

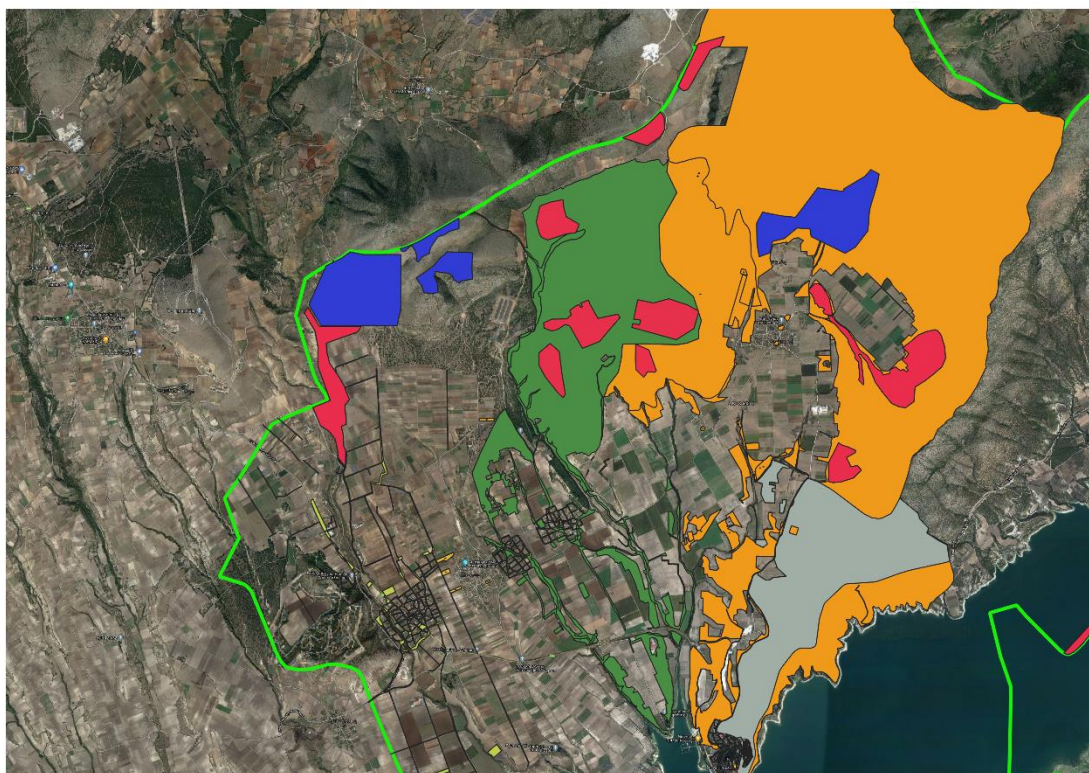
ΑΠΕ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΣΕΡΒΙΩΝ

Δημόσια Πληροφορία

Ο Δήμος Σερβίων κοινοποιεί την εξέλιξη των δραστηριοτήτων που αφορούν στις ΑΠΕ εντός των ορίων του έως την 17^η Μαρτίου 2021.

Οι πληροφορίες πηγάζουν από τις επίσημες παρουσιάσεις στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ, εφόσον δεν υπήρξε καμία ενημέρωση του Δήμου από τους υποψήφιους επενδυτές.

Φωτοβολταϊκά



- Αιτήσεις με άδεια παραγωγής,
- Αιτήσεις προς αξιολόγηση
- Δημοτική έκταση που περιλαμβάνει την Τοπική Κοινότητα Λευκάρων.
- έκταση που περιλαμβάνει την Τοπική Κοινότητα Ροδίτη.

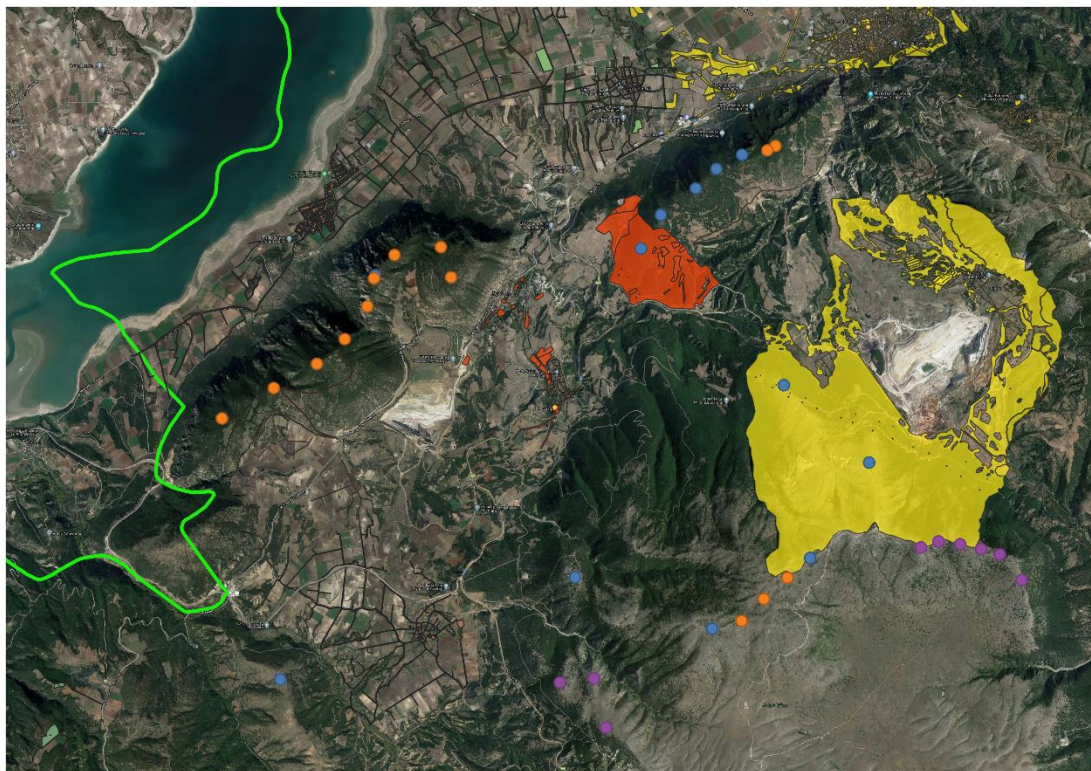
Η Κατάσταση

- Υπάρχουν πενήντα δύο (52) άδειες φωτοβολταϊκών σε εξέλιξη στο Δήμο κατά την ΡΑΕ.
- Είκοσι οχτώ (28) είναι άδειες παραγωγής και είκοσι τέσσερις (24) είναι υπό αξιολόγηση.
- Μία (1) άδεια παραγωγής βρίσκεται σε δημοτική έκταση, η οποία τίθεται υπό αμφισβήτηση από το Δασαρχείο.
- Τρεις (3) άδειες υπό αξιολόγηση βρίσκονται σε δημοτική έκταση και τίθενται υπό αμφισβήτηση από το Δασαρχείο.
- Κανένα από τα φωτοβολταϊκά πάρκα δεν έχει λάβει ακόμη άδεια εγκατάστασης.
- Αυτές οι άδειες δε συμπεριλαμβάνουν φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις κάτω του ενός (1) μεγαβάτ (MW) σε ιδιωτικές εκτάσεις.

Ισχύς και Κόστος

- Πενήντα δύο (52) άδειες αντιστοιχούν σε 938 MW ισχύος, δηλαδή περίπου ένα (1) γιγαβάτ (GW) (**Εικόνες 1-4**)
- Το απαιτούμενο κεφάλαιο για τέτοια επένδυση ανέρχεται σε περίπου 470.000.000 €.
- Τέσσερις (4) δημοτικές αντιστοιχούν σε 172 MW με επένδυση περί τα 86.000.000 €.
- Εάν ο κάθε δημότης συμμετείχε στην επένδυση αυτή **ισότιμα** θα έπρεπε να επενδύσει 5.548 €.
- Αυτές οι τέσσερις (4) επενδύσεις γίνονται από τους εταιρείες ΓΙΟΥΒΙ, ΗΛΙΑΚΗ ΣΥΚΙΕΣ και ΗΛΙΑΚΗ ΜΑΥΡΟΧΩΜΑΤΟΣ με **καμία συμμετοχή του Δήμου!!!**

Αιολικά



- Ανεμογεννήτριες με άδεια παραγωγής
- Άδειες προς αξιολόγηση
- Εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες
- Δημοτική έκταση Σερβίων
- Τοπική Κοινότητα Πολυρράχου

Η Κατάσταση

- Τριάντα εννέα (39) άδειες αιολικών πάρκων είναι σε εξέλιξη στον Δήμο Σερβίων σύμφωνα με τη ΡΑΕ.
- Είκοσι μία (21) έχουν πάρει άδεια παραγωγής (ανήκουν σε επτά (7) εταιρείες), οι δεκαεπτά (17) βρίσκονται σε διαδικασία αξιολόγησης (οι αιτήσεις έχουν γίνει από οχτώ (8) εταιρείες) και ένα αιολικό πάρκο έχει λάβει άδεια εγκατάστασης.
- Τρεις (3) από τις αιτήσεις – και οι τρεις με άδεια παραγωγής – περιλαμβάνουν και δημοτικές εκτάσεις οι οποίες διεκδικούνται και από το Δασαρχείο.

Ισχύς και Κόστος

- Οι τριάντα εννέα (39) άδειες αντιστοιχούν σε περίπου 285 MW ισχύος (**Εικόνες 5-6**).
- Τα 184.5 MW είναι στη διαδικασία τους αξιολόγησης, τα 82.35 MW έχουν άδεια παραγωγής και 18 MW έχουν πάρει άδεια εγκατάστασης αλλά δεν λειτουργούν.
- Το απαιτούμενο κεφάλαιο για την εγκατάσταση αιολικού πάρκου ανέρχεται στο ένα 1.000.000 € ανά μεγαβάτ (MW) οπότε το συνολικό κόστος ανέρχεται στα 285 εκατομμύρια ευρώ μόνο για την εγκατάσταση των αιολικών πάρκων. Απαιτούνται συνήθως και κάποια περαιτέρω έξοδα για τη σύνδεση του αιολικού πάρκου στο δίκτυο τα οποία ποικίλουν ανάλογα με την εγκατεστημένη ισχύ αλλά και τη θέση του αιολικού πάρκου σε σχέση με το δίκτυο.
- Δεν μπορεί να προσδιοριστεί επακριβώς η ισχύς που αντιστοιχεί σε δημοτικές εκτάσεις (άσχετα αν αυτές διεκδικούνται από το Δασαρχείο) διότι μόνο μέρος τριών πάρκων φαίνεται να ανήκει στο Δήμο
- Εάν ο κάθε δημότης συμμετείχε στην επένδυση αυτή ισότιμα, θα έπρεπε να επενδύσει περίπου 18.400 € μόνο για την εγκατάσταση των αιολικών πάρκων.

Άξονες διαχείρισης

Ύπαρξη Εγγυητικού Λογαριασμού Αποκατάστασης

- Για το σύνολο των πάρκων που βρίσκονται στο Δήμο θα πρέπει να υπάρχει ανεξάρτητος κλειστός λογαριασμός ο οποίος θα τροφοδοτείται κάθε χρόνο για την αντιμετώπιση αποκατάστασης του χώρου του πάρκου και τα τυχόν απρόβλεπτα κατά τη διάρκεια τους εικοσαετούς παραγωγής.
- Θα μπορούσε να είναι, για παράδειγμα, κάθε χρόνο το 1% του υπενδεδυμένου κεφαλαίου, που σε βάθος εικοσαετίας θα αντιστοιχούσε σε 20% τους επένδυσης.
- Τούτο δεν είναι παράλογο, διότι μπορεί να συμπεριλαμβάνεται στην επένδυση και σε περίπτωση μη χρήσης όλου του ποσού, το υπόλοιπο να επιστρέφεται στον ισολογισμό τους επένδυσης.

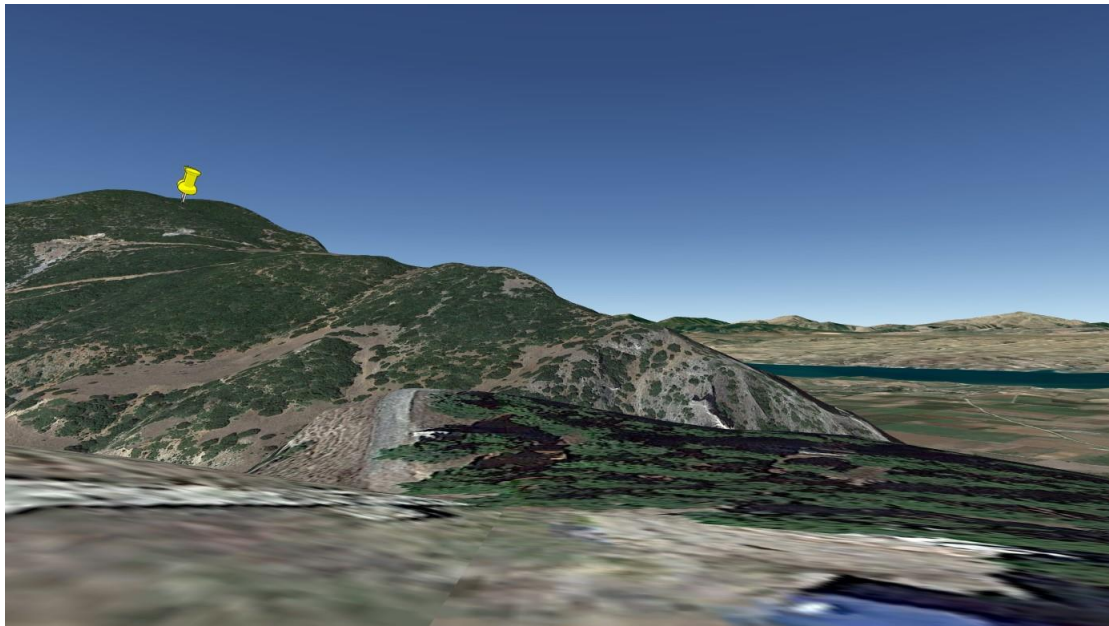
Εφαρμογή Ανταποδοτικών

- Οι οικονομικές επιπτώσεις στην αγρό-κτηνοτροφία σχετίζονται με:
 - ✓ τη μείωση των εκτάσεων βοσκοτόπων σε περίπτωση εκμετάλλευσης των εκτάσεων για κάλυψη με φωτοβολταϊκά.
 - ✓ τη μείωση των επιδοτήσεων από τις δημεύσεις στο ΟΣΔΕ και την αύξηση του κόστους λόγω της αγοράς μεγαλύτερων ποσοτήτων ζωοτροφών.
- Οι κυριότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον σχετίζονται με:

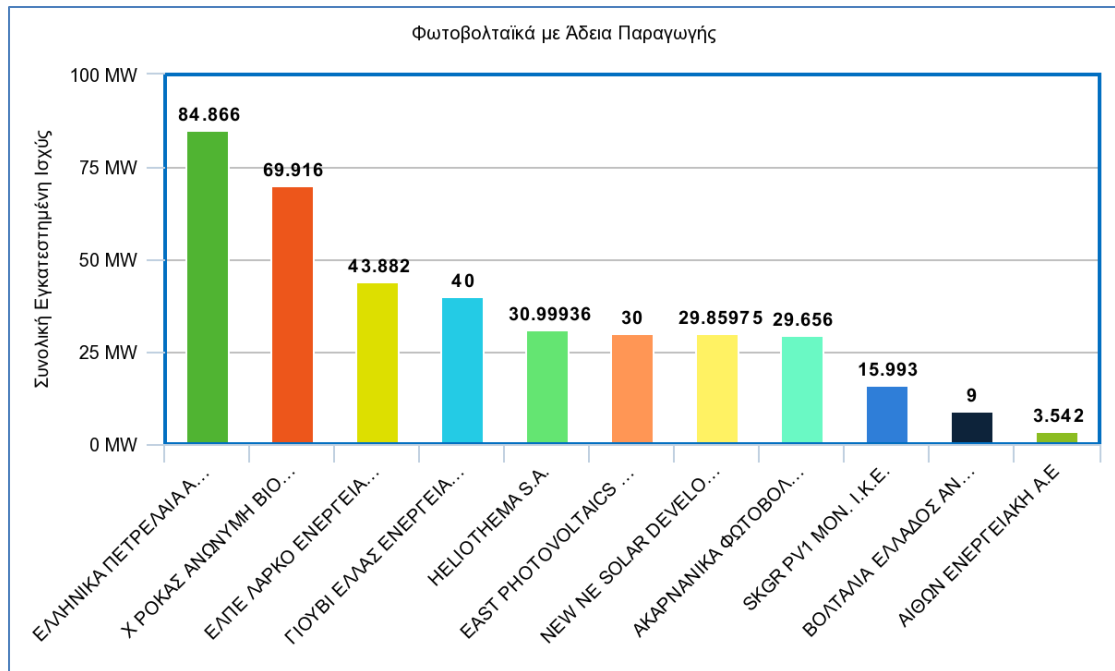
- το στάδιο της αποκατάστασης, καθότι χρησιμοποιούνται τόνοι τσιμέντου για τη στήριξη των ανεμογεννητριών,
 - το οπτικό επίπεδο,
 - το ακουστικό επίπεδο (που στην προκειμένη δεν είναι τόσο μεγάλο πρόβλημα καθότι βρίσκονται αρκετά μακριά από κατοικημένες περιοχές), και
 - το επίπεδο διατάραξης της βιοποικιλότητας της περιοχής.
- ✓ Η διαπραγμάτευση της Τοπικής Κοινότητας Μεταξά, που αφορά σε ανεμογεννήτριες, θα μπορούσε να αποτελέσει παράδειγμα και για επόμενες διαπραγματεύσεις με επενδυτές (όπως παρουσιάζεται στην προκαταρκτική μελέτη του Δήμου, Δεκέμβριος 2020, σελίδα 28)

Συμπερασματικά, πριν από κάθε αξιολόγηση άδειας είναι απαραίτητη η συζήτηση επενδυτών με τις δημοτικές αρχές. Αυτό απαιτεί:

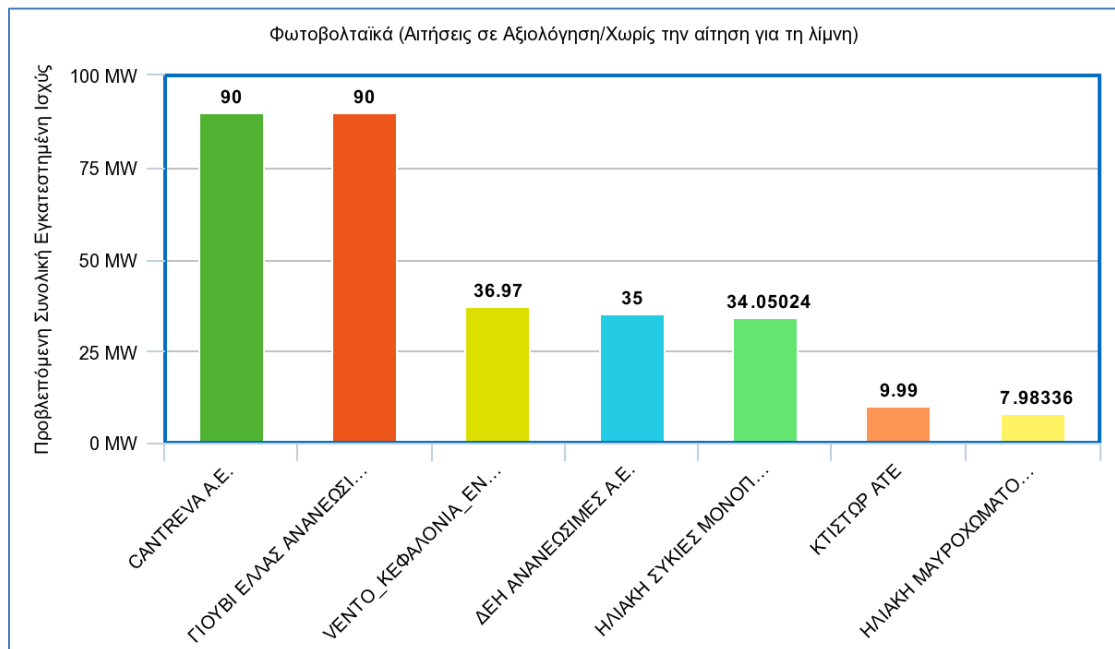
Υποστήριξη της Περιφέρειας και των αρμόδιων Υπουργείων προς τους Δήμους, ιδιαίτερα σήμερα που το χωροταξικό έχει τεθεί υπό αμφισβήτηση και από την ίδια την Περιφέρεια.



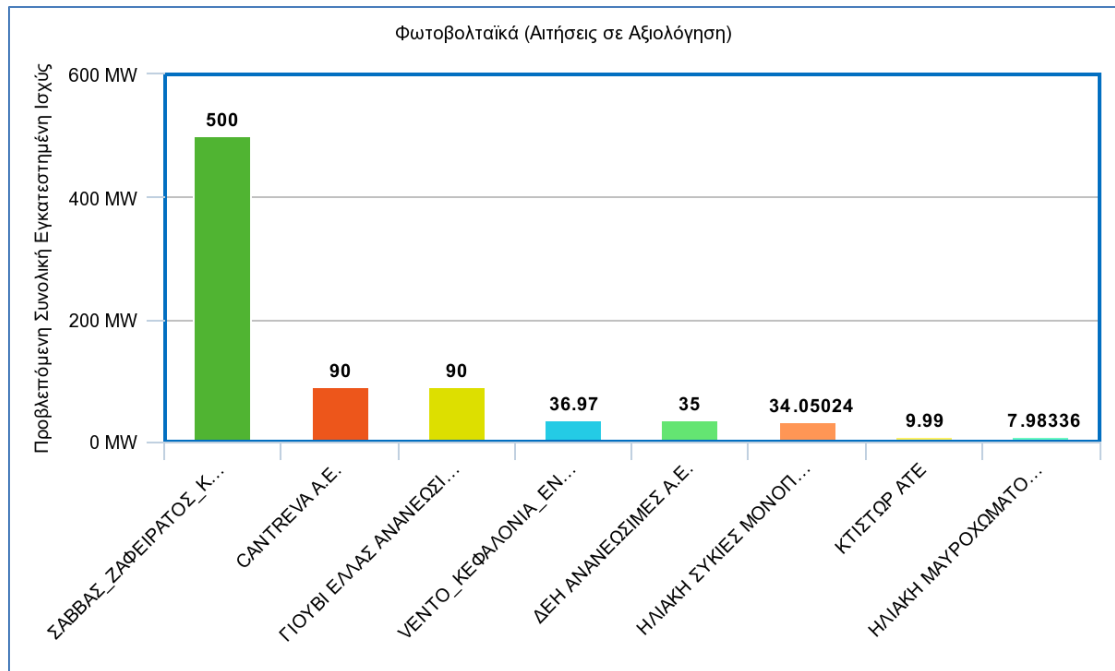
Θέαση δυο ανεμογεννητριών από την περιοχή του Κάστρου



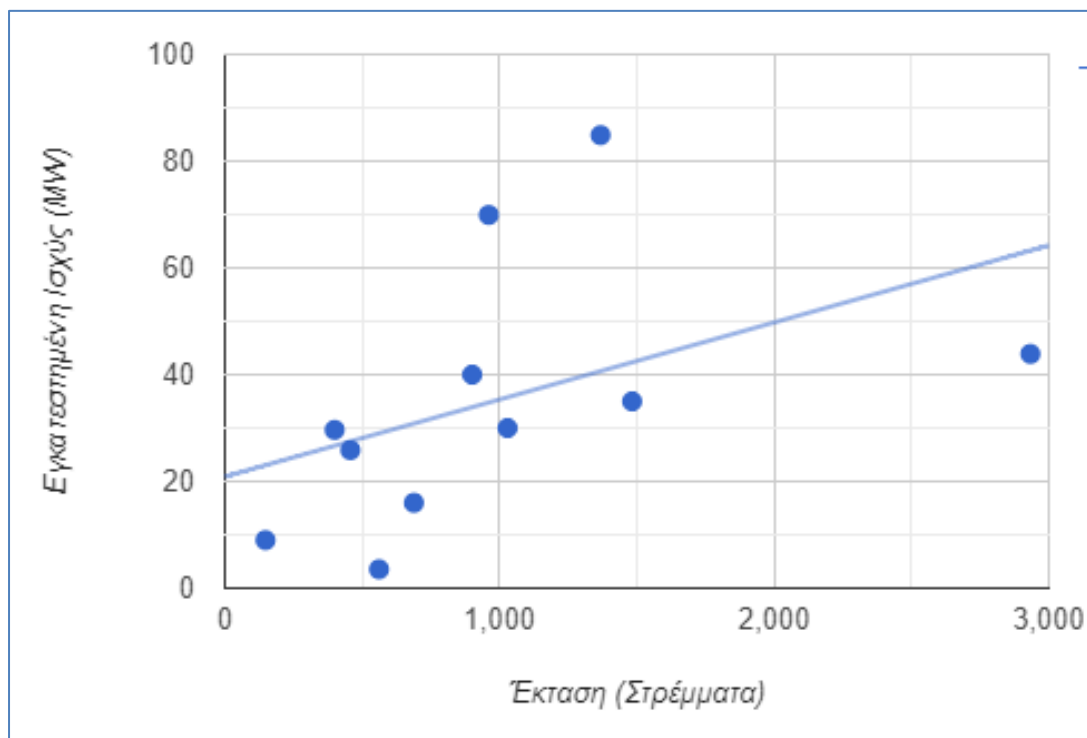
Εικόνα 1. Συνολική ισχύς φωτοβολταϊκών πάρκων με άδεια παραγωγής. Η κατανομή συγκεντρώνει τα διάφορα πάρκα κατά εταιρεία.



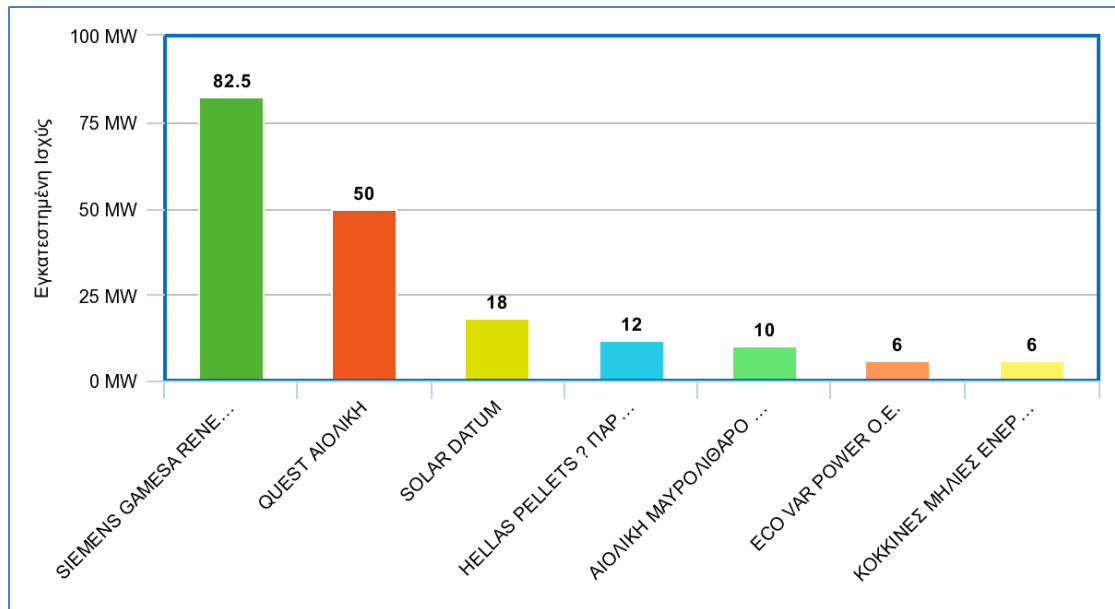
Εικόνα 2. Συνολική ισχύς φωτοβολταϊκών πάρκων υπό αξιολόγηση. Η κατανομή συγκεντρώνει τα διάφορα πάρκα κατά εταιρεία. Οι αιτήσεις για τα πλωτά της λίμνης Πολυφύτου δεν περιλαμβάνονται.



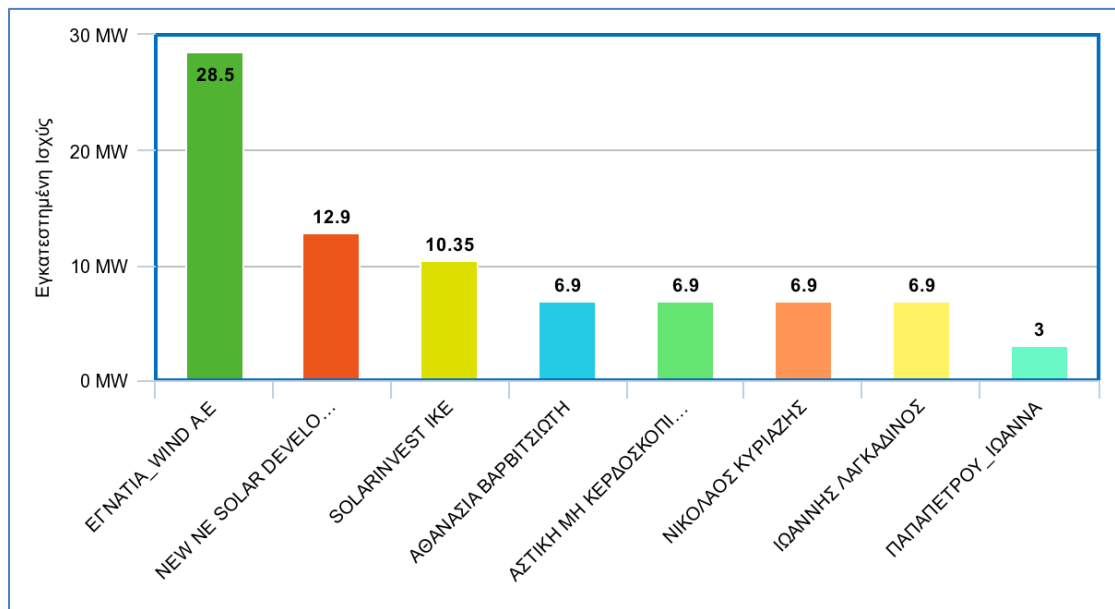
Εικόνα 3. Συνολική ισχύς φωτοβολταϊκών πάρκων υπό αξιολόγηση. Η κατανομή συγκεντρώνει τα διάφορα πάρκα κατά εταιρεία. Περιλαμβάνονται οι αιτήσεις για τα πλωτά της λίμνης Πολυφύτου. Σημειώστε την διαφορά κλίμακας ισχύος που αντικατοπτρίζει την έκταση κατάληψης της επιφάνειας της λίμνης.



Εικόνα 4. Συσχέτιση Έκτασης με Εγκατεστημένη ισχύ φωτοβολταϊκών πάρκων, εφόσον εγκατασταθούν τα πάρκα. Περιλαμβάνονται οι αιτήσεις για τα πλωτά της λίμνης Πολυφύτου.



Εικόνα 5. Συνολική ισχύς αιολικών πάρκων με άδεια παραγωγής. Η κατανομή συγκεντρώνει τα διάφορα πάρκα κατά εταιρεία.



Εικόνα 6. Συνολική ισχύς αιολικών πάρκων υπό αξιολόγηση. Η κατανομή συγκεντρώνει τα διάφορα πάρκα κατά εταιρεία.

ΑΠΟΔΟΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΣΕ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ

Υποθετική Προσέγγιση

Τα δημοτικά αγροτεμάχια στην περιοχή του κάμπου, παραπλεύρως της λίμνης, δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα θετικά χαρακτηριστικά για ανάπτυξη φωτοβολταϊκού πάρκου. Η παρούσα προμελέτη είναι μια προσέγγιση που επιτρέπει να παρουσιασθούν τα κριτήρια επιλογής κάποιας περιοχής και του προγράμματος υλοποίησης.

Το δημοτικό αγροτεμάχιο προς εξέταση βρίσκεται στην περιοχή της λίμνης Πολυφύτου σε **πλαγιά κλίσης περίπου 10°**. Ο προσανατολισμός του αγροτεμαχίου είναι περίπου **δυτικός-βορειοδυτικός** και ως εκ τούτου κάθε άλλο παρά ιδανικός για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκού πάρκου.

Η προμελέτη στοχεύει να υπολογιστεί η ενέργεια που θα παρήγαγε φωτοβολταϊκό πάρκο στο εν λόγω αγροτεμάχιο. Κατά την προμελέτη έγιναν οι εξής παραδοχές.

1. Στο αγροτεμάχιο που εκτείνεται σε περίπου 130 στρέμματα θα τοποθετηθούν φωτοβολταϊκά πάνελ **συνολικής ισχύος 4.95 MW**
2. Τα δεδομένα ηλιακής ενέργειας είναι από το PVGIS από τη βάση δεδομένων ηλιακής ενέργειας PVGIS-SARAH για γωνία κλίσης πλαισίου 35° (10° λόγω της κλίσης της πλαγιάς συν 25° για την τοποθέτηση του πλαισίου) και αζιμούθιο 120° (ΔΒΔ προσανατολισμός) για **σταθερά φωτοβολταϊκά πάνελ**.
3. Η απόδοση του αντιστροφέα ορίστηκε στο **95%**
4. Οι απώλειες μετάδοσης ορίστηκαν στο **2% (98% αποδοτικότητα)**
5. Οι απώλειες σκίασης ορίστηκαν στο **5% (95% αποδοτικότητα)**
6. Οι απώλειες λόγω σκόνης ορίστηκαν στο **5% (95% αποδοτικότητα)**
7. Οι απώλειες λόγω θερμοκρασίας υπολογίζονται κάθε ώρα με τον τύπο

$$1 - \frac{T+10}{200}, \text{ όπου } T \text{ η τοπική θερμοκρασία κάθε ώρα που πήραμε επίσης από το PVGIS}$$

Συνήθως για γρήγορους υπολογισμούς οι διάφορες ιστοσελίδες δίνουν απώλειες λόγω θερμοκρασίας της τάξης του 5% η οποία όμως δεν είναι απολύτως πραγματική και ισχύει μόνο σε αρκετά χαμηλές θερμοκρασίες. Με την παρούσα μέθοδο οι απώλειες λόγω θερμοκρασίας κυμαίνονται στο 5-10% το χειμώνα και στο 15-20% το καλοκαίρι για τις θερμοκρασίες που παρατηρούνται στο εν λόγω αγροτεμάχιο.

Βάσει των ανωτέρω, τον πρώτο χρόνο η παραγωγή ενός ΦΒ πάρκου στο συγκεκριμένο αγροτεμάχιο θα είναι **περίπου 4.1 MWh με ratio περίπου 825 KWh/KWp ετησίως**. Η παραγωγή αυτή κρίνεται ως μικρή αν αναλογιστούμε ότι σε περιοχές της Βόρειας Ελλάδας αναμένεται παραγωγή 1050-1200 KWh/KWp ετησίως. Τούτο είναι λογικό καθώς το αγροτεμάχιο έχει προσανατολισμό πολύ διαφορετικό από αυτόν που θα θέλαμε και μεγάλο κομμάτι της ηλιακής ενέργειας δεν «πέφτει» πάνω του.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι βάσεις δεδομένων του PVGIS υπολογίζουν ήδη πιθανές σκιάσεις από τη μορφολογία του εδάφους, οπότε αν κάνουμε μια πιο ακριβή

τοποθέτηση του αγροτεμαχίου στο χάρτη μπορούμε ίσως να μη συμπεριλάβουμε το 5% απώλειες σκίασης και η παραγωγή μας να είναι λίγο μεγαλύτερη.

Από την άλλη πλευρά βέβαια, πρέπει να γίνει μια πιο προσεκτική προμελέτη, in situ, καθώς η τοποθέτηση ΦΒ πάνελ σε πλαγιά δεν είναι απλή. Ο τρόπος ώστε να αποφύγουμε επιπλέον σκιάσεις από το ένα πάνελ στο άλλο είναι να τοποθετηθούν σχετικά αραιά, το οποίο θα μειώσει τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ αλλά θα μας βοηθήσει να αυξήσουμε λίγο το ratio και να μπορούμε να συγκρίνουμε με μεγαλύτερη ασφάλεια με άλλες ΦΒ εγκαταστάσεις.

Επίσης, με χρήση ΦΒ πάνελ με solar tracker είναι δυνατόν να αυξηθεί η παραγωγικότητα του πάρκου, αλλά και σε αυτή την περίπτωση η εγκατεστημένη ισχύς θα είναι αρκετά μικρότερη, καθότι τα ΦΒ με στρεφόμενα μέρη και solar tracker πιάνουν αρκετά μεγαλύτερη έκταση.

Μια εγκατάσταση γύρω στα 5MW με απλά πάνελ πολυκρυσταλλικού πυριτίου κοστίζει περί τα **2.5 εκατομμύρια ευρώ**. Για να δούμε όμως πόση πραγματικά μπορεί να είναι η εγκατεστημένη ισχύς και πόσο θα κοστίσει αυτό, θα πρέπει να γίνει μια καλύτερη προμελέτη και να συγκριθεί η παραγωγή αυτή με φορτία που καλύπτει ο Δήμος ώστε να διαπιστωθεί αν υπάρχει λόγος να προχωρήσει μια τέτοια επένδυση.

Συνοψίζοντας, για έναν ιδιώτη που μπορεί να έχει την επιλογή άλλων αγροτεμαχίων, το εν λόγω αγροτεμάχιο θεωρείται μη χρήσιμο για εγκατάσταση ΦΒ πάνελ. Για μια δημοτική επένδυση όμως εάν καλύπτεται από περιφερειακή επιχορήγηση και με μία λεπτομερή τεchnοοικονομική μελέτη, θα μπορούσε να είναι μία επένδυση η οποία θα κάλυπτε κάποιες ανάγκες του Δήμου για παραγωγή ενέργειας προς χρήση θερμοκηπίων η άλλων αγρο-κτηνοτροφικών αναγκών σχετιζόμενων με την βιομάζα.