενικά, όσο μεγαλύτερη είναι η τάση υπό την οποία παράγεται, μεταφέρεται ή χρησιμοποιείται το ρεύμα τόσο χαμηλότερη είναι η ένταση του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου που προκαλεί.

Καμιά επίσης ακτινοβολία δεν εκπέμπεται από τις ανεμογεννήτριες. Όσον αφορά το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που δημιουργεί το ηλεκτρικό ρεύμα, αυτό είναι χαμηλής συχνότητας και χαμηλότερης έντασης από τα πεδία που προκαλούνται στις πόλεις και μέσα στα σπίτια από τις κοινές οικιακές συσκευές.

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται τιμές μαγνητικού πεδίου για διάφορες ηλεκτρικές συσκευές και σε αποστάσεις 3 cm, 30 cm και 1m από αυτές (πηγή: Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας ΕΕΑΕ).

Πηγή	Μαγνητική επαγωγή σε μT		
	Σε απόσταση 3cm	Σε απόσταση 30cm	Σε απόσταση 1 m
Ανεμιστήρας	2-30	0,03-4	0,01-0,35
Ηλεκτρικό πριόνι	250-1.000	1-25	0,01-1
Ηλεκτρικές σκούπες	200-800	2-20	0,13-2
Τηλεοράσεις	2,5-50	0,04-2	0,001-0,15
Φούρνοι μικροκυμάτων	75-200	4-8	0,25-0,6
Στεγνωτήρες Μαλλιών	6-2.000	0,001-7	0-0,3

Ηλεκτρικές γραμμές (κάτω από τον αγωγό)	0,2 – 4 (ανάλογα με την τάση – τυπική τιμή) 2 – 25 (ανάλογα με την τάση – μέγιστη τιμή)
---	--

Οπότε στη πραγματικότητα δεν υπάρχει έκθεση σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

Ηλεκτρομαγνητικές παραμβολές

Η ανησυχία αυτή συνήθως αναφέρεται αφενός σε προβλήματα που προκαλούν οι ανεμογεννήτριες λόγω της θέσης τους σε σχέση με ήδη υπάρχοντες σταθμούς τηλεόρασης ή ραδιοφώνου και αφετέρου σε πιθανές ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές από τις ίδιες.

Είναι γεγονός ότι, η διάδοση των εκπομπών στις συχνότητες της τηλεόρασης ή και του ραδιοφώνου (κυρίως στις συχνότητες εκπομπών FM) επηρεάζεται από εμπόδια που παρεμβάλλονται μεταξύ πομπού και δέκτη. Το κυριότερο πρόβλημα από τις ανεμογεννήτριες προέρχεται από τα κινούμενα πτερύγια που μπορούν να προκαλέσουν αυξομείωση σήματος λόγω αντανάκλασεων. Αυτό ήταν πολύ εντονότερο στην πρώτη γενιά ανεμογεννητριών που έφερε μεταλλικά πτερύγια. Τα πτερύγια των συγχρόνων ανεμογεννητριών κατασκευάζονται αποκλειστικά από συνθετικά υλικά, τα οποία έχουν ελάχιστη επίπτωση στη μετάδοση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Η Ελληνική νομοθεσία προβλέπει την προώθηση αδειοδότησης ενός αιολικού πάρκου μόνον εφόσον τηρούνται κάποιες ελάχιστες αποστάσεις από τηλεπικοινωνιακούς ή ραδιοτηλεοπτικούς σταθμούς. Οποιαδήποτε πιθανά προβλήματα παρεμβολών μπορούν να προληφθούν με σωστό σχεδιασμό και χωροθέτηση ή να διορθωθούν με μικρό σχετικά κόστος από τον κατασκευαστή του πάρκου με μια σειρά απλών τεχνικών μέτρων, όπως π.χ. η εγκατάσταση επιπλέον αναμεταδοτών. Σε σχέση με την συμβατότητα και τις παρεμβολές στις τηλεπικοινωνίες, αξίζει να αναφέρουμε, ότι σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες οι πύργοι των ανεμογεννητριών όχι μόνον δεν δημιουργούν εμπόδια, αλλά χρησιμοποιούνται ήδη για την εγκατάσταση κεραιών προς διευκόλυνση υπηρεσιών επικοινωνιών, όπως η κινητή τηλεφωνία και το ασύρματο Wi-Fi.

Όσον αφορά τις εκπεμπόμενες ακτινοβολίες, όπως φαίνεται και από την περιγραφή των τμημάτων της ανεμογεννήτριας, τα μόνα υποσυστήματα που θα μπορούσαμε να πούμε ότι «εκπέμπουν» ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλού επιπέδου, είναι η ηλεκτρογεννήτρια και ο μετασχηματιστής μέσης τάσης.

Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο της ηλεκτρογεννήτριας είναι εξαιρετικά ασθενές και περιορίζεται σε μια πολύ μικρή απόσταση γύρω από το κέλυφος της που είναι τοποθετημένο τουλάχιστον 80 μέτρα πάνω από το έδαφος. Για το λόγο αυτό δεν υφίσταται πραγματικό θέμα έκθεσης στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ούτε καν στη βάση της ανεμογεννήτριας. Ο μετασχηματιστής, πάλι, είναι εντός του πυλώνα της ανεμογεννήτριας.

Μπορούμε λοιπόν να ισχυριστούμε με βεβαιότητα, ότι αυτά που ακούγονται για εκπομπή ραδιενέργειας η ακτινοβολιών άλλου τύπου από τις ανεμογεννήτριες δεν ευσταθούν.

Υπόηχοι

Ο ριπταίος άνεμος, τα κύματα, ένα κινούμενο αμάξι αλλά και μια ανεμογεννήτρια παράγουν ήχο σε πολύ χαμηλές συχνότητες, περίπου 20 Hertz, ο οποίος ονομάζεται υπόηχος. Οι συχνότητες αυτές δεν γίνονται αντιληπτές από το ανθρώπινο αυτί.

Η υποτιθέμενη βλάβη από τους υπόηχους που εκπέμπουν οι ανεμογεννήτριες αποτελεί τη νέα πηγή ανησυχίας. Ο μύθος είναι ελκυστικός διότι δεν μπορεί να ελεγχθεί στην πράξη από το ευρύ κοινό (σε αντίθεση με την περίπτωση του θορύβου). Μερικοί κάτοικοι φοβούνται ότι οι υπόηχοι μπορεί να τους προκαλέσουν κάποια ασθένεια. Αντίστοιχες ανησυχίες εκφράζονται όμως και για τα συστήματα κλιματισμού και εξαερισμού [4].

Στην πράξη, δεν έχει τεκμηριωθεί καμία επίπτωση στην υγεία από υποήχους ανεμογεννητριών (ή από άλλον λόγο) . Αυτό έχει δηλώσει, για παράδειγμα, με διαδοχικές μελέτες και δημόσιες ανακοινώσεις του το Εθνικό Συμβούλιο Υγείας και Ιατρικής Έρευνας της Κυβέρνησης της Αυστραλίας [8].

Ακόμα και τα δημοσιεύματα που επιδιώκουν να προβάλλουν αυτόν τον δήθεν κίνδυνο, καταλήγουν αρκετές φορές στη διαπίστωση ότι απαιτείται παραπάνω έρευνα.

Βιβλιογραφία:

1. *Wind Health Impacts Dismissed in Court*, Energy and Policy Institute, August 2014 <https://www.energyandpolicy.org/wind-health-impacts-dismissed-in-court/> [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020]. Η μελέτη περιλαμβάνει μια ενδιαφέρουσα καταγραφή 49 νομικών υποθέσεων παγκοσμίως όπου προβλήθηκαν σχετικά επιχειρήματα και απορρίφθηκαν στις 48. Περιλαμβάνει επίσης αξιολόγηση των «ειδικών» που χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρες για να υποστηρίξουν ότι η αιολική ενέργεια επιδρά στην υγεία και της μίας μοναδικής υπόθεσης που έκρινε διαφορετικά. Όπως σημειώνεται στην εισαγωγή, το φαινόμενο δεν είναι καινούργιο. Από τον 19ο αιώνα τα τηλέφωνα, οι σιδηρόδρομοι και οι ηλεκτρικοί λαμπτήρες είχαν κατηγορηθεί από «ειδικούς» ότι προκαλούν επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων. <https://d3n8a8pro7vnmx.cloudfront.net/energyandpolicy/pages/170/attachments/original/1408391830/Wind-Health-Impacts-Dismissed-in-Court-Energy-and-Policy-Institute.pdf?1408391830> [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020]. Βλ. και https://www.huffpost.com/entry/wind-health-impacts-dismi_b_5680311?guccounter=1 [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020].
2. Klug H (2005) *A review of wind turbine noise. Proceedings of First International Conference on Wind Turbine Noise, Berlin, Germany, 17–18 October.*
3. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων : "Μύθος και πραγματικότητα", Ε. Μπινόπουλος, Π. Χαβιαρόπουλος Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ). https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj2_M3Gh4DwAhXFhv0HHfVIBgsQFjAAegQIBRAD&url=http%3A%2F%2Fwww.cres.gr%2Fkape%2Fpublications%2Fpapers%2Fdimosieyseis%2Fpaper%252019.doc&usg=AOvVaw3lxP10D7VOvSBbDorWql3Q [πρόσβαση 10 Μαρτίου 2021]
4. Robert J. McCunney, MD, MPH, Kenneth A. Mundt, PhD, W. David Colby, MD, Robert Dobie, MD, Kenneth Kaliski, BE, PE, and Mark Blais, PsyD. *Wind Turbines and Health A Critical Review of the Scientific Literature. JOEM, Volume 56, Number 11, November 2014.*
5. Umwelt Bundesamt, Ομοσπονδιακός Οργανισμός Περιβάλλοντος, Γερμανία, Μελέτη των επιπτώσεων των συχνοτήτων ήχου. Ανάπτυξη σχεδίων έρευνας για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων των συχνοτήτων στον άνθρωπο, 2014, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_40_2014_machbarkeit_sstudie_zu_wirkungen_von_infraschall.pdf [πρόσβαση 10 Απριλίου 2020].
6. Bayerisches Landesamt fur Umwelt – Bavarian State Office for the Environment LfU, *Windkraftanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?* https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_117_windkraftanlagen_infraschall_gesundheit.pdf [πρόσβαση 10 Απριλίου 2020].

7. Landesanstalt fur Umwit Baden Wurttemberg Germany, *Οι χαμηλές συχνότητες ήχων και υπόηχων που παράγονται από τις ανεμογεννήτριες και άλλες πηγές ενέργειας, 2016.* Η αναλυτική αυτή μελέτη περιλαμβάνει τα αποτελέσματα πλήθους μετρήσεων θορύβου χαμηλών συχνοτήτων (περιλαμβανομένων υποήχων) που διενεργήθηκαν την περίοδο 2013-2015 γύρω από ανεμογεννήτριες και άλλες πηγές όπως οδικούς άξονες, οικιακές συσκευές και θόρυβο ανέμου στην εξοχή. Οι ανεμογεννήτριες που εξετάστηκαν ήταν ονομαστικής ισχύος 1.8 MW και 3.2 MW από διαφορετικούς κατασκευαστές, <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/84558> [πρόσβαση 10 Απριλίου 2020] & <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/erneuerbare-energien/faq> [πρόσβαση 10 Απριλίου 2020].

8. Technology Research Center VTT Oy, University of Helsinki et.al, *Infrasound and health of wind turbines, 20 April 2020.* Από τις σχετικές μελέτες πρόκειται για αυτή με τη μεγαλύτερη διάρκεια μετρήσεων και ερευνών. Για παράδειγμα περιλαμβάνει μετρήσεις για 308 ημέρες σε δύο περιοχές με ανεμογεννήτριες 3MW και 3,3MW. Εξετάζει επίσης με ειδικές έρευνες το «φαινόμενου placebo», που παρατηρείται συχνά σε ιατρικές δοκιμές, όπου μια αβλαβής ουσία δημιουργεί επιβλαβείς επιπτώσεις σε έναν ασθενή. Με άλλα λόγια, η ισχυρή πεποίθηση ενός ατόμου ότι θα έχει προβλήματα υγείας μπορεί να προκαλέσει προβλήματα υγείας στην πραγματικότητα. Μερικοί άνθρωποι μπορεί επίσης να αποδίδουν εσφαλμένα στις ανεμογεννήτριες τα υποκείμενα νοσήματά τους. Η μελέτη ξεκίνησε τον Αύγουστο 2018. Το σύντομο κείμενο μεθοδολογίας και αποτελεσμάτων δημοσιεύθηκε την 20 Απριλίου 2020. <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?rubid=34903> [πρόσβαση 30 Απριλίου 2020]. Για το ίδιο θέμα δείτε επίσης: <https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/vtt-studied-health-effects-infrasound-wind-turbine-noise-multidisciplinary> [πρόσβαση 30 Απριλίου 2020], <https://www.rechargenews.com/wind/no-president-trump-wind-turbines-cannot-cause-health-problems-long-term-study/2-1-795319> [πρόσβαση 30 Απριλίου 2020].

9. National Health and Medical Research Council, Australia, *NHMRC Statement: Evidence on Wind Farms and Human Health, February 2015* <https://www.nhmrc.gov.au/health-advice/environmental-health/wind-farms> [πρόσβαση 10 Απριλίου 2020].



Δηλαδή όσο απορροφούν ετησίως 17.183 στρέμματα δάσους ή αλλιώς 860.000 δέντρα. Διαφορετικά για να γίνει πιο καταναητό, αποφεύγεται η έκλυση καυσαερίων 2005 αυτοκινήτων τα οποία διανούν ετήσια 30.000 χλμ.

Κύριος σκοπός ενός αιολικού πάρκου είναι η ηλεκτροπαραγωγή με την εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας, η οποία είναι μια ανανεώσιμη και αειφόρος μορφή ενέργειας. Ο στόχος είναι, εκτός από την οικονομοτεχνική τους βιωσιμότητα, τα αιολικά πάρκα να οδηγήσουν σε ουσιαστική περιβαλλοντική ελάφρυνση.

Συνοπτικά, ένα αιολικό πάρκο οδηγεί στα ακόλουθα:

- Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ
- Μείωση εκπομπών αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα
- Αποκεντρωμένη (περιφερειακή) ανάπτυξη
- Απεξάρτηση από εισαγόμενα καύσιμα
- Δημιουργία νέων τοπικών θέσεων εργασίας

Βιβλιογραφία

1. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, 1987. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> Πρόσβαση στις 22 Μαρτίου 2021

Απάντηση σχετικά με επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά

Ένα αιολικό πάρκο, λόγω της ήπιας μορφής του έργου, σπανίως προκαλεί διαταράξεις στην υδρολογική κατάσταση της ευρύτερης περιοχής. Όσον αφορά στην πορεία ροής του νερού, τον ρυθμό απορρόφησής του, τις οδούς αποστράγγισής του και τον ρυθμό απόπλυσης του εδάφους, δεν δημιουργείται καμία επίπτωση δεδομένου του ελάχιστου πραγματικού χώρου τον οποίον καλύπτει κάθε ανεμογεννήτρια συνολικά, της μεγάλης απόστασης που τοποθετούνται μεταξύ τους (400-500 m περίπου για τις σύγχρονες ανεμογεννήτριες) και του ότι αυτές συνήθως τοποθετούνται σε κορυφογραμμή (υδροκρίτης που οριοθετεί διαφορετικές υδρολογικές λεκάνες και δεν συγκεντρώνει ύδατα).

Παράλληλα, στην συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων οι ανεμώδεις περιοχές χαρακτηρίζονται από έλλειψη υψηλής βλάστησης και δασών. Έτσι η μορφολογία του εδάφους και η παρουσία φυτών και δέντρων δεν αλλοιώνεται από την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου, ώστε να δημιουργούνται ανησυχίες για την επίδραση του στη ροή των επιφανειακών υδάτων σε περίπτωση βροχών.

Κανένας κίνδυνος δεν υπάρχει επίσης στην περίπτωση πλημμύρων δεδομένου ότι η ροή των νερών δεν αλλάζει ενώ η θεμελίωση των ανεμογεννητριών εν γένει είναι τέτοια που δεν τίθεται θέμα καταστροφής τους σε πλημμύρα.

Στις κατηγορίες που είχαν διατυπωθεί για τα αιολικά πάρκα στη Κεφαλονιά με τα πλημμυρικά φαινόμενα που παρουσιάστηκαν απο τον Ιανό τον Δεκέμβριο του 2020, το Πανεπιστήμιο Αθηνών (Ο Καθ. Ευθύμιος

Λέκκας, πρόεδρος του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αθηνών), συνέταξε τεχνική έκθεση με την οποία τεκμηριώνεται, μεταξύ άλλων, ότι τα αιολικά πάρκα δεν σχετίζονται με τα πλημμυρικά φαινόμενα και τις επιπτώσεις του Ιανού στην Κεφαλονιά.

Η έκθεση έχει τίτλο «Επιπτώσεις του Κυκλώνα “Ιανός” στην Κεφαλονιά – Διερεύνηση αιτιών πρόκλησης των καταστροφών» και, ανάμεσα σε άλλα αναφέρει:

- «Στα κορυφαία μέρη των ορεινών όγκων έχουν κατασκευασθεί αιολικά πάρκα, αποτελούμενα από οδούς πρόσβασης και διαμορφώσεις μικρών εκτάσεων για τις ανάγκες των εγκαταστάσεων, **σχεδόν μηδενικής συμμετοχής στην συνολική έκταση των λεκανών απορροής και κατ’ επέκταση χωρίς να συμμετέχουν στα αίτια των πλημμυρικών φαινομένων**» (παρ. 5.στ, σελ. 4).
- «Η κατασκευή και η λειτουργία των Αιολικών Πάρκων στην ευρύτερη περιοχή **δεν έχει συμβάλει σε καμία φάση στην εκδήλωση των πλημμυρικών φαινομένων** του Σεπτεμβρίου του 2020» (παρ. 7.ε, σελ. 5).
- «Η **συμμετοχή των αδρομερών υλικών** από τις διανοίξεις οδών προσπέλασης και εγκατάστασης των Αιολικών Πάρκων **στην στερεομεταφορά, ήταν ανύπαρκτη**, με τα αδρανή υλικά να παραμένουν στις επιφάνειες της οδοποιίας και των πλατειών των Αιολικών Πάρκων. Σε ορισμένα μόνο σημεία παρατηρήθηκαν φυσιολογικές μικρές μετακινήσεις της τάξεως των **μερικών δεκάδων μέτρων** χωρίς να συμμετέχουν στην γενικότερη διαδικασία διαμόρφωσης του πλημμυρικού ρεύματος. Από τις αυτοψίες προκύπτει ότι τα φερτά υλικά που κατέκλυσαν τις πληγείσες περιοχές της Αγίας Ευφημίας, του Φισκάρδου και της Άσσου **δεν συσχετίζονται λιθοφασικά** με τα αδρανή υλικά που χρησιμοποιούνται στα αιολικά πάρκα. Θα πρέπει να τονιστεί ότι στην **αντίστοιχη περίπτωση της Άσσου**, η οποία επίσης υπέστη σημαντικές καταστροφές, **στην υδρολογική λεκάνη της περιοχής δεν υφίσταται εγκατεστημένο Αιολικό Πάρκο**» (παρ. 7.ε, σελ. 5).
- «Ειδικότερα, σχετικά με το πιο πρόσφατα κατασκευασμένο Αιολικό πάρκο, του «Ξερακιά» το οποίο έχει σχεδόν ολοκληρωθεί προ της επέλασης του «Ιανού», **η συμμετοχή του είναι μηδενική στα πλημμυρικά φαινόμενα του νησιού**» (παρ. 7.στ, σελ. 6).

Στη φάση λειτουργίας ενός αιολικού πάρκου οι επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους μπορούν να θεωρηθούν πρακτικά ανύπαρκτες.

Είναι σημαντικό να τονισθεί ότι ειδικά για τη λειτουργία των μετασχηματιστών των ανεμογεννητριών δεν απαιτείται τακτική αλλαγή λαδιών αφού αυτοί είναι συνήθως ξηρού τύπου.

Βιβλιογραφία:

1. Η έκθεση συνοδεύεται από το 20ο τεύχος της έκδοσης "NEWSLETTER OF ENVIRONMENTAL, DISASTER, AND CRISIS MANAGEMENT STRATEGIES" Version 2 του ΠΜΣ "Στρατηγικές Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Καταστροφών & Κρίσεων" του Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, με τίτλο "Επιπτώσεις του Κυκλώνα "ΙΑΝΟΣ" στην Κεφαλονιά (Σεπτέμβριος 2020), Διερεύνηση Αιτιών Πρόκλησης των Καταστροφών" (ISSN 2653-9454)

Στην απάντησή μας στην αίτηση Δ.11 έχει αναλυθεί εκτενώς και το θέμα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης αλλά και συναφών θεμάτων με αυτά που θίγονται.

Δ. 20. Να έχουμε υπ όψιν μας ότι εκτός από υπόηχους, οι ΑΓ δεν είναι αθόρυβες. Συγκεκριμένα μια ΑΓ κατά τη λειτουργία παράγει συνεχή θόρυβο περί τα 90-105db (όσα ένα αλυσοπρίονο). Σκεφτείτε τώρα τα ήσυχα βράδια στη Λάκκα Σούλι των 46 Α/Γ, τι θ' ακούς, όταν από οροσειρά σε οροσειρά μπορείς ν' ακούσεις και ανθρώπινη φωνή.

Απάντηση : Παρόλο που αρκεί μια επίσκεψη της επιτροπής αγώνα σας στο κοντινό σας αιολικό πάρκο του Κασιδιάρη ή σε οποιοδήποτε άλλο πάρκο στην Ελλάδα επιλέξετε θα σας πείσει για το ακριβώς αντίθετο. Παρόλα αυτά έχουμε υποχρέωση να απαντήσουμε στις ανακρίβειες και να ενημερώσουμε υπεύθυνα και με επιστημονικά δεδομένα :

Οι ανεμογεννήτριες οφείλουν να πληρούν αυστηρές προδιαγραφές εκπομπών θορύβου. Μάλιστα, μια ανεμογεννήτρια σε απόσταση 200 μ. είναι πιο αθόρυβη (45 dBA) από μια χαμηλόφωνη συνομιλία (60 dBA) όπως θα δείτε και στα διαγράμματα

Μια ανεμογεννήτρια προκαλεί δύο πηγές θορύβου:

- Μηχανικό θόρυβο από το κιβώτιο των ταχυτήτων (gearbox) ή τη γεννήτρια (generator). Έχει ουσιαστικά εξαλειφθεί στις σύγχρονες ανεμογεννήτριες όμως. 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
- Αεροδυναμικό θόρυβο από τα πτερύγια. Πρόκειται για τον θόρυβο περιστροφής των πτερυγίων της ανεμογεννήτριας, καθώς περνούν μπροστά από τον πυλώνα της. Έχει περιοριστεί δραστικά χάρη στη σημαντική βελτίωση του σχεδιασμού των πτερυγίων (ιδιαίτερα των άκρων και της πίσω πλευράς τους). Επιπλέον, σε αυτές τις αποστάσεις, οποιοσδήποτε θόρυβος κάνουν καλύπτεται από τον φυσικό θόρυβο που κάνει ο ίδιος ο αέρας ή όταν περνάει ανάμεσα στα δέντρα και τη βλάστηση. Μάλιστα όσοι σκεπτικιστές επισκέφθηκαν αιολικά πάρκα άλλαξαν αμέσως γνώμη και έμεινα έκπληκτοι με το πόσα αθόρυβη είναι αφού μπορούσαν να μιλήσουν χωρίς να χρειαστεί να ανεβάσουν τον τόνο της φωνής τους.

Το όριο πόνου του ανθρώπινου αυτιού είναι τα 140 dB(A) και αντιπροσωπεύει τον παραγόμενο θόρυβο κατά την απογείωση ενός μαχητικού αεροσκάφους (jet) με τη χρήση μετακαυστήρα, σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται μερικές ενδεικτικές τιμές θορύβου από διάφορες πηγές, για να γίνει αντιληπτή η κλιμάκωση των διαφόρων θορύβων.

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται το επίπεδο θορύβου μιας ανεμογεννήτριας (turbine noise) σε σχέση με τον περιβαλλοντικό θόρυβο (background noise), σε απόσταση 40 μέτρων από το ύψος της πλήμνης της Α/Γ και για διάφορες ταχύτητες ανέμου.

Οι ανεμογεννήτριες είναι γενικά μηχανές αθόρυβες, οι οποίες δεν προκαλούν ηχητική ρύπανση και ενόχληση στους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής. Έχει αποδειχθεί διεθνώς ότι ο θόρυβος που προκαλούν οι ανεμογεννήτριες σε συνθήκες λειτουργίας (ταχύτητες ανέμου > 4 m/s) στο ανοικτό περιβάλλον, αναμιγνύεται με το θόρυβο του περιβάλλοντος χώρου (θόρυβος ανέμου, θρόισμα των φυλλωμάτων των δένδρων κλπ.) και, επομένως, μειώνεται η όποια δυσμενής αντίληψη προκαλείται από την πηγή και μόνο, που προκαλεί το θόρυβο. Σε κατάσταση νηνεμίας και σε ταχύτητες ανέμου <4 m/s δεν προκαλείται κανένας θόρυβος, αφού οι ανεμογεννήτριες παύουν τη λειτουργία τους. Αντίθετα, σε μεγάλες

ταχύτητες ανέμου ο θόρυβος του περιβάλλοντος υπερκαλύπτει το θόρυβο των ανεμογεννητριών (ταχύτητες ανέμου >8 m/s).

Τα αιολικά πάρκα είναι μονάδες χαμηλής ηχητικής όχλησης σε σύγκριση με άλλες βιομηχανικές μονάδες ή πηγές θορύβου εν γένει. Από μελέτες που έχουν διεξαχθεί από εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμούς (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Υπουργείο Ενέργειας της Δανίας κλπ.) προκύπτει ότι η στάθμη θορύβου μιας σύγχρονης ανεμογεννήτριας μέσου μεγέθους δεν ξεπερνάει τα 45,3 db(A) σε ακτίνα 150 μέτρων. Μετρήσεις που έγιναν, στο πλαίσιο της διερεύνησης του προκαλούμενου θορύβου εν λειτουργία αιολικών πάρκων έδειξαν ότι σε απόσταση 300m η στάθμη θορύβου ήταν 45db(A) χαμηλότερα δηλαδή και από ψιθυριστή συνομιλία.

Μετρήσεις που έγιναν, στο πλαίσιο της διερεύνησης του προκαλούμενου θορύβου από τις εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων, στο αιολικό πάρκο που έχει εγκαταστήσει η Δ.Ε.Η. στην περιοχή Αγ. Τριάδα της Σάμου, κατέληξαν στο ότι σε απόσταση 50 μέτρων από το αιολικό πάρκο η στάθμη του θορύβου ήταν 48,9 dB(A), ενώ σε απόσταση 300 μέτρων ήταν 45 dB(A). Η ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της έρευνας αυτής έγινε στο πλαίσιο του 5ου Συνεδρίου Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας που πραγματοποιήθηκε το 1997, στη Λέσβο, υπό την αιγίδα του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

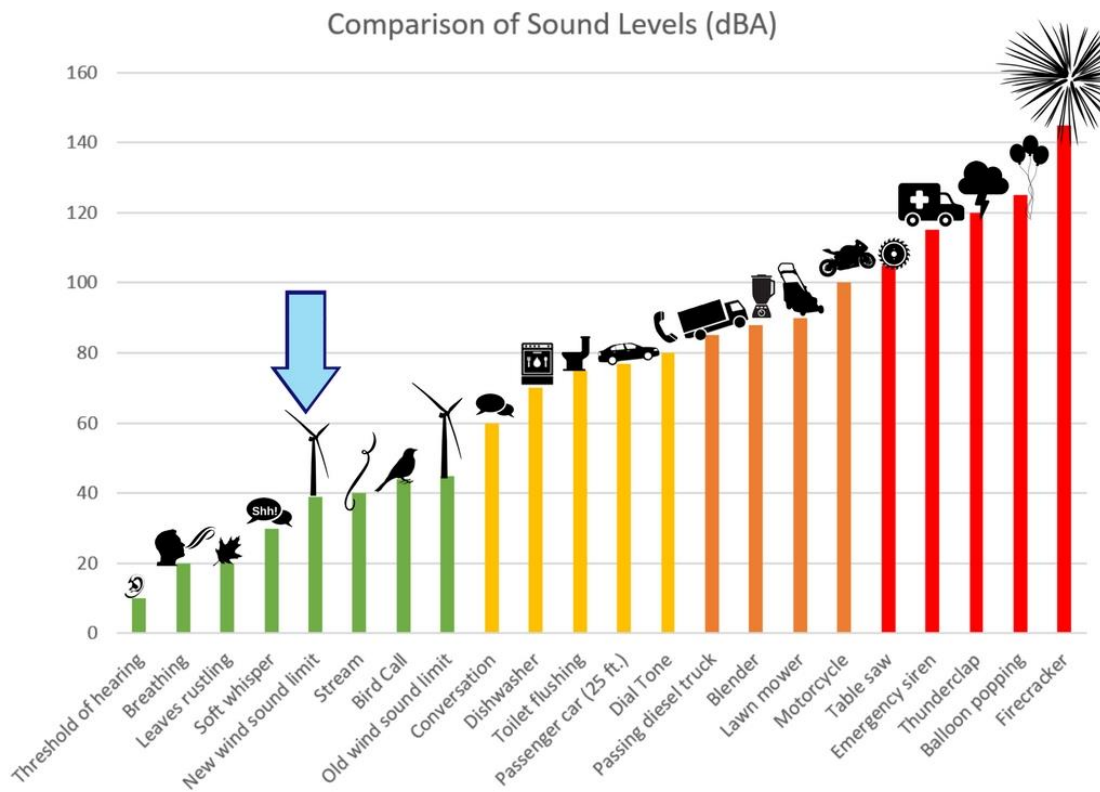
Απόσταση πηγής θορύβου (m)	Δραστηριότητα/Πηγή	Τιμή θορύβου dB(A)
-	Επίπεδο ακοής	0
-	Νύχτα σε Αγροτική περιοχή	20 - 40
-	Ήσυχο δωμάτιο	35
350	Αιολικό πάρκο	35 - 45
100	Ι.Χ. αυτοκίνητο (40 km/h)	55
-	Γραφείο εργασίας	60
100	Φορτηγό (30 km/h)	65
7	Πνευματικό κομπρεσέρ	95
250	Απογείωση αεροσκάφους	105
-	Όριο πόνου αυτιού	140

Οπότε ουσιαστικά δεν υπάρχει ουδεμία έκθεση σε θόρυβο λόγω της λειτουργίας του αιολικού πάρκου.

Καταληκτικά, εκτιμάται ότι η θέση του γηπέδου που θα εγκατασταθεί το Α/Γ, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι οι προς εγκατάσταση Α/Γ ενσωματώνουν όλες τις τελευταίες τεχνολογίες μείωσης του μηχανικού και αεροδυναμικού θορύβου, εξασφαλίζουν ότι το υπό μελέτη Α/Γ δεν θα προκαλέσει σημαντική αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου εκτός των ορίων του, ενώ σε κατοικημένες περιοχές η λειτουργία του δεν θα γίνεται καν αντιληπτή. Έτσι, κανένας κάτοικος της περιοχής δεν θα εκτεθεί σε υψηλότερη στάθμη θορύβου από την μέχρι σήμερα συνηθισμένη.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι οι Α/Γ είναι απολύτως αβλαβείς τόσο για τα φυτά όσο και για τα ζώα. Όπως έχει αποδείξει η εμπειρία σε διεθνές επίπεδο, τα κτηνοτροφικά ζώα (πρόβατα, αγελάδες, άλογα, κ.λπ.) δεν ενοχλούνται από την παρουσία ή τον θόρυβο των Α/Γ σε καμία δραστηριότητά τους, ακόμα και όταν αυτές βρίσκονται σε πολύ κοντινή απόσταση.

Πιο παραστατικά τα επίπεδα ήχου και θορύβου καθημερινών μας δραστηριοτήτων ώστε να έχετε πλήρη εικόνα αν και τίποτα δε θα αντικαταστήσει την πραγματικότητα με μια επίσκεψή σας σε ένα σύγχρονο αιολικό πάρκο. Στον παρακάτω πίνακα θα δείτε το επίπεδο θορύβου από τα παλιά αιολικά (2000 – 20013) και με το μπλέ βέλος τα επίπεδα ήχου στα καινούρια αιολικά από το 2015 και μετά τα οποία και συνεχώς βελτιώνονται και είναι ακόμα πιο χαμηλά. Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες ψιθυρίζουν!!!!



Δ. 21. Τέλος, για να μιλήσουμε και με όρους Ευρωπαϊκής Ένωσης και «περιβαλλοντικών ευαισθησιών» . Σε όλα τα έργα τέτοιου μεγέθους, τα ποσά των αερίων του θερμοκηπίου που εξοικονομούνται με την λειτουργία τους δεν αφαιρούνται από τα ποσά των αερίων του θερμοκηπίου που προκλήθηκαν κατά την κατασκευή των ανεμογεννητριών.

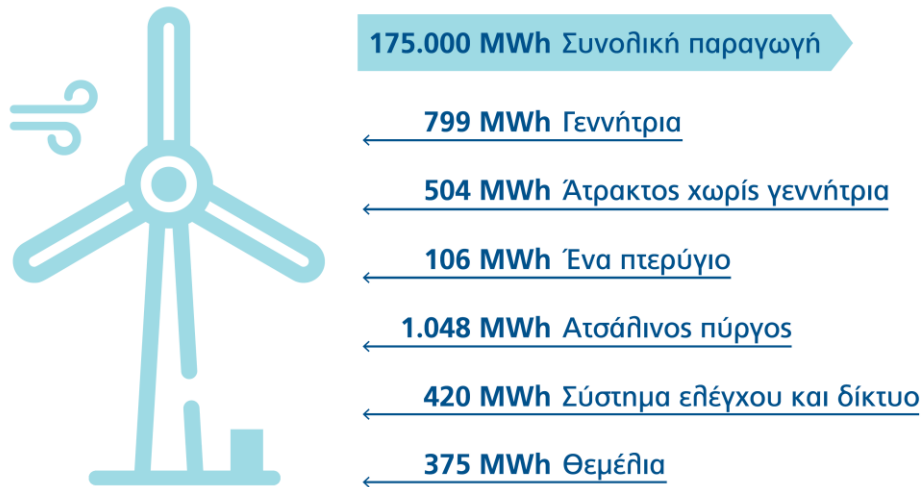
Η κατασκευή, η λειτουργία και η απεγκατάσταση των ανεμογεννητριών απαιτεί ενέργεια. **Ωστόσο, μια ανεμογεννήτρια παράγει αυτή την ενέργεια μέσα στους πρώτους 5-12 μήνες λειτουργίας της, ανάλογα με τον τύπο, την ισχύ της και το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό της θέσης εγκατάστασής της [1], [2].**

Επομένως, μετά τον πρώτο χρόνο, το ενεργειακό ισοζύγιο είναι απολύτως θετικό.

Συνολικά, κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής της, μια ανεμογεννήτρια παράγει έως και 50 φορές περισσότερη ενέργεια από αυτήν που καταναλώνεται κατά την κατασκευή, λειτουργία και απεγκατάστασή της. Εάν μάλιστα λάβουμε υπόψη την ανακύκλωση των υλικών της ανεμογεννήτριας μετά το πέρας του κύκλου ζωής της, το ποσοστό αυτό αυξάνεται σημαντικά.

Η ενέργεια που απαιτείται για την κατασκευή των επιμέρους τμημάτων μιας ανεμογεννήτριας είναι κατά μέσο όρο 3.252 MWh, ενώ η ίδια ανεμογεννήτρια παράγει συνολική ενέργεια 175.000 MWh (Διάγραμμα 10) [3].

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10: ΜΕΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΜΙΑΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ



Πηγή: Επιστημονική Υπηρεσία του Γερμανικού Ομοσπονδιακού Κοινοβουλίου (Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages)

Εκπομπές ρύπων

Η κατασκευή, μεταφορά και εγκατάσταση μιας ανεμογεννήτριας απαιτεί ενέργεια η οποία συνεπάγεται εκπομπές ρύπων. Δεδομένου όμως ότι μια ανεμογεννήτρια παράγει πολλαπλάσια ενέργεια από αυτή που καταναλώνει, οι εκπεμπόμενοι ρύποι είναι σημαντικά λιγότεροι από τους ρύπους που αποτρέπει.

Συγκεκριμένα, όπως έχει αποδειχθεί από σειρά μελετών και μετρήσεων, κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής της (Life Cycle Analysis) μια ανεμογεννήτρια προκαλεί εκπομπές 10-11 γραμμαρίων ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα για κάθε κιλοβατώρα ηλεκτρισμού που παράγει (10-11 g CO₂eq/kWh) [4], [5].

Παράλληλα, για κάθε kWh που παράγει, αποτρέπει την εκπομπή 980 g CO₂eq, εάν υποκαταστήσει ηλεκτρισμό από άνθρακα, ή 465 g CO₂eq, εάν υποκαταστήσει ηλεκτρισμό από φυσικό αέριο [6], [7].

Δηλαδή, ανάλογα με το μίγμα καυσίμου της χώρας, μια ανεμογεννήτρια αποτρέπει περίπου 50-100 φορές περισσότερους ρύπους από αυτούς που προκαλεί.

Στην Ελλάδα ένα αιολικό πάρκο ισχύος 40MW σε μια περιοχή με σχετικά καλό αιολικό δυναμικό (2.750 ισοδύναμες ώρες), παράγει ετησίως 110.000 MWh και εξοικονομεί 93 χιλιάδες τόνους CO₂ προσφέροντας όφελος της τάξης των 2,8 εκατ. € κάθε έτος στην εθνική οικονομία (30 €/tn) ή όφελος 70.000 €/MW κάθε έτος.

Η ετήσια παραγόμενη ενέργεια καλύπτει τις ετήσιες ηλεκτρικές ανάγκες 29.330 νοικοκυριών [8].

Ποσότητες αέριων ρύπων (σε g/kWh και tn/έτος) που δεν εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα, λόγω της λειτουργίας του αιολικού πάρκου. Τα δεδομένα των ειδικών εκπομπών έχουν ληφθεί από τον οδηγό ενεργειακών επενδύσεων που εκδόθηκε από το Υπ. Ανάπτυξης για τη δεύτερη προκήρυξη των μέτρων 2.2. και 3.2. του ΕΠΕ/Β'ΚΠΣ

Περαιτέρω, το αιολικό πάρκο των 40MW θα συμβάλει στην εξοικονόμηση συμβατικού καυσίμου και στη μείωση των αερίων ρύπων. Συγκεκριμένα, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται στοιχεία για την παραγωγή ενέργειας και την εξοικονόμηση συμβατικού καυσίμου από τη λειτουργία του αιολικού πάρκου.

Οπότε το αιολικό πάρκο των 40MW με την ενεργειακή του παραγωγή ετησίως υποκαθιστά την κατανάλωση 27.286 τόνων μαζούτ ή 186.154 βαρελιών πετρελαίου ή 78.571 τόνων λιγνίτη.

Η αποφυγή έκλυσης ετησίως 93.000 τόνων CO₂ ισοδυναμεί με έκταση 143.846 στρεμμάτων δάσους ή 7.192.000 δέντρων.

Για να είναι ακόμη πιο ξεκάθαρο αποφεύγεται η ετήσια έκλυση CO₂, 16.782 αυτοκινήτων που διανύουν 30.000 χλμ/έτος.

Η λειτουργία του υποθετικού αιολικού πάρκου θα έχει ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση σημαντικής ποσότητας πρωτογενούς ενέργειας την οποία θα παρήγαγαν συμβατικοί σταθμοί παραγωγής. Τα σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα των περισσότερων ανεπτυγμένων χωρών, καθώς και της χώρας μας (π.χ. Αθήνα, Πτολεμαΐδα, Μεγαλόπολη κ.λπ.), καθιστούν την αιολική ενέργεια ιδιαίτερα ελκυστική σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος. Διάφορα ενδεχόμενα προβλήματα από την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά, με την προσεκτική επιλογή της θέσης εγκατάστασης, αλλά και με την εξέλιξη της τεχνολογίας.

Επισημαίνεται ότι τέτοιου είδους επενδύσεις βοηθούν σημαντικά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και για αυτό προωθούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από την Ελληνική Πολιτεία.

Βιβλιογραφία:

1. Szabó, L., Mezősi, A., et.al., 2017, SEERMAP: South East Europe Electricity Roadmap - South East Europe Regional report 2017. All country reports can be downloaded from: <http://seermap.rekk.hu/> [πρόσβαση 03 Απριλίου 2021].
2. Haapala & Prempreeda, Oregon State University, Comparative life cycle assessment of 2.0MW wind turbines, *Int. J. Sustainable Manufacturing*, Vol. 3, No. 2, 2014, <http://www.ourenergypolicy.org/wp-content/uploads/2014/06/turbines.pdf> [πρόσβαση 03 Απριλίου 2021].
3. Scientific Service of the German Federal Parliament, CO₂ - Bilanzen verschiedener Energieträger im Vergleich, <https://www.bundestag.de/resource/blob/406432/c4cbd6c8c74ec40df8d9cda-8fe2f7dbb/wd-8-056-07-pdf-data.pdf> [πρόσβαση 03 Απριλίου 2020].
4. Life Cycle Greenhouse Gas Emissions of Utility-Scale Wind Power: Systematic Review and Harmonization, *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 16, Issue s1, Stacey L. Dolan, Garvin A. Heath, First published: 30 March 2012, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1530-9290.2012.00464.x> [πρόσβαση 07 Απριλίου 2020].
5. Life Cycle Assessment harmonization, NREL – Garvin Heath, <https://www.nrel.gov/analysis/life-cycle-assessment.html> [πρόσβαση 07 Απριλίου 2020].
6. Life Cycle Greenhouse Gas Emissions of Gas-fired electricity generation: Systematic Review and Harmonization, *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 16, Issue s1, Michael Whitaker, Garvin A. Heath, Patrick O'Donoghue, Martin Vorum, First published: 4 April 2012, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1530-9290.2012.00465.x> [πρόσβαση 07 Απριλίου 2020].
7. Harmonization of initial estimates of shale gas life cycle greenhouse gas emissions for electric power generation, *Proceeding of the National Academy of USA, PNAS*, Garvin A. Heath, Patrick O'Donoghue, Douglas J. Arent, and Morgan Bazilian, First published: 21 July 2014, <https://www.pnas.org/content/early/2014/07/16/1309334111> [πρόσβαση 07 Απριλίου 2020].
8. ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ, 2011-2012 <https://www.statistics.gr/documents/20181/e74d6134-8c02-404e-a02b-aa6d959219e3> [πρόσβαση 21 Μαρτίου 2021].

Δ.22. Η όποια εξοικονόμηση του CO₂ (του σημαντικότερου πλανητικού ρύπου) έχει θηριώδη περιβαλλοντικό αντίκτυπο σε βάρος της βιοποικιλότητας τόσο σε επίπεδο χώρας όσο και παγκοσμίως. Το να καταστρέφεις υψηλής περιβαλλοντικής αξίας τοπικά οικοσυστήματα (ίσως από τα πιο παρθένα πανελλαδικά, στη συγκεκριμένη περίπτωση) να διαταράσσεις και να υποβαθμίσεις ευρύτερες τέτοιες περιοχές - περίπου «για το τίποτα» - αποδεικνύει ότι οι ΑΠΕ, όπως προωθούνται από την ΕΕ και την Ελληνική κυβέρνηση, δεν έχουν στόχο την προστασία του περιβάλλοντος.

Για τα θέματα βιοποικιλότητας δηλαδή όλων των οικοσυστημάτων και βιολογικών ειδών που καταγράφονται, νομίζω οι απαντήσεις μας σε όλο το σκέλος αυτής της έκδοσης θα σας έχουν καλύψει επαρκώς.

Για την πεποίθησή σας πως οι Α.Π.Ε “καταστρέφουν” και μάλιστα χωρίς όφελος για τις κοινωνίες αλλά και ότι η Ε.Ε. και η Ελλάδα κινούνται με γνώμονα κάτι άλλο πλην της αποφυγής δραματικών συνεπειών από την κλιματική αλλαγή (ήδη έχει εμφανιστεί έντονα και στην Ευρώπη) τότε θα πρέπει να σας παραπέμψουμε στις εκατομμύρια πλέον επιστημονικές μελέτες για την σημασία των Α.Π.Ε στο ενεργειακό παγκόσμιο μείγμα αλλά και στην πολιτική που εφαρμόζουν ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ και όχι μόνο στην Ε.Ε που είναι αταλάντευτη και γύρω από τον ίδιο στόχο.

Επίσης μπορείτε να ανατρέξετε στο Πρωτόκολλο του Κυότο αλλά και σε βαριά κομμουνιστικά καθεστάτα όπως η Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας όπου ελεύθερα μπορείτε να δείτε την επιλογή τους και την αλλαγή του ενεργειακού τους μείγματος.

https://www.energypartnership.cn/fileadmin/user_upload/china/media_elements/publications/China_Energy_Transition_Status_Report.pdf

Δεν μπορεί να αφορά μόνο την Ευρώπη. Μας αφορά όλους από την μικρή μας κοινωνία μέχρι και μια μεγάλη χώρα. Όσοι μένουν αμέτοχοι θεωρούνται και συνένοχοι στο έγκλημα ενάντια στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή που μπορεί να μην επηρεάσει τις τωρινές γενιές αλλά σίγουρα θα εξασφαλίσει ζοφερό μέλλον για τις επόμενες. Όχι γιατί θα υπάρχουν αιολικά που θα επηρεάζουν την βιοποικιλότητα όπως λέτε χωρίς αποδείξεις και επιχειρήματα αλλά γιατί δεν θα υπάρχει πραγματική βιοποικιλότητα για να καταστραφεί. Αρκούν λίγες γραμμές ανάγνωσης για την επίδραση της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής στα επόμενα έτη.

Αιολική ενέργεια στην Ελλάδα, την Ευρώπη και Παγκόσμια

Αντιδρώντες σε αιολικά πάρκα υποστηρίζουν ότι οι εγκαταστάσεις έργων αιολικής ενέργειας (αιολικά πάρκα) δεν προχωρούν, δεν είναι βιώσιμα, παράγουν ασταθή ηλεκτρισμό, έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και τον άνθρωπο και ότι στο εξωτερικό μία-μία οι χώρες εγκαταλείπουν αυτές τις εγκαταστάσεις και ότι γενικότερα δεν έχουν μέλλον.

Ποια είναι η πραγματικότητα που επιμελώς αποκρύπτουν ;

Παρακάτω παρουσιάζεται περιληπτικά η πραγματικότητα της εξέλιξης των αιολικών πάρκων μέχρι σήμερα και τη μελλοντική τους εξέλιξη στην Ελλάδα, την Ευρώπη και παγκόσμια.

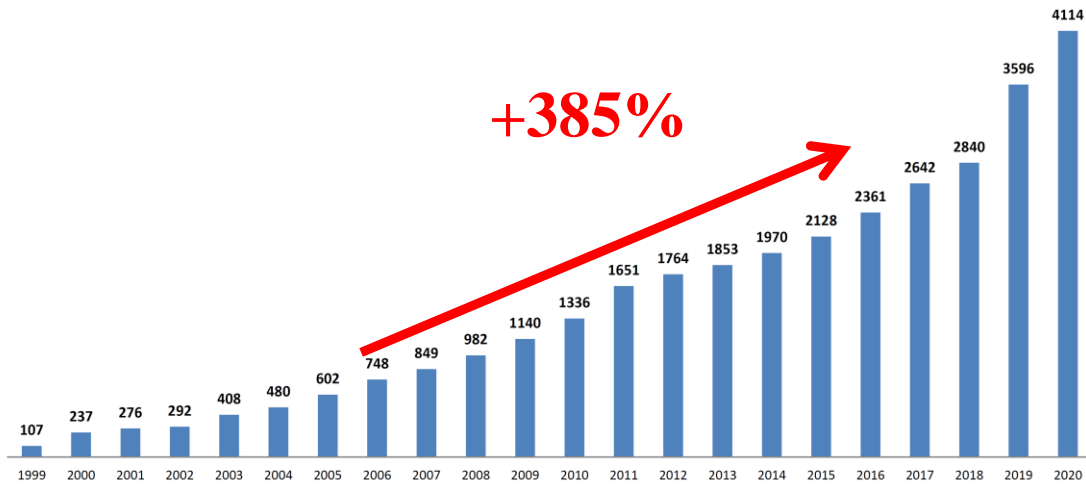
A. Ελλάδα

Από τα 107 MW του 1999 η εγκατεστημένη ισχύς των αιολικών πάρκων στην Ελλάδα έφτασε τα 4.114 MW.

HWEA Wind Energy Statistics – 2020



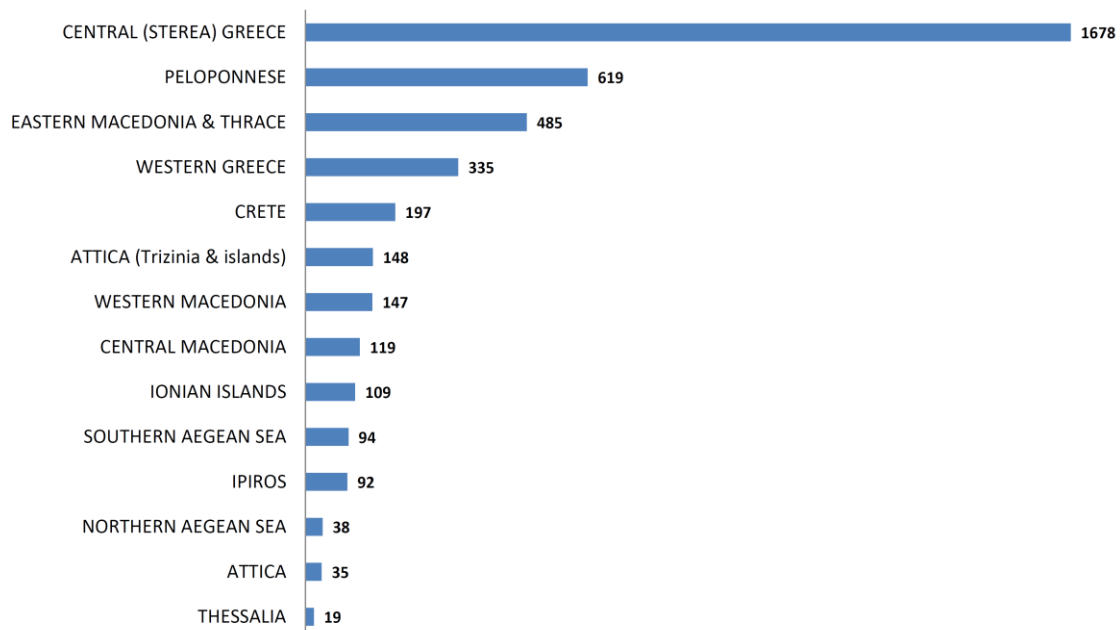
Total capacity to the grid (MW) per year



HWEA Wind Energy Statistics – 2020



Capacity (MW) per region



Η εγκατεστημένη ισχύς ανά Περιφέρεια. Πρωταθλήτρια στις εγκαταστάσεις αιολικών είναι η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας με 1678 MW, η Περιφέρεια Ηπείρου έχει μόλις 92 MW.



Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος των σταθμών ΑΠΕ το 2020 καθώς και η παραγόμενη ενέργεια τους, από το ΔΕΛΤΙΟ ΕΛΑΠΕ-ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020 του ΔΑΠΕΕΠ.

A3: Αποτύπωση Βασικών Μεγεθών (MW, MWh, €, €/MWh) για το Σύνολο της Επικράτειας
ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW) & ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (GWh) ΤΟ ΕΤΟΣ 2020

Μήνας	Αιολικά		Φ/Β		Φ/Β Στέγες		ΜΥΗΣ		Βιοαέριο-Βιομάζα		ΥΒΣ/ΑΠΕ**		ΣΗΘΥΑ & Κατανεμόμενες ΣΗΘΥΑ		Σύνολο	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Ιαν	3.621,5	786,1	2.437,9	225,7	375,2	32,6	241,3	51,7	89,4	32,4	2,95	1,02	233,4	106,0	7.001,7	1.235,4
Φεβ *	3.700,7	805,6	2.452,4	259,1	375,3	24,5	232,9	46,9	89,9	33,6	2,95	0,30	237,4	92,1	7.091,5	1.262,0
Μαρ	3.832,6	819,3	2.465,7	307,3	375,3	25,5	232,9	66,3	89,9	38,4	2,95	0,46	237,4	94,8	7.236,8	1.352,1
Απρ	3.832,6	773,3	2.484,2	337,1	375,3	31,4	233,5	77,1	89,9	35,8	2,95	0,35	237,4	88,4	7.255,8	1.343,4
Μάι	3.875,6	557,7	2.511,8	399,7	375,1	44,2	233,5	50,1	89,9	36,1	2,95	0,10	237,4	89,2	7.326,1	1.177,2
Ιουν *	3.897,87	534,71	2.528,37	412,93	375,30	42,09	242,17	36,91	89,89	32,95	2,95	0,08	237,37	81,09	7.373,92	1.140,76
Ιουλ	3.934,65	828,68	2.558,21	444,53	375,34	49,51	243,33	33,09	95,91	31,88	2,95	0,13	234,65	83,35	7.445,04	1.471,16
Αυγ	3.993,45	642,20	2.620,09	427,84	375,34	57,67	243,33	31,26	95,91	34,43	2,95	0,18	234,65	82,45	7.565,72	1.276,03
Σεπ	4018,25	1001,39	2669,53	366,55	375,34	60,57	243,33	28,39	95,91	36,14	2,95	0,13	234,65	87,83	7.639,95	1.581,01
Οκτ *	4036,25	612,96	2739,01	329,83	375,34	47,59	243,33	33,68	96,41	36,36	2,95	0,11	234,65	88,05	7.727,94	1.148,57
Νοε	4064,25	997,38	2832,18	227,87	375,34	42,08	243,33	22,33	96,41	39,89	2,95	0,20	234,65	103,22	7.849,10	1.432,98
Δεκ	4119,25	963,53	2860,00	159,04	375,34	36,13	245,55	62,99	97,41	41,08	2,95	0,22	235,45	105,00	7.935,95	1.368,00
Σύνολο Έτους	4.119	9.323	2.860	3.898	375	494	246	541	97	429	2,95	3,27	235	1.102	7.936	15.789

* *Μήνες εκκαθάρισης για τα Φ/Β Χαμηλής Τάσης (Διασυνδεδεμένο Σύστημα).

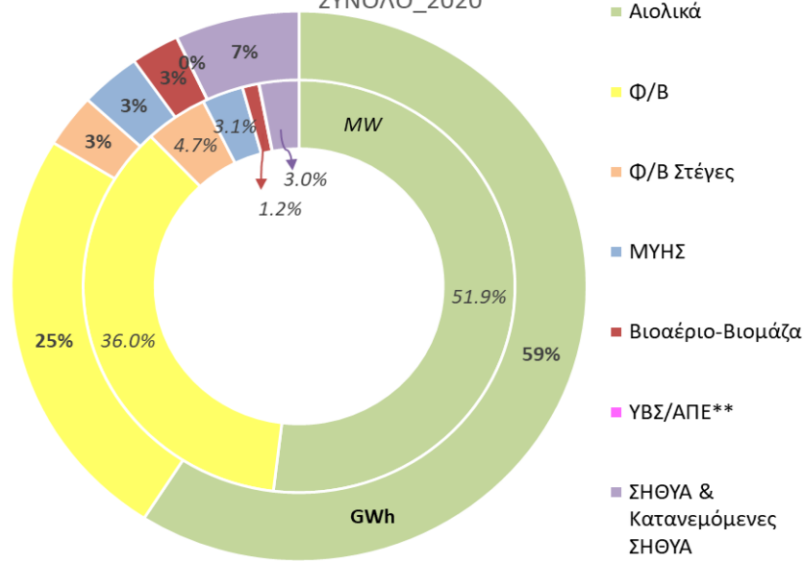
** Περιλαμβάνεται ενέργεια από ΥΒΣ που θεωρείται ΑΠΕ. Ως ισχύς των ΥΒΣ νοείται η εγγυημένη ισχύς βάσει Άδειας Παραγωγής.

Σημείωση: Εκκρεμεί η εκκαθάριση της Κατανεμόμενης Μονάδας ΣΗΘΥΑ για τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο_2020

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ειδικότερα η εγκατεστημένη ισχύς και η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια ανά μήνα και συνολικά από αιολικά πάρκα στη χώρα για το 2020, από το ΔΕΛΤΙΟ ΕΛΑΠΕ-ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020 του ΔΑΠΕΕΠ.

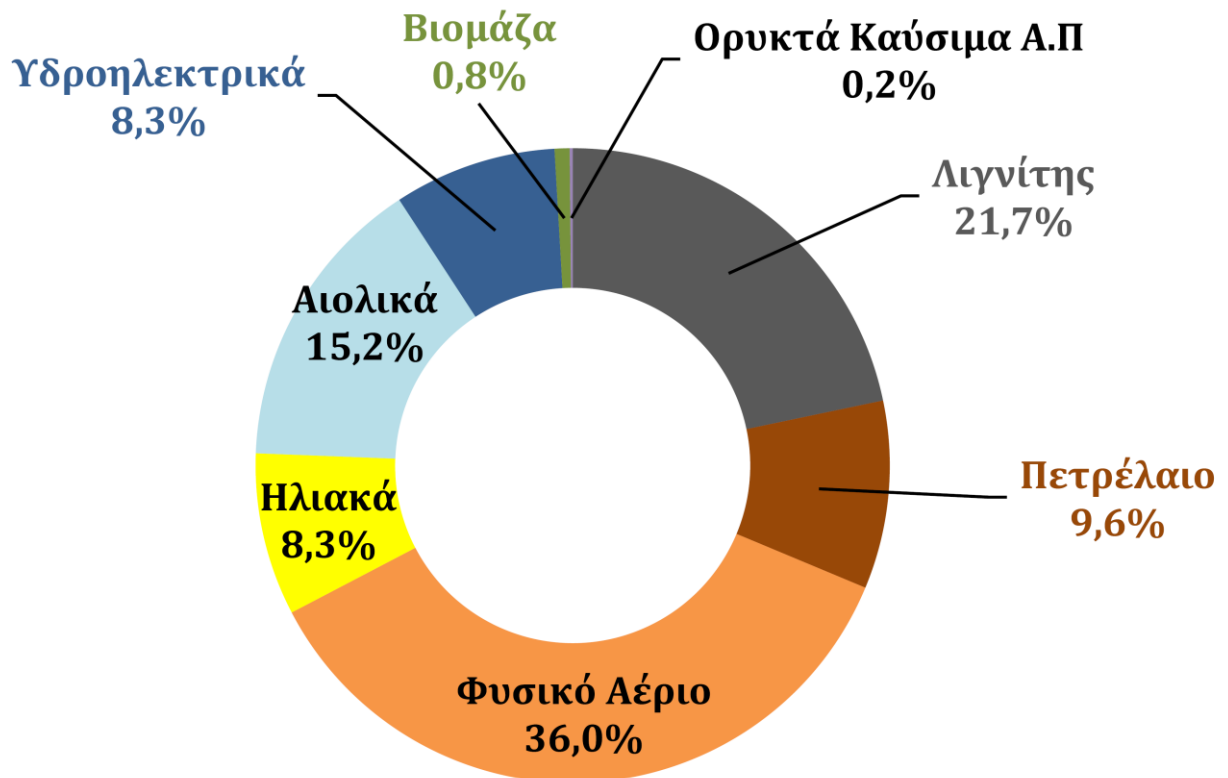
Μήνας	Αιολικά	
	MW	GWh
Ιαν	3.621,5	786,1
Φεβ *	3.700,7	805,6
Μαρ	3.832,6	819,3
Απρ	3.832,6	773,3
Μάι	3.875,6	557,7
Ιουν *	3.897,87	534,71
Ιουλ	3.934,65	828,68
Αυγ	3.993,45	642,20
Σεπ	4018,25	1001,39
Οκτ *	4036,25	612,96
Νοε	4064,25	997,38
Δεκ	4119,25	963,53
Σύνολο Έτους	4.119	9.323

ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW) ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (GWh) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑ - ΣΥΝΟΛΟ_2020



Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται στο ενεργειακό μείγμα της χώρας για το 2019 σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του ΔΑΠΕΕΠ.

Ενεργειακό Μείγμα Παραγωγής 2019



2019	Λιγνίτης	Πετρέλαιο	Φυσικό Αέριο ¹	Ορυκτά καύσιμα Α.Π. ²	Σύνολο Ορυκτών Καυσίμων	Ηλιακά	Αιολικά	Υδροηλεκτρικά	Βιομάζα	ΑΠΕ Α.Π. ²	Σύνολο ΑΠΕ	Σύνολο	CO ₂ Εκπομπές (gCO ₂ /kWh)
%	21,72%	9,58%	36,04%	0,15%	67,49%	8,28%	15,17%	8,29%	0,76%	0,00%	32,51%	100,0%	547,11
TWh	10,42	4,59	17,29	0,07	32,38	3,97	7,28	3,98	0,37	0,00	15,60	47,97	

¹ Περιλαμβάνεται η παραγωγή από ΣΗΘΥΑ που χρησιμοποιούν ως καύσιμο Φυσικό Αέριο.

² Απροσδιόριστη Προέλευσης. Στην περίπτωση των Ορυκτών καυσίμων συμπεριλάβαμε την άντληση ως ηλεκτρική ενέργεια απροσδιόριστης προέλευσης

Γράφημα 1: Ενεργειακό Μείγμα Παραγωγής 2019

Το 2019 τα αιολικά πάρκα κάλυψαν το 15,2% της ηλεκτρικής κατανάλωσης της χώρας.

Σύμφωνα με τον ΔΑΠΕΕΠ η υπόθεση διείσδυσης για το έτος 2021 είναι 1.601 MW και η κατανομή της διείσδυσης είναι **640 MW για τα Αιολικά**, 932 MW για τα Φωτοβολταϊκά, 10 MW για τα ΜΥΗΣ, 15 MW για τη Βιομάζα και 2 MW για τα ΣΗΘΥΑ.

Ως εθνικός στόχος συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας τίθεται η επίτευξη μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ τουλάχιστον στο 35% για το 2030 σύμφωνα με το ψηφισμένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΦΕΚ Β/4893/2019).

Είναι προφανές ότι ο βασικός πυλώνας για την επίτευξη του κεντρικού στόχου για τις ΑΠΕ είναι η συμμετοχή των ΑΠΕ στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με αποτέλεσμα ο συγκεκριμένος υποτομέας να αποτελεί την κύρια προτεραιότητα πολιτικής και να έχει και την υψηλότερη απαίτηση για την έγκαιρη και αποδοτική εφαρμογή των σχεδιαζόμενων μέτρων.

Η επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου προϋποθέτει την πολύ μεγάλη αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, η οποία για τις περισσότερες τεχνολογίες προβλέπεται να οδηγήσει σε υπερδιπλασιασμό της σημερινής εγκατεστημένης ισχύος τους.

Είναι αντιληπτό ότι αυτό αποτελεί ένα πολύ φιλόδοξο, αλλά παράλληλα και ρεαλιστικό στόχο αναλογικά με το τεχνικο-οικονομικό δυναμικό που υπάρχει και το ήδη εκδηλωμένο επενδυτικό ενδιαφέρον.

Ωστόσο, η επίτευξή του έχει ως αναγκαία συνθήκη τη βέλτιστη ανταπόκριση και λειτουργία τόσο των εμπλεκόμενων δημοσίων φορέων, του ρυθμιστή και των διαχειριστών όσο και της ίδιας της αγοράς των ΑΠΕ και για αυτό το λόγο αυτό αποτελεί βασική πρόκληση η ικανοποίηση της συνθήκης αυτής με το βέλτιστο τρόπο κατά την επόμενη περίοδο.

Σχετικά με την εξέλιξη των ποσοστών συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση παρουσιάζεται η πρόβλεψη για την εξέλιξη αυτών των μεριδίων, σε συγκεκριμένα χρονικά σημεία, στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7: Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ ανά στόχο και τομέα μέχρι το έτος 2030.

Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ	2020	2022	2025	2027	2030
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας [%]	19,7%	23,4%	27,1%	29,6%	35%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη [%]	30,6%	33,8%	36,8%	38,3%	42,5%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρισμού [%]	29,2%	38,6%	46,8%	52,9%	61%

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται η εκτιμώμενη εξέλιξη στην εγκατεστημένη ισχύς των μονάδων ΑΠΕ (1GW=1000MW, 1TWh=1.000GWh=1.000.000MWh).

Ηλεκτροπαραγωγή - Εγκατεστημένη Ισχύς [GW]	2020	2022	2025	2027	2030
Βιομάζα & Βιοαέριο	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Υ/Η (συμπ. μεικτών αντλητικών)	3,4	3,7	3,8	3,9	3,9
Αιολικά	<u>3,6</u>	4,2	5,2	6,0	<u>7,0</u>
Φ/Β	3,0	3,9	5,3	6,3	7,7
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Γεωθερμία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Σύνολο	10,1	11,9	14,6	16,4	19,0

Πίνακας 10: Εξέλιξη ηλεκτροπαραγωγής από μονάδες ΑΠΕ.

Ηλεκτροπαραγωγή [TWh]	2020	2022	2025	2027	2030
Βιομάζα & Βιοαέριο	0,4	0,5	0,8	1,0	1,6
Υ/Η	5,5	6,4	6,5	6,6	6,6
Αιολικά	<u>7,3</u>	10,1	12,6	14,4	<u>17,2</u>
Φ/Β	4,5	6,0	8,2	9,7	11,8
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3
Γεωθερμία	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6
Σύνολο	17,7	23,0	28,4	32,2	38,1

Οπότε είναι εμφανές ότι οι εγκαταστάσεις των Αιολικών πάρκων θα πρέπει να φθάσουν στα 7.000 MW από τις 4.200 που είναι περίπου σήμερα (2021).

Άρα οι ΑΠΕ αλλά και ιδιαίτερα τα αιολικά πάρκα στην Ελλάδα έχουν ευοίωνο μέλλον και ισχυρές προοπτικές να συνεχίσουν την επιτυχημένη πορεία τους.

B. Ευρώπη

Τα στοιχεία προέρχονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση Αιολικής Ενέργειας (WindEurope) και αποτυπώνονται στην έκδοση με θέμα «Wind energy in Europe - 2020 Statistics and the outlook for 2021-2025», που δημοσιεύθηκε τον 2/2021.

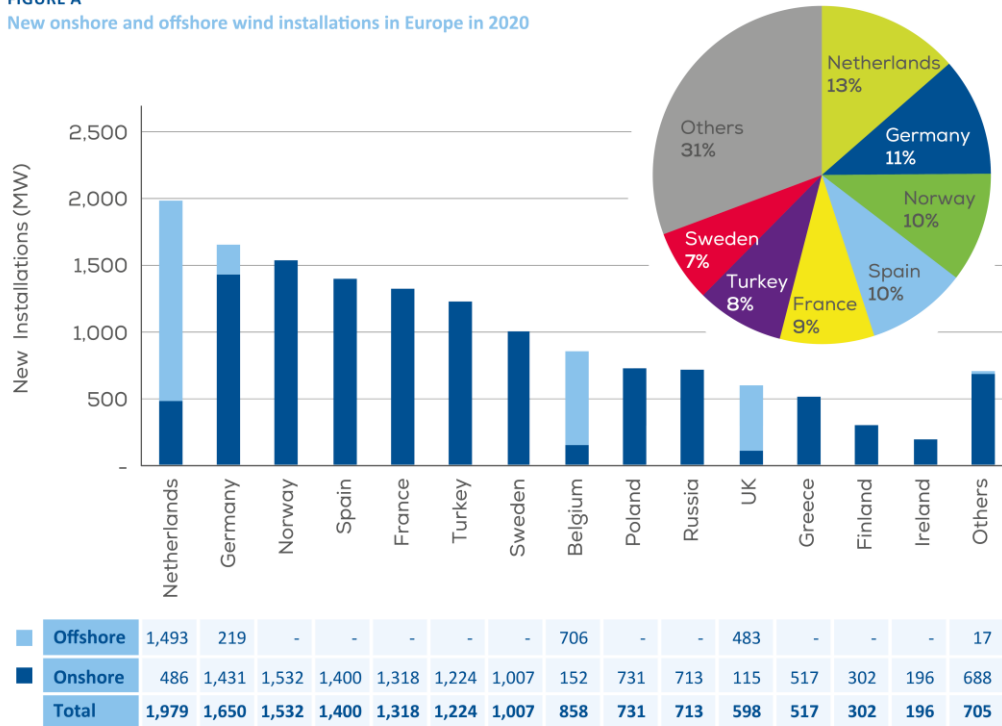
Στην Ευρώπη εγκαταστάθηκε νέα αιολικά πάρκα συνολικής ισχύος 14,7 GW (14.700MW) το 2020. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση εγκαταστάθηκαν τα 10,5GW (10.500MW) και κάλυψαν το 16% της καταναλωθείσας ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕ 27 και Ηνωμένο Βασίλειο).

Στην Ευρώπη σήμερα η συνολική εγκατεστημένη ισχύς είναι 220 GW (220.000MW)

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η νέα εγκατεστημένη ισχύς στην Ευρώπη.

Στην Ελλάδα εγκαταστάθηκαν νέα 517MW, με πρώτες χώρες: Ολλανδία, Γερμανία, Νορβηγία, Ισπανία, Γαλλία και Τουρκία.

FIGURE A
New onshore and offshore wind installations in Europe in 2020

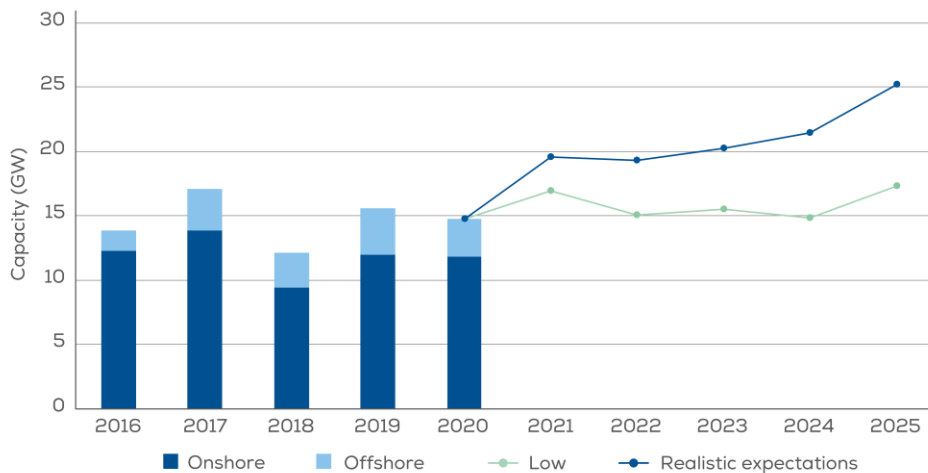


Source: WindEurope

Αναμένεται στην Ευρώπη να εγκατασταθούν νέα αιολικά πάρκα ισχύος 105GW (105.000MW) τη περίοδο 2021-2025 σύμφωνα με τις υπάρχουσες δεσμεύσεις-στόχους των Εθνικών Κυβερνήσεων, εκ των οποίων το 70% θα είναι στη ξηρά.

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις της ετήσιας νέας αιολικής εγκατεστημένης ισχύος για τη περίοδο 2021-2025.

FIGURE B
2021-2025 new onshore and offshore wind installations in Europe – WindEurope’s scenarios



Source: WindEurope

Στα παρακάτω σχήματα παρουσιάζεται η εικόνα των εγκαταστάσεων αιολικών πάρκων στην Ευρώπη για το 2020.

Οι πέντε χώρες με τη μεγαλύτερη εγκατεστημένη αιολική ισχύ είναι :

1. Γερμανία – 62.627 MW

κάλυψε το 27% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

2. Ισπανία – 27.264 MW

κάλυψε το 22% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

3. Γαλλία – 17.949 MW

κάλυψε το 9% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

4. Ιταλία – 10.852 MW

κάλυψε το 7% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

5. Σουηδία – 9.992MW

κάλυψε το 20% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Ενδεικτικά για την Ελλάδα και την Κύπρο έχουμε:

Η Ελλάδα είχε το 2020 εγκατεστημένη αιολική ισχύ ίση με 4.114MW

κάλυψε το 15% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

και η Κύπρος 158MW

κάλυψε το 6% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

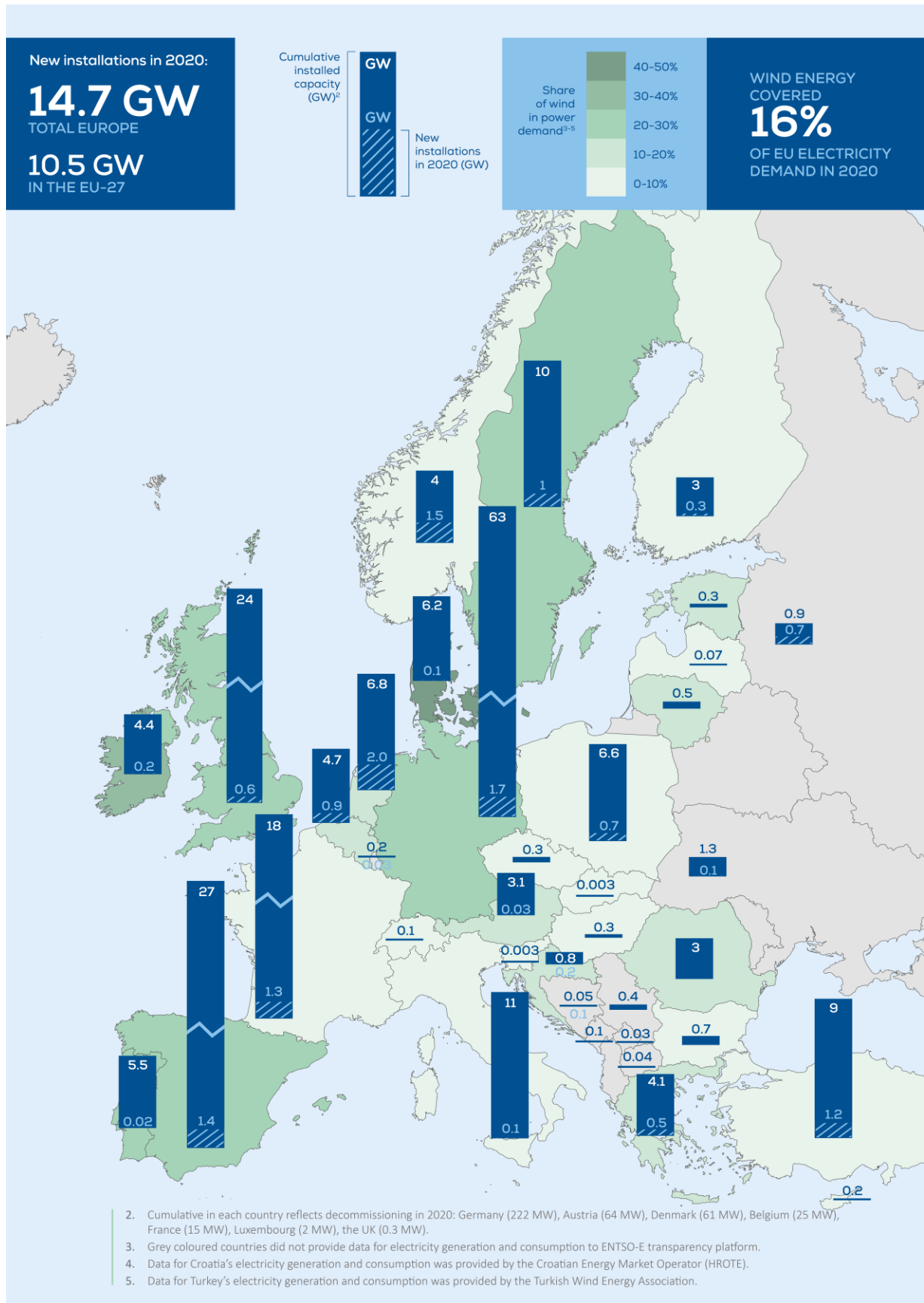


TABLE 1
 New installations and cumulative capacity in 2020⁶

EU-27 (MW)	NEW INSTALLATIONS 2020			CUMULATIVE CAPACITY			SHARE OF WIND IN 2020		
	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL
Austria	25	-	25	3,120	-	3,120	12%	N/A	12%
Belgium	152	706	858	2,459	2,261	4,719	5%	9%	14%
Bulgaria	-	-	-	691	-	691	4%	0%	4%
Croatia	152	-	152	803	-	803	10%	0%	10%
Cyprus	-	-	-	158	-	158	6%	0%	6%
Czechia	-	-	-	337	-	337	1%	N/A	1%
Denmark	136	-	136	4,478	1,703	6,180	30%	19%	48%
Estonia	-	-	-	320	-	320	11%	0%	11%
Finland	302	-	302	2,515	71	2,586	9%	0%	9%
France	1,318	-	1,318	17,947	2	17,949	9%	0%	9%
Germany	1,431	219	1,650	54,938	7,689	62,627	22%	6%	27%
Greece	517	-	517	4,113	-	4,113	15%	0%	15%
Hungary	-	-	-	329	-	329	2%	N/A	2%
Ireland ⁷	196	-	196	4,326	25	4,351	38%	0%	38%
Italy ⁸	137	-	137	10,852	-	10,852	7%	0%	7%
Latvia	-	-	-	66	-	66	2%	0%	2%
Lithuania	-	-	-	548	-	548	13%	0%	13%
Luxembourg	30	-	30	166	-	166	N/A	N/A	N/A
Malta	-	-	-	-	-	-	0%	0%	0%
Netherlands	486	1,493	1,979	4,174	2,611	6,784	9%	3%	12%
Poland	731	-	731	6,614	-	6,614	9%	0%	9%
Portugal	4	17	21	5,461	25	5,486	25%	0%	25%
Romania	-	-	-	3,029	-	3,029	12%	0%	12%
Slovakia	-	-	-	3	-	3	0%	N/A	0%
Slovenia	-	-	-	3	-	3	0%	0%	0%
Spain ⁹	1,400	-	1,400	27,259	5	27,264	22%	0%	22%
Sweden	1,007	-	1,007	9,801	192	9,992	20%	0%	20%
Total EU-27	8,024	2,435	10,459	164,510	14,583	179,093	13%	2%	15%

OTHERS (MW)	NEW INSTALLATIONS 2020			CUMULATIVE CAPACITY			SHARE OF WIND IN 2020		
	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL
Bosnia & Herzegovina	48	-	48	135	-	135	N/A	N/A	N/A
Kosovo	-	-	-	32	-	32	N/A	N/A	N/A
Montenegro	-	-	-	118	-	118	N/A	N/A	N/A
North Macedonia	-	-	-	37	-	37	N/A	N/A	N/A
Norway	1,532	-	1,532	3,977	2	3,980	7%	0%	7%
Russia	713	-	713	905	-	905	N/A	N/A	N/A
Serbia	-	-	-	374	-	374	N/A	N/A	N/A
Switzerland	12	-	12	87	-	87	N/A	N/A	0.2%
Turkey	1,224	-	1,224	9,305	-	9,305	8%	0%	8%
Ukraine	144	-	144	1,314	-	1,314	N/A	N/A	N/A
UK	115	483	598	13,740	10,428	24,167	N/A	N/A	27%
Total others	3,788	483	4,271	30,023	10,430	40,453	N/A	N/A	N/A

Total Europe	11,813	2,918	14,731	194,533	25,013	219,546	13%	3%	16%
---------------------	---------------	--------------	---------------	----------------	---------------	----------------	------------	-----------	------------

6. All numbers are rounded and therefore may not add up.

7. Irish figures are an estimate.

8. Italian figures are up to 31 October 2020.

9. Spanish figures are an estimate from Red Eléctrica de España.

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται το ποσοστό κάλυψης της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη αλλά και σε κάθε κράτος.

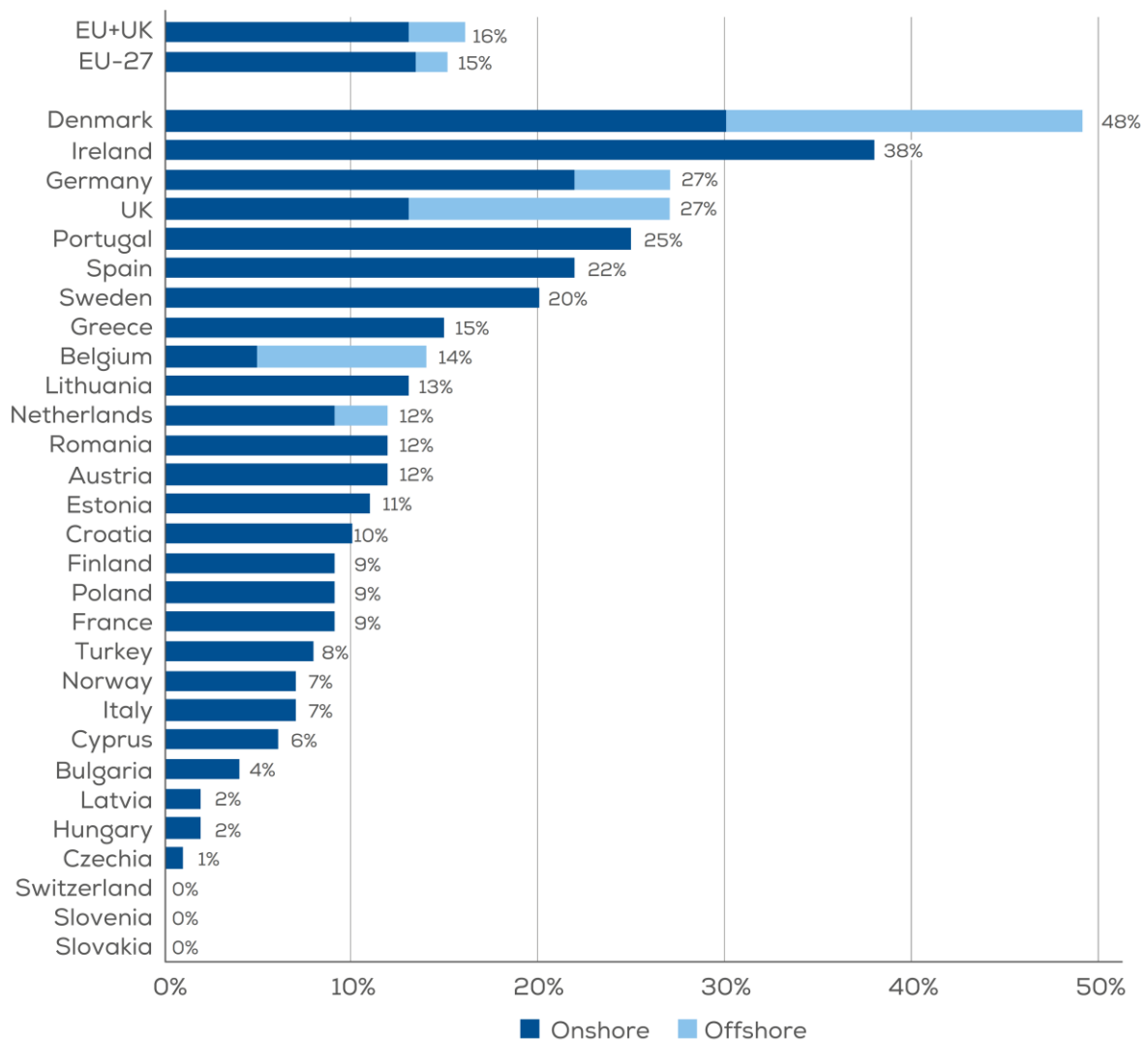
Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως η αιολική ενέργεια κάλυψε το 16% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ηνωμένο Βασίλειο.

Στις πέντε πιο υψηλές θέσεις βρίσκονται οι :

1. Δανία με 48%
2. Ιρλανδία με 38%
3. Γερμανία με 27%
4. Ηνωμένο Βασίλειο με 27%
5. Πορτογαλία με 25%

Η Ελλάδα βρίσκεται στο 15%

FIGURE 8
Percentage of the average annual electricity demand covered by wind¹³



Source: WindEurope

TABLE 2
Electricity production from wind power (TWh)

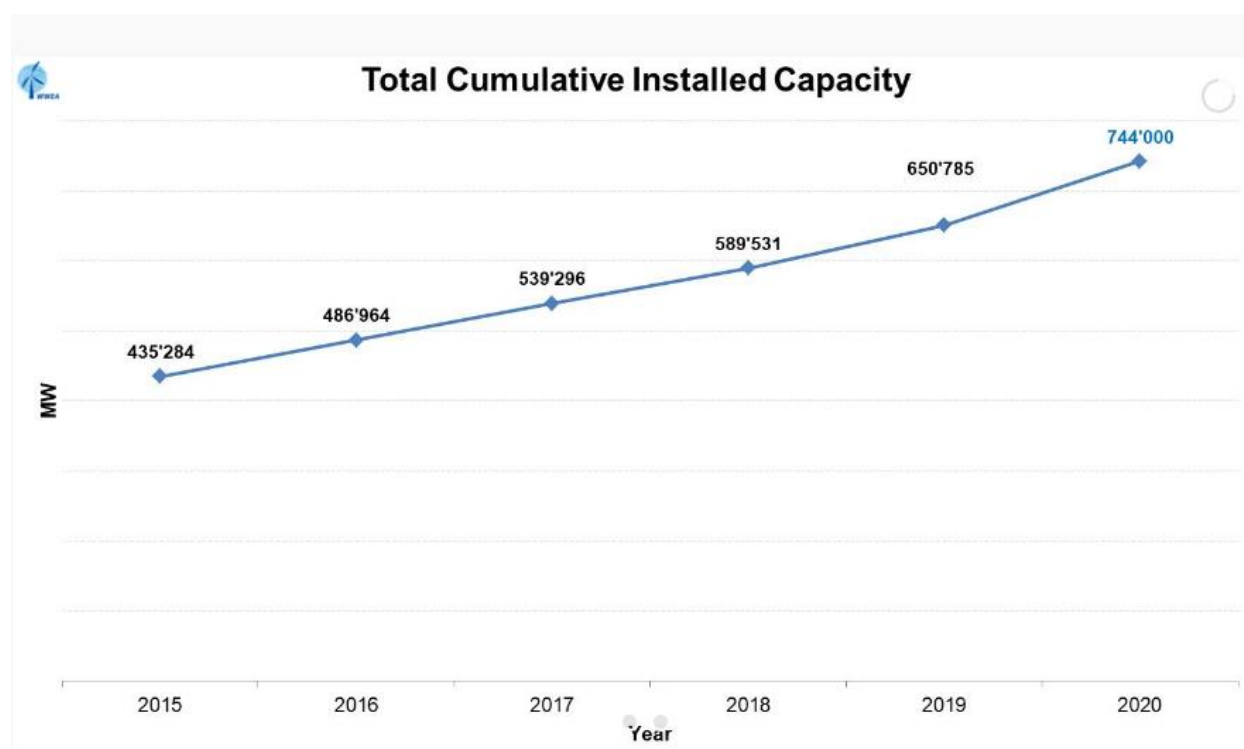
EU electricity consumption (TWh) ¹⁴	Onshore wind energy production (TWh)	Offshore wind energy production (TWh)	Total wind energy production (TWh)	Share of EU consumption met by wind energy
2,797	375	83	458	16%

13. The figures represent the average of the share of wind in final electricity demand, captured hourly from ENTSO-E and corrected thanks to national TSOs and government data. Data is not available from all European countries.

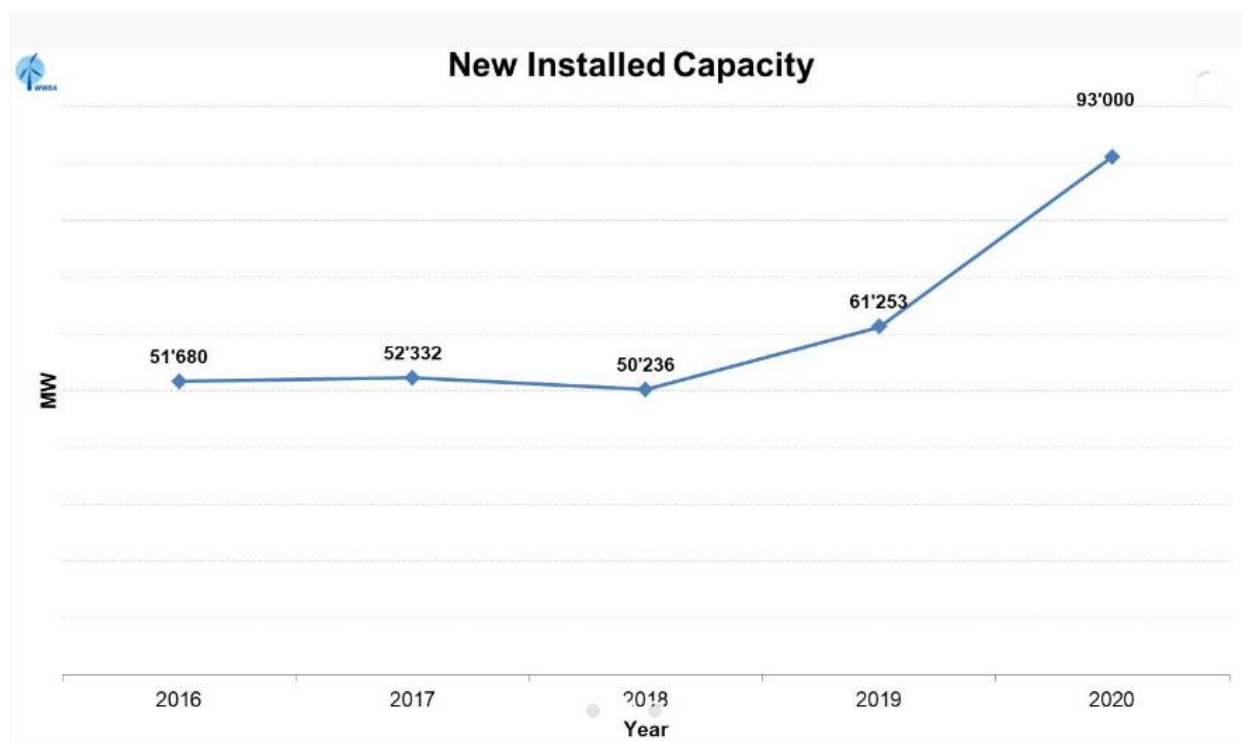
14. Data from ENTSO-E transparency platform. It excludes data for Luxemburg and Malta. Data for the UK comes from BEIS quarterly reports (estimated for Q4 2019). Data for Croatia comes from the Croatian Energy Market Operator (HROTE).

Γ. Παγκόσμια

Σύμφωνα με το World Wind Energy Association και τα στατιστικά στοιχεία που παρουσιάστηκαν στις 24 Μαρτίου 2021 η συνολική εγκατεστημένη αιολική ισχύς στην υφήλιο είναι 744.000 MW καλύπτοντας το 7% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.



Οι νέες εγκαταστάσεις ήταν 93.000 MW, θεαματικά αυξημένες από το 2019 και την 3ετία 2016-8.



Πρωταθλήτριες χώρες στη συνολική εγκατεστημένη ισχύ αιολικών πάρκων είναι :

1. Κίνα – 290.000MW
2. ΗΠΑ – 122.328 MW
3. Γερμανία – 62.784 MW
4. Ινδία – 38.625 MW
5. Ισπανία – 27.446 MW

Όσο αναφορά τις νέες εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων το 2020 τις πέντε πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν:

1. Κίνα – 52.000 MW
2. ΗΠΑ – 16.895 MW
3. Βραζιλία – 2.558 MW
4. Ισπανία – 1.638 MW
5. Γερμανία - 1.427 MW

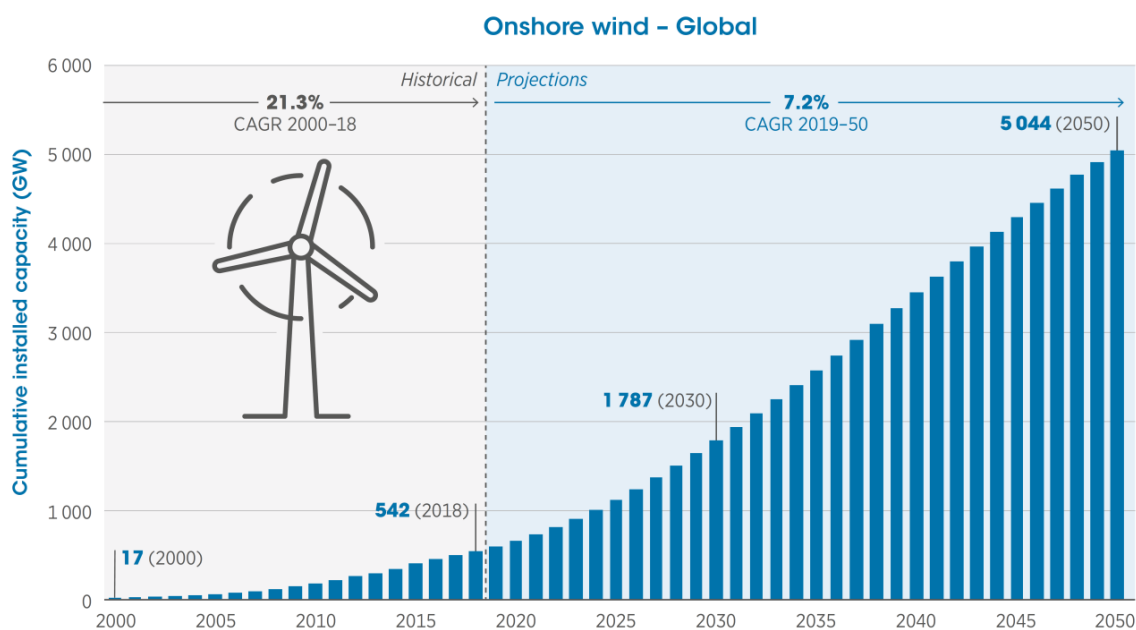
Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η συνολική εγκατεστημένη αιολική ισχύ και η νέα εγκατεστημένη ισχύ παγκόσμια.

Country/Region	2020	New Capacity 2020	2019	2018
China*	290'000	52'000	237'029	209'529
United States	122'328	16'895	105'433	96'363
Germany	62'784	1'427	61'357	59'313
India	38'625	1'096	37'529	35'129
Spain	27'446	1'638	25'808	23'494
United Kingdom	24'167	652	23'515	20'743
France*	17'949	1303	16'646	15'313
Brazil	18'010	2'558	15'452	14'707
Canada	13'588	175	13'413	12'816
Italy*	10'850	280	10'512	9'958
Turkey	9'305	1'249	8'056	7'369
Rest of the World*	110'000	14'000	96'035	84'814
Total*	744'000	93'000	650'785	589'547

Στα παρακάτω σχήματα αποτυπώνονται οι εκτιμήσεις της IRENA (International Renewable Energy Association) για την εγκατεστημένη ανά έτος ισχύς με ορίζοντα το 2050.

Εκτιμάται αύξηση της ισχύος σε αιολικά πάρκα (στη ξηρά) το 2030 κατά παραπάνω από 3 φορές σε σχέση με το 2018 και 10 φορές το 2050.

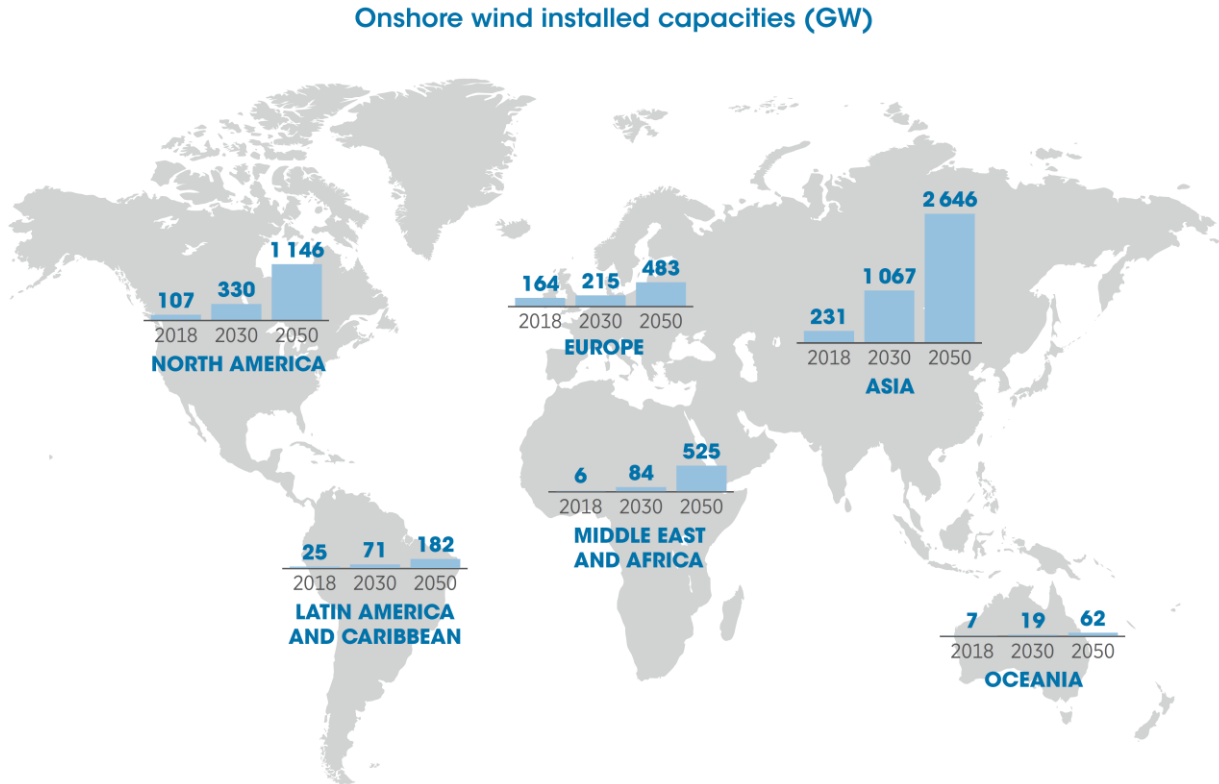
Figure 7: Onshore wind cumulative installed capacity would grow more than three-fold by 2030 and nearly ten-fold by 2050 relative to 2018 levels.



Source: Historical values based on IRENA's renewable capacity statistics (IRENA, 2019d) and future projections based on IRENA analysis (IRENA, 2019a).

Εκτιμάται ότι η Ασία θα κυριαρχήσει στην παγκόσμια αιολική ισχύ (στη ξηρά) ως το 2050 ακολουθούμενη από Β. Αμερική και Ευρώπη.

Figure 8: Asia would continue to dominate global onshore wind power installations by 2050, followed by North America and Europe.





Αμβούργο, Γερμανία



Krnovo-wind park

Ε. ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΛΑΙΚΗΣ ΣΥΣΠΕΙΡΩΣΗΣ

Α) Δεν δαιμονοποιούμε την Αιολική ενέργεια. Για μας είναι αναγκαία και χρήσιμη για τους εργαζομένους η αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας, όταν όμως αυτή γίνει μέσα από έναν κεντρικό- ενιαίο σχεδιασμό, μέσα από έναν αποκλειστικά κρατικό εθνικό φορέα ενέργειας, στο πλαίσιο μιας λαϊκής οικονομίας με κοινωνικοποιημένα τα βασικά μέσα παραγωγής.

Ο φορέας που προτείνουμε, θα μπορέσει να εντάξει την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας στο πλαίσιο ενός κεντρικού ενεργειακού σχεδιασμού που θα συνδυάζει αρμονικά:

- Τη διασφάλιση φτηνής παροχής ενέργειας για τις λαϊκές ανάγκες, τη μείωση του κόστους παραγωγής ενεργειακού προϊόντος.
- Την ασφάλεια εργαζομένων και κατοίκων, την προστασία του περιβάλλοντος.
- Τη μείωση του βαθμού εξάρτησης της χώρας από εισαγόμενα καύσιμα.
- Την ανάπτυξη συγκεκριμένων περιοχών, εγχώριων βιομηχανικών κλάδων, ερευνητικής δραστηριότητας, με μοχλό τα έργα και τη δραστηριότητα των ενεργειακών μονάδων.

Β) Με βάση αυτά τα βασικά κριτήρια, αυτός ο κρατικός φορέας θα επιλέξει:

1. Τις κατάλληλες τοποθεσίες για λειτουργία αιολικών πάρκων συνυπολογίζοντας:

α. Το υφιστάμενο αιολικό δυναμικό (ανεμολογικά δεδομένα, ορογραφία, τραχύτητα εδάφους κλπ.) με έμφαση στον προσδιορισμό του αιολικού δυναμικού με την πειραματική μέθοδο που είναι ακριβέστερη.

β) Την προστασία του περιβάλλοντος (π.χ. Δάση και λίμνες), των αρχαιολογικών χώρων και των κατοικημένων περιοχών (π.χ. Οριοθέτηση αποστάσεων), την ασφάλεια των κατοίκων.

1. Αιολικά και δημιουργία θέσεων εργασίας

Η αιολική ενέργεια έχει δημιουργήσει σαφώς περισσότερες θέσεις εργασίας από άλλους κλάδους του τομέα ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα, και συνεχίζει να δημιουργεί νέες δουλειές με τη κατασκευή και θέση σε λειτουργία νέων αιολικών πάρκων.

Η κατασκευή ενός αιολικού πάρκου επηρεάζει θετικά την οικονομία της ευρύτερης περιοχής όπου εγκαθίσταται. Στην περίπτωση των ορεινών περιοχών της ηπειρωτικής χώρας, η παρουσία ενός αιολικού πάρκου, αφενός, δεν επηρεάζει τις υφιστάμενες χρήσεις γης (συνήθως κτηνοτροφία) και, αφετέρου, αποτελεί μια σημαντική και εγγυημένη πηγή πόρων για τους ΟΤΑ, στα όρια των οποίων εγκαθίσταται.

Επιπρόσθετα, η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου δημιουργεί νέες μόνιμες θέσεις εργασίας τοπικά. Το προσωπικό αυτό είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του συστήματος (ανεμογεννήτριες, υποσταθμός, σύστημα συλλογής μετρήσεων και συστήματα εγκαταστημένα από τη ΔΕΗ), για την άμεση αποσύνδεση ή επανασύνδεση των Α/Π με το δίκτυο, σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, καθώς και για τη συντήρηση όλου του εξοπλισμού σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

Το τοπικό προσωπικό δε χρειάζεται να είναι εξειδικευμένο, αλλά απλώς να διαθέτει μια στοιχειώδη τεχνική αντίληψη (π.χ. να έχει ασχοληθεί με συνεργείο αυτοκινήτων). Το προσωπικό εκπαιδεύεται κατάλληλα από τον κατασκευαστή, στη λειτουργία των ανεμογεννητριών -η οποία είναι γενικά απλή, σαν τη λειτουργία μιας κοινής γεννήτριας- και στους κανόνες ασφαλείας. Η λειτουργία, τα πρώτα χρόνια, γίνεται με την επίβλεψη του κατασκευαστή. Ακολούθως αυτό δεν είναι απαραίτητο.

Πέραν αυτών των μόνιμων θέσεων εργασίας, δημιουργούνται πολύ περισσότερες προσωρινές θέσεις εργασίας, αφού εργατικό δυναμικό της περιοχής εγκατάστασης χρησιμοποιείται κατά το στάδιο της κατασκευής των αιολικών πάρκων, για την εκτέλεση όλων των αναγκαίων έργων υποδομής. Για την εκτέλεση των έργων υποδομής χρησιμοποιούνται συνήθως τοπικοί εργολάβοι και τεχνικές εταιρείες.

Αναμένεται, λοιπόν, ότι η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου αποτελεί έναν πόλο οικονομικής ανάπτυξης της γύρω περιοχής.

Στη νότια Εύβοια, αιολικά πάρκα συνολικής ισχύος 218,7 MW έχουν δημιουργήσει 62 άμεσες μόνιμες τοπικές θέσεις εργασίας, δηλαδή **0,3 θέσεις/MW**. Ο πρώτος σύγχρονος ιδιωτικός σταθμός φυσικού αερίου ισχύος 400MW που κατασκευάστηκε στη χώρα μας δημιούργησε περίπου 32 μόνιμες θέσεις εργασίας, δηλαδή 0,08 θέσεις/MW. Άρα, οι τοπικές θέσεις εργασίας που δημιουργούνται από αιολικά πάρκα είναι 4 φορές περισσότερες από τις συνολικές θέσεις που δημιουργούνται από σταθμούς φυσικού αερίου.

Οπότε για τα δύο αιολικά πάρκα ισχύος 246 MW, θα δημιουργηθούν περί τις 80 μόνιμες τοπικές θέσεις εργασίας.

Επιπλέον, η αιολική ενέργεια δημιουργεί κι άλλες θέσεις εργασίας σε όλη την Ελλάδα. Σύμφωνα με απολογιστική μέτρηση του Συνδέσμου Ηλεκτροπαραγωγών από ΑΠΕ, τα πρώτα αιολικά πάρκα ισχύος 600 MW που κατασκευάστηκαν στην Ελλάδα δημιούργησαν:

0,49 θέσεις πλήρους απασχόλησης/MW στους τομείς ανάπτυξης, υλοποίησης και λειτουργίας έργων σε ηλεκτροπαραγωγικές εταιρείες.

0,32 θέσεις πλήρους απασχόλησης/MW στους τομείς πωλήσεων, συντήρησης και λειτουργίας σε προμηθευτές ανεμογεννητριών.

0,19 θέσεις πλήρους απασχόλησης/MW σε άλλους τομείς, όπως η κατασκευή πυλώνων ανεμογεννητριών.

Σήμερα στην Ελλάδα κατασκευάζονται οι πυλώνες των ανεμογεννητριών που εγκαθίστανται στη χώρα μας. Βιομηχανικές μονάδες υπάρχουν στο Αλιβέρι, την Τρίπολη, την Ελευσίνα, τον Ασπρόπυργο, και τη Λάρισα.

Το γεγονός αυτό μαζί με τα τοπικά έργα υποδομής και έργα πολιτικού μηχανικού συνεισφέρουν ώστε το 30%-35% της συνολικής επένδυσης εγκατάστασης μιας ανεμογεννήτριας να παραμένει ως εθνική προστιθέμενη αξία. Το αντίστοιχο για ένα συμβατικό σταθμό είναι της τάξης του 10-15%.

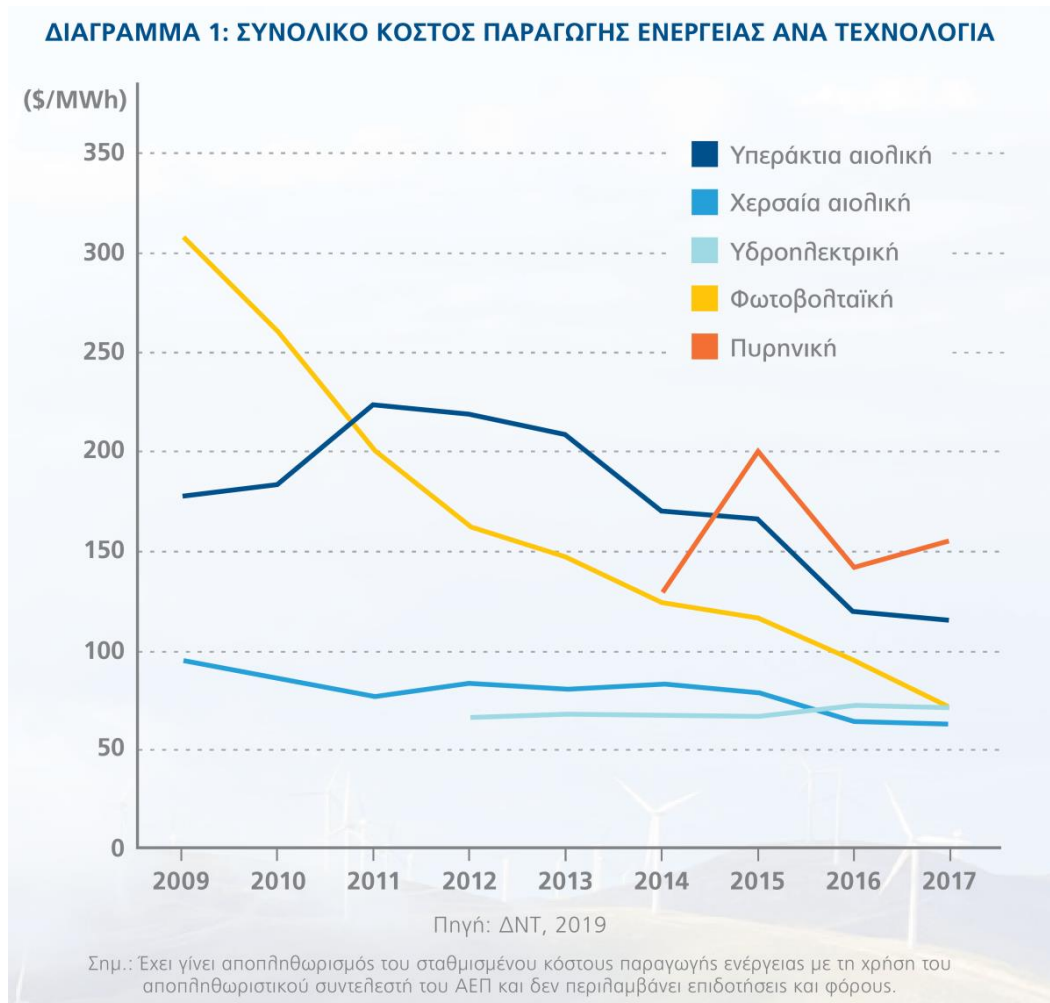


2.Αιολική ενέργεια φθηνή για το λαό

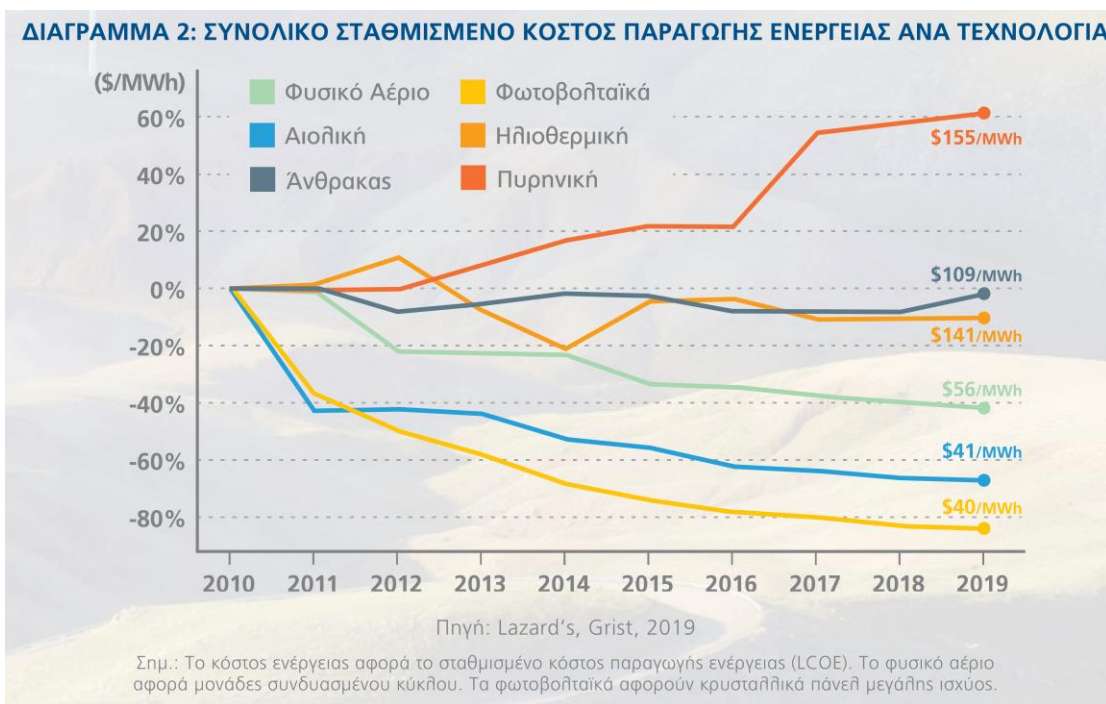
Τα αιολικά πάρκα αποτελούν μία από τις πιο ανταγωνιστικές λύσεις για νέους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής στην Ευρώπη και τις άλλες αναπτυσσόμενες χώρες του πλανήτη. Ο λόγος για αυτό είναι ότι η τεχνολογική εξέλιξη και οι οικονομίες κλίμακας έχουν οδηγήσει σε ραγδαία πτώση του κόστους παραγωγής την τελευταία δεκαετία.

Μειωμένο κόστος παραγωγής

Το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες έχει μειωθεί κατά 35% περίπου την περίοδο 2009-2017, σύμφωνα με όλες τις πηγές, όπως το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ) [1].



Πλέον, η αιολική και η ηλιακή ενέργεια έχουν **το χαμηλότερο κόστος ηλεκτροπαραγωγής σε σχέση με όλες τις άλλες συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές** ενέργειας (ΑΠΕ). (Διάγραμμα 2) [2].



Χαμηλότερη τιμή

Η φθηνότερη παραγωγή συνεπάγεται και χαμηλότερη τιμή για τους καταναλωτές. Στην Ελλάδα, οι τιμές ηλεκτρισμού από αιολικά πάρκα είναι σαφώς χαμηλότερες από το κόστος ηλεκτροπαραγωγής των υπολοίπων τεχνολογιών στη χώρα.

Στους διαγωνισμούς της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) για επιλογή των νέων σταθμών ΑΠΕ που θα κατασκευαστούν, η μέση τιμή πώλησης (αναφοράς) ηλεκτρικής ενέργειας από νέα αιολικά πάρκα διαμορφώθηκε, τον Ιούλιο του 2020, σε 55,67 ευρώ/MWh. **Δηλαδή, η τιμή μειώθηκε κατά 40% σε σχέση με την τιμή εκκίνησης του πρώτου διαγωνισμού το 2018.**

Όφελος στον καταναλωτή

Η μετάβαση σε ένα πιο καθαρό ενεργειακό σύστημα με πολλή αιολική ενέργεια και γενικά ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, **όχι μόνο δεν επιβαρύνει τον καταναλωτή αλλά λειτουργεί προς όφελός του.**

Η προσκόλληση σε ορυκτά καύσιμα, και ειδικά στον λιγνίτη και το πετρέλαιο, αυξάνει το κόστος για τον καταναλωτή. Από τον Ιανουάριο 2016 έως τον Ιούνιο 2019, οι συνολικές ζημιές από λιγνιτικές μονάδες στην Ελλάδα ήταν 683 εκατ. Ευρώ [3]. **Αυτό το κρυφό κόστος το πλήρωσαν οι καταναλωτές.** Αν οι λιγνιτικές μονάδες παρέμεναν σε λειτουργία για τα επόμενα 3,5 χρόνια (7/2019- 12/2022), οι πρόσθετες συνολικές ζημιές θα ήταν 1,3 δισ. ευρώ [4].

Επιπλέον, το γεγονός ότι η ηλεκτροπαραγωγή στα ελληνικά νησιά εξαρτάται από το πετρέλαιο προκαλεί πρόσθετο κόστος 700 εκατ. ευρώ τον χρόνο [5]. Το κόστος αυτό το καταβάλλουν όλοι οι καταναλωτές της χώρας μέσω των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), ώστε οι κάτοικοι των νησιών να μην επιβαρύνονται υπέρμετρα και να πληρώνουν το ίδιο τιμολόγιο ηλεκτρισμού με τους κατοίκους στο διασυνδεδεμένο σύστημα.

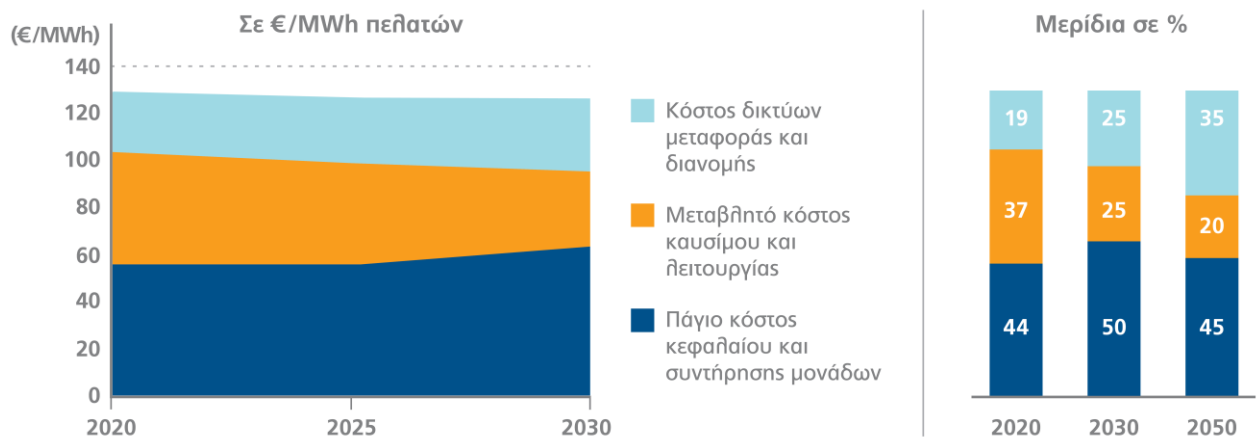
3. Μειωμένο κόστος από ΑΠΕ

Η μετάβαση σε ένα πιο καθαρό ενεργειακό σύστημα με πολλές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) δεν επιβαρύνει τον καταναλωτή.

Κατά τη δεκαετία 2020-2030, το μερίδιο των αιολικών και φωτοβολταϊκών στην εγχώρια ηλεκτροπαραγωγή προβλέπεται ότι θα υπερδιπλασιαστεί από 22,6% σε 50,7% [6]. Ταυτόχρονα το συνολικό μερίδιο πετρελαίου και λιγνίτη αναμένεται να μειωθεί από 22,4% σε 1,5% [6]. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, ο εθνικός ενεργειακός σχεδιασμός προβλέπει ότι θα απαιτηθούν πολλές επενδύσεις σε νέους σταθμούς ΑΠΕ και φυσικού αερίου, σε μονάδες αποθήκευσης και σε διασυνδέσεις, κυρίως για τα νησιά και για διεθνείς διασυνδέσεις.

Ωστόσο, η μεγάλη αύξηση στην παραγωγή ενέργειας από τον άνεμο και άλλες ΑΠΕ γενικότερα θα οδηγήσει σε μείωση του συνολικού κόστους ηλεκτρικής ενέργειας για τους καταναλωτές από 129 €/MWh σε 126 €/MWh (Διάγραμμα 3) [6].

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3: ΚΟΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Πηγή: Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

Το κόστος αυτό περιλαμβάνει το κόστος κατασκευής και συντήρησης των δικτύων, καθώς και όλες τις αναγκαίες επενδύσεις για ένα ασφαλές και αξιόπιστο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής.

Η μεγάλη αύξηση στην παραγωγή ενέργειας από τον άνεμο και άλλες ΑΠΕ γενικότερα θα οδηγήσει σε μείωση του συνολικού κόστους ηλεκτρικής ενέργειας για τους καταναλωτές.

Βιβλιογραφία :

1. IMFBlog, Top ten charts of the week for 2019, 30/12/2019, <https://blogs.imf.org/2019/12/30/top-10-charts-of-the-week-for-2019/> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].
2. Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis, Version 13.0, 11/2019, <https://www.lazard.com/media/451086/lazards-levelized-cost-of-energy-version-130-vf.pdf> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021], Επεξεργασία διαγράμματος Clayton Aldern / Grist, <https://grist.org/climate/we-broke-down-the-last-decade-of-climate-change-in-7-charts/> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2020].

3. Τα οικονομικά των λιγνιτικών μονάδων: Τέλος εποχής, Σεπτέμβριος 2019, Μελέτη του The Green Tank που χρηματοδοτήθηκε από το European Climate Foundation, https://thegreentank.gr/wp-content/uploads/2019/09/The-economics-of-Greek-lignite-plants_EL.pdf [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021] & An examination of the economic prospects of the Greek Lignite Plants, November 2019, FACETS Report, σελ. 33.

4. Τα οικονομικά των λιγνιτικών μονάδων: Τέλος εποχής, Σεπτέμβριος 2019, Μελέτη του The Green Tank που χρηματοδοτήθηκε από το European Climate Foundation, https://thegreentank.gr/wp-content/uploads/2019/09/The-economics-of-Greek-lignite-plants_EL.pdf [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2020] & An examination of the economic prospects of the Greek Lignite Plants, November 2019, FACETS Report, σελ. 33.

5. Απόφαση ΠΑΕ 1019/2019: Καθορισμός του οφειλόμενου ανταλλάγματος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ) περιόδου 2007-2011, σε εφαρμογή του άρθρου 16 του Ν.4635/2019, ΦΕΚ 4583/Β/13.12.2019.

6. Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, Ελληνική Δημοκρατία, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας,

<http://www.opengov.gr/minenv/?p=10155> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].

4. Μα τι κάνει η μεγαλύτερη Κομμουνιστική χώρα στην Υφήλιο ;

Εδώ θα ασχοληθούμε μόνο με την Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας ως αντιπροσωπευτικό παράδειγμα.

Σύμφωνα με το World Wind Energy Association και τα στατιστικά στοιχεία που παρουσιάστηκαν στις 24 Μαρτίου 2021 η συνολική εγκατεστημένη αιολική ισχύς στην υφήλιο είναι **744.000 MW καλύπτοντας το 7% της ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.**

Πρωταθλήτριες χώρες στη συνολική εγκατεστημένη ισχύ αιολικών πάρκων είναι :

1. Κίνα – 290.000 MW - (το 39% της παγκόσμιας εγκατεστημένης ισχύος αιολικών πάρκων)
2. ΗΠΑ – 122.328 MW
3. Γερμανία – 62.784 MW
4. Ινδία – 38.625 MW
5. Ισπανία – 27.446 MW

Όσο αναφορά τις νέες εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων το 2020 τις πέντε πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν:

1. Κίνα – 52.000 MW
2. ΗΠΑ – 16.895 MW
3. Βραζιλία – 2.558 MW
4. Ισπανία – 1.638 MW
5. Γερμανία - 1.427 MW

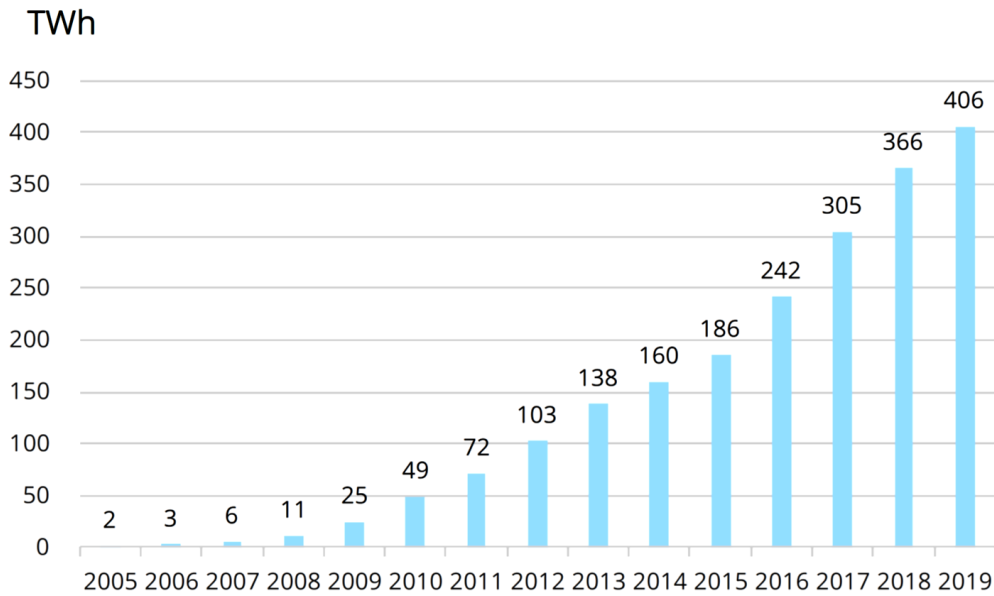
Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η συνολική εγκατεστημένη αιολική ισχύ και η νέα εγκατεστημένη ισχύ παγκόσμια.

Country/Region	2020	New Capacity 2020	2019	2018
China*	290'000	52'000	237'029	209'529
United States	122'328	16'895	105'433	96'363
Germany	62'784	1'427	61'357	59'313
India	38'625	1'096	37'529	35'129
Spain	27'446	1'638	25'808	23'494
United Kingdom	24'167	652	23'515	20'743
France*	17'949	1303	16'646	15'313
Brazil	18'010	2'558	15'452	14'707
Canada	13'588	175	13'413	12'816
Italy*	10'850	280	10'512	9'958
Turkey	9'305	1'249	8'056	7'369
Rest of the World*	110'000	14'000	96'035	84'814
Total*	744'000	93'000	650'785	589'547

Σύμφωνα με την έκθεση China Energy Transition Status Report 2020 (4/2020) η παραγόμενη ενέργεια απο αιολικά πάρκα το 2019 ήταν ίση με 210 TWh σημειώνοντας αύξηση κατά 14,1% απο το 2018.

Απο το 2014 η παραγόμενη ενέργεια απο αιολικά πάρκα υπερδιπλασιάστηκε καλύπτοντας το 5,5% της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

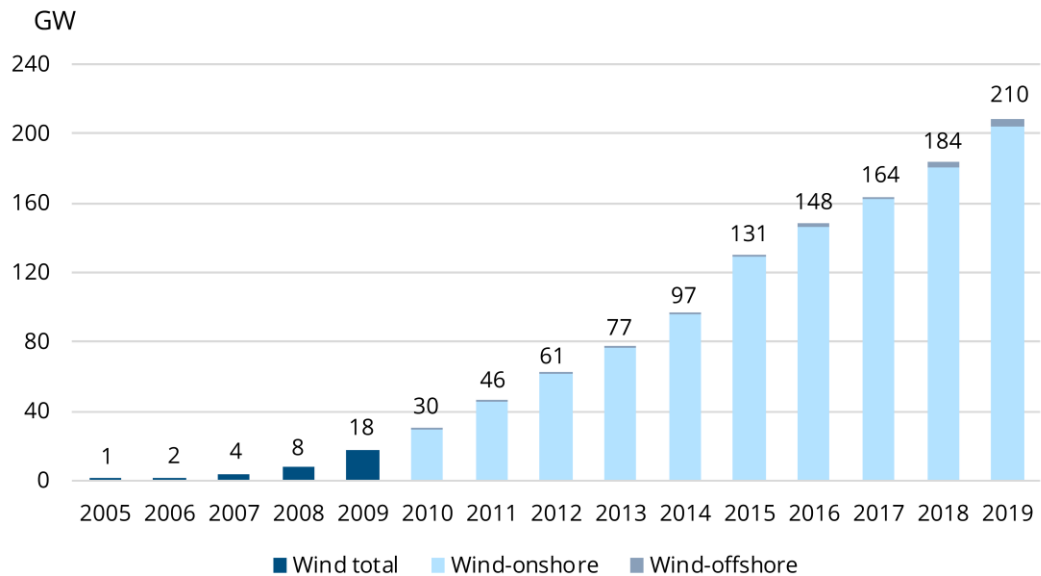
Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η ενεργειακή παραγωγή (TWh) ανα έτος απο αιολικά πάρκα στη Κίνα.



Source: NEA 2020, historical data adapted from CNREC 2019

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος αιολικών πάρκων ανά έτος στη Κίνα.

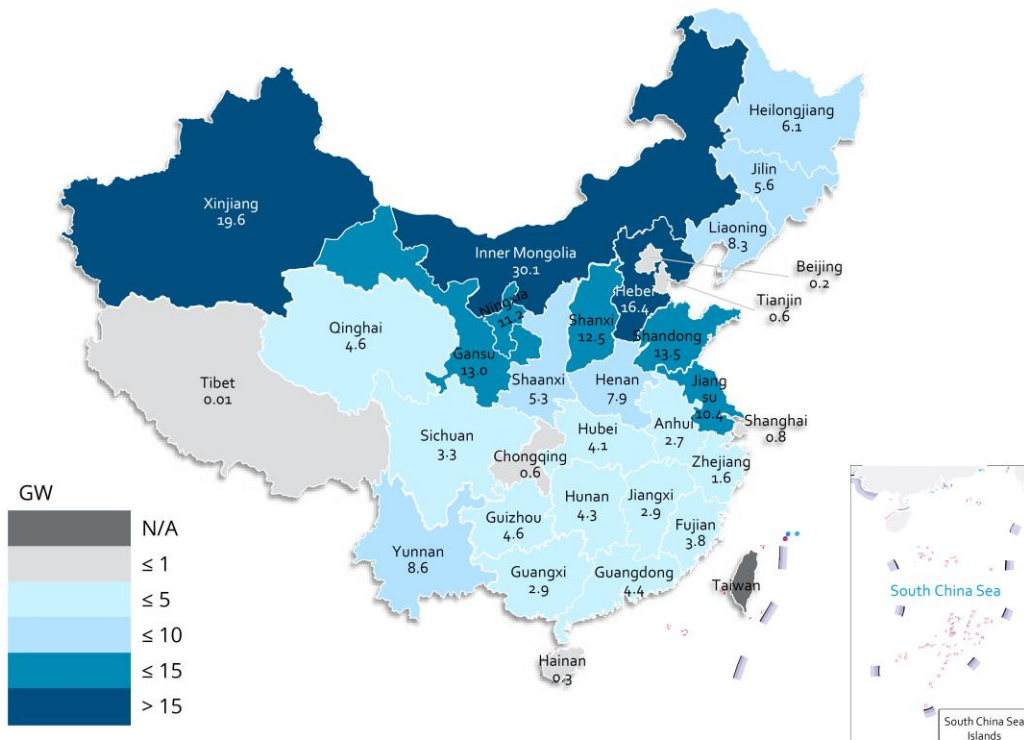
2005-2019 China wind capacity in GW



Source: China National Energy Administration, 2020

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η χωρική κατανομή της εγκατεστημένης ισχύος αιολικών πάρκων (GW) ανά έτος στη Κίνα.

2019 cumulative grid-connected wind capacity (GW) by province

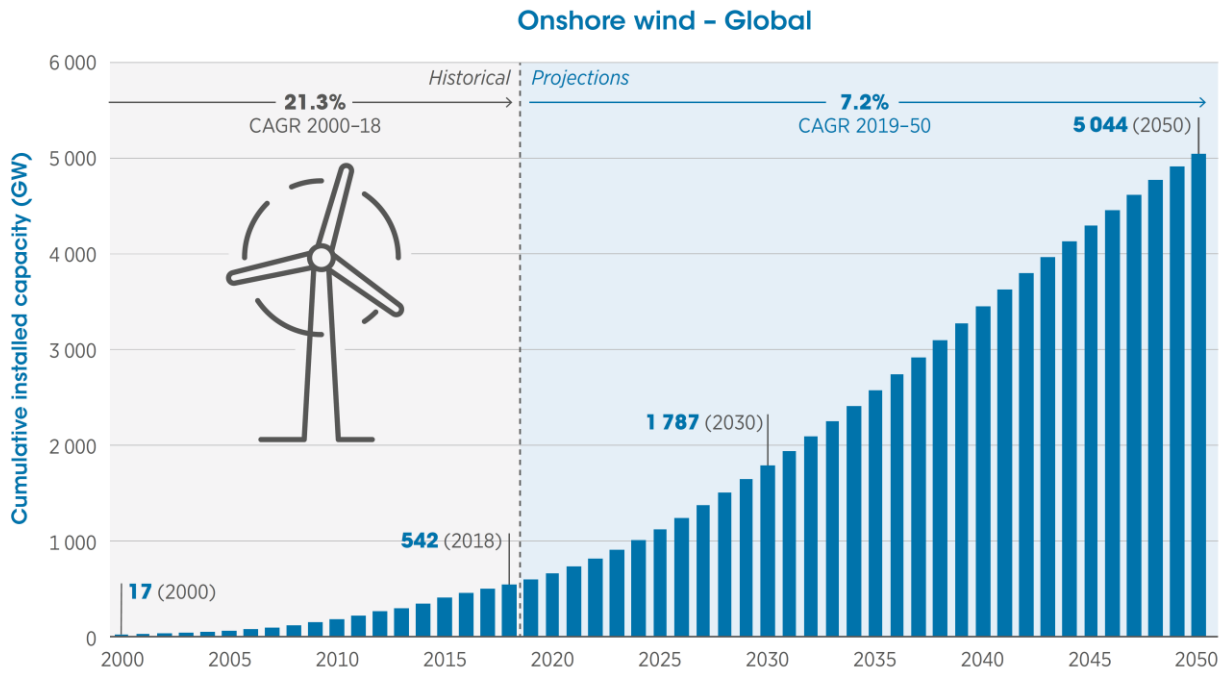


Source: China National Energy Administration, 2020

Στα παρακάτω σχήματα αποτυπώνονται οι εκτιμήσεις της IRENA (International Renewable Energy Association) για την εγκατεστημένη ανά έτος ισχύς με ορίζοντα το 2050.

Εκτιμάται αύξηση της ισχύος σε αιολικά πάρκα (στη ξηρά) το 2030 κατά παραπάνω από 3 φορές σε σχέση με το 2018 και 10 φορές το 2050 και κύριο ρόλο θα διαδραματίζει η Κίνα.

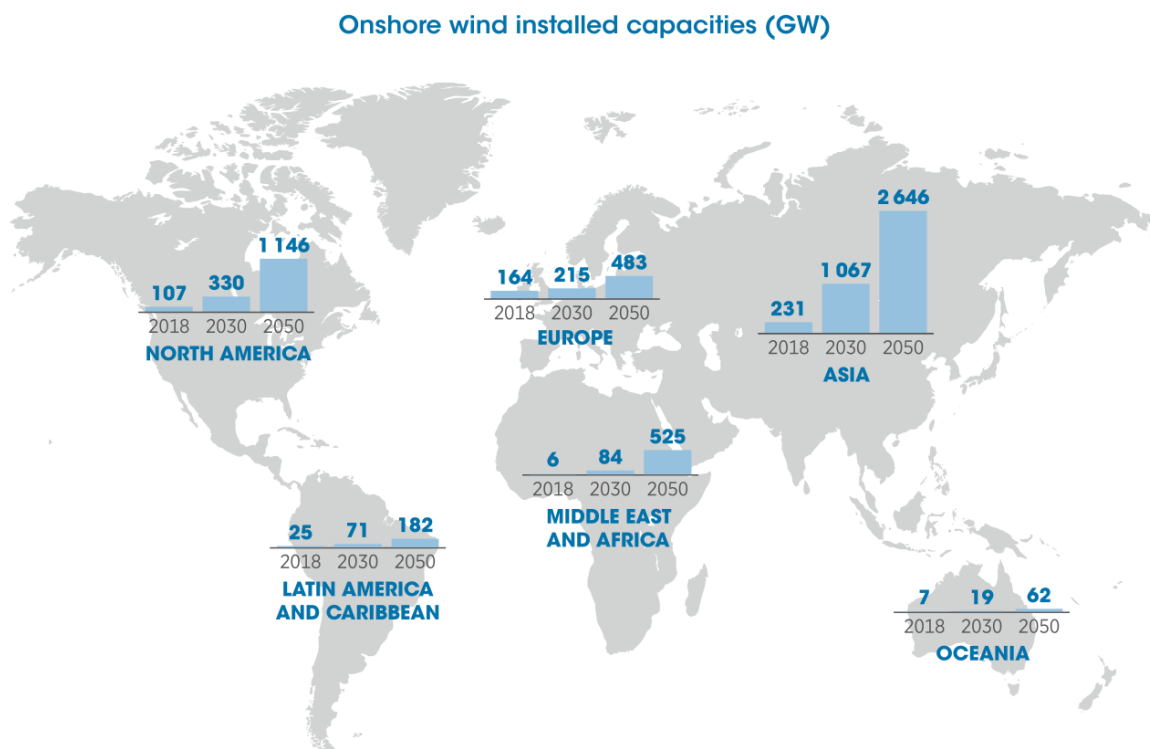
Figure 7: Onshore wind cumulative installed capacity would grow more than three-fold by 2030 and nearly ten-fold by 2050 relative to 2018 levels.



Source: Historical values based on IRENA's renewable capacity statistics (IRENA, 2019d) and future projections based on IRENA analysis (IRENA, 2019a).

Εκτιμάται ότι η Ασία θα κυριαρχήσει στην παγκόσμια αιολική ισχύ (στη ξηρά) ως το 2050 με πρωτοπόρο την Κίνα, ακολουθούμενη από Β. Αμερική και Ευρώπη.

Figure 8: Asia would continue to dominate global onshore wind power installations by 2050, followed by North America and Europe.



2. Τον τύπο της ανεμογεννήτριας και το μέγεθος του αιολικού πάρκου, συνυπολογίζοντας:

α) Το συνολικό κόστος της επένδυσης, το κόστος ηλεκτροπαραγωγής και τη δυνατότητα ετήσιας παραγωγής ενέργειας. Ενδεικτικά αναφέρουμε την ύπαρξη σύγχρονων συστημάτων (π.χ. υβριδικά συστήματα) που μπορούν να μειώσουν το κόστος ηλεκτροπαραγωγής σ' ένα αυτόνομο δίκτυο (π.χ. σε ένα νησί του Αιγαίου).

Τα υβριδικά (και όχι υβριδικά) συστήματα εφαρμόζονται πειραματικά σε κάποια νησιά όπως η Ικαρία και ο Αγ. Ευστράτιος (πράσινο νησί). Τα συστήματα αυτά αναπτύσσονται κατά βάση για μικρές καταναλώσεις και το κόστος τους είναι πολύ υψηλό ώστε να είναι βιώσιμα ακόμη και σήμερα.

Στην περίπτωση των έργων της εταιρείας μας, αυτή η επιλογή είναι εκτός κάθε σχεδιασμού. Η Ήπειρος είναι στο διασυνδεδεμένο σύστημα της χώρας και η σύνδεση των έργων πραγματοποιείται σε ένα ισχυρό σημείο του συστήματος, στο ΚΥΤ Αράχθου.

Επίσης το κόστος τους αν υλοποιηθούν σε μεγάλη κλίμακα υβριδικά έργα θα είναι πολύ υψηλό και θα επιβαρύνει υπέρμετρα το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας που πληρώνει ο πολίτης.

β) Την τεχνική διασφάλιση με χαμηλό κόστος της ευστάθειας του συστήματος, ώστε να μην υπάρχουν ταχείες διακυμάνσεις της τάσης λόγω μεταβολών του ανέμου, αργές μεταβολές της τάσης όταν οι ανεμογεννήτριες τίθενται σε λειτουργία κλπ.

Δυστυχώς αυτά που αναφέρεται περί αστάθειας του συστήματος, ανάγονται στην δεκαετία του 1980. Πλέον οι ανεμογεννήτριες διαθέτουν όλη αυτή την τεχνολογία που τους επιτρέπει όχι μόνο να δημιουργούν αστάθεια στο Ηλεκτρικό σύστημα αλλά και να το υποστηρίζουν.

Η επιστήμη και η ορθή πολιτική έχουν ευνοήσει την τεχνολογία παραγωγής αιολικής ενέργειας και τους καταναλωτές. Τρεις τουλάχιστον παράγοντες έχουν συμβάλει σε αυτό:

1. Οι αγορές σχεδιάζονται έτσι ώστε να επιτρέπουν και να ευνοούν τη μεγάλη αύξηση της αιολικής ισχύος χωρίς ή με ελάχιστο κόστος. Σε παλαιότερα συστήματα, ο προγραμματισμός της παραγωγής γινόταν έως και 24 ώρες πριν από τον πραγματικό χρόνο κατανάλωσης. Με τον νέο σχεδιασμό των αγορών το εμπόριο ηλεκτρισμού γίνεται πολύ κοντά στην πραγματική ώρα παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας. Έτσι, οι αιολικοί σταθμοί μπορούν να προβλέψουν με μεγαλύτερη ακρίβεια την παραγωγή σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, οι διαχειριστές των συστημάτων μπορούν να προγραμματίσουν την κάλυψη της ζήτησης έγκαιρα και αποτελεσματικά, χωρίς να απαιτηθούν πρόσθετα κόστη εξισορρόπησης σε πραγματικό χρόνο.

2. Τα μοντέλα πρόβλεψης ηλεκτροπαραγωγής από αιολικά πάρκα έχουν βελτιωθεί πάρα πολύ. Σε αυτό έχουν συμβάλει μεθοδολογίες τεχνητής νοημοσύνης, και τα περισσότερα δεδομένα σχετικά με το τοπικό κλίμα και τα χαρακτηριστικά του αιολικού δυναμικού κάθε σταθμού. Η βελτίωση αυτή –σε συνδυασμό με τον σχεδιασμό των αγορών και την ανάπτυξη έξυπνων στρατηγικών εμπορίας ενέργειας από τους ιδιοκτήτες αιολικών πάρκων– επιφέρει οφέλη στους καταναλωτές.

3. Η τεχνολογία των ανεμογεννητριών έχει εξελιχθεί. Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες είναι φιλικές προς τα δίκτυα, συνεργάζονται μαζί τους και μπορούν να προσφέρουν περισσότερες υπηρεσίες σε αυτά, μεταξύ των οποίων υπηρεσίες εξισορρόπησης, και όχι μόνο καθαρή ενέργεια.

Συνοψίζοντας ως προς τα λεγόμενα του ΚΚΕ – Λαϊκή Συσπείρωση:

- Ο άνεμος είναι μια ανεξάντλητη πηγή ενέργειας, η οποία μάλιστα παρέχεται δωρεάν.
- Η αιολική ενέργεια είναι μια τεχνολογικά ώριμη, οικονομικά ανταγωνιστική και φιλική προς το περιβάλλον ενεργειακή επιλογή.
- Προστατεύει τη Γη καθώς κάθε μία κιλοβατώρα που παράγεται από τον άνεμο αντικαθιστά μία κιλοβατώρα που παράγεται από συμβατικούς σταθμούς και ρυπαίνει την ατμόσφαιρα με αέρια του θερμοκηπίου.
- Ο εκπεμπόμενος θόρυβος από ένα αιολικό πάρκο είναι πολύ μικρός (45db(A)) σε απόσταση 200m (όσο έχει και ένα ήσυχο γραφείο ή ένα σπίτι). Δεν εκπέμπει υποήχους ή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.
- Δεν επιβαρύνει το τοπικό περιβάλλον με επικίνδυνους αέριους ρύπους, διοξείδιο του άνθρακα, μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του θείου, καρκινογόνα μικροσωματίδια κ.α., όπως γίνεται με τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Εξοικονομεί πολύτιμους υδάτινους πόρους που καταναλώνονται σε απαράδεκτο βαθμό (πχ. νερό), ειδικά στην περίπτωση της ψύξης των θερμοηλεκτρικών μονάδων.
- Ενισχύει την ενεργειακή ανεξαρτησία και ασφάλεια κάτι ιδιαίτερα σημαντικό για τη χώρα μας και την Ευρώπη γενικότερα.
- Ελκύει επενδύσεις και ενισχύει τη διεθνή εικόνα και τη γεωπολιτική θέση της Ελλάδας.
- Βοηθά στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος μειώνοντας τις απώλειες μεταφοράς ενέργειας.
- Υπάρχει εισροή εσόδων στην τοπική αγορά με διάφορες μορφές, όπως για εργασίες και εργολαβίες κατά την κατασκευή και τη λειτουργία των έργων, για αγορά προμηθειών και υπηρεσιών, για αντισταθμιστικά έργα, καθώς και με χορηγίες, ενισχύσεις τοπικών συλλόγων, σχολείων και κοινωνικών υποδομών κ.λπ.
- Αποδίδεται το ειδικό τέλος (3%) που παρακρατείται από τα ακαθάριστα έσοδα (τζίρος) των αιολικών πάρκων στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) για εκτέλεση τοπικών αναπτυξιακών έργων και στους οικιακούς καταναλωτές για μείωση των λογαριασμών ρεύματος.
- Δημιουργούνται θέσεις εργασίας κατά την κατασκευή και λειτουργία των αιολικών πάρκων. Οι έρευνες καταλήγουν στην Ελλάδα για 0,3 τοπικές μόνιμες θέσεις εργασίας ανα εγκατεστημένο MW.
- Αντισταθμιστικά οφέλη με αναπτυξιακά έργα στις περιοχές εγκατάστασης τους.
- Συμβάλλουν στην βελτίωση των τεχνικών υποδομών της περιοχής με τις οδούς πρόσβασης και την ενίσχυση του ηλεκτρικού δικτύου.
- Δημιουργούν προϋποθέσεις ανάπτυξης οικότουρισμού, αύξησης τουρισμού μέσω επισκέψεων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και σχολείων, εναλλακτικού αθλητισμού (αγώνες ορεινού δρόμου, πεζοπορίες).
- Τα υλικά μιας ανεμογεννήτριας ανακυκλώνονται κατά 85-90% ενώ μπορούν και να επαναχρησιμοποιηθούν.
- Δημιουργεί σημαντική εγχώρια προστιθέμενη αξία στην Ελλάδα (έως και 35% του κόστους επένδυσης κατά τη φάση της κατασκευής ξοδεύεται στην εγχώρια αγορά, όπως σε έργα υποδομής (οδοποιία, θεμελιώσεις, διαπλατύνσεις), ηλεκτρολογικά έργα, εξοπλισμούς, υπηρεσίες και πυλώνες. Πάνω από το 80% του κόστους λειτουργίας των αιολικών πάρκων ξοδεύεται στην Ελλάδα.

Όλα τα παραπάνω είναι επιστημονικά τεκμηριωμένα μέσα από πλήθος μελετών αλλά και από τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων στην Ελλάδα (4114MW στην Ελλάδα, 744.000 MW στον κόσμο).

Τα πρώτα αιολικά πάρκα υλοποιήθηκαν τη δεκαετία του 1980 από τη ΔΕΗ και από το 1999 ως σήμερα η συνολική ισχύς τους αυξήθηκε κατά 385%. Σήμερα καλύπτουν το 15,2% της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα και προβλέπεται σύμφωνα με το ΕΣΕΚ (Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και την Κλιματική Αλλαγή) η ισχύς του να ξεπεράσει τα 7.000MW από τα 4.114MW που είναι σήμερα.

Ζ. ΣΗΜΕΙΑ ΠΟΥ ΘΕΤΕΙ Ο ΔΗΜΑΡΧΟΣ ΖΗΡΟΥ

Ζ. 1. Αναρωτιέμαι πως μπορεί η ΡΑΕ και δίνει άναρχα άδειες;

Απάντηση : Σαφέστατα και δεν δίνει αυθαίρετα και άναρχα άδειες η ΡΑΕ. Υπάρχει ένα νομοθετικό πλαίσιο το οποίο επικαιροποιήθηκε στα τέλη του 2020 με τον Ν. 4685/2020 και τον Κανονισμό Βεβαιώσεων Παραγωγού.

Η έκδοση της βεβαίωσης παραγωγού από την ΡΑΕ βασίζεται στα κάτωθι:

1. Τις διατάξεις του ν. 4685/2020 «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 92/07.05.2020) και ιδίως το άρθρο 11 παρ. 9, 10 και 16, άρθρο 22 παρ. 12 και 14, καθώς και άρθρο 23 παρ. 6 και άρθρο 25 παρ. 4 του νόμου αυτού.
2. Τις διατάξεις του ν. 4414/2016 «Νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης – Διατάξεις για το νομικό και λειτουργικό διαχωρισμό των κλάδων προμήθειας και διανομής στην αγορά του φυσικού αερίου και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 149/09.08.2016).
3. Τις διατάξεις του ν. 4001/2011 «Για τη λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου, για Έρευνα, Παραγωγή και δίκτυα μεταφοράς Υδρογονανθράκων και άλλες ρυθμίσεις» (ΦΕΚ Α' 179/22.08.2011), όπως ισχύει.
4. Τις διατάξεις του ν. 3468/2006 «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις», (ΦΕΚ Α' 129/27.06.2006), όπως ισχύει.
5. Τις διατάξεις του ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης-Πρόγραμμα Καλλικράτης», (ΦΕΚ Α' 87/07.06.2010), όπως ισχύει.
6. Τις διατάξεις του ν. 2690/1999 «Κώδικας Διοικητικής Διαδικασίας», (ΦΕΚ Α' 45/09.03.1999), όπως ισχύει.
7. Τις διατάξεις και τα Παραρτήματα της υπ' αριθμ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/114746/4230/30.11.2020 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Κανονισμός Βεβαιώσεων Παραγωγού Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και Βεβαιώσεων Παραγωγού Ηλεκτρικής Ενέργειας Ειδικών Έργων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ» (ΦΕΚ Β' 5291/01.12.2020), εφεξής ο «Κανονισμός Βεβαιώσεων Παραγωγού».
8. Την ΚΥΑ 49828/12.11.2008 «Έγκριση ειδικού χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού» (ΦΕΚ Β' 2464/03.12.2008), όπως ισχύει.

Το 2016 θεσμοθετήθηκε το νέο πλαίσιο για τη στήριξη των ΑΠΕ (ν. 4414/2016, ΦΕΚ 149 Α') με σκοπό την εναρμόνιση με τις «Κατευθυντήριες Γραμμές για τις κρατικές ενισχύσεις στους τομείς του περιβάλλοντος και της ενέργειας (2014-2020) και τη σταδιακή ενσωμάτωση και συμμετοχή των Α.Π.Ε και Σ.Η.Θ.Υ.Α. στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με το βέλτιστο τρόπο σε επίπεδο κόστους-οφέλους για την κοινωνία και τον τελικό καταναλωτή.

Με τον ν. 4414/2016 τα νέα στοιχεία που ενσωματώθηκαν στην εγχώρια αγορά των ΑΠΕ είναι κυρίως τα παρακάτω:

Καθιερώθηκε στήριξη στη βάση Λειτουργικής Ενίσχυσης με τη μορφή Διαφορικής Προσαύξησης (sliding Feed in Premium) επιπλέον της τιμής που λαμβάνουν οι ΑΠΕ από τη συμμετοχή τους στην Αγορά μέχρι ενός άνω κατωφλίου που είναι η Τιμή Αναφοράς (Τ.Α.).

Με την χρήση ενός τυπικού έργου ανά τεχνολογία ΑΠΕ όσον αφορά το κόστος κατασκευής και λειτουργίας καθώς την παραγωγικότητά του (Capacity Factor) προσδιορίστηκε η Τιμή Αναφοράς (ΤΑ) ανά κατηγορία βάσει μιας εύλογης απόδοσης στα επενδύσιμα κεφάλαια. Σύμφωνα με το νέο νόμο επιπλέον ενισχύσεις κεφαλαίου στο πλαίσιο Εθνικών Αναπτυξιακών Επενδυτικών Προγραμμάτων θα λαμβάνονται υπόψη με τη χρήση συγκεκριμένης μεθοδολογίας απομείωσης ώστε να αποφεύγονται οι υπερ-αποζημιώσεις των έργων. Τέλος, υφιστάμενοι σταθμοί θα μπορούν να μεταπίπτουν αυτοβούλως στο νέο καθεστώς λειτουργικής ενίσχυσης και συμμετοχής στην αγορά.

Στο πνεύμα των «Κατευθυντήριων Γραμμών για τις κρατικές ενισχύσεις στους τομείς του περιβάλλοντος και της ενέργειας (2014-2020)» από 01ης.01.2017 η Τιμή Αναφοράς για τις ώριμες τεχνολογίες των αιολικών και φωτοβολταϊκών σταθμών, προκύπτει μέσω ανταγωνιστικής διαδικασίας, με στόχο τη μείωση του κόστους για τους καταναλωτές και πλέον μόνον οι επιτυγχόντες στη διαδικασία θα λαμβάνουν λειτουργική στήριξη.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι καθιερώθηκε για πρώτη φορά η υποχρέωση συμμετοχής των παραγωγών ΑΠΕ που λαμβάνουν διαφορική προσαύξηση στους μηχανισμούς της αγοράς είτε αυτοβούλως είτε μέσω Φορέων Σωρευτικής Εκπροσώπησης (Φο.Σ.Ε.), ενώ ορίστηκε η ΔΑΠΕΕΠ Α.Ε. ως Φορέας Σωρευτικής Εκπροσώπησης Τελευταίου Καταφυγίου (Φο.Σ.Ε.Τε.Κ). Περαιτέρω, με το Ν. 4643/2019 (ΦΕΚ 193 Α') συμπληρώθηκε το πλαίσιο λειτουργίας των σταθμών ΑΠΕ που θεσπίστηκε με το Ν. 4414/2016 δίνοντας τη δυνατότητα στους σταθμούς ΑΠΕ να συμμετέχουν απευθείας στη χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρισμού και να αμείβονται από τους εν ισχύ μηχανισμούς της χωρίς να λάβουν λειτουργική ενίσχυση.

Κανονισμός Βεβαίωσης Παραγωγού Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ

Βάσει της σχετικής απόφασης, ο παρών Κανονισμός εφαρμόζεται για τη χορήγηση, τροποποίηση, παράταση, ανανέωση, μεταβίβαση, συνένωση, κατάτμηση, ανάκληση και αυτοδίκαιη παύση ισχύος της Βεβαίωσης Παραγωγού Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ (Βεβαίωση), καθώς και της Βεβαίωσης Παραγωγού Ηλεκτρικής Ενέργειας Ειδικών Έργων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ (Βεβαίωση Ειδικών Έργων) και της Άδειας Παραγωγής. Οι αιτήσεις για τη χορήγηση Βεβαίωσης ή Βεβαίωσης Ειδικών Έργων, καθώς και κάθε άλλη αίτηση η οποία αναφέρεται στον Κανονισμό, υποβάλλονται μέσω του Ηλεκτρονικού Μητρώου Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ (Ηλεκτρονικό Μητρώο).

Το Ηλεκτρονικό Μητρώο, περιλαμβάνει την πιστοποίηση νομικών και φυσικών προσώπων, μέσω διασύνδεσης με τα συστήματα TAXISnet για την είσοδό τους στο Ηλεκτρονικό Μητρώο, την καταγραφή, αποστολή και ανάκτηση των αναγκαίων δικαιολογητικών και δεδομένων που θα πρέπει να υποβληθούν, την αποθήκευση των σχετικών δεδομένων, και την ανάπτυξη λογισμικών διασύνδεσης του Ηλεκτρονικού Μητρώου με έτερα ηλεκτρονικά συστήματα, για τη λήψη πληροφοριών όπου αυτό απαιτείται. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει τη διασύνδεση με το σύστημα ελέγχου χωρικών στοιχείων GIS, τη διασύνδεση με το ηλεκτρονικό σύστημα της ΔΑΠΕΕΠ ΑΕ., τη διασύνδεση με το Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο, τη διασύνδεση με τα ηλεκτρονικά συστήματα των Διαχειριστών (ΑΔΜΗΕ ΑΕ, ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ και Διαχειριστή δικτύου του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών, και τη διασύνδεση με τα ηλεκτρονικά συστήματα των φορέων χορήγησης της Άδειας Εγκατάστασης και της Άδειας Λειτουργίας.

Δικαίωμα υποβολής αίτησης για χορήγηση Βεβαίωσης ή Βεβαίωσης Ειδικών Έργων, έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα τα οποία έχουν συσταθεί νόμιμα και εδρεύουν σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου και σε χώρες της Ενεργειακής Κοινότητας ή σε τρίτες χώρες, εφόσον σχετικό δικαίωμα απορρέει από διμερή συμφωνία που η χώρα έχει συνάψει με την Ελλάδα ή την Ευρωπαϊκή Ένωση ή έχουν συστήσει νομίμως υποκατάστημα στην Ελλάδα. Οι κύκλοι υποβολής των σχετικών αιτήσεων καθορίζονται στις χρονικές περιόδους από την πρώτη (1η) έως και τη δέκατη (10η) ημέρα των μηνών Φεβρουαρίου, Ιουνίου, Οκτωβρίου κάθε έτους. Οι αιτήσεις εξετάζονται ανά κύκλο, με την επιφύλαξη τυχόν ειδικότερων προβλέψεων της κείμενης νομοθεσίας.

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4685/2020

Ο ν.4685/2020 αφορά τον εκσυγχρονισμό της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, την ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις. Σε αυτόν περιέχονται κεφάλαια για την απλοποίηση της περιβαλλοντικής αδειοδότησης (με τροποποιήσεις του ν. 4014/2011), τη διαδικασία αδειοδότησης ΑΠΕ, τη διαχείριση προστατευόμενων περιοχών, τις ζώνες εντός προστατευόμενων περιοχών, ρυθμίσεις για δασικούς χάρτες και οικιστικές πυκνώσεις καθώς και για την τροποποίηση του ν.4122/2013 (Α'42) για την προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2018/844/ΕΕ ΤΗΣ 30ης Μαΐου 2018 (L156/19.06.2018) «Για την τροποποίηση της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση».

Η ΡΑΕ σύμφωνα με το αρ.11 του Ν. 4685/2020 ελέγχει για κάθε αίτηση για λήψη βεβαίωσης παραγωγού τα ακόλουθα:

- α) την αίτηση μετά των συνημμένων σε αυτή εγγράφων, καθώς και όλων των στοιχείων τα οποία έχει υποβάλλει ο αιτών,
- β) τυχόν συμπληρωματικά/διευκρινιστικά στοιχεία τα οποία υπεβλήθησαν εμπρόθεσμα, αν και εφόσον ζητήθηκαν,
- γ) τις αντιρρήσεις που τυχόν υποβλήθηκαν, καθώς και τις απόψεις του αιτούντος επί των αντιρρήσεων αυτών.

Στα έργα της εταιρείας δεν ζητήθηκαν συμπληρωματικά στοιχεία αλλά ούτε υπεβλήθησαν αντιρρήσεις από κανέναν.

Η Βεβαίωση ή η Βεβαίωση Ειδικών Έργων, χορηγείται υπό την προϋπόθεση ότι τηρούνται σωρευτικώς τα κατωτέρω κριτήρια:

(α) Δεν τίθενται θέματα που έχουν γνωστοποιηθεί στον Φορέα Αδειοδότησης με οποιονδήποτε τρόπο σχετικά με:

- i) Την εθνική ασφάλεια,
- ii) Τη δημόσια υγεία και ασφάλεια.

(β) Η θέση εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου τελεί σε συμμόρφωση με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ για τις περιοχές αποκλεισμού χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ, όπως αυτό ισχύει, εφόσον οι περιοχές αυτές έχουν οριοθετηθεί κατά τρόπο ειδικό και συγκεκριμένο. Ο Φορέας Αδειοδότησης αναρτά τις περιοχές αυτές στο γεωπληροφοριακό του σύστημα και μεριμνά για την τακτική επικαιροποίησή τους, συνεργαζόμενος με τις αρμόδιες περιβαλλοντικές υπηρεσίες.

(γ) Τηρούνται οι περιορισμοί χωροθέτησης, όπως αυτοί αναφέρονται στο άρθρο 13 του Νόμου.

(δ) Η σύνδεση του έργου δεν αφορά σε περιοχή η οποία έχει χαρακτηριστεί ως κορεσμένο δίκτυο, με την επιφύλαξη των ειδικότερα οριζόμενων στο άρθρο 16 του παρόντος Κανονισμού.

(ε) Δεν υφίσταται υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας του ΟΤΑ, εντός του οποίου εγκαθίσταται το υπό εξέταση έργο και σύμφωνα με τα κατωτέρω:

Z. 2. Γιατί δεν υπάρχει χωροταξικό πλαίσιο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας; Μόνο εάν υπάρχουν τα πεδία τους ενδιαφέρει.

Απάντηση : Χωροταξικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ υπάρχει από το 2008. Την ΚΥΑ 49828/12.11.2008 «Έγκριση ειδικού χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού» (ΦΕΚ Β΄2464/03.12.2008), όπως ισχύει.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η ΡΑΕ ελέγχει τη συμβατότητα της εγκατάστασης με τον Χωροταξικό των ΑΠΕ. Παραπάνω αναλύθηκε διεξοδικά ποιο είναι το νομοθετικό πλαίσιο της ΡΑΕ για την έκδοση βεβαιώσεων παραγωγού.

Z. 3. Εμείς ζητάμε να υπάρχουν κανόνες και να ρωτιούνται οι Δήμοι για την επιλογή των θέσεων.

Απάντηση : Σαφώς και υπάρχουν κανόνες και Νόμοι και αυτούς τηρούμε και θέλουμε να τηρήσουμε κατά γράμμα. Η αδειοδότηση βρίσκεται σε πολύ πρώιμο στάδιο και είμαστε εδώ παρόντες για να σας ενημερώσουμε και μετά να αποφασίσετε. Η επιλογή των θέσεων έγινε με γνώμονα την βιωσιμότητα του έργου ώστε να εξαχθεί το κατάλληλο αιολικό δυναμικό αλλά και με την τήρηση όλων όσων προβλέπει ο Νόμος και τα Χωροταξικά των Α.Π.Ε και το Γ.Π.Σ της Περιφέρειας Ηπείρου. Ο Δήμος έχει φωνή και μάλιστα γνωμοδοτεί επίσημα στη φάση της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (Α.Ε.Π.Ο), έχοντας μελετήσει το έργο και αφού έχει ενημερωθεί πλήρως.

Z. 4. Ξαναδιάβασα τι προβλέπει το ΣΧΟΠ Β33 και δεν επιτρέπει την εγκατάσταση ανεμογεννητριών, ειδικά τόσο μεγάλης ισχύος.

Απάντηση : Σύμφωνα με τον Νόμο 4030/2011 ¹, τα Συμβούλια Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος (ΣΧΟΠ) καταργούνται και αντικαθίστανται από τα Συμβούλια Πολεοδομικών Θεμάτων και Αμφισβητήσεων (ΣΥΠΟΘΑ).

Η σχετική ανακοίνωση του ΥΠΕΚΑ το Δεκέμβριο του 2011 ανέφερε:

“Με το ν. 4030/2011 καταργήθηκαν οι Επιτροπές Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου (ΕΠΑΕ) και τα Συμβούλια Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος (ΣΧΟΠ), όργανα πολυμελή, που δημιουργήθηκαν πριν σχεδόν 30 χρόνια και που δεν κάλυπταν πλέον τις σύγχρονες περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές ανάγκες της χώρας.

Με νέα ολιγομελή σύνθεση και με σαφώς καθορισμένες αρμοδιότητες τα Συμβούλια Αρχιτεκτονικής (ΣΑ) είναι αμιγώς επιστημονικά όργανα.

Τα Συμβούλια Πολεοδομικών Θεμάτων και Αμφισβητήσεων (ΣΥΠΟΘΑ), που αντικαθιστούν τα Συμβούλια Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος (ΣΧΟΠ), συγκροτούνται επίσης με νέα ολιγομελή σύνθεση και προεδρεύει ο Πάρεδρος του Νομικού Συμβουλίου του Κράτους.” ²

Τα ΣΧΟΠ, Συμβούλια Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος, γνωμοδοτούσαν σε τεχνικά θέματα, όπως απαλλοτριώσεις, αρτιότητα γεωτεμαχίων, θέματα δόμησης, αυθαίρετων κτισμάτων. Ιδιαίτερη αξία είχαν οι αποφάσεις των ΣΧΟΠ που αφορούσαν περιοχές παραδοσιακών οικισμών και παραδοσιακής δόμησης. **Οι αποφάσεις τους είχαν πάντα γνωμοδοτικό και συμβουλευτικό χαρακτήρα, εξέφραζαν μια γνώμη και όχι τελεσίδικο χαρακτήρα.** Από το 2011 οι αρμοδιότητές τους μεταφέρονται σε άλλη υπηρεσία και παύουν πλέον να υπάρχουν ΣΧΟΠ.

Πλέον η εγκατάσταση ανεμογεννητριών στις περιοχές των έργων επιτρέπεται σύμφωνα με το χωροταξικό σχεδιασμό των ΑΠΕ, το χωροταξικό σχεδιασμό Περιφέρειας Ηπείρου και τα ισχύοντα ΣΧΟΟΑΠ και ΓΠΣ.

Η εταιρεία έχει λάβει θετικές γνωμοδοτήσεις από όλες τις εμπλεκόμενες υπηρεσίες δόμησης των Δήμων.

Επισυνάπτεται η γνώμη του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΕΕ) έπειτα από σχετική ερώτηση σχετικά με τα ΣΧΟΠ.

¹ Νόμος 4030/2011, ΦΕΚ Α/249/25-11-2011, Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις

² <https://www.capital.gr/epikairota/1351737/upeka-dieukriniseis-gia-sumboulia-xorotaxias-kai-arxitektonikis>

Ερώτηση σχετικά με ΣΧΟΠ

Τα Συμβούλια Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος (ΣΧΟΠ) διακρίνονται στο Κεντρικό ΣΧΟΠ (επταμελές), στα Περιφερειακά ΣΧΟΠ (πενταμελή) και ΣΧΟΠ Νομαρχιών (πενταμελή ή επταμελή στις περιπτώσεις που στην έδρα του Νομού, λειτουργούσαν Υπηρεσίες αρμοδιότητας Υπουργείου Πολιτισμού). Η σύστασή τους, η σύνθεσή τους, καθώς και οι γενικές τους αρμοδιότητες ορίστηκαν με τις διατάξεις των άρθρων 2 έως 4 της Κ.Υ.Α. 75724/1151/1983 (Β' 767). Το Κεντρικό ΣΧΟΠ γνωμοδοτούσε επί θεμάτων αρμοδιότητας του Υπουργείου, για τα οποία σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις απαιτείτο γνώμη Τεχνικού Συμβουλίου, καθώς και σε άλλα θέματα που παραπέμπονταν προς γνωμοδότηση σε αυτό, από τον Υπουργό. Τα Περιφερειακά ΣΧΟΠ συστήνονταν σε κάθε Περιφερειακή Διεύθυνση Οικισμού του Υπουργείου και γνωμοδοτούσαν επί θεμάτων μείζονος σημασίας, αρμοδιότητας ΣΧΟΠ των Νομών που υπάγονταν στη Διοικητική τους Περιφέρεια και τα οποία παραπέμπονταν από αυτά. Τα ΣΧΟΠ Νομού, συστήνονταν σε κάθε Διεύθυνση ή Τμήμα Πολεοδομίας και Πολεοδομικών Εφαρμογών των Νομαρχιών και γνωμοδοτούσαν σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου για τα οποία κατά τις κείμενες διατάξεις απαιτείτο γνώμη Τεχνικού Συμβουλίου, καθώς και σε άλλα τεχνικά θέματα που παραπέμπονταν προς γνωμοδότηση από το Νομάρχη (πχ καθορισμός ορίων οικισμών, με απόφαση Νομάρχη, κατόπιν γνωμοδότησης ΣΧΟΠ). Τα επιμέρους ΣΧΟΠ και οι ειδικότερες αρμοδιότητές τους καθορίστηκαν με μεταγενέστερα Π.Δ. (ενδεικτικά, τα 10 ΣΧΟΠ Αιγαίου, αρμόδια για το μορφολογικό έλεγχο της οικοδομικής δραστηριότητας στα Νησιά του Αιγαίου, συστάθηκαν και οι αρμοδιότητές τους, που αφορούν τους παραδοσιακούς οικισμούς και τις κρηυγμένες περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλους, καθορίστηκαν με τα Π.Δ. 326/2000 και 47/2001).

Με το άρθρο 31 του Ν.4030/2011 (Α' 249), οι αρμοδιότητες των Περιφερειακών ΣΧΟΠ και των ΣΧΟΠ Νομού μεταφέρθηκαν στα Συμβούλια Πολεοδομικών Θεμάτων και Αμφισβητήσεων (ΣΥΠΟΘΑ), τα οποία συγκροτούνταν στην έδρα κάθε Περιφερειακής Ενότητας με απόφαση του αρμοδίου Γεν. Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης (βλ. άρθρο 30 του Ν.4030/2010). Αντίστοιχα, με το άρθρο 36 του ίδιου νόμου, το Κεντρικό ΣΥΠΟΘΑ (συστήνονται 3 Κεντρικά Συμβούλια, στο ΥΠΕΚΑ, στο Υπουργείο Ναυτιλίας και Αιγαίου και στο Υπ. Εσωτερικών - Τομέα Μακεδονίας και Θράκης) ανέλαβε τις αρμοδιότητες του Κεντρικού ΣΧΟΠ, όπως αυτές ορίζονταν στο άρθρο 2 της ΚΥΑ 75724/1151/1983. Όπως αναφερόταν στο άρθρο 45 του Ν.4030/2011, με την έναρξη ισχύος του νόμου, καταργούνταν τα ΣΧΟΠ Αποκεντρωμένης Διοίκησης, καθώς και οι διατάξεις που καθόριζαν την αρμοδιότητά τους. Περαιτέρω, σύμφωνα με τις διατάξεις του ίδιου άρθρου οριζόταν ότι με την έκδοση απόφασης συγκρότησης του ΣΥΠΟΘΑ σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα, καταργούνταν τα αντίστοιχα ΣΧΟΠ και επίσης, με τη συγκρότηση του ΚΕΣΥΠΟΘΑ, καταργούνταν το Κεντρικό ΣΧΟΠ. Όπως διευκρίνισε μετέπειτα με σχετική ανακοίνωση του το ΥΠΕΚΑ, με το Ν. 4030/2011 καταργήθηκαν οι Επιτροπές Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου (ΕΠΑΕ) και τα Συμβούλια Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος (ΣΧΟΠ), όργανα πολυμελή, που δημιουργήθηκαν πριν σχεδόν 30 χρόνια και που δεν κάλυπταν πλέον τις σύγχρονες περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές ανάγκες της χώρας. Τα ΣΥΠΟΘΑ, που αντικαθιστούσαν τα Συμβούλια Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος (ΣΧΟΠ), συγκροτούνταν με νέα ολιγομελή σύνθεση και με προεδρεύοντα τον Πάρεδρο του Νομικού Συμβουλίου του Κράτους. Ωστόσο, τα ΣΧΟΠ Αιγαίου, τα οποία θεσπίστηκαν με το ΠΔ 47/2001 και η αποκλειστική τους αρμοδιότητα, όπως προσδιορίστηκε στο ΠΔ 326/2000 (ενδεικτικά, για οικοδομικές εργασίες σε παραδοσιακούς οικισμούς, διατηρητέα κτίρια και περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους), παρέμειναν σε ισχύ, δεδομένης της αυξημένης ανάγκης προστασίας της αρχιτεκτονικής και της εν γένει πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και της ιδιαίτερης φυσιογνωμίας των νησιών του Αιγαίου.

Με τις διατάξεις των άρθρων 20 έως 25 του Ν. 4495/2017 (Α' 167), όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν και με την κατάργηση των αντίστοιχων διατάξεων του Ν. 4030/2011 βάσει άρθρου 27 του Ν. 4495/2017, επαναπροσδιορίστηκαν οι αρμοδιότητες των ΚΕΣΥΠΟΘΑ και ΣΥΠΟΘΑ, ενώ επανασυστήνονται αντίστοιχα Συμβούλια στην έδρα κάθε Περιφέρειας (ΠΕΣΥΠΟΘΑ), ορισμένες δε εκ των αρμοδιοτήτων του ΣΥΠΟΘΑ, όπως η εξέταση προσφυγών κατά αυτοψιών αυθαιρέτων μεταβιβάζονται στην Επιτροπή εξέτασης προσφυγών αυθαιρέτων, η οποία επίσης συστήνεται με τις διατάξεις του Ν.4495/2017 (άρθρα 17 και 18). Ειδικά για το ΚΕΣΥΠΟΘΑ, στο άρθρο 25 του νόμου ορίζεται ότι μεταφέρονται όλες οι αρμοδιότητες του καταργημένου Κεντρικού ΣΧΟΠ και συνοψίζονται σε αυτό και λοιπές αρμοδιότητες του ΚΕΣΥΠΟΘΑ οι οποίες δεν αναφέρονταν ρητά στις διατάξεις του Ν. 4030/2011, αλλά σε άλλες διατάξεις, προγενέστερες ή και μεταγενέστερες αυτού. Ενδεικτικά αναφέρονται η επίλυση ερμηνευτικών προβλημάτων που ανέκυπταν λόγω διαφορετικών ερμηνειών αρμοδίων Υπηρεσιών επί εφαρμογής διατάξεων ΝΟΚ και λοιπής πολεοδομικής νομοθεσίας, βλ. παρ. 2 άρθρου 28 ΝΟΚ και όμοια παρ. 2 άρθρου 27 του ΓΟΚ/85, σύμφωνα με την οποία η οριστική απόφαση λαμβανόταν από τον αρμόδιο Υπουργό, κατόπιν σχετικής γνωμοδότησης από το Κ.ΣΧΟΠ, η γνωμοδότηση επί της εξαιρέσης κατεδάφισης αυθαιρέτων κτισμάτων του Δημοσίου, των ΝΠΔΔ και ΟΤΑ ανεγερθεισών έως 11.1.85, βάσει παρ. 10 άρθρου 9 του Ν. 1512/1985 (ΦΕΚ4Α/1985) και τη λήψη της τελικής απόφασης από τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ, νυν ΥΠΕΝ. Αναφέρεται επίσης η αρμοδιότητα γνωμοδότησης επί παρεκκλίσεων κτιρίων σε εκτός σχεδίου περιοχές και επί βιομηχανικών εγκαταστάσεων εντός Αττικής οι οποίες εγκρίνονται με απόφαση Υπουργού, βλ. παρ. 7 άρθρου 4 και παρ. 2 άρθρου 5 του ΠΔ/24.5.85, καθώς και γνωμοδότησης επί ειδικών θεμάτων (χρήσεις γης, χρήση τράπεζας γης) που αφορούν ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις, σε περιοχές που οι χρήσεις τους ρυθμίζονται από ειδικά διατάγματα προστασίας, βλ. παρ. 15α και 16 άρθρου 28 του Ν. 4280/14.

Z. 5. Και ας δούμε και την άλλη πλευρά: Ποια είναι τα ανταποδοτικά; Μόνο το 5% πηγαίνει στον Δήμο. Καθρεφτάκια σε ιθαγενείς δηλαδή.

ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ GAIACOMM ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ

1. Δήμοι – Τοπική κοινωνία – αντισταθμιστικά οφέλη

Αποδίδεται το ειδικό τέλος (3%) που παρακρατείται από τα ακαθάριστα έσοδα (τζίρος) των αιολικών πάρκων στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) για εκτέλεση τοπικών αναπτυξιακών έργων και στους οικιακούς καταναλωτές για μείωση των λογαριασμών ρεύματος.

Το ειδικό τέλος 3% που αποδίδεται στις τοπικές κοινωνίες παρακρατείται αυτόματα από τον Διαχειριστή ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ), τη δημόσια επιχείρηση που διαχειρίζεται τον ειδικό λογαριασμό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΕΛΑΠΕ). Το τέλος αυτό αποδίδεται στους δικαιούχους χωρίς καμία μεσολάβηση των παραγωγών.

Το 1/3 του ποσού αυτού, δηλαδή το 1% των ακαθάριστων εσόδων των αιολικών πάρκων, χρησιμοποιείται για τη μείωση των λογαριασμών ρεύματος των οικιακών καταναλωτών στις περιοχές όπου λειτουργούν τα έργα (Ν.3851/2010).

Για τα έργα της Ηπείρου για την εκτιμώμενη ετήσια ενεργειακή τους παραγωγή των 616.529 MWh με τιμή πώλησης της ενέργειας 45 Ευρώ/MWh, **τα ετήσια έσοδα των Δήμων θα είναι :**

Δ. Δωδώνης: 550.000 ευρώ

Δ. Ζηρού: 524.000 ευρώ

Δ. Πρέβεζας : 46.000 ευρώ

Επίσης οι κάτοικοι των Δημοτικών Διαμερισμάτων που θα εγκατασταθεί το αιολικό πάρκο θα έχουν μείωση από τους λογαριασμούς ρεύματος τους ανά έτος τα ακόλουθα ποσά:

Δημοτικά Διαμερίσματα Δ. Δωδώνης : 324.000 ευρώ

Δημοτικά Διαμερίσματα Δ. Ζηρού : 309.000 ευρώ

Δημοτικά Διαμερίσματα Δ. Πρέβεζας : 27.000 ευρώ

Η εταιρεία προτίθεται να συμβάλλει με αναπτυξιακά έργα ως αντισταθμιστικά οφέλη στους Δήμους **και να υπογράψει μαζί τους για συγκεκριμένα έργα**. Επιπλέον στα πλαίσια της εταιρικής της κοινωνικής ευθύνης δύναται να προσφέρει αρωγή σε τοπικούς αθλητικούς και πολιτιστικούς συλλόγους, σχολεία κοινωνικές υποδομές αλλά και σε έργα που θα βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των πολιτών.

2. Θέσεις εργασίας

Η αιολική ενέργεια έχει δημιουργήσει σαφώς περισσότερες θέσεις εργασίας από άλλους κλάδους του τομέα ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα, και συνεχίζει να δημιουργεί νέες δουλειές με τη κατασκευή και θέση σε λειτουργία νέων αιολικών πάρκων.

Η κατασκευή ενός αιολικού πάρκου επηρεάζει θετικά την οικονομία της ευρύτερης περιοχής όπου εγκαθίσταται. Στην περίπτωση των ορεινών περιοχών της ηπειρωτικής χώρας, η παρουσία ενός αιολικού πάρκου, αφενός, δεν επηρεάζει τις υφιστάμενες χρήσεις γης (συνήθως κτηνοτροφία) και, αφετέρου, αποτελεί μια σημαντική και εγγυημένη πηγή πόρων για τους ΟΤΑ, στα όρια των οποίων εγκαθίσταται.

Επιπρόσθετα, η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου δημιουργεί νέες μόνιμες θέσεις εργασίας τοπικά. Το προσωπικό αυτό είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του συστήματος (ανεμογεννήτριες, υποσταθμός, σύστημα συλλογής μετρήσεων και συστήματα εγκαταστημένα από τη ΔΕΗ), για την άμεση αποσύνδεση ή επανασύνδεση των Α/Π με το δίκτυο, σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, καθώς και για τη συντήρηση όλου του εξοπλισμού σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

Το τοπικό προσωπικό δε χρειάζεται να είναι εξειδικευμένο, αλλά απλώς να διαθέτει μια στοιχειώδη τεχνική αντίληψη (π.χ. να έχει ασχοληθεί με συνεργείο αυτοκινήτων). Το προσωπικό εκπαιδεύεται κατάλληλα από τον κατασκευαστή, στη λειτουργία των ανεμογεννητριών -η οποία είναι γενικά απλή, σαν τη λειτουργία μιας κοινής γεννήτριας- και στους κανόνες ασφαλείας. Η λειτουργία, τα πρώτα χρόνια, γίνεται με την επίβλεψη του κατασκευαστή. Ακολούθως αυτό δεν είναι απαραίτητο.

Πέραν αυτών των μόνιμων θέσεων εργασίας, δημιουργούνται πολύ περισσότερες προσωρινές θέσεις εργασίας, αφού εργατικό δυναμικό της περιοχής εγκατάστασης χρησιμοποιείται κατά το στάδιο της κατασκευής των αιολικών πάρκων, για την εκτέλεση όλων των αναγκαίων έργων υποδομής. Για την εκτέλεση των έργων υποδομής χρησιμοποιούνται συνήθως τοπικοί εργολάβοι και τεχνικές εταιρείες.

Αναμένεται, λοιπόν, ότι η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου αποτελεί έναν πόλο οικονομικής ανάπτυξης της γύρω περιοχής.

Για τα αιολικά πάρκα της εταιρείας στην Ήπειρο θα δημιουργηθούν 80 τοπικές μόνιμες θέσεις εργασίας, που θα είναι :

- Μηχανολόγοι Μηχανικοί
- Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί
- Ηλεκτρονικοί Μηχανικοί
- Περιβαλλοντολόγοι
- Πολιτικοί Μηχανικοί
- Τεχνίτες εξειδικευμένοι για συντήρηση
- Εξειδικευμένα στελέχη για τηλε-παρακολούθηση και ανάλυση λειτουργίας
- Οικονομολόγος
- Λογιστές
- Διαχειριστές λειτουργίας (operation managers)
- Εμπορικός Διευθυντής
- Traders

Επιπλέον, θα απασχολούνται με συμβάσεις έργου εξωτερικοί συνεργάτες όπως εξειδικευμένη εταιρεία για συντήρηση υποσταθμού, συντήρηση οδοποιίας, αποχιονισμούς, χρήση γερανών και φορτηγών κτλ.

3. Εγγώρια αξία – Εθνική Οικονομία

Υπάρχει εισροή εσόδων στην τοπική αγορά με διάφορες μορφές, όπως για εργασίες και εργολαβίες κατά την κατασκευή και τη λειτουργία των έργων, για αγορά προμηθειών και υπηρεσιών, για αντισταθμιστικά έργα, καθώς και με χορηγίες, ενισχύσεις τοπικών συλλόγων, σχολείων και κοινωνικών υποδομών κ.λπ.

Για την κατασκευή των έργων περίπου το 30%-35% του συνολικού προϋπολογισμού του έργου παραμένει ως εθνική προστιθέμενη αξία (έργα υποδομής, οδοποιία, έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης, διαμόρφωση πλατειών, έργα πολιτικού μηχανικού), **ποσό που φτάνει 85.000.000 ευρώ, από το οποίο σημαντικό μέρος του θα κατευθυνθεί σε τοπικές τεχνικές εταιρείες και εργολάβους.**

Τα εκτιμώμενα ετήσια έξοδα για τη λειτουργία και συντήρηση του έργου θα είναι της τάξης των 4.000.000 ευρώ, τα οποία περίπου το 80% θα εισρεύσει στην τοπική κοινωνία, **δηλαδή περίπου 3.200.000 ευρώ/έτος.**

Όσο αναφορά την Εθνική Οικονομία θα υπάρχουν έσοδα από το ΦΠΑ των πωλήσεων ηλεκτρικής ενέργειας (6%), περίπου **1.665.000 ευρώ/έτος.**

Επιπλέον το άμεσο όφελος της Εθνικής Οικονομίας ανά έτος από την μείωση των εκπομπών CO₂ είναι ίσο με **18.342.000 ευρώ.**

Στα έσοδα της Εθνικής οικονομίας θα πρέπει να συμπεριληφθεί το κόστος του ανταλλάγματος χρήσης γης, της ωφέλειας που θα δημιουργηθεί από την αναδάσωση μιας περιοχής σύμφωνα με τη μελέτη αναδάσωσης που θα υλοποιηθεί, τα παράβολα για την αδειοδότηση από την ΠΑΕ, αλλά και τη φορολογία από τις μελέτες για τα παρόντα έργα.

4. Τουρισμός

Η ύπαρξη του αιολικού πάρκου μπορεί να συνδυαστεί με την προώθηση του αγροτουρισμού και του εναλλακτικού τουρισμού μέσα από διοργάνωση περιηγήσεων στην περιοχή, αγώνων δρόμου (π.χ. PANACHAIKO TRAIL), αγώνων μηχανοκίνητου αθλητισμού, δοκιμών και φωτογραφήσεων αυτοκινήτων τύπου Jeep αλλά και δημιουργίας ενός κέντρου ενημέρωσης για την αιολική ενέργεια, το οποίο θα προσελκύει επισκέπτες από όλη την Ελλάδα (σχολεία, εκπαιδευτικά ιδρύματα, πανεπιστημιακά τμήματα).

Σε αυτό τον τομέα όμως η τοπική αυτοδιοίκηση μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο.

5. Τεχνικές υποδομές

Αναφορικά με τις τεχνικές υποδομές, για τη διασύνδεση των ανεμογεννητριών ενός αιολικού πάρκου κατασκευάζεται εσωτερική οδοποιία πλάτους περίπου 5 μ. και με μέγιστη κλίση 10 - 12% λόγω των μεγάλων διαστάσεων και του μεγάλου βάρους των μηχανημάτων μεταφοράς και ανύψωσης του εξοπλισμού.

Ο δρόμος είναι υποχρεωτικά χωμάτινος (προδιαγραφές δασικού δρόμου Γ' κατηγορίας) και επιστρώνεται με κατάλληλο θραυστό υλικό, με το πέρας όλων των εργασιών. Φυσικά ο δρόμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διέλευση κτηνοτρόφων, γεωργών, μελισσοκόμων, κοπαδιών ζώων αλλά και για επισκέψεις τουριστών.

Όσον αφορά στην ηλεκτρική διασύνδεση των αιολικών πάρκων, τα εν λόγω έργα ενισχύουν το τοπικό δίκτυο της ΔΕΗ ως προς τη δυνατότητα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και ενισχύουν την ευστάθεια του συστήματος υψηλής τάσης.

6. Περιβαλλοντικά οφέλη - κάλυψη ενεργειακών αναγκών

Η ετήσια ενεργειακή παραγωγή των αιολικών πάρκων της εταιρείας καλύπτει τις ηλεκτρικές καταναλώσεις 164.400 νοικοκυριών ανά έτος (3.750 kWh/νοικοκυριό).

Με τη λειτουργία τους τα δύο αιολικά πάρκα αποφεύγεται η έκλυση των παρακάτω αερίων ρύπων από τη χρήση συμβατικών μονάδων στην ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα:

524.049,7	tn/έτος	CO ₂
9.556,2	tn/έτος	SO ₂
111,0	tn/έτος	CO
739,8	tn/έτος	NO _x
30,8	tn/έτος	HC
493,2	tn/έτος	Σωματίδια

Τα αιολικά πάρκα των 264MW με την ενεργειακή τους παραγωγή ετησίως υποκαθιστούν την κατανάλωση 1.042.357 βαρελιών πετρελαίου ή 440.378 τόνων λιγνίτη.

Η αποφυγή έκλυσης ετησίως 524.050 τόνων CO₂ ισοδυναμεί με έκταση 806.230 στρεμμάτων δάσους ή 40.300.000 δέντρων.

Για να είναι ακόμη πιο ξεκάθαρο αποφεύγεται η ετήσια έκλυση CO₂, 94.060 αυτοκινήτων που διανύουν 30.000 χλμ/έτος.

Επισημαίνεται ότι τέτοιου είδους επενδύσεις βοηθούν σημαντικά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και για αυτό προωθούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από την Ελληνική Πολιτεία.

Τέλος, το 0,3% του ακαθάριστου εσόδου των αιολικών πάρκων κατευθύνεται στο Πράσινο Ταμείο, περίπου 200.000 ευρώ/έτος. Σκοπός του Πράσινου Ταμείου είναι η ενίσχυση της ανάπτυξης μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος με την διαχειριστική, οικονομική, τεχνική και χρηματοπιστωτική υποστήριξη προγραμμάτων, μέτρων, παρεμβάσεων και ενεργειών που αποβλέπουν στην ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, η στήριξη της περιβαλλοντικής πολιτικής της χώρας και η εξυπηρέτηση του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος.

7. Γιατί όχι φωτοβολταϊκά αντί αιολικά πάρκα;

Επίσης για λόγους μόνο σύγκρισης με ένα φωτοβολταϊκό έργο, όπως έχει αναφερθεί αναλυτικά στις απαντήσεις μας, ο απαιτούμενος χώρος για την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών των δύο αιολικών πάρκων είναι περίπου 190στρ. και η εκτιμώμενη ετήσια ενεργειακή παραγωγή θα είναι ίση με 616.529 MWh (616.529.000 kWh).

Για να παραχθεί η ίδια ηλεκτρική ενέργεια από φωτοβολταϊκά θα απαιτούνταν ένα έργο ισχύος 474,3MW το οποίο θα καταλάμβανε χώρο ίσο με 5691 στρ.

Οπότε τα δύο αιολικά πάρκα καταλαμβάνουν το 3,3% του χώρου που απαιτεί ένα φωτοβολταϊκό έργο και σίγουρα δεν μπορεί να παρέχει ενέργεια τις νυχτερινές ώρες. Άρα η θέση των αντιδρώντων στα αιολικά πάρκα και η «πρόταση» τους για εναλλακτική εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σίγουρα δεν είναι μελετημένη.

Το μόνο σίγουρο είναι ότι χρειαζόμαστε ως χώρα έναν συνδυασμό χρήσης τεχνολογιών ΑΠΕ και εξοικονόμησης ώστε να έχουμε ισχυρή αειφόρο ανάπτυξη με διαγενειακή δικαιοσύνη.

Ζ. 6. Γιατί η ίδια η ΔΕΗ δεν επενδύει και να συμμετέχουν και οι Δήμοι;

Απάντηση : Επένδυση ΔΕΗ σε έργα ΑΠΕ

Τον Ιούνιο του 2020 ο πρόεδρος και διευθύνων σύμβουλος της ΔΕΗ ανήγγειλε τον μετασχηματισμό του Ομίλου απαριθμώντας τους τρεις βασικούς πυλώνες στη στρατηγική της διοίκησης:

1. Την εφαρμογή του “Green Deal” στην παραγωγή ενέργειας, με επιτάχυνση της απολιγνιτοποίησης και επικέντρωση των επενδύσεών μας στις ΑΠΕ
2. Την ψηφιοποίηση και βελτιστοποίηση της λειτουργικής αποδοτικότητας σε όλες τις δραστηριότητές μας καθώς και
3. Την τοποθέτηση του Πελάτη στο επίκεντρο της προσοχής μας, παρέχοντάς του νέα προϊόντα και ανταγωνιστικά τιμολόγια, όπως επίσης και με την είσοδό στην ηλεκτροκίνηση.³

Σημειώνεται ότι πρώτος εκ των βασικών πυλώνων είναι η επικέντρωση στις επενδύσεις ΑΠΕ, όπως αυτός επαληθεύεται και στην επίσημη παρουσίαση της ΔΕΗ για την ενημέρωση των επενδυτών που έλαβε χώρα την 2^α Δεκεμβρίου του 2020 (διαθέσιμη μέσω του συνδέσμου [ΔΕΗ Investor Day 2020](#)⁴).

Όπως αποτυπώνεται στην 6^η διαφάνεια της παρουσίασης, η ΔΕΗ διαχειρίζεται και αναπτύσσει χαρτοφυλάκιο έργων ΑΠΕ που υπερβαίνει τα 6GW σε διάφορα στάδια ωριμότητας, από υπό ανάπτυξη έως κι εν λειτουργία σύμφωνα με τα κάτωθι:

- 165MW εν λειτουργία
- 130MW υπό κατασκευή
- ≈250MW προς κατασκευή
- ≈120MW σε στάδιο διαγωνισμού για προσφορές κατασκευής
- >6GW υπό ανάπτυξη



Renewables



- 165MW of operational renewable capacity
- 130MW under construction
- ~250MW near ready-to-build
- ~120MW tender preparation
- >6GW PPC project pipeline

Fastest growing renewable generation platform in Greece

³ <https://www.euro2day.gr/news/enterprises/article/2029781/q-stasshs-leitoyrqikh-kerdoforia-ano-toy-1-dis-eyr.html>

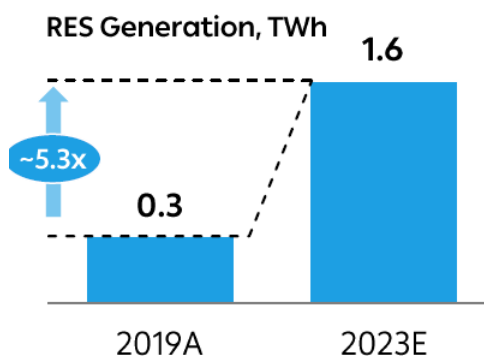
⁴ https://www.dei.gr/Documents2/INVESTORS/2020-INVESTOR-DAY/PPC_Investor%20Day%202020%20-%20Presentation.pdf

Στην 10^η διαφάνεια της παρουσίασης επαναλαμβάνεται η πρώτη από τις βασικές δράσεις του μετασχηματισμού της ΔΕΗ σε μια οικονομικά και περιβαλλοντικά βιώσιμη οντότητα που είναι η γρηγορότερη διαδικασία απολιγνητοποίησης με την παράλληλη αύξηση του χαρτοφυλακίου των έργων ΑΠΕ, όπως ποσοτικοποιείται στην 12^η και 13^η διαφάνεια όπου παρουσιάζεται ο στόχος αύξησης της παραγωγής από ΑΠΕ κατά περίπου 5,3 φορές και η μείωση των συμβατικών μονάδων με αύξηση των ανανεώσιμων.



Green deal in Generation

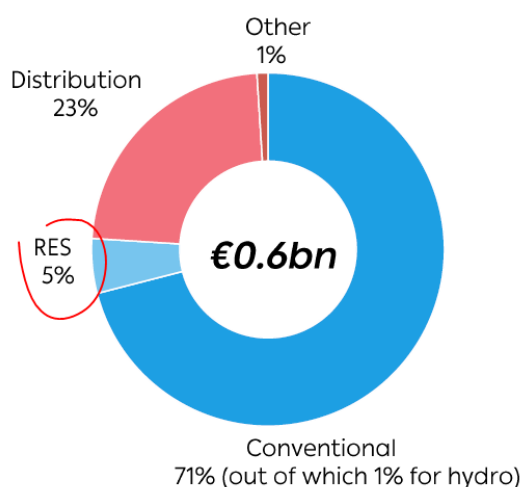
- Fastest lignite phase-out program in Europe
- Ramp-up of PPCR¹ and accelerated scale-up of renewable capacity



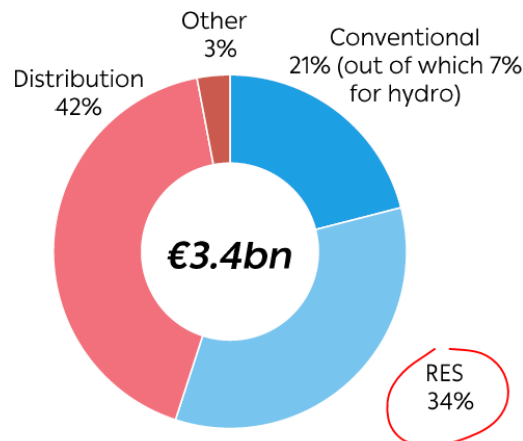
	2019A...	2023E...
Conventional generation ¹ , GW	11.0	8.5
Renewables, GW	0.2	1.5

Στην 22^η διαφάνεια παρουσιάζεται η στρατηγική της εταιρείας για την αύξηση διάθεσης κεφαλαίων στις ΑΠΕ από 5% το 2019 σε 34% για το διάστημα 2020 – 2023.

2019A



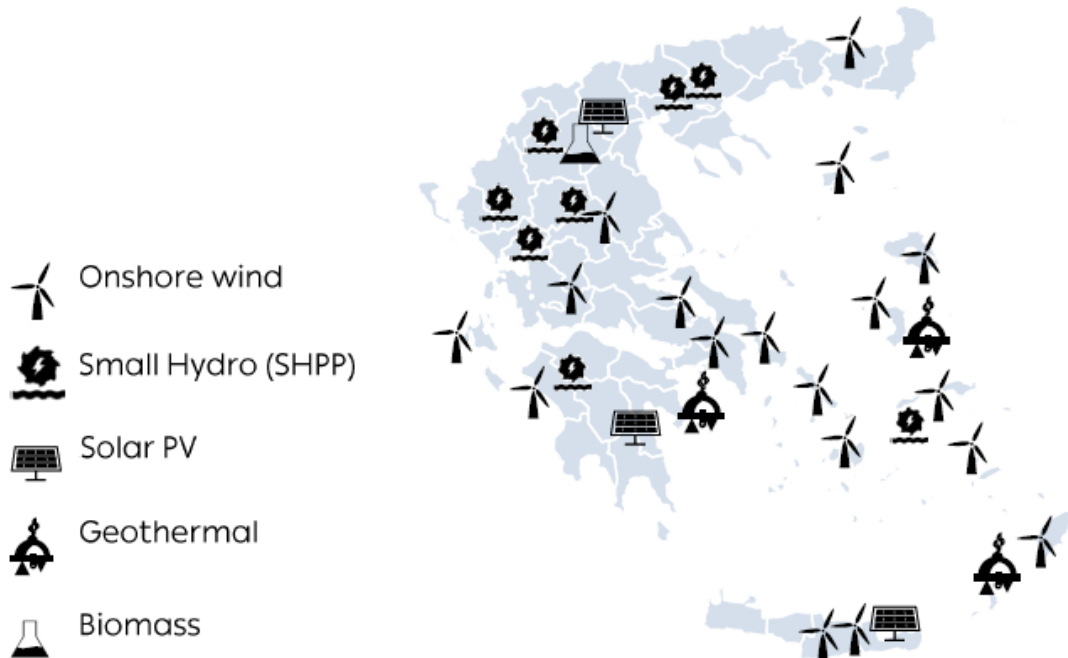
Cumulative Capex (2020E-2023E)



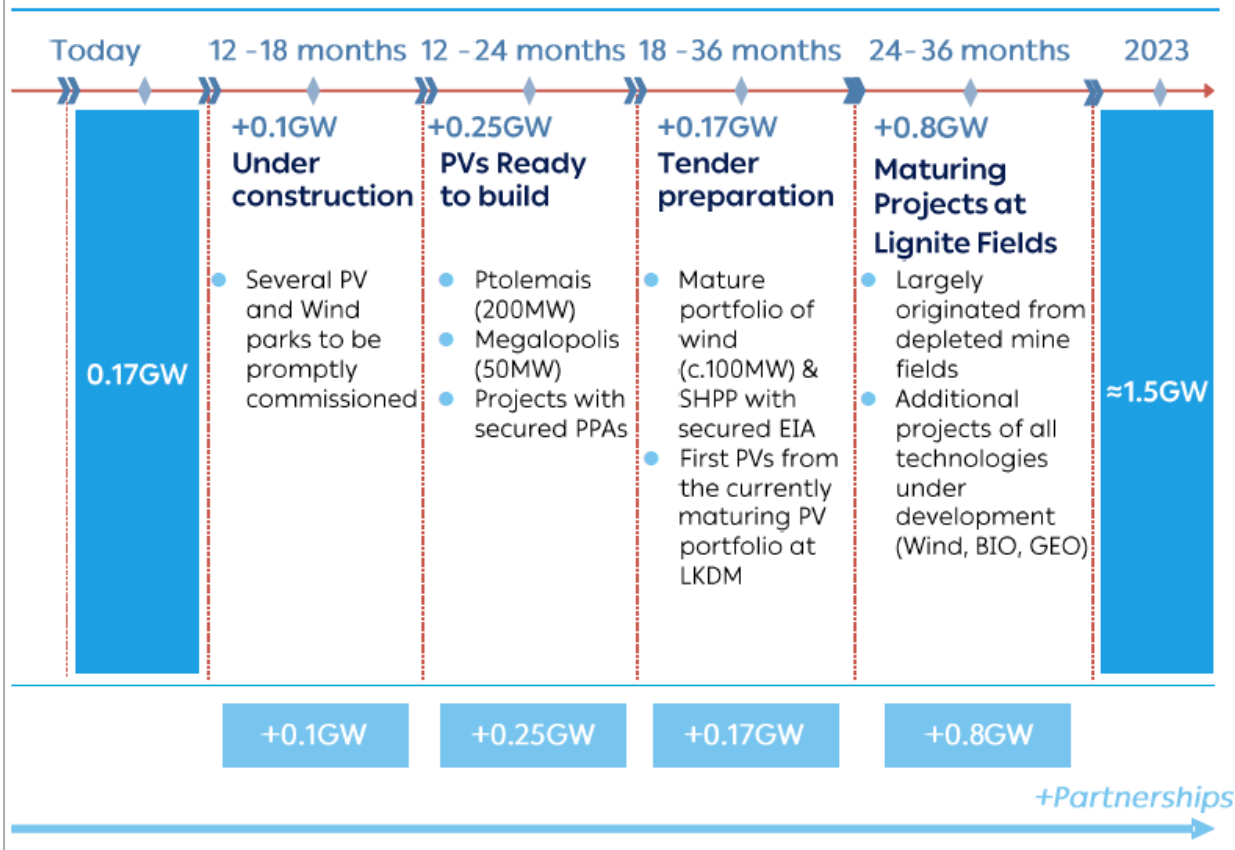
Η 4^η ενότητα της παρουσίασης εστιάζει στα έργα ΑΠΕ της ΔΕΗ, διαφάνεια 38, αποτυπώνοντας ενδεικτικά στο χάρτη τις τοποθεσίες των έργων και παρουσιάζοντας το ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα για την επίτευξη του στόχου της λειτουργίας 1,5GW έργων ΑΠΕ μέχρι το 2023.

Overview

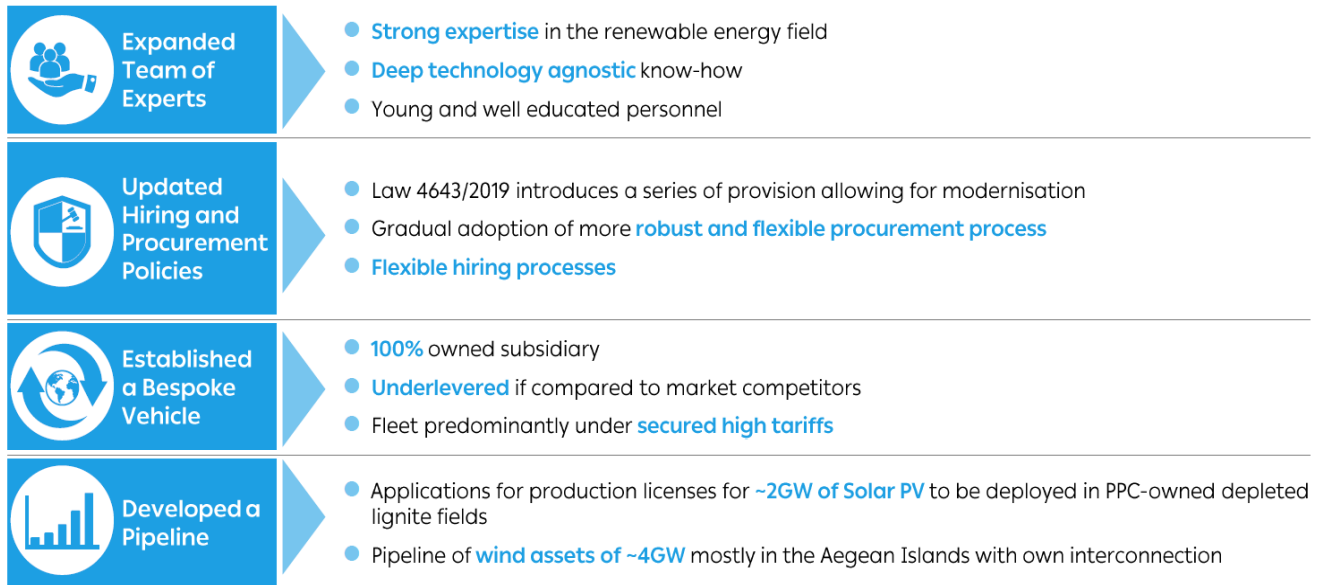
- ~170 MW of operational RES
- Portfolio across 50+ locations in Greece, including islands
- Significant pipeline of assets with 108MW under construction



Key Stats



Στη διαφάνεια 41 δηλώνεται η καλή προετοιμασία της ΔΕΗ Ανανεώσιμες για την επιτάχυνση της κατασκευής έργων ΑΠΕ με το χαρτοφυλάκιο του 1,5GW το 2023 να αποτελείται από αιολικά κατά 18%, φωτοβολταϊκά 76% και υδροηλεκτρικά και άλλες μορφές ΑΠΕ 6% (διαφάνεια 42).



PPC Renewables

» Organic Growth + Extroversion

» Energy Split

Wind



Solar



Small Hydro



0.17GW
Operational

Today

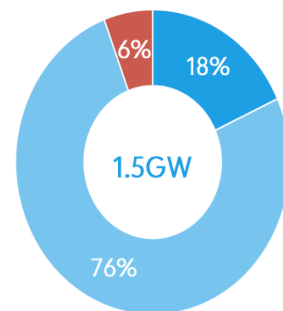
~0.1GW
Under construction

~0.25GW
Ready to Build

~0.17GW
Tender Preparation

~0.8GW
Maturing Projects at Lignite Fields

2020E-2023E



- Wind
- Solar
- Hydro & Other

2023E

Στη διαφάνεια 44 γίνονται ενδεικτικές παρουσιάσεις αιολικού και φωτοβολταϊκού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ που βρίσκονται σε κατασκευή.

AERAS Wind Farm

- Capacity: 28MW plus GIS Substation
- Location: Region of Thessaly
- Budget: **€42m**
- Technology: Wind
- Completion date: end of 2021



Unique case in Greece with challenging technicals given high altitudes (1,800m)

Solar PV in Western Macedonia

- Capacity: 230MW
- Location: Region of Western Macedonia
- Budget: **€150m**
- Technology: Solar PV
- Completion date: 18-24 months



Under Construction Total

Proof of concept: 2,000 MW on nearby depleted lignite fields

Τον Μάρτιο του 2021 η ΔΕΗ προχώρησε στην έκδοση Ομολογίας Βιωσιμότητας (με δέσμευση αειφορίας) ύψους 500€ εκατομμυρίων με λήξη το 2026. Το πλαίσιο της ομολογίας είναι διαθέσιμο μέσω του συνδέσμου Sustainability - Linked Bond (SLB) Framework⁵, όπου στην 3^η σελίδα του παρουσιάζεται η περιβαλλοντική στρατηγική της ΔΕΗ και συγκεκριμένα το χαρτοφυλάκιο της που υπερβαίνει τα 6GW.

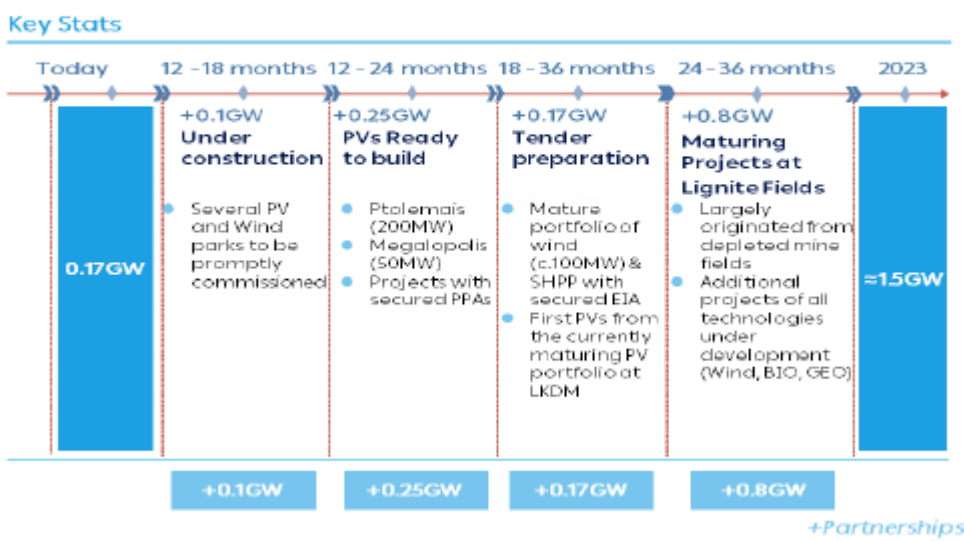
PPC's Environmental Strategy guidelines are the following³:

1. **Dealing with climate change:** PPC follows an integrated strategy for the reduction of carbon dioxide CO₂ emissions contributing constantly to the achievement of the national goals for the reduction of greenhouse gas emissions and climate change mitigation.
2. **Renewable Energy Sources (RES):** PPC aims to expand RES as the new dominant energy generation technology. PPC aims to increase its RES capacity by 1.3GW in incremental RES capacity by 2023, out of >6GW pipeline.
3. **The protection of the atmosphere, water systems, ground, biodiversity** in areas where lignite mines and power generation plants are operating.
4. **Waste management** according to the environmental legislation in force.
5. **Innovations:** PPC Group through PPCR develops innovative solutions in alternative power generation fields such as hybrid systems and biomass. The Ikaria Hybrid Power Plant is constructed by PPCR.
6. Apart from the obligations deriving from the National Legislation, PPC participates also in initiatives and research programs undertaken voluntarily and also implements relevant actions. The following are mentioned indicatively:
 - PPC has signed the EURELECTRIC Declaration on climate change.
 - PPC has signed "Seal the Deal" UN Campaign.

Όπως επίσης παρουσιάζεται και στην 8^η σελίδα με το αντίστοιχο χρονοδιάγραμμα.

2. Focus on RES

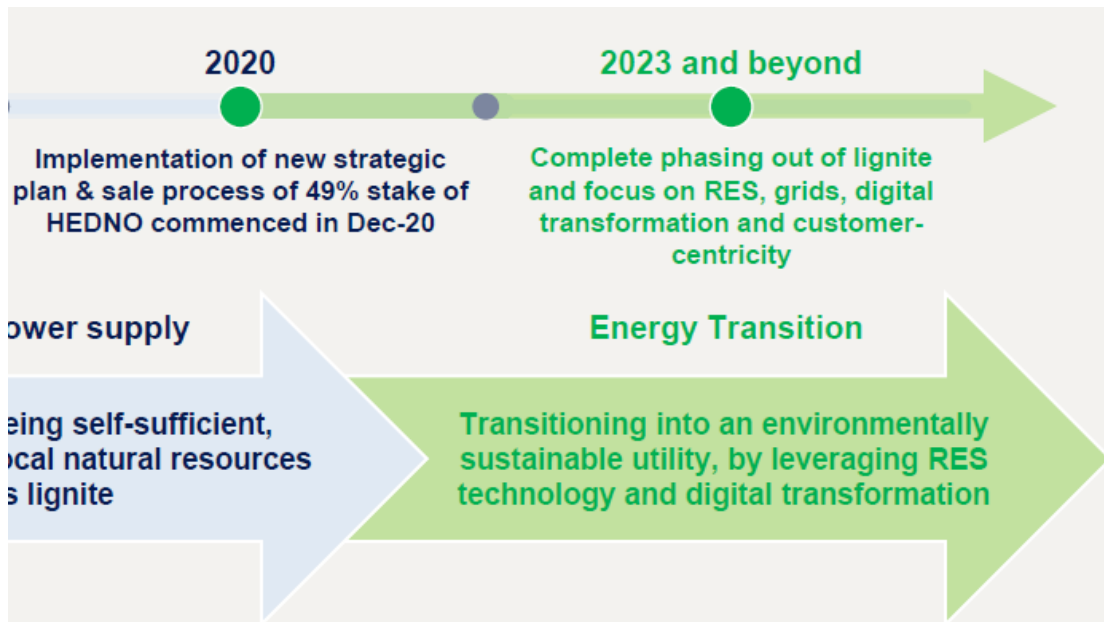
- Redeploy capital in RES to shift generation mix towards sustainable sources and stable profitability while supporting the country's energy needs
- 1.3GW in incremental RES capacity by 2023, out of >6GW pipeline



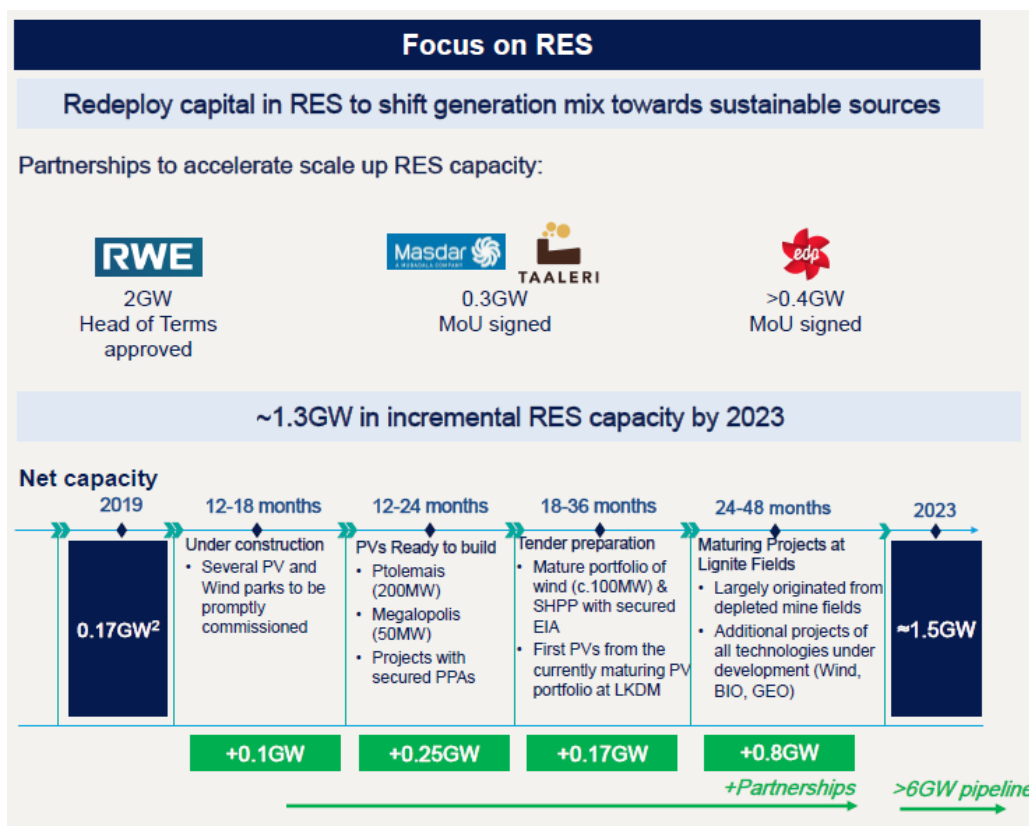
PPC's environmental strategy has been in line with the European Union's and Greece's ambitious medium and long-term objectives for climate neutrality by 2050.

⁵ [https://www.dei.gr/Documents2/BOND%202021/Public%20Power%20Corporation%20Sustainability-Linked%20Bond%20\(SLB\)%20Framework%20-%20February%202021.pdf](https://www.dei.gr/Documents2/BOND%202021/Public%20Power%20Corporation%20Sustainability-Linked%20Bond%20(SLB)%20Framework%20-%20February%202021.pdf)

Για τη συγκεκριμένη έκδοση αναρτήθηκε και η εταιρική παρουσίαση, διαθέσιμη μέσω του συνδέσμου Roadshow presentation – March 2021⁶, στην 12^η διαφάνεια της οποίας αποτυπώνεται η εστίαση της εταιρείας στις ΑΠΕ από το 2020.



Στην 14^η διαφάνεια παρουσιάζονται οι συνεργασίες της ΔΕΗ για την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ με το σχετικό χρονοδιάγραμμα υλοποίησής τους.







⁶ <https://www.dei.gr/Documents2/BOND%202021/Roadshow%20presentation%20%E2%80%93%20March%202021.pdf>

Τέλος, σύμφωνα με το αρχείο της ΡΑΕ τα έργα ΑΠΕ που αναπτύσσει η ΔΕΗ με άμεση ή έμμεση συμμετοχή ξεπερνούν τα 7GW. Στον κάτωθι πίνακα παρουσιάζονται τα έργα ανά τεχνολογία και κατάσταση.

Ισχύς (MW) Κατάσταση	Τεχνολογία		
	Αιολικό	ΦΒ	Σύνολο
ΑΔΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	92,300	79,989	172,289
ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	119,155		119,155
ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	316,400	2.105,214	2.421,614
ΑΙΤΗΣΗ ΣΕ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	3.951,465	732,000	4.683,465
Σύνολο	4.479,320	2.917,203	7.396,523

Επισυνάπτεται ο αναλυτικός πίνακας από το αρχείο της ΡΑΕ ⁷ καθώς επίσης και στοιχεία των έργων ΑΠΕ όπως αυτά εμφανίζονται στην ιστοσελίδα της ΔΕΗ Ανανεώσιμες.

- Υπάρχουσες εγκαταστάσεις ⁸

Επεξήγηση Συμβόλων	Οι αριθμοί
 ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	115 MW από 31 αιολικά πάρκα
 ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	68 MW από 18 μικρές υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις
 ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	1 MW από 28 φωτοβολταϊκά πάρκα
 ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	Το υβριδικό έργο "ΝΑΕΡΑΣ" έχει 6,85 MW εγκατεστημένη ισχύ και αποτελείται από ένα αιολικό πάρκο και μια μικρή υδροηλεκτρική εγκατάσταση.

* Ισχύς έργων ανεξαρτήτως ποσοστού συμμετοχής της ΔΕΗ ΑΝ

- Έργα υπό κατασκευή ⁹

Επεξήγηση Συμβόλων	Οι αριθμοί
 Αιολική Ενέργεια	96 MW από 10 αιολικά πάρκα
 Υδροηλεκτρική Ενέργεια	19 MW από 4 μικρές υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις
 Ηλιακή Ενέργεια	280 MW από 3 φωτοβολταϊκά πάρκα

⁷ <https://geo.rae.gr/>

⁸ <https://ppcr.gr/el/projects/current-projects>

⁹ <https://ppcr.gr/el/projects/projects-under-construction>

- Μελλοντικές εγκαταστάσεις ¹⁰

	Επεξήγηση Συμβόλων	Οι αριθμοί
	Αιολική Ενέργεια	231 MW από 11 αιολικά πάρκα
	Υδροηλεκτρική Ενέργεια	16 MW από 2 μικρές υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις
	Ηλιακή Ενέργεια	6 MW από 1 φωτοβολταϊκό πάρκο
	Ενέργεια Βιομάζας	25 MW από 1 έργο βιομάζας
	Γεωθερμική Ενέργεια	8 MW από 1 έργο γεωθερμίας

Απάντηση : Συμμετοχή Δήμων σε έργα ΑΠΕ

Η δυνατότητα της συμμετοχής των Δήμων σε έργα ΑΠΕ που επενδύει η ΔΕΗ είναι μια απόφαση που αφορά αποκλειστικά τη στρατηγική ανάπτυξης της ΔΕΗ. Η πολιτεία έχει προβλέψει και δώσει τη σχετική δυνατότητα στους ενδιαφερόμενους Δήμους μέσω του Νόμου 4513/2018 ¹¹ που αφορά τις Ενεργειακές Κοινότητες, έργα ΑΠΕ των οποίων χαιρούν προνομίων έναντι αντίστοιχων έργων που δεν ανήκουν σε Ενεργειακές Κοινότητες.

Για την δυνατότητα συμμετοχής των ΟΤΑ σε ενεργειακές κοινότητες έχουν διοργανωθεί σχετικές ενημερωτικές ημερίδες από το ΚΑΠΕ σχετικά με το πρόγραμμα ENCREMENDO. ¹²

- 03/02/2021 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΠΕ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ» . ¹³
- 28/02/2020 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΟΤΑ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΠΕ ΣΤΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ . ¹⁴
- 07/02/2020 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΟΤΑ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΠΕ ΣΤΗ ΛΑΡΙΣΑ . ¹⁵
- 29/11/2019 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΟΤΑ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΠΕ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ . ¹⁶

¹⁰ <https://ppcr.gr/el/projects/future-projects>

¹¹ Νόμος 4513/2018, ΦΕΚ Α/9/23-01-2019, Ενεργειακές Κοινότητες και άλλες διατάξεις.

¹² <https://encremenco.eu/>

¹³ http://www.cres.gr/cres/files/news_files/deltia_2018/ENCREMENDO_mak.pdf

¹⁴ http://www.cres.gr/cres/files/news_files/deltia_2018/deltio_20200228.pdf

¹⁵ http://www.cres.gr/cres/files/news_files/deltia_2018/deltio_20200207.pdf

¹⁶ http://www.cres.gr/cres/files/news_files/deltia_2018/deltio_20191129.pdf

Z. 7. Η αίσθησή μου είναι ότι τα αιολικά πάρκα, με την γενικευμένη αντίδραση που υπάρχει σε όλη τη χώρα, δεν έχουν μέλλον.

Αιολική ενέργεια : Σε πορεία για το 2030

1. Γενικά

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και αναλύει Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της Ελληνικής κοινωνίας, καθιστώντας το κείμενο αναφοράς για την επόμενη δεκαετία. **Έχει ψηφιστεί και αποτελεί μέρος της Ελληνικής Νομοθεσίας (ΦΕΚ Β/4893/2019).**

Οι στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ είναι ποσοτικοποιημένοι και κοστολογημένοι, ενώ έχουν καθοριστεί ενδιάμεσα χρονικά ορόσημα, τα οποία επιτρέπουν την παρακολούθηση της πορείας επίτευξης των στόχων και σχετίζονται με την επιτυχή υιοθέτηση και λειτουργία ενός μείγματος πολιτικών και μέτρων. Ειδικά, βάσει αυτών των Προτεραιοτήτων και μέτρων, θα αναγνωρίζεται και θα αναδεικνύεται η ανάγκη για συνέργειες και συμπληρωματικές δράσεις σε όλες τους τομείς/κλάδους της Ελληνικής Οικονομίας.

Το ΕΣΕΚ αναδεικνύει τις προτεραιότητες και τις αναπτυξιακές δυνατότητες που έχει η χώρα μας σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και έχει ως στόχο να αποτελέσει το βασικό εργαλείο διαμόρφωσης της εθνικής πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα την επόμενη δεκαετία, λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Στρατηγική επιδίωξη της Κυβέρνησης είναι, οι ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ μέχρι το έτος 2030, να συμβάλλουν καθοριστικά στην απαραίτητη ενεργειακή μετάβαση με τον πιο οικονομικά ανταγωνιστικό τρόπο για την εθνική οικονομία, να επιτύχουν τη δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και να αναδείξουν τελικά τη χώρα μας ως ένα από τα Κράτη Μέλη που θα έχει υιοθετήσει φιλόδοξους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους, μέσα από ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό πρόγραμμα μέτρων και πολιτικών, τοποθετώντας μας στο επίκεντρο των εξελίξεων της Ενεργειακής Ένωσης τόσο για το 2030 όσο και μακροπρόθεσμα για το έτος 2050.

Η μετάβαση αυτή θα συνδυαστεί με την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών επιχειρήσεων και την προστασία των καταναλωτών, εγκαθιδρύοντας ένα πλαίσιο βιώσιμης ανάπτυξης της εθνικής οικονομίας, αξιοποιώντας με το βέλτιστο τρόπο εθνικούς και ευρωπαϊκούς χρηματοδοτικούς μηχανισμούς και υιοθετώντας τους κατάλληλους μηχανισμούς αγοράς σύμφωνα και με την ενωσιακή νομοθεσία.

Συγκεκριμένα, το ΕΣΕΚ, στο σύνολό του, καθορίζει σημαντικά πιο φιλόδοξους εθνικούς ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους έως το έτος 2030, και από τους κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης και έρχεται να συμβάλει και στη νέα Πράσινη Συμφωνία που προωθείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία αναμένεται να ενσωματώσει τόσο νέους μηχανισμούς, όσο και χρηματοδοτικές προτεραιότητες για την υποστήριξη προς την ενεργειακή και κλιματική μετάβαση, με ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής οικονομίας.

2. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Για τις ΑΠΕ, σημαντικά υψηλότερο στόχο σε σχέση με το μερίδιο συμμετοχής στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, αφού τίθεται πλέον στόχος για μερίδιο συμμετοχής κατ' ελάχιστον στο 35%, και επίσης σημαντικά υψηλότερο και από τον κεντρικό Ευρωπαϊκό στόχο για τις ΑΠΕ που είναι στο 32%.

Εμβληματικός στόχος στο πλαίσιο της νέας αναθεωρημένης Κυβερνητικής στρατηγικής για το ΕΣΕΚ, αποτελεί το ιδιαίτερα φιλόδοξο αλλά και παράλληλα ρεαλιστικό πρόγραμμα για τη δραστική και οριστική μείωση του μεριδίου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή, την απολιγνιτοποίηση δηλαδή, με εμπροσθοβαρές χρονικό πρόσημο κατά την επόμενη δεκαετία και την πλήρη απένταξη του από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2028. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και το χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία και το οποίο ολοκληρώνεται έως το έτος 2023.

Ο στόχος αυτός ενσωματώνει και το όραμα της κυβέρνησης να αντιμετωπίσει θέματα προστασίας του περιβάλλοντος σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, αλλά και να εξορθολογήσει άμεσα το κόστος της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας.

Το πρόγραμμα της απολιγνιτοποίησης της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής προβλέπει και την παράλληλη υιοθέτηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων για τη στήριξη των ελληνικών λιγνιτικών περιοχών για αυτή τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική περίοδο. Ειδικότερα, δέσμευση της Ελληνικής Κυβέρνησης είναι η απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων έως το έτος 2028 με τρόπο συντεταγμένο και υπεύθυνο. Η διασφάλιση των θέσεων εργασίας και η αξιοποίηση του υψηλής τεχνογνωσίας ανθρωπίνου δυναμικού των περιοχών αυτών αποτελούν μέγιστη προτεραιότητα.

Αξίζει να επισημανθεί ο ενεργειακός μετασχηματισμός που θα επιτευχθεί στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής καθώς προβλέπεται το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην κατανάλωση

ηλεκτρικής ενέργειας να υπερβεί το 60% και στο πλαίσιο αυτό ήδη προωθούνται και υλοποιούνται συγκεκριμένες πρωτοβουλίες της Κυβέρνησης όπως ενδεικτικά για την απλοποίηση και επιτάχυνση του αδειοδοτικού πλαισίου, τη βέλτιστη ένταξη των ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα, τη λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης, καθώς και την προώθηση της ηλεκτροκίνησης.

Η απολιγνιτοποίηση αποτελεί βαθιά τομή στον εθνικό ενεργειακό χάρτη και παράλληλα είναι μια τεράστια ευκαιρία για την χώρα. Το πνεύμα καινοτομίας που έφερε με την έλευσή της η αξιοποίηση του λιγνίτη θα μεταλαμπαδευτεί στις καθαρές μορφές ενέργειας και στο νέο ενεργειακό μείγμα του 21ου αιώνα.

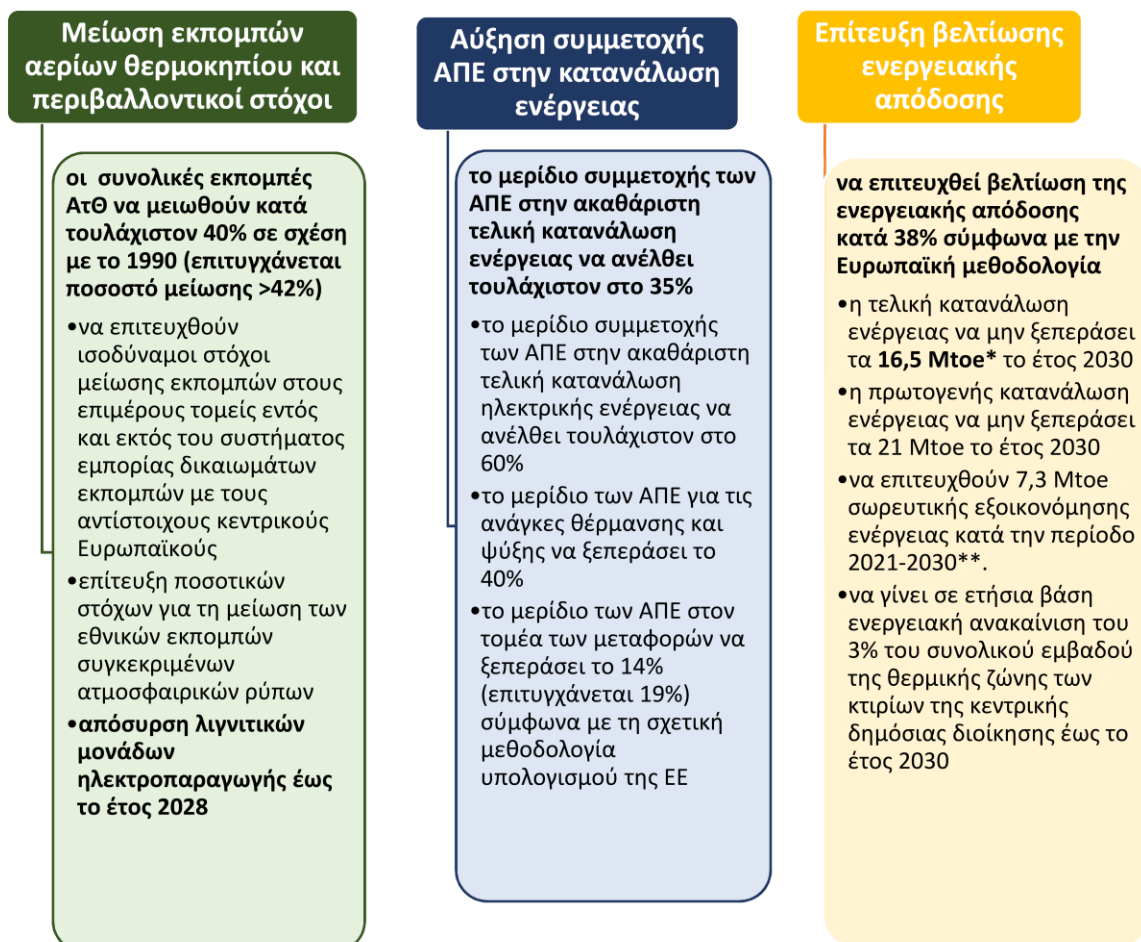
3. Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) καθορίζει πιο φιλόδοξους εθνικούς Στόχους για επίτευξη των επιδιώξεων της Ενεργειακής Ένωσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης έως το έτος 2030, τόσο σε σχέση με το αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ του Ιανουαρίου, που είχε σταλεί για αξιολόγηση προς τις υπηρεσίες της ΕΕ, όσο και με κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης.

Πιο συγκεκριμένα:

- A) θέτει υψηλότερο στόχο μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, για να γίνει δυνατή η μετάβαση σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050,
- B) αυξάνει το στόχο για διείσδυση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας,
- Γ) ενισχύει τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης θέτοντας πιο φιλόδοξο στόχο εξοικονόμησης ενέργειας και
- Δ) δρομολογεί τη δέσμευση για την απολιγνιτοποίηση του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, οδηγώντας σε ριζικό μετασχηματισμό τον ενεργειακό τομέα.

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται οι επιμέρους ποσοτικές επιδιώξεις στο πλαίσιο της επίτευξης των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων για το έτος 2030. Επισημαίνεται ότι λαμβάνεται υπόψη και η σχετική επίτευξη των αντίστοιχων στόχων για το έτος 2020.



Προτεραιότητα του ΕΣΕΚ σε επίπεδο σχεδιαζόμενων πολιτικών και υλοποίησης συγκεκριμένων μέτρων είναι και η επίτευξη και συγκεκριμένων στόχων αναφορικά με την ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, τη λειτουργία των αγορών ενέργειας και του ρόλου των καταναλωτών, η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας, καθώς και η προώθηση δράσεων έρευνας και καινοτομίας.

Στο πλαίσιο αυτό αναπτύσσονται παράλληλα και άλλοι επιμέρους εθνικοί στόχοι στη βάση των συγκεκριμένων θεματικών αξόνων πολιτικής, λαμβάνοντας υπόψη το επιμέρους δυναμικό, τις τεχνικές ιδιαιτερότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ελληνικού ενεργειακού συστήματος στους τομείς της παραγωγής, διάθεσης και κατανάλωσης ενέργειας καθώς και συνολικά τη διάρθρωση της ελληνικής οικονομίας.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η σύνοψη των εθνικών στόχων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ.

Πίνακας 2: Σύνοψη εθνικών στόχων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ.

Έτος στόχου: 2030	Τελικό ΕΣΕΚ	Αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ	νέοι Στόχοι ΕΣΕΚ σε σχέση με στόχους Ευρωπαϊκής Ένωσης
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	≥35%	31%	Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32% ΕΕ
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	≈61-64%	56%	
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	≈16,1-16,5 Mtoe (≥38% σε σχέση με προβλέψεις 2007)	18,1 Mtoe (32%) (αναφερόταν σε 17,3 Mtoe χωρίς θερμότητα περιβάλλοντος)	Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32.5% και επίτευξη στόχου βάσει νέου δείκτη ΕΕ για μείωση κατανάλωσης σε σχέση με το έτος 2017
Μερίδιο Λιγνίτη στην Ηλεκτροπαραγωγή	0%	16,5%	
Μείωση ΑτΘ	≥42% vs σε σχέση με 1990, ≥56% σε σχέση με 2005	33% σε σχέση με 1990, 49% σε σχέση με 2005	Σε ταύτιση με κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους και υπεραπόδοση σε σχέση με εθνικές δεσμεύσεις στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ

4. Οι στόχοι στις ΑΠΕ

Ως εθνικός στόχος συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας τίθεται η επίτευξη μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ τουλάχιστον στο 35%. Επισημαίνεται ότι για μεθοδολογικούς λόγους, καθώς ακόμη δεν έχουν εκδοθεί οι προβλεπόμενες τεχνικές οδηγίες από την ΕΕ, δεν προσμετράται σε αυτό το μερίδιο ως συνεισφορά από ΑΠΕ το μερίδιο της χρήσης αντλιών θερμότητας για την κάλυψη ψυκτικών αναγκών με ενεργειακά αποδοτικότερο τρόπο.

Επιπλέον, τίθενται στόχοι το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας να ανέλθει σε ποσοστό τουλάχιστον στο 60%, το μερίδιο των ΑΠΕ για τις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης να ξεπεράσει το 40% και το μερίδιο των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών να ξεπεράσει το 14% σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία υπολογισμού της ΕΕ.

Οι ποσοτικοί αυτοί στόχοι ανάλογα με την εξέλιξη της τελικής κατανάλωσης μεταφράζονται σε συγκεκριμένα ποσοτικά μεγέθη είτε με όρους εγκατεστημένης ισχύος, είτε με αριθμό τεχνολογιών/συστημάτων ΑΠΕ στη τελική χρήση (πχ. διείσδυση βιοκαυσίμων στις μεταφορές, λέβητες βιομάζας για κάλυψη αναγκών θέρμανσης & ζεστού νερού χρήσης, αντλίες θερμότητας στα κτίρια για κάλυψη των αναγκών θέρμανσης και ψύξης, ηλιακά-θερμικά κλπ.). Ως εκ τούτου η ποσοτική συσχέτιση αυτών των μεγεθών συνδέεται άμεσα και με την επίτευξη των σχετικών στόχων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Είναι προφανές ότι ο βασικός πυλώνας για την επίτευξη του κεντρικού στόχου για τις ΑΠΕ είναι η συμμετοχή των ΑΠΕ στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με αποτέλεσμα ο συγκεκριμένος υποτομέας να αποτελεί την κύρια προτεραιότητα πολιτικής και να έχει και την υψηλότερη απαίτηση για την έγκαιρη και αποδοτική εφαρμογή των σχεδιαζόμενων μέτρων.

Η επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου προϋποθέτει την πολύ μεγάλη αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, η οποία για τις περισσότερες τεχνολογίες προβλέπεται να οδηγήσει σε υπερδιπλασιασμό της σημερινής εγκατεστημένης ισχύος τους.

Είναι αντιληπτό ότι αυτό αποτελεί ένα πολύ φιλόδοξο, αλλά παράλληλα και ρεαλιστικό στόχο αναλογικά με το τεχνικο-οικονομικό δυναμικό που υπάρχει και το ήδη εκδηλωμένο επενδυτικό ενδιαφέρον.

Ωστόσο, η επίτευξή του έχει ως αναγκαία συνθήκη τη βέλτιστη ανταπόκριση και λειτουργία τόσο των εμπλεκόμενων δημοσίων φορέων, του ρυθμιστή και των διαχειριστών όσο και της ίδιας της αγοράς των ΑΠΕ και για αυτό το λόγο αυτό αποτελεί βασική πρόκληση η ικανοποίηση της συνθήκης αυτής με το βέλτιστο τρόπο κατά την επόμενη περίοδο.

Σχετικά με την εξέλιξη των ποσοστών συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση παρουσιάζεται η πρόβλεψη για την εξέλιξη αυτών των μεριδίων, σε συγκεκριμένα χρονικά σημεία, στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7: Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ ανά στόχο και τομέα μέχρι το έτος 2030.

Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ	2020	2022	2025	2027	2030
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας [%]	19,7%	23,4%	27,1%	29,6%	35%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη [%]	30,6%	33,8%	36,8%	38,3%	42,5%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρισμού [%]	29,2%	38,6%	46,8%	52,9%	61%

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται η εκτιμώμενη εξέλιξη στην εγκατεστημένη ισχύς των μονάδων ΑΠΕ (1GW=1000MW, 1TWh=1.000GWh=1.000.000MWh).

Ηλεκτροπαραγωγή - Εγκατεστημένη Ισχύς [GW]	2020	2022	2025	2027	2030
Βιομάζα & Βιοαέριο	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Υ/Η (συμπ. μεικτών αντλητικών)	3,4	3,7	3,8	3,9	3,9
Αιολικά	<u>3,6</u>	4,2	5,2	6,0	<u>7,0</u>
Φ/Β	3,0	3,9	5,3	6,3	7,7
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Γεωθερμία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Σύνολο	10,1	11,9	14,6	16,4	19,0

Πίνακας 10: Εξέλιξη ηλεκτροπαραγωγής από μονάδες ΑΠΕ.

Ηλεκτροπαραγωγή [TWh]	2020	2022	2025	2027	2030
Βιομάζα & Βιοαέριο	0,4	0,5	0,8	1,0	1,6
Υ/Η	5,5	6,4	6,5	6,6	6,6
Αιολικά	<u>7,3</u>	10,1	12,6	14,4	<u>17,2</u>
Φ/Β	4,5	6,0	8,2	9,7	11,8
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3
Γεωθερμία	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6
Σύνολο	17,7	23,0	28,4	32,2	38,1

Οπότε είναι εμφανές ότι οι εγκαταστάσεις των Αιολικών πάρκων θα πρέπει να φθάσουν στα 7.000 MW από τις 4.200 που είναι περίπου σήμερα (2021).

Άρα οι ΑΠΕ αλλά και ιδιαίτερα τα αιολικά πάρκα έχουν ευοίωνο μέλλον και ισχυρές προοπτικές να συνεχίσουν την επιτυχημένη πορεία τους.

Z. 8. Ο Δήμος Ζηρού δεν είναι αντίθετος στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όταν αυτές δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον και εφόσον έχει ουσιαστικό ρόλο στην επιλογή των περιοχών στις οποίες θα επιτρέπεται η ανάπτυξή τους.

Αναλύθηκε και παρουσιάστηκε τεκμηριωμένα σε προηγούμενο εδάφιο.

Z. 9. Τι λέει ο χωροταξικός που έχει ψηφιστεί.

Αναλύθηκε και παρουσιάστηκε τεκμηριωμένα σε προηγούμενο εδάφιο.

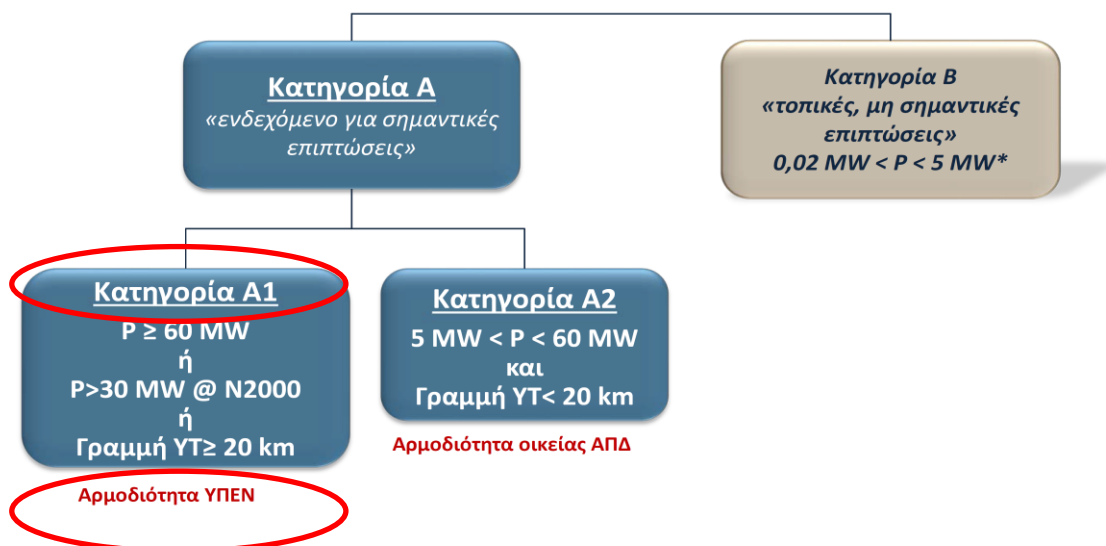
Z. 10. Επίσης η συγκατάθεση των τοπικών κοινωνιών σε κάθε απόφαση που λαμβάνεται θα πρέπει να είναι απαραίτητη και αναγκαία και αφού προηγηθεί αναλυτική και αντικειμενική ενημέρωσή τους.

Απάντηση :

Με αφορμή γνώμες τοπικών κοινωνιών και Δήμων που γνωμοδοτούν αρνητικά για έργα ΑΠΕ και ιδιαίτερα για αιολικά πάρκα, χωρίς να έχει κατατεθεί ακόμη ΜΠΕ του έργου, χωρίς να έχει ζητηθεί καμία γνωμοδότηση τους, χωρίς να τους ανήκουν ιδιοκτησιακά καν οι εκτάσεις των έργων ή εν κρυπτώ, χωρίς να θέλουν να έρθουν σε καμία επικοινωνία με τις εταιρείες των έργων, οι οποίες δεν λαμβάνονται υπόψη θα ήταν σκόπιμο να ενημερώσουμε για τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

Για την πραγματοποίηση νέων έργων ή δραστηριοτήτων κατηγορίας Α1 του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα απαιτείται η τήρηση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης με σκοπό την εκτίμηση & αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μέσω της εκπόνησης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) εκ μέρους του φορέα, ελέγχου πληρότητας της ΜΠΕ, διεξαγωγής δημόσιας διαβούλευσης και συλλογής γνωμοδοτήσεων φορέων & υπηρεσιών καθώς και έκδοσης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ), σύμφωνα με τις διατάξεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Περιβαλλοντική κατάταξη αιολικών σταθμών



Νομοθεσία: Ν.4014/2011 (209Α), άρθρο 1 & ΚΥΑ Αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ.37674/10.8.2016 (2471 Β)

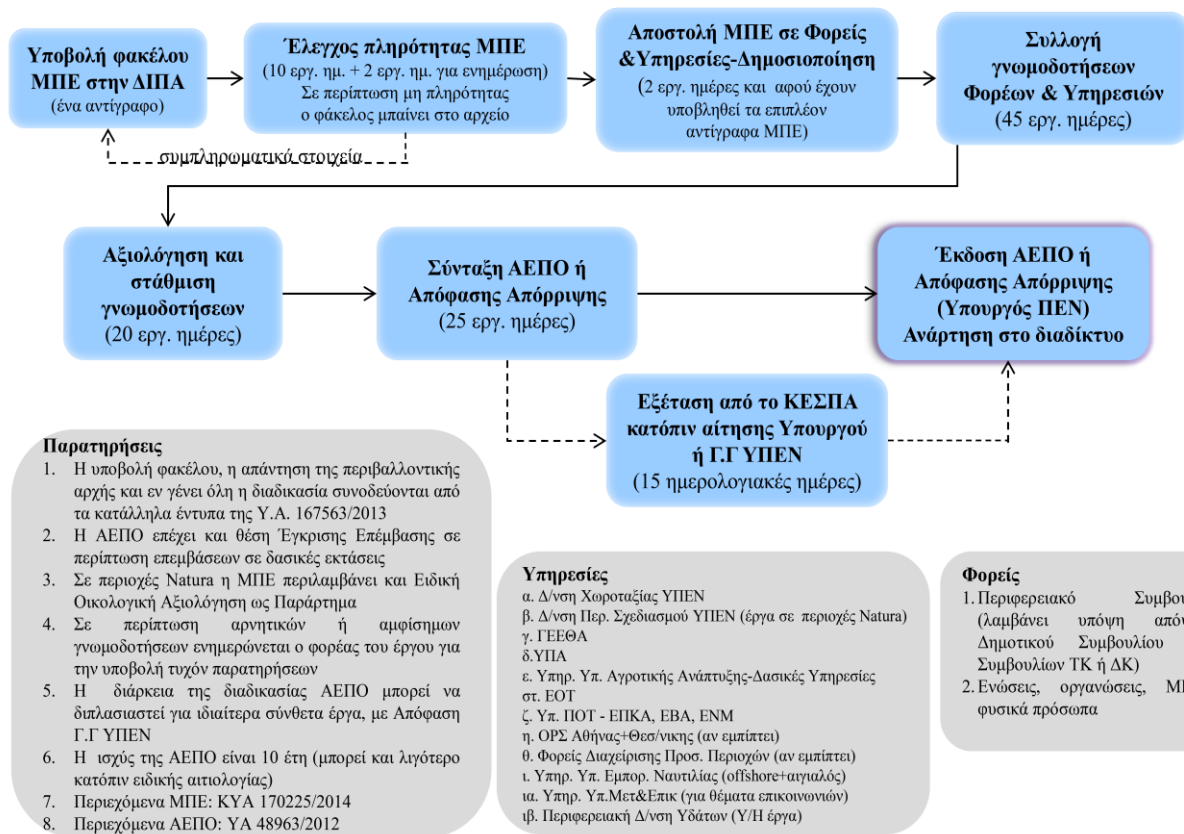
* Υπό αιρέσεις περιλαμβάνει και έργα με $P < 0,02 MW$ (πχ. εντός Natura 2000, κοντά σε αιγιαλό, δίπλα σε άλλα έργα)

Ειδικότερα, η διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης περιλαμβάνει :

A) Την εκπόνηση μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων εκ μέρους του κυρίου του έργου, όπου εκτιμώνται και αξιολογούνται οι σημαντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκληθούν στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία ενός έργου / δραστηριότητας. Για τα έργα ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια) εξετάζεται η συμβατότητα του σχεδιασμού του έργου με τις διατάξεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ, βάσει ειδικών περιεχομένων της ΜΠΕ.

Ο φάκελος της ΜΠΕ συντάσσεται από μελετητές που διαθέτουν τα προβλεπόμενα από την κείμενη νομοθεσία τυπικά προσόντα (Πτυχίο Κατηγορίας 27 για περιβαλλοντικές μελέτες) και υποβάλλεται στο ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ.

Έργα Α1: διαδικασία ΑΕΠΟ



17

B) Την διαδικασία γνωμοδοτήσεων:

Γίνεται έλεγχος πληρότητας και σε περίπτωση διαπίστωσης μη πληρότητας, ζητούνται εντός αποκλειστικής προθεσμίας 10+2 εργάσιμων ημερών τα απαιτούμενα προς συμπλήρωση στοιχεία. Εντός αποκλειστικής προθεσμίας 10+2 εργάσιμων ημερών, η αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, κατόπιν ελέγχου πληρότητας του συμπληρωμένου φακέλου είτε προχωρά στα επόμενα στάδια είτε απορρίπτει τον φάκελο εάν διαπιστωθούν ελλείψεις. Η άπρακτη παρέλευση της προθεσμίας του προηγούμενου εδαφίου έχει ως συνέπεια να θεωρείται ο φάκελος πλήρης.

Στη συνέχεια αποστέλλεται ο φάκελος της ΜΠΕ προς γνωμοδότηση στους αρμόδιους δημόσιους φορείς και υπηρεσίες, και δημοσιοποιείται η ΜΠΕ για τη διενέργεια δημόσιας διαβούλευσης εντός δύο (2) εργάσιμων ημερών (και αφού έχουν υποβληθεί τα επιπλέον αντίγραφα ΜΠΕ). Ακολουθεί συλλογή γνωμοδοτήσεων και των απόψεων του κοινού εντός αποκλειστικής προθεσμίας σαράντα πέντε (45) ημερών. **Οι γνωμοδοτήσεις πρέπει να είναι επαρκώς τεκμηριωμένες.**

Μετά την άπρακτη παρέλευση της προθεσμίας αυτής:

α) εφόσον πρόκειται για γνωμοδοτήσεις που δεν θεωρούνται ουσιώδεις, η διαδικασία προχωρά στα επόμενα στάδια, **β)** εφόσον πρόκειται για γνωμοδοτήσεις που θεωρούνται ουσιώδεις, συγκαλείται και συνεδριάζει υποχρεωτικώς το ΚΕΣΠΑ εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι πέντε (25) εργάσιμων ημερών από την άπρακτη παρέλευση της ως άνω προθεσμίας. Στην συνεδρίαση συμμετέχουν υποχρεωτικά οι Προϊστάμενοι των Γενικών Διευθύνσεων των δημοσίων φορέων ή υπηρεσιών, οι οποίες δεν υπέβαλαν εμπροθέσμως τη γνωμοδότησή τους, προκειμένου να γνωμοδοτήσουν επί των ζητημάτων αρμοδιότητάς τους.

Ως ουσιώδεις, στο πλαίσιο της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός έργου ή μιας δραστηριότητας, θεωρούνται οι γνωμοδοτήσεις των δημοσίων φορέων και υπηρεσιών, το αντικείμενο της αρμοδιότητας των οποίων συνδέεται άμεσα με τα χαρακτηριστικά του αιτούμενου έργου και τις τυχόν επιπτώσεις αυτού στο περιβάλλον.

Ο Υπουργός ή ο Γ.Γ του ΥΠΕΝ μπορεί να ζητήσει την σύγκλιση του ΚΕΣΠΑ για παροχή γνώμης και σε περίπτωση έκδοσης αντικρουόμενων γνωμοδοτήσεων εντός 15 ημερολογιακών ημερών από τις αρμόδιες υπηρεσίες ή επί οποιουδήποτε άλλου ζητήματος σχετικού με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις έργων και δραστηριοτήτων που ανακύπτει μετά το πέρας των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και δημόσιας διαβούλευσης.

Γ) Την αξιολόγηση της ΜΠΕ, των γνωμοδοτήσεων και απόψεων, καθώς και τυχόν απόψεων του φορέα του έργου ή της δραστηριότητας επ' αυτών και σύνταξη σχεδίου πλήρως αιτιολογημένης ΑΕΠΟ – ή απόφασης απόρριψης του αιτήματος – εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι πέντε (25) εργάσιμων ημερών ή σε περίπτωση σύγκλησης του ΚΕΣΠΑ, από την έκδοση της απόφασής του. Οι αρνητικές γνωμοδοτήσεις και απόψεις, και ιδιαίτερα για τα έργα ΑΠΕ που έχουν χαρακτηριστεί ως εθνικής σημασίας(βάσει ειδικής νομοθεσίας), θα πρέπει να εδράζονται είτε στο ισχύον θεσμικό πλαίσιο είτε να τεκμηριώνουν ότι αναμφίβολα υπάρχουν μη αντιστρεπτές σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία τους.

Οι ανωτέρω διαδικασίες καταχωρούνται στο Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο του ΥΠΕΝ.

Δ) Στο αιτιολογημένο συμπέρασμα της αρμόδιας αρχής σχετικά με τις σημαντικές επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον, το οποίο καταλήγει είτε στην έκδοση ΑΕΠΟ εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι πέντε (25) εργάσιμων ημερών, είτε σε απόφαση απόρριψης του αιτήματος, αν η αρμόδια αρχή κρίνει αιτιολογημένα ότι οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου ή της δραστηριότητας είναι εξαιρετικά σημαντικές ακόμη και μετά την πρόβλεψη ειδικών όρων και περιορισμών, καθώς και μετά την αντιστάθμισή τους.

Με την ΑΕΠΟ επιβάλλονται γενικοί και ειδικοί, προϋποθέσεις, όροι, και περιορισμοί – διαφοροποιήσεις για την κατασκευή και λειτουργία του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και τυχόν αναγκαία επανορθωτικά ή προληπτικά μέτρα, δράσεις παρακολούθησης των περιβαλλοντικών μέσων και παραμέτρων ή και αντισταθμιστικά μέτρα κατά περίπτωση, χωρίς να εξετάζεται το ιδιοκτησιακό καθεστώς της έκτασης εγκατάστασης του. Επισημαίνεται ότι η ΑΕΠΟ αποτελεί το αρχικό στάδιο μιας σειράς αδειοδοτήσεων και εγκρίσεων που οφείλει να λάβει ο φορέας προκειμένου να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει ένα έργο ή δραστηριότητα.

Η ΑΕΠΟ αναρτάται αμελλητί στο διαδίκτυο (ΔΙΑΥΓΕΙΑ και ιστότοπο ΑΕΠΟ του ΥΠΕΝ: aero.ypeka.gr), ενώ υπάρχει η δυνατότητα προσβολής της από κάθε ενδιαφερόμενο στα αρμόδια όργανα και η χρήση μέσων ένδικης προστασίας του κοινού.

Διαβούλευση ΜΠΕ στην τοπική κοινωνία



Διαδικασία



* Βλ. Ν.3422/2005 (ΦΕΚ303Α) & ΥΑ 1649/2014 (ΦΕΚ 45Β)

Ο τρόπος συμμετοχής της τοπικής κοινωνίας στη διαβούλευση για τη ΜΠΕ ορίζεται στο Ν. 3411/2005 και στην ΥΑ 1649/2014. Οι απόψεις τους θα πρέπει να είναι επιστημονικά τεκμηριωμένες.

Επιπροσθέτως, δια του υπ' αριθμ. 147988/3292/12-12-2016 εγγράφου του ΥΠΕΝ επισημαίνεται προς τις δασικές Υπηρεσίες η ανάγκη συντονισμού των δασικών υπηρεσιών σχετικά με τα έργα ΑΠΕ.

Συγκριμένα επισημαίνεται ότι: «ένα έργο μπορεί να απορρίπτεται μόνο όταν τεκμηριώνεται επαρκώς χωρίς αμφιβολία η μη αντιστρεπτή σημαντική αρνητική επίπτωση στο περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα. Η απλή πιθανολόγηση επίπτωσης ειδικά όταν στηρίζεται σε εφαρμογή οριζόντιων μέτρων, γενικών κριτηρίων, προσωπικής γνώμης του εισηγητή ή γενικά της βιβλιογραφίας, δεν αποτελεί από μόνη της επαρκή αιτιολογία απόρριψης του έργου.»

Η ΑΕΠΟ ενέχει και θέση έγκρισης επέμβασης σύμφωνα με τη Νομοθεσία.

Η έγκριση επέμβασης δεν συνιστά εμπράγματο ή ενοχικό δικαίωμα επί ακινήτων, δεν θίγει εμπράγματα δικαιώματα του Δημοσίου ή τρίτων και δεν αποτελεί στοιχείο απόδειξης ιδιωτικών εμπράγματων δικαιωμάτων. Ακολουθώντας το Δημόσιο δεν φέρει καμία ευθύνη για τυχόν εκκίνηση εκ μέρους τρίτων της έκτασης, επί της οποίας εγκρίθηκε η επέμβαση κατά τις διατάξεις του Κεφαλαίου ΣΤ' του Νόμου 998/1979 ως ισχύει ή για αξιώσεις τρίτων εφόσον από την υλοποίηση και εγκατάσταση του έργου θιγούν παρακείμενες ιδιοκτησίες.

Με τις αποφάσεις εγκρίσεων επέμβασης δεν δημιουργείται ζημία στο Δημόσιο, τουναντίον, ο δικαιούχος της επέμβασης υποχρεούται :

- i) στην καταβολή ανταλλάγματος χρήσης υπολογιζόμενου επί του συνόλου της έκτασης επέμβασης το οποίο συναρτάται με την απώλεια δασικής βλάστησης
- ii) στην – με δαπάνες του – αναδάσωση ή δάσωση έκτασης ιδίου εμβαδού με εκείνης στην οποία εγκρίθηκε για την πραγματοποίηση της επέμβασης

Επίσης η απόφαση έγκρισης επέμβασης (παραχώρηση χρήση) για ορισμένη χρήση και χρόνο από τον δικαιούχο της επέμβασης, δεν συνιστά κατάτμηση δασικής έκτασης, σύμφωνα με την δασική νομοθεσία.

Η. ΣΗΜΕΙΑ ΠΟΥ ΘΕΤΕΙ Ο ΔΗΜΟΣ ΖΗΡΟΥ - ΓΕΝΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ ΔΗΜΟΥ ΖΗΡΟΥ

Η. 1. Η εγκατάστασή τους θα αλλοιώσει και θα καταστρέψει την φυσική ομορφιά της περιοχής. Η κτηνοτροφία, η μελισσοκομία, η γεωργία, η βιοποικιλότητα, η χλωρίδα και η πανίδα θα υποστούν πιέσεις και αλλοιώσεις.

Ίδιες αιτιάσεις με όσα αναφέρει ο Δήμος Δωδώνης. Έχουν απαντηθεί σε παραπάνω εδάφιο.

Η. 2. Η περιοχή και οι περιουσίες των ανθρώπων θα υποβαθμιστούν λόγω της οπτικής και ηχητικής όχλησης που θα είναι μεγάλη.

Ίδιες αιτιάσεις με όσα αναφέρει ο Δήμος Δωδώνης. Έχουν απαντηθεί σε παραπάνω εδάφιο.

Η. 3. Η ταυτότητα του τόπου θα μεταβληθεί από περιοχή φυσικού κάλους, γεωργοκτηνοτροφική και πολιτιστικής παράδοσης σε βιομηχανική περιοχή.

Ίδιες αιτιάσεις με όσα αναφέρει ο Δήμος Δωδώνης. Έχουν απαντηθεί σε παραπάνω εδάφιο.

Η. 4. Σημαντικοί αρχαιολογικοί χώροι αλλά και ανεξερεύνητες αρχαιολογικές θέσεις, ιστορικά, παραδοσιακά μονοπάτια και ιστορικοί τόποι θα πληγούν ή θα αλλοιωθούν.

Ίδιες αιτιάσεις με όσα αναφέρει ο Δήμος Δωδώνης. Έχουν απαντηθεί σε παραπάνω εδάφιο.

Η. 5. Οι αναπτυξιακές προοπτικές στον τουριστικό αθλητισμό, αλλά όχι μόνο, θα περιοριστούν.

Ίδιες αιτιάσεις με όσα αναφέρει ο Δήμος Δωδώνης. Έχουν απαντηθεί σε παραπάνω εδάφιο.

Η. 6. Η καταστροφή στο δάσος, στο ανάγλυφο και στη μορφολογία του εδάφους, από την κοπή χιλιάδων δέντρων θα είναι τεράστια.

Ίδιες αιτιάσεις με όσα αναφέρει ο Δήμος Δωδώνης. Έχουν απαντηθεί σε παραπάνω εδάφιο.

Η. 7. Η αλλοίωση των υδατοκρίτων με την αλλαγή των κλίσεων, λόγω των εκτεταμένων παρεμβάσεων θα είναι καταστροφική.

Ίδιες αιτιάσεις με όσα αναφέρει ο Δήμος Δωδώνης. Έχουν απαντηθεί σε παραπάνω εδάφιο.

Η. 8. Η κατασκευή βιομηχανικού τύπου αιολικών πάρκων θα επιβαρύνει περιβαλλοντικά την ευρύτερη περιοχή.

Ίδιες αιτιάσεις με όσα αναφέρει ο Δήμος Δωδώνης. Έχουν απαντηθεί σε παραπάνω εδάφιο.

Θ. ΑΤΕΚΜΗΡΙΩΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΘΙΓΟΝΤΑΙ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΟ ΤΥΠΟ

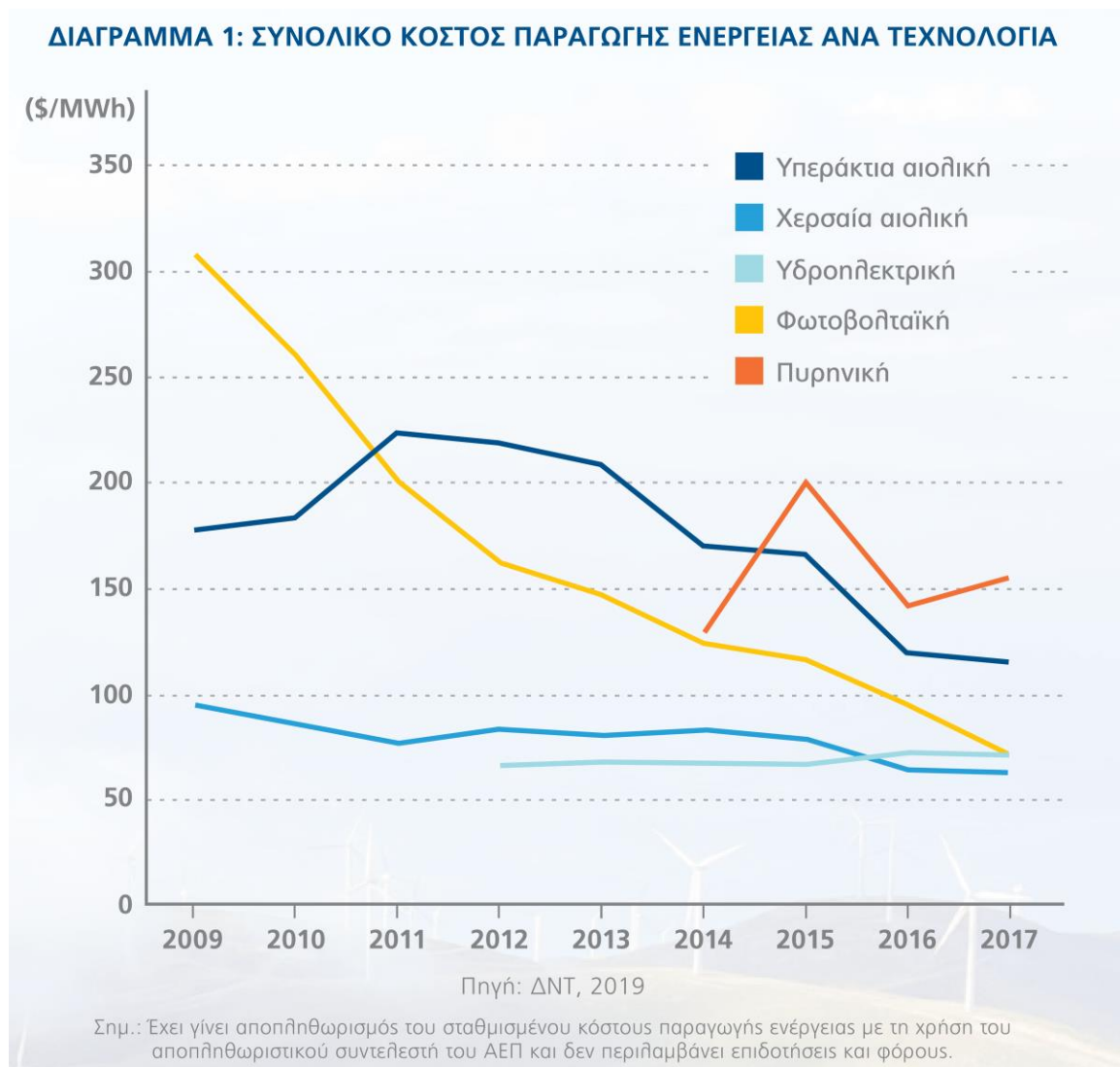
Θ. 1. Τα αιολικά πάρκα παράγουν ενέργεια πιο ακριβή από ότι ένα λιγνιτικό εργοστάσιο .

Απάντηση :

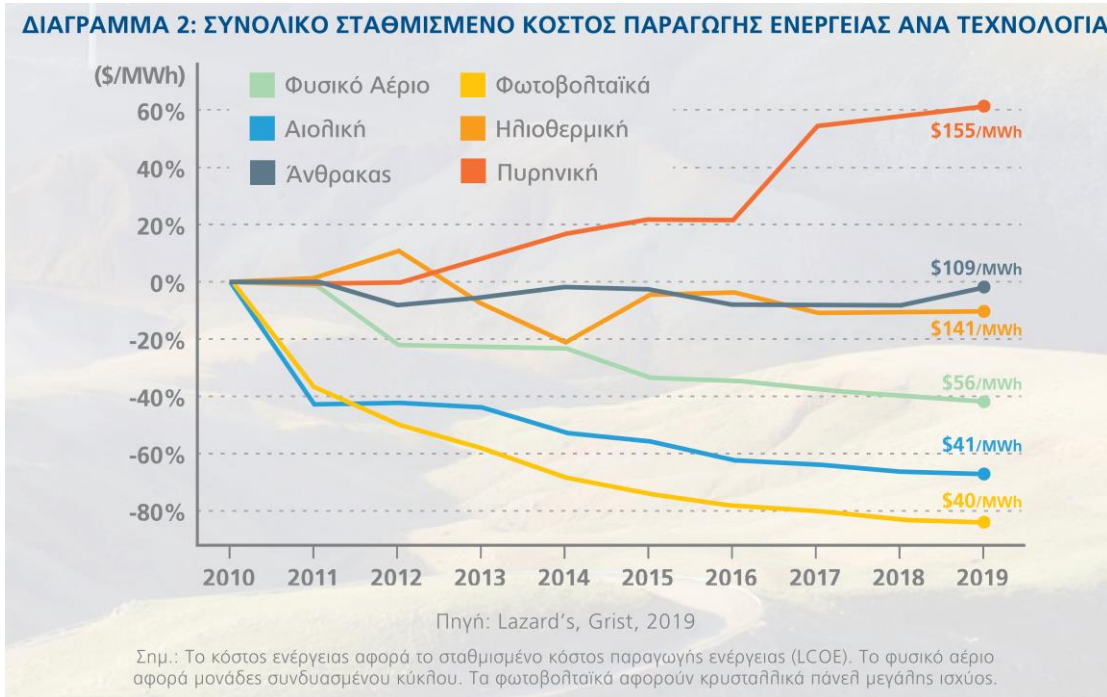
Τα αιολικά πάρκα αποτελούν μία από τις πιο ανταγωνιστικές λύσεις για νέους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής στην Ευρώπη και τις άλλες αναπτυσσόμενες χώρες του πλανήτη. Ο λόγος για αυτό είναι ότι η τεχνολογική εξέλιξη και οι οικονομίες κλίμακας έχουν οδηγήσει σε ραγδαία πτώση του κόστους παραγωγής την τελευταία δεκαετία.

Μειωμένο κόστος παραγωγής

Το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες έχει μειωθεί κατά 35% περίπου την περίοδο 2009-2017, σύμφωνα με όλες τις πηγές, όπως το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ) [1].



Πλέον, η αιολική και η ηλιακή ενέργεια έχουν **το χαμηλότερο κόστος ηλεκτροπαραγωγής σε σχέση με όλες τις άλλες συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ)**. (Διάγραμμα 2) [2].



Χαμηλότερη τιμή

Η φθηνότερη παραγωγή συνεπάγεται και χαμηλότερη τιμή για τους καταναλωτές. Στην Ελλάδα, οι τιμές ηλεκτρισμού από αιολικά πάρκα είναι σαφώς χαμηλότερες από το κόστος ηλεκτροπαραγωγής των υπολοίπων τεχνολογιών στη χώρα.

Στους διαγωνισμούς της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) για επιλογή των νέων σταθμών ΑΠΕ που θα κατασκευαστούν, η μέση τιμή πώλησης (αναφοράς) ηλεκτρικής ενέργειας από νέα αιολικά πάρκα διαμορφώθηκε, τον Ιούλιο του 2020, σε 55,67 ευρώ/MWh. **Δηλαδή, η τιμή μειώθηκε κατά 40% σε σχέση με την τιμή εκκίνησης του πρώτου διαγωνισμού το 2018.**

Όφελος στον καταναλωτή

Η μετάβαση σε ένα πιο καθαρό ενεργειακό σύστημα με πολλή αιολική ενέργεια και γενικά ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, **όχι μόνο δεν επιβαρύνει τον καταναλωτή αλλά λειτουργεί προς όφελός του.**

Η προσκόλληση σε ορυκτά καύσιμα, και ειδικά στον λιγνίτη και το πετρέλαιο, αυξάνει το κόστος για τον καταναλωτή. Από τον Ιανουάριο 2016 έως τον Ιούνιο 2019, οι συνολικές ζημιές από λιγνιτικές μονάδες στην Ελλάδα ήταν 683 εκατ. Ευρώ [3]. **Αυτό το κρυφό κόστος το πλήρωσαν οι καταναλωτές.** Αν οι λιγνιτικές μονάδες παρέμεναν σε λειτουργία για τα επόμενα 3,5 χρόνια (7/2019- 12/2022), οι πρόσθετες συνολικές ζημιές θα ήταν 1,3 δισ. ευρώ [4].

Επιπλέον, το γεγονός ότι η ηλεκτροπαραγωγή στα ελληνικά νησιά εξαρτάται από το πετρέλαιο προκαλεί πρόσθετο κόστος 700 εκατ. ευρώ τον χρόνο [5]. Το κόστος αυτό το καταβάλλουν όλοι οι καταναλωτές της χώρας μέσω των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), ώστε οι κάτοικοι των νησιών να μην επιβαρύνονται υπέρμετρα και να πληρώνουν το ίδιο τιμολόγιο ηλεκτρισμού με τους κατοίκους στο διασυνδεδεμένο σύστημα.

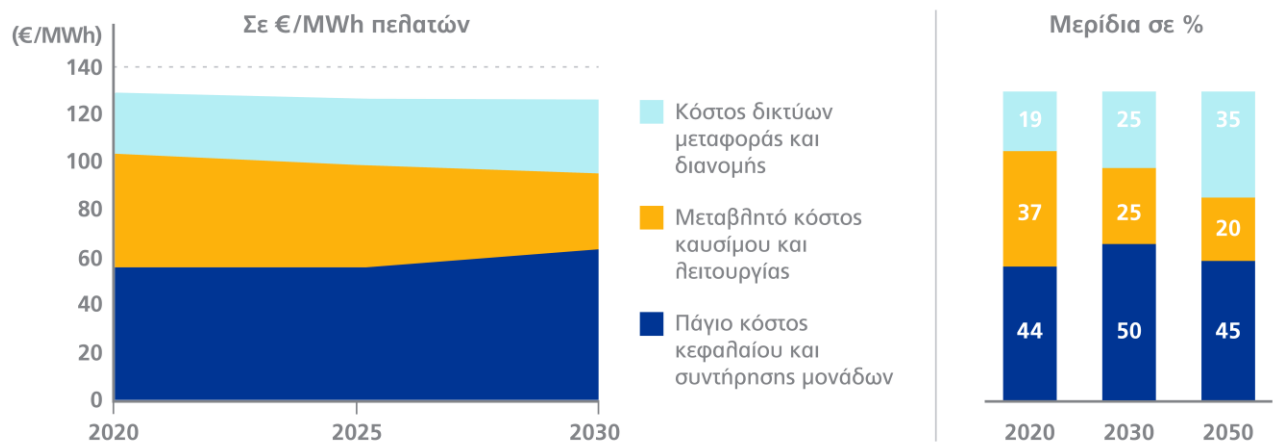
Μειωμένο κόστος από ΑΠΕ

Η μετάβαση σε ένα πιο καθαρό ενεργειακό σύστημα με πολλές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) δεν επιβαρύνει τον καταναλωτή.

Κατά τη δεκαετία 2020-2030, το μερίδιο των αιολικών και φωτοβολταϊκών στην εγχώρια ηλεκτροπαραγωγή προβλέπεται ότι θα υπερδιπλασιαστεί από 22,6% σε 50,7% [6]. Ταυτόχρονα το συνολικό μερίδιο πετρελαίου και λιγνίτη αναμένεται να μειωθεί από 22,4% σε 1,5% [6]. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, ο εθνικός ενεργειακός σχεδιασμός προβλέπει ότι θα απαιτηθούν πολλές επενδύσεις σε νέους σταθμούς ΑΠΕ και φυσικού αερίου, σε μονάδες αποθήκευσης και σε διασυνδέσεις, κυρίως για τα νησιά και για διεθνείς διασυνδέσεις.

Ωστόσο, η μεγάλη αύξηση στην παραγωγή ενέργειας από τον άνεμο και άλλες ΑΠΕ γενικότερα θα οδηγήσει σε μείωση του συνολικού κόστους ηλεκτρικής ενέργειας για τους καταναλωτές από 129 €/MWh σε 126 €/MWh (Διάγραμμα 3) [6].

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3: ΚΟΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Πηγή: Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

Το κόστος αυτό περιλαμβάνει το κόστος κατασκευής και συντήρησης των δικτύων, καθώς και όλες τις αναγκαίες επενδύσεις για ένα ασφαλές και αξιόπιστο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής.

Η μεγάλη αύξηση στην παραγωγή ενέργειας από τον άνεμο και άλλες ΑΠΕ γενικότερα θα οδηγήσει σε μείωση του συνολικού κόστους ηλεκτρικής ενέργειας για τους καταναλωτές.

Βιβλιογραφία:

1. IMFBlog, Top ten charts of the week for 2019, 30/12/2019, <https://blogs.imf.org/2019/12/30/top-10-charts-of-the-week-for-2019/> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].

2. Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis, Version 13.0, 11/2019, <https://www.lazard.com/media/451086/lazards-levelized-cost-of-energy-version-130-vf.pdf> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021], Επεξεργασία διαγράμματος Clayton Aldern / Grist, <https://grist.org/climate/we-broke-down-the-last-decade-of-climate-change-in-7-charts/> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2020].

3. Τα οικονομικά των λιγνιτικών μονάδων: Τέλος εποχής, Σεπτέμβριος 2019, Μελέτη του The Green Tank που χρηματοδοτήθηκε από το European Climate Foundation, https://thegreentank.gr/wp-content/uploads/2019/09/The-economics-of-Greek-lignite-plants_EL.pdf [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021] & An examination of the economic prospects of the Greek Lignite Plants, November 2019, FACETS Report, σελ. 33.

4. Τα οικονομικά των λιγνιτικών μονάδων: Τέλος εποχής, Σεπτέμβριος 2019, Μελέτη του The Green Tank που χρηματοδοτήθηκε από το European Climate Foundation, https://thegreentank.gr/wp-content/uploads/2019/09/The-economics-of-Greek-lignite-plants_EL.pdf [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2020] & An examination of the economic prospects of the Greek Lignite Plants, November 2019, FACETS Report, σελ. 33.

5. Απόφαση ΡΑΕ 1019/2019: Καθορισμός του οφειλόμενου ανταλλάγματος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ) περιόδου 2007-2011, σε εφαρμογή του άρθρου 16 του Ν.4635/2019, ΦΕΚ 4583/Β/13.12.2019.

6. Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, Ελληνική Δημοκρατία, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας,

<http://www.opengov.gr/minenv/?p=10155> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].



Φωκίδα

Θ. 2. Τα αιολικά πάρκα τα πληρώνουν οι καταναλωτές μέσω του ΕΤΜΕΑΡ.

Απάντηση : Το ΕΤΜΕΑΡ δεν είναι επιδότηση των αιολικών πάρκων

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) υποκαθιστούν τα πιο ακριβά καύσιμα του συστήματος (merit order effect) καθώς μειώνεται το φορτίο που σε άλλη περίπτωση θα αναλάμβαναν οι συμβατικές μονάδες. Αυτό έχει οικονομική αλλά και περιβαλλοντική επίδραση, καθώς συμβάλλει και στη γενικότερη μείωση των τιμών του ηλεκτρικού ρεύματος.

Παρόλα αυτά, **στρεβλώσεις στην αγορά ενέργειας με υπέρμετρες επιβαρύνσεις στο ΕΤΜΕΑΡ** (ή αλλιώς «τέλος ΑΠΕ») δημιούργησαν **αρνητικό κλίμα** ιδιαίτερα μέσα στις συνθήκες οικονομικής κρίσης (ενδεικτικά αναφέρεται πως ήταν συνολικά στα 100 εκατ. ευρώ το 2011, αγγίζοντας το 1 δισεκ. ευρώ το 2015, μειώθηκε περίπου στα 870 εκατ. ευρώ το 2017 και το 2018, ενώ μειωμένες χρεώσεις ΕΤΜΕΑΡ ανακοινώθηκαν για το 2019, με τη μείωση να αγγίζει το 20-25%, σε μία προσπάθεια να εξισορροπηθεί η αύξηση των τιμολογίων της ΔΕΗ, καθώς ο Ειδικός Λογαριασμός ΑΠΕ έχει γίνει πλεονασματικός από τα τέλη του 2017.

Τέλος, τα ανταποδοτικά στις τοπικές κοινωνίες για την περίοδο 2010-2014 (5ετία) αποδόθηκαν μόλις το 2017 ενώ το 2018 κανονικοποιήθηκε η σχετική διαδικασία προκειμένου να αποδίδονται πλέον κάθε έτος. Η τακτική απόδοση αυτών των ποσών (Ειδικό Τέλος ΑΠΕ υπέρ ΟΤΑ 1,7% και 1% υπέρ οικιακών καταναλωτών ρεύματος του ΟΤΑ) συμβάλλει στην κοινωνική διάχυση των οικονομικών οφελών από την ανάπτυξη της καθαρής ενέργειας στις περιοχές εγκατάστασης ΑΠΕ, εκτός από τα προφανή περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα και την αποφυγή ρύπων στην ατμόσφαιρα.

Όπως αναλύθηκε σε άλλο άρθρο, **χωρίς τα αιολικά πάρκα ο καταναλωτής στην Ελλάδα θα πλήρωνε υψηλότερο κόστος για την ίδια κατανάλωση ρεύματος**. Κατά συνέπεια, **το ΕΤΜΕΑΡ δεν μπορεί να απεικονίζει κάποιο επιπλέον κόστος που δημιουργείται εξαιτίας των αιολικών πάρκων, αφού τα αιολικά πάρκα δημιουργούν όφελος για τον καταναλωτή. Άρα, δεν υπάρχει στην πράξη επιδότηση της τιμής πώλησης της ενέργειας που προσφέρουν τα αιολικά πάρκα**.

Το Ειδικό Τέλος Μείωσης Εκπομπών Αερίων Ρύπων (ΕΤΜΕΑΡ) καταλήγει στον Ειδικό Λογαριασμό Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΕΛΑΠΕ). Στον ΕΛΑΠΕ συγκεντρώνονται όλοι οι πόροι που προορίζονται για την πληρωμή των παραγωγών από ανανεώσιμες πηγές.

Στη συντριπτική πλειοψηφία τους, οι πόροι προέρχονται από τους καταναλωτές, είτε άμεσα όπως το ΕΤΜΕΑΡ είτε έμμεσα μέσω του κόστους ενέργειας που καταβάλλουν στον προμηθευτή τους ηλεκτρικής ενέργειας. Οι πληρωμές από τον ΕΛΑΠΕ στους παραγωγούς ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) αφορούν ενέργεια η οποία έχει ήδη διατεθεί στο σύστημα.

Γιατί τόση σύγχυση γύρω από το ΕΤΜΕΑΡ

Η σύγχυση και η λανθασμένη εντύπωση δημιουργείται επειδή το ΕΤΜΕΑΡ εμφανίζεται χωριστά στον λογαριασμό του καταναλωτή. Ωστόσο, δεν είναι το μοναδικό κονδύλι που περιλαμβάνεται στον λογαριασμό.

Η ενεργειακή νομοθεσία προβλέπει πολλούς διακριτούς λογαριασμούς και πολλαπλές λογιστικές και τεχνικές διευθετήσεις για τον τρόπο που γίνονται οι πληρωμές και η ροή χρημάτων ανάμεσα σε όλους τους παίκτες της αγοράς (καταναλωτές, προμηθευτές, διαχειριστές, παραγωγοί). Ως αποτέλεσμα, το

σύστημα υπολογισμού των ροών είναι ιδιαίτερα τεχνικό και πολύπλοκο, και δεν είναι εύκολη η παρακολούθησή του από το ευρύ κοινό.

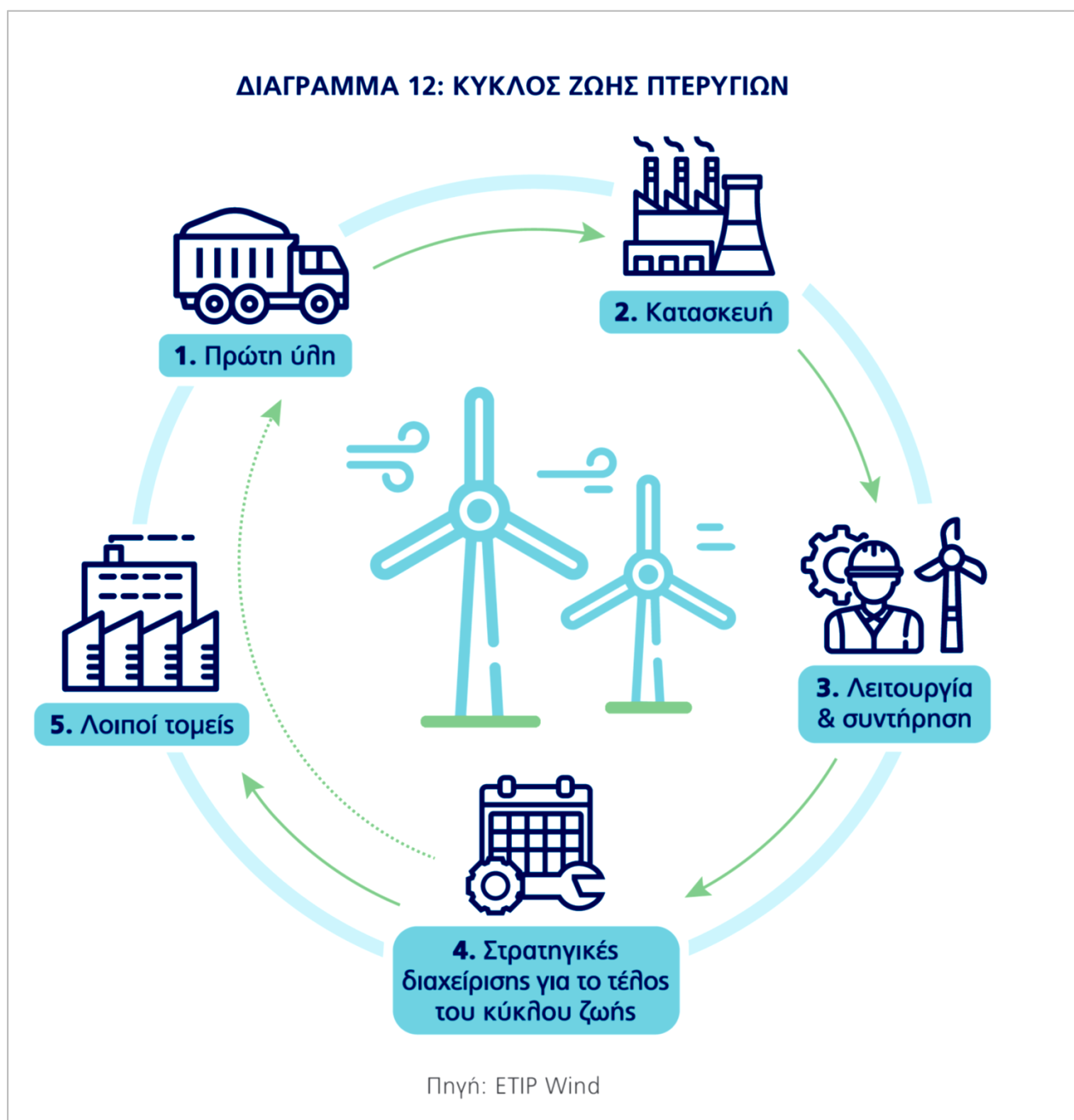
Επομένως, δεν έχει νόημα να ξεχωρίζουμε ένα μόνο κονδύλι από τον λογαριασμό, διότι πολλά από τα κονδύλια εμπλέκονται μεταξύ τους και αλληλοεπηρεάζονται. **Αυτό που έχει σημασία για τον καταναλωτή είναι το συνολικό ποσό που ξοδεύει για ενέργεια, και το συνολικό αυτό ποσό θα ήταν υψηλότερο αν δεν υπήρχαν τα αιολικά πάρκα.**

Θ. 3. Τα αιολικά πάρκα έχουν χρόνο ζωής 10- 15 χρόνια και μετά τα αφήνουν και σκουριάζουν στα βουνά μας.

Απάντηση : Προφανώς και δεν έχει καμία βάση αυτό το επιχείρημα.

Καταρχήν οι α/γ πλέον έχουν οικονομική διάρκεια ζωής 25 έτη ενώ υπάρχουν και α/γ που φθάνουν τα 30 έτη λειτουργίας μετά απο έλεγχο τους στα 20 έτη. Ήδη υπάρχουν α/γ στην Εύβοια και στη Θράκη οι οποίες συνεχίζουν να λειτουργούν αποδοτικά αφού έχουν ολοκληρώσει 20 έτη λειτουργίας.

Τα υλικά μιας ανεμογεννήτριας ανακυκλώνονται κατά 85-90% [1,2,3], ενώ μπορούν και να επαναχρησιμοποιηθούν.



Μια ανεμογεννήτρια αποτελείται από τα θεμέλια, τον πυλώνα, τη γεννήτρια και τα πτερύγια. Μετά το πέρας του κύκλου ζωής της, η ανεμογεννήτρια αποσυναρμολογείται και γίνεται η διαχείριση των επιμέρους υλικών της. Το ποσοστό ανακύκλωσης είναι σημαντικό (85-90%).

Στόχος του αιολικού κλάδου είναι η ανακύκλωση να φθάσει στο 100% και γίνονται σημαντικές προσπάθειες για αυτό. Ήδη, τα περισσότερα σύνθετα υλικά της γεννήτριας, του πυλώνα και των θεμελίων μιας ανεμογεννήτριας μπορούν να διατεθούν για δευτερογενείς χρήσεις (πιο κάτω διάγραμμα).

Πάντως, ο αιολικός κλάδος δεν αναμένεται να αποτελεί την κύρια πηγή αποβλήτων σύνθετων υλικών. Εκτιμάται ότι το 2025 τα περισσότερα απόβλητα σύνθετων υλικών σε παγκόσμιο επίπεδο θα προέρχονται από τον κατασκευαστικό και κτιριακό τομέα (29%), τον τομέα ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών (16%), τις μεταφορές (13%), τη ναυσιπλοΐα και τη ναυτιλία (10%) ή από άλλες πηγές πλην ανεμογεννητριών (22%) [4].

Το μερίδιο των αποβλήτων σύνθετων υλικών από ανεμογεννήτριες θα είναι μικρότερο από 10%, παρά τη μεγάλη ανάπτυξη του αιολικού κλάδου. Μάλιστα, τα υλικά αυτά θα έχουν ήδη προσφέρει σημαντικό θετικό περιβαλλοντικό ισοζύγιο λόγω της συνεισφοράς τους στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, σε αντίθεση με τα υλικά που προέρχονται από τους υπόλοιπους τομείς.

Η πρόκληση της ανακύκλωσης των πτερυγίων

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στα πτερύγια είναι σύνθετα υλικά, όμοια με αυτά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή πλοιαρίων και σκαφών αναψυχής, τα οποία δεν είναι τοξικά μετά την κατασκευή τους.

Πιο συγκεκριμένα:

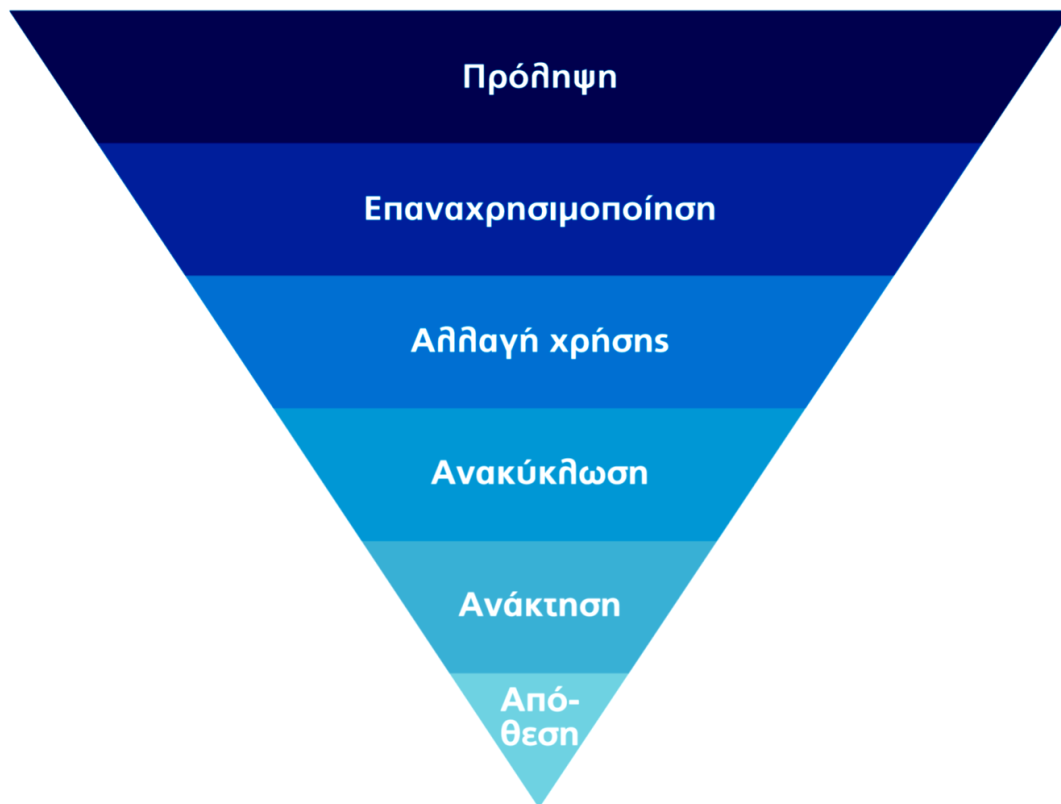
- Εξωτερικά, τα πτερύγια αποτελούνται συνήθως από υαλονήματα, ενώ η επικάλυψή τους κατασκευάζεται με επιστρώσεις από πολυεστερικά υλικά.
- Εσωτερικά, περιέχουν πολυμερή υλικά, όπως πολυεστέρα, PVC και εποξικά ή θερμοπλαστικά υλικά, και συνήθως χρησιμοποιείται ξύλο balsa ή αφρός πολυουρεθάνης. Επίσης, περιέχουν μεταλλικά μέρη από σίδηρο, κυρίως στο σημείο σύνδεσης των πτερυγίων στην πλήμνη (hub), καθώς επίσης και αγωγούς χαλκού ή σιδήρου για την αντικεραυνική προστασία.

Η ανακύκλωση των σύνθετων υλικών, όπως αυτά που υπάρχουν στα πτερύγια των ανεμογεννητριών [5,6], αποτελεί μια παγκόσμια πρόκληση.

Επιλογές για τη διαχείριση των πτερυγίων

Όπως συμβαίνει με τα υλικά οποιασδήποτε δραστηριότητας, έτσι και στην περίπτωση των πτερυγίων προηγούνται η πρόληψη, η επαναχρησιμοποίηση και η αλλαγή χρήσης, προκειμένου να μειώνεται το περιβαλλοντικό αποτύπωμά τους. Όταν αυτές οι λύσεις δεν είναι εφικτές, τότε επιδιώκεται η ανακύκλωση (πιο κάτω διάγραμμα).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 13: ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΚΑΤΑ ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΙΜΗΣΗΣ



Κατά σειρά προτίμησης, οι επιλογές για τη διαχείριση των πτερυγίων είναι οι εξής:

1. **Πρόληψη.** Μείωση των σύνθετων υλικών και αντικατάστασή τους με άλλα ανακυκλώσιμα υλικά κατά τον σχεδιασμό των πτερυγίων.
2. **Επαναχρησιμοποίηση υλικών.** Επέκταση του χρόνου ζωής των πτερυγίων με καλύτερη συντήρηση και πιο τακτικές επισκευές. Δυνατότητα επαναχρησιμοποίησής τους.
3. **Αλλαγή χρήσης.** Χρήση τμημάτων των πτερυγίων ως εξαρτήματα σε άλλες κατασκευές, π.χ. κτίρια, έπιπλα ή παιδικές χαρές ή ως υλικά για τη δημιουργία ηχοπετασμάτων που χρησιμοποιούνται για η μείωση της έντασης των ήχων από την κίνηση στους αυτοκινητόδρομους (παρακάτω φωτογραφίες).
4. **Ανακύκλωση.** Χρήση ενέργειας και άλλων πόρων για τη μετατροπή των υλικών των πτερυγίων και την εκμετάλλευσή τους σε νέα διαφορετική λειτουργική χρήση.
5. **Ανάκτηση.** Απομάκρυνση όλων των επιμέρους στοιχείων που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν και μετατροπή των υπολειμμάτων σε καύσιμο ή θερμική ενέργεια.
6. **Απόθεση.** Εφόσον δεν υπάρχει δυνατότητα να αξιοποιηθούν με έναν από τους παραπάνω εναλλακτικούς τρόπους, γίνεται η απόθεσή τους σε κατάλληλους χώρους.



Εικόνα 5: Παιδική χαρά Wikado, Ρότερνταμ, Ολλανδία.
Πηγή: Superuse Studios and Goodman⁸²



Εικόνα 7: Ράφι από πτερύγιο ανεμογεννήτριας
Πηγή: Bladesign⁸³



Εικόνα 6: Δημόσια παγκάκια REwind
Willemsplein, Ρότερνταμ, Ολλανδία.
Πηγή: Superuse Studios and Goodman⁸²



Εικόνα 8: Ηχοπετάσματα από ανακυκλωμένα σύνθετα υλικά, Κοπεγχάγη Δανία.
Πηγή: Miljoskarm.dk⁸⁴

Μέθοδοι ανακύκλωσης πτερυγίων

Η ανακύκλωση των υλικών των πτερυγίων απαιτεί σύνθετες διαδικασίες. Τα τελευταία χρόνια, πολλά ερευνητικά προγράμματα έχουν ασχοληθεί με την εξεύρεση καινοτόμων μεθόδων ανακύκλωσης και πλήρως ανακυκλώσιμων υλικών.

Υπάρχουν διάφορες τεχνικές ανακύκλωσης πτερυγίων, με ιδιαίτερη προσοχή να δίνεται στην εκτίμηση των επιπτώσεων από τις εκπομπές των διαδικασιών:

- Συν-επεξεργασία στη βιομηχανία τσιμέντου

Πρόκειται για τη διαδικασία μέσω της οποίας τα απόβλητα χρησιμοποιούνται στις βιομηχανίες (τσιμέντου, υάλου, ασβέστη, παραγωγής ενέργειας) ως πρώτη ύλη ή ως πηγή ενέργειας και αντικαθιστούν τους φυσικούς ορυκτούς πόρους και ορυκτά καύσιμα, όπως ο άνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.

- Μηχανική επεξεργασία (άλεση)

Θεωρείται από τις πιο διαδεδομένες διαδικασίες ανακύκλωσης λόγω της αποτελεσματικότητας, του χαμηλού κόστους και της χαμηλής ενέργειας που απαιτεί. Ωστόσο, μειώνει σημαντικά την αξία των ανακυκλώσιμων υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ενισχυτικά σε θερμοπλαστικές εφαρμογές.

- Πυρόλυση

Πρόκειται για μια διαδικασία θερμικής ανακύκλωσης η οποία επιτρέπει την ανάκτηση ινών με τη μορφή τέφρας καθώς και πολυμερών πλεγμάτων (polymeric matrix) με τη μορφή υδρογονανθράκων. Η πυρόλυση έχει υψηλό επενδυτικό και λειτουργικό κόστος. Μέχρι σήμερα, αυτή η τεχνολογία ανακύκλωσης είναι οικονομικά βιώσιμη μόνο για τις ίνες άνθρακα, γι' αυτό δεν εφαρμόζεται σε μεγάλη κλίμακα, καθώς υπάρχει μικρός όγκος σύνθετων υλικών που να έχουν ενισχυθεί με ίνες άνθρακα.

- High voltage pulse fragmentation

Είναι μια ηλεκτρομηχανική διαδικασία που διαχωρίζει αποτελεσματικά την κύρια μάζα από τις ίνες με τη χρήση ηλεκτρισμού. Ωστόσο, ο διαχωρισμός των ποιοτικών ινών απαιτεί υψηλά επίπεδα ενέργειας.

- Διαλυτόλυση ή σολβόλυση (solvolysis)

Πρόκειται για μια χημική επεξεργασία που προσφέρει πολλές δυνατότητες λόγω μιας ευρείας γκάμας επιλογών διαλύτη, θερμοκρασίας και πίεσης. Φαίνεται να είναι η πιο πολλά υποσχόμενη διαδικασία, καθώς τόσο οι ίνες όσο και οι ρητίνες μπορούν να ανακτηθούν χωρίς σημαντικές επιπτώσεις στις μηχανικές τους ιδιότητες. Ωστόσο, το κόστος επένδυσης και λειτουργίας είναι ακόμη υψηλό και απαιτείται προσοχή και περαιτέρω ανάλυση των επιπτώσεων από τις εκπομπές της διαδικασίας.

- Αεριοποίηση / ρευστοποιημένη κλίνη

Πρόκειται για ευέλικτη και απλή διαδικασία. Οδηγεί όμως σε ανάκτηση υλικών χαμηλής ποιότητας και απαιτεί προσοχή για τις εκπομπές που σχετίζονται με τη διαδικασία.

- Αποτέφρωση

Πρόσφατα κατέστη δυνατή η αποτέφρωση των πτερυγίων σε μια διαδικασία βιομηχανικής ανακύκλωσης. Η τέφρα, η οποία εξακολουθεί να αντιπροσωπεύει περίπου το 30% της πρώτης ύλης κατ' όγκο, μπορεί

στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί ως υποκατάστατο άλλων πρώτων υλών στη βιομηχανία τσιμέντου. Αυτή η τεχνολογία χρησιμοποιείται επίσης για σύνθετα πλαστικά από άλλες βιομηχανίες, όπως την αυτοκινητοβιομηχανία, την αεροπλοΐα και τη ναυσιπλοΐα.

Ιδιαίτερη πρόκληση αποτελούν τα πτερύγια που είναι κατασκευασμένα από σύνθετα υλικά, όπως αυτά που χρησιμοποιούνται στα σκάφη. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές ανακύκλωσης και διαχείρισής τους.

Ένα συνηθισμένο παράδειγμα στην Ελλάδα, είναι η παραλαβή τους από την όποια διαπιστευμένη εταιρεία διαχείρισης, η κοπή τους σε ειδικά αδειοδοτημένα εργοστάσια και η ενεργειακή αξιοποίηση των υλικών σύμφωνα με τη νομοθεσία (π.χ. στην τσιμεντοβιομηχανία).

Στις ακόλουθες εικόνες δίνονται παραδείγματα πιστοποιητικών που παρέχουν οι διαπιστευμένες εταιρείες στα αιολικά πάρκα, με τα οποία βεβαιώνουν την κατάλληλη και νόμιμη διαχείριση των παλαιών πτερυγίων.

Εικόνα 2α: Απόσπασμα από πιστοποιητικό διαχείρισης πτερυγίων ανεμογεννητριών στην Ελλάδα

Αξιότιμοι κύριοι,

Δια της παρούσης βεβαιώνουμε την παραλαβή και διαχείριση συνολικής ποσότητας τόνων αποβλήτων με κωδικό ΕΚΑ 20 01 39 (πλαστικά), από το Αιολικό Πάρκο
 Η ανωτέρω ποσότητα οδηγήθηκε για διαχείριση (εργασίες R) στην αδειοδοτημένη μονάδα αποθήκευσης, διαλογής και μηχανικής επεξεργασίας μεταλλικών και μη μεταλλικών απορριμμάτων () που διαθέτει η Εταιρεία μας, σύμφωνα με την υπ' αριθ. πρωτ. Αδεια Λειτουργίας.
 Αναλυτικά:

Κωδικός ΕΚΑ	Ποσότητα (tn)	Εγκατάσταση Παραλαβής	Συλλογή	Εργασία Διαχείρισης
20 01 39				R

Εικόνα 2β: Απόσπασμα από πιστοποιητικό διαχείρισης πτερυγίων ανεμογεννητριών στην Ελλάδα

The blade pieces of total weight: 6.350kg, after extra cutting at our corporation's licensed unit, have been sent for energy exploitation (RDF/ TDF), as per local legislation requirements.

Αποκατάσταση τοπίου - απεγκατάσταση

Με αφορμή δημοσιεύματα σχετικά με το τι συμβαίνει με τα αιολικά πάρκα όταν τελειώνει η διάρκεια ζωής τους, θα θέλαμε να επισημανθούν τα ακόλουθα:

Η παραγωγή της αιολικής ενέργειας υπόκειται σε όλες τις διατάξεις της εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τις υποχρεώσεις των επιχειρήσεων σχετικά με την αποκατάσταση του χώρου όπου εγκαθίστανται και τη διαχείριση των υλικών που απομένουν μετά τη λειτουργία τους. Επιπλέον, η ειδική

ενεργειακή νομοθεσία και το χωροταξικό πλαίσιο για τις Α.Π.Ε. περιέχει πρόσθετες διατάξεις για τη διασφάλιση των υποχρεώσεων αυτών. Η ουσία των διατάξεων αυτών ενσωματώνεται και στους όρους της περιβαλλοντικής άδειας των αιολικών πάρκων.

Συνοπτική παρουσίαση της νομοθεσίας ακολουθεί:

1. Στην Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ενός αιολικού πάρκου περιλαμβάνονται οι όροι που θα πρέπει να τηρεί ο κύριος του έργου τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και λειτουργίας του έργου. Μεταξύ των όρων αυτών προβλέπεται ότι σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο παύσει η λειτουργία του αιολικού πάρκου η εταιρεία οφείλει να απομακρύνει τις εγκαταστάσεις που τοποθέτησε εντός της εκτάσεως και να αποκαταστήσει το χώρο επέμβασης σύμφωνα με μελέτη αποκατάστασης που θα συνταχθεί και θα εγκριθεί από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές, επαναφέροντας την έκταση στην αρχική της μορφή.

2. Η επιβολή τέτοιων όρων προβλέπεται και στο άρθρο 26 του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε. (ΚΥΑ 49828/2008) το οποίο ορίζει ότι: «Οι κάτοχοι αδειών λειτουργίας εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. υποχρεούνται, πριν από την καθ' οιονδήποτε τρόπο παύση λειτουργίας της εγκατάστασης, να αποκαθιστούν, με δικές τους δαπάνες και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους, τους σχετικούς χώρους, μεριμνώντας ιδίως για την αποξήλωση και ασφαλή απομάκρυνση των εγκαταστάσεων, την αποκατάσταση της αυτόχθονης βλάστησης και την εν γένει επαναφορά των πραγμάτων στην προτέρα κατάσταση εφόσον αυτό είναι τεχνικά εφικτό».

3. Οι όροι για την αποκατάσταση του χώρου μετά την παύση λειτουργίας του πάρκου, που περιέχονται στις ΑΕΠΟ είναι συνήθως πιο αυστηροί από την υποχρέωση αποκατάστασης που προβλέπεται ρητά στο νόμο των Α.Π.Ε. (άρθρο 8, παρ. 7 του ν.3468/2006, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 3 παρ.2 του ν.3851/2010) σύμφωνα με τον οποίο: «Μετά το πέρας της λειτουργίας του σταθμού Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., ο φορέας του σταθμού υποχρεούται να αποξηλώσει τους υπερκείμενους του εδάφους εξοπλισμούς και να αποκαταστήσει κατά το δυνατό τις επεμβάσεις σύμφωνα με τους όρους που προβλέπονται στην απόφαση Ε.Π.Ο.».

Συγκεκριμένα, εφόσον παύσει η λειτουργία ενός αιολικού πάρκου επειδή θα έχει ολοκληρωθεί η διάρκεια ζωής του, ο εξοπλισμός πρέπει να αποξηλωθεί και να τύχει κατάλληλης διαχείρισης και ο χώρος να αποκατασταθεί. **Συνήθως, στον ίδιο χώρο θα εγκατασταθούν νέες ανεμογεννήτριες, πιο σύγχρονες και πιο παραγωγικές, ώστε η παραγωγή καθαρής ενέργειας να συνεχιστεί με αξιοποίηση των ήδη υφιστάμενων υποδομών (π.χ. δίκτυο).**

Τα υλικά των παλαιών ανεμογεννητριών θα τα ανακυκλώσουν ή θα τα διαχειριστούν εξειδικευμένες εταιρείες που είναι διαπιστευμένες για αυτό το σκοπό σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα υλικά των θεμελίων, ο πυλώνας, τα υπόλοιπα συστήματα των ανεμογεννητριών

η επιχείρηση με τα παλαιότερα αιολικά πάρκα – προχώρησε σε πλήρη ανακατασκευή (repowering) δέκα παλαιών αιολικών πάρκων, τα περισσότερα από τα οποία βρίσκονται σε μη διασυνδεδεμένα νησιά. Η ανακατασκευή πραγματοποιήθηκε με πλήρη σεβασμό προς το περιβάλλον και έγινε τόσο αποκατάσταση των εδαφών εγκατάστασης των ανεμογεννητριών που αποξηλώθηκαν όσο και η προβλεπόμενη ανακύκλωση αυτών. Οι παλαιές ανεμογεννήτριες ήταν ισχύος 55 kW ως 225 kW και είχαν και τα πτερύγια.

Παράλληλα, τα θεμέλια των παλαιών ανεμογεννητριών καταστρέφονται, ανασύρονται και το έδαφος αποκαθίσταται στην πρότερη κατάστασή του.

Ξεκινώντας από το 2018, η ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. – που εύλογα είναι εγκατασταθεί μεταξύ των τελών της δεκαετίας του 1980 και των αρχών της δεκαετίας του 1990. **Ήδη στη θέση 62 παλαιών**

ανεμογεννητριών, τοποθετήθηκαν 15 νέες και συνολικά πρόκειται να εγκατασταθούν 22 νέες ανεμογεννήτριες.

Ακολουθούν εικόνες απο τις εργασίες αποκατάστασης παλιών αιολικών πάρκων της ΔΕΗ Ανανεώσιμες.



Επισυνάπτεται [εδώ](#) η παρουσίαση της ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ με τίτλο:

«Ανακατασκευή αιολικών πάρκων και αποκατάσταση εδάφους: η περίπτωση της ΔΕΗ Ανανεώσιμες»

Οπότε απόψεις όπως «τα αιολικά πάρκα κατασκευάζονται για τις επιδοτήσεις και μετά εγκαταλείπονται» ή «τα φτιάχνουν για 15 χρόνια και μετά τα εγκαταλείπουν» φυσικά και δεν ισχύουν.

Με βάση και την κοινή λογική, το συμφέρον του ιδιοκτήτη είναι να διατηρήσει το έργο σε λειτουργία όσο το δυνατόν περισσότερο. Ειδικά στην Ελλάδα, όλα τα αιολικά πάρκα που κλείνουν 20ετία συνεχίζουν να λειτουργούν με τις αναγκαίες αναβαθμίσεις και βελτιώσεις.

Τα αιολικά πάρκα, όπως όλα σχεδόν τα έργα ΑΠΕ, έχουν υψηλό κόστος αρχικής επένδυσης και μικρό λειτουργικό. Αυτό συνεπάγεται ότι η απόδοση της επένδυσης πραγματοποιείται κατά τη λειτουργία τους και μάλιστα αυξάνεται μετά τα πρώτα χρόνια, αφού αποσβεστεί το αρχικό κεφάλαιο, αποπληρωθεί το δάνειο κλπ. Ακόμα κι αν ένα έργο έχει λάβει επιχορήγηση (παλαιά έργα), αυτό δεν αλλάζει και το συμφέρον του επενδυτή είναι να διατηρήσει το έργο σε λειτουργία όσο το δυνατόν περισσότερο.

Πράγματι από τα πρώτα εμπορικά αιολικά πάρκα που εγκαταστάθηκαν στο τέλος της δεκαετίας του 1990 σχεδόν όλα συμπλήρωσαν την εικοσαετή περίοδο λειτουργίας τους και θα συνεχίσουν να λειτουργούν είτε με αντικατάσταση των ανεμογεννητριών τους με καινούργιες (repowering), είτε με παρεμβάσεις επέκτασης του χρόνου ζωής. **Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες μάλιστα ολοκλήρωσε πρόσφατα το repowering εννέα τέτοιων έργων, που είχαν εγκατασταθεί τη δεκαετία του 1990 σε διάφορα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη.**

Αν παρόλα αυτά ένα αιολικό πάρκο πάψει να λειτουργεί για οποιονδήποτε λόγο, ο ιδιοκτήτης του σύμφωνα με σχετικό όρο που συμπεριλαμβάνεται στην Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων “οφείλει να αποκαταστήσει το διαταραγμένο τοπίο και τη δασική βλάστηση, σύμφωνα με τη μελέτη αποκατάστασης που θα συνταχθεί”. Η παραβίαση περιβαλλοντικού όρου επιφέρει, πέρα των ποινικών και αστικών ευθυνών, βαριά διοικητικά πρόστιμα που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του ν.1650/86, όπως τροποποιήθηκαν με τους νόμους 3010/02, 4014/2011 και 4042/2012 και ισχύουν.

Βιβλιογραφία:

1. *Blade recycling: a top priority for the wind industry*, WindEurope, 12 February 2020, <https://windeurope.org/newsroom/news/blade-recycling-a-top-priority-for-the-wind-industry/?ref=mainbanner> [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020]
2. VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (2014) *Ressourceneffizienz von Windenergieanlagen*. https://www.ressource-deutschland.de/fileadmin/user_upload/downloads/kurzanalysen/2014-Kurzanalyse-VDI-ZRE-09-Ressourceneffizienz-Windenergieanlagen.pdf [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020]
3. *Sustainability is a core concern of the wind industry - BWE provides extensive background paper on the recycling of wind turbines*, <https://www.wind-energie.de/presse/pressemitteilungen/detail/nachhaltigkeit-ist-ein-kernanliegen-der-windbranche-bwe-legt-umfangreiches-hintergrundpapier-zum/> [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020] & https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/02-technik-und-netze/09-rueckbau/BWE-Hintergrundpapier_Recycling_von_Windenergieanlagen_-_20191115.pdf [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020].
4. Felix Gorintin, *Current markets, players and flows of wind turbine dismantling and recycling in Europe*. Presentation at the one-day seminar -titled *Dismantling and recycling of wind turbines: from design to end of life* –organized by the French-German offices for the Energy Transition (OFATE), 13/3/2020, Berlin, <https://energie-fr-de.eu/fr/manifestations/lecteur/conference-sur-le-demantelement-et-recyclage-des-eoliennes.html> [πρόσβαση 14 Απριλίου 2020].
5. *How wind is going circular: Blade recycling*, European Technology & Innovation Platform on Wind Energy (ETIPWind), <https://etipwind.eu/files/reports/ETIPWind-How-wind-is-going-circular-blade-recycling.pdf> [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020].
6. *Blade recycling and innovative materials for new blade design*, ETIPWind Webinar, 19 September 2019, <https://etipwind.eu/event/webinar-blade-recycling-and-innovative-materials-for-new-blade-design/> [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020].

Θ. 4. Τα ορυκτά καύσιμα είναι πιο φτηνά.

Απάντηση : Τα ορυκτά καύσιμα λαμβάνουν πολύ υψηλές επιδοτήσεις με αποτέλεσμα να δημιουργείται στρεβλή εικόνα για το πραγματικό κόστος ενέργειας. Έτσι, συντηρούνται μύθοι όπως ο «φθηνός λιγνίτης» και διατηρείται υπερβολική εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα.

Επιδότηση ορυκτών καυσίμων στην Ελλάδα

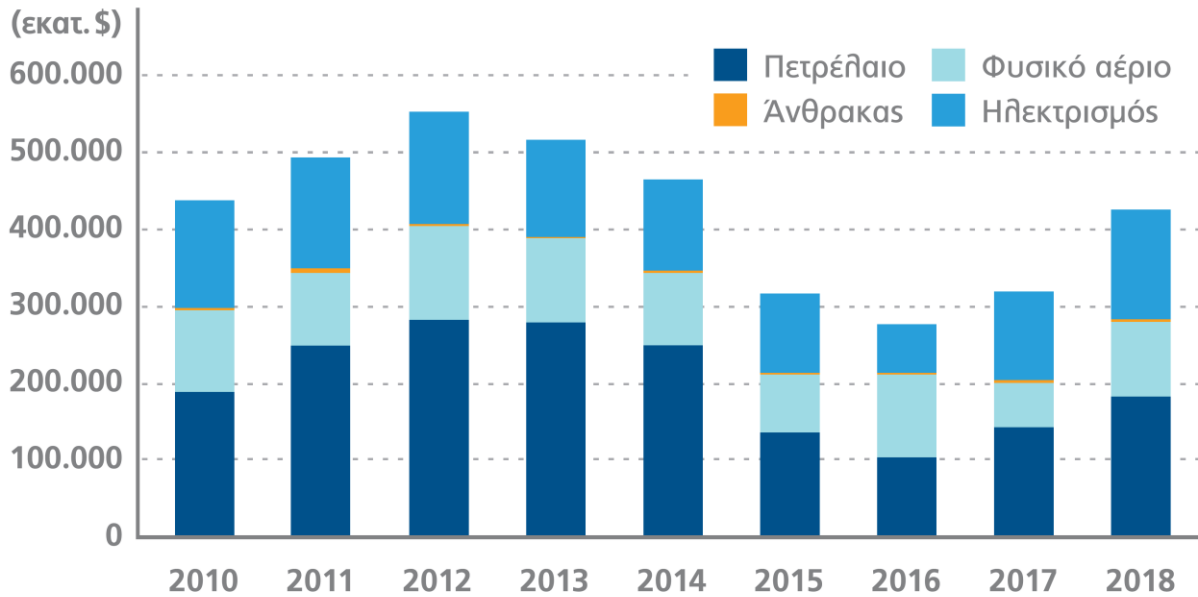
Σύμφωνα με μελέτη του WWF [1] για την Ελλάδα, εκτιμάται ότι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την καύση λιγνίτη, φυσικού αερίου και πετρελαίου έχει λάβει **συνολική στήριξη 15,4 δισ. ευρώ σε διάστημα 10-15 ετών, χωρίς να συνυπολογίζεται το εξωτερικό κόστος χρήσης των ορυκτών καυσίμων (δηλαδή το κόστος από τις δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον).**

Η μελέτη εξέτασε 10 άμεσους και έμμεσους μηχανισμούς στήριξης και κατέληξε πως το μεγαλύτερο τμήμα των επιδοτήσεων δίνεται μέσω των λογαριασμών ρεύματος. Ωστόσο, οι καταναλωτές δεν γνωρίζουν τι πληρώνουν, για ποια υπηρεσία και ποιος είναι ο τελικός αποδέκτης των ποσών. Για παράδειγμα, μέσω των λεγόμενων Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), το πετρέλαιο στα μη διασυνδεδεμένα νησιά έχει λάβει το μεγαλύτερο ποσό επιδοτήσεων, περίπου 6,2 δισ. ευρώ. Η λιγνιτική ηλεκτροπαραγωγή έχει λάβει πάνω από 5 δισ. ευρώ και το φυσικό αέριο περίπου 4,3 δισ. ευρώ.

Επιδότηση ορυκτών καυσίμων και ΑΠΕ σε παγκόσμιο επίπεδο

Οι επιδοτήσεις στα ορυκτά καύσιμα συνεχίζουν να παραμένουν διεθνώς σε υψηλά επίπεδα, όπως φαίνεται από τα στοιχεία της Διεθνούς Υπηρεσίας Ενέργειας (International Energy Agency – IEA) [2]. Την περίοδο 2010-2018, οι συνολικές επιδοτήσεις σε συμβατικά καύσιμα ξεπέρασαν τα 380 δισ. δολάρια ετησίως. Συγκεκριμένα για το 2018, η εκτιμώμενη αξία των επιδοτήσεων αυξήθηκε κατά 30% σε πάνω από 400 δισ. δολάρια (Διάγραμμα 4).

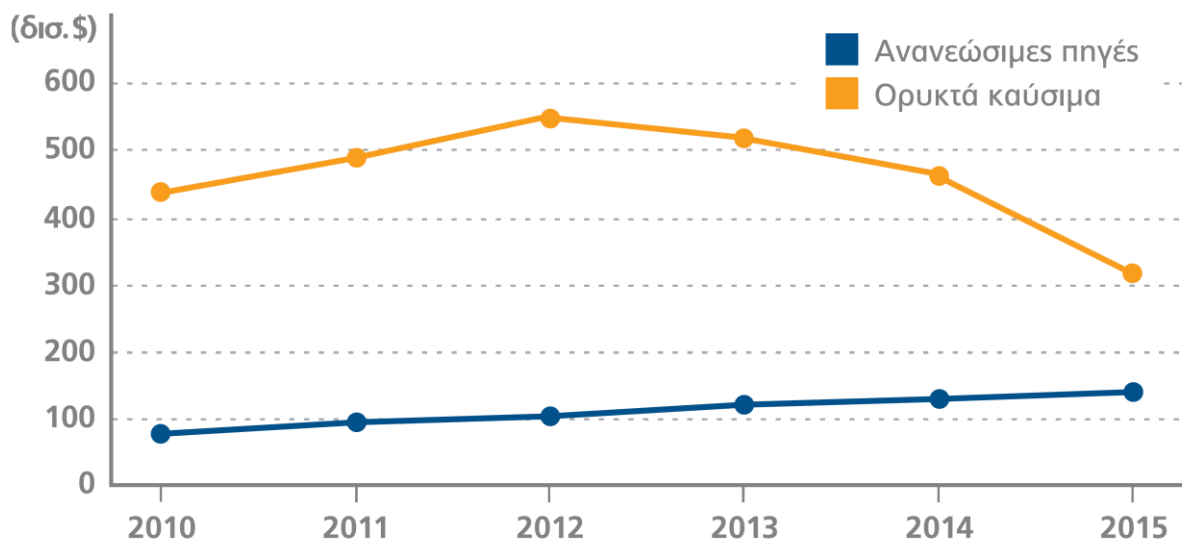
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4: ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ



Πηγή: International Energy Agency

Σύμφωνα με την IEA, η συνέχιση των επιδοτήσεων ορυκτών καυσίμων, οι οποίες είναι υπερδιπλάσιες από τις εκτιμώμενες επιδοτήσεις για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Διάγραμμα 5), βλάπτει την ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας καθαρής τεχνολογίας.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΑΠΕ



Πηγή: International Energy Agency

Συνέπειες επιδοτήσεων ορυκτών καυσίμων

Η οικονομική στήριξη των συμβατικών τεχνολογιών έχει **οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές** συνέπειες:

- Υπονομεύει την πρόσβαση των ασθενέστερων κοινωνικά ομάδων σε φθηνή ενέργεια.
- Συμβάλει στην επιδείνωση της ανθρώπινης υγείας και την αλλαγή του κλίματος.
- Αποτελεί εμπόδιο για την επενδυτική στροφή στις καθαρές τεχνολογίες και βλάπτει την ανταγωνιστικότητά τους.
- Υπονομεύει την αποτελεσματικότητα μηχανισμών όπως το σύστημα εμπορίας ρύπων.
- Συντηρεί την υπερεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα.
- Στερεί πόρους από τους κρατικούς προϋπολογισμούς.

Γι' αυτό, ήδη από το 2010, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο είχε δεσμευτεί για τον τερματισμό των επιδοτήσεων σε ορυχεία άνθρακα έως το 2018 [3], ενώ το 2013 ζήτησε να δοθεί προτεραιότητα στον τερματισμό των περιβαλλοντικά επιζήμιων επιδοτήσεων που περιλαμβάνουν και όσες κατευθύνονται στα ορυκτά καύσιμα [4].

Σε αυτό το πλαίσιο, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ζήτησε τη σταδιακή κατάργηση των επιδοτήσεων στα ορυκτά καύσιμα, ώστε να αυξηθούν οι πόροι έρευνας και ανάπτυξης τεχνολογιών αποθήκευσης και καθαρής ενέργειας [5].

Βιβλιογραφία:

1. *Ελληνικές επιδοτήσεις στα ορυκτά καύσιμα*, WWF Ελλάς 2018, http://www.wwf.gr/images/pdfs/Fossil_Fuel_Subsidies_in_Greece_Final.pdf [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].
2. *Fossil fuel consumption subsidies bounced back strongly in 2018*, 13.6.2019, <https://www.iea.org/newsroom/news/2019/june/fossil-fuel-consumption-subsidies-bounced-back-strongly-in-2018.html> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].
3. *Council Decision of 10.12.2010, 2010/787/EU, OJ L336/24*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010D0787&from=EN> [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].
4. *European Council 22.5.2013, Conclusions*, https://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/137197.pdf [πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].
5. *European Parliament resolution of 5 February 2014 on a 2030 framework for climate and energy policies*, <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&language=EN&reference=P7-TA-2014-0094> [πρόσβαση 23 Μαρτίου 2021].

Θ. 5. Οι ανεμογεννήτριες είναι επικίνδυνες.

Απάντηση : Δεν έχουν καταγραφεί περιπτώσεις τραυματισμού πολιτών στην αιολική βιομηχανία.

Πάνω από 350.000 ανεμογεννήτριες λειτουργούν σε όλο τον κόσμο. Οι προδιαγραφές, η νομοθεσία και τα πρότυπα ασφάλειας των ανεμογεννητριών στην Ευρώπη και την Ελλάδα είναι ιδιαίτερως αυστηρά.

Από όλες τις βιομηχανίες παγκοσμίως, η αιολική βιομηχανία έχει ίσως τα περισσότερα διακριτά σημεία που πρέπει να ελέγχονται και να συντηρούνται. **Ωστόσο, δεν έχουν καταγραφεί περιπτώσεις τραυματισμού πολιτών.**

Αυτό οφείλεται:

- ⇒ Στον εξαιρετικά μικρό έως ελάχιστο αριθμό καταστροφής ανεμογεννητριών. Στο γεγονός ότι για να συμβεί ένα ατύχημα, πρέπει να συντρέξουν σωρευτικά απίθανες συνθήκες, που περιλαμβάνουν εξαιρετικά ακραία καιρικά φαινόμενα. Όμως οι πολίτες δεν κυκλοφορούν κοντά σε ανεμογεννήτριες υπό τέτοιες συνθήκες.

Φυσικά, τα όποια ατυχήματα έχουν συμβεί παγκοσμίως έχουν οικονομικές συνέπειες λόγω καταστροφής εξοπλισμού και απώλειας παραγωγής ενέργειας. Αυτές οι οικονομικές συνέπειες είναι ασφαλισμένες. **Το γεγονός ότι οι ασφαλιστικές εταιρείες παγκοσμίως ασφαλίζουν ανεμογεννήτριες αποτελεί απόδειξη ότι οι ανεμογεννήτριες λειτουργούν χωρίς ανυπέβλητα προβλήματα.**

Αντιθέτως, οι συνέπειες από ένα ατύχημα σε μια πλατφόρμα εξόρυξης πετρελαίου ή σε ένα πυρηνικό εργοστάσιο λόγω εξαιρετικά ακραίων συνθηκών που οδηγούν σε υπέρβαση των προδιαγραφών ασφαλείας τους μπορεί να αποβούν τραγικές.

Θ. 6. Οι ανεμογεννήτριες μειώνουν την αξία των ακινήτων.

Απάντηση : Πολλές μελέτες σε διάφορες χώρες (ΗΠΑ, Αγγλία, Ουαλία, Γερμανία, Δανία, Σουηδία κ.λπ.) έχουν εξετάσει πολύ μεγάλο πλήθος πραγματικών αγοραπωλησιών ακινήτων σε περιοχές όπου είναι ορατές ανεμογεννήτριες, πριν και μετά την εγκατάστασή τους, και τεκμηριώνουν ότι η αξία των ακινήτων δεν μειώνεται εξαιτίας των αιολικών πάρκων.

Μάλιστα, το συμπέρασμα αυτό ισχύει διαχρονικά.

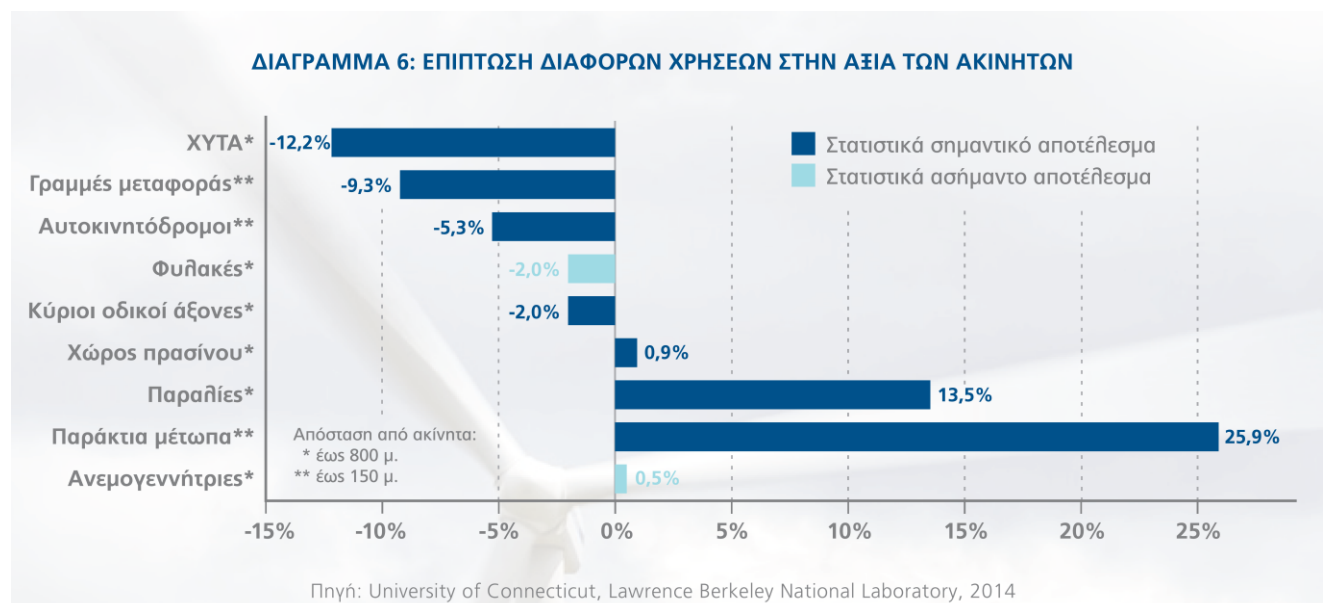
Ακολουθούν τα συμπεράσματα από μερικές ενδεικτικές μελέτες.

Σχέση ανεμογεννητριών και οικιστικών ακινήτων στη Μασαχουσέτη, University of Connecticut και Lawrence Berkeley National Laboratory, ΗΠΑ, 2014 [28]

Η μελέτη εξέτασε τις τιμές σε περισσότερα από 120.000 ακίνητα σε αστικές και αγροτικές περιοχές, σε τέσσερα χρονικά σημεία: α. πολύ πριν την ανακοίνωση για την επικείμενη εγκατάσταση αιολικού πάρκου (>2 έτη), β. μετά την ανακοίνωση, γ. πριν την κατασκευή και δ. μετά την κατασκευή.

Οι ανεμογεννήτριες είχαν στατιστικά αδιάφορη επίπτωση στην αξία των ακινήτων, ακόμη και όταν βρισκόνταν σε απόσταση μόλις 800 μέτρων.

Αντιθέτως, όπως φάνηκε από τη μελέτη, αρνητική επίπτωση στις τιμές των ακινήτων είχαν οι χώροι υγειονομικής ταφής σε απόσταση μικρότερη των 800 μέτρων (-12,2%), και οι μεγάλοι αυτοκινητόδρομοι (-5,3%) και οι γραμμές μεταφοράς (-9,3%) σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων (Διάγραμμα 6).

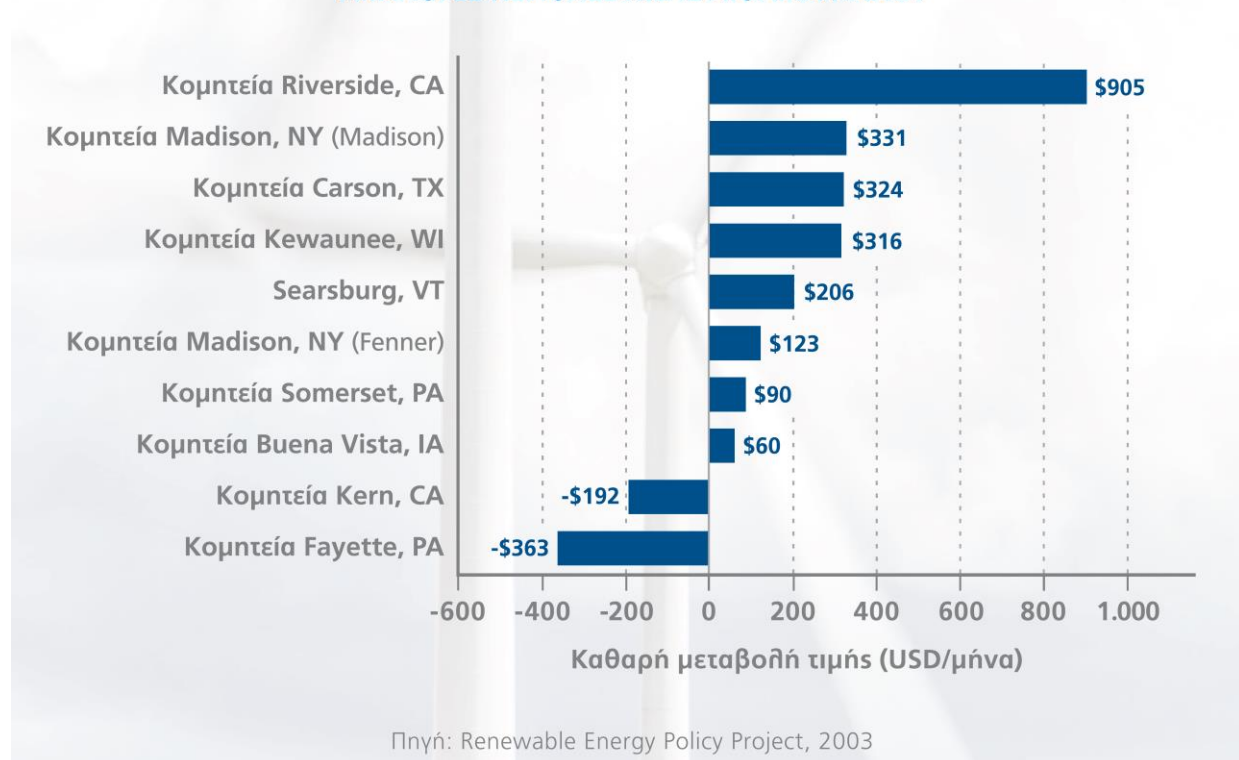


Επίπτωση αιολικών αναπτύξεων στις τιμές των ακινήτων, Renewable Energy Policy Project (REPP), ΗΠΑ, 2003 [29]

Η μελέτη εξέτασε 25.000 πραγματικές αγοραπωλησίες ακινήτων σε 10 διαφορετικές περιοχές στις ΗΠΑ όπου εγκαταστάθηκαν αιολικά πάρκα. Επιλέχθηκαν ακίνητα που βρίσκονταν εντός ακτίνας 8 χλμ. από τα αιολικά πάρκα, με και χωρίς οπτική επαφή, πριν και μετά την εγκατάσταση των αιολικών πάρκων. Στη συνέχεια έγινε σύγκριση τιμών με αγοραπωλησίες σε περιοχές με όμοια κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά, όπου δεν υπάρχουν αιολικά πάρκα.

Και στις 10 περιοχές οι τιμές συνέχισαν να αυξάνονται μετά την εγκατάσταση των αιολικών πάρκων. Στις 8 από τις 10 περιοχές, ο ρυθμός αύξησης των τιμών ήταν μεγαλύτερος από τον ρυθμό αύξησης των τιμών στις περιοχές χωρίς αιολικά πάρκα (Διάγραμμα 7).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7: ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΤΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΟΠΤΙΚΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ (ΣΕ ΑΚΤΙΝΑ 8 ΧΛΜ) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΧΩΡΙΣ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ



Επίπτωση χερσαίων και θαλάσσιων αιολικών πάρκων στις τιμές των ακινήτων, Πανεπιστήμιο Κοπεγχάγης, 2018 [30]

Και αυτή η μελέτη κατέληξε ότι οι ανεμογεννήτριες δεν έχουν σημαντική επίπτωση στις τιμές των ακινήτων, ειδικά όταν βρίσκονται σε ακτίνα άνω των 3 χλμ.

Σε μικρότερες αποστάσεις, εμφανίζεται ανεπαίσθητη μείωση της αξίας για την πρώτη κατοικία (0,2%- 1,1%, δηλαδή εντός στατιστικού σφάλματος), ενώ δεν υπάρχει επίπτωση για τη δεύτερη κατοικία.

Βιβλιογραφία

1. Stephen Gibbons, *Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices*, Department of Geography and Environment, London School of Economics and Spatial Economics Research Centre, London, United Kingdom, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 72, Ιούλιος 2015, σελ. 177-196, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095069615000418?via%3Dihub> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
2. *A Spatial Hedonic Analysis of the Effects of Wind Energy Facilities on Surrounding Property Values in the United States*, Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, Αύγουστος 2013, <https://emp.lbl.gov/sites/all/files/lbnl-6362e.pdf> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
3. *What is the impact of wind farms on house prices*, RICS, Oxford University, Μάρτιος 2007, <https://www.st-andrews.ac.uk/media/estates/kenly-farm/images/RICS%20Property%20report.pdf> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
4. *EnergieAgentur NRW, Faktencheck Windenergie und Immobilienpreise. Dokumentation der Veranstaltung*, 2017, https://www.energieagentur.nrw/blogs/erneuerbare/wp-content/uploads/2019/07/EnergieAgentur.NRW_Faktencheck_Windenergie-und-Immobilienpreise.pdf [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
5. *Research Medien AG, Der Immobilienbrief Nr. 321 Windkraft und Immobilienpreise. Dr. Günter Vornholz (EBZ Business School)*, 2014.
6. *Expert Committee for Property Values, Aurich, Germany, Grundstücksmarktberichte 2016: Einfluss von Windkraftanlagen auf die Kaufpreise von Wohnimmobilien*, σελ. 48.
7. *City of Aachen, Germany, Hat der Windpark Vetschauer Berg Auswirkungen auf Grundstücksmarkt von Wohnimmobilien in der Ortlagen Vetschau und Horbach?* 2011, https://www.aachenerzeitung.de/lokales/aachen/windkraft-in-aachen-kein-einfluss-auf-die-immobilienpreise_aid-32515687 [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
8. Έρευνα Svensk Energi Σουηδίας, 2010, Εφημερίδα DAGENS NYHETER, 15.10.2010.
9. *Relationship between Wind Turbines and Residential Property Values in Massachusetts*, A Joint Report of University of Connecticut and Lawrence Berkeley National Laboratory, 9 Ιανουαρίου 2014, <https://windfakten.at/mmedia/download/2015.09.07/1441636366966246.pdf> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
10. *The effect of wind development on local property values*, Renewable Energy Policy Project (REPP), Μάιος 2003, http://www.wind-works.org/cms/fileadmin/user_upload/Files/Reports/REPP-The_Effect_of_Wind_Development_on_Local_Property_Values.pdf [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
11. *Cathrine Ulla Jensen et.al., The impact of on-shore and off-shore wind turbine farms on property prices*, *Energy Policy*, Vol. 116, Μάιος 2018, σελ. 50-59, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421518300557?via%3Dihub> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].

Θ. 7. Τα αιολικά πάρκα βλάπτουν τον τουρισμό.

Απάντηση : Η Πολυάριθμες μελέτες, στατιστικά και παραδείγματα αποδεικνύουν ότι η αιολική ενέργεια δεν έχει αρνητική επίπτωση στον τουρισμό, αλλά αντιθέτως μπορεί να συνυπάρξει αρμονικά μαζί του.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σύμφωνα με έρευνα του Ινστιτούτου Έρευνας για τον Τουρισμό και τον Ιαματικό Τουρισμό στη Βόρεια Ευρώπη (NIT – Institute for Tourism and Spa Research in Northern Europe, 2014), οι 99 στους 100 επισκέπτες δεν θα αποτρέπονταν από τις ανεμογεννήτριες από το να επιλέξουν ένα θέρετρο [5]. Αντιθέτως, οι επισκέπτες έκριναν σημαντικούς άλλους παράγοντες, όπως η ποιότητα και η τιμή του καταλύματος, η δυνατότητα ποδηλασίας, ιππασίας ή πεζοπορίας, η διασύνδεση με δημόσιες συγκοινωνίες, η ύπαρξη καταστημάτων εστίασης και πολιτιστικής αναψυχής.

Είναι σημαντικό επίσης ότι οι επισκέπτες φάνηκε να αποζητούν καινοτόμες ιδέες διαμονής και προσφορές για βιώσιμα ταξίδια.

Τα αιολικά πάρκα ως πόλος έλξης τουρισμού

Τα αιολικά πάρκα μπορούν να αποτελέσουν τοπόσημο και πόλο έλξης για μια περιοχή.

Πολλές περιοχές ανά τον κόσμο προσπαθούν να ενισχύσουν την εικόνα τους και το τουριστικό προϊόν τους μέσα από την αιολική ενέργεια, καθώς οι ανεμογεννήτριες σηματοδοτούν την καινοτομία, το μέλλον και τη βιωσιμότητα [6]. Εφαρμόζουν προγράμματα ενημέρωσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) με επισκέψεις σε αιολικά πάρκα, που συνδυάζονται με ποδηλασία ή πεζοπορία.

Για παράδειγμα, ο Δήμος της Λίμνης Μπέντον στη Μινεσότα προσπαθεί να προβληθεί ως «η αυθεντική πρωτεύουσα της αιολικής ενέργειας στις μεσοδυτικές πολιτείες των ΗΠΑ» [7]. Αντίστοιχα παραδείγματα στην Ευρώπη, και πιο συγκεκριμένα στη Γερμανία, αποτελούν το ενεργειακό πάρκο Morbach [8], οι ξεναγήσεις και οι εκπαιδευτικές δράσεις στο ενεργειακό αυτόνομο χωριό Feldheim [9] και το πρόγραμμα «Αιολική εμπειρία στα νησιά της ανατολικής Φρισίας».

Ανάλογες τουριστικές και διαφημιστικές δράσεις αναπτύσσονται και με βάση άλλες μορφές ΑΠΕ, όπως το ενεργειακό χωριό Jühnde στην Κάτω Σαξονία της Γερμανίας [10].

Μάλιστα, εξαιτίας του αυξημένου ενδιαφέροντος για τις ΑΠΕ, υπάρχουν πλέον ταξιδιωτικοί οδηγοί που εξειδικεύονται στην οργάνωση και παρουσίαση ταξιδιών και προορισμών με θέμα τα αιολικά πάρκα [11].

Πάντως, η επίδραση στον τουρισμό –και γενικότερα στην ανάπτυξη– από την εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε έναν τόπο, εξαρτάται και από τον τρόπο αξιοποίησης των πρόσθετων πόρων που εξασφαλίζει ο τοπικός δήμος. Για παράδειγμα, η διοχέτευση αυτών των πόρων σε τουριστική διαφήμιση, τουριστικές υποδομές, βελτίωση των μεταφορών και προσβάσεων κ.λπ. μπορεί να δώσει ώθηση στον τουρισμό.

Μπορεί, όμως, ο δήμος να αποφασίσει διαφορετικές προτεραιότητες στην αξιοποίηση των οικονομικών πόρων από τις ανεμογεννήτριες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο Δήμος Λα Μουέλα, 25 χλμ. από τη Σαραγόσα της Ισπανίας, με 3.000 κατοίκους, όπου λειτουργούν 500 ανεμογεννήτριες. Εκεί ο Δήμος αξιοποίησε τα ετήσια έσοδα από τις ανεμογεννήτριες στην κατασκευή βιομηχανικού πάρκου που σήμερα παράγει –ανάμεσα στα άλλα– ρουστίκ έπιπλα, εξαρτήματα αυτοκινήτων Φεράρι και σκηνές για τον ισπανικό στρατό. Επίσης, κατασκεύασε και συντηρεί ένα μεγάλο αθλητικό κέντρο και εφαρμόζει ένα πρόγραμμα επιδότησης διακοπών για τους δημότες του.

Μέσω της αιολικής ενέργειας, η Δήμαρχος της Λα Μουέλα, Μαρία Βικτορία Πινίλια Μπιέλσα, οδήγησε το χωριό της στην ανάπτυξη και ελπίζει να προσελκύσει πολλούς νέους κατοίκους (Συνέντευξη στο περιοδικό New Energy, Ιανουάριος 2006).

Τι συμβαίνει στην Ελλάδα

Και στη χώρα μας, τα αιολικά πάρκα φαίνεται να προσελκύουν το ενδιαφέρον του κόσμου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το αιολικό πάρκο στο Παναχαϊκό όρος με τις 57 ανεμογεννήτριες (Εικόνα 1). Από το πρώτο κιόλας έτος λειτουργίας του αποτελεί το πιο πολυφωτογραφημένο θέμα της περιοχής των Πατρών μετά τη Γέφυρα Ρίου-Αντιρρίου. Ανάλογο παράδειγμα αποτελεί το Αιολικό Πάρκο της Ανάβρας στη Μαγνησία (Εικόνα 3).

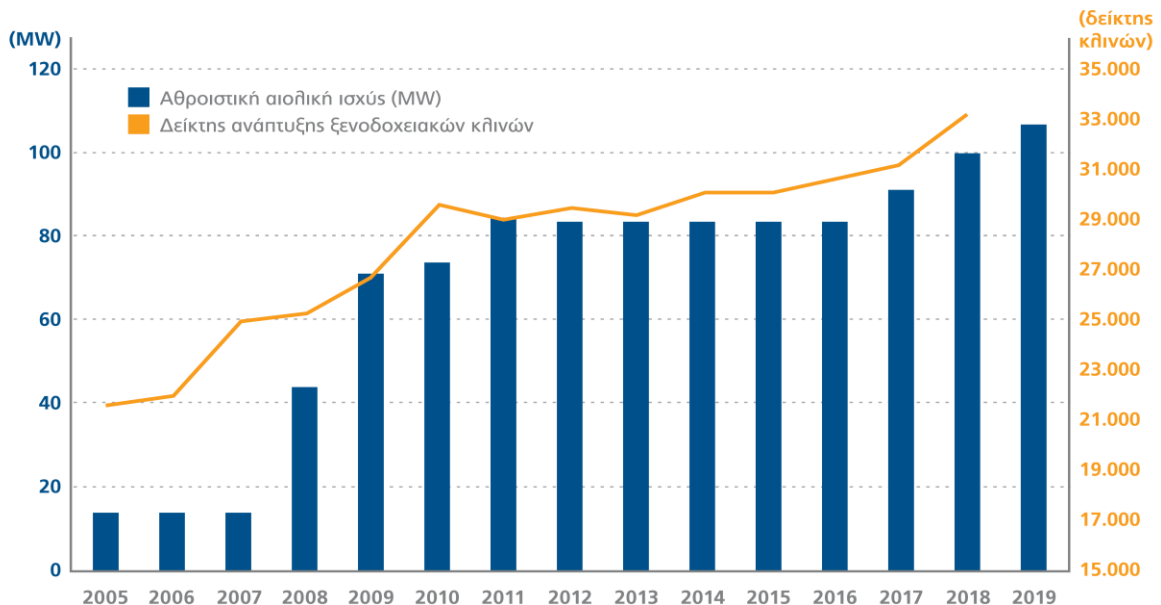


Επιπλέον πολλές εκπαιδευτικές εκδρομές πραγματοποιούνται απο Γυμνάσια-Λύκεια, Τεχνικές Σχολές αλλά και Πανεπιστήμια.



Επιπρόσθετα, η εγκατάσταση νέων αιολικών πάρκων δεν δείχνει να επηρεάζει τις τουριστικές επενδύσεις. Για παράδειγμα, στην Κεφαλονιά, ένα από τα πιο τουριστικά νησιά της Ελλάδας, τα τελευταία 15 έτη εγκαθίστανται συνεχώς νέα αιολικά πάρκα (Εικόνα 2). Την ίδια περίοδο, οι ξενοδοχειακές κλίνες μέσης και ανώτερης κατηγορίας σχεδόν διπλασιάστηκαν, ενώ ξεκίνησαν να λειτουργούν και νέα ξενοδοχεία πέντε αστέρων [12] (Διάγραμμα 8).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8: ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΚΑΙ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΛΙΝΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ



Δεδομένα: ΙΝΣΕΤΕ, Αύγουστος 2019 | ΕΛΕΤΑΕΝ

Επιπλέον, πραγματοποιούνται αγώνες ορεινού δρόμου σε αιολικά πάρκα όπως αυτού του Παναχαϊκού (Panachaiko Trail) [13] και ο Ημιμαραθώνιος Δρόμος Φυλής και Σκυταλοδρομίας στο αιολικό πάρκο Κρέκεζα στα Δερβενοχώρια Βοιωτίας. Ακόμη έχουν πραγματοποιηθεί δοκιμές νέων μοντέλων αυτοκινήτων τύπου Jeep σε δρόμους αιολικών πάρκων.



Car&Truck - Παρουσιάσεις / Pickup - Windows Internet Explorer

http://www.car-truck.gr/article.php?ID=369

Car&Truck - Παρουσιάσεις / Pickup

ΤΕΧΝΟΚΑΘΙΤΗ
Εκδόσεις - Εκδόσεις - Συνέδρια

Car&Truck

Follow the

Εκτύπωση | Αποστολή

ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΚΑΙ ΤΟΝ ΟΔΗΓΟ ΤΟΥ

[Η τεχνολογία στην υπηρεσία του περιβάλλοντος](#)
[Μηνιαίο τεχνικό περιο](#)
[ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΑ](#)
[LOGISTICS & Management](#)

Αρχική Σελίδα
 Ειδήσεις
 ● Παρουσιάσεις
 Θέματα
 Τεχνικά
 Truck Stops
 Αγορά
 Ιστορικά
 Απόψεις
 Ατζέντα
 Υπηρεσίες Site
 Ταυτότητα
 Χρήσιμα links
 Επικοινωνία
 ● **Γίνε συνδρομητής!**

Mazda BT 50 Double Cab: Με τον αέρα της κορυφής

Η Mazda κυνηγά τον αέρα της κορυφής, συνδυάζοντας ένα πολύ άνετο σαλόνι με εξαιρετικές για διπλοκάμινο δυνατότητες φόρτωσης.

Κείμενο: Βασίλης Τζίνης
Φωτογραφίες: Παναγιώτης Τριτάρης

Αν και μας πήρε κάποια χρόνια να το καταλάβουμε εδώ στην Ελλάδα, αν και το ανήθο νομικό πλαίσιο μπάει από παντού, το σίγουρο είναι ότι τα διπλοκάμινα –ή τετράθυρα όπως είναι πιο σωστά- «αγροτικά» ήρθαν για να μείνουν. Και σιγά-σιγά άλλαξαν και αλλάζουν με επιταχυνόμενους ρυθμούς τις αγοραστικές συνήθειες του Έλληνα, ιδίως των κατοίκων της επαρχίας και των αγροτικών περιοχών.

Η φετινή ομορφονιά νέων μοντέλων κάθε άλλο παρά τυχαία είναι. Και δημιουργούν ένα ασφυκτικό πλαίσιο ανταγωνισμού, όπου ο κάθε κατασκευαστής ψάχνει να βρει το δικό το ζωτικό χώρο για να κερδίσει το μικρό αλλά προσοδοφόρο κομμάτι της πίτας που του αναλογεί. Με όλους τους εμπλεκόμενους πλέον να... υπερτονίζουν τις επιβατικές ανέσεις και την διάσταση του life-style, η Mazda (σε συνεργασία βεβαίως με την Ford) ακολούθησε μια κάπως πιο δύσκολη πορεία.

ΤΕΥΧΟΣ ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ
 Ζητήστε το στα περίπτερα
Car Truck
 ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ
 MAZDA BT 50 DOUBLE CAB
 ● Αρχείο περιοδικών
MI Μετάδοση Ισχύος
ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ!
MI Μετάδοση Ισχύος

ΤΕΧΝΟΚΑΘΙΤΗ
 Εκδόσεις - Εκδόσεις - Συνέδρια
Άλλες Εκδόσεις:
 Περιβαλλοντικός Ηλεκτρολόγος
 Logistics & Management
 Ecolec
 Μετάδοση Ισχύος Car & Truck
 Εργασιακά Θέματα
Εκδόσεις:
 Ecolec
 Electrolec
 Ecolec
 Metec
 Αποθήκη-Μεταφοράς

http://www.car-truck.gr/index.php

Car&Truck - Παρουσιάσεις / Pickup - Windows Internet Explorer | Protected Mode: On

ENTEKA - Microsoft... | FW: ΑΣΙΖΕΙ ΝΑ ΤΟ Δ... | Car&Truck - Παρου... | Promotion material | Microsoft PowerPoi... | EN | 6:23 μμ

Βιβλιογραφία

1. Scottish Power Renewables, *Literature Review: Windfarm Impact on the Tourism Industry*, 2019, https://www.scottishpowerrenewables.com/userfiles/file/EA2_PEI_Chapter_30_Appendix_30-1_Literature_Review_Windfarm_Impact_on_the_Tourism_Industry.pdf [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
2. *The Impact of Wind Farms on Scottish Tourism*, The James Hutton, The Scottish Government Renewables Team, 2012, https://www.climateexchange.org.uk/media/1686/the_impact_of_windfarms_on_scottish_tourism.pdf [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
3. *Tourism Impact of Wind farms*, The University of Edinburg, 2012, http://www.parliament.scot/S4_EconomyEnergyandTourismCommittee/Inquiries/20120426_uni_of_ed.pdf [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
4. Ειδική Επιτροπή της Βρετανικής Βουλής, *Η επίδραση των αιολικών πάρκων στην τουριστική βιομηχανία του Ηνωμένου Βασιλείου*, Μάιος 2006. Η μελέτη παρέθεσε πλήθος παραδειγμάτων και στατιστικών.
5. NIT – Institute for Tourism and Spa Research in Northern Europe – *Einflussanalyse Erneuerbare Energien und Tourismus in Schleswig-Holstein*, http://www.nit-kiel.de/fileadmin/user_upload/NIT-ee-und-tourismus-sh-kurzfassung.pdf [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
6. *Neue energie (09/2014): Das Ziel heisst: Erneuerbar. Tourismus und Windkraft sind kein Gegensatz*, J.-R. Zimmermann, Berlin 2014, S. 29 ff.
7. *Lake Benton, Minnesota, Original Wind Power Capital of the MidWest*, <https://www.lakebentonminnesota.com/> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
8. <https://www.energielandschaft.de/> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
9. <https://nef-feldheim.info/> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
10. <http://www.bioenergiedorf.de/home.html> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
11. *Baedeker Travel Guide "Germany: Experience Renewable Energies" Revised Edition*, Frey Martin, 2014, <https://www.unendlich-viel-energie.de/themen/politik/lokal/spass-und-erholung-mit-erneuerbaren-energien> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].
12. Το γεγονός αυτό καταδεικνύεται στο διάγραμμα όπου ο δείκτης ανάπτυξης ξενοδοχειακών κλινών είναι το άθροισμα των κλινών με στάθμιση την κατηγορία του αντίστοιχου καταλύματος (το πλήθος των κλινών 5 αστέρων πολλαπλασιάζεται επί 5, το πλήθος των κλινών 4 αστέρων πολλαπλασιάζεται επί 4 κ.ο.κ.).
13. <https://eletaen.gr/dt-panachaiko-trail/> [πρόσβαση 27 Μαρτίου 2020].

Θ. 8. Τα αιολικά πάρκα βλάπτουν το ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον.

Απάντηση :

Μια από τις ιδιαιτερότητες της Ελλάδας, έναντι άλλων Χωρών που προωθούν την συμμετοχή της αιολικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή, είναι ότι ο ελλαδικός χώρος βρίθκει αρχαιολογικών μνημείων και θέσεων όλων των προϊστορικών και ιστορικών περιόδων, η προστασία και διατήρηση των οποίων αποτελεί σημαντική προτεραιότητα.

Ο Ν.1650/1986 «για την Προστασία του Περιβάλλοντος» και ο Ν. 3028/2002 « για την προστασία των αρχαιοτήτων» θέτουν το πλαίσιο και τις βασικές ρυθμίσεις όσον αφορά την προστασία των μνημείων.

Το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ θέτει σαφή όρια για τις ελάχιστες αποστάσεις μιας αιολικής εγκατάστασης από αρχαιολογικό χώρο, εξασφαλίζοντας έτσι ότι δεν θα προκληθεί άμεση βλάβη ή καταστροφή οποιουδήποτε μνημείου.

Πολλές φορές γίνεται λόγος για την έμμεση «βλάβη» που μπορεί να προκαλέσει ένα αιολικό πάρκο λόγω της θέασής του από ένα μνημείο.

Αν και το θέμα είναι υποκειμενικό, το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ θέτει για πρώτη φορά δύο κριτήρια ένταξης ενός αιολικού πάρκου στο τοπίο, τα οποία μέσα από τον υπολογισμό συγκεκριμένων ποσοτήτων (πυκνότητα ανεμογεννητριών εντός κύκλου με κέντρο το μνημείο και ποσοστό κάλυψης οπτικού οριζοντα από τις ανεμογεννήτριες) θέτουν το ανώτατο όριο ανεμογεννητριών που μπορούν να τοποθετηθούν γύρω από ένα μνημείο.

Από την άλλη πλευρά, τα μνημεία της πολιτιστικής μας κληρονομιάς αποτελούν μια σημαντικότερη «παράπλευρη απώλεια» της καταστροφής του περιβάλλοντος που πολύ συχνά λησμονείται ή παραβλέπεται.

Η καταστροφή αυτή συντελείται τόσο από τα περιβαλλοντικά προβλήματα παγκόσμιας κλίμακας, όπως είναι η κλιματική αλλαγή, όσο και από αυτά τοπικής κλίμακας, όπως είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση των αστικών κέντρων και γύρω από τις ιδιαίτερα ρυπογόνες θερμικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Το τμήμα του ΟΗΕ για το Περιβάλλον (UNEP), σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Περιβάλλοντος της Στοκχόλμης (SEI) δημοσίευσε την έκθεση «Ο Άτλας των Κλιματικών Αλλαγών» (UNEP, 2006). Στην έκθεση αυτή, ειδικοί επιστήμονες υποστηρίζουν ότι η κλιματική αλλαγή αναμένεται να απειλήσει άμεσα κατά τις επόμενες δεκαετίες ανεκτίμητους φυσικούς και αρχαιολογικούς θησαυρούς.

Συγκεκριμένα, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η αύξηση της συχνότητας των πλημμύρων και των ακραίων καιρικών φαινομένων, η διάβρωση των ακτών θα απειλήσουν άμεσα μνημεία σε όλα τα μήκη και τα πλάτη της Γης. Αλλά και με έμμεσο τρόπο, οι μεταβολές στα επίπεδα θερμοκρασίας και υγρασίας σε έναν τόπο μπορούν να επιφέρουν αλλαγές στις χημικές διεργασίες της ατμόσφαιρας που με τη σειρά τους θα αλλοιώσουν τους δομικούς λίθους καθεδρικών ναών, τζαμιών και αρχαιοτήτων σε όλο τον κόσμο.

Σε μικρότερη κλίμακα, οι ατμοσφαιρικές συνθήκες που διαμορφώνονται από τις ανθρωπογενείς εκπομπές αέριων ρύπων, συντελούν στη σταδιακή καταστροφή των μνημείων.

Οι κυριότερες διαδικασίες που προκαλούν την παραπάνω φθορά είναι η ατμοσφαιρική διάβρωση (corrosion) και η αισθητική αλλοίωση των επιφανειών των μνημείων (soiling), οι οποίες οφείλονται αφενός

στα οξειδωτικά αέρια της ατμόσφαιρας, όπως είναι το διοξείδιο του θείου (SO₂), το νιτρικό οξύ (HNO₃) και το υδροχλώριο (HCl), και αφετέρου στις επικαθίσεις των αιωρούμενων σωματιδίων της ατμόσφαιρας.

Συγκεκριμένα, η προσβολή του μαρμάρου από θειικό (H₂SO₄) και νιτρικό οξύ θεωρείται η πλέον καταστροφική. Η αντίδραση με το προσβεβλημένο υλικό είναι ταχύτατη, πραγματοποιείται με την παρουσία του νερού της βροχής και είναι γνωστή ως όξινη προσβολή. Αποτέλεσμα αυτής της προσβολής είναι η εξάλειψη των εξοχών, οι ρηγματώσεις, οι αποφλοιώσεις των μαρμάρων, οι αποκολλήσεις κ.λπ.

Όταν οι επιφάνειες των μαρμάρων δεν έρχονται σε επαφή με το νερό της βροχής, τότε το SO₂ αντιδρώντας με το ανθρακικό ασβέστιο (CaCO₃) και την υγρασία, προκαλεί μια άλλη μορφή διάβρωσης, τη λεγόμενη θείωση ή γυψοποίηση του μαρμάρου, κατά την οποία η επιφάνεια του μαρμάρου μετατρέπεται σε γύψο.

Μια άλλη εξίσου σημαντική επίδραση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα μνημεία είναι, όπως προαναφέρθηκε, οι επικαθίσεις των αιωρούμενων σωματιδίων, οι οποίες προκαλούν χρωματικές αλλοιώσεις στις επιφάνειες των μνημείων (soiling).

Τα αιωρούμενα σωματίδια που έχουν διαστάσεις κάτω των 500nm, που είναι δηλαδή κολλοειδή, κατακάθονται στις γυψοποιημένες επιφάνειες των μνημείων και των αγαλμάτων, προκαλώντας αλλοιώσεις κόκκινου (Fe₂O₃) και μαύρου (C) χρώματος. Έτσι, δημιουργούνται οι γνωστές «μαύρες κρούστες» (black crusts) οι οποίες δύσκολα διαλύονται, προκαλώντας αισθητικές αλλοιώσεις στα μνημεία (Σκουλικίδης 1994, Λαμπρόπουλος 1993).

Βιβλιογραφία

UNEP (2006). Ο Άτλας των Κλιματικών Αλλαγών

Σκουλικίδης Θ, «Φθορές και συντήρηση μνημείων» στο 'Συντήρηση της επιφάνειας των μνημείων της Ακροπόλεως', ΕΣΜΑ, Αθήνα, 1994, 14-41

Λαμπρόπουλος Β, «Διάβρωση και συντήρηση της πέτρας», Αθήνα, 1993



Θ.9. Οι ανεμογεννήτριες δεν μπορούν να χωροθετούνται σε υψόμετρα πάνω από 1200 μετρα.

Απάντηση : Η πρόταση αποτελεί ένα επικοινωνιακό πυροτέχνημα χωρίς καμία επιστημονική βάση.

Στο πλαίσιο εισαγωγής οριζόντων a priori αποκλεισμών, διακινείται έντονα τον τελευταίο καιρό η ιδέα να αποκλειστεί η εγκατάσταση Α.Π.Ε. σε μεγάλα υψόμετρα.

Περιφερειάρχες και Δήμαρχοι, αναζητούν νέους τρόπους να εμποδίσουν την ανάπτυξη αιολικών πάρκων, αγνοώντας πλήρως τα οφέλη που υπάρχουν στο περιβάλλον και την κοινωνία, λαμβάνοντας αποφάσεις χωρίς καμία επιστημονική τεκμηρίωση.

Ένας τέτοιος τρόπος είναι η εφεύρεση ενός αυθαιρέτου ορίου των 1200m (άλλοι επιθυμούν 1000m) θέτοντας γενικόλογα επιχειρήματα για ανάπτυξη άλλου τύπου (ορειβατικός τουρισμός κτλ).

Το άρθρο αυτό θέλει να θέσει σε πραγματική βάση και με επιχειρήματα, την απόρριψη αυτού του αιτήματος και να αναδείξει τα προβλήματα που δημιουργεί.

Αρχικά σύμφωνα με την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία, δεν αποκλείεται εντός περιοχών με μεγάλο υψόμετρο (>1.000 - 1.200m) συλλήβδην η οικονομική δραστηριότητα, αλλά αντίθετα το Κράτος-Μέλος οφείλει να μεριμνά για την ανάπτυξή της με συγκεκριμένους όρους και κανόνες.

Περαιτέρω, το υψόμετρο από μόνο του δεν μπορεί να αποτελεί κριτήριο αποκλεισμού για τη χωροθέτηση αιολικών πάρκων, ούτε όλες οι εκτάσεις πάνω από ένα υψόμετρο αποτελούν εξ ορισμού περιοχές περιβαλλοντικής προστασίας ή οικότοποιι προτεραιότητας ή ζώνες αποκλεισμού.

Σε καμία χώρα της Ευρώπης δεν υφίσταται τέτοιου τύπου οριζόντιος περιορισμός, ούτε καν στις αλπικές περιοχές με το «βαρύ» ορεινό τουρισμό όπως η Ελβετία.

Μια τέτοια γενική απαγόρευση χωροθέτησης έργων ΑΠΕ σε περιοχές της χώρας μας με υψόμετρο άνω των 1.200 μέτρων (1.000 μέτρων σύμφωνα με άλλους), θα είχε σημαντικές επιπτώσεις όχι μόνο στα νέα έργα ΑΠΕ, αλλά και για τα ήδη λειτουργούντα στις περιοχές αυτές, τα οποία δεν θα μπορούν να ανανεώσουν, στη λήξη της, την άδεια λειτουργίας τους.

Είναι ελάχιστα τα έργα σε περιοχές της χώρας με υψόμετρο μικρότερο των 1.200m, στις οποίες να ικανοποιούνται ταυτόχρονα τα ακόλουθα αναγκαία κριτήρια:

- να υπάρχει επαρκές αιολικό δυναμικό, ικανό να δώσει ανηγμένο κόστος παραγωγής αιολικής (ηλεκτρικής) ενέργειας το οποίο να είναι ανταγωνιστικό με τις τιμές-στόχους που ισχύουν στους τρέχοντες διαγωνισμούς/δημοπρασίες των ΑΠΕ.
- να ικανοποιούνται όλα τα κριτήρια του ισχύοντος Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε. (επιτρεπόμενες αποστάσεις από πολυπληθή σημεία ενδιαφέροντος, φέρουσα ικανότητα περιοχής, οπτική επίπτωση, απαιτήσεις αρχαιολογικής υπηρεσίας, κλπ.).

Η οριζόντια απαγόρευση εγκατάστασης Α.Π.Ε., σε περιοχές με υψόμετρο άνω των 1.200 μέτρων:

1. θα μειώσει σε κρίσιμο βαθμό το τεχνικά και οικονομικά εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό
2. θα υπονομεύσει τους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους της χώρας
3. θα αυξήσει το κόστος ενέργειας
4. θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στα ήδη λειτουργούντα έργα.
5. θα έχει σημαντικές επιπτώσεις σε πολλά ώριμα έργα, που αναπτύσσονται σε περιοχές με υψόμετρο άνω των 1.200m, και τα οποία ύστερα από πολυετείς προσπάθειες, έχουν φθάσει σε αδειοδοτική ωριμότητα, έχουν συμμετάσχει επιτυχώς σε διαγωνιστικές διαδικασίες, έχουν καταθέσει εγγυητικές επιστολές και ευρίσκονται ήδη σε στάδιο κατασκευής, έχοντας αναλάβει οικονομικές υποχρεώσεις με ανέκκλητες παραγγελίες εξοπλισμού.

Η άμεση και οριζόντια απαγόρευση, ουσιαστικά θα αποτελέσει αναδρομική ανατροπή του περιβάλλοντος στο οποίο αναπτύσσονται οι επενδύσεις και θα κλονίσει την επενδυτική εμπιστοσύνη. Το πρόβλημα γίνεται ακόμα μεγαλύτερο αν ληφθεί υπόψη ότι οι επενδύσεις αυτές έχουν ήδη διέλθει μια μακρά διαδικασία ανάπτυξης και περιβαλλοντικής αδειοδότησης.



*Το πιο ορεινό αιολικό πάρκο της Ευρώπης,
που βρίσκεται σε υψόμετρο 2.500m στην λίμνη Griessee, Ελβετία.
Πηγή: <https://www.swisswinds.com>*



Σιδηρόκαστρο, Σέρρες.



Αιτωλοακαρνανία

I. ΣΥΝΟΨΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ.

Θεωρούμε ότι έχει γίνει σαφές ότι πολλές από τις κατηγορίες που έχει δεχθεί η αιολική ενέργεια στην Ελλάδα εμπεριέχουν εξόφθαλμες υπερβολές και αρκετές φορές δίνουν μια στρεβλή εικόνα για τις επιπτώσεις που έχει ένα αιολικό πάρκο στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον μιας περιοχής.

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου παραβλέπονται, ενσυνειδήτως ή ανεπιγνώτως, τα αναμφισβήτητα οφέλη που προκύπτουν από τη διείσδυση της αιολικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή, τόσο σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, όσο και σε εθνικό και παγκόσμιο.

Από την άλλη πλευρά, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι, όπως κάθε έργο, από το πιο απλό και μικρό έως το πιο σύνθετο και μεγάλο, τα αιολικά πάρκα έχουν μια σειρά επιπτώσεων στο περιβάλλον. Στις περισσότερες περιπτώσεις, όμως, η ένταση και η έκταση των επιπτώσεων αυτών είναι μικρού μεγέθους και δεν πρέπει να οδηγούν στην μη εγκατάσταση των αιολικών πάρκων.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί η ιδιαίτερη σημασία που έχει –ή τουλάχιστον οφείλει να έχει- για την προστασία του περιβάλλοντος η διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης ενός αιολικού πάρκου και, πιο συγκεκριμένα, το στάδιο της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ).

Στην εν λόγω διαδικασία, η διερεύνηση όλων των πιθανών εναλλακτικών λύσεων αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο στη διαδικασία Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, όπως αυτή σαφώς στο Νομικό μας Κώδικα. Μόνο έτσι μπορεί να διασφαλιστεί ότι ο τελικός σχεδιασμός ενός αιολικού πάρκου (χωροθέτηση ανεμογεννητριών, έργα οδοποιίας, ηλεκτρική διασύνδεση) περιλαμβάνει την ύψιστη δυνατή προστασία του περιβάλλοντος.

Εν κατακλείδι, δεν πρέπει να λησμονείται ότι τα έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, όπως τα αιολικά πάρκα, είναι έργα κατεξοχήν φιλικά προς το περιβάλλον, όπου, ειδικότερα για την περίπτωση της Ελλάδας, στοιχειοθετούν μια δέσμη από σημαίνουσες θετικές συνιστώσες για την οικονομία και για το περιβάλλον της χώρας:

- (i) Έχουν καταλυτική συνεισφορά στην επίτευξη των κλιματικών στόχων για την άμβλυση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Η κωλυσιεργία στην προώθηση των ΑΠΕ δε σημαίνει μόνο μη βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, αλλά και σημαντική ζημία της εθνικής οικονομίας, βάσει της εφαρμογής του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών Ρύπων στην Ε.Ε.
- (ii) Η υψηλή εξάρτηση της χώρας εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα (πετρέλαιο και φυσικό αέριο) αλλά και εισαγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθιστά επιτακτική την ανάγκη προώθησης των ΑΠΕ, ώστε να καταλάβουν μεγαλύτερο ποσοστό στο ενεργειακό μίγμα της χώρας. Στην περίπτωση αυτή, είναι πρόδηλο ότι οικονομική ανάπτυξη και βιώσιμη ανάπτυξη αποτελούν ομόροπους στόχους.
- (iii) Η Ελλάδα διαθέτει από τα υψηλότερα αιολικά δυναμικά στην Ευρώπη. Αυτό σημαίνει ότι για δεδομένη παραγωγή ενέργειας απαιτείται μικρότερος αριθμός ανεμογεννητριών και συνοδών έργων.
- (iv) Η ενεργειακή παραγωγή της χώρας στηρίχθηκε, κυρίως, σε λιγνιτικούς σταθμούς, με τις δραματικές συνέπειες που έχει το γεγονός αυτό για την υγεία των κατοίκων εκτεταμένων περιοχών της επικράτειας.

Τα αιολικά πάρκα έχουν μηδενικές εκπομπές στερεών, υγρών και αέριων ρύπων. Έτσι, δε λειτουργούν επιβαρυντικά για το φυσικό περιβάλλον της περιοχής όπου εγκαθίστανται, αλλά και για το κλίμα του πλανήτη, όσον αφορά στους αέριους ρύπους.

Συμπερασματικά, μετά την παράθεση όλων αυτών των στατιστικών στοιχείων από αξιόπιστες πηγές εξάγεται εύκολα το συμπέρασμα ότι η αιολική ενέργεια είναι ανταγωνιστική, ταχέως αναπτυσσόμενη στην Ελλάδα, την Ευρώπη αλλά και παγκοσμίως.



Σιδηρόκαστρο Σερρών

Φωτογραφικό Άλμπουμ Αιολικών Πάρκων

**Παραδείγματα Αιολικών Πάρκων
στην Ελλάδα & το εξωτερικό**

1. Αιολικό πάρκο Κασσιδιάρης, Ιωάννινα



2. Αιολικό Πάρκο Χανδρά Κρήτης

Υπάρχει μνημείο Κρητικού ήρωα δίπλα στο πάρκο.





3. Αιολικό Πάρκο Ελούντα Κρήτης



4. Αιολικό Πάρκο Βόιλα Κρήτης

Φωτογραφία από Αρχαία μνημεία.



5. Αιολικό Πάρκο Όρος Πάστρα Βοιωτίας



6. Αιολικό Πάρκο Βρουχάς – Άγιος Ιωάννης Κρήτης



7. Αιολικό Πάρκο Νάξος



8. Αιολικό Πάρκο Ολλανδία



9. Αιολικό Πάρκο Βέρμιο



10.Αιολικό Πάρκο Αντίρριο



11.Αιολικό Πάρκο Κουτσοτρούλης Κρήτη



12. Αιολικό Πάρκο στη Φωκίδα



13. Αιολικό Πάρκο Λέρος





14.Αιολικό Πάρκο Κόκκινο Βοιωτίας



15.Αιολικό Πάρκο Κόκκινο Βοιωτίας



16.Αιολικό Πάρκο στο εξωτερικό



17.Αιολικό Πάρκο Σιδηρόκαστρο, Σέρρες



18.Αιολικό Πάρκο Καλίνδρια Κιλκίς



19.Αιολικό Πάρκο Παναχαϊκό, Αχαΐα



20.Αιολικό Πάρκο στην Αργολίδα, (Δίδυμα) από το Μπούρτζι



21.Αιολικό Πάρκο στο Αμβούργο, Γερμανία



22.Αιολικό Πάρκο στην Αιτωλοακαρνανία



23. Το πιο ορεινό αιολικό πάρκο της Ευρώπης, που βρίσκεται σε υψόμετρο 2.500m στην λίμνη Griessee, Ελβετία



24. Παράδειγμα από Αιολικό Πάρκο σε καλλιέργειες





25.Νήσος Τήλος



26.Αιολικό Πάρκο στην Κεφαλονιά και στο βάθος η Ιθάκη



27.Αιολικό Πάρκο Αμυδαλίτσα Μεσσηνίας



28. Άνω Βαθειά Ευβοίας



29. Μελισσοκομία δίπλα σε αιολικό πάρκο στα ορεινά της Κρήτης



30. Αιολικό Πάρκο στο Παναχαϊκό



31. Αιολικά Πάρκα μέσα σε καλλιέργειες





32. Αιολικά πάρκα και κτηνοτροφία





















33.Εργασίες σε Αιολικό Πάρκο



34. Αιολικό Πάρκο στη Τραγάνα, Φθιώτιδας



35. Αιολικό Πάρκο στην Αγία Δυνατή, Κεφαλονιάς



36. Αιολικό Πάρκο δίπλα σε εκκλησία



37. Αιολικό Πάρκο Δροσάτο Κιλκίς



38. Δρόμος σε αιολικό πάρκο, όρος Παναχαϊκό



39. Αιολικό Πάρκο δίπλα σε αυτοκινητόδρομο



40. Αιολικό Πάρκο στο Κρηνο



41. Αιολικά πάρκα στο εξωτερικό



42. Αιολικό Πάρκο στη Φωκίδα



43. Αιολικό Πάρκο στο Αντίρριο



44. Αιολικό πάρκο με πτηνά



45. Αιολικό πάρκο στη Φωκίδα



46. Άποψη αιολικού πάρκου από μακριά (Φωκίδα)





ΓΑΙΑCOMM ΕΠΕ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΑΙΟΛΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
«ΌΡΗ ΣΟΥΛΙΟΥ», «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ (ΠΕΛΕΚΗΤΟΝ) - ΚΑΚΟΥΡΙ»,
Δ. ΔΩΔΩΝΗΣ, Δ. ΖΗΡΟΥ, Δ. ΠΡΕΒΕΖΑΣ, Δ. ΣΟΥΛΙΟΥ
Π.Ε. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ, Π.Ε.ΠΡΕΒΕΖΗΣ, Π.Ε ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 126 MW



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Τεχνική μελέτη του προτεινόμενου έργου	3
1.1 Περιγραφή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν	3
1.1.1 Περιγραφή θέσης εγκατάστασης	3
1.1.2 Περιγραφή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν	4
1.1.3 Ανεμογεννήτριες.....	4
1.1.4 Έργα υποδομής αιολικού πάρκου	9
1.1.5 Εγκατάσταση και ανέγερση Α/Γ	14
1.1.6 Ηλεκτρολογικά έργα.....	16
1.1.7 Συστήματα Ασφαλείας και Λειτουργίας Αιολικού Σταθμού	19
1.1.8 Διαδικασίες Λειτουργίας και Συντήρησης του Αιολικού Σταθμού μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού	22
1.1.9 Προγραμματισμός λειτουργίας του σταθμού, σε σχέση με το Σύστημα	23
1.2 Προκαταρκτική εκτίμηση του τρόπου σύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημα.....	24
1.3 Προγραμματισμός εξασφάλισης καυσίμου	26

1. Τεχνική μελέτη του προτεινόμενου έργου

Το προτεινόμενο έργο αναφέρεται στην εγκατάσταση αιολικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) που περιλαμβάνει **21** σύγχρονες ανεμογεννήτριες του κατασκευαστικού οίκου VESTAS τύπου **V-162**, ισχύος **6,0 MW** η κάθε μία.

Η συνολική ισχύς του (ΑΣΠΗΕ) ανέρχεται σε **126 MW** και πρόκειται να αναπτυχθεί στη θέση «Όρη Σουλίου», Δ. Σουλίου & Δ. Δωδώνης, Π.Ε. Θεσπρωτίας & Π.Ε. Ιωαννίνων, Περιφέρειας Ηπείρου, «Θεσπρωτικά Όρη (Πελεκητόν) - Κακούρι» του Δ. Ζήρου & Δ. Πρέβεζας, Π.Ε. Πρέβεζας, Περιφέρειας Ηπείρου.

1.1 Περιγραφή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν

1.1.1 Περιγραφή θέσης εγκατάστασης

Ο προτεινόμενος χώρος εγκατάστασης του αιολικού πάρκου φέρει την ονομασία «Όρη Σουλίου» Δ. Σουλίου & Δ. Δωδώνης, Π.Ε. Θεσπρωτίας & Π.Ε. Ιωαννίνων, Περιφέρειας Ηπείρου. Βρίσκεται σε μια περιοχή που χωροθετείται περίπου 2.300m ΝΑ από τον οικισμό Κουκούλι και «Θεσπρωτικά Όρη (Πελεκητόν) - Κακούρι», Δ. Ζήρου & Δ. Πρέβεζας, Π.Ε. Πρέβεζας, Περιφέρειας Ηπείρου. Βρίσκεται σε μια περιοχή που χωροθετείται περίπου 1.200m Δ από τον οικισμό Άσσοις.

Η επιλογή της θέσης έγινε μετά από σχολαστική εξέταση της περιοχής ώστε να ικανοποιεί τους περιορισμούς που προβλέπονται στην σχετική νομοθεσία και να μην επηρεάζεται το περιβάλλον, οι υπάρχοντες οικισμοί και οι εν γένει δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής.

Η πρόσβαση στον χώρο εγκατάστασης του αιολικού πάρκου στην θέση «Θεσπρωτικά Όρη (Πελεκητόν) - Κακούρι» θα πραγματοποιηθεί μέσω της Ε.Ο. Άρτας – Ιωαννίνων. Αμέσως μετά στην επαρχιακή οδό Φιλιππιάδας-Πρέβεζας περίξ του οικισμού Λούρος με κατεύθυνση την επαρχιακή οδό Τρικαστρου Λούρου θα ακολουθηθεί για περίπου 10 χλμ. έως τον οικισμό Βρύσουλα. Αμέσως μετά θα ακολουθηθεί για περίπου 7,5 χλμ η αγροτική οδός που οδηγεί πλησίον του πολυγώνου του Α/Π. Μικρές βελτιώσεις θα απαιτηθούν στην υφιστάμενη αγροτική οδό. Στη συνέχεια θα απαιτηθεί διάνοιξη νέων οδών συνολικού μήκους 10,5 χλμ για να γίνει πρόσβαση στις προβλεπόμενες πλατείες των α/γ του έργου.

Το υψόμετρο στις θέσεις των α/γ κυμαίνεται μεταξύ 1083-1260m asl. Η περιοχή του έργου δεν ανήκει σε ζώνη περιβαλλοντικής προστασίας ενώ ο χώρος του γηπέδου εγκατάστασης είναι δημόσιος δασικός. Η πρόσβαση στον χώρο εγκατάστασης του αιολικού πάρκου στην θέση «Όρη Σουλίου» θα πραγματοποιηθεί μέσω της Ε.Ο. Άρτας – Ιωαννίνων. Αμέσως μετά στην επαρχιακή οδό Φιλιππιάδας-Πρέβεζας θα ακολουθηθεί για περίπου 60 χλμ. έως τον οικισμό Αυλότοπος. Αμέσως μετά θα ακολουθηθεί για περίπου 6,5 χλμ η αγροτική οδός που οδηγεί εντός του πολυγώνου του Α/Π. Μικρές βελτιώσεις θα απαιτηθούν στην υφιστάμενη αγροτική οδό. Στη συνέχεια θα απαιτηθεί διάνοιξη νέων οδών συνολικού μήκους 9,5 χλμ για να γίνει πρόσβαση στις προβλεπόμενες πλατείες

των α/γ του έργου.

Το υψόμετρο στις θέσεις των α/γ κυμαίνεται μεταξύ 1200-1500m asl.

Η περιοχή του έργου δεν ανήκει σε ζώνη περιβαλλοντικής προστασίας ενώ ο χώρος του γηπέδου εγκατάστασης είναι δημόσιος δασικός.

1.1.2 Περιγραφή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν

Ο πλήρης εξοπλισμός του ΑΣΠΗΕ θα εγκατασταθεί σε διάταξη όπως φαίνεται στο τοπογραφικό διάγραμμα 1:5.000. Διατηρείται το δικαίωμα για τροποποίηση της διάταξης στην τελική της μορφή εντός των ορίων του αιολικού πάρκου.

Οι Α/Γ θα συνδέονται μέσω των μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης (από ΧΤ σε ΜΤ) οι οποίοι στην υπόγεια γραμμή μέσης τάσης που θα κατασκευασθεί μέσα στο χώρο του αιολικού σταθμού και θα καταλήγει στον χώρο μέσης τάσης των οικίσκων ελέγχου. Από εκεί στην συνέχεια, με υπόγεια γραμμή μέσης τάσης η οποία θα κατασκευασθεί, θα μεταφερθεί η παραγόμενη ενέργεια του αιολικού σταθμού για την σύνδεση και έγχυση της στο υφιστάμενο δίκτυο του Συστήματος, μέσω του υπάρχοντος Υποσταθμού ΚΥΤ Αράχθου που βρίσκεται σε απόσταση 22 χλμ νοτιοανατολικά.

Ο πίνακας μέσης τάσης, καθώς και οι λοιπές απαιτούμενες βοηθητικές εγκαταστάσεις θα στεγαστούν στο κτίσμα του οικίσκου ελέγχου, που θα κατασκευαστεί ή θα εγκατασταθεί (προκατασκευασμένο, κίοσκι) στον χώρο εγκατάστασης του ΑΣΠΗΕ.

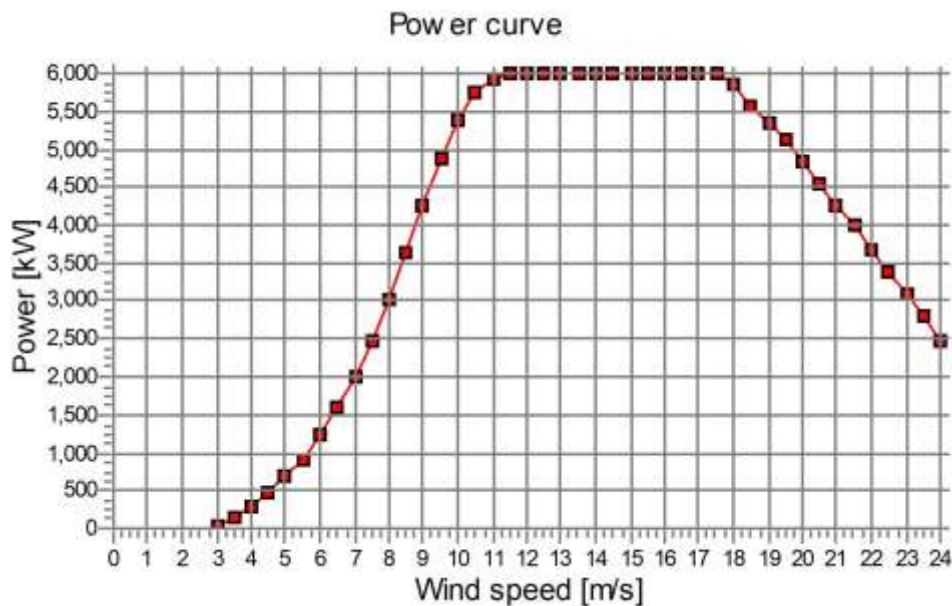
Έχει προβλεφθεί ακόμη, η αλεξικέραυνη προστασία τόσο της κάθε μίας μονάδας ξεχωριστά, όσο και του συνολικού συστήματος του αιολικού σταθμού όπως επίσης και η δυνατότητα συνεχούς τηλεπικοινωνίας και υπό οποιοσδήποτε συνθήκες με τον οικίσκο ελέγχου, για την σωστή λειτουργία του την λήψη των απαραίτητων πληροφοριών και την δυνατότητα επέμβασης κατά την διάρκεια λειτουργίας τόσο στη κάθε Α/Γ ξεχωριστά όσο και στο συνολικό σύστημα του. Για άμεση επέμβαση επιτόπου, θα υπάρχει ειδικό συνεργείο που θα εδρεύει στην περιοχή. Η ελάχιστη διάρκεια ζωής κάθε ανεμογεννήτριας ανέρχεται σε 20 έτη.

1.1.3 Ανεμογεννήτριες

Οι ανεμογεννήτριες (Α/Γ) της κορυφαίας παγκοσμίας κατασκευάστριας εταιρείας VESTAS ισχύος **6,0ΜW** είναι μεταβλητών στροφών, οριζόντιου άξονα με τρία πτερύγια. Η διάμετρος του δρομέα είναι 162 μέτρα. Τα πτερύγια έχουν σύστημα ελέγχου μεταβλητού βήματος (pitch regulated) και ενεργό σύστημα προσανατολισμού που στρέφει τον δρομέα με μέτωπο (ανάντη) στην κατεύθυνση του ανέμου. Για τη μετατροπή της ενέργειας του ανέμου σε ηλεκτρική χρησιμοποιείται σύγχρονη γεννήτρια με ανορθωτή και μετατροπέα ισχύος (converter).

Το ύψος του πυλώνα έχει επιλεγεί στα **119** μέτρα (hub height) και η διάμετρος του ρότορα

φθάνει τα **162** μέτρα.



Σχήμα 1.1 : Καμπύλη ισχύος Α/Γ VESTAS V162-6.0MW

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι Α/Γ της εταιρείας VESTAS έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν στο εξωτερικό με πολύ καλές λειτουργικές και παραγωγικές επιδόσεις.

Η ανεμογεννήτρια αποτελείται από:

Χαλύβδινο πυλώνα ύψους **119** μέτρων όπου φέρει τον ρότορα και το μεταλλικό κέλυφος (nacelle). Ο πυλώνας της ανεμογεννήτριας έχει κωνικό σωληνωτό σχήμα και αποτελείται από τέσσερις μεταλλικούς δακτυλίους που στα άκρα τους φέρουν φλάντζες που βιδώνονται επί τόπου στο έργο κατά την συναρμολόγηση του πυλώνα. Στην βάση του υπάρχει πόρτα, η οποία επιτρέπει την πρόσβαση στο εσωτερικό του, όπου υπάρχει μεταλλική σκάλα που οδηγεί στο άνω μέρος της ανεμογεννήτριας, δηλαδή στο κέλυφος (nacelle). Ενδιάμεσα, υπάρχουν καθ' ύψος πατάρια, τα οποία χρησιμεύουν για την ασφάλεια του προσωπικού συντηρήσεως και την τοποθέτηση μικρών εξαρτημάτων. Επίσης, στην βάση του βρίσκεται τοποθετημένος ο κεντρικός ηλεκτρικός πίνακας σύνδεσης της ανεμογεννήτριας στο ηλεκτρικό δίκτυο. Εκεί καταλήγουν αφ' ενός τα καλώδια της γεννήτριας, τα οποία διατρέχουν την διαδρομή από το κέλυφος μέχρι την βάση του πύργου, κατάλληλα υποστηριζόμενα, και αφ' ετέρου τα υπόγεια καλώδια χαμηλής τάσεως, τα οποία συνδέουν την κάθε ανεμογεννήτρια με τον αντίστοιχο υποσταθμό.

Το μεταλλικό κέλυφος (nacelle). Εκεί τοποθετείται ο κύριος μηχανισμός της ανεμογεννήτριας, που αποτελείται κυρίως από την πτερωτή, τον κύριο άξονα ο οποίος είναι χαλύβδινος, την

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΌΡΗ ΣΟΥΛΙΟΥ», «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ (ΠΕΛΕΚΗΤΟΝ)- ΚΑΚΟΥΡΙ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 126ΜW

ηλεκτρική γεννήτρια ονομαστικών στοιχείων **6.000kW/690V**, το σύστημα μετάδοσης κίνησης (άξονας χαμηλών στροφών συνδεδεμένος με την γεννήτρια). Η ψύξη της γεννήτριας γίνεται με κατάλληλους εναλλάκτες ψύξεως νερού - αέρα. Το μεταλλικό κέλυφος είναι κλειστό πλήρως στεγανό ώστε να αποφεύγεται η εισροή υγρασίας στο εσωτερικό και η φθορά των υλικών από διάβρωση.

Η πλήμνη με τα πτερύγια (περωτή). Τα πτερύγια είναι τρία τον αριθμό και έχουν διάμετρο **162** μέτρα. Μεταφέρουν τη δύναμη του αέρα στη πλήμνη του ρότορα και είναι τελευταίας τεχνολογίας.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΟΡΗ ΣΟΥΛΙΟΥ», «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΟΡΗ (ΠΕΛΕΚΗΤΟΝ)- ΚΑΚΟΥΡΙ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 126ΜW

ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ Α/Γ	
ΤΥΠΟΣ Α/Γ	
VESTAS V-162 6,0MW	
Οριζοντίου Άξονα	
Ονομαστική Ισχύς	6000 kW
Ταχύτητα περιστροφής	4,3-12,1 σ.α.λ.
Διάμετρος ρότορα	162 m
Ύψος Πλήμνης (άξονα)	119 m
Μήκος πτερυγίων	79,35 m
Συνολικό ύψος	198,35 m
Απόκλιση κύριου άξονα (tilt)	6° από το οριζόντιο επίπεδο
Διεύθυνση περιστροφής	δεξιόστροφα
Επιφάνεια σάρωσης	20.611 m ²
Ταχύτητα έναρξης λειτουργίας (cut in)	3,0 m/s
Ταχύτητα ονομαστικής ισχύος (rated)	12 m/s
Ταχύτητα παύσης λειτουργίας (cut out)	24 m/s (μέση τιμή 10-λέπτου) – storm control
Αριθμός πτερυγίων	3
Τύπος Γεννήτριας	Ασύγχρονη
Ονομαστική Ισχύς Μετασχηματιστή	6200 kVA

V162-6.0 MW™ IEC S

Facts & figures

POWER REGULATION Pitch regulated with variable speed

OPERATING DATA

Rated power 6,000kW
 Cut-in wind speed 3m/s
 Cut-out wind speed 25m/s
 Wind class IEC S
 Standard operating temperature range from -20°C to +45°C

[†]High Wind Operation available as standard

[‡]Subject to different temperature options

SOUND POWER

Maximum 104.3dB(A)^{***}

^{***}Sound Optimised Modes available dependent on site and country

ROTOR

Rotor diameter 162m
 Swept area 20,612m²
 Aerodynamic brake full blade feathering with 3 pitch cylinders

ELECTRICAL

Frequency 50/60Hz
 Converter full scale

GEARBOX

Type two planetary stages

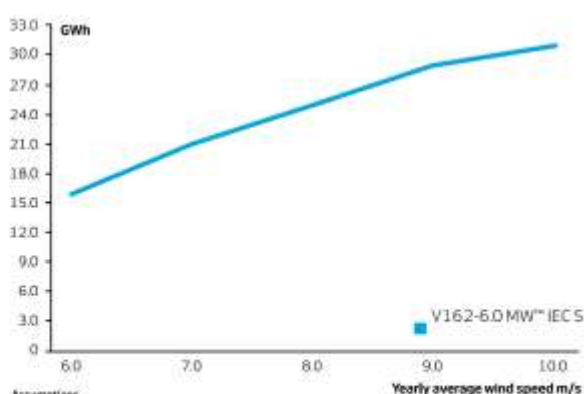
TOWER

Hub height 119m (IEC S/DIBt S), 125m (IEC S),
 149m (IEC S), 166m (IEC S), 169m (DIBt S)

TURBINE OPTIONS

- Condition Monitoring System
- Oil Debris Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas IntelliLight®
- Vestas Shadow Detection System
- Aviation Lights
- Aviation Markings on the Blades
- Fire Suppression System
- Vestas Bat Protection System
- Lightning Detection System
- Load Optimised Modes

ANNUAL ENERGY PRODUCTION



1.1.4 Έργα υποδομής αιολικού πάρκου

Τα έργα υποδομής που απαιτούνται για την εγκατάσταση και λειτουργία του ΑΣΠΗΕ είναι:

- ✓ Εκσκαφές και θεμελίωση από οπλισμένο σκυρόδεμα για την στήριξη των μεταλλικών πυλώνων των ανεμογεννητριών.
- ✓ Εκσκαφές και θεμελίωση του οικίσκου ελέγχου του αιολικού πάρκου όπου θα στεγάζεται όλος ο εξοπλισμός τηλεπικοινωνίας και τηλεχειρισμού του Σταθμού, ο πίνακας Μ.Τ. για τις απαιτούμενες μετρήσεις της παραγόμενης ενέργειας και βοηθητικές εγκαταστάσεις, συνολικού εμβαδού περίπου **80m²**.
- ✓ Δρόμοι προσπέλασης για την εγκατάσταση και τη λειτουργία του Αιολικού Σταθμού, με πλάτος καταστρώματος **5m**, μέγιστη κλίση **8%** και ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας **20m**. Η κατασκευή της οδοποιίας θα γίνει σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία που διέπει τις δασικές οδούς **Γ'** κατηγορίας.
- ✓ Πλατείες Ανεμογεννητριών για την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση του αιολικού σταθμού διαστάσεων **80 x 80 m (μέγιστες διαστάσεις)**.

Κατασκευή θεμελίων ανεμογεννητριών

Από τα φορτία που δίνει ο κατασκευαστής της ανεμογεννήτριας προκύπτει η στατική μελέτη σε συνδυασμό με τα σεισμικά φορτία κάθε περιοχής. Η μελέτη υποβάλλεται στην αρμόδια Πολεοδομία για να εγκριθεί η σχετική άδεια.

Για την κατασκευή του θεμελίου της ανεμογεννήτριας γίνονται οι παρακάτω εργασίες:

- Εκσκαφή της βάσης της ανεμογεννήτριας.
- Έγχυση σκυροδέματος καθαριότητας στο χώρο της βάσης.
- Κατασκευή ξυλοτύπου θεμελίου και σιδέρωμα του πεδίου καθώς και τοποθέτηση των υλικών αγκυρώσεως.
- Εγκατάσταση της θεμελιακής γειώσεως της ανεμογεννήτριας.
- Τοποθέτηση των καλωδίων χαμηλής τάσεως.
- Σκυροδέτηση του πεδίου με κατάλληλων προδιαγραφών σκυρόδεμα (συνήθως C 25/30).
- Επιχωμάτωση του χώρου.

Η θεμελίωση της ανεμογεννήτριας γίνεται σε βάθος περίπου **3,4** μέτρων και έχει διάμετρο **D=22m**, όπως περίπου προκύπτει από την στατική μελέτη λαμβάνοντας υπόψη διάφορους παράγοντες όπως ποιότητα εδάφους και σεισμικότητα περιοχής. Αυτό απαιτεί την εκσκαφή περίπου **1412m³** εδάφους.

Κτίριο ελέγχου αιολικού πάρκου

Για την κατασκευή του κτιρίου ελέγχου γίνονται οι παρακάτω εργασίες:

- Εκσκαφή της θεμελίωσης του κτιρίου.
- Έγχυση σκυροδέματος καθαριότητας στο χώρο της θεμελίωσης
- Κατασκευή ξυλοτύπου θεμελίωσης και σιδέρωμα πεδίων.
- Σκυροδέτηση θεμελίωσης με κατάλληλων προδιαγραφών σκυρόδεμα (συνήθως C 25/30).
- Κατασκευή ξυλοτύπου πλάκας στάθμης 1 και σιδέρωμα πλάκας, δοκαριών και υποστηλωμάτων.
- Σκυροδέτηση.
- Εργασίες ολοκλήρωσης κτιρίου (ηλεκτρολογικά, υδραυλικά, σοβάδες κτλ.).

Το κτίριο ελέγχου φιλοξενεί τον κεντρικό ηλεκτρολογικό εξοπλισμό σύνδεσης του αιολικού πάρκου με το δίκτυο του Συστήματος, το σύστημα τηλε-επίβλεψης ελέγχου και ασφάλειας του αιολικού πάρκου καθώς και κάποιους χώρους αποθήκευσης υλικών και εξαρτημάτων των ανεμογεννητριών. Οι διαστάσεις του για το προτεινόμενο έργο είναι περί τα **80 m²**.

Συγκεκριμένα περιλαμβάνει του κάτωθι χώρους:

- Τον χώρο Μέσης Τάσης ο οποίος θα περιλαμβάνει τα Πεδία Μ.Τ. του Αιολικού Σταθμού, έναν Μ/Σ εσωτερικών φορτίων του ΑΣΠΗΕ ένα τροφοδοτικό ισχύος και τον γενικό πίνακα Χ.Τ. του κτιρίου ελέγχου όπως και ένα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ασφαλείας για περιπτώσεις ανάγκης.
- Την αίθουσα ελέγχου του Αιολικού Σταθμού, απ' όπου θα διενεργούνται όλοι οι έλεγχοι και η εποπτεία της λειτουργίας του μέσω Η/Υ. Οι διατάξεις αυτές θα καταγράφουν όλα τα στοιχεία σχετικά με την λειτουργία του Αιολικού Σταθμού και θα επιτρέπουν την τηλε-επίβλεψη, τον τηλεχειρισμό και την τηλεπικοινωνία επί 24-ώρου βάσεως.
- Το χώρο αποθήκευσης ανταλλακτικών και υλικών.
- Το χώρο υγιεινής (W.C).

Έργα οδοποιίας

Όπως προαναφέρθηκε, η οριστική χωροθέτηση των ανεμογεννητριών θα προκύψει μετά την ολοκλήρωση του κύκλου μετρήσεων για τον συγκεκριμένο αιολικό σταθμό και κατά συνέπεια τότε θα οριστικοποιηθεί και η χωροθέτηση του αιολικού πάρκου. Κατά συνέπεια η τελική εκτίμηση των οδικών έργων που θα απαιτηθούν για τη διασύνδεση των χώρων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών και του κτιρίου ελέγχου, δεν μπορούν να εκτιμηθούν οριστικά στην

παρούσα φάση.

Παρ' όλα ταύτα, είναι δυνατόν να γίνει μία προκαταρκτική εκτίμηση των οδικών έργων που θα απαιτηθούν, με βάση την μέχρι τώρα ισχύουσα (αρχική) χωροθέτηση των ανεμογεννητριών του αιολικού σταθμού.

Η χωροθέτηση των ανεμογεννητριών εικονίζονται στο Τοπογραφικό Διάγραμμα κλίμακας 1:5.000.

Η βέλτιστη λύση για τη μεταφορά του απαιτούμενου εξοπλισμού εγκατάστασης του Αιολικού Σταθμού μετά την εκφόρτωση του στον λιμένα της Στυλίδας, θα γίνει οδικώς μέσω της εθνικής οδού μέχρι υφιστάμενης διασταύρωσης που οδηγεί στον οικισμό Κεχρινιά, επί της οποίας θα γίνουν οι αναγκαίες τοπικές επεμβάσεις (εξυγίανση, διαπλάτυνση και ενίσχυση ή ανακατασκευή τεχνικών έργων οδοποιίας). Μέσω της υφιστάμενης οδοποιίας τα διάφορα τμήματα των ανεμογεννητριών θα μεταφερθούν έως τους πρόποδες του βουνού. Εκεί θα γίνει διάνοιξη νέας οδοποιίας για την εξασφάλιση της πρόσβασης μέχρι τον χώρο εγκατάστασης του αιολικού σταθμού και εσωτερικής οδοποιίας για την επικοινωνία των ανεμογεννητριών. Το μέσο πλάτος του καταστρώματος της, θα διαμορφωθεί στα **5m**, η μέγιστη κλίση στο **8%** και η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας **20m** και στους ελιγμούς **15m** σύμφωνα με τις προδιαγραφές δασικών οδών Γ' κατηγορίας. Η εσωτερική οδός προσπέλασης των Α/Γ του αιολικού σταθμού έχει μήκος περίπου **4,2 km**, ενώ η εξωτερική οδοποιία πρόσβασης στο αιολικό πάρκο έχει μήκος περίπου **0,45 km**.

Η κατασκευή της οδοποιίας θα γίνει σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Συνολικά, η υφιστάμενη οδός διέρχεται από σχετικά ομαλό ανάγλυφο και εμφανίζει καλά γεωμετρικά στοιχεία με ανοιχτές καμπύλες και καλές κατά μήκος κλίσεις.

Η χάραξη (βελτίωση), ακολουθεί σε γενικές γραμμές την υφιστάμενη οδό με οριζοντιογραφικές βελτιώσεις στις κλειστές καμπύλες και σε σημεία όπου απαιτείται αποκατάσταση της ορατότητας.

Υποχρεωτικά σχεδόν ακολουθείται η αλληλουχία ευθυγραμμία - κυκλικό τόξο - ευθυγραμμία εξαιτίας του ανάγλυφου της περιοχής και των υφιστάμενων παρόδιων χρήσεων γης.

Οι ακτίνες των κυκλικών τόξων κυμαίνονται από 60m έως 100m ώστε να είναι δυνατή η προσπέλαση της οδού από νταλικές μεγάλου μήκους οι οποίες θα μεταφέρουν τους πύργους στήριξης και τα πτερύγια των ανεμογεννητριών που θα εγκατασταθούν στον αιολικό σταθμό.

Οι κατά μήκος κλίσεις υπολογίσθηκαν με γνώμονα την αποφυγή μεγάλων επεμβάσεων στο φυσικό ανάγλυφο του εδάφους, την κατά το δυνατόν ελαχιστοποίηση των όγκων επιχωμάτων και ορυγμάτων και υπαγορεύτηκαν από την δυνατότητα προσπελάσεως της οδού από νταλικές μεγάλου μήκους οι οποίες θα μεταφέρουν τους πύργους στήριξης και τα πτερύγια των ανεμογεννητριών που θα εγκατασταθούν στο αιολικό πάρκο.

Τεχνικά έργα

Προβλέπεται η κατασκευή μικρών τεχνικών έργων κατά μήκος της οδού, για την απορροή των όμβριων υδάτων και την αντιμετώπιση πιθανών κατολισθήσεων των πρανών ανάντη της οδού.

Για την απορροή των όμβριων υδάτων θα κατασκευασθούν σωληνωτοί αγωγοί διαμέτρου 0.80 (Φ80) από άοπλο σκυρόδεμα.

Για την αντιμετώπιση τυχόν κατολισθήσεων των ανάντη της οδού πρανών είτε θα τοποθετηθούν κυβόλιθοι είτε θα κατασκευασθούν μικροί τοίχοι - πρόβολοι από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Τυπική διατομή

Η τυπική διατομή που χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη του δρόμου έχει μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, πλάτους 2,50m. Η κίνηση των δύο κατευθύνσεων χωρίζεται από μία λεπτή διαχωριστική λωρίδα πλάτους 0,25m, το πλάτος της οποίας συμπεριλαμβάνεται στο πλάτος των δύο λωρίδων κυκλοφορίας δηλαδή στα $2,5+2,5=5m$. Έτσι το πλάτος του οδοστρώματος είναι $(2,50 + 2,50)m = 5m$, με επίκλιση σε ευθυγραμμία 2% και μέγιστη επίκλιση σε στροφή 6%. Εξωτερικά του πλάτους της μίας λωρίδας κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, υπάρχει και η ζώνη διαγράμμισης της οριογραμμής πλάτους 0,15m.

Στις εκατέρωθεν εξωτερικές οριογραμμές του καταστρώματος κατασκευάζεται έρεισμα πλάτους 0,75-1m από θραυστό υλικό συμπυκνωμένου πάχους 50 χιλιοστών.

Για τα πάχη της οδοστρωσίας προτείνεται:

- ✓ Υπόβαση συμπιεσμένου πάχους 0,50m από θραυστό υλικό, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. 0-150.
- ✓ Βάση συμπιεσμένου πάχους 0.10m από θραυστό υλικό, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. 0-150.

Επίσης ένα άλλο στοιχείο, είναι η πιθανή χρήση μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας σε θέσεις όπου είναι απαραίτητα για την διασφάλιση των οχημάτων από ατυχήματα που μπορούν να συμβούν στις συγκεκριμένες θέσεις.

Χωματοουργικά έργα

Στα τμήματα βελτίωσης της οδού προβλέπεται αφαίρεση επιφανειακού στρώματος ακατάλληλων φυτικών γαιών πάχους 0,30m. Τα προϊόντα αυτά θα χρησιμοποιηθούν για την επένδυση των πρανών επιχωμάτων.

Τα προϊόντα των εκσκαφών, μετά την αφαίρεση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επιχωμάτων.

Προβλέπονται βαθμίδες αγκύρωσης των επιχωμάτων σε διαπλατύνσεις υφισταμένων επιχωμάτων που η κατά πλάτος κλίση του εδάφους είναι μεγαλύτερη του 15%.

Στα ορύγματα γενικώς εφαρμόστηκαν κλίσεις 1:1.5 ή και 1:2, σε περιπτώσεις που προϋπήρχαν πρανή με κλίσεις 1:2, τελικώς όμως οι κλίσεις των πρανών θα καθορισθούν μετά τη γεωτεχνική

έρευνα η οποία θα καθορίσει τις κλίσεις των πρανών.

Οδοστρωσία

Το οδοστρώμα θα πρέπει να αποτελείται από τις παρακάτω στρώσεις:

- Στρώση από υλικό 3Α πάχους 15 εκ.
- Βάση οδοστρωσίας από υλικό ασβεστολιθικού λατομείου (Π.Τ.Π.-0155) πάχους 10 εκ.
- Υπόβαση οδοστρωσίας από υλικό ασβεστολιθικού λατομείου (Π.Τ.Π.-0155) πάχους 50εκ.
- Επίχρωμα σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Χ-1.
- Πλευρικά του καταστρώματος θα υπάρχει έρεισμα.

Διαμόρφωση πρανών

Στη μελέτη του έργου έχουν προβλεφθεί κάποιες κλίσεις στα πρανή, είτε στα επιχώματα, είτε στα εκχώματα. Αυτές οι κλίσεις δεν προσαρμόζονται πάντοτε στη μορφολογία του εδάφους και αν και για λόγους ευστάθειας πρέπει να αλλαχθούν, τότε αυτές πρέπει να γίνουν πιο ήπιες. Οι κλίσεις των πρανών δεν θα έχουν οξεία γωνία τομής εδάφους και πρανούς αλλά θα γίνονται στρογγυλεύσεις και εξομαλύνσεις, τόσο στα επιχώματα όσο και στα εκχώματα.

Από τη λήψη των μέτρων αυτών εκτός της αισθητικής προσαρμογής της χάραξης στο περιβάλλον, επιτυγχάνεται και καλύτερη συμπεριφορά της οδού όταν χιονίσει, γιατί αποφεύγονται στροβιλισμοί του αέρα στη βάση του πρανούς και δεν μεταφέρεται χιόνι στις λωρίδες κυκλοφορίας.

Επίσης σε θέσεις ορυγμάτων, έχει προβλεφθεί ειδική διαμόρφωση τόσο στο πόδι του εκχώματος όσο και στο μέσο μεγάλων εκχωμάτων ώστε να επιτυγχάνουμε καλύτερη ευστάθεια του εκχώματος, συγκέντρωση και διαμοιρασμό όμβριων υδάτων και συγκέντρωση υλικών κατολισθήσεως από το έκχωμα.

Επίσης δίδεται η δυνατότητα σε περίπτωση χιονοπτώσεων να συγκεντρώνεται το χιόνι στη βάση των εκχωμάτων και στην ειδική διευρυμένη λωρίδα, μέχρι να λιώσει και τα νερά του χιονιού να απομακρυνθούν με την προβλεπόμενη αποχετευτική δυνατότητα.

Επιπρόσθετα, παράλληλα με το δρόμο ο οποίος θα διατρέχει το ΑΣΠΗΕ, θα κατασκευασθούν και τα κανάλια όδευσης των καλωδίων μέσης τάσης, τα οποία θα συνδέουν τις ανεμογεννήτριες με τον χώρο μέσης τάσης του οικίσκου ελέγχου.

Πλατείες ανεμογεννητριών

Πριν την εγκατάσταση των τμημάτων των ανεμογεννητριών και την συναρμολόγηση τους πρέπει να διαμορφωθεί ο περιβάλλον χώρος. Αυτό συνεπάγεται την κατασκευή ενός

πλήρως οριζοντίου και ισοπεδωμένου πλατώματος διαστάσεων περίπου **80m x 80m (μέγιστες διαστάσεις)**. Το θεμέλιο της Α/Γ τοποθετείται σε κατάλληλο σημείο ώστε να είναι εύκολη η τοποθέτηση των διαφόρων εξαρτημάτων της ανεμογεννήτριας.

Η διαμόρφωση του πλατώματος γίνεται ως εξής:

Με εκχέρσωση του χώρου (ως επί το πλείστον), για την δημιουργία σταθερού εδάφους λόγω του μεγάλου βάρους του εξοπλισμού και των μηχανημάτων. Το βάθος της εκσκαφής στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι περίπου **1,5** μέτρο.

Έπειτα, γίνεται εξομάλυνση της επιφάνειας του πλατώματος και κατασκευή απισωτικής στρώσης με τελική διάστρωση 3Α με μέσο πάχος 15 εκατοστά.

1.1.5 Εγκατάσταση και ανέγερση Α/Γ

Τα κύρια προς ανέγερση μέρη μιας ανεμογεννήτριας είναι:

- Πυλώνας χαλύβδινος, κωνικός σε τεμάχια
- Άτρακτος (nacelle) στην οποία εμπεριέχονται όλοι οι μηχανισμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- Πτερωτή που αποτελείται από την πλήμνη επί της οποίας συνδέονται τα τρία πτερύγια

Στο χώρο εγκατάστασης θα έχουν γίνει ήδη όλες οι απαραίτητες προετοιμασίες (διαμόρφωση χώρου, κατασκευή θεμελίου, χωματοργικές εργασίες), αλλά και η απαραίτητη προετοιμασία του βοηθητικού υλικού ώστε η ανέγερση να μπορεί να ξεκινήσει αμέσως μετά την προσέλευση του εξοπλισμού στον χώρο της εγκαταστάσεως.

Η διαδικασία ανέγερσης εν συντομία αποτελείται από τα εξής στάδια :

- Συναρμολόγηση των πτερυγίων επί της πλήμνης σε θέση που να μην παρεμποδίζει την διέλευση και ελιγμούς των μεταφορικών και ανυψωτικών μέσων
- Εναπόθεση του κελύφους πλησίον της θεμελιώσεως
- Ανέγερση πρώτου τμήματος (βάσης) του πυλώνα
- Προετοιμασία, του δεύτερου κομματιού κάθε πυλώνα και ανέγερση του.
- Ανέγερση-σύνδεση της ατράκτου
- Συναρμολόγηση της πτερωτής στο έδαφος
- Ανέγερση-σύνδεση της πτερωτής

Οι δύο γερανοί που θα απαιτηθούν για την σωστή και ασφαλή ανέγερση θα έχουν ανυψωτική ικανότητα τουλάχιστον 200 και 40 τόνων αντίστοιχα. Ο γερανός 200 τόνων μπορεί να ανυψώσει επιτυχώς όλα τα κύρια μέρη της ανεμογεννήτριας, ενώ ο γερανός

των 40 τόνων θα εκτελέσει όλες τις βοηθητικές εργασίες που απαιτούνται.

Συνοπτικά παρουσιάζεται στη συνέχεια η διαδικασία ανέγερσης.

Συναρμολόγηση Πτερωτής (Ρότορα)

Αρχικά τοποθετείται η πολυεστερική βάση της πλήμνης στο έδαφος σε κατάλληλο σημείο κοντά στο θεμέλιο, επί της οποίας τοποθετείται εκ χυτοσίδηρου πλήμνη. Στην συνέχεια συνδέονται ένα προς ένα τα πτερύγια με την πλήμνη. Μετά την τοποθέτηση όλων των πτερυγίων γίνεται η τελική σύσφιξη των κοχλιών με την προβλεπόμενη ροπή. Τέλος, τοποθετείται με ιμάντες, ο κώνος του ρότορα και συνδέεται με το πολυεστερικό κάλυμμα της βάσης της πλήμνης. Μετά από αυτό ο ρότορας είναι έτοιμος προς ανέγερση.

Ανέγερση πυλώνα

Σε αυτή τη φάση της ανέγερσης θα απαιτούνται και οι δύο γερανοί. Η ανέγερση του πυλώνα γίνεται τμηματικά ανάλογα με τα κομμάτια από τα οποία αποτελείται.

Ανέγερση ατράκτου (Nacelle)

Αφού ολοκληρωθεί η ανέγερση του πυλώνα ξεκινά η ανέγερση της ατράκτου η οποία βρίσκεται τοποθετημένη κοντά στο θεμέλιο. Η ανέγερση γίνεται με συρματόσχοινα προδιαγεγραμμένου μήκους και ειδικά κλειδιά ανύψωσης που στερεώνονται σε ειδικές θέσεις επί του πλαισίου της ατράκτου, προμηθείας του εργοστασίου κατασκευής του εξοπλισμού. Για την ανύψωση της ατράκτου απαιτείται μόνο ο μεγάλος γερανός.

Η άτρακτος οδηγείται επί της άνω φλάντζας του πυλώνα, όπου μέσω ειδικών οδηγών γίνεται η εναπόθεση της επί της άνω φλάντζας του πυλώνα και επακολουθεί η σύσφιξη της.

Ανέγερση ρότορα

Ο ρότορας βρίσκεται συναρμολογημένος κοντά στο θεμέλιο. Σε υποδοχή της πλήμνης τοποθετείται ειδικός κρίκος ο οποίος μέσω συρματόσχοινου συνδέεται με τον μεγάλο γερανό. Ο μεγάλος γερανός ανυψώνει τον ρότορα ταυτόχρονα με τον μικρό γερανό, έως ότου ο ρότορας να έρθει σε κατάλληλο ύψος ώστε να είναι δυνατή στη συνέχεια η περιστροφή του ρότορα σε κάθετη θέση και η προσαρμογή του άξονα της ατράκτου στις υποδοχές της πλήμνης, ώστε να γίνουν στην συνέχεια οι συσφίξεις από το εσωτερικό της ατράκτου.

Μετά το πέρας της σύνδεσης του ρότορα, η ανέγερση της Α/Γας έχει ολοκληρωθεί.

Διάρκεια Ανέγερσης

Από την γενικότερη εμπειρία για το χρόνο ανέγερσης θα πρέπει, υπό κανονικές καιρικές συνθήκες, ένα συνεργείο ανεγέρσεως αποτελούμενο από 3 έμπειρους τεχνικούς και 2 βοηθητικά άτομα να μην υπερβεί τις 3 συνολικά ημέρες ανά ανεμογεννήτρια. Ενδεικτικά αναφέρουμε μία

ημέρα προ της ανεγέρσεως, μεταφέρονται στον χώρο της εγκαταστάσεως τα πτερύγια, η πλήμνη, καθώς και τα βοηθητικά υλικά συνδέσεως των διαφόρων μερών (βίδες κλπ.). Υλοποιείται με την χρήση μικρού γερανού 40 τόνων και 2 τεχνικών, η σύνδεση του ρότορα, ήτοι των τριών πτερυγίων με την πλήμνη σε προκαθορισμένη θέση ώστε να μην παρεμποδίζεται η εν συνεχεία διέλευση των οχημάτων και των ανυψωτικών μέσων. Ολοκληρώνονται οι εργασίες προετοιμασίας των βοηθητικών υλικών.

Στην συνέχεια την 2^η και 3^η (αν χρειαστεί) μέρα γίνεται ανέγερση της ανεμογεννήτριας κατά τα προαναφερθέντα συμπεριλαμβανομένης μέχρι και της ηλεκτρολογικής διασύνδεσης της ανεμογεννήτριας με τα δίκτυα.

1.1.6 Ηλεκτρολογικά έργα

Στην παρούσα παράγραφο περιγράφεται η εγκατάσταση όλων των καλωδιώσεων Μέσης και Χαμηλής Τάσης, των καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων, των σωληνώσεων προστασίας αυτών, των αγωγών γειώσεως, των γειωτών και των βοηθητικών υλικών που απαιτούνται για την ορθή και έντεχνη υλοποίηση των εργασιών εγκατάστασης. Στις εργασίες συμπεριλαμβάνεται και η ηλεκτρολογική διασύνδεση του κυρίως εξοπλισμού, καθώς και η προετοιμασία της διασύνδεσης με την ΔΕΗ.

Κάθε Ανεμογεννήτρια θα είναι συνδεδεμένη με ένα Μετασχηματιστή ονομαστικής ισχύος **6.200 kVA**. Το σύνολο των μετασχηματιστών θα είναι στη συνέχεια συνδεδεμένο μέσω γραμμών μέσης τάσης σε ένα κεντρικό υποσταθμό όπου θα είναι και ο κεντρικός χώρος ελέγχου του Α/Π.

Αναλυτικότερα και κατά χρονική σειρά οι εργασίες αυτές είναι:

- Τοποθέτηση του κεντρικού αγωγού γειώσεως και του δικτύου γειωτών εντός του καναλιού καλωδιώσεων.
- Εγκατάσταση της θεμελιακής γειώσεως των ανεμογεννητριών, του κεντρικού οικίσκου ελέγχου καθώς και η εν συνεχεία διασύνδεση τους με τον κεντρικό αγωγό γειώσεως.
- Τοποθέτηση των καλωδίων Μέσης Τάσης.
- Τοποθέτηση ακροκιβωτίων στις απολήξεις των καλωδίων Μ.Τ. για την διασύνδεση τους στους πίνακες Μ.Τ. των υποσταθμών και στον τερματικό πυλώνα του δικτύου Μ.Τ. της Δ.Ε.Η. συμπεριλαμβανομένης της κάθε φύσεως στηρίξεως που απαιτείται.
- Τοποθέτηση εντός του καναλιού καλωδιώσεων σωληνώσεων εκ PVC εντός των οποίων θα οδεύουν οι οπτικές ίνες, τα τηλεφωνικά καλώδια, τα καλώδια σημάτων, ή και άλλες βοηθητικές παροχές.
- Μέτρηση της συνολικής αντίστασης του δικτύου γειώσεως. Σε περίπτωση που δεν έχει επιτευχθεί ικανοποιητική τιμή, θα εγκατασταθούν επιπρόσθετα ηλεκτρόδια γειώσεως σταυρού ή τύπου «E» ή όποια άλλη λύση επιλεγεί τεχνικά ως η πλέον πρόσφορη για τις συνθήκες του χώρου.

Μετασχηματιστές Μέσης Τάσης

Οι μετασχηματιστές που θα εγκατασταθούν στο Αιολικό Πάρκο θα είναι τοποθετημένοι εντός της ανεμογεννήτριας στο κάτω μέρος του πυλώνα.

Θα είναι ισχύος **6.200 kVA** και σε κάθε ένα θα αντιστοιχεί μια ανεμογεννήτρια όπως ήδη έχει αναφερθεί. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ελαχιστοποίηση του μήκους των γραμμών χαμηλής τάσεως, αλλά και και μείωση της οπτικής όχλησης.

Καλωδιώσεις αιολικού πάρκου

Όλες οι καλωδιώσεις του αιολικού πάρκου θα οδεύσουν εντός υπογείων καναλιών κατασκευής.

Το κανάλι των καλωδιώσεων θα συνδέει μεταξύ τους τις εκσκαφές των θεμελιώσεων των ανεμογεννητριών. Θα έχει βάθος 1 m και πλάτος 80 cm και θα ακολουθεί τις προδιαγραφές

«Υπόγεια καλώδια και υποσταθμοί διανομής με τροφοδότηση από υπόγειο δίκτυο» της ΔΕΗ. Οι καλωδιώσεις οι οποίες θα οδεύουν εντός του καναλιού αυτού είναι:

- Δίκτυο γειωτών και ο κεντρικός αγωγός γειώσεως.
- Καλωδιώσεις μέσης τάσεως.
- Οπτικές ίνες εντός σωλήνα εκ PVC Φ60 βαρέως τύπου.
- Καλώδια σημάτων καθώς και τηλεφωνικά καλώδια εντός σωλήνα από PVC Φ60.

Επίσης, θα κατασκευαστούν φρεάτια διαστάσεως 60 x 60 x 40 cm, από ένα κοντά σε κάθε ανεμογεννήτρια. Από τα φρεάτια αυτά θα διέρχονται οι σωλήνες από PVC. Στο σημείο όπου θα κατασκευαστούν τα φρεάτια, το κύριο υπόγειο κανάλι διακλαδώνεται και αναχωρεί ένα κανάλι προς έκαστη Α/Γ.

Καλώδια Μέσης Τάσης

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του δικτύου Μ.Τ. θα είναι καλώδια δικτυωμένου πολυαιθυλενίου (XLPE) 240 mm² Cu / 20 kV. Το δίκτυο μέσης τάσης θα αποτελείται από 3 αγωγούς. Για εφεδρικούς λόγους θα τοποθετηθεί παράλληλα με αυτούς και ένας τέταρτος αγωγός ίδιου τύπου.

Δεδομένου ότι το συνολικό μήκος των καλωδίων μεταξύ των ανεμογεννητριών υπερβαίνει τα 200 m, θα χρησιμοποιηθεί ενιαίος αγωγός με ενδιάμεσες διασυνδέσεις με μούφες.

Καλώδια ασθενών ρευμάτων - Τηλεφωνικά καλώδια και καλώδια σημάτων

Για την σύνδεση και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ του κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή ελέγχου του Αιολικού Πάρκου, ο οποίος θα στεγάζεται στο κτίριο ελέγχου, και του συνόλου των ανεμογεννητριών, θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο οπτικών ινών ή

εναλλακτικά καλώδιο χαλκού εν σειρά συνδεδεμένο με τους εξοπλισμούς.

Το τηλεφωνικό καλώδιο που θα τοποθετηθεί θα είναι τύπου JYY 8 ζευγών διατομής 0,6 mm εσωτερικού χώρου με θωράκιση. Εφόσον κριθεί απαραίτητο και για την μεταφορά δεδομένων ή σημάτων ελέγχου από τον οικίσκο ελέγχου προς τον εξοπλισμό θα χρησιμοποιηθεί εύκαμπτο καλώδιο χαμηλής χωρητικότητας 8 συνεστραμμένων ζευγών με μπλεντάζ χαλκού.

Κεντρικό σύστημα επίβλεψης σταθμού και επικοινωνίας Α/Π με το σύστημα ελέγχου ενέργειας του ΑΔΜΗΕ

Ειδικό σύστημα κεντρικής επίβλεψης της λειτουργίας όλου του σταθμού τύπου SCADA έχει προβλεφθεί ώστε να είναι δυνατή η διεξαγωγή των απαραίτητων μετρήσεων και η πραγματοποίηση όλων των χειρισμών του Α/Π. Προβλέπεται επίσης η προμήθεια και η εγκατάσταση συστήματος ηλεκτρονικής επιτήρησης των ανεμογεννητριών.

Το κεντρικό σύστημα επίβλεψης του αιολικού πάρκου θα διασυνδεθεί με το δίκτυο του ΟΤΕ ώστε να είναι δυνατή η ανταλλαγή σημάτων και η παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του αιολικού πάρκου.

Το Σύστημα Ελέγχου παρέχει τηλεχειρισμό των ανεμογεννητριών και συλλογή στοιχείων της παραγωγής κάθε ανεμογεννήτριας. Κάθε ανεμογεννήτρια είναι εξοπλισμένη με ένα μικροεπεξεργαστή ο οποίος παρέχει επικοινωνία ανάμεσα στις ανεμογεννήτριες και στο Σύστημα Ελέγχου. Τα καλώδια τοποθετούνται κατά μήκος του αιολικού πάρκου υπόγεια, συνδέοντας έτσι τις ανεμογεννήτριες με τον κεντρικό υπολογιστή. Το Σύστημα Ελέγχου θα εγκατασταθεί εντός του κτιρίου ελέγχου του Α/Π. Η βάση δεδομένων που δημιουργείται περιέχει την απόδοση, λειτουργία και το ιστορικό της κάθε ανεμογεννήτριας.

Πρόσθετοι δυνατοί έλεγχοι που επιτυγχάνονται για τους λόγους συντήρησης:

- έλεγχος του $\cos\phi$
- οριοθέτηση της ισχύος για ολόκληρο το αιολικό πάρκο ή για κάθε ανεμογεννήτρια ξεχωριστά
- ρύθμιση της βαθμίδας ισχύος για έναρξη ή παύση λειτουργιών του αιολικού πάρκου ή κάθε ανεμογεννήτριας ανάλογα
- έναρξη ή παύση της λειτουργίας του αιολικού πάρκου ή κάθε ανεμογεννήτριας ανάλογα

Ο κεντρικός υπολογιστής τοποθετείται για ευκολία στον χειρισμό & συντήρηση των ανεμογεννητριών. Στοιχεία όπως ταχύτητα ανέμου, διεύθυνση ανέμου, ισχύς εξόδου, στροφές ρότορα, συνολική παραγωγή ενέργειας, ώρες λειτουργίας κ.α. έχουν την δυνατότητα να παρουσιαστούν ή σε μορφή πίνακα ή σε μορφή γραφήματος.

Τα στατιστικά στοιχεία που αποθηκεύει ο κεντρικός υπολογιστής ανά συγκεκριμένη

χρονική περίοδο είναι πληροφορίες για την ταχύτητα ανέμου, ισχύος εξόδου, μέγιστης ισχύος, παραμόρφωση ενέργειας, στροφές ρότορα κατά την διάρκεια διαφορετικών χρονικών περιόδων (μέρες, μήνες & χρόνια), κατανομή της διεύθυνσης του ανέμου (μέρες, μήνες).

Σε περίπτωση σφάλματος, το σύστημα ελέγχου αυτόματα πληροφορεί τον χρήστη και το προσωπικό συντηρήσεως σχετικά με την κατάσταση του σφάλματος.

Εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίου ελέγχου

Θα πραγματοποιηθούν οι απαιτούμενες εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του κτιρίου ελέγχου όπως ο φωτισμός, η θέρμανση, εργοταξιακές παροχές, αντικεραυνική προστασία κτιρίου κλπ. σύμφωνα και με τις σχετικές προδιαγραφές/κανονισμούς της Δ.Ε.Η. περί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

1.1.7 Συστήματα Ασφαλείας και Λειτουργίας Αιολικού Σταθμού

Η αρχή λειτουργίας της ανεμογεννήτριας είναι γενικά απλή. Στηρίζεται στην μετατροπή της κινητικής ενέργειας του ανέμου (αιολική ενέργεια), σε κινητική ενέργεια του άξονα της ανεμογεννήτριας και στην μετέπειτα μετατροπή της τελευταίας σε ηλεκτρική ενέργεια μέσω της γεννήτριας, η οποία λειτουργεί με βάση την αρχή της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.

Η παραγόμενη ηλεκτρική ισχύς ανυψώνεται σε ΜΤ 20kV μέσω μετασχηματιστή ανύψωσης τάσεως και το σύνολο της παραγόμενης ηλεκτρικής ισχύος των ανεμογεννητριών συγκεντρώνεται μέσω καλωδιώσεων στους κεντρικούς διακόπτες του σταθμού μέσω των οποίων γίνεται η σύζευξη με το εναέριο δίκτυο της ΔΕΗ.

Η ροή ενέργειας του Α/Π έχει ως ακολούθως:

Μέρος της κινητικής ενέργειας που μεταφέρεται από τον άνεμο, απορροφάται από την πτερωτή της ανεμογεννήτριας και μετατρέπεται κατ' αρχάς σε μηχανική ενέργεια. Η ενέργεια αυτή μεταφέρεται μέσω του κυρίως άξονα της πτερωτής στον πολλαπλασιαστή στροφών όπου η ενέργεια μεταφέρεται στον δευτερεύοντα άξονα μετάδοσης (έξοδος του πολλαπλασιαστή) με παράλληλη ανύψωση των στροφών αυτού.

Ο αριθμός των απαιτούμενων στροφών καθορίζεται από την σύγχρονη ταχύτητα περιστροφής που προδιαγράφεται από τα τεχνικά χαρακτηριστικά της γεννήτριας που ακολουθεί και είναι συνδεδεμένη στον άξονα αυτό. Η μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική, λαμβάνει χώρα στην γεννήτρια, από όπου μέσω καλωδιώσεων μεταφέρεται κατ' αρχάς στον κεντρικό ηλεκτρικό πίνακα της Α/Γας, που βρίσκεται στην βάση του πυλώνα. Στην συνέχεια η ηλεκτρική ενέργεια μετασχηματίζεται από πλευράς τάσεως, μέσω διατάξεων μετασχηματισμού, ώστε να μειωθούν κατά το δυνατόν οι θερμικές απώλειες κατά την μεταφορά και τελικά διοχετεύεται στην κατανάλωση μέσω του δικτύου.

Συστήματα ηλεκτρικής προστασίας Ανεμογεννητριών - Γειώσεις

Προβλέπεται γείωση αντικεραυνικής προστασίας και προστασίας έναντι τάσεως επαφής των μεταλλικών μερών (πύργος) της Α/Γ. Η γείωση αντικεραυνικής προστασίας της κάθε ανεμογεννήτριας θα αποτελείται από γαλβανισμένη ταινία η οποία θα διατρέχει περιμετρικά το θεμέλιο της ανεμογεννήτριας κοντά στην κατώτερη επιφάνειά του και θα είναι εγκιβωτισμένη στο σκυρόδεμα.

Συστήματα ασφαλείας προσωπικού, εγκαταστάσεων και περιοίκων

Η λειτουργία των ανεμογεννητριών δεν επιφέρει ιδιαίτερους κινδύνους για το προσωπικό, τους περιοίκους ή ακόμα και για τον ίδιο τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, ενώ οι απαιτήσεις ασφαλείας για την καλή λειτουργία του σταθμού είναι ελάχιστες σε σύγκριση με τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Παρόλα αυτά θα ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα για την ασφάλεια και προστασία προσωπικού, εγκαταστάσεων και περιοίκων.

Συστήματα ασφαλείας προσωπικού κατά την εγκατάσταση του σταθμού

Τα μέτρα που θα ληφθούν κατά την εγκατάσταση του εξοπλισμού για την ασφάλεια του προσωπικού θα είναι λεπτομερή και σε πλήρη συνέπεια με τις διατάξεις της εργατικής νομοθεσίας. Επίσης θα εφαρμοσθούν πλήρως ειδικές εκδόσεις του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (π.χ. Ασφάλεια και υγεία στις κατασκευές, ΕΠΒ, Αθήνα 1999). Θα δοθεί ιδιαίτερη σημασία:

- Στο μέγιστο φορτίο ασφαλούς λειτουργίας των γερανών,
- Στις ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ των κινούμενων τμημάτων του γερανού και τα σταθερά αντικείμενα του περιβάλλοντος χώρου π.χ. στύλοι ΔΕΗ κλπ.
- Στην επαρκή και σταθερή στήριξη των ανυψωτικών μηχανημάτων στο έδαφος,
- Στον αυστηρό έλεγχο τους πριν τη χρήση,
- Στην χρήση των απαραίτητων γειώσεων και συστημάτων προστασίας των ηλεκτρολογικών συστημάτων κατά τη λειτουργία του εργοταξίου,
- Στην χρήση πλήρως εξειδικευμένου, εκπαιδευμένου και έμπειρου προσωπικού.

Συστήματα ασφαλείας προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης του αιολικού πάρκου

Κατά τη περίοδο της υλοποίησης και πριν από την έναρξη της εγκατάστασης, θα εκπαιδευτεί ένας τοπικός τεχνικός στο εξωτερικό, ώστε να αναλάβει τη θέση του τοπικού υπευθύνου λειτουργίας και συντήρησης του αιολικού πάρκου. Η εκπαίδευση θα εξακολουθήσει κατά την διάρκεια της ανεγέρσεως αλλά και κατά την αρχική περίοδο λειτουργίας, που η προγραμματισμένη συντήρηση θα εκτελείται μαζί με συνεργεία του

κατασκευαστού και τοπικού συνεργάτη του. Επιπλέον υπάρχει από μέρους του κατασκευαστού υποχρέωση τακτικής επίσκεψης επιβλέποντος μηχανικού για την επιβεβαίωση της καλής συντηρήσεως του εξοπλισμού, καθώς και τεχνικής υποστηρίξεως για κάθε θέμα που τυχόν προκύψει κατά τα πρώτα έτη λειτουργίας του εξοπλισμού.

Ειδικότερα όλοι οι τεχνικοί που θα απασχοληθούν στη συντήρηση και λειτουργία του σταθμού θα είναι εκπαιδευμένοι τόσο σε μηχανικά όσο και σε ηλεκτρολογικά θέματα, ώστε να έχουν κάθε ευχέρεια να αποκαθιστούν μικρής εκτάσεως βλάβες και ακινητοποιήσεις. Για κάθε εργασία λειτουργίας και συντήρησης θα τηρούνται όλοι οι κανονισμοί ασφάλειας εργασίας, όπως αυτοί αναφέρονται στις σχετικές προδιαγραφές για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων.

Συστήματα ασφαλείας εγκαταστάσεων

- Ηλεκτρική και μηχανική προστασία ενεργειακού εξοπλισμού

Ο σχεδιασμός του τύπου της ανεμογεννήτριας που θα εγκατασταθεί είναι τέτοιος που πληρεί όλες τις απαιτήσεις ασφάλειας και καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού και μηχανικού μέρους του εξοπλισμού.

Παράλληλα, στον μετασχηματιστή ανύψωσης τάσης κάθε ανεμογεννήτριας καθώς και στον κεντρικό πίνακα μέσης τάσεως θα υπάρχει όλος ο απαραίτητος διακοπτικός εξοπλισμός μέσης και χαμηλής τάσεως, ο οποίος θα προστατεύει από περιπτώσεις σφαλμάτων (βραχυκυκλώματα, υπερτάσεις κλπ.) τους μετασχηματιστές κάθε ανεμογεννήτριας καθώς και τις αντίστοιχες καλωδιώσεις.

- Προστασία έναντι κεραυνών

Για την προστασία έναντι των κεραυνών η ανεμογεννήτρια φέρει ειδικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας από το εργοστάσιο παραγωγής της που την καθιστούν ασφαλή στην περίπτωση που δεχτεί χτύπημα από κεραυνό όπως δείχνει η μέχρι τώρα εμπειρία. Επίσης, το σύστημα γείωσης που χρησιμοποιείται πληρεί όλες τις διεθνείς προδιαγραφές και τιμές και είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ.

- Σύστημα επίβλεψης και ελέγχου αιολικού πάρκου

Προβλέπεται η εγκατάσταση ειδικού συστήματος για την καταγραφή των δεδομένων του αιολικού πάρκου και την πραγματοποίηση μετρήσεων και χειρισμών αν παραστεί ανάγκη. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η ασφαλής και καλή λειτουργία του αιολικού πάρκου.

Ασφάλεια ανθρώπων

Όλες οι εγκαταστάσεις είναι προφυλαγμένες και κλειδωμένες όπου απαιτείται για την αποφυγή ατυχημάτων από τους επισκέπτες στο αιολικό πάρκο. Όπου απαιτείται υπάρχει η κατάλληλη σήμανση που προειδοποιεί τους επισκέπτες για πιθανό κίνδυνο. Όλες οι πόρτες είναι μεταλλικές σημαντικού πάχους και κλειδώνουν με κατάλληλο μηχανισμό ασφαλείας.

Σήμανση Α/Γ για τις πτήσεις

Σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται από την Υ.Π.Α. και το Γ.Ε.ΕΘ.Α. προβλέπεται η τοποθέτηση κατάλληλης φωτεινής σήμανσης στις ανεμογεννήτριες (λευκό και κόκκινο). Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η ασφαλής πτήση αεροπλάνων, ελικοπτερωτών, ανεμόπτερων και άλλων μορφών αεροπλοΐας.

1.1.8 Διαδικασίες Λειτουργίας και Συντήρησης του Αιολικού Σταθμού μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού

Κατά την περίοδο της υλοποίησης της επένδυσης, θα εκπαιδευτούν δύο τεχνικοί και ένας επικεφαλής διπλωματούχος ηλεκτρολόγος μηχανικός από εξειδικευμένο προσωπικό τεχνικής κατάρτισης της εταιρείας VESTAS, ώστε να αναλάβουν την θέση των τεχνικών λειτουργίας και συντήρησης του Αιολικού Σταθμού και οι οποίοι θα αποτελούν μόνιμο προσωπικό της εταιρείας.

Η εκπαίδευση θα ξεκινήσει με την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης του εξοπλισμού και θα συνεχίσει για τα δύο πρώτα χρόνια λειτουργίας του σταθμού όπου οι προγραμματισμένες δραστηριότητες συντήρησης και λειτουργίας θα εκτελούνται μαζί με συνεργεία τεχνικής υποστήριξης της VESTAS.

Επιπλέον, υπάρχει από μέρους της VESTAS η υποχρέωση τακτικών προγραμματισμένων επισκέψεων του επιβλέποντος τεχνικού στην Ελλάδα για την επιβεβαίωση της καλής συντηρήσεως του εξοπλισμού, αναβάθμιση και εκπαίδευση σε νέες τεχνικές και τεχνολογίες, καθώς και της τεχνικής υποστηρίξεως για κάθε θέμα που τυχόν προκύψει κατά την διάρκεια λειτουργίας του ΑΣΠΗΕ.

Οι τεχνικοί του Αιολικού Σταθμού θα εκπαιδευτούν πάνω στην λειτουργική διαδικασία του Αιολικού Σταθμού έτσι ώστε να έχουν την δυνατότητα αντιμετώπισης οποιουδήποτε είδους δυσχερειών ή βλαβών μαζί με την έγκαιρη και εξειδικευμένη τεχνική υποστήριξη της VESTAS.

Όλες οι εργασίες συντήρησης και λειτουργίας θα γίνονται με βάση τα τεχνικά εγχειρίδια, την μεθοδολογία και τα υλικά της κατασκευάστριας εταιρείας.

Για κάθε απαραίτητη εργασία που απαιτείται κατά την προγραμματισμένη συντήρηση των Ανεμογεννητριών και του Αιολικού Σταθμού, η κατασκευάστρια εταιρεία VESTAS έχει προδιαγράψει και καθορίσει λεπτομερώς, με βάση το περιεχόμενο των αναλυτικών τεχνικών εγχειρίδιων των ανεμογεννητριών, τη εφαρμοζόμενη μεθοδολογία συντήρησης και λειτουργίας του Αιολικού Σταθμού.

Οι τεχνικοί συντήρησης και λειτουργίας του αιολικού σταθμού, προβλέπεται να έχουν στην διάθεση τους φορητό αυτοκίνητο (με τετρακίνηση) ειδικά διαμορφωμένο, το οποίο θα είναι εξοπλισμένο με τα προβλεπόμενα εργαλεία και μέσα για την άμεση λήψη πρωτοβουλιών αναλόγως του προγράμματος εργασίας. Πρόσθετα έχει ληφθεί υπ' όψιν η ύπαρξη πλήρους σειράς ανταλλακτικών ανεμογεννητριών, ώστε να αποφεύγονται οι οποιεσδήποτε καθυστερήσεις

στην αποκατάσταση των βλαβών, τα οποία θα φυλάσσονται σε προστατευμένο χώρο του Αιολικού Σταθμού.

Θα τηρούνται όλοι οι κανονισμοί ασφάλειας εργασίας, όπως αυτοί αναφέρονται στις σχετικές προδιαγραφές, για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων. Οι τεχνικοί συντήρησης θα εφοδιαστούν με τον κατάλληλο εξοπλισμό μέσω ατομικής προστασίας στον εργασιακό χώρο ώστε να εκτελούν με ασφάλεια τα καθήκοντά τους.

Η συνολική διαδικασία συντήρησης και λειτουργίας του Αιολικού Σταθμού θα γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές και την ισχύουσα Νομοθεσία για την Ασφάλεια και την Υγιεινή στον εργασιακό χώρο.

1.1.9 Προγραμματισμός λειτουργίας του σταθμού, σε σχέση με το Σύστημα

Στον αιολικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα εγκατασταθεί πλήρες σύστημα ελέγχου, εποπτείας και μετρήσεων (SCADA - Supervisory, control and data acquisition) το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή (supervisor computer) που θα είναι εγκατεστημένος στο Οικίσκο Ελέγχου του ΑΣΠΗΕ.
- Περιφερειακές μονάδες με μικροεπεξεργαστή (RTUs = Remote Terminal Units), ο οποίος θα εγκατασταθεί σε κάθε Α/Γ, για τον έλεγχο των βασικών λειτουργιών τους καθώς επίσης και για την συλλογή και αποστολή (μετάδοση) των μετρήσεων προς κεντρική μονάδα ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Ειδικό λογισμικό, με την βοήθεια του οποίου, θα είναι δυνατός ο έλεγχος επί αρκετών λειτουργιών της κάθε Α/Γ όπως π.χ. θέση εντός και θέση εκτός (Start-Stop), reset, προγραμματισμός διαφόρων παραμέτρων λειτουργίας των Α/Γ κλπ. Επιπλέον θα γίνεται σε συνεχή ροή η αποθήκευση και αρχειοθέτηση των λειτουργικών αποτελεσμάτων σε σκληρό δίσκο ηλεκτρονικού υπολογιστή, με δυνατότητα εφεδρικής αποθήκευσης αυτών, τόσο για κάθε Α/Γ όσο και για το σύνολο του Αιολικού Σταθμού.

Η μετάδοση των πληροφοριών σχετικά με τη λειτουργία των Α/Γ, καθώς επίσης στοιχείων για την ταχύτητα και την διεύθυνση του ανέμου από τους μετεωρολογικούς ιστούς του αιολικού πάρκου, θα γίνεται μέσω του υπογείου δικτύου επικοινωνιών του ΑΣΠΗΕ το οποίο θα αποτελείται από καλώδια οπτικών ινών. Για κάθε ομάδα ανεμογεννητριών θα χρησιμοποιηθεί ένα καλώδιο έξι (6) οπτικών ινών 50/125, κατάλληλου γι' απευθείας εγκατάσταση στο έδαφος.

Ο ΑΣΠΗΕ θα έχει τη δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας με το Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας και το Κέντρο Κατανομής Φορτίων. Για το σκοπό αυτό θα εγκατασταθεί κατάλληλο Σύστημα Εποπτικού Ελέγχου, με το οποίο θα αποστέλλονται (σε 24ωρη βάση), ενδείξεις, σημάνσεις και αναλογικά λειτουργικά μεγέθη του σταθμού όπως:

- Στιγμιαία αποδιδόμενη/απορροφούμενη ενεργός ισχύς του ΑΣΠΗΕ (MW)

- Στιγμιαία παραγόμενη/απορροφούμενη άεργος ισχύς του ΑΣΠΗΕ (MVAR).
- Τάση στο ζυγό ΜΤ του ΑΣΠΗΕ(kV).
- Συχνότητα στο ζυγό ΜΤ του ΑΣΠΗΕ(Hz).
- Μέγιστη ικανότητα παραγωγής ισχύος (MW) που μπορεί να αποδώσει ο ΑΣΠΗΕ βάσει των υφιστάμενων συνθηκών και της τεχνικής καταστάσεώς του.
- Κατάσταση Αυτόματου Διακόπτη Διασύνδεσης του ΑΣΠΗΕ
- Λειτουργία του Η/Ν του Αυτόματου Διακόπτη Διασύνδεσης του ΑΣΠΗΕ λόγω υπερφόρτισης, υπερέντασης ή ρεύματος διαρροής ως προς γη.
- Παραβίαση ορίων Τάσης - Συχνότητας.

1.2 Προκαταρκτική εκτίμηση του τρόπου σύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημα

Προκειμένου να συνδεθεί η ανεμογεννήτρια με το Σύστημα απαιτείται η ανύψωση της τάσης σε 20 kV. Ο μετασχηματιστής ανύψωσης, σχέσης **0,69/20kV** βρίσκεται στο κάτω μέρος της Α/Γας και περιλαμβάνει μετασχηματιστή ονομαστικής ισχύος **6.200 kVA**.

Η κατάσταση των μετασχηματιστών για την αποφυγή βλαβών και εκδήλωση πυρκαγιάς ελέγχεται παράλληλα με τις υπόλοιπες λειτουργικές διαδικασίες της ανεμογεννήτριας και του συνολικού εξοπλισμού του σταθμού μέσω του εγκατεστημένου συστήματος παρακολούθησης.

Από τον χώρο του μετασχηματιστή μεταφέρεται η παραγόμενη ενέργεια στους πίνακες μέσης τάσης εντός του πυλώνα της κάθε α/γ. Ο Μ/Σ είναι εφοδιασμένος με ένα μεταγωγέα για την αλλαγή των λήψεων στην πλευρά της Μ.Τ. Επίσης, εκτός από το μεταγωγέα λήψεων, ο Μ/Σ πρέπει να έχει και έναν μεταγωγέα αλλαγής σχέσεως των ονομαστικών τάσεων (μεταλλάκτης).

Ο Μ/Σ θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε υψόμετρο έως 1000 μέτρων και μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 65°C.

Το συγκρότημα πινάκων του χώρου ΜΤ της Α/Γ θα αποτελείται από τους παρακάτω πίνακες:

- Πίνακας εισόδου-εξόδου υπογείου καλωδίου ΜΤ (άφιξη καλωδίου από προηγούμενη Α/Γ – αναχώρηση καλωδίου για την επόμενη Α/Γ)
- Πίνακας Διακόπτη Φορτίου. Ο πίνακας αυτός θα συνδέει την πλευρά ΜΤ με το ζυγό ΜΤ της κάθε ανεμογεννήτριας.

Στους πίνακες Μ.Τ. θα προβλέπονται όλες οι απαραίτητες αλληλασφαλίσεις (μανδαλώσεις) μεταξύ των χειριστηρίων και της πόρτας εισόδου στο χώρο των διακοπών.

Οι Α/Γ θα συνδέονται μέσω των μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης (από ΧΤ σε ΜΤ) οι οποίοι στην υπόγεια γραμμή μέσης τάσης που θα κατασκευασθεί μέσα στο χώρο του αιολικού σταθμού και θα καταλήγει στον χώρο μέσης τάσης του οικίσκου ελέγχου. Από εκεί στην

συνέχεια, με **υπόγεια γραμμή μέσης τάσης** η οποία θα κατασκευασθεί, θα μεταφερθεί η παραγόμενη ενέργεια του αιολικού σταθμού για την σύνδεση και έγχυση της στο υφιστάμενο δίκτυο του Συστήματος, μέσω του υπάρχοντος Υποσταθμού ΚΥΤ Αράχθου που βρίσκεται σε απόσταση 18 χλμ νοτιο ανατολικά.

Η υπόγεια τοποθέτηση των καλωδίων εκτός της προσαρμογής προς τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις, απομακρύνει τον οποιοδήποτε κίνδυνο πυρκαγιάς και ατυχήματος, ενώ κατάλληλη σήμανση υποδεικνύει τη θέση των καλωδίων έναντι μελλοντικής εκσκαφής.

Το σύστημα ελέγχου του σταθμού θέτει αυτόματα εκτός ενέργειας το υπόγειο δίκτυο Μ.Τ. σε ενδεχόμενη ανίχνευση υπερεντάσεων ή υπερτάσεων, αιτίες που μπορούν να προκαλέσουν πυρκαγιά. Διατίθεται επίσης σύστημα αποχετευτών υπερτάσεων στους πίνακες μέσης τάσης για την αποφυγή μεταφοράς σφαλμάτων από το δίκτυο της ΔΕΗ αντίστροφα προς το σταθμό τα οποία μπορούν να προκαλέσουν επικίνδυνα λειτουργικά σφάλματα.

Στις εισόδους των καλωδίων προς τους πίνακες έχει προβλεφθεί η εγκατάσταση πυροφραγμών.

Το υπόγειο εσωτερικό δίκτυο Μ.Τ. του αιολικού σταθμού, θα καταλήγει στον χώρο Μ.Τ. του κτιρίου ελέγχου δια μέσου καταλλήλων καναλιών διέλευσης καλωδίων.

Τα καλώδια θα εισέρχονται σε κατάλληλους μεταλλοενδεδυμένους πίνακες (metal clad) ελέγχου και διαχείρισης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο διακοπτικός εξοπλισμός του αιολικού σταθμού, αποτελείται από τέσσερις αυτόματους διακόπτες εξαφθοριούχου θείου (SF6 Circuit Breakers), ονομαστικής έντασης 630 A με ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος 16 kA και ονομαστικής τάσης 24 kV, αποζεύκτη ονομαστικής τάσης 24 kV και ονομαστικής έντασης 630 A και γειωτές οι οποίοι είναι μηχανικά μανδαλωμένοι με τους αντίστοιχους αποζεύκτες.

Ο διακοπτικός εξοπλισμός αναχώρησης προς τη ΔΕΗ αποτελείται από έναν διακόπτη φορτίου, ονομαστικής έντασης 630 A, με ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος 16 kA και ονομαστικής τάσης 24 kV, αποζεύκτη ονομαστικής τάσης 24 kV και ονομαστικής έντασης 630 A και γειωτή ο οποίος θα είναι μηχανικά μανδαλωμένος με τον αντίστοιχο αποζεύκτη.

Υπάρχει πίνακας τροφοδοσίας μετασχηματιστή ελαίου 15 kV/400 V, ισχύος 50 kVA ο οποίος χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία των βοηθητικών κυκλωμάτων του Κέντρου Ελέγχου. Ο πίνακας διαθέτει διακόπτη φορτίου και ασφάλειας Μ.Τ ονομαστικής έντασης 6,3 A (ενδεικτική τιμή).

Από την πλευρά της ΧΤ υπάρχει επίσης διακόπτης φορτίου και ασφάλειες Χ.Τ για την προστασία των καταναλωτών χαμηλής τάσης καθώς και για την απομόνωση του μετασχηματιστή.

Εντός του κτιρίου ελέγχου και σε ειδικό χώρο (χώρος Χ.Τ) έχει τοποθετηθεί απαραίτητος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός που περιλαμβάνει μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS),

πίνακες ΧΤ και πίνακες διανομής τηλεπικοινωνιακών γραμμών.

Ο εξοπλισμός του συγκροτήματος πινάκων περιλαμβάνει μονοπολικά ακροκιβώτια για τις συνδέσεις των καλωδίων στους πίνακες καθώς και τον βοηθητικό εξοπλισμό όπως μετασχηματιστές τάσης και έντασης, διάφορες μετρητικές διατάξεις, όργανα ένδειξης πίνακα, λυχνίες ένδειξης, μπουτόν κλπ.

Το συγκρότημα πινάκων Μ.Τ. του Κτιρίου Ελέγχου αποτελείται από τους παρακάτω πίνακες:

- Πίνακες άφιξης καλωδίων Μ.Τ. (20 kV) του αιολικού σταθμού. Ο πίνακας περιλαμβάνει τον αντίστοιχο διακοπτικό εξοπλισμό (αυτόματος διακόπτης ισχύος SF6, αποζεύκτης, γειωτής).
- Πίνακες αναχώρησης καλωδίων Μ.Τ. (20 kV) του αιολικού σταθμού προς το ΚΥΤ Αράχθου. Οι πίνακες περιλαμβάνουν τον αντίστοιχο διακοπτικό εξοπλισμό (αυτόματος διακόπτης ισχύος SF6, αποζεύκτης, γειωτής) και απαγωγείς υπερτάσεων 5 kA.
- Πίνακες μετρητικών οργάνων. Οι πίνακες αυτοί περιλαμβάνουν Μετασχηματιστές Τάσης, ψηφιακά βολτόμετρα, αμπερομετρα, τριφασικό βαττόμετρο, μετρητή αέργου ισχύος και μετρητή ενέργειας (ενεργού και αέργου).
- Πίνακας βοηθητικών καταναλώσεων. Ο πίνακας αυτός τροφοδοτεί μετασχηματιστή τύπου ελαίου 50 kVA, 20kV/400V, χαμηλών απωλειών, για την εξυπηρέτηση των βοηθητικών κυκλωμάτων και καταναλώσεων (τροφοδοσία UPS, μετατροπέων, φωτιστικών, πρίζες για τις γενικές αρχές του Κτιρίου Ελέγχου κλπ.). Εκτός από τους πίνακες Μ.Τ., ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του Κέντρου Ελέγχου περιλαμβάνει:
 - Μονάδα UPS για την τροφοδοσία των κρίσιμων φορτίων (π.χ. μονάδα Η/Υ, φώτα ασφαλείας, κλπ.)
 - Πίνακες ΧΤ υπηρεσιών κτιρίου (για την ηλεκτρική τροφοδότηση των εγκαταστάσεων κλιματισμού, πυρασφάλειας, συναγερμού, φωτισμού και ρευματοδοτών κλπ.).

1.3 Προγραμματισμός εξασφάλισης καυσίμου

Δεν απαιτείται προγραμματισμός εξασφάλισης καυσίμου, λόγω της φύσεως της χρησιμοποιούμενης πηγής ενέργειας.

Η πηγή της αιολικής ενέργειας είναι πρακτικά ανεξάντλητη. Στις μέρες μας, η συστηματική εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας, που αφορά στην ηλεκτροπαραγωγή μέσω ανεμογεννητριών, ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 80 και συνεχίζεται με αυξανόμενους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια. Η αύξηση αυτή οφείλεται στη συνεχή βελτίωση της τεχνολογίας τους, που επιτρέπει την ολοένα και αποτελεσματικότερη τεχνικά και οικονομικά εκμετάλλευση του ανέμου, αλλά και στα

θεσμικά μέτρα προώθησης της τεχνολογίας που λαμβάνουν τα περισσότερα κράτη.

Στην Ελλάδα η οποία είναι χώρα με πλούσιο αιολικό δυναμικό, αλλά και ευνοϊκό θεσμικό πλαίσιο υλοποίησης των σχετικών επενδύσεων, η παραγωγή σημαντικών ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας από αιολική αποτελεί ρεαλιστική ενεργειακή πολιτική.



ΓΑΙΑCOMM ΕΠΕ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**ΑΙΟΛΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
«ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ –
ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ»,
Δ.ΔΩΔΩΝΗΣ, Δ. ΖΗΡΟΥ
Π.Ε. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ, Π.Ε.ΠΡΕΒΕΖΗΣ
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW**



Ν. ΣΜΥΡΝΗ 2021

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Τεχνική μελέτη του προτεινόμενου έργου	3
1.1 Περιγραφή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν	3
1.1.1 Περιγραφή θέσης εγκατάστασης	3
1.1.2 Περιγραφή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν	3
1.1.3 Ανεμογεννήτριες.....	4
1.1.4 Έργα υποδομής αιολικού πάρκου	9
1.1.5 Εγκατάσταση και ανέγερση Α/Γ	14
1.1.6 Ηλεκτρολογικά έργα.....	16
1.1.7 Συστήματα Ασφαλείας και Λειτουργίας Αιολικού Σταθμού	19
1.1.8 Διαδικασίες Λειτουργίας και Συντήρησης του Αιολικού Σταθμού μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού	22
1.1.9 Προγραμματισμός λειτουργίας του σταθμού, σε σχέση με το Σύστημα	23
1.2 Προκαταρκτική εκτίμηση του τρόπου σύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημα	24
1.3 Προγραμματισμός εξασφάλισης καυσίμου	26

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

1. Τεχνική μελέτη του προτεινόμενου έργου

Το προτεινόμενο έργο αναφέρεται στην εγκατάσταση αιολικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) που περιλαμβάνει **23** σύγχρονες ανεμογεννήτριες του κατασκευαστικού οίκου VESTAS τύπου **V-162**, ισχύος **6.0MW** η κάθε μία.

Η συνολική ισχύς του (ΑΣΠΗΕ) ανέρχεται σε **138.0 MW** και πρόκειται να αναπτυχθεί στη θέση «Θεσπρωτικά Όρη – Ζαρκορράχη – Πρ. Ηλίας – Αλογομάνδρα – Τσούκκα Μελίσσι – Σπηλιά-Λαμπούση» του Δ. Δωδώνης & Δ. Ζήρου, Π.Ε. Ιωαννίνων και Π.Ε. Πρέβεζας, Περιφέρειας Ηπείρου.

1.1 Περιγραφή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν

1.1.1 Περιγραφή θέσης εγκατάστασης

Ο προτεινόμενος χώρος εγκατάστασης του αιολικού πάρκου φέρει την ονομασία «**Θεσπρωτικά Όρη – Ζαρκορράχη – Πρ. Ηλίας – Αλογομάνδρα – Τσούκκα Μελίσσι – Σπηλιά-Λαμπούση**», του Δ. Δωδώνης & Δ. Ζήρου, Π.Ε. Ιωαννίνων και Π.Ε. Πρέβεζας, Περιφέρειας Ηπείρου. Βρίσκεται σε μια περιοχή που χωροθετείται περίπου 1.300m Α από τον οικισμό Μελιάνα.

Η επιλογή της θέσης έγινε μετά από σχολαστική εξέταση της περιοχής ώστε να ικανοποιεί τους περιορισμούς που προβλέπονται στην σχετική νομοθεσία και να μην επηρεάζεται το περιβάλλον, οι υπάρχοντες οικισμοί και οι εν γένει δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής.

Η πρόσβαση στον χώρο εγκατάστασης του αιολικού πάρκου, θα πραγματοποιηθεί μέσω της Ε.Ο. Άρτας – Ιωαννίνων. Αμέσως μετά τον οικισμό Αγ. Γεώργιος θα ακολουθηθεί για περίπου 14,5 χλμ η αγροτική οδός που οδηγεί εντός του πολυγώνου του Α/Π. Μικρές βελτιώσεις θα απαιτηθούν στην υφιστάμενη αγροτική οδό. Στη συνέχεια θα απαιτηθεί διάνοιξη νέων οδών συνολικού μήκους 8,5 χλμ για να γίνει πρόσβαση στις προβλεπόμενες πλατείες των α/γ του έργου.

Το υψόμετρο στις θέσεις των α/γ κυμαίνεται μεταξύ 700-1350m asl. Η περιοχή του έργου δεν ανήκει σε ζώνη περιβαλλοντικής προστασίας ενώ ο χώρος του γηπέδου εγκατάστασης είναι δημόσιος δασικός.

1.1.2 Περιγραφή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν

Ο πλήρης εξοπλισμός του ΑΣΠΗΕ θα εγκατασταθεί σε διάταξη όπως φαίνεται σε τοπογραφικό διάγραμμα 1:5.000. Διατηρείται το δικαίωμα για τροποποίηση της διάταξης στην τελική της μορφή εντός των ορίων του αιολικού πάρκου.

Οι Α/Γ θα συνδέονται μέσω των μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης (από ΧΤ σε ΜΤ) οι οποίοι στην υπόγεια γραμμή μέσης τάσης που θα κατασκευασθεί μέσα στο χώρο του αιολικού σταθμού

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

και θα καταλήγει στον χώρο μέσης τάσης των οικίσκων ελέγχου. Από εκεί στην συνέχεια, με **υπόγεια γραμμή μέσης τάσης** η οποία θα κατασκευασθεί, θα μεταφερθεί η παραγόμενη ενέργεια του αιολικού σταθμού για την σύνδεση και έγχυση της στο υφιστάμενο δίκτυο του Συστήματος, μέσω του υπάρχοντος Υποσταθμού ΚΥΤ Αράχθου που βρίσκεται σε απόσταση 18 χλμ νοτιοανατολικά.

Ο πίνακας μέσης τάσης, καθώς και οι λοιπές απαιτούμενες βοηθητικές εγκαταστάσεις θα στεγαστούν στο κτίσμα του οικίσκου ελέγχου, που θα κατασκευαστεί ή θα εγκατασταθεί (προκατασκευασμένο, κίосκι) στον χώρο εγκατάστασης του ΑΣΠΗΕ.

Έχει προβλεφθεί ακόμη, η αλεξικέραυνη προστασία τόσο της κάθε μίας μονάδας ξεχωριστά, όσο και του συνολικού συστήματος του αιολικού σταθμού όπως επίσης και η δυνατότητα συνεχούς τηλεπικοινωνίας και υπό οποιοσδήποτε συνθήκες με τον οικίσκο ελέγχου, για την σωστή λειτουργία του την λήψη των απαραίτητων πληροφοριών και την δυνατότητα επέμβασης κατά την διάρκεια λειτουργίας τόσο στη κάθε Α/Γ ξεχωριστά όσο και στο συνολικό σύστημα του. Για άμεση επέμβαση επιτόπου, θα υπάρχει ειδικό συνεργείο που θα εδρεύει στην περιοχή. Η ελάχιστη διάρκεια ζωής κάθε ανεμογεννήτριας ανέρχεται σε 20 έτη.

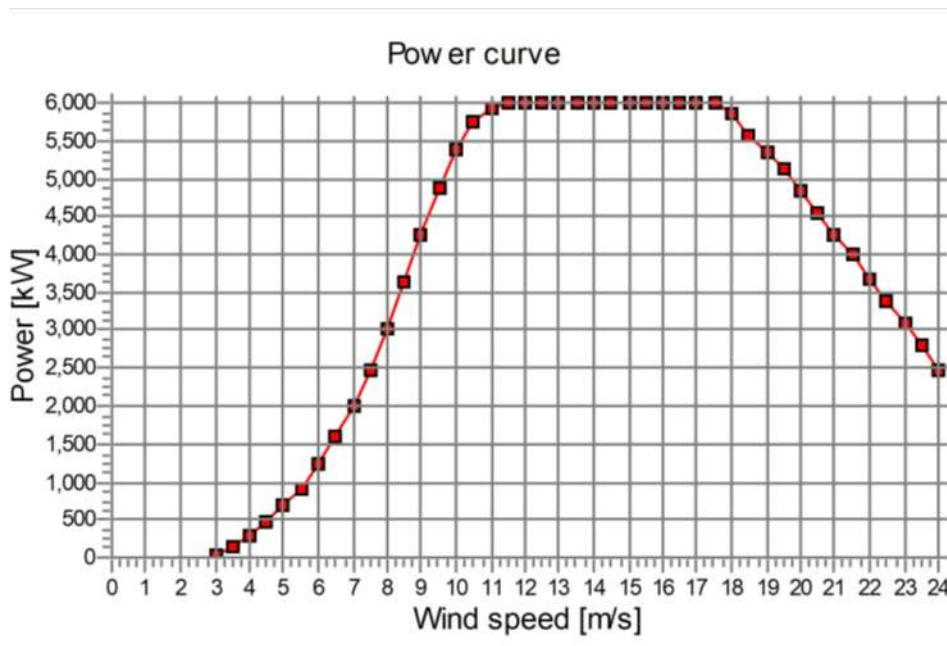
1.1.3 Ανεμογεννήτριες

Οι ανεμογεννήτριες (Α/Γ) της κορυφαίας παγκοσμίως κατασκευάστριας εταιρείας VESTAS ισχύος **6,0MW** είναι μεταβλητών στροφών, οριζόντιου άξονα με τρία πτερύγια. Η διάμετρος του δρομέα είναι 162 μέτρα. Τα πτερύγια έχουν σύστημα ελέγχου μεταβλητού βήματος (pitch regulated) και ενεργό σύστημα προσανατολισμού που στρέφει τον δρομέα με μέτωπο (ανάντη) στην κατεύθυνση του ανέμου. Για τη μετατροπή της ενέργειας του ανέμου σε ηλεκτρική χρησιμοποιείται σύγχρονη γεννήτρια με ανορθωτή και μετατροπέα ισχύος (converter).

Το ύψος του πυλώνα έχει επιλεγεί στα **119** μέτρα (hub height) και η διάμετρος του ρότορα φθάνει τα **162** μέτρα.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW



Σχήμα 1.1 : Καμπύλη ισχύος Α/Γ VESTAS V162-6.0MW

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι Α/Γ της εταιρείας VESTAS έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν στο εξωτερικό με πολύ καλές λειτουργικές και παραγωγικές επιδόσεις.

Η ανεμογεννήτρια αποτελείται από:

Χαλύβδινο πυλώνα ύψους **119** μέτρων όπου φέρει τον ρότορα και το μεταλλικό κέλυφος (nacelle). Ο πυλώνας της ανεμογεννήτριας έχει κωνικό σωληνωτό σχήμα και αποτελείται από τέσσερις μεταλλικούς δακτυλίους που στα άκρα τους φέρουν φλάντζες που βιδώνονται επί τόπου στο έργο κατά την συναρμολόγηση του πυλώνα. Στην βάση του υπάρχει πόρτα, η οποία επιτρέπει την πρόσβαση στο εσωτερικό του, όπου υπάρχει μεταλλική σκάλα που οδηγεί στο άνω μέρος της ανεμογεννήτριας, δηλαδή στο κέλυφος (nacelle). Ενδιάμεσα, υπάρχουν καθ' ύψος πατάκια, τα οποία χρησιμεύουν για την ασφάλεια του προσωπικού συντηρήσεως και την τοποθέτηση μικρών εξαρτημάτων. Επίσης, στην βάση του βρίσκεται τοποθετημένος ο κεντρικός ηλεκτρικός πίνακας σύνδεσης της ανεμογεννήτριας στο ηλεκτρικό δίκτυο. Εκεί καταλήγουν αφ' ενός τα καλώδια της γεννήτριας, τα οποία διατρέχουν την διαδρομή από το κέλυφος μέχρι την βάση του πύργου, κατάλληλα υποστηριζόμενα, και αφ' ετέρου τα υπόγεια καλώδια χαμηλής τάσεως, τα οποία συνδέουν την κάθε ανεμογεννήτρια με τον αντίστοιχο υποσταθμό.

Το μεταλλικό κέλυφος (nacelle). Εκεί τοποθετείται ο κύριος μηχανισμός της ανεμογεννήτριας, που αποτελείται κυρίως από την πτερωτή, τον κύριο άξονα ο οποίος είναι χαλύβδινος, την ηλεκτρική γεννήτρια ονομαστικών στοιχείων **6.000kW/690V**, το σύστημα μετάδοσης κίνησης (άξονας χαμηλών στροφών συνδεδεμένος με την γεννήτρια). Η ψύξη της γεννήτριας γίνεται με κατάλληλους εναλλάκτες ψύξεως νερού - αέρα. Το μεταλλικό κέλυφος

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW

είναι κλειστό πλήρως στεγανό ώστε να αποφεύγεται η εισροή υγρασίας στο εσωτερικό και η φθορά των υλικών από διάβρωση.

Η πλήμνη με τα πτερύγια (πτερωτή). Τα πτερύγια είναι τρία τον αριθμό και έχουν διάμετρο **162** μέτρα. Μεταφέρουν τη δύναμη του αέρα στη πλήμνη του ρότορα και είναι τελευταίας τεχνολογίας.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ Α/Γ	
ΤΥΠΟΣ Α/Γ	
VESTAS V-162 6,0MW	
Οριζοντίου Άξονα	
Ονομαστική Ισχύς	6000 kW
Ταχύτητα περιστροφής	4,3-12,1 σ.α.λ.
Διάμετρος ρότορα	162 m
Ύψος Πλήμνης (άξονα)	119 m
Μήκος πτερυγίων	79,35 m
Συνολικό ύψος	198,35 m
Απόκλιση κύριου άξονα (tilt)	6° από το οριζόντιο επίπεδο
Διεύθυνση περιστροφής	δεξιόστροφα
Επιφάνεια σάρωσης	20611 m ²
Ταχύτητα έναρξης λειτουργίας (cut in)	3,0 m/s
Ταχύτητα ονομαστικής ισχύος (rated)	12 m/s
Ταχύτητα παύσης λειτουργίας (cut out)	24 m/s (μέση τιμή 10-λέπτου) – storm control
Αριθμός πτερυγίων	3
Τύπος Γεννήτριας	Ασύγχρονη
Ονομαστική Ισχύς Μετασχηματιστή	6200 kVA

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΟΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

V162-6.0 MW™ IEC S

Facts & figures

POWER REGULATION Pitch regulated with variable speed

OPERATING DATA

Rated power 6,000kW
Cut-in wind speed 3m/s
Cut-out wind speed* 25m/s
Wind class IEC S
Standard operating temperature range from -20°C* to +45°C

*High Wind Operation available as standard

**Subject to different temperature options

SOUND POWER

Maximum 104.3dB(A)**

**Sound Optimised Modes available dependent on site and country

ROTOR

Rotor diameter 162m
Swept area 20,612m²
Aerodynamic brake full blade feathering with 3 pitch cylinders

ELECTRICAL

Frequency 50/60Hz
Converter full scale

GEARBOX

Type two planetary stages

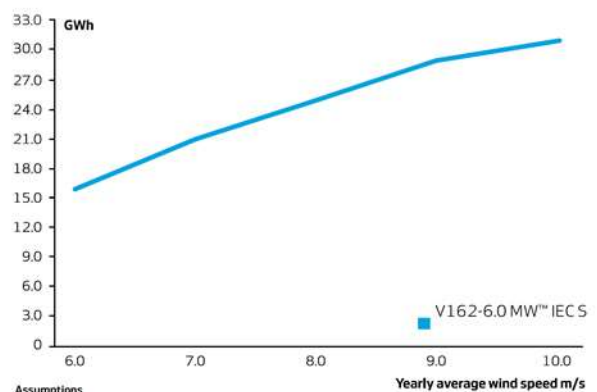
TOWER

Hub height 119m (IEC S/DIBt S), 125m (IEC S), 149m (IEC S), 166m (IEC S), 169m (DIBt S)

TURBINE OPTIONS

- Condition Monitoring System
- Oil Debris Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas IntelliLight®
- Vestas Shadow Detection System
- Aviation Lights
- Aviation Markings on the Blades
- Fire Suppression System
- Vestas Bat Protection System
- Lightning Detection System
- Load Optimised Modes

ANNUAL ENERGY PRODUCTION



1.1.4 Έργα υποδομής αιολικού πάρκου

Τα έργα υποδομής που απαιτούνται για την εγκατάσταση και λειτουργία του ΑΣΠΗΕ είναι:

- ✓ Εκσκαφές και θεμελίωση από οπλισμένο σκυρόδεμα για την στήριξη των μεταλλικών πυλώνων των ανεμογεννητριών.
- ✓ Εκσκαφές και θεμελίωση του οικίσκου ελέγχου του αιολικού πάρκου όπου θα στεγάζεται όλος ο εξοπλισμός τηλεπικοινωνίας και τηλεχειρισμού του Σταθμού, ο πίνακας Μ.Τ. για τις απαιτούμενες μετρήσεις της παραγόμενης ενέργειας και βοηθητικές εγκαταστάσεις, συνολικού εμβαδού περίπου **80m²**.
- ✓ Δρόμοι προσπέλασης για την εγκατάσταση και τη λειτουργία του Αιολικού Σταθμού, με πλάτος καταστρώματος **5m**, μέγιστη κλίση **8%** και ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας **20m**. Η κατασκευή της οδοποιΐας θα γίνει σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία που διέπει τις δασικές οδούς **Γ'** κατηγορίας.
- ✓ Πλατείες Ανεμογεννητριών για την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση του αιολικού σταθμού μέγιστων διαστάσεων **80 x 80 m**.

Κατασκευή θεμελίων ανεμογεννητριών

Από τα φορτία που δίνει ο κατασκευαστής της ανεμογεννήτριας προκύπτει η στατική μελέτη σε συνδυασμό με τα σεισμικά φορτία κάθε περιοχής. Η μελέτη υποβάλλεται στην αρμόδια Πολεοδομία για να εγκριθεί η σχετική άδεια.

Για την κατασκευή του θεμελίου της ανεμογεννήτριας γίνονται οι παρακάτω εργασίες:

- Εκσκαφή της βάσης της ανεμογεννήτριας.
- Έγχυση σκυροδέματος καθαριότητας στο χώρο της βάσης.
- Κατασκευή ξυλοτύπου θεμελίου και σιδέρωμα του πεδίου καθώς και τοποθέτηση των υλικών αγκυρώσεως.
- Εγκατάσταση της θεμελιακής γειώσεως της ανεμογεννήτριας.
- Τοποθέτηση των καλωδίων χαμηλής τάσεως.
- Σκυροδέτηση του πεδίου με κατάλληλων προδιαγραφών σκυρόδεμα (συνήθως C 25/30).
- Επιχωμάτωση του χώρου.

Η θεμελίωση της ανεμογεννήτριας γίνεται σε βάθος περίπου **3,4** μέτρων και έχει διάμετρο **D=22m**, όπως περίπου προκύπτει από την στατική μελέτη λαμβάνοντας υπόψη διάφορους παράγοντες όπως ποιότητα εδάφους και σεισμικότητα περιοχής. Αυτό απαιτεί την εκσκαφή περίπου **1412m³** εδάφους.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW

Κτίριο ελέγχου αιολικού πάρκου

Για την κατασκευή του κτιρίου ελέγχου γίνονται οι παρακάτω εργασίες:

- Εκσκαφή της θεμελίωσης του κτιρίου.
- Έγχυση σκυροδέματος καθαριότητας στο χώρο της θεμελίωσης
- Κατασκευή ξυλοτύπου θεμελίωσης και σιδέρωμα πεδίων.
- Σκυροδέτηση θεμελίωσης με κατάλληλων προδιαγραφών σκυρόδεμα (συνήθως C 25/30).
- Κατασκευή ξυλοτύπου πλάκας στάθμης 1 και σιδέρωμα πλάκας, δοκαριών και υποστηλωμάτων.
- Σκυροδέτηση.
- Εργασίες ολοκλήρωσης κτιρίου (ηλεκτρολογικά, υδραυλικά, σοβάδες κτλ.).

Το κτίριο ελέγχου φιλοξενεί τον κεντρικό ηλεκτρολογικό εξοπλισμό σύνδεσης του αιολικού πάρκου με το δίκτυο του Συστήματος, το σύστημα τηλε-επίβλεψης ελέγχου και ασφάλειας του αιολικού πάρκου καθώς και κάποιους χώρους αποθήκευσης υλικών και εξαρτημάτων των ανεμογεννητριών. Οι διαστάσεις του για το προτεινόμενο έργο είναι περί τα **80 m²**.

Συγκεκριμένα περιλαμβάνει του κάτωθι χώρους:

- Τον χώρο Μέσης Τάσης ο οποίος θα περιλαμβάνει τα Πεδία Μ.Τ. του Αιολικού Σταθμού, έναν Μ/Σ εσωτερικών φορτίων του ΑΣΠΗΕ ένα τροφοδοτικό ισχύος και τον γενικό πίνακα Χ.Τ. του κτιρίου ελέγχου όπως και ένα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ασφαλείας για περιπτώσεις ανάγκης.
- Την αίθουσα ελέγχου του Αιολικού Σταθμού, απ' όπου θα διενεργούνται όλοι οι έλεγχοι και η εποπτεία της λειτουργίας του μέσω Η/Υ. Οι διατάξεις αυτές θα καταγράφουν όλα τα στοιχεία σχετικά με την λειτουργία του Αιολικού Σταθμού και θα επιτρέπουν την τηλεεπίβλεψη, τον τηλεχειρισμό και την τηλεπικοινωνία επί 24-ώρου βάσεως.
- Το χώρο αποθήκευσης ανταλλακτικών και υλικών.
- Το χώρο υγιεινής (W.C).

Έργα οδοποιίας

Όπως προαναφέρθηκε, η οριστική χωροθέτηση των ανεμογεννητριών θα προκύψει μετά την ολοκλήρωση του κύκλου μετρήσεων για τον συγκεκριμένο αιολικό σταθμό και κατά συνέπεια τότε θα οριστικοποιηθεί και η χωροθέτηση του αιολικού πάρκου. Κατά συνέπεια η τελική εκτίμηση των οδικών έργων που θα απαιτηθούν για τη διασύνδεση των χώρων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών και του κτιρίου ελέγχου, δεν μπορούν να εκτιμηθούν οριστικά στην παρούσα

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

φάση.

Παρ' όλα ταύτα, είναι δυνατόν να γίνει μία προκαταρκτική εκτίμηση των οδικών έργων που θα απαιτηθούν, με βάση την μέχρι τώρα ισχύουσα (αρχική) χωροθέτηση των ανεμογεννητριών του αιολικού σταθμού.

Η χωροθέτηση των ανεμογεννητριών εικονίζεται στο Τοπογραφικό Διάγραμμα κλίμακας 1:5,000.

Η βέλτιστη λύση για τη μεταφορά του απαιτούμενου εξοπλισμού εγκατάστασης του Αιολικού Σταθμού μετά την εκφόρτωση του στον λιμένα της Στυλίδας, θα γίνει οδικώς μέσω της εθνικής οδού μέχρι υφιστάμενης διασταύρωσης που οδηγεί στον οικισμό Κεχρινιά, επί της οποίας θα γίνουν οι αναγκαίες τοπικές επεμβάσεις (εξυγίανση, διαπλάτυνση και ενίσχυση ή ανακατασκευή τεχνικών έργων οδοποιίας). Μέσω της υφιστάμενης οδοποιίας τα διάφορα τμήματα των ανεμογεννητριών θα μεταφερθούν έως τους πρόποδες του βουνού. Εκεί θα γίνει διάνοιξη νέας οδοποιίας για την εξασφάλιση της πρόσβασης μέχρι τον χώρο εγκατάστασης του αιολικού σταθμού και εσωτερικής οδοποιίας για την επικοινωνία των ανεμογεννητριών. Το μέσο πλάτος του καταστρώματος της, θα διαμορφωθεί στα **5m**, η μέγιστη κλίση στο **8%** και η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας **20m** και στους ελιγμούς **15m** σύμφωνα με τις προδιαγραφές δασικών οδών **Γ'** κατηγορίας. Η εσωτερική οδός προσπέλασης των Α/Γ του αιολικού σταθμού έχει μήκος περίπου **4,2 km**, ενώ η εξωτερική οδοποιία πρόσβασης στο αιολικό πάρκο έχει μήκος περίπου **0,45 km**.

Η κατασκευή της οδοποιίας θα γίνει σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Συνολικά, η υφιστάμενη οδός διέρχεται από σχετικά ομαλό ανάγλυφο και εμφανίζει καλά γεωμετρικά στοιχεία με ανοιχτές καμπύλες και καλές κατά μήκος κλίσεις.

Η χάραξη (βελτίωση), ακολουθεί σε γενικές γραμμές την υφιστάμενη οδό με οριζοντιογραφικές βελτιώσεις στις κλειστές καμπύλες και σε σημεία όπου απαιτείται αποκατάσταση της ορατότητας.

Υποχρεωτικά σχεδόν ακολουθείται η αλληλουχία ευθυγραμμία - κυκλικό τόξο - ευθυγραμμία εξαιτίας του ανάγλυφου της περιοχής και των υφιστάμενων παρόδιων χρήσεων γης.

Οι ακτίνες των κυκλικών τόξων κυμαίνονται από 60m έως 100m ώστε να είναι δυνατή η προσπέλαση της οδού από νταλικές μεγάλου μήκους οι οποίες θα μεταφέρουν τους πύργους στήριξης και τα πτερύγια των ανεμογεννητριών που θα εγκατασταθούν στον αιολικό σταθμό.

Οι κατά μήκος κλίσεις υπολογίσθηκαν με γνώμονα την αποφυγή μεγάλων επεμβάσεων στο φυσικό ανάγλυφο του εδάφους, την κατά το δυνατόν ελαχιστοποίηση των όγκων επιχωμάτων και ορυγμάτων και υπαγορεύτηκαν από την δυνατότητα προσπελάσεως της οδού από νταλικές μεγάλου μήκους οι οποίες θα μεταφέρουν τους πύργους στήριξης και τα πτερύγια των ανεμογεννητριών που θα εγκατασταθούν στο αιολικό πάρκο.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW

Τεχνικά έργα

Προβλέπεται η κατασκευή μικρών τεχνικών έργων κατά μήκος της οδού, για την απορροή των όμβριων υδάτων και την αντιμετώπιση πιθανών κατολισθήσεων των πρανών ανάντη της οδού.

Για την απορροή των όμβριων υδάτων θα κατασκευασθούν σωληνωτοί αγωγοί διαμέτρου 0.80 (Φ80) από άοπλο σκυρόδεμα.

Για την αντιμετώπιση τυχόν κατολισθήσεων των ανάντη της οδού πρανών είτε θα τοποθετηθούν κυβόλιθοι είτε θα κατασκευασθούν μικροί τοίχοι - πρόβολοι από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Τυπική διατομή

Η τυπική διατομή που χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη του δρόμου έχει μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, πλάτους 2,50m. Η κίνηση των δύο κατευθύνσεων χωρίζεται από μία λεπτή διαχωριστική λωρίδα πλάτους 0,25m, το πλάτος της οποίας συμπεριλαμβάνεται στο πλάτος των δύο λωρίδων κυκλοφορίας δηλαδή στα $2,5+2,5=5m$. Έτσι το πλάτος του οδοστρώματος είναι $(2,50 + 2,50)m = 5m$, με επίκλιση σε ευθυγραμμία 2% και μέγιστη επίκλιση σε στροφή 6%. Εξωτερικά του πλάτους της μίας λωρίδας κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, υπάρχει και η ζώνη διαγράμμισης της οριογραμμής πλάτους 0,15m.

Στις εκατέρωθεν εξωτερικές οριογραμμές του καταστρώματος κατασκευάζεται έρεισμα πλάτους 0,75-1m από θραυστό υλικό συμπυκνωμένου πάχους 50 χιλιοστών.

Για τα πάχη της οδοστρώσεως προτείνεται:

- ✓ Υπόβαση συμπιεσμένου πάχους 0,50m από θραυστό υλικό, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. 0-150.
- ✓ Βάση συμπιεσμένου πάχους 0.10m από θραυστό υλικό, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. 0-150.

Επίσης ένα άλλο στοιχείο, είναι η πιθανή χρήση μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας σε θέσεις όπου είναι απαραίτητα για την διασφάλιση των οχημάτων από ατυχήματα που μπορούν να συμβούν στις συγκεκριμένες θέσεις.

Χωματουργικά έργα

Στα τμήματα βελτίωσης της οδού προβλέπεται αφαίρεση επιφανειακού στρώματος ακατάλληλων φυτικών γαιών πάχους 0,30m. Τα προϊόντα αυτά θα χρησιμοποιηθούν για την επένδυση των πρανών επιχωμάτων.

Τα προϊόντα των εκσκαφών, μετά την αφαίρεση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επιχωμάτων.

Προβλέπονται βαθμίδες αγκύρωσης των επιχωμάτων σε διαπλατύνσεις υφισταμένων επιχωμάτων που η κατά πλάτος κλίση του εδάφους είναι μεγαλύτερη του 15%.

Στα ορύγματα γενικώς εφαρμόστηκαν κλίσεις 1:1.5 ή και 1:2, σε περιπτώσεις που προϋπήρχαν πρανή με κλίσεις 1:2, τελικώς όμως οι κλίσεις των πρανών θα καθορισθούν μετά τη γεωτεχνική

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

έρευνα η οποία θα καθορίσει τις κλίσεις των πρανών.

Οδοστρωσία

Το οδόστρωμα θα πρέπει να αποτελείται από τις παρακάτω στρώσεις:

- Στρώση από υλικό 3Α πάχους 15 εκ.
- Βάση οδοστρωσίας από υλικό ασβεστολιθικού λατομείου (Π.Τ.Π.-0155) πάχους 10 εκ.
- Υπόβαση οδοστρωσίας από υλικό ασβεστολιθικού λατομείου (Π.Τ.Π.-0155) πάχους 50εκ.
- Επίχωμα σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Χ-1.
- Πλευρικά του καταστρώματος θα υπάρχει έρεισμα.

Διαμόρφωση πρανών

Στη μελέτη του έργου έχουν προβλεφθεί κάποιες κλίσεις στα πρανή, είτε στα επιχώματα, είτε στα εκχώματα. Αυτές οι κλίσεις δεν προσαρμόζονται πάντοτε στη μορφολογία του εδάφους και αν και για λόγους ευστάθειας πρέπει να αλλαχθούν, τότε αυτές πρέπει να γίνουν πιο ήπιες. Οι κλίσεις των πρανών δεν θα έχουν οξεία γωνία τομής εδάφους και πρανούς αλλά θα γίνονται στρογγυλεύσεις και εξομαλύνσεις, τόσο στα επιχώματα όσο και στα εκχώματα.

Από τη λήψη των μέτρων αυτών εκτός της αισθητικής προσαρμογής της χάραξης στο περιβάλλον, επιτυγχάνεται και καλύτερη συμπεριφορά της οδού όταν χιονίσει, γιατί αποφεύγονται στροβιλισμοί του αέρα στη βάση του πρανούς και δεν μεταφέρεται χιόνι στις λωρίδες κυκλοφορίας.

Επίσης σε θέσεις ορυγμάτων, έχει προβλεφθεί ειδική διαμόρφωση τόσο στο πόδι του εκχώματος όσο και στο μέσο μεγάλων εκχωμάτων ώστε να επιτυγχάνουμε καλύτερη ευστάθεια του εκχώματος, συγκέντρωση και διαμοιρασμό όμβριων υδάτων και συγκέντρωση υλικών κατολισθήσεως από το έκχωμα.

Επίσης δίδεται η δυνατότητα σε περίπτωση χιονοπτώσεων να συγκεντρώνεται το χιόνι στη βάση των εκχωμάτων και στην ειδική διευρυμένη λωρίδα, μέχρι να λιώσει και τα νερά του χιονιού να απομακρυνθούν με την προβλεπόμενη αποχευτική δυνατότητα.

Επιπρόσθετα, παράλληλα με το δρόμο ο οποίος θα διατρέχει το ΑΣΠΗΕ, θα κατασκευασθούν και τα κανάλια όδευσης των καλωδίων μέσης τάσης, τα οποία θα συνδέουν τις ανεμογεννήτριες με τον χώρο μέσης τάσης του οικίσκου ελέγχου.

Πλατείες ανεμογεννητριών

Πριν την εγκατάσταση των τμημάτων των ανεμογεννητριών και την συναρμολόγηση τους πρέπει να διαμορφωθεί ο περιβάλλον χώρος. Αυτό συνεπάγεται την κατασκευή ενός πλήρως οριζοντίου και ισοπεδωμένου πλατώματος μέγιστων διαστάσεων περίπου **80m x 80m**. Το θεμέλιο της Α/Γ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW

τοποθετείται σε κατάλληλο σημείο ώστε να είναι εύκολη η τοποθέτηση των διαφόρων εξαρτημάτων της ανεμογεννήτριας.

Η διαμόρφωση του πλατώματος γίνεται ως εξής:

Με εκχέρσωση του χώρου (ως επί το πλείστον), για την δημιουργία σταθερού εδάφους λόγω του μεγάλου βάρους του εξοπλισμού και των μηχανημάτων. Το βάθος της εκσκαφής στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι περίπου **1,5** μέτρο.

Έπειτα, γίνεται εξομάλυνση της επιφάνειας του πλατώματος και κατασκευή απισωτικής στρώσης με τελική διάστρωση 3Α με μέσο πάχος 15 εκατοστά.

1.1.5 Εγκατάσταση και ανέγερση Α/Γ

Τα κύρια προς ανέγερση μέρη μιας ανεμογεννήτριας είναι:

- Πυλώνας χαλύβδινος, κωνικός σε τεμάχια
- Άτρακτος (nacelle) στην οποία εμπεριέχονται όλοι οι μηχανισμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- Πτερωτή που αποτελείται από την πλήμνη επί της οποίας συνδέονται τα τρία πτερύγια

Στο χώρο εγκατάστασης θα έχουν γίνει ήδη όλες οι απαραίτητες προετοιμασίες (διαμόρφωση χώρου, κατασκευή θεμελίου, χωματουργικές εργασίες), αλλά και η απαραίτητη προετοιμασία του βοηθητικού υλικού ώστε η ανέγερση να μπορεί να ξεκινήσει αμέσως μετά την προσέλευση του εξοπλισμού στον χώρο της εγκαταστάσεως.

Η διαδικασία ανέγερσης εν συντομία αποτελείται από τα εξής στάδια :

- Συναρμολόγηση των πτερυγίων επί της πλήμνης σε θέση που να μην παρεμποδίζει την διέλευση και ελιγμούς των μεταφορικών και ανυψωτικών μέσων
- Εναπόθεση του κελύφους πλησίον της θεμελιώσεως
- Ανέγερση πρώτου τμήματος (βάσης) του πυλώνα
- Προετοιμασία, του δεύτερου κομματιού κάθε πυλώνα και ανέγερση του.
- Ανέγερση-σύνδεση της ατράκτου
- Συναρμολόγηση της πτερωτής στο έδαφος
- Ανέγερση-σύνδεση της πτερωτής

Οι δύο γερανοί που θα απαιτηθούν για την σωστή και ασφαλή ανέγερση θα έχουν ανυψωτική ικανότητα τουλάχιστον 200 και 40 τόνων αντίστοιχα. Ο γερανός 200 τόνων μπορεί να ανυψώσει επιτυχώς όλα τα κύρια μέρη της ανεμογεννήτριας, ενώ ο γερανός των 40 τόνων θα εκτελέσει

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW

όλες τις βοηθητικές εργασίες που απαιτούνται.

Συνοπτικά παρουσιάζεται στη συνέχεια η διαδικασία ανέγερσης.

Συναρμολόγηση Πτερωτής (Ρότορα)

Αρχικά τοποθετείται η πολυεστερική βάση της πλήμνης στο έδαφος σε κατάλληλο σημείο κοντά στο θεμέλιο, επί της οποίας τοποθετείται εκ χυτοσίδηρου πλήμνη. Στην συνέχεια συνδέονται ένα προς ένα τα πτερύγια με την πλήμνη. Μετά την τοποθέτηση όλων των πτερυγίων γίνεται η τελική σύσφιξη των κοχλιών με την προβλεπόμενη ροπή. Τέλος, τοποθετείται με ιμάντες, ο κώνος του ρότορα και συνδέεται με το πολυεστερικό κάλυμμα της βάσης της πλήμνης. Μετά από αυτό ο ρότορας είναι έτοιμος προς ανέγερση.

Ανέγερση πυλώνα

Σε αυτή τη φάση της ανέγερσης θα απαιτούνται και οι δύο γερανοί. Η ανέγερση του πυλώνα γίνεται τμηματικά ανάλογα με τα κομμάτια από τα οποία αποτελείται.

Ανέγερση ατράκτου (Nacelle)

Αφού ολοκληρωθεί η ανέγερση του πυλώνα ξεκινά η ανέγερση της ατράκτου η οποία βρίσκεται τοποθετημένη κοντά στο θεμέλιο. Η ανέγερση γίνεται με συρματόσχοινα προδιαγεγραμμένου μήκους και ειδικά κλειδιά ανύψωσης που στερεώνονται σε ειδικές θέσεις επί του πλαισίου της ατράκτου, προμηθείας του εργοστασίου κατασκευής του εξοπλισμού. Για την ανύψωση της ατράκτου απαιτείται μόνο ο μεγάλος γερανός.

Η άτρακτος οδηγείται επί της άνω φλάντζας του πυλώνα, όπου μέσω ειδικών οδηγών γίνεται η εναπόθεση της επί της άνω φλάντζας του πυλώνα και επακολουθεί η σύσφιξη της.

Ανέγερση ρότορα

Ο ρότορας βρίσκεται συναρμολογημένος κοντά στο θεμέλιο. Σε υποδοχή της πλήμνης τοποθετείται ειδικός κρίκος ο οποίος μέσω συρματόσχοινου συνδέεται με τον μεγάλο γερανό. Ο μεγάλος γερανός ανυψώνει τον ρότορα ταυτόχρονα με τον μικρό γερανό, έως ότου ο ρότορας να έρθει σε κατάλληλο ύψος ώστε να είναι δυνατή στη συνέχεια η περιστροφή του ρότορα σε κάθετη θέση και η προσαρμογή του άξονα της ατράκτου στις υποδοχές της πλήμνης, ώστε να γίνουν στην συνέχεια οι συσφίξεις από το εσωτερικό της ατράκτου.

Μετά το πέρας της σύνδεσης του ρότορα, η ανέγερση της Α/Γας έχει ολοκληρωθεί.

Διάρκεια Ανέγερσης

Από την γενικότερη εμπειρία για το χρόνο ανέγερσης θα πρέπει, υπό κανονικές καιρικές συνθήκες, ένα συνεργείο ανεγέρσεως αποτελούμενο από 3 έμπειρους τεχνικούς και 2 βοηθητικά άτομα να μην υπερβεί τις 3 συνολικά ημέρες ανά ανεμογεννήτρια. Ενδεικτικά αναφέρουμε μία ημέρα προ της ανεγέρσεως, μεταφέρονται στον χώρο της εγκαταστάσεως τα πτερύγια, η

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

πλήμνη, καθώς και τα βοηθητικά υλικά συνδέσεως των διαφόρων μερών (βίδες κλπ.). Υλοποιείται με την χρήση μικρού γερανού 40 τόνων και 2 τεχνικών, η σύνδεση του ρότορα, ήτοι των τριών πτερυγίων με την πλήμνη σε προκαθορισμένη θέση ώστε να μην παρεμποδίζεται η εν συνεχεία διέλευση των οχημάτων και των ανυψωτικών μέσων. Ολοκληρώνονται οι εργασίες προετοιμασίας των βοηθητικών υλικών.

Στην συνέχεια την 2^η και 3^η (αν χρειαστεί) μέρα γίνεται ανέγερση της ανεμογεννήτριας κατά τα προαναφερθέντα συμπεριλαμβανομένης μέχρι και της ηλεκτρολογικής διασύνδεσης της ανεμογεννήτριας με τα δίκτυα.

1.1.6 Ηλεκτρολογικά έργα

Στην παρούσα παράγραφο περιγράφεται η εγκατάσταση όλων των καλωδιώσεων Μέσης και Χαμηλής Τάσης, των καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων, των σωληνώσεων προστασίας αυτών, των αγωγών γειώσεως, των γειωτών και των βοηθητικών υλικών που απαιτούνται για την ορθή και έντεχνη υλοποίηση των εργασιών εγκατάστασης. Στις εργασίες συμπεριλαμβάνεται και η ηλεκτρολογική διασύνδεση του κυρίως εξοπλισμού, καθώς και η προετοιμασία της διασύνδεσης με την ΔΕΗ.

Κάθε Ανεμογεννήτρια θα είναι συνδεδεμένη με ένα Μετασχηματιστή ονομαστικής ισχύος **6.200 kVA**. Το σύνολο των μετασχηματιστών θα είναι στη συνέχεια συνδεδεμένο μέσω γραμμών μέσης τάσης σε ένα κεντρικό υποσταθμό όπου θα είναι και ο κεντρικός χώρος ελέγχου του Α/Π.

Αναλυτικότερα και κατά χρονική σειρά οι εργασίες αυτές είναι:

- Τοποθέτηση του κεντρικού αγωγού γειώσεως και του δικτύου γειωτών εντός του καναλιού καλωδιώσεων.
- Εγκατάσταση της θεμελιακής γειώσεως των ανεμογεννητριών, του κεντρικού οικίσκου ελέγχου καθώς και η εν συνεχεία διασύνδεση τους με τον κεντρικό αγωγό γειώσεως.
- Τοποθέτηση των καλωδίων Μέσης Τάσης.
- Τοποθέτηση ακροκιβωτίων στις απολήξεις των καλωδίων Μ.Τ. για την διασύνδεση τους στους πίνακες Μ.Τ. των υποσταθμών και στον τερματικό πυλώνα του δικτύου Μ.Τ. της Δ.Ε.Η. συμπεριλαμβανομένης της κάθε φύσεως στηρίξεως που απαιτείται.
- Τοποθέτηση εντός του καναλιού καλωδιώσεων σωληνώσεων εκ PVC εντός των οποίων θα οδεύουν οι οπτικές ίνες, τα τηλεφωνικά καλώδια, τα καλώδια σημάτων, ή και άλλες βοηθητικές παροχές.
- Μέτρηση της συνολικής αντίστασης του δικτύου γειώσεως. Σε περίπτωση που δεν έχει επιτευχθεί ικανοποιητική τιμή, θα εγκατασταθούν επιπρόσθετα ηλεκτρόδια γειώσεως σταυρού ή τύπου «Ε» ή όποια άλλη λύση επιλεγεί τεχνικά ως η πλέον πρόσφορη για τις συνθήκες του χώρου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW

Μετασχηματιστές Μέσης Τάσης

Οι μετασχηματιστές που θα εγκατασταθούν στο Αιολικό Πάρκο θα είναι τοποθετημένοι εντός της ανεμογεννήτριας στο κάτω μέρος του πυλώνα.

Θα είναι ισχύος **6.200 kVA** και σε κάθε ένα θα αντιστοιχεί μια ανεμογεννήτρια όπως ήδη έχει αναφερθεί. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ελαχιστοποίηση του μήκους των γραμμών χαμηλής τάσεως, αλλά και και μείωση της οπτικής όχλησης.

Καλωδιώσεις αιολικού πάρκου

Όλες οι καλωδιώσεις του αιολικού πάρκου θα οδεύσουν εντός υπογείων καναλιών κατασκευής.

Το κανάλι των καλωδιώσεων θα συνδέει μεταξύ τους τις εκσκαφές των θεμελιώσεων των ανεμογεννητριών. Θα έχει βάθος 1 m και πλάτος 80 cm και θα ακολουθεί τις προδιαγραφές «Υπόγεια καλώδια και υποσταθμοί διανομής με τροφοδότηση από υπόγειο δίκτυο» της ΔΕΗ. Οι καλωδιώσεις οι οποίες θα οδεύουν εντός του καναλιού αυτού είναι:

- Δίκτυο γειωτών και ο κεντρικός αγωγός γειώσεως.
- Καλωδιώσεις μέσης τάσεως.
- Οπτικές ίνες εντός σωλήνα εκ PVC Φ60 βαρέως τύπου.
- Καλώδια σημάτων καθώς και τηλεφωνικά καλώδια εντός σωλήνα από PVC Φ60.

Επίσης, θα κατασκευαστούν φρεάτια διαστάσεως 60 x 60 x 40 cm, από ένα κοντά σε κάθε ανεμογεννήτρια. Από τα φρεάτια αυτά θα διέρχονται οι σωλήνες από PVC. Στο σημείο όπου θα κατασκευαστούν τα φρεάτια, το κύριο υπόγειο κανάλι διακλαδώνεται και αναχωρεί ένα κανάλι προς έκαστη Α/Γ.

Καλώδια Μέσης Τάσης

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του δικτύου Μ.Τ. θα είναι καλώδια δικτυωμένου πολυαιθυλενίου (XLPE) 240 mm² Cu / 20 kV. Το δίκτυο μέσης τάσης θα αποτελείται από 3 αγωγούς. Για εφεδρικούς λόγους θα τοποθετηθεί παράλληλα με αυτούς και ένας τέταρτος αγωγός ίδιου τύπου.

Δεδομένου ότι το συνολικό μήκος των καλωδίων μεταξύ των ανεμογεννητριών υπερβαίνει τα 200 m, θα χρησιμοποιηθεί ενιαίος αγωγός με ενδιάμεσες διασυνδέσεις με μούφες.

Καλώδια ασθενών ρευμάτων - Τηλεφωνικά καλώδια και καλώδια σημάτων

Για την σύνδεση και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ του κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή ελέγχου του Αιολικού Πάρκου, ο οποίος θα στεγάζεται στο κτίριο ελέγχου, και του συνόλου των ανεμογεννητριών, θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο οπτικών ινών ή εναλλακτικά καλώδιο χαλκού εν σειρά συνδεδεμένο με τους εξοπλισμούς.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW

Το τηλεφωνικό καλώδιο που θα τοποθετηθεί θα είναι τύπου JYY 8 ζευγών διατομής 0,6 mm εσωτερικού χώρου με θωράκιση. Εφόσον κριθεί απαραίτητο και για την μεταφορά δεδομένων ή σημάτων ελέγχου από τον οικίσκο ελέγχου προς τον εξοπλισμό θα χρησιμοποιηθεί εύκαμπτο καλώδιο χαμηλής χωρητικότητας 8 συνεστραμμένων ζευγών με μπλεντάζ χαλκού.

Κεντρικό σύστημα επίβλεψης σταθμού και επικοινωνίας Α/Π με το σύστημα ελέγχου ενέργειας του ΑΔΜΗΕ

Ειδικό σύστημα κεντρικής επίβλεψης της λειτουργίας όλου του σταθμού τύπου SCADA έχει προβλεφθεί ώστε να είναι δυνατή η διεξαγωγή των απαραίτητων μετρήσεων και η πραγματοποίηση όλων των χειρισμών του Α/Π. Προβλέπεται επίσης η προμήθεια και η εγκατάσταση συστήματος ηλεκτρονικής επιτήρησης των ανεμογεννητριών.

Το κεντρικό σύστημα επίβλεψης του αιολικού πάρκου θα διασυνδεθεί με το δίκτυο του ΟΤΕ ώστε να είναι δυνατή η ανταλλαγή σημάτων και η παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του αιολικού πάρκου.

Το Σύστημα Ελέγχου παρέχει τηλεχειρισμό των ανεμογεννητριών και συλλογή στοιχείων της παραγωγής κάθε ανεμογεννήτριας. Κάθε ανεμογεννήτρια είναι εξοπλισμένη με ένα μικροεπεξεργαστή ο οποίος παρέχει επικοινωνία ανάμεσα στις ανεμογεννήτριες και στο Σύστημα Ελέγχου. Τα καλώδια τοποθετούνται κατά μήκος του αιολικού πάρκου υπόγεια, συνδέοντας έτσι τις ανεμογεννήτριες με τον κεντρικό υπολογιστή. Το Σύστημα Ελέγχου θα εγκατασταθεί εντός του κτιρίου ελέγχου του Α/Π. Η βάση δεδομένων που δημιουργείται περιέχει την απόδοση, λειτουργία και το ιστορικό της κάθε ανεμογεννήτριας.

Πρόσθετοι δυνατοί έλεγχοι που επιτυγχάνονται για τους λόγους συντήρησης:

- έλεγχος του cosφ
- οριοθέτηση της ισχύος για ολόκληρο το αιολικό πάρκο ή για κάθε ανεμογεννήτρια ξεχωριστά
- ρύθμιση της βαθμίδας ισχύος για έναρξη ή παύση λειτουργιών του αιολικού πάρκου ή κάθε ανεμογεννήτριας ανάλογα
- έναρξη ή παύση της λειτουργίας του αιολικού πάρκου ή κάθε ανεμογεννήτριας ανάλογα

Ο κεντρικός υπολογιστής τοποθετείται για ευκολία στον χειρισμό & συντήρηση των ανεμογεννητριών. Στοιχεία όπως ταχύτητα ανέμου, διεύθυνση ανέμου, ισχύς εξόδου, στροφές ρότορα, συνολική παραγωγή ενέργειας, ώρες λειτουργίας κ.α. έχουν την δυνατότητα να παρουσιαστούν ή σε μορφή πίνακα ή σε μορφή γραφήματος.

Τα στατιστικά στοιχεία που αποθηκεύει ο κεντρικός υπολογιστής ανά συγκεκριμένη χρονική περίοδο είναι πληροφορίες για την ταχύτητα ανέμου, ισχύος εξόδου, μέγιστης ισχύος, παραμόρφωση ενέργειας, στροφές ρότορα κατά την διάρκεια διαφορετικών χρονικών περιόδων (μέρες, μήνες & χρόνια), κατανομή της διεύθυνσης του ανέμου (μέρες, μήνες).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

Σε περίπτωση σφάλματος, το σύστημα ελέγχου αυτόματα πληροφορεί τον χρήστη και το προσωπικό συντηρήσεως σχετικά με την κατάσταση του σφάλματος.

Εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίου ελέγχου

Θα πραγματοποιηθούν οι απαιτούμενες εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του κτιρίου ελέγχου όπως ο φωτισμός, η θέρμανση, εργοταξιακές παροχές, αντικεραυνική προστασία κτιρίου κλπ. σύμφωνα και με τις σχετικές προδιαγραφές/κανονισμούς της Δ.Ε.Η. περί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

1.1.7 Συστήματα Ασφαλείας και Λειτουργίας Αιολικού Σταθμού

Η αρχή λειτουργίας της ανεμογεννήτριας είναι γενικά απλή. Στηρίζεται στην μετατροπή της κινητικής ενέργειας του ανέμου (αιολική ενέργεια), σε κινητική ενέργεια του άξονα της ανεμογεννήτριας και στην μετέπειτα μετατροπή της τελευταίας σε ηλεκτρική ενέργεια μέσω της γεννήτριας, η οποία λειτουργεί με βάση την αρχή της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.

Η παραγόμενη ηλεκτρική ισχύς ανυψώνεται σε ΜΤ 20kV μέσω μετασχηματιστή ανύψωσης τάσεως και το σύνολο της παραγόμενης ηλεκτρικής ισχύος των ανεμογεννητριών συγκεντρώνεται μέσω καλωδιώσεων στους κεντρικούς διακόπτες του σταθμού μέσω των οποίων γίνεται η σύζευξη με το εναέριο δίκτυο της ΔΕΗ.

Η ροή ενέργειας του Α/Π έχει ως ακολούθως:

Μέρος της κινητικής ενέργειας που μεταφέρεται από τον άνεμο, απορροφάται από την πτερωτή της ανεμογεννήτριας και μετατρέπεται κατ' αρχάς σε μηχανική ενέργεια. Η ενέργεια αυτή μεταφέρεται μέσω του κυρίως άξονα της πτερωτής στον πολλαπλασιαστή στροφών όπου η ενέργεια μεταφέρεται στον δευτερεύοντα άξονα μετάδοσης (έξοδος του πολλαπλασιαστή) με παράλληλη ανύψωση των στροφών αυτού.

Ο αριθμός των απαιτούμενων στροφών καθορίζεται από την σύγχρονη ταχύτητα περιστροφής που προδιαγράφεται από τα τεχνικά χαρακτηριστικά της γεννήτριας που ακολουθεί και είναι συνδεδεμένη στον άξονα αυτό. Η μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική, λαμβάνει χώρα στην γεννήτρια, από όπου μέσω καλωδιώσεων μεταφέρεται κατ' αρχάς στον κεντρικό ηλεκτρικό πίνακα της Α/Γας, που βρίσκεται στην βάση του πυλώνα. Στην συνέχεια η ηλεκτρική ενέργεια μετασχηματίζεται από πλευράς τάσεως, μέσω διατάξεων μετασχηματισμού, ώστε να μειωθούν κατά το δυνατόν οι θερμικές απώλειες κατά την μεταφορά και τελικά διοχετεύεται στην κατανάλωση μέσω του δικτύου.

Συστήματα ηλεκτρικής προστασίας Ανεμογεννητριών - Γειώσεις

Προβλέπεται γείωση αντικεραυνικής προστασίας και προστασίας έναντι τάσεως επαφής των μεταλλικών μερών (πύργος) της Α/Γ. Η γείωση αντικεραυνικής προστασίας της κάθε ανεμογεννήτριας θα αποτελείται από γαλβανισμένη ταινία η οποία θα διατρέχει περιμετρικά το

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

θεμέλιο της ανεμογεννήτριας κοντά στην κατώτερη επιφάνειά του και θα είναι εγκιβωτισμένη στο σκυρόδεμα.

Συστήματα ασφαλείας προσωπικού, εγκαταστάσεων και περιοίκων

Η λειτουργία των ανεμογεννητριών δεν επιφέρει ιδιαίτερους κινδύνους για το προσωπικό, τους περιοίκους ή ακόμα και για τον ίδιο τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, ενώ οι απαιτήσεις ασφαλείας για την καλή λειτουργία του σταθμού είναι ελάχιστες σε σύγκριση με τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Παρόλα αυτά θα ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα για την ασφάλεια και προστασία προσωπικού, εγκαταστάσεων και περιοίκων.

Συστήματα ασφαλείας προσωπικού κατά την εγκατάσταση του σταθμού

Τα μέτρα που θα ληφθούν κατά την εγκατάσταση του εξοπλισμού για την ασφάλεια του προσωπικού θα είναι λεπτομερή και σε πλήρη συνέπεια με τις διατάξεις της εργατικής νομοθεσίας. Επίσης θα εφαρμοσθούν πλήρως ειδικές εκδόσεις του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (π.χ. Ασφάλεια και υγεία στις κατασκευές, ΕΠΒ, Αθήνα 1999). Θα δοθεί ιδιαίτερη σημασία:

- Στο μέγιστο φορτίο ασφαλούς λειτουργίας των γερανών,
- Στις ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ των κινούμενων τμημάτων του γερανού και τα σταθερά αντικείμενα του περιβάλλοντος χώρου π.χ. στύλοι ΔΕΗ κλπ.
- Στην επαρκή και σταθερή στήριξη των ανυψωτικών μηχανημάτων στο έδαφος,
- Στον αυστηρό έλεγχο τους πριν τη χρήση,
- Στην χρήση των απαραίτητων γειώσεων και συστημάτων προστασίας των ηλεκτρολογικών συστημάτων κατά τη λειτουργία του εργοταξίου,
- Στην χρήση πλήρως εξειδικευμένου, εκπαιδευμένου και έμπειρου προσωπικού.

Συστήματα ασφαλείας προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης του αιολικού πάρκου

Κατά τη περίοδο της υλοποίησης και πριν από την έναρξη της εγκατάστασης, θα εκπαιδευτεί ένας τοπικός τεχνικός στο εξωτερικό, ώστε να αναλάβει τη θέση του τοπικού υπευθύνου λειτουργίας και συντήρησης του αιολικού πάρκου. Η εκπαίδευση θα εξακολουθήσει κατά την διάρκεια της ανεγέρσεως αλλά και κατά την αρχική περίοδο λειτουργίας, που η προγραμματισμένη συντήρηση θα εκτελείται μαζί με συνεργεία του κατασκευαστού και τοπικού συνεργάτη του. Επιπλέον υπάρχει από μέρους του κατασκευαστού υποχρέωση τακτικής επίσκεψης επιβλέποντος μηχανικού για την επιβεβαίωση της καλής συντηρήσεως του εξοπλισμού, καθώς και τεχνικής υποστηρίξεως για κάθε θέμα που τυχόν προκύψει κατά τα πρώτα έτη λειτουργίας του εξοπλισμού.

Ειδικότερα όλοι οι τεχνικοί που θα απασχοληθούν στη συντήρηση και λειτουργία του σταθμού θα

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

είναι εκπαιδευμένοι τόσο σε μηχανικά όσο και σε ηλεκτρολογικά θέματα, ώστε να έχουν κάθε ευχέρεια να αποκαθιστούν μικρής εκτάσεως βλάβες και ακινητοποιήσεις. Για κάθε εργασία λειτουργίας και συντήρησης θα τηρούνται όλοι οι κανονισμοί ασφάλειας εργασίας, όπως αυτοί αναφέρονται στις σχετικές προδιαγραφές για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων.

Συστήματα ασφαλείας εγκαταστάσεων

- Ηλεκτρική και μηχανική προστασία ενεργειακού εξοπλισμού

Ο σχεδιασμός του τύπου της ανεμογεννήτριας που θα εγκατασταθεί είναι τέτοιος που πληρεί όλες τις απαιτήσεις ασφάλειας και καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού και μηχανικού μέρους του εξοπλισμού.

Παράλληλα, στον μετασχηματιστή ανύψωσης τάσης κάθε ανεμογεννήτριας καθώς και στον κεντρικό πίνακα μέσης τάσεως θα υπάρχει όλος ο απαραίτητος διακοπτικός εξοπλισμός μέσης και χαμηλής τάσεως, ο οποίος θα προστατεύει από περιπτώσεις σφαλμάτων (βραχυκυκλώματα, υπερτάσεις κλπ.) τους μετασχηματιστές κάθε ανεμογεννήτριας καθώς και τις αντίστοιχες καλωδιώσεις.

- Προστασία έναντι κεραυνών

Για την προστασία έναντι των κεραυνών η ανεμογεννήτρια φέρει ειδικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας από το εργοστάσιο παραγωγής της που την καθιστούν ασφαλή στην περίπτωση που δεχτεί χτύπημα από κεραυνό όπως δείχνει η μέχρι τώρα εμπειρία. Επίσης, το σύστημα γείωσης που χρησιμοποιείται πληρεί όλες τις διεθνείς προδιαγραφές και τιμές και είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ.

- Σύστημα επίβλεψης και ελέγχου αιολικού πάρκου

Προβλέπεται η εγκατάσταση ειδικού συστήματος για την καταγραφή των δεδομένων του αιολικού πάρκου και την πραγματοποίηση μετρήσεων και χειρισμών αν παραστεί ανάγκη. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η ασφαλής και καλή λειτουργία του αιολικού πάρκου.

Ασφάλεια ανθρώπων

Όλες οι εγκαταστάσεις είναι προφυλαγμένες και κλειδωμένες όπου απαιτείται για την αποφυγή ατυχημάτων από τους επισκέπτες στο αιολικό πάρκο. Όπου απαιτείται υπάρχει η κατάλληλη σήμανση που προειδοποιεί τους επισκέπτες για πιθανό κίνδυνο. Όλες οι πόρτες είναι μεταλλικές σημαντικού πάχους και κλειδώνουν με κατάλληλο μηχανισμό ασφαλείας.

Σήμανση Α/Γ για τις πτήσεις

Σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται από την Υ.Π.Α. και το Γ.Ε.ΕΘ.Α. προβλέπεται η τοποθέτηση κατάλληλης φωτεινής σήμανσης στις ανεμογεννήτριες (λευκό και κόκκινο). Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η ασφαλής πτήση αεροπλάνων, ελικοπτέρων, ανεμόπτερων και άλλων μορφών αεροπλοΐας.

1.1.8 Διαδικασίες Λειτουργίας και Συντήρησης του Αιολικού Σταθμού μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού

Κατά την περίοδο της υλοποίησης της επένδυσης, θα εκπαιδευτούν δύο τεχνικοί και ένας επικεφαλής διπλωματούχος ηλεκτρολόγος μηχανικός από εξειδικευμένο προσωπικό τεχνικής κατάρτισης της εταιρείας VESTAS, ώστε να αναλάβουν την θέση των τεχνικών λειτουργίας και συντήρησης του Αιολικού Σταθμού και οι οποίοι θα αποτελούν μόνιμο προσωπικό της εταιρείας.

Η εκπαίδευση θα ξεκινήσει με την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης του εξοπλισμού και θα συνεχίσει για τα δύο πρώτα χρόνια λειτουργίας του σταθμού όπου οι προγραμματισμένες δραστηριότητες συντήρησης και λειτουργίας θα εκτελούνται μαζί με συνεργεία τεχνικής υποστήριξης της VESTAS.

Επιπλέον, υπάρχει από μέρος της VESTAS η υποχρέωση τακτικών προγραμματισμένων επισκέψεων του επιβλέποντος τεχνικού στην Ελλάδα για την επιβεβαίωση της καλής συντηρήσεως του εξοπλισμού, αναβάθμιση και εκπαίδευση σε νέες τεχνικές και τεχνολογίες, καθώς και της τεχνικής υποστηρίξεως για κάθε θέμα που τυχόν προκύψει κατά την διάρκεια λειτουργίας του ΑΣΠΗΕ.

Οι τεχνικοί του Αιολικού Σταθμού θα εκπαιδευτούν πάνω στην λειτουργική διαδικασία του Αιολικού Σταθμού έτσι ώστε να έχουν την δυνατότητα αντιμετώπισης οποιουδήποτε είδους δυσχερειών ή βλαβών μαζί με την έγκαιρη και εξειδικευμένη τεχνική υποστήριξη της VESTAS.

Όλες οι εργασίες συντήρησης και λειτουργίας θα γίνονται με βάση τα τεχνικά εγχειρίδια, την μεθοδολογία και τα υλικά της κατασκευάστριας εταιρείας.

Για κάθε απαραίτητη εργασία που απαιτείται κατά την προγραμματισμένη συντήρηση των Ανεμογεννητριών και του Αιολικού Σταθμού, η κατασκευάστρια εταιρεία VESTAS έχει προδιαγράψει και καθορίσει λεπτομερώς, με βάση το περιεχόμενο των αναλυτικών τεχνικών εγχειρίδιων των ανεμογεννητριών, τη εφαρμοζόμενη μεθοδολογία συντήρησης και λειτουργίας του Αιολικού Σταθμού.

Οι τεχνικοί συντήρησης και λειτουργίας του αιολικού σταθμού, προβλέπεται να έχουν στην διάθεση τους φορητό αυτοκίνητο (με τετρακίνηση) ειδικά διαμορφωμένο, το οποίο θα είναι εξοπλισμένο με τα προβλεπόμενα εργαλεία και μέσα για την άμεση λήψη πρωτοβουλιών αναλόγως του προγράμματος εργασίας. Πρόσθετα έχει ληφθεί υπ' όψιν η ύπαρξη πλήρους σειράς ανταλλακτικών ανεμογεννητριών, ώστε να αποφεύγονται οι οποιεσδήποτε καθυστερήσεις στην αποκατάσταση των βλαβών, τα οποία θα φυλάσσονται σε προστατευμένο χώρο του Αιολικού Σταθμού.

Θα τηρούνται όλοι οι κανονισμοί ασφάλειας εργασίας, όπως αυτοί αναφέρονται στις σχετικές προδιαγραφές, για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων. Οι τεχνικοί συντήρησης θα εφοδιαστούν

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

με τον κατάλληλο εξοπλισμό μέσων ατομικής προστασίας στον εργασιακό χώρο ώστε να εκτελούν με ασφάλεια τα καθήκοντά τους.

Η συνολική διαδικασία συντήρησης και λειτουργίας του Αιολικού Σταθμού θα γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές και την ισχύουσα Νομοθεσία για την Ασφάλεια και την Υγιεινή στον εργασιακό χώρο.

1.1.9 Προγραμματισμός λειτουργίας του σταθμού, σε σχέση με το Σύστημα

Στον αιολικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα εγκατασταθεί πλήρες σύστημα ελέγχου, εποπτείας και μετρήσεων (SCADA - Supervisory, control and data aquisition) το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή (supervisor computer) που θα είναι εγκατεστημένος στο Οικίσκο Ελέγχου του ΑΣΠΗΕ.
- Περιφερειακές μονάδες με μικροεπεξεργαστή (RTUs = Remote Terminal Units), ο οποίος θα εγκατασταθεί σε κάθε Α/Γ, για τον έλεγχο των βασικών λειτουργιών τους καθώς επίσης και για την συλλογή και αποστολή (μετάδοση) των μετρήσεων προς κεντρική μονάδα ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Ειδικό λογισμικό, με την βοήθεια του οποίου, θα είναι δυνατός ο έλεγχος επί αρκετών λειτουργιών της κάθε Α/Γ όπως π.χ. θέση εντός και θέση εκτός (Start -Stop), reset, προγραμματισμός διαφόρων παραμέτρων λειτουργίας των Α/Γ κλπ. Επιπλέον θα γίνεται σε συνεχή ροή η αποθήκευση και αρχειοθέτηση των λειτουργικών αποτελεσμάτων σε σκληρό δίσκο ηλεκτρονικού υπολογιστή, με δυνατότητα εφεδρικής αποθήκευσης αυτών, τόσο για κάθε Α/Γ όσο και για το σύνολο του Αιολικού Σταθμού.

Η μετάδοση των πληροφοριών σχετικά με τη λειτουργία των Α/Γ, καθώς επίσης στοιχείων για την ταχύτητα και την διεύθυνση του ανέμου από τους μετεωρολογικούς ιστούς του αιολικού πάρκου, θα γίνεται μέσω του υπογείου δικτύου επικοινωνιών του ΑΣΠΗΕ το οποίο θα αποτελείται από καλώδια οπτικών ινών. Για κάθε ομάδα ανεμογεννητριών θα χρησιμοποιηθεί ένα καλώδιο έξι (6) οπτικών ινών 50/125, κατάλληλου γι' απευθείας εγκατάσταση στο έδαφος.

Ο ΑΣΠΗΕ θα έχει τη δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας με το Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας και το Κέντρο Κατανομής Φορτίων. Για το σκοπό αυτό θα εγκατασταθεί κατάλληλο Σύστημα Εποπτικού Ελέγχου, με το οποίο θα αποστέλλονται (σε 24ωρη βάση), ενδείξεις, σημάψεις και αναλογικά λειτουργικά μεγέθη του σταθμού όπως:

- Στιγμιαία αποδιδόμενη/απορροφούμενη ενεργός ισχύς του ΑΣΠΗΕ (MW)
- Στιγμιαία παραγόμενη/απορροφούμενη άεργος ισχύς του ΑΣΠΗΕ (MVAR).
- Τάση στο ζυγό ΜΤ του ΑΣΠΗΕ(kV).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

- Συχνότητα στο ζυγό ΜΤ του ΑΣΠΗΕ(Hz).
- Μέγιστη ικανότητα παραγωγής ισχύος (MW) που μπορεί να αποδώσει ο ΑΣΠΗΕ βάσει των υφιστάμενων συνθηκών και της τεχνικής καταστάσεώς του.
- Κατάσταση Αυτόματου Διακόπτη Διασύνδεσης του ΑΣΠΗΕ
- Λειτουργία του Η/Ν του Αυτόματου Διακόπτη Διασύνδεσης του ΑΣΠΗΕ λόγω υπερφόρτισης, υπερέντασης ή ρεύματος διαρροής ως προς γη.
- Παραβίαση ορίων Τάσης - Συχνότητας.

1.2 Προκαταρκτική εκτίμηση του τρόπου σύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημα

Προκειμένου να συνδεθεί η ανεμογεννήτρια με το Σύστημα απαιτείται η ανύψωση της τάσης σε 20 kV. Ο μετασχηματιστής ανύψωσης, σχέσης **0,69/20kV** βρίσκεται στο κάτω μέρος της Α/Γας και περιλαμβάνει μετασχηματιστή ονομαστικής ισχύος **6.200 kVA**.

Η κατάσταση των μετασχηματιστών για την αποφυγή βλαβών και εκδήλωση πυρκαγιάς ελέγχεται παράλληλα με τις υπόλοιπες λειτουργικές διαδικασίες της ανεμογεννήτριας και του συνολικού εξοπλισμού του σταθμού μέσω του εγκατεστημένου συστήματος παρακολούθησης.

Από τον χώρο του μετασχηματιστή μεταφέρεται η παραγόμενη ενέργεια στους πίνακες μέσης τάσης εντός του πυλώνα της κάθε α/γ. Ο Μ/Σ είναι εφοδιασμένος με ένα μεταγωγέα για την αλλαγή των λήψεων στην πλευρά της Μ.Τ. Επίσης, εκτός από το μεταγωγέα λήψεων, ο Μ/Σ πρέπει να έχει και έναν μεταγωγέα αλλαγής σχέσεως των ονομαστικών τάσεων (μεταλλάκτης).

Ο Μ/Σ θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε υψόμετρο έως 1000 μέτρων και μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 65°C.

Το συγκρότημα πινάκων του χώρου ΜΤ της Α/Γ θα αποτελείται από τους παρακάτω πίνακες:

- Πίνακας εισόδου-εξόδου υπογείου καλωδίου ΜΤ (άφιξη καλωδίου από προηγούμενη Α/Γ - αναχώρηση καλωδίου για επόμενη Α/Γ).
- Πίνακας Διακόπτη Φορτίου. Ο πίνακας αυτός θα συνδέει την πλευρά ΜΤ με το ζυγό ΜΤ της κάθε ανεμογεννήτριας.

Στους πίνακες Μ.Τ. θα προβλέπονται όλες οι απαραίτητες αλληλασφαλίσεις (μανδαλώσεις) μεταξύ των χειριστηρίων και της πόρτας εισόδου στο χώρο των διακοπών.

Οι Α/Γ θα συνδέονται μέσω των μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης (από ΧΤ σε ΜΤ) οι οποίοι στην υπόγεια γραμμή μέσης τάσης που θα κατασκευασθεί μέσα στο χώρο του αιολικού σταθμού και θα καταλήγει στον χώρο μέσης τάσης του οικίσκου ελέγχου. Από εκεί στην συνέχεια, με **υπόγεια γραμμή μέσης τάσης** η οποία θα κατασκευασθεί, θα μεταφερθεί η παραγόμενη ενέργεια του αιολικού σταθμού για την σύνδεση και έγχυση της στο υφιστάμενο δίκτυο του Συστήματος, μέσω

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

του υπάρχοντος Υποσταθμού ΚΥΤ Αράχθου που βρίσκεται σε απόσταση 18 χλμ νοτιο ανατολικά.

Η υπόγεια τοποθέτηση των καλωδίων εκτός της προσαρμογής προς τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις, απομακρύνει τον οποιοδήποτε κίνδυνο πυρκαγιάς και ατυχήματος, ενώ κατάλληλη σήμανση υποδεικνύει τη θέση των καλωδίων έναντι μελλοντικής εκσκαφής.

Το σύστημα ελέγχου του σταθμού θέτει αυτόματα εκτός ενέργειας το υπόγειο δίκτυο Μ.Τ. σε ενδεχόμενη ανίχνευση υπερεντάσεων ή υπερτάσεων, αιτίες που μπορούν να προκαλέσουν πυρκαγιά. Διατίθεται επίσης σύστημα αποχετευτών υπερτάσεων στους πίνακες μέσης τάσης για την αποφυγή μεταφοράς σφαλμάτων από το δίκτυο της ΔΕΗ αντίστροφα προς το σταθμό τα οποία μπορούν να προκαλέσουν επικίνδυνα λειτουργικά σφάλματα.

Στις εισόδους των καλωδίων προς τους πίνακες έχει προβλεφθεί η εγκατάσταση πυροφραγμών.

Το υπόγειο εσωτερικό δίκτυο Μ.Τ. του αιολικού σταθμού, θα καταλήγει στον χώρο Μ.Τ. του κτιρίου ελέγχου δια μέσου καταλλήλων καναλιών διέλευσης καλωδίων.

Τα καλώδια θα εισέρχονται σε κατάλληλους μεταλλοενδεδυμένους πίνακες (metal clad) ελέγχου και διαχείρισης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο διακοπτικός εξοπλισμός του αιολικού σταθμού, αποτελείται από τέσσερις αυτόματους διακόπτες εξαφθοριούχου θείου (SF6 Circuit Breakers), ονομαστικής έντασης 630 A με ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος 16 kA και ονομαστικής τάσης 24 kV, αποζεύκτη ονομαστικής τάσης 24 kV και ονομαστικής έντασης 630 A και γειωτές οι οποίοι είναι μηχανικά μανδαλωμένοι με τους αντίστοιχους αποζεύκτες.

Ο διακοπτικός εξοπλισμός αναχώρησης προς τη ΔΕΗ αποτελείται από έναν διακόπτη φορτίου, ονομαστικής έντασης 630 A, με ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος 16 kA και ονομαστικής τάσης 24 kV, αποζεύκτη ονομαστικής τάσης 24 kV και ονομαστικής έντασης 630 A και γειωτή ο οποίος θα είναι μηχανικά μανδαλωμένος με τον αντίστοιχο αποζεύκτη.

Υπάρχει πίνακας τροφοδοσίας μετασχηματιστή ελαίου 15 kV/400 V, ισχύος 50 kVA ο οποίος χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία των βοηθητικών κυκλωμάτων του Κέντρου Ελέγχου. Ο πίνακας διαθέτει διακόπτη φορτίου και ασφάλειας Μ.Τ ονομαστικής έντασης 6,3 A (ενδεικτική τιμή).

Από την πλευρά της ΧΤ υπάρχει επίσης διακόπτης φορτίου και ασφάλειες Χ.Τ για την προστασία των καταναλωτών χαμηλής τάσης καθώς και για την απομόνωση του μετασχηματιστή.

Εντός του κτιρίου ελέγχου και σε ειδικό χώρο (χώρος Χ.Τ) έχει τοποθετηθεί απαραίτητος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός που περιλαμβάνει μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS), πίνακες ΧΤ και πίνακες διανομής τηλεπικοινωνιακών γραμμών.

Ο εξοπλισμός του συγκροτήματος πινάκων περιλαμβάνει μονοπολικά ακροκιβώτια για τις συνδέσεις των καλωδίων στους πίνακες καθώς και τον βοηθητικό εξοπλισμό όπως

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW

μετασχηματιστές τάσης και έντασης, διάφορες μετρητικές διατάξεις, όργανα ένδειξης πίνακα, λυχνίες ένδειξης, μπουτόν κλπ.

Το συγκρότημα πινάκων Μ.Τ. του Κτιρίου Ελέγχου αποτελείται από τους παρακάτω πίνακες:

- Πίνακες άφιξης καλωδίων Μ.Τ. (20 kV) του αιολικού σταθμού. Ο πίνακας περιλαμβάνει τον αντίστοιχο διακοπτικό εξοπλισμό (αυτόματος διακόπτης ισχύος SF6, αποζεύκτης, γειωτής).
- Πίνακες αναχώρησης καλωδίων Μ.Τ. (20 kV) του αιολικού σταθμού προς το ΚΥΤ Αράχθου. Οι πίνακες περιλαμβάνουν τον αντίστοιχο διακοπτικό εξοπλισμό (αυτόματος διακόπτης ισχύος SF6, αποζεύκτης, γειωτής) και απαγωγείς υπερτάσεων 5 kA.
- Πίνακες μετρητικών οργάνων. Οι πίνακες αυτοί περιλαμβάνουν Μετασχηματιστές Τάσης, ψηφιακά βολτόμετρα, αμπερομετρα, τριφασικό βαττόμετρο, μετρητή αέργου ισχύος και μετρητή ενέργειας (ενεργού και αέργου).
- Πίνακας βοηθητικών καταναλώσεων. Ο πίνακας αυτός τροφοδοτεί μετασχηματιστή τύπου ελαίου 50 kVA, 20kV/400V, χαμηλών απωλειών, για την εξυπηρέτηση των βοηθητικών κυκλωμάτων και καταναλώσεων (τροφοδοσία UPS, μετατροπέων, φωτιστικών, πρίζες για τις γενικές αρχές του Κτιρίου Ελέγχου κλπ.). Εκτός από τους πίνακες Μ.Τ., ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του Κέντρου Ελέγχου περιλαμβάνει:
 - Μονάδα UPS για την τροφοδοσία των κρίσιμων φορτίων (π.χ. μονάδα Η/Υ, φώτα ασφαλείας, κλπ.)
 - Πίνακες ΧΤ υπηρεσιών κτιρίου (για την ηλεκτρική τροφοδότηση των εγκαταστάσεων κλιματισμού, πυρασφάλειας, συναγερμού, φωτισμού και ρευματοδοτών κλπ.).

1.3 Προγραμματισμός εξασφάλισης καυσίμου

Δεν απαιτείται προγραμματισμός εξασφάλισης καυσίμου, λόγω της φύσεως της χρησιμοποιούμενης πηγής ενέργειας.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΎΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ – ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0MW

Η πηγή της αιολικής ενέργειας είναι πρακτικά ανεξάντλητη. Στις μέρες μας, η συστηματική εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας, που αφορά στην ηλεκτροπαραγωγή μέσω ανεμογεννητριών, ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 80 και συνεχίζεται με αυξανόμενους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια. Η αύξηση αυτή οφείλεται στη συνεχή βελτίωση της τεχνολογίας τους, που επιτρέπει την ολοένα και αποτελεσματικότερη τεχνικά και οικονομικά εκμετάλλευση του ανέμου, αλλά και στα θεσμικά μέτρα προώθησης της τεχνολογίας που λαμβάνουν τα περισσότερα κράτη.

Στην Ελλάδα η οποία είναι χώρα με πλούσιο αιολικό δυναμικό, αλλά και ευνοϊκό θεσμικό πλαίσιο υλοποίησης των σχετικών επενδύσεων, η παραγωγή σημαντικών ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας από αιολική αποτελεί ρεαλιστική ενεργειακή πολιτική.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Α/Π «ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΑ ΌΡΗ – ΖΑΡΚΟΡΡΑΧΗ – ΠΡ. ΗΛΙΑΣ – ΑΛΟΓΟΜΑΝΔΡΑ –
ΤΣΟΥΚΚΑ ΜΕΛΙΣΣΙ -ΣΠΗΛΙΑ-ΛΑΜΠΟΥΣΗ», ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 138,0ΜW
