

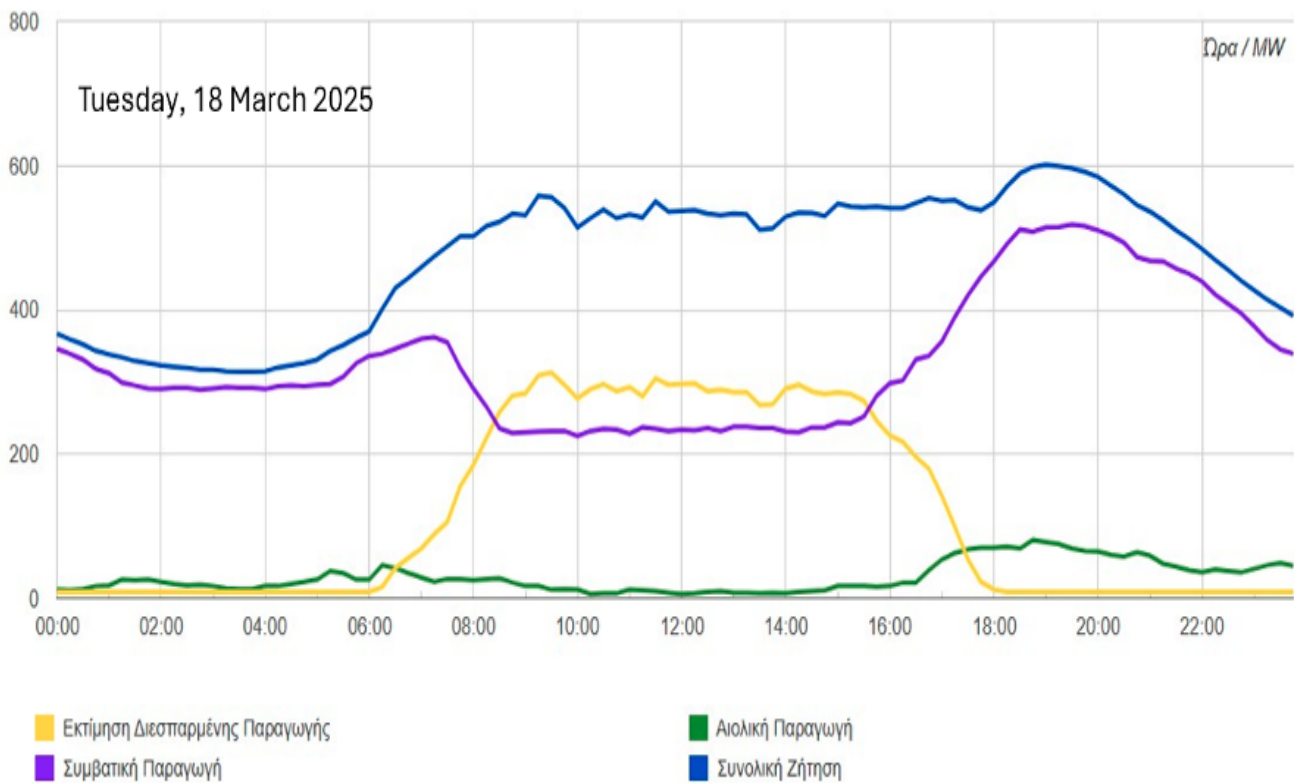


Ηλιακή Ενέργεια στην Κύπρο: Προκλήσεις, Περικοπές και Λύσεις για ένα Πιο Ευέλικτο Δίκτυο

Description

Νέστωρας Φυλακτός*

Το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας της Κύπρου τελευταία περιορίζει σημαντικό μέρος της παραγωγής ηλιακής ενέργειας από φωτοβολταϊκά (PV) κατά τη διάρκεια της ημέρας, προς ενόχληση των ιδιοκτητών φωτοβολταϊκών συστημάτων και της κοινωνίας γενικότερα. Αυτό συμβαίνει λόγω του φαινομένου της «υπερπαραγωγής». Όταν ο ήλιος λάμπει, μεγάλο μέρος της διαθέσιμης ηλιακής ενέργειας (η κίτρινη καμπύλη στο γράφημα) παραμένει ανεκμετάλλευτο επειδή δεν μπορεί να διατηρηθεί η απαραίτητη ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης.



Πηγή: Διαχειριστής Μεταφοράς Συστήματος Κύπρου (ΔΜΣΚ).

Τις τελευταίες μέρες ο καιρός είναι ζεστός, αλλά όχι αρκετά ώστε να ανάψουμε τα κλιματιστικά μας, με αποτέλεσμα η ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια να είναι χαμηλή και να αυξάνεται κυρίως τις βραδινές ώρες, όταν επιστρέφουμε σπίτι, ανάβουμε φώτα και συσκευές (η μπλε καμπύλη). Παράλληλα, έχουμε εγκαταστήσει πολλά φωτοβολταϊκά συστήματα πρόσφατα και πάνω από 830 Μεγαβάτ είναι πλέον συνδεδεμένα στο δίκτυο!

Όταν όμως παράγουμε περισσότερη ενέργεια από αυτή που μπορούμε να καταναλώσουμε, το σύστημα κινδυνεύει από αστάθεια, ακόμα και από γενική σβέση (μπλακάουτ). Για αυτόν τον λόγο, ο Διαχειριστής Συστήματος Μεταφοράς απενεργοποιεί εξ αποστάσεως μέρος της παραγωγής από φωτοβολταϊκά συστήματα για να διατηρήσει την ισορροπία, ξεκινώντας από τα εμπορικά, μεγάλα φωτοβολταϊκά πάρκα. Από το 2023 και μετά, ωστόσο, η περικοπή επεκτάθηκε και σε μικρότερα συστήματα, επηρεάζοντας δυνητικά περίπου 30.000 νοικοκυριά.

Αυτά τα 830 Μεγαβάτ αναφέρονται στην ονομαστική ισχύ των φωτοβολταϊκών, δηλαδή στην ισχύ που μπορούν να παράγουν υπό ιδανικές, ευνοϊκές συνθήκες. Στην πράξη, αυτό επιτυγχάνεται πολύ σπάνια, καθώς ο ήλιος δεν τα χτυπά πάντα υπό την ιδανική γωνία κατά τη διάρκεια της ημέρας. Έτσι, η τυπική καμπύλη παραγωγής των φωτοβολταϊκών

συστημάτων μοιάζει με καμπάνα, με τη μέγιστη απόδοση γύρω στο μεσημέρι. Στη δική μας περίπτωση, όμως, αυτή η κορυφή κόβεται λόγω των περικοπών, όπως προαναφέρθηκε. Η κατάσταση έχει φτάσει σε σημείο όπου οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής συζητούν μέτρα για την εισαγωγή «μηδενικών εξαγωγών» για ορισμένα συστήματα που δεν θα υπόκεινται σε περικοπές, αλλά ούτε και θα μπορούν να εξάγουν την παραγόμενη ηλεκτρική τους ενέργεια στο δίκτυο· θα μπορούν να τη χρησιμοποιούν μόνο τοπικά, στο σημείο κατανάλωσης.

Ίσως αναρωτηθείτε γιατί δεν απενεργοποιούμε εντελώς όλη τη θερμική παραγωγή (η μωβ καμπύλη) κατά τις ώρες αυτές, ώστε να μειώσουμε την κατανάλωση πετρελαίου και ντίζελ στους σταθμούς παραγωγής ενέργειας, να περιορίσουμε τις εκπομπές ρύπων και να αποφύγουμε τις περικοπές. Ο λόγος είναι ότι το σύστημα χρειάζεται ένα ελάχιστο επίπεδο παραγωγής από μηχανικές, περιστρεφόμενες μονάδες για να διατηρήσει τη σταθερότητά του και να είναι έτοιμο να ανταποκριθεί σε ξαφνικές αλλαγές στις καιρικές συνθήκες που επηρεάζουν την παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές (όπως για παράδειγμα τα σύννεφα). Το ελάχιστο αυτό επίπεδο, όπως καθορίζεται από τους εθνικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς του δικτύου, ανέρχεται σήμερα στα 210 Μεγαβάτ, αλλά πολύ συχνά αυξάνεται σε υψηλότερα επίπεδα για να καλύψει την αιχμή της βραδινής ζήτησης. Επίσης, κάποιες μονάδες παραγωγής πρέπει να παραμένουν συνδεδεμένες και σε λειτουργία ώστε να μπορούν να αυξήσουν γρήγορα την παραγωγή τους και να ικανοποιήσουν τη ζήτηση.

Για να ελαχιστοποιήσουμε τις μελλοντικές περικοπές και να αξιοποιήσουμε πλήρως την άφθονη ηλιακή ενέργεια της Κύπρου, πρέπει να υιοθετηθούν λύσεις όπως η αποθήκευση ενέργειας, τα προγράμματα διαχείρισης της ζήτησης, οι ηλεκτρικές διασυνδέσεις με γειτονικές χώρες, και η βελτιωμένη ευελιξία του δικτύου. Οι επενδύσεις στην αποθήκευση ενέργειας θα επέτρεπαν την αξιοποίηση της πλεονάζουσας ηλιακής ενέργειας όταν αυτή είναι απαραίτητη, είτε μέσω μπαταριών είτε μέσω άλλων τεχνολογιών (όπως για παράδειγμα αποθήκευση σε τηγμένο αλάτι ή σε πεπιεσμένο αέρα), που μπορούν να αποθηκεύουν ενέργεια για ώρες, ημέρες, εβδομάδες – ακόμη και για ολόκληρες εποχές! Θα μπορούσαμε επίσης να τη μετατρέψουμε σε άλλους ενεργειακούς φορείς, όπως το υδρογόνο, το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και για διάφορες άλλες εφαρμογές, όπως στη βιομηχανία και τις μεταφορές.

Προηγμένες τεχνικές διαχείρισης του δικτύου θα μπορούσαν να επιτρέψουν μια πιο δυναμική ισορροπία μεταξύ ανανεώσιμων και συμβατικών μονάδων παραγωγής. Οι αναβαθμίσεις του ηλεκτρικού δικτύου περιλαμβάνουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό, τη μαζική υιοθέτηση έξυπνων μετρητών, την καλύτερη πρόβλεψη της παραγωγής

ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, και τη βελτίωση της κυβερνοασφάλειας.

Άλλα μέτρα θα πρέπει να περιλαμβάνουν δυναμικές τιμολογήσεις, ώστε οι καταναλωτές να μετατοπίζουν τη ζήτησή τους σε χρονικές περιόδους όπου οι τιμές θα είναι χαμηλότερες. Τα ηλεκτρικά οχήματα (EVs) είναι ένα εξαιρετικό παράδειγμα, καθώς μπορούν να φορτίζονται τις πιο ηλιόλουστες ώρες της ημέρας, επωφελούμενα από χαμηλότερο κόστος, ενώ παράλληλα θα μπορούν να μειώνουν τις περικοπές. Θα μπορούσαν επίσης να αποθηκεύουν ηλεκτρική ενέργεια αυτές τις ώρες και να την επιστρέφουν στο δίκτυο όταν χρειάζεται, μέσω μιας αναδυόμενης τεχνολογίας που ονομάζεται Vehicle-To-Grid (V2G).

Καθώς η χώρα προχωρά προς τους στόχους της για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και εξηλεκτρίζει μεγάλο μέρος της ζήτησής της, η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων θα είναι κρίσιμη για την ενεργειακή ανεξαρτησία και, το σημαντικότερο, για τη μείωση των τιμών.

Το Ερευνητικό Κέντρο Ενέργειας, Περιβάλλοντος και Νερού (EEWRC) του Ινστιτούτου Κύπρου, μοντελοποιεί το κυπριακό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιώντας εργαλεία όπως το IRENA FlexTool για να διερευνήσει διάφορες λύσεις ευελιξίας που θα μπορούσαν να μειώσουν τις περικοπές και σύντομα θα παρουσιάσει ενδιαφέροντα ευρήματα.

** Νέστωρας Φυλακτός, Επιστημονικός Ερευνητής, Ινστιτούτο Κύπρου.*