

Διερεύνηση περιθωρίων διείσδυσης μη ελεγχόμενων ΑΠΕ στο ΗΣ Αστυπάλαιας

Διεύθυνση Διαχείρισης Νησιών
ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.

Δ. ΚΟΥΚΟΥΛΑ
Αν. Τομέαρχης
Ανάπτυξης Συστημάτων
Ελέγχου Έξυπνης/ΔΔΝ

Αθήνα, Ιανουάριος 2022

Θ. ΠΑΤΣΑΚΑ
Διευθύντρια ΔΔΝ

1. Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη αποτελεί συνέχεια των μελετών περιθωρίων διείσδυσης ΑΠΕ/ΥΒΣ που εκπονήθηκαν και κατατέθηκαν στη ΡΑΕ κατά τα έτη 2020-2021. Αποτελεί συμπληρωματική διερεύνηση της μελέτης που προηγήθηκε για το Ειδικό Πιλοτικό Έργο (ΕΠΕ) της Αστυπάλαιας και πραγματοποιήθηκε με σκοπό την αξιοποίηση στο μέγιστο βαθμό του δυναμικού ΑΠΕ του ΗΣ της Αστυπάλαιας, στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου «Smart & Sustainable Island».

Διερευνάται η δυνατότητα υποδοχής επιπλέον φωτοβολταϊκής ισχύος από το σύστημα της Αστυπάλαιας, χωρίς να επανεξετάζονται τα περιθώρια λοιπών σταθμών ΑΠΕ (Α/Π, ΥΒΣ) για τους εξής λόγους:

- Οι ΦΒ σταθμοί παρουσιάζουν μικρό χρόνο υλοποίησης. Συνεπώς ενδείκνυνται για την άμεση τροφοδότηση με «πράσινη ενέργεια» των Ηλεκτρικών Οχημάτων (ΗΟ) κατά τη μεταβατική περίοδο μέχρι την ένταξη και λειτουργία του ΕΠΕ στο νησί (2022-2024).
- Υπάρχει επενδυτικό ενδιαφέρον για ανάπτυξη μικρού φωτοβολταϊκού σταθμού.
- Η εναλλακτική επιλογή εγκατάστασης Α/Π δεν είναι ρεαλιστική, καθώς τα διαθέσιμα εμπορικά μεγέθη Α/Γ είναι ακατάλληλα για τα ιδιαίτερα χαμηλά φορτία της Αστυπάλαιας.
- Η διαστασιολόγηση του ΕΠΕ καλύπτει κάθε περιθώριο υποδοχής ΥΒΣ.

ΚΟΥΚΟΥΛΑ
Αν. Τσιφλιφής
Α. Τσιφλιφής
Ελέγχου Ενέργειας/ΔΔΝ

Φ. ΠΑΤΣΑΚΑ
Διευθύντρια ΔΔΝ

2. Δεδομένα Εισόδου

Στο παρόν Κεφάλαιο παρατίθενται τα δεδομένα εισόδου που χρησιμοποιήθηκαν στις προσομοιώσεις του ΗΣ Αστυπάλαιας, γενικές παράμετροι που σχετίζονται με τη διαχείριση του συστήματος παραγωγής του ΗΣ καθώς και τα κριτήρια αποδοχής σεναρίων που επιλέχθηκαν για τον προσδιορισμό των περιθωρίων διείσδυσης ΑΠΕ.

Ως έτος αναφοράς για την εκπόνηση της μελέτης επιλέγεται το τρέχον έτος (2022), λόγω της άμεσης ανάγκης για εγκατάσταση νέων σταθμών ΑΠΕ προς αξιοποίηση του δυναμικού ΑΠΕ του νησιού προκειμένου να καλυφθούν οι βραχυπρόθεσμες ανάγκες φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων.

2.1 Χαρακτηριστικά του Φορτίου

Ως ωριαία χρονοσειρά φορτίου για το έτος αναφοράς χρησιμοποιείται η χρονοσειρά του έτους 2019, προσαρμοσμένη στις τιμές ετήσιας ζήτησης και αιχμής για το έτος 2022, όπως έχουν εκτιμηθεί στα πλαίσια του Προγράμματος Ανάπτυξης 2022-2028. Στις εκτιμήσεις αυτές ενσωματώνεται η κατανάλωση των σταθμών φόρτισης των Ηλεκτρικών Οχημάτων (ΗΟ), θεωρώντας δύο διακριτές ημερήσιες καμπύλες φόρτισης των ΗΟ (Σενάρια Α και Β - Πίνακας 1). Έτσι, προκύπτουν οι τελικές χρονοσειρές φορτίου με την ετήσια ζήτηση και αιχμή του Πίνακα 2.

	Σενάριο Ζήτησης Α		Σενάριο Ζήτησης Β	
	Χειμώνας	Θέρος	Χειμώνας	Θέρος
00:00	17,3	73,1	6,1	21,4
01:00	17,3	73,1	16,4	78,8
02:00	17,3	73,1	16,4	78,8
03:00	17,3	73,1	16,4	78,8
04:00	17,3	73,1	16,4	78,8
05:00	17,3	73,1	16,4	78,8
06:00	17,3	73,1	16,4	78,8
07:00	17,3	73,1	16,4	78,8
08:00	17,3	73,1	16,4	78,8
09:00	17,3	73,1	6,1	21,4
10:00	0	0	6,1	21,4
11:00	0	0	6,1	21,4
12:00	0	0	6,1	21,4
13:00	0	0	6,1	21,4
14:00	0	0	6,1	21,4
15:00	0	0	6,1	21,4
16:00	0	0	6,1	21,4
17:00	0	0	6,1	21,4
18:00	0	0	6,1	21,4
19:00	0	0	6,1	21,4
20:00	0	0	6,1	21,4
21:00	0	0	6,1	21,4
22:00	0	0	6,1	21,4
23:00	0	0	6,1	21,4

Πίνακας 1. Προφίλ ημερήσιας κατανάλωσης ΗΟ (kW)

Δ. ΚΟΥΚΟΥΛΑ
Αν. Τμήμαρχης
Ανάπτυξης Εφαρμογών
Ελέγχου Ενέργειας/ΔΔΝ

Θ. ΠΑΤΣΑΡΑΣ
Διευθυντής
Διεύθυνση ΔΔΝ

	Φορτίο 2022 χωρίς ΗΟ	Φορτίο 2022 με ΗΟ σεναρίου Α	Φορτίο 2022 με ΗΟ σεναρίου Β
Αιχμή (MW)	2,62	2,62	2,68
Ζήτηση (MWh)	7499	7606	7653

Πίνακας 2. Στοιχεία Αιχμής/Ζήτησης

2.2 Υφιστάμενο Παραγωγικό Δυναμικό

Η σύνθεση του θερμικού παραγωγικού δυναμικού της Αστυπάλαιας παρουσιάζεται στον Πίνακα 3. Η ένταξη των νέων μονάδων αναμένεται να ολοκληρωθεί μέχρι το τέλος του 2022.

A/A	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (MW)	ΑΠΟΔΙΔΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW)	ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟ (MW)
1	MITSUBISHI S16R-PTA	1,275	1	0,51
2	MITSUBISHI S16R-PTA	1,275	1	0,51
3	MITSUBISHI S16R-PTA	1,275	1	0,51
4	MITSUBISHI S16R-PTA	1,275	1	0,51
5	ΝΕΑ ΜΟΝΑΔΑ	0,4	0,4	0,16
6	ΝΕΑ ΜΟΝΑΔΑ	0,4	0,4	0,16

Πίνακας 3. Θερμικές Μονάδες του ΤΣΠ Αστυπάλαιας

Επίσης στην Αστυπάλαια υπάρχουν εγκατεστημένοι τέσσερις φωτοβολταϊκοί σταθμοί, συνολικής ισχύος 320 kW και επιπλέον 31 kW ΦΒ στέγης και net-metering. Το ισχύον περιθώριο ΦΒ βάσει της Απόφασης ΡΑΕ 616/2016 ανέρχεται σε 356kW.

Τέλος, στις προσομοιώσεις δεν λαμβάνεται υπόψη η ένταξη του Ειδικού Πιλοτικού Έργου (ΕΠΕ), καθώς δεν αναμένεται να λειτουργήσει πριν από το 2024.

Δ. ΚΟΥΚΟΥΛΑ
Αν. Υπεύθυνη
Ανάπτυξης Συστημάτων
Ελέγχου Ενέργειας/ΔΔΝ

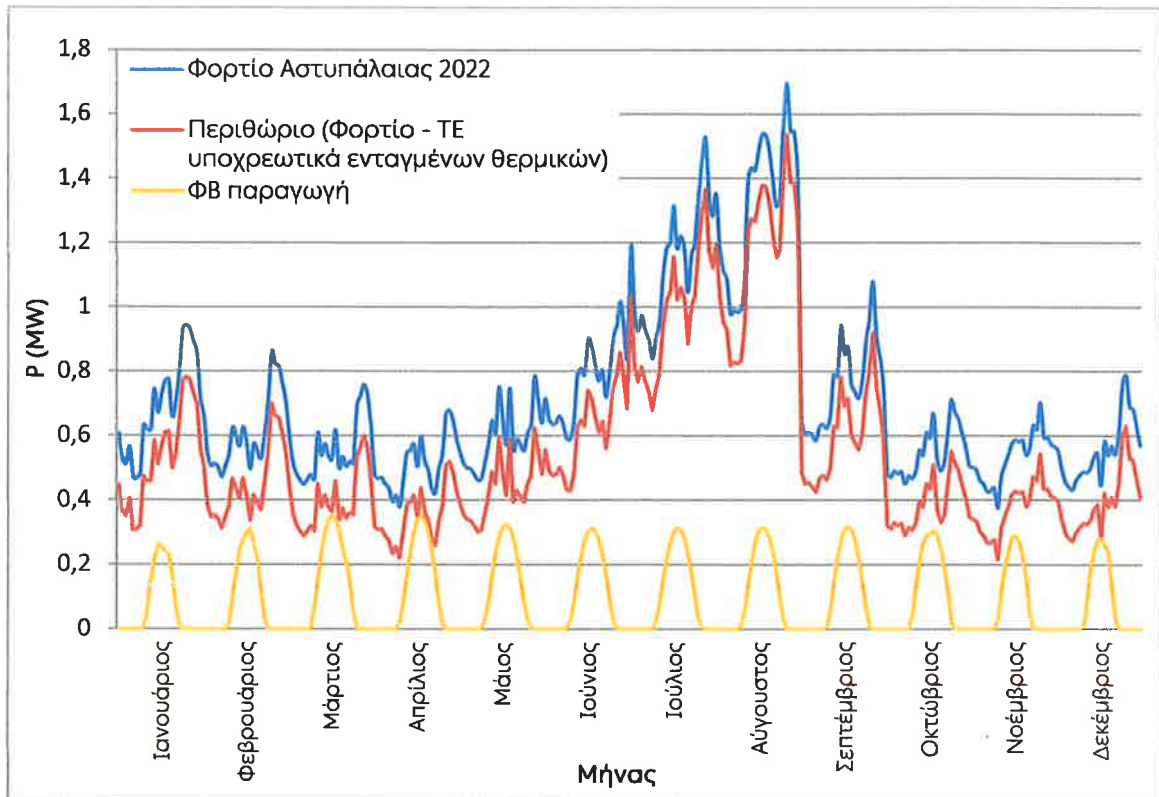
Θ. ΠΑΤΣΑΚΑ
Διευθύντρια ΔΔΝ

3. Προσδιορισμός περιθωρίου μη ελεγχόμενων ΑΠΕ

Από προηγούμενες σχετικές μελέτες έχουν αναπτυχθεί και εφαρμόζονται συγκεκριμένα κριτήρια αποδοχής των σεναρίων. Στην παρούσα μελέτη για τον προσδιορισμό της αποδεκτής ισχύος των μη ελεγχόμενων τεχνολογιών ΑΠΕ (ΦΒ, μΑ/Γ, ΣΒΒμε) εφαρμόζεται το κριτήριο τήρησης της ελάχιστης φόρτισης των συμβατικών μονάδων υποχρεωτικής ένταξης. Πιθανή φόρτιση των συμβατικών μονάδων σε ισχείς χαμηλότερες των τεχνικών ελαχίστων τους δύναται να εμφανιστεί σε συνθήκες χαμηλού φορτίου και υψηλής παραγωγής τεχνολογιών ΑΠΕ στις οποίες δεν επιβάλλονται περιορισμοί διείσδυσης. Προς τούτο, λαμβάνονται οι ελάχιστες ημερήσιες καμπύλες φορτίου για κάθε μήνα του έτους, από τις οποίες αφαιρούνται τα τεχνικά ελάχιστα των υποχρεωτικά ενταγμένων συμβατικών μονάδων. Έτσι προκύπτει η μέγιστη δυνατότητα απορρόφησης παραγωγής μη ελεγχόμενων τεχνολογιών ΑΠΕ από το σύστημα του νησιού για κάθε ώρα του έτους.

Στη διερεύνηση αυτή χρησιμοποιείται η βασική χρονοσειρά φορτίου του έτους 2022 (χωρίς ΗΟ), ως το πλέον συγκρατημένο σενάριο εξέλιξης της ζήτησης, καθώς η φόρτιση του μικρού αριθμού ΗΟ δεν αναμένεται να συνεισφέρει κατά τις χαρακτηριστικές ημέρες χαμηλού φορτίου. Ωστόσο περαιτέρω αύξηση της ζήτησης θα μπορούσε να οδηγήσει σε μεγαλύτερη δυνατότητα υποδοχής ισχύος ΑΠΕ κατόπιν νέας αναθεώρησης της παρούσας μελέτης.

Δεδομένου ότι η μη ελεγχόμενη παραγωγή ΑΠΕ αποτελείται κατά κύριο λόγο από ΦΒ σταθμούς, υπολογίζεται η ανά ώρα μέγιστη ΦΒ παραγωγή του κάθε μήνα, βάσει της εγκατεστημένης ισχύος ΦΒ. Με αυτόν τον τρόπο προκύπτει η μέγιστη αποδεκτή ισχύς ΦΒ, για την οποία η μέγιστη αναμενόμενη παραγωγή τους δεν υπερβαίνει την ελάχιστη δυνατότητα απορρόφησης παραγωγής ΑΠΕ από το σύστημα για κανέναν μήνα του έτους. Η διαδικασία αυτή απεικονίζεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Μέγιστη δυνατότητα απορρόφησης παραγωγής μη ελεγχόμενων τεχνολογιών ΑΠΕ για το ΗΣ της Αστυπάλαιας.

Δ. ΚΟΥΚΟΥΛΑ
Αν. Τομεάρχης
Ανάπτυξης Συστημάτων
Ελέγχου Ενέργειας/ΔΔΝ

Δ. ΠΑΤΣΑΚΑ
Αν. Τομεάρχης
Ελέγχου Ενέργειας/ΔΔΝ

Καθώς εξετάζουμε τις ελάχιστες ημερήσιες καμπύλες φορτίου, κρίνεται αναγκαία η θεώρηση μίας υποχρεωτικά ενταγμένης μονάδας ισχύος 0,4MW έναντι μίας μονάδας Mitsubishi, ώστε να προκύπτει μικρότερο τεχνικό ελάχιστο. Εάν επιλεγεί η τήρηση της μονάδας Mitsubishi ακόμη και στα χαμηλότερα φορτία, προκύπτει σημαντική μείωση του περιθωρίου ΦΒ, τέτοια ώστε το σύστημα να αδυνατεί να υποδεχτεί οποιαδήποτε ΦΒ ισχύ πέραν της εγκατεστημένης.

Με τη μεθοδολογία αυτή υπολογίζεται αποδεκτή εγκατεστημένη ισχύς μη ελεγχόμενων ΑΠΕ (ΦΒ και λοιπών τεχνολογιών) ίση με 375 kW. Λαμβάνοντας υπόψη το ισχύον, με βάση την απόφαση ΡΑΕ 616/2016, περιθώριο μΑ/Γ (4,14 kW), είναι αποδεκτή η εγκατάσταση επιπλέον 20 kW ΦΒ πλέον των υφιστάμενων ΦΒ.

Δ. ΚΟΥΚΟΥΛΑ
Αν. Τομέαρχης
Ανάπτυξης Συστημάτων
Ελέγχου Ενέργειας/ΔΔΝ

Θ. ΠΑΤΣΑΚΑ
Διευθύντρια ΔΔΝ