

# **Αξιολόγηση συστημάτων αποθήκευσης σε υφιστάμενα και νέα αιολικά πάρκα σε κορεσμένους ηλεκτρικούς χώρους \***

*Ευστάθιος Τσελεπής  
Σύμβουλος Ενεργειακής Μετάβασης  
e-mail: stselepis@yahoo.com*



*\* Η έκθεση αυτή αποτελεί περίληψη της μελέτης που διενεργήθηκε για την εταιρεία ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ SUNLIGHT ABEE.*

Νοέμβριος 2018

## **Εισαγωγή**

Με την διείσδυση των ΑΠΕ μεταβλητής παραγωγής (αιολικής και ηλιακής ενέργειας) σε επίπεδα συμμετοχής πάνω από 15% της ετήσιας ενέργειας στην κάλυψη της ζήτησης, ιδιαίτερα σε αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα (νησιά), ο ηλεκτρικός κώδικας λειτουργίας των νησιών και οι τεχνικοί περιορισμοί των

συμβατικών μονάδων παραγωγής δεν επιτρέπουν περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ χωρίς να γίνουν περικοπές στην παραγωγή των ΑΠΕ ή δαπανηρές ενισχύσεις των δικτύων. Οι περικοπές δημιουργούν μείωση της οικονομικής βιωσιμότητας των επενδύσεων ΑΠΕ και ανάγκες από τους ιδιοκτήτες για νέες επενδύσεις σε συστήματα και μονάδες που επιτρέπουν την ευελιξία στην παραγωγή και την ζήτηση. Οι επενδύσεις σε αποθήκευση ενέργειας και η διαχείριση της ζήτησης στο δίκτυο έχουν την δυνατότητα να μειώσουν σημαντικά τις περικοπές και απώλειες, διατηρώντας ή και βελτιώνοντας την ποιότητα των υπηρεσιών. Η ένταξη μονάδων αποθήκευσης και η διαχείριση της ζήτησης συνηγορούν και στην τροποποίηση του κώδικα διαχείρισης των δικτύων, ώστε να επιτρέπεται υψηλότερη στιγμιαία διείσδυση από ΑΠΕ, οι οποίες μειώνουν το συνολικό κόστος παραγωγής στα νησιά, μειώνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και επιπλέον βελτιώνουν σημαντικά και την βιωσιμότητα των νέων επενδύσεων.

### **Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά**

Τα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ) βρίσκονται είτε σε κατάσταση κορεσμού των δικτύων (Κρήτη, Σάμος, κλπ.) είτε έχουν μικρή κατανάλωση και δεν επιτρέπουν μεγάλης κλίμακας εγκαταστάσεις ΑΠΕ που θα είναι και οικονομικά βιώσιμες. Οι προγραμματισμένες και υλοποιούμενες διασυνδέσεις των ΜΔΝ βρίσκονται σε εξέλιξη με σκοπό την μείωση του κόστους παραγωγής στα νησιά, με αντίστοιχη μείωση των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ) για τα νησιά, που μοιράζονται σε όλους τους καταναλωτές ώστε η ηλεκτρική ενέργεια να κοστίζει το ίδιο για όλους τους πολίτες της χώρας. Στο Γράφημα 1 παρουσιάζονται τα αυτόνομα συστήματα Μη Διασυνδεδεμένων Νήσων (μέχρι πρόσφατα) σε Κυκλάδες και Δωδεκάνησα καθώς οι διασυνδέσεις με υποβρύχιο καλώδιο μεταξύ μεγαλύτερων με μικρότερα κοντινά νησιά (με κόκκινο χρώμα).

Στο Γράφημα 2 παρουσιάζονται (12/3/2018) η υπάρχουσα κατάσταση με ενιαίες γραμμές και με διακεκομμένες οι ενισχύσεις Σύρου, Άνδρου, Τήνου, Μυκόνου και νέες διασυνδέσεις της Πάρου και Νάξου που αφορά το σχέδιο διασύνδεσης των Κυκλάδων. Μέχρι σήμερα έχει υλοποιηθεί και λειτουργεί η Φάση Α, ενώ μέχρι τα τέλη του 2020 αναμένεται να έχουν υλοποιηθεί και οι Φάσεις Β και Γ.



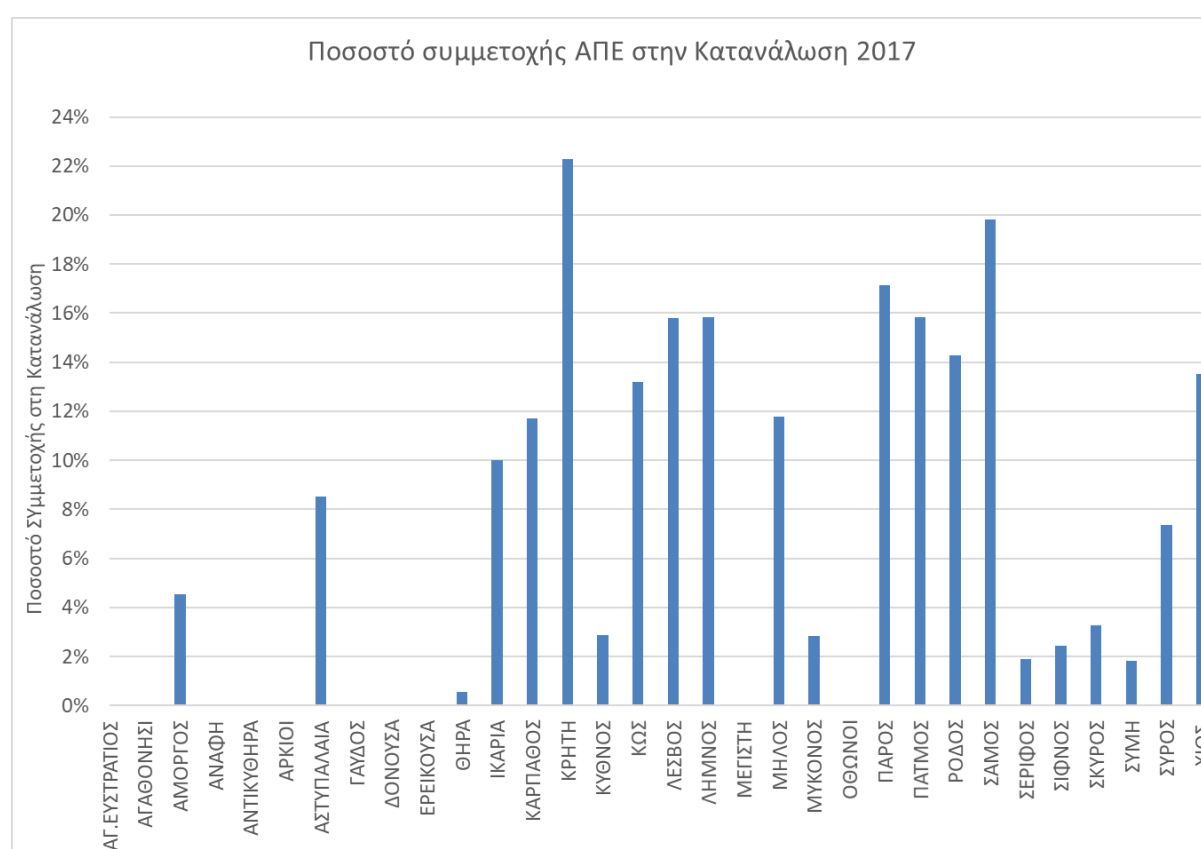
Γράφημα 1: Αυτόνομα Συστήματα Μη Διασυνδεδεμένων Νήσων σε Κυκλάδες και Δωδεκάνησα. Πηγή: ΡΑΕ



Γράφημα 2: Διασύνδεση και νέες διασυνδέσεις των Κυκλάδων στις Φάσεις Α, Β και Γ μέχρι τα τέλη 2020. Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Το επενδυτικό ενδιαφέρον είναι μεγαλύτερο για τις περιοχές με το μεγαλύτερο κόστος παραγωγής, δηλαδή τα μη διασυνδεδεμένα νησιά και ιδιαίτερα αυτά που δεν προγραμματίζεται να διασυνδεθούν με την ηπειρωτική Ελλάδα τα επόμενα 10 χρόνια. Ήδη στα περισσότερα νησιά υπάρχει σχετικός κορεσμός από παραγωγή ΑΠΕ και συνεπώς περικοπές της παραγωγής των αιολικών πάρκων, καθώς τα φωτοβολταϊκά πάρκα είναι διασυνδεδεμένα κυρίως στην χαμηλή τάση και δεν ελέγχονται.

Στο σχήμα 1, παρουσιάζονται όλα τα ΜΔΝ και το ποσοστό συμμετοχής ΑΠΕ (κυρίως Αιολικά και Φωτοβολταϊκά) στην κατανάλωση για το έτος 2017.

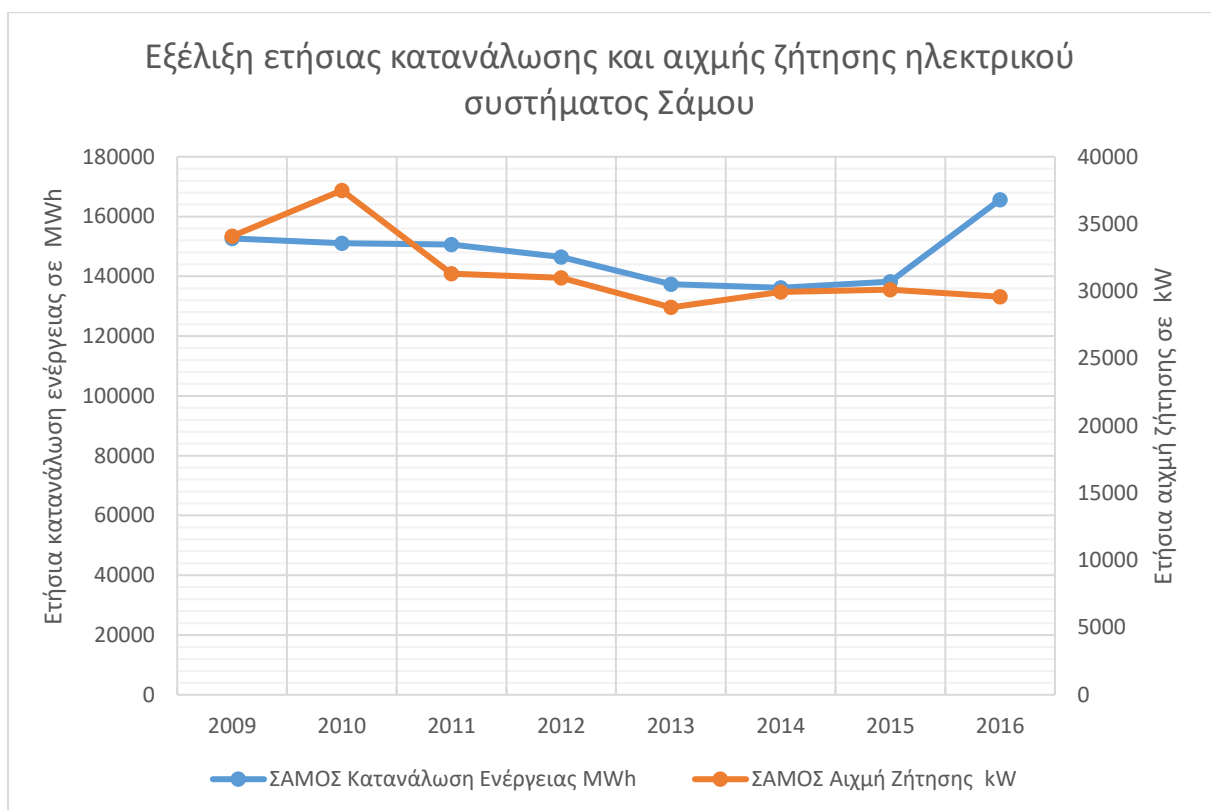


Σχήμα 1: Ποσοστό συμμετοχής των ΑΠΕ στα ΜΔΝ για το έτος 2017.

Από τα ΜΔΝ επιλέγεται να εξετασθεί η νήσος Σάμος καθώς έχει την υψηλότερη διείσδυση ΑΠΕ μετά την Κρήτη, καθώς για την Κρήτη έχει αποφασισθεί να υλοποιηθούν δυο διασυνδέσεις με την ηπειρωτική χώρα από το 2020 με την «μικρή» διασύνδεση μέσω Πελοποννήσου και από το 2023 με την «μεγάλη» διασύνδεση μέσω Αττικής.

## Νήσος Σάμος

Στη Σάμο στα τέλη 2016 υπήρχαν 6 αιολικά πάρκα με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 8,375 MW και 63 Φωτοβολταϊκά συστήματα με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 4,373 MWp. Στο σχήμα 2 παρουσιάζεται η εξέλιξη της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας και η αιχμή ζήτησης αντίστοιχα, για το σύμπλεγμα της νήσου Σάμου. Το ηλεκτρικό σύστημα της Σάμου είναι συνδεδεμένο και εξυπηρετεί και τα μικρά κοντινά νησιά Φούρνους και Θύμαινα. Σημειώνεται ότι τα τελευταία 5 χρόνια σημειώθηκε μείωση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας με αποτέλεσμα την αύξηση των περικοπών στα αιολικά πάρκα.



Σχήμα 2: Εξέλιξη της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας και αιχμής ζήτησης το ηλεκτρικό σύστημα της Σάμου από το 2009 μέχρι το 2016.

## Αξιολόγηση επένδυσης σε μπαταρίες για βιώσιμη λειτουργία αιολικών πάρκων σε κορεσμένα δίκτυα (Σάμος)

Αυτό που ενδιαφέρει τους ιδιοκτήτες αιολικών πάρκων στα κορεσμένα δίκτυα και εξετάζεται σε αυτή την μελέτη είναι η μείωση των περικοπών έγχυσης ενέργειας στο ηλεκτρικό σύστημα και η θετική οικονομική αξιολόγηση με την

ενσωμάτωση συστήματος αποθήκευσης πίσω από τον μετρητή ενέργειας. Τα περισσότερα ΜΔΝ εμφανίζουν κορεσμό ως προς την δυνατότητα απορρόφησης αιολικής ενέργειας και οι Υβριδικοί Σταθμοί (ΥΒΣ) αντιμετωπίζονται κυρίως ως εργαλεία για τη σύνδεση νέων σταθμών Α.Π.Ε στα κορεσμένα νησιωτικά δίκτυα, αλλά οι περιορισμοί συνεχίζουν να υφίστανται για τα υπάρχοντα αιολικά πάρκα.

Οι περικοπές έγχυσης ηλεκτρικής στα αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα συνήθως γίνονται για δυο λόγους:

1. Για τεχνικούς λόγους που αφορούν τα τεχνικά ελάχιστα των θερμικών μηχανών που πρέπει να διατηρούνται πάνω από το 25 με 50% της ονομαστικής ισχύος των, ανάλογα με την ηλικία των μηχανών και τον τύπο καυσίμου που χρησιμοποιούν (LFO-ντίζελ ή ΗFO-μαζούτ) και
2. Λόγω δυναμικού περιορισμού διείσδυσης ΑΠΕ, ο οποίος αντιστοιχεί σε ένα επίπεδο διείσδυσης αιολικής ισχύος (και συνολικά ΑΠΕ) που δεν θα αποτελεί απειλή για τη σταθερότητα του αυτόνομου συστήματος. Το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο συμμετοχής της στιγμιαίας αιολικής παραγωγής στην κάλυψη του φορτίου του συστήματος σύμφωνα με τον Κώδικα Διαχείρισης Ηλεκτρικών Συστημάτων Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ) είναι το 30% για τα μικρά και μεσαίου μεγέθους ΜΔΝ και 35% για τα μεγάλα μεγέθους (Κρήτη, Ρόδος).

Όταν η ισχύς από μεταβλητές ΑΠΕ (κυρίως αιολική ενέργεια) είναι μεγαλύτερη από το 30-35% της στιγμιαίας ζήτησης τότε ο διαχειριστής ζητάει μείωση κατά ένα ποσοστό της ισχύος που κατανέμεται εξίσου σε όλους τους παραγωγούς σύμφωνα με την ονομαστική ισχύ των αιολικών σταθμών.

Παρακάτω παρουσιάζονται και υπολογίζονται τα ενεργειακά πλεονεκτήματα λόγω μείωσης περικοπών και τα οικονομικά αποτελέσματα για το σύνολο των αιολικών πάρκων στη Σάμο σε σχέση με το κόστος των αποθηκευτικών συστημάτων για το κάθε σενάριο, με αποθήκευση ανάλογα της χωρητικότητας και της τεχνολογίας συσσωρευτών για 10 χρόνια χρήσης πριν την αντικατάστασή τους.

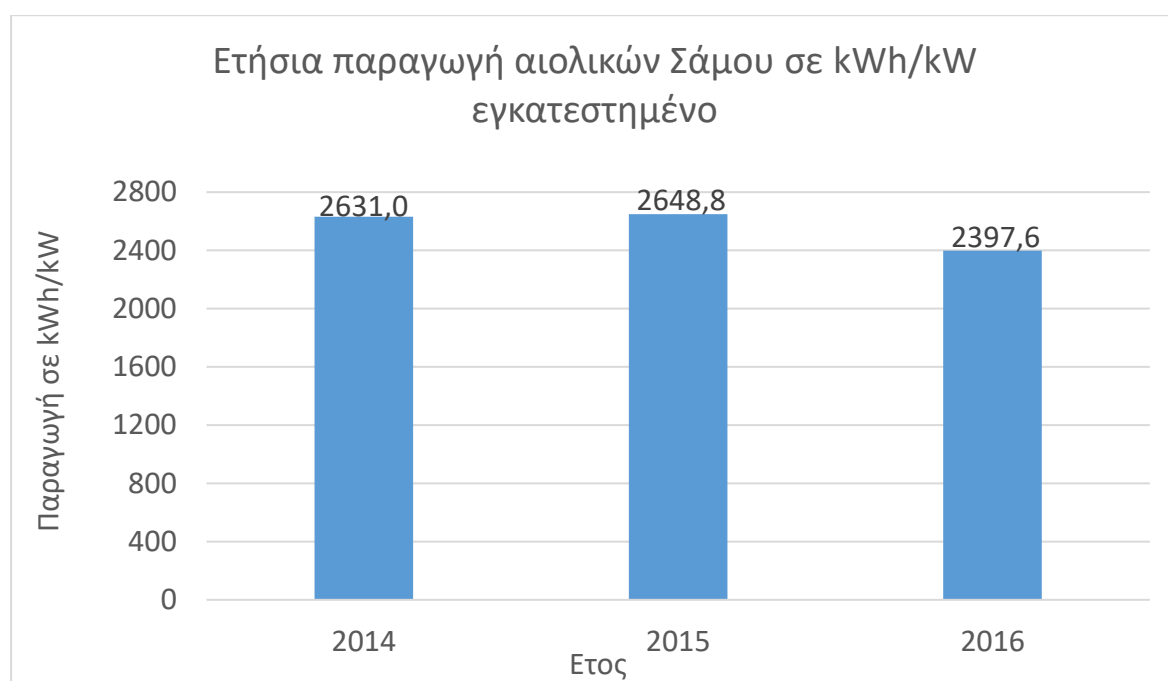
Παρακάτω παρουσιάζονται οι βασικές παραδοχές των προσομοιώσεων για την Σάμο:

Παραδοχές	Τιμές
Αιολική εγκατεστημένη ισχύς	8.375 MW
Φωτοβολταϊκή εγκατεστημένη ισχύς	4.373 MWp
Ετήσια κατανάλωση	148371 MWh
Ετήσια αιχμή ζήτησης	43.6 MW
Ετήσια κατανάλωση	148.4 GWh
Εφεδρεία με θερμικές μονάδες ως ποσοστό της προβλεπόμενης Αιολικής παραγωγής	60%
Αμφίδρομος μετατροπείας ονομαστικής ισχύος 3000 kW	300 Ευρω/kW
Κόστος MWh συστήματος μπαταρίας Μολύβδου σε	150000 Ευρώ
Κόστος MWh συστήματος μπαταρίας Λιθίου	450000 Ευρώ
Μέγιστο βάθος εκφόρτισης μπαταριών Μολύβδου	60%
Μέγιστο βάθος εκφόρτισης μπαταριών Λιθίου	90%
Ενεργειακή απόδοση διακίνηση ενέργειας διαμέσω μπαταρίας Μολύβδου	80%
Ενεργειακή απόδοση διακίνηση ενέργειας διαμέσω μπαταρίας Λιθίου	90%
Τιμή FiT Παλαιών Αιολικών Πάρκων	99.45 €/MWh
Τιμή FiT Νέων Αιολικών Πάρκων	98 €/MWh

Αποτελέσματα Προσομοιώσεων	Τιμές
Μέση ετήσια Αιολική Παραγωγή χωρίς περικοπές	23406.6 MWh/ετησίως
Ετήσιες περικοπές υπολογίστηκαν σε 20.9% Αιολικής Παραγωγής που αντιστοιχούν σε	4912.65 MWh/ετησίως

Ο μέσος συντελεστής χρησιμοποίησης (CF) για τα αιολικά πάρκα της Σάμου χωρίς περικοπές είναι περίπου 34%, δηλαδή μέση ετήσια παραγωγή 3000

MWh/MW εγκατεστημένο. Στο σχήμα 3 παρουσιάζονται τα απολογιστικά στοιχεία ετήσιας παραγωγής όλων των αιολικών πάρκων της Σάμου για τα έτη 2014 μέχρι και 2016. Η παραγωγή ανοιγμένη σε kWh/kW εγκατεστημένο εμφανίζεται αρκετά μειωμένη σε σχέση με την μέση δυνατότητα παραγωγής των 3000 kWh/kW. Από ένα απλό υπολογισμό για τις δυο ακραίες χρονιές το 2015 και το 2016, η διάφορα απόδοσης για το 2016 ανάμεσα στα 2400 και 3000 kWh/kW, για εγκατεστημένα αιολικά ισχύος 8375 kW είναι 5025 MWh ετησίως ή 20% περικοπές ετησίως. Για το έτος 2015 η διαφορά ανάμεσα στα 2648 και 3000 kWh/kW για τα 8375 kW είναι 2948 MWh ετησίως ή 11,73% περικοπές ετησίως.



Σχήμα 3: Ετήσια παραγωγή αιολικών Σάμου σε kWh/kW εγκατεστημένο

Με την εισαγωγή μονάδων με δυνατότητα αποθήκευσης ίση με 0.25, 0.5, 1 ώρα ονομαστικής παραγωγής των αιολικών, υπολογίστηκαν με το εργαλείο HOMER τα ετήσια ενεργειακά αποτελέσματα προσομοίωσης ανά ώρα, με εφεδρεία συναρτήσεως της «στιγμιαίας» παραγωγής των αιολικών, στο 60% και παράλληλη εφεδρεία ως ποσοστό του φορτίου (10%) και σύμφωνα με τον περιορισμό του τεχνικού ελαχίστου των θερμικών μηχανών του σταθμού παραγωγής της ΔΕΗ. Τα ανωτέρω χρησιμοποιήθηκαν για να γίνει ο υπολογισμός πότε θα έχουμε

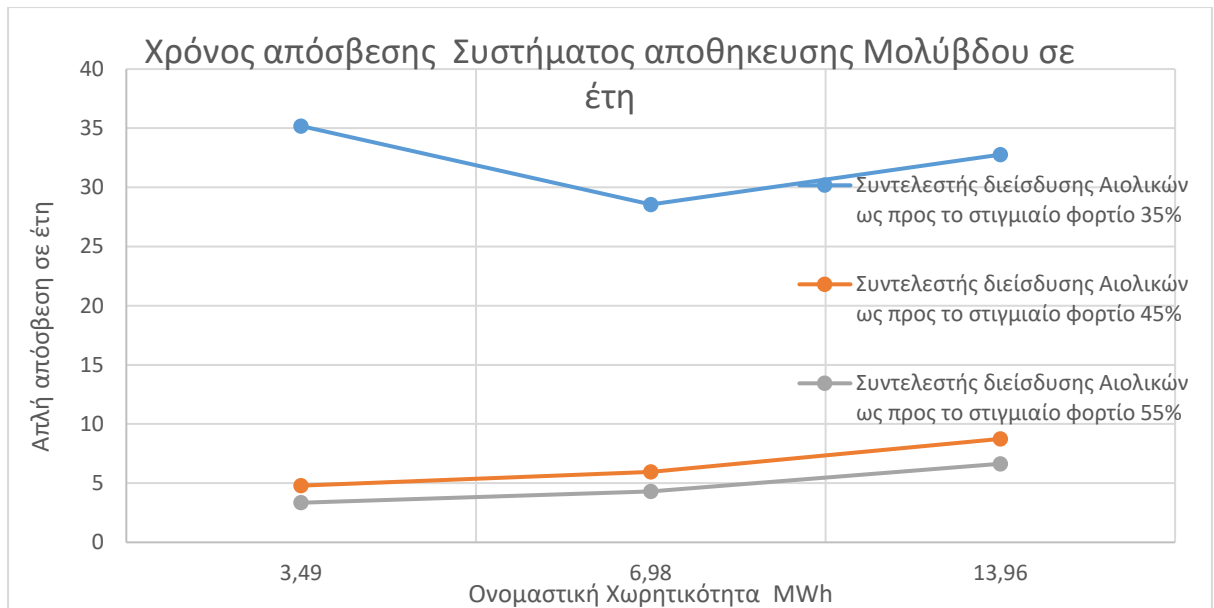


περικοπή σύμφωνα με τον περιορισμό του τεχνικού ελαχίστου των θερμικών μηχανών στην περίπτωση της διείσδυσης των αιολικών με δυναμικό συντελεστή ως προς το στιγμιαίο (ωριαίο) φορτίο που κυμαίνεται από 35% ως 55%.

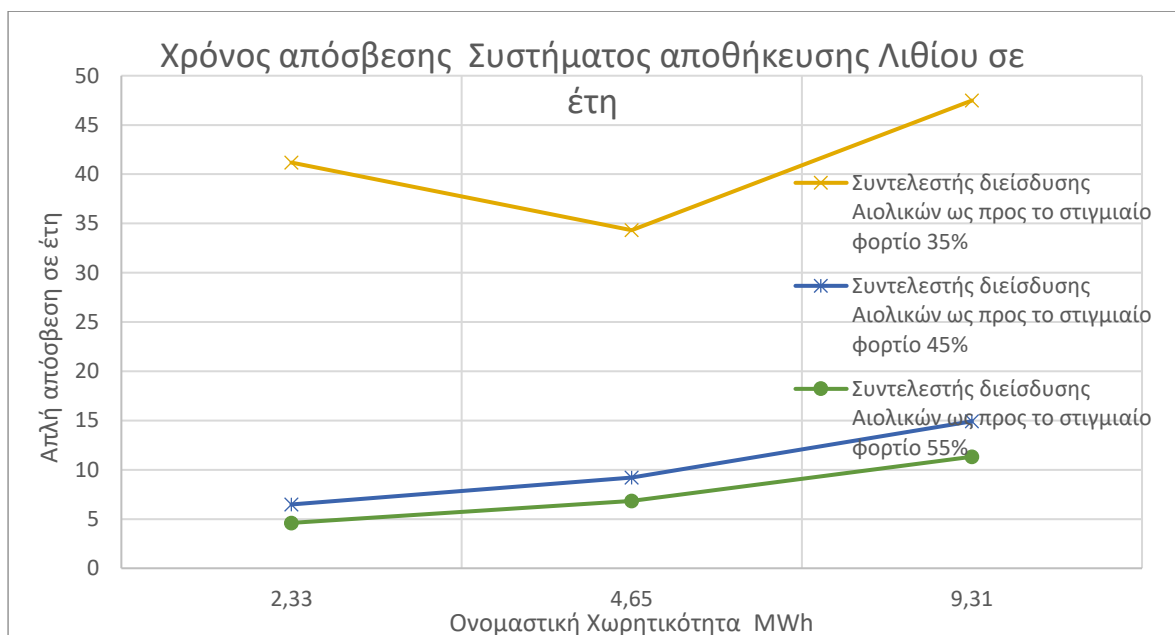
Ο υπολογισμός των περικοπών της αιολικής παραγωγής με αποθήκευση, λόγω του περιορισμού του συντελεστή στιγμιαίας συμμετοχής των αιολικών στο συνολικό φορτίο από 35% ως 55%, υπολογίστηκε off-line μετά το τρέξιμο του HOMER.

### **Ενεργειακά και οικονομικά αποτελέσματα**

Όπως απεικονίζεται στα σχήματα 4 και 5 που έπονται, ένα για κάθε μια από τις τεχνολογίες μπαταρίας που εξετάζονται (Μολύβδου και Λιθίου), η αύξηση του δυναμικού συντελεστή διείσδυσης προκαλεί σημαντική αύξηση της χρήσης αιολικής ενέργειας με αντίστοιχη μείωση του χρόνου απόσβεσης του αποθηκευτικού συστήματος, καθώς δεδομένων των περιορισμών των τεχνικών ελαχίστων των θερμικών μονάδων, αυτός είναι ο παράγοντας που αυξανόμενος θα επέτρεπε σημαντική μείωση στις περικοπές της αιολικής ενέργειας με αντίστοιχη βελτίωση της οικονομικής βιωσιμότητας των αποθηκευτικών συστημάτων. Με συντελεστή διείσδυσης Αιολικών ως προς το στιγμιαίο (ωριαίο) φορτίο 45%, ο χρόνος απόσβεσης για τις μπαταρίες Μολύβδου, με ονομαστική χωρητικότητα κατάλληλη για την αποθήκευση της ονομαστικής ισχύος αιολικών για 0.25 και 0.5 ώρες, είναι σημαντικά μικρότερος από 10 έτη, που εκτιμάται ότι θα είναι ο χρόνος αντικατάστασης του αποθηκευτικού συστήματος. Για τις μπαταρίες Λιθίου το ίδιο ισχύει για ονομαστική χωρητικότητα αποθήκευσης 0.25 ώρες της ονομαστικής ισχύος αιολικών. Όσον αφορά την τρέχουσα πρακτική με συντελεστή διείσδυσης Αιολικών ως προς το στιγμιαίο φορτίο 35%, ο μικρότερος χρόνος απόσβεσης είναι των Μπαταριών Μολύβδου, 28.5 έτη (μη οικονομικά βιώσιμη λύση), με ονομαστική χωρητικότητα αποθήκευσης 0.5 ώρες της ονομαστικής ισχύος αιολικών.



Σχήμα 4: Χρόνος απόσβεσης συστήματος αποθήκευσης Μολύβδου σε έτη για συστήματα με δυνατότητα αποθήκευσης ίση με 0.25, 0.5, 1 ώρα (ή 3.49, 6.98 και 13.96 MWh) ονομαστικής παραγωγής των αιολικών.



Σχήμα 5: Χρόνος απόσβεσης συστήματος αποθήκευσης Λιθίου σε έτη για συστήματα με δυνατότητα αποθήκευσης ίση με 0.25, 0.5, 1 ώρα (ή 2.33, 4.65 και 9.31 MWh) ονομαστικής παραγωγής των αιολικών.

Από τα σχήματα 4 και 5 συμπεραίνεται ότι για να είναι οικονομικά βιώσιμη, σύμφωνα με τις παραδοχές μας, η προσθήκη συστήματος μπαταριών σε αιολικό πάρκο με ετήσια απορριπτόμενη ενέργεια της τάξης του 20%, λόγω τεχνικών περιορισμών του αυτόνομου δικτύου του νησιού, πρώτον ο συντελεστής

δυναμικού περιορισμού αιολικής συμμετοχής ως προς φορτίο θα πρέπει να αυξηθεί στο επίπεδο του 45% και δεύτερον οι εκτελούμενοι κύκλοι φόρτισης/εκφόρτισης δεν πρέπει να ξεπεράσουν τους τεχνικά δυνατούς εντός του χρήσιμου χρόνου ζωής των 10 ετών των μπαταριών, με στόχο η επένδυση να αποσβεστεί πριν τα 10 χρόνια.

### **Συμπεράσματα και προτάσεις**

Η προσθήκη αποθηκευτικού συστήματος σε υπάρχοντες και νέους σταθμούς ΑΠΕ θα έχει θετικούς αντίκτυπους στην ευστάθεια των αυτόνομων ηλεκτρικών συστημάτων και θα επιτρέψει την μείωση της στρεφόμενης θερμικής εφεδρείας αλλά και στην αντικατάσταση της θερμικής παραγωγής από ΑΠΕ με θετικά αποτελέσματα στο θερμικό κόστος παραγωγής λόγω μείωσης του κόστους καυσίμου, λειτουργικών εξόδων και μείωση των εκπεμπόμενων αερίων θερμοκηπίου.

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η αύξηση του δυναμικού συντελεστή διείσδυσης ΑΠΕ στη ζήτηση έχει μια σημαντική επίπτωση στην οικονομική βιωσιμότητα των συστημάτων αποθήκευσης. Ο διαχειριστής των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών θα πρέπει να εξετάσει την αύξηση του δυναμικού συντελεστή διείσδυσης ΑΠΕ σε σχέση με την κατανάλωση για τους σταθμούς ΑΠΕ με αποθήκευση μικρής διάρκειας πίσω από τον μετρητή.

Συνεπώς, με την ενσωμάτωση αποθήκευσης και την αύξηση του δυναμικού συντελεστή διείσδυσης ΑΠΕ από το 30-35% στο 45%, η προκαλούμενη σημαντική μείωση στις περικοπές αιολικής ενέργειας καθιστά τα συστήματα αποθήκευσης οικονομικά βιώσιμα με τις παραδοχές που έχουν ληφθεί. Η πιστοποίηση της σταθερής λειτουργίας ενός ΜΔΝ θα πρέπει να ελεγχθεί με κατάλληλη μελέτη ευστάθειας του δικτύου με τις νέες συνθήκες λειτουργίας και τα συστήματα αποθήκευσης.

Εκτιμάται ότι ακόμη και όσον αφορά την Κρήτη και τα νησιά των Κυκλάδων που θα διασυνδεθούν με το ηπειρωτικό ηλεκτρικό σύστημα θα εμφανιστούν σύντομα στο μέλλον περιορισμοί της ικανότητας μεταφοράς ενέργειας, λόγω του κορεσμού της μεταφορικής ικανότητας των διασυνδέσεων από νέους σταθμούς ΑΠΕ ενδεχομένως θα προκαλέσουν εκ νέου σημαντική μείωση της παραγωγής

ΑΠΕ μέσω περικοπών ή και τον περιορισμό εγκαταστάτης νέων έργων. Το πολύ πιθανό αυτό ενδεχόμενο αντιπροσωπεύει μια ακόμη ευκαιρία για αξιοποίηση της αποθήκευσης για την μείωση των περικοπών ενέργειας και την βελτίωση της ποιότητας ισχύος και ευστάθειας των δικτύων με υψηλή διείσδυση μεταβλητών ΑΠΕ.

Εκτός από τα μη διασυνδεδεμένα νησιά και τα νησιά υπό διασύνδεση, τα επόμενα χρόνια η αποθήκευση θα επιτρέψει την εγκατάσταση νέων μονάδων ΑΠΕ σε κορεσμένες περιοχές και στην ηπειρωτική χώρα, π.χ. όπως η Νότιος Πελοπόννησος και σε κάθε περίπτωση τα σχέδια για περαιτέρω σημαντική διείσδυση ΑΠΕ στα δίκτυα σημαίνουν ανάγκη αύξησης της ευελιξίας της παραγωγής και κατανάλωσης, γεγονός που εξυπηρετείται με τα συστήματα αποθήκευσης και την διαχείριση της ζήτησης και της παραγωγής.

*Ευστάθιος Τσελεπής*

*Σύμβουλος Ενεργειακής Μετάβασης*

*e-mail: stselepis@yahoo.com*



#### **SYSTEMS SUNLIGHT S.A.**

Η εταιρεία ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ SUNLIGHT ΑΒΕΕ έχει παγκόσμια παρουσία στον τομέα των ολοκληρωμένων λύσεων ενέργειας και ειδικεύεται στην ανάπτυξη, την παραγωγή και τη διάθεση μπαταριών και συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας για βιομηχανικές, καταναλωτικές εφαρμογές και εφαρμογές προηγμένης τεχνολογίας. Διανύοντας την τρίτη δεκαετία σταθερής ανάπτυξης, η εταιρεία συγκαταλέγεται πλέον στους κορυφαίους παραγωγούς λύσεων αποθήκευσης ενέργειας στον κόσμο.

Στο πλαίσιο του ισχυρού και αναπτυσσόμενου επιχειρηματικού οικοσυστήματος στο οποίο ανήκει, η SUNLIGHT αναπτύσσει και προσφέρει αξιόπιστες λύσεις αποθήκευσης ενέργειας χάρη στις σύγχρονες υποδομές, τις συνεχείς καινοτομίες και το πάθος της για υπεροχή. Βασικός παράγοντας για την επιτυχία της SUNLIGHT είναι το εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό της εταιρείας.

Η πελατο-κεντρική στρατηγική που έχει υιοθετήσει η SUNLIGHT αξιοποιεί την ευέλικτη οργανωτική δομή της εταιρείας ώστε να καλύπτει πλήρως, και σε πολλές περιπτώσεις ακόμα και να προλαμβάνει, τις ανάγκες και τις προσδοκίες των πελατών. Η εταιρεία αναπτύσσει προσαρμοσμένες, έτοιμες προς χρήση λύσεις αποθήκευσης ενέργειας και παρέχει εξατομικευμένη υποστήριξη για την κάλυψη ειδικών απαιτήσεων.