

INDUSTRY

SPECIAL EDITION

30/05/2025

ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ



POWERED BY



|| Αντώνης Κοντολέων, Πρόεδρος Ένωσης Βιομηχανικών Καταναλωτών Ενέργειας (ΕΒΙΚΕΝ)

Γιατί οι φθηνές ΑΠΕ δεν καταφέρνουν να ρίξουν τις τιμές;



Η απάντηση στο ερώτημα «γιατί το χαμηλό κόστος των ΑΠΕ δεν μετακυλίεται στον καταναλωτή» δίνεται στην έκθεση Draghi: οι ΑΠΕ δεν θα πρέπει να αμείβονται μέσω της spot αγοράς, αλλά να διοχετεύονται απευθείας στον καταναλωτή και στη βιομηχανία μέσω διμερών συμβάσεων, στις οποίες το κράτος διατηρεί πρωταγωνιστικό ρόλο – όπως ήδη εφαρμόζεται στην Ιταλία με το μοντέλο Energy Release 2.0. Στη χώρα μας δυστυχώς βλέπουμε ότι **η στρεβλή λειτουργία της αγοράς επιτρέπει, παρά την πλεονάζουσα παραγωγή των ΑΠΕ, να αυξάνεται το κόστος ενέργειας μέσω της εκτόξευσης του κόστους εξισορρόπησης.**

Συγκεκριμένα, στις περιόδους χαμηλής ζήτησης παρατηρούνται καθημερινά σημαντικές περικοπές, ιδιαίτερα τις ώρες παραγωγής των ΦΒ. Οι δε τιμές τις αντίστοιχες ώρες στο χρηματιστήριο ενέργειας συμπιέζονται.

Παρά το γεγονός ότι είναι γνωστό ότι για λόγους ευστάθειας του συστήματος απαιτείται πάντα η λειτουργία κάποιων συμ-

βατικών μονάδων ισχύος περίπου 1.200MW, η υφιστάμενη λειτουργία της αγοράς επιτρέπει να εκτοπίζονται αυτές από τις φθηνότερες ΑΠΕ στο πρόγραμμα αγοράς στο χρηματιστήριο. Αποτέλεσμα είναι 5 θερμικές μονάδες να αμείβονται όχι από το χρηματιστήριο, αλλά από την αγορά εξισορρόπησης με εντολή ΑΔΜΗΕ, που τις εντάσσει στο ημερήσιο πρόγραμμα εκ των υστέρων. Στην ουσία, **κόστος της αγοράς επόμενης ημέρας μεταφέρεται αδιαφανώς και σημαντικά επαυξημένο στην αγορά εξισορρόπησης προς όφελος των ηλεκτροπαραγωγών των συμβατικών μονάδων**, καθώς οι ενεργοποιημένες συμβατικές μονάδες από τον ΑΔΜΗΕ αμείβονται με pay as bid και όχι σίγουρα με την οριακή τιμή που διαμορφώνεται στο χρηματιστήριο εκείνες τις ώρες.

Αυτό το πρόβλημα θα μπορούσε κάλλιστα να λυθεί με πρακτικές που ακολουθούνται από την πλειοψηφία των διαχειριστών στην υπόλοιπη Ευρώπη.

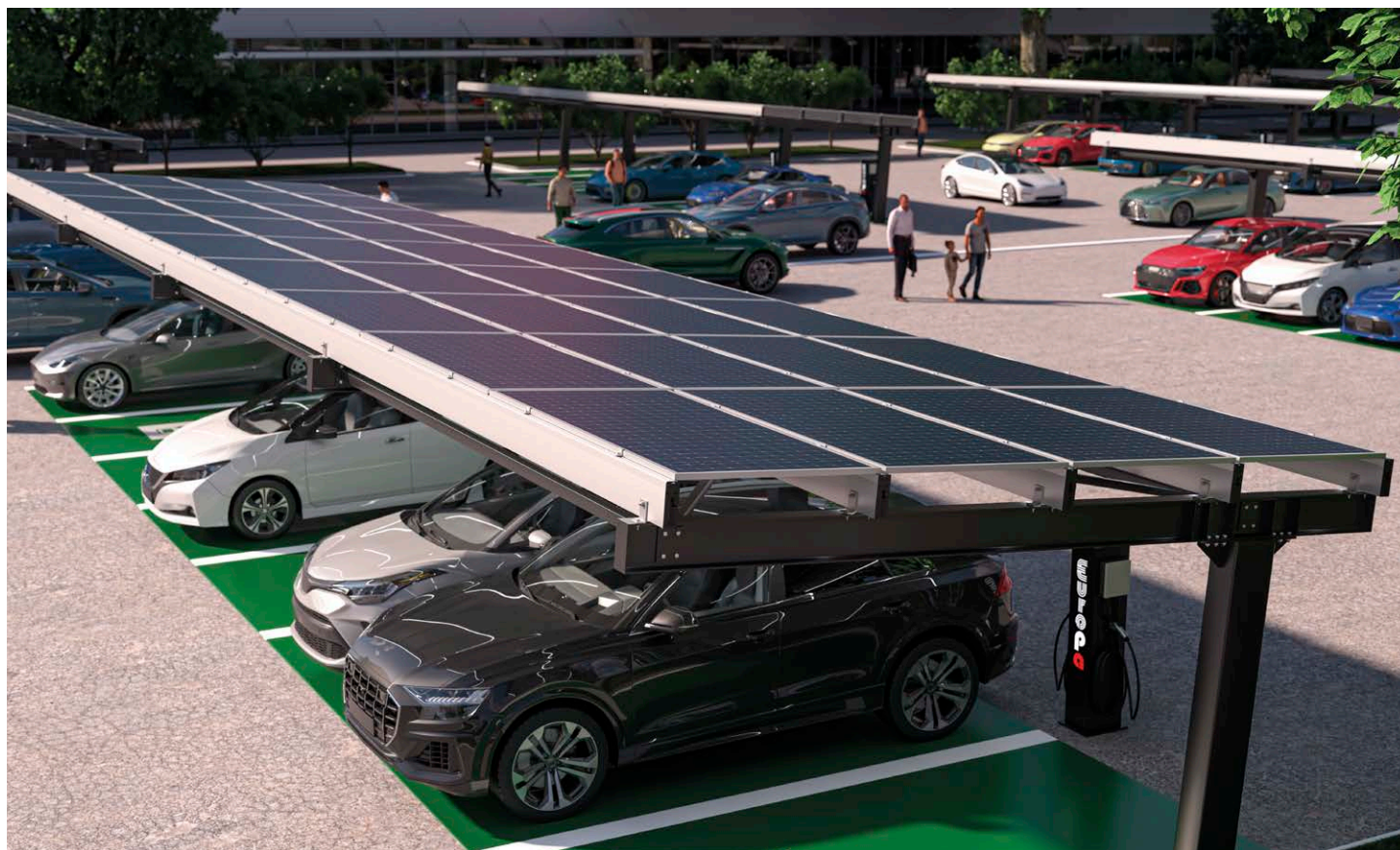
Συγκεκριμένα, οι χρεώσεις της αγοράς εξισορρόπησης και συγκεκριμένα ο Λογαριασμός Προσαύξησης 3 τον Απρίλιο του 2025 έφθασε να είναι 19.8 €/MWh από 7.4 €/MWh τον Ιούνιο του 2024. Εκτιμούμε ότι **το κόστος της αγοράς εξισορρόπησης το 2025 θα προσεγγίσει το €1 δισ., καθώς το κόστος το πρώτο τετράμηνο είναι €336 εκατ., ως προς €196 εκατ. το 2024.**

Επιπρόσθετα, δημοσιεύτηκε μελέτη της Grant Thornton, από την οποία προκύπτει, όχι μόνο η κατακόρυφη αύξηση του ΛΠ3, αλλά και η συστηματική σημαντική υπερδήλωση του φορτίου που καταγράφεται κατά την περίοδο Ιουνίου - Νοεμβρίου 2024, και συνεχίζεται από τον Μάρτιο, παρά τις χρεώσεις μη συμμόρφωσης με τις οποίες επιβαρύνονται οι εκπρόσωποι φορτίου. Μάλιστα, παρατηρούμε ότι συχνά οι υπερδηλώσεις κυριαρχούν στις ώρες που υπάρχει υπερπαραγωγή των ΑΠΕ για να συγκρατηθούν οι τιμές. Όλα τα ανωτέρω μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι απαιτείται έρευνα σε βάθος ανά συμμετέχοντα για να διερευνηθεί εάν υπάρχει στρατηγική προσφορών συγκεκριμένων καθετοποιημένων προμηθευτών στις δηλώσεις φορτίου, προσαρμοζόμενη ανάλογα με την εποχή και κάποιες ώρες μέσα στην ημέρα, ώστε να πετύχουν να επηρεάσουν τις τιμές στο χρηματιστήριο όταν τους συμφέρει.



ADVERTORIAL

Αναβαθμίζοντας ενεργειακά και λειτουργικά κάθε χώρο στάθμευσης



Το EUROPA CARPORT είναι ένα νέο σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων για θέσεις στάθμευσης αυτοκινήτων, που συνδυάζει σύγχρονο σχεδιασμό, λειτουργικότητα και ενεργειακή απόδοση. Σχεδιάστηκε για να προσφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα τόσο σε κατασκευαστικό και σχεδιαστικό επίπεδο όσο και σε λειτουργικό. Χάρη στον σχεδιασμό του, παρέχει προστασία από τον ήλιο, τη βροχή και το χιόνι χωρίς να μειώνει στο ελάχιστο την ευκολία εισόδου/εξόδου αυτοκινήτων στη θέση στάθμευσης.

Διατίθεται σε δύο τύπους: μονό (Single) και διπλό (Double), ώστε να παρέχει βέλτιστη χωροταξική διαχείριση.

Η κατασκευή του είναι στιβαρή και εργονομική, με εύκολη και γρήγορη εγκατάσταση. Διαθετεί υποδομή για τοποθέτηση φωτισμού LED και επιτρέπει την εγκατάσταση συστήματος φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Παράλληλα, διαθέτει κρυφή διέλευση καλωδίων ρεύματος, διατηρώντας μια καθαρή και μοντέρνα αισθητική. Το EUROPA CARPORT αναβαθμίζει λειτουργικά και ενεργειακά κάθε χώρο στάθμευσης, προσφέροντας λύσεις φιλικές προς το περιβάλλον.

Χαρακτηριστικά Συστήματος

- Δυνατότητα φόρτισης ηλεκτρικού αυτοκινήτου με χρήση ηλιακής ενέργειας (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας)

- Υδατοστεγής κατασκευή
- Σχεδιασμός κατασκευής για πολλαπλές θέσεις στάθμευσης
- Δυνατότητα για εύκολη τοποθέτηση LED φωτισμού
- Εύκολη και άνετη είσοδος και έξοδος του οχήματος
- Κρυφή διέλευση καλωδίων ρεύματος
- Ισχυρή προστασία έναντι όλων των καιρικών συνθηκών (ήλιος, βροχή, έντονη χιονόπτωση)
- Γρήγορη & Εύκολη εγκατάσταση

Πιστοποιήσεις

- Στατική ανάλυση σύμφωνα με τα Ευρωκώδικα 1, 3, 9
- Ανάλυση θεμελίωσης σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες 1, 2
- Πιστοποίηση από Κοινοποιημένο Οργανισμό της ΕΕ

Δείτε το video σκανάροντας εδώ:



EPD®
THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

hpd

CAR PORT EUROPA

Η ιδανική λύση για κεκλιμένες βιομηχανικές στέγες



Το EUROPA Sun 4400 είναι ένα σταθερό σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων, σχεδιασμένο ειδικά για εγκατάσταση σε κεκλιμένες βιομηχανικές στέγες. Κατάλληλο για εύκολη και γρήγορη τοποθέτηση.

Η κατασκευή του βασίζεται εξολοκλήρου σε κράμα αλουμινίου 6063 T66 υψηλής ανθεκτικότητας, το οποίο εξασφαλίζει εξαιρετική στιβαρότητα, αντοχή και πλήρη ανθεκτικότητα στις καιρικές και διαβρωτικές συνθήκες, όπως απαιτείται σε βιομηχανικό περιβάλλον. Η στιβαρή του δομή το καθιστά ιδανικό για απαιτητικές εφαρμογές, προσφέροντας αξιοπιστία στο χρόνο.

Το σύστημα επιτρέπει την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πλαισίων τόσο σε διάταξη portrait όσο και σε διάταξη landscape, δίνοντας

τη δυνατότητα προσαρμογής στις ανάγκες κάθε εγκατάστασης. Χάρη στον εργονομικό σχεδιασμό το EUROPA Sun 4400 αποτελεί μια ολοκληρωμένη λύση για όσους αναζητούν σταθερότητα, αντοχή και ευκολία στην εγκατάσταση.

Δείτε το video από υλοποιημένο έργο σκανάροντας εδώ:



ΤΜΗΜΑ ΑΠΕ EUROPA: Ένα τμήμα πλήρους υποστήριξης για κάθε έργο



Η Europa, αξιοποιώντας την τεχνογνωσία και την εμπειρία της, έχει αναπτύξει ένα εξειδικευμένο Τμήμα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, στελεχωμένο από εξειδικευμένους σχεδιαστές και μηχανικούς, επικεντρωμένο στον σχεδιασμό και την παραγωγή συστημάτων στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων. Η εξειδικευμένη ομάδα σχεδιαστών και μηχανικών προσφέρει ολοκληρωμένη στατική μελέτη σε κάθε έργο, διασφαλίζοντας

τη σωστή εφαρμογή των συστημάτων στήριξης για κάθε φωτοβολταϊκό σύστημα λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες. Ο σχεδιασμός γίνεται με γνώμονα την οικονομία πόρων, την εύκολη και γρήγορη τοποθέτηση, την αξιοπιστία και την ποιότητα Europa.

Με πετυχημένη παρουσία πάνω από 50 χρόνια στο χώρο του αλουμινίου, παρέχοντας πρωτοποριακά συστήματα για οικιακές και βιομηχανικές εφαρμογές, συνεχίζει να πρωτοπορεί και στο χώρο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας συμμετέχοντας ενεργά στη «Βιώσιμη Ανάπτυξη».



Εργοστάσιο - Γραφεία: 56ο χλμ Ε.Ο. Αθηνών - Λαμίας 320 11
Οινόφυτα, Βοιωτίας, Ελλάδα Τ +30 22624 40000
www.europaprofil.com, solar@europaprofil.com

Παναγιώτης Μουρτοπάλλας, Πρόεδρος του Συνδέσμου Εταιριών Φωτοβολταϊκών (ΣΕΦ),
CEO MGD Energy

Φωτοβολταϊκά για χαμηλό ενεργειακό κόστος στη βιομηχανία και τις επιχειρήσεις



Το 2024 αποτέλεσε έτος-ορόσημο για την ελληνική αγορά φωτοβολταϊκών, με σημαντική αύξηση στην εγκατεστημένη ισχύ και εντυπωσιακή διεύρυνση λύσεων αυτοκατανάλωσης. Τα φωτοβολταϊκά κυριάρχησαν μεταξύ των τεχνολογιών ΑΠΕ, αντιπροσωπεύοντας το 93,5% της νέας εγκατεστημένης ισχύος. Παράλληλα, η χρονιά αυτή συνοδεύτηκε από επενδύσεις άνω του 1,6 δισ. ευρώ και σημαντική μείωση των εκπομπών CO₂, ενισχύοντας τον ρόλο της Ελλάδας στην ενεργειακή μετάβαση, με ξεκάθαρη στροφή προς τη βιώσιμη και αποκεντρωμένη παραγωγή ενέργειας. Εστιάζοντας στη συμμετοχή της αυτοκατανάλωσης με φωτοβολταϊκά σε επιχειρήσεις, **το 2024, η συνολική αγορά των συστημάτων αυτοκατανάλωσης αυξήθηκε κατά 40%** σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά.

Ο νόμος 5106/2024 (ΦΕΚ 63Α, 1.5.2024), επέφερε σημαντικές αλλαγές σε ότι αφορά την αυτοκατανάλωση. Συγκεκριμένα, κατήργησε το θεσμικό εργαλείο του ενεργειακού συμψηφισμού (net-metering) που ίσχυε μέχρι πρόσφατα, προκρίνοντας ως κύριο θεσμικό εργαλείο για την αυτοκατανάλωση τον ταυτοχρονισμένο συμψηφισμό (net-billing). Στο net-billing, ο συμψηφισμός μεταξύ παραγόμενης και καταναλισκόμενης ενέργειας γίνεται σε πραγματικό χρόνο. Τυχόν πλεονάζουσα ενέργεια εγχέεται στο δίκτυο και αποζημιώνεται για μια εικοσαετία με βάση την τιμή της χονδρεμπορικής αγοράς τις ώρες της έγχυσης. Το μεγάλο όφελος πάντως το έχει ο αυτοκαταναλωτής από την ιδιοκατανάλωση της ενέργειας και δευτερευόντως από την πώληση της περίσσειας.

Μια επιχείρηση μπορεί επίσης να κάνει virtual net-billing. Στην περίπτωση του virtual net-billing, οι σταθμοί παραγωγής μπορούν να εγκαθίστανται σε οποιαδήποτε Περιφέρεια, ανεξαρτήτως πού βρίσκονται οι εγκαταστάσεις κατανάλωσης.

Καθώς, το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι επενδύσεις ΑΠΕ σήμερα, είναι η εξεύρεση ηλεκτρικού χώρου για να συνδεθεί κανείς στο δίκτυο, η νομοθεσία παρέχει και τη δυνατότητα σύνδεσης με μηδενική έγχυση ενέργειας στο δίκτυο, έτσι ώστε η ίδια η επιχείρηση να ιδιοκαταναλώνει το σύνολο της παραγόμενης ενέργειας. Το σχήμα αυτό είναι ιδανικό όταν το ποσοστό ταυτοχρονισμού παραγόμενης και καταναλισκόμενης ενέργειας είναι υψηλό. Σε διαφορετική περίπτωση, ο αυτοκαταναλωτής μπορεί να προσθέσει μπαταρίες στο σύστημα για να αυξήσει το ποσοστό ταυτοχρονισμού.

Η ισχύς του φωτοβολταϊκού στην αυτοκατανάλωση μπορεί να φτάσει (σε kW) τη συμφωνημένη ισχύ της παροχής κατανάλωσης (σε kVA). Ακόμη κι όταν υπάρχει κορεσμός στο δίκτυο σε κάποιες περιοχές, **η νομοθεσία προβλέπει ότι ο ΔΕΔΔΗΕ διαθέτει περιθώριο απορρόφησης ισχύος δέκα μεγαβάτ (10 MW) ανά υποσταθμό, πλέον του υφιστάμενου περιθωρίου**, αποκλειστικά για την εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε. από αυτοκαταναλωτές (μοιρασμένο σε διάφορες κατηγορίες καταναλωτών, τα 3,8 MW σε επιχειρήσεις). Έτσι, ακόμη και όταν υπάρχει πρόβλημα με το δίκτυο, μπορεί κανείς να αιτηθεί για φωτοβολταϊκό μέχρι και 200 kW ανά παροχή και μέχρι να εξαντληθεί το επιπλέον περιθώριο ανά υποσταθμό.



ADVERTORIAL

ΦΑΟΣ, η Φωτεινή πλευρά της Ενέργειας



PHAOS
Renewables

Η ΦΑΟΣ Ανανεώσιμες (PHAOS Renewables), ελληνική εταιρεία, είναι ο πλέον αξιόπιστος συνεργάτης σας στην προμήθεια ενεργειακού εξοπλισμού για έργα ΑΠΕ και αποθήκευσης ενέργειας! Με συμμετοχή σε περισσότερα από 1500 έργα όλων των κατηγοριών και έχοντας διανείμει περισσότερα από 700MW ονομαστικής ισχύος, αποτελεί σταθερό σημείο αναφοράς για τη διανομή εξοπλισμού στη ΝΑ Ευρώπη! Η εταιρεία ιδρύθηκε το 2019 στη Θεσσαλονίκη ενώ διατηρεί αποθήκες στη Βόρεια και τη Νότια Ελλάδα. Ο προϊόντικός της κατάλογος καλύπτει ανάγκες σε φ/β πλαίσια, inverters, μπαταρίες, RTUs (setpoints), optimizers, φορτιστές οχημάτων, μετρητές, συστήματα στήριξης, carports και ηλιακές πέργολες, connectors, πίνακες και παρελκόμενα.

Η ικανότητα της εταιρείας να πρωτοπορεί και ο προϊόντικός κατάλογος premium brands που διαθέτει σε συνδυασμό με τον τρόπο λειτουργίας της που απέχει παρασάγγας από τη λογική του διανομέα τύπου super market προσομοιάζοντας σε αυτόν του συμβούλου έργων, έχει καταστήσει την ΦΑΟΣ ως την προτιμητέα επιλογή των επώνυμων έργων Εμπορικού και Βιομηχανικού τύπου. Έτσι, έχει προμηθεύσει εξοπλισμό σε έργα αεροδρομίων, εμπορικών και εκθεσιακών κέντρων, καθώς και σε έργα ομίλων εταιρειών διεθνούς κύρους. Επιπλέον έχει προμηθεύσει

εκατοντάδες MW και σε έργα utility κλίμακας όπως εκείνα των Ενεργειακών Κοινοτήτων.

BESS, Περικοπές και το νέο τοπίο στα ΦΒ

Η αναδυόμενη ανάγκη της ελληνικής αγοράς σε **Συστήματα Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών (BESS)** βρίσκει τη ΦΑΟΣ έτοιμη, καθώς εκμεταλλευόμενη τα γοργά αντανακλαστικά της δηλώνει παρούσα με μια πλήρη προϊοντική γκάμα που καλύπτει όλες ανάγκες για **Έργα Πίσω από το Μετρητή (Behind the Meter), Βιομηχανικές και Εμπορικές Εφαρμογές (C&I) και μεγάλα έργα (Utility).**

Η πρόσφατη εμπειρία της ανάγκης της αγοράς σε **RTUs** ενόψει των **περικοπών** από πλευράς ΔΕΔΔΗΕ απέδειξε και πάλι ότι η ΦΑΟΣ είναι ο διανομέας που αποτελεί τον πλέον αξιόπιστο συνεργάτη του επαγγελματία των ΦΒ καθώς διέθεσε στην αγορά την πλέον επιτυχημένη και αξιόπιστη λύση, το +SolarControl, σε περισσότερες από 700 εγκαταστάσεις!

Όντας σίγουροι ότι μπορούμε να προσφέρουμε τις βέλτιστες λύσεις για τις ανάγκες του σήμερα και του αύριο στα ΦΒ αλλά και **ενεργό συμμετοχή** σε εκθέσεις και συνέδρια και **έντονο κοινωνικό έργο** η ΦΑΟΣ Ανανεώσιμες παραμένει ζωντανό και δραστήριο κύτταρο του ελληνικού επιχειρείν και της ελληνικής κοινωνίας.

ADVERTORIAL

Η Ηλιακή Ενέργεια, το Ενεργειακό Κόστος και η Αυτοπαραγωγή - Αυτοκατανάλωση ως εργαλείο Ανταγωνιστικότητας της ελληνικής βιομηχανίας



Η χώρα μας είναι ευλογημένη με περισσότερες από 250 ημέρες ηλιοφάνειας το χρόνο. Αυτό συνεπάγεται ότι ο ήλιος και η ενέργεια του μπορούν να αποτελέσουν ένα σπουδαίο κεφάλαιο για τον τόπο και την εγχώρια οικονομία. Η σπουδαιότητα αυτού του δεδομένου γίνεται ακόμη μεγαλύτερη καθώς βρισκόμαστε μπροστά σε κοσμογονικές αλλαγές γεωπολιτικού, οικονομικού αλλά και τεχνολογικού περιεχομένου. Ας προσπαθήσουμε να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι και κυρίως πρακτικοί και ορθολογικοί και να δούμε πώς μπορεί η ηλιακή ενέργεια να βοηθήσει την ελληνική βιομηχανία μειώνοντας το ενεργειακό κόστος και συμβάλλοντας κατ' αυτόν τον τρόπο στην ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων.

Είναι γεγονός ότι στις βιομηχανικές περιοχές και τα βιομηχανικά πάρκα υπάρχει κτιριακό απόθεμα το οποίο αν χρησιμοποιούταν για εγκατάσταση ΦΒ συστημάτων θα μπορούσαμε να έχουμε κάποιες εκατοντάδες MW, αν όχι μερικά GW, ισχύος. Και μάλιστα με **ελάχιστη περιβαλλοντική και πολεοδομική όχληση** και ενασχόληση καθώς οι μονάδες δεν θα ήταν επί εδάφους αλλά επί στεγών. Είναι επίσης γεγονός ότι η διαδικασία για το net billing είναι αρκετά δαιδαλώδης και χρονοβόρα αλλά και ότι υπάρχουν περιορισμοί από πλευράς των διαχειριστών στις περιπτώσεις που το δίκτυο είναι κορεσμέ-

νο. Τα παραπάνω αποτελούν αποτρεπτικό παράγοντα για πολλούς επενδυτές και σε κάποιους μάλιστα φαντάζει ως αδιέξοδος η επιθυμία τους μειώσουν το ενεργειακό τους κόστος. Όμως ευτυχώς η αλήθεια είναι άλλη τουλάχιστον στην περίπτωση πολλών περιπτώσεων! Έτσι, **αν το κύριο μέλημα παραμένει η μείωση του ενεργειακού κόστους τότε υπάρχουν λύσεις!** Μέσα από το σχήμα του **zero feed-in** είναι δυνατή η σύνδεση φβ σταθμού παραγωγής ακόμη και σε κορεσμένο δίκτυο ενώ απαλλάσσεται ο ενδιαφερόμενος από πολυτελείς συμβάσεις και κυρίως από τη χρονοβόρα διαδικασία και μέριμνα για την πραγματοποίηση αυτών. Έτσι, υπό την προϋπόθεση της μη έγχυσης ενέργειας στο δίκτυο για μια βιομηχανία υπάρχουν οι εξής επιλογές: **α)** η εγκατάσταση φβ σταθμού παραγωγής ονομαστικής ισχύος (KW) ίσης με την συμφωνημένη ισχύ της παροχής κατανάλωσης (KVA), υπό την προϋπόθεση ότι ο κορεσμός του δικτύου δεν οφείλεται σε υπέρβαση της στάθμης βραχυκύκλωσης και **β)** η εγκατάσταση φβ σταθμού παραγωγής μέχρι 200KW σε περίπτωση που το δίκτυο είναι κορεσμένο λόγω υπέρβασης της στάθμης βραχυκύκλωσης, μέχρις εξαντλήσεως του επιπλέον περιθωρίου απορρόφησης των 10MW που έχει διατεθεί ανά υποσταθμό από τον ΔΕΔΔΗΕ. Από την άλλη, κάποιος μπορεί, ορθώς, να υποστηρίξει ότι οποιαδήποτε εγκατεστημένη ισχύς δεν θα βοηθούσε επαρκώς αν δεν υπήρχε δυνατότητα αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας και διάθεσής της όταν την έχει πραγματικά ανάγκη η μονάδα - αύξηση ταυτοχρονισμού - προκειμένου να μην χάνεται ούτε μία KWh από την παραγόμενη ενέργεια. Και θα συμπλήρωνε ότι το κόστος των μπαταριών είναι υψηλό - ευτυχώς όμως και εδώ υπάρχουν καλά νέα καθώς αφενός προγράμματα όπως το «Συστήματα Αποθήκευσης στις Επιχειρήσεις» επιδοτούν τη μπαταρία μέχρι και 50% και αφετέρου το κόστος των μπαταριών μειώνεται σημαντικά με την πάροδο του χρόνου!

Βλέπουμε λοιπόν ότι **σε κάθε περίπτωση υπάρχει δυνατότητα ο ενδιαφερόμενος να πετύχει μείωση του ενεργειακού κόστους** με την εγκατάσταση φβ σταθμού και, όπου

χρειάζεται, μπαταρίας. Ακόμη και στις περιπτώσεις που το παραπάνω όριο των 200KW είναι μικρό για τις ενεργειακές ανάγκες μιας επιχείρησης, θα μπορούσε να αποτελέσει την απαρχή και μία πρώτη συνιστώσα για την ενεργειακή μετάβαση αυτής. Της πρώτης συνιστώσας η οποία θα μηδένιζε πολύ σύντομα το κόστος ενέργειας της παραγωγικής διαδικασίας που θα βασιζόταν σε αυτά τα 200KW η οποία στη συνέχεια θα μείωνε ουσιαστικά τις ενεργειακές δαπάνες ολόκληρης της επιχείρησης.

Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι για τους συνειδητοποιημένους παίκτες της αγοράς **η προσεκτική ανάγνωση των δεδομένων δίνει ευκαιρίες και δυνατότητες μείωσης του ενεργειακού κόστους των επιχειρήσεων** τους ενώ ταυτόχρονα γίνεται κάτι επαναστατικό: αλλάζουν σελίδα καθώς **επιτυγχάνουν την παραγωγή και χρήση της δικής τους ενέργειας έχοντας ως αποτέλεσμα την μετάβαση σε μια πιο αυτόνομη ενεργειακή πραγματικότητα!**

Σκοπός όλων μας πρέπει να είναι οι ελληνικές επιχειρήσεις να γίνουν πιο ανταγωνιστικές ώστε να κατακτήσουν με τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους το κομμάτι της διεθνούς αγοράς που τους ανήκει! Με τη συμβολή των συντελεστών της αγοράς και της πολιτείας αυτό μπορεί να γίνει εφικτό! Ο κλάδος των ΦΒ δηλώνει το παρόν και είναι ενεργός και με μεγάλη εμπειρία ενώ και τα εργαλεία να βρίσκονται επάνω στο τραπέζι. Μένει να τα χρησιμοποιήσουμε για ένα καλύτερο αύριο!

Ο κος Κωνσταντίνος Καραγιαννίδης είναι Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών, ιδρυτής και Managing Director της εταιρείας PHAOS Renewables.



Δρ. Στέλιος Λουμάκης, Διδάκτωρ Μηχανικός ΕΜΠ, Διπλ. Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, MBA University of Portsmouth UK, Πρόεδρος Συνδέσμου Παραγωγών Ενέργειας με Φωτοβολταϊκά (ΣΠΕΦ)

ΑΠΕ: Οι μπαταρίες ελκυστικότερες για την βιομηχανία από την αυτοπαραγωγή



Η αύξηση της ενδοημερήσιας διακύμανσης των τιμών λόγω των ΑΠΕ στη χονδρική καθιστά για τη Βιομηχανία τις μπαταρίες ελκυστικότερες από την αυτοπαραγωγή.

Οι συνθήκες ραγδαίας αύξησης της ενδοημερήσιας διακύμανσης των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας στη χονδρεμπορική αγορά, το κοινώς αποκαλούμενο arbitrage τιμών, φέρνει σημαντικές **ανατροπές στις μέχρι σήμερα -περίπου- παγιωμένες αντιλήψεις περί ανάγκης ανάπτυξης σχημάτων αυτοπαραγωγής στις βιομηχανίες**, ιδίως υπό το νέο μοντέλο του ταυτοχρονισμένου συμψηφισμού (net-billing) που εσχάτως εισήχθη στην ελληνική έννομη τάξη και που δεν «περπατάει».

Βασικός λόγος της αναθεώρησης αυτής είναι ο κορεσμός της ζήτησης για

ηλεκτρική ενέργεια ένεκα της υπερδυναμικότητας των ανανεώσιμων πηγών (ΑΠΕ), η οποία μέσω της μείωσης ακόμη και πέραν του μηδενισμού των χονδρεμπορικών τιμών τις ώρες της ανανεώσιμης διείσδυσης, τροφοδοτεί το arbitrage μαζί βεβαίως και με το ακριβό φυσικό αέριο που στον αντίποδα εκτοξεύει τις τιμές συστηματικά νωρίς το βράδυ που κυριαρχεί. Έτσι το όποιο πλεόνασμα αυτοπαραγωγής θα επιχειρήσει στον πραγματικό χρόνο να εγχύσει ένας αυτοπαραγωγός με net-billing στο δίκτυο, θα είναι εκτεθειμένο αφενός σε περικοπές κατανομής, όπως συμβαίνει με όλα τα υπόλοιπα έργα ΑΠΕ, καθώς και στις μηδενικές ή αρνητικές χονδρεμπορικές τιμές, οι οποίες το αναδεικνύουν σε «σκουπίδι» που χρειάζεται να πληρώσει ο αυτοπα-

ραγωγός για να το ξεφορτωθεί. Υπό το φως της νέας αυτής πραγματικότητας που ήρθε να μείνει για τα καλά και στη χώρα μας, το κόστος του να επενδύσει κάποιος σε ένα λ.χ. φωτοβολταϊκό σύστημα ώστε να παράγει την δική του ηλεκτρική ενέργεια, περνάει μάλλον σε δεύτερη μοίρα ή και φεύγει εντελώς από την «εξίσωση» ένεκα της υπερδυναμικότητας συνολικά των ΑΠΕ στη χώρα μας. Αντ' αυτού, **εγκαθιστώντας μόνο ένα σύστημα αποθήκευσης με μπαταρία μπορεί τα μεσημέρια να αγοράζει καθημερινά την ενέργεια που χρειάζεται και για τις υπόλοιπες ώρες που αυτή είναι ακριβή, σε εξαιρετικά χαμηλές, μηδενικές ή και αρνητικές τιμές από τη χονδρική**, και έτσι να μειώσει ουσιαστικά το ενεργειακό του κόστος. Σε απλούστερα λόγια, δεν φαίνεται να υπάρχει επαρκής πλέον λόγος να επενδύσει κανείς στην παραγωγή ρεύματος, όταν η αγορά είναι πρόθυμη να του το προσφέρει συστηματικά σε περίπου μηδενικές ή και αρνητικές τιμές.

Οι ενεργοβόρες βιομηχανίες άλλωστε, ιδίως όσων τα τιμολόγια ρεύματος συναρτώνται απευθείας με τη χονδρεμπορική τιμή και που εν γένει δεν τους περισσεύουν χρήματα για ετερόκλητες από το αντικείμενό τους επενδύσεις κεφαλαίου (λ.χ. στο net-billing), μπορούν στοχευμένα μέσω της εγκατάστασης μόνο μιας μπαταρίας κατάλληλης κλίμακας να επιτύχουν εξαιρετική εξοικονόμηση πόρων αναλόγως και του προφίλ κατανάλωσης τους. Προϋπόθεση πάντα είναι η σωστή μελέτη και διαστασιολόγηση του συστήματος αποθήκευσης μέσα από μοντελοποίηση της λειτουργίας του για το προφίλ καταναλώσεών τους. Ήδη αρκετές επιχειρήσεις που διαθέτουν την ανάλογη ενεργειακή κουλτούρα και που διαχρονικά θα λέγαμε πρωτοπορούν, έχουν ξεκινήσει τις διαδικασίες μελέτης και αδειοδότησης τέτοιων συστημάτων και σύντομα θα τα δούμε να λειτουργούν.

ADVERTORIAL

Πράσινες Επενδύσεις στη Βιομηχανία: Από τη Συμμόρφωση στην Ανάπτυξη - Ο Ρόλος της Bureau Veritas στην Αξιολόγηση και Διασφάλιση Χρηματοδοτήσεων

Οι πράσινες επενδύσεις δεν είναι πια εναλλακτική - είναι βασική προϋπόθεση για τη βιωσιμότητα, τη χρηματοδότηση και τη στρατηγική θέση των βιομηχανιών στη νέα ενεργειακή οικονομία.



Μάνος Τριανταφύλλου, Industry-Building & Infrastructure Manager, Bureau Veritas Hellas



Η ενεργειακή και περιβαλλοντική μετάβαση που εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς σε ευρωπαϊκό επίπεδο, έχει οδηγήσει σε ένα επενδυτικό περιβάλλον όπου η συμμόρφωση με τα ESG κριτήρια και η τεχνική εγκυρότητα είναι εξίσου σημαντικές με την απόδοση κεφαλαίου. Στο επίκεντρο βρίσκονται μηχανισμοί όπως η **Ευρωπαϊκή Ταξινόμηση (EU Taxonomy)**, η **Οδηγία CSRD**, και η **πράσινη ταξινόμηση χρηματοδοτήσεων μέσω εργαλείων** όπως τα ESG δάνεια και τα πράσινα ομόλογα.

Η **Bureau Veritas**, με πολυετή εμπειρία σε τεχνικές αξιολογήσεις, ενεργειακή πιστοποίηση και έργα υποδομών ΑΠΕ, αποτελεί έναν αξιόπιστο και ανεξάρτητο σύμμαχο για τη βιομηχανία, υποστηρίζοντας την από τον σχεδιασμό έως τη λειτουργία των πράσινων επενδυτικών πρωτοβουλιών.

1. Τεχνική Επικύρωση και Due Diligence Πράσινων Έργων

Οι θεσμικοί επενδυτές και οι τράπεζες απαιτούν πια τεχνικά τεκμηριωμένη πληροφόρηση, με μετρήσιμα δεδομένα. Η BV διενεργεί **τεχνικό due diligence** σε έργα ΑΠΕ, αποθήκευσης ενέργειας, ενεργειακής αναβάθμισης, και συστημάτων απορρύπανσης. Αναλύονται παράμετροι όπως: αποδοτικότητα, διαθεσιμότητα, συντελεστής αποφυγής εκπομπών CO₂, και αποδοτικότητα κόστους (LCOE).

Παραδείγματα περιλαμβάνουν αξιολόγηση φωτοβολταϊκών έργων σε εγκαταστάσεις

παραγωγής, ελέγχους σκοπιμότητας για βιομηχανική χρήση BESS, καθώς και ανεξάρτητη τεχνική επικύρωση για μονάδες βιοαερίου ή αξιοποίησης θερμικών αποβλήτων.

2. Συμμόρφωση με EU Taxonomy & ESG Δείκτες

Η BV υποστηρίζει τις επιχειρήσεις ώστε οι επενδύσεις τους να χαρακτηριστούν «πράσινες» σύμφωνα με τους έξι στόχους της Ευρωπαϊκής Ταξινόμησης: μετριασμός της κλιματικής αλλαγής, προσαρμογή, βιώσιμη χρήση πόρων, κυκλική οικονομία, πρόληψη ρύπανσης και βιοποικιλότητα. Παρέχονται **εκθέσεις συμμόρφωσης** που συνοδεύουν φακέλους χρηματοδότησης προς ιδιωτικά funds ή ευρωπαϊκούς μηχανισμούς (π.χ. InvestEU, Innovation Fund).

Επιπλέον, η BV αξιολογεί τη συμβατότητα έργων με τα κριτήρια **CSRD/SFDR**, υποστηρίζοντας την εταιρική αναφορά και την ενίσχυση του ESG rating του οργανισμού.

3. Πιστοποίηση Απόδοσης και Διαρκής Παρακολούθηση

Η απόδοση ενός έργου πρέπει να επιβεβαιώνεται διαχρονικά. Η Bureau Veritas εφαρμόζει **συστήματα παρακολούθησης και αξιολόγησης KPIs**, διασφαλίζοντας τη μακροπρόθεσμη επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων. Αυτό αποτελεί κρίσιμο στοιχείο τόσο για ESG αξιολογήσεις όσο και για τη διατήρηση όρων επιλεξιμότητας σε πράσινα επενδυτικά σχήματα.

4. Προετοιμασία Επενδυτικών Φακέλων και Επιλεξιμότητας

Από τη φάση ιδέας, η BV υποστηρίζει τον πελάτη στη **φάση σύνταξης επενδυτικού φακέλου**, συμπεριλαμβανομένου του business plan, τεχνικών παραρτημάτων, risk analysis, benchmarking και προβολής περιβαλλοντικού οφέλους. Ο στόχος είναι η **ταχύτερη αποδοχή και ενίσχυση της αξιοπιστίας απέναντι σε χρηματοδότες και stakeholders**.

Συνολικά, η πράσινη επένδυση δεν είναι μόνο τεχνικό εγχείρημα· είναι στρατηγική επιχειρησιακή επιλογή που απαιτεί συνδυασμό τεχνικής ακρίβειας, κανονιστικής κατανόησης και επιχειρηματικής διορατικότητας. Η Bureau Veritas εγγυάται την τεχνική ακεραιότητα, τη βιώσιμη τεκμηρίωση και την επενδυτική αξιοπιστία αυτών των έργων.

Για κάθε βιομηχανία που επιδιώκει να ευθυγραμμίσει τη λειτουργία της με τις επιταγές του μέλλοντος, η BV αποτελεί τον πλέον αξιόπιστο τεχνικό εταίρο.



**BUREAU
VERITAS**

Shaping a World of Trust

|| Γιώργος Παπαδάς, Ιδιοκτήτης Polyplast

Ενεργειακή αυτάρκεια και βιωσιμότητα στον πυρήνα της στρατηγικής της Polyplast



Η Polyplast, με πολυετή εμπειρία στον τομέα της βιομηχανίας, αναγνωρίζει τη σημασία της βιώσιμης ανάπτυξης και της ενεργειακής μετάβασης για το μέλλον της βιομηχανίας. Στο πλαίσιο αυτό, η αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) αποτελεί κεντρική στρατηγική για την εταιρεία μας, προκειμένου να μειώσουμε το περιβαλλοντικό μας αποτύπωμα, να

εξασφαλίσουμε ενεργειακή ανεξαρτησία και να ενισχύσουμε τη θέση μας στον ανταγωνισμό. Αυτή η στρατηγική μας επικεντρώνεται στην ενσωμάτωση βιώσιμων λύσεων που δεν περιορίζονται μόνο στην παραγωγή καθαρής ενέργειας, αλλά επεκτείνονται και στη διαχείριση της ενέργειας μέσω προηγμένων συστημάτων ελέγχου και ενεργειακής αποδοτικότητας. Η Polyplast έχει επενδύσει σε τεχνολογίες ΑΠΕ, περιλαμβανομένων φωτοβολταϊκών συστημάτων τελευταίας τεχνολογίας,

για να καλύψει μέρος των ενεργειακών αναγκών της, το οποίο καλύπτει ένα μεγάλο ποσοστό των ενεργειακών αναγκών των παραγωγικών μας εγκαταστάσεων. Αυτή η κίνηση όχι μόνο συνέβαλε στη μείωση των εκπομπών CO₂, αλλά και σε σημαντική εξοικονόμηση κόστους για την εταιρεία, επιτρέποντάς μας να ενισχύσουμε την ανταγωνιστικότητά μας στην αγορά. Η στρατηγική μας δεν περιορίζεται στην υιοθέτηση τεχνολογιών ΑΠΕ, αλλά επεκτείνεται και στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση του προσωπικού μας σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές ενεργειακής διαχείρισης και την εφαρμογή συστημάτων βελτιστοποίησης του ενεργειακού κόστους.

Στόχος μας είναι να δημιουργήσουμε μια βιώσιμη και αποδοτική αλυσίδα παραγωγής που να υποστηρίζει τις περιβαλλοντικές μας φιλοδοξίες και ταυτόχρονα να ενισχύει την οικονομική αποδοτικότητα της εταιρείας.

Αναγνωρίζοντας τις συνεχείς προκλήσεις της αγοράς, η Polyplast δεσμεύεται να συνεχίσει τις επενδύσεις της σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και καινοτόμες τεχνολογίες, με στόχο τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματός της και την ενίσχυση της βιωσιμότητάς της στο μέλλον.

|| Θοδωρής Σκαγιάς, CEO SKAG

SKAG: Στρατηγικές και επενδύσεις στην αξιοποίηση των ΑΠΕ για βιώσιμη ανάπτυξη



Η SKAG, με σταθερά βήματα στον τομέα της βιωσιμότητας και της ενεργειακής αποδοτικότητας, υλοποιεί στρατηγικές επενδύσεις και καινοτόμες πρακτικές στην αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), με στόχο την ενεργειακή αυτονομία, τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και την ενίσχυση της βιώσιμης λειτουργίας της. Η προσέγγιση

της εταιρείας στηρίζεται στην ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής σε όλο το φάσμα της παραγωγής, αποδεικνύοντας ότι οι ΑΠΕ δεν αποτελούν απλώς μια περιβαλλοντική επιλογή, αλλά θεμέλιο για μια ανταγωνιστική και βιώσιμη επιχειρηματική στρατηγική.

Πυλώνα της περιβαλλοντικής στρατηγικής της αποτελεί η εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος στις κεντρικές εγκαταστάσεις της στο Κρουονέρι Αττικής. Η μονάδα, συνολικής ισχύος 355,9 kWp, τέθηκε σε πλήρη λειτουργία τον Ιούνιο του 2024 και κατά τον πρώτο χρόνο λειτουργίας της παρήγαγε

534.650 kWh ηλεκτρικής ενέργειας. Αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια, η SKAG πέτυχε από τον Ιούνιο του 2024 την πλήρη κάλυψη των αναγκών της σε ηλεκτρική ενέργεια μέσω αυτοπαραγωγής, επιτυγχάνοντας ενεργειακή ουδετερότητα και μηδενική εξάρτηση από το δίκτυο («zero energy»). Η μετάβαση αυτή συνοδεύεται από ετήσια μείωση εκπομπών CO₂ κατά 205 τόνους - ποσότητα ισοδύναμη με τη φύτευση περίπου 321 δέντρων - επιβεβαιώνοντας την ενεργή δέσμευση της εταιρείας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την προώθηση της βιωσιμότητας.

Μέσω της χρήσης έξυπνων τεχνολογιών παρακολούθησης και ανάλυσης ενεργειακών δεδομένων, επιτυγχάνει συνεχή βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και μείωση του ενεργειακού της αποτυπώματος.

Οι συνολικές επενδύσεις της SKAG στον τομέα των ΑΠΕ και η διαρκής προσήλωσή της στη βελτίωση της ενεργειακής της συμπεριφοράς έχουν αποδώσει αιπτά αποτελέσματα, ενισχύοντας τόσο την περιβαλλοντική της επίδοση όσο και τη θέση της στην αγορά. Η εταιρεία αναδεικνύεται ως αξιόπιστος συνεργάτης για επιχειρήσεις που επιδιώκουν να ενσωματώσουν βιώσιμες πρακτικές στις λειτουργίες τους, προσφέροντας ένα ισχυρό παράδειγμα εφαρμοσμένης πράσινης στρατηγικής.

ADVERTORIAL

Anysma: Φωτοβολταϊκά στη βιομηχανία - Για ένα βιώσιμο μέλλον



Η ενεργειακή μετάβαση δεν είναι πλέον επιλογή, αλλά επιτακτική ανάγκη για κάθε βιομηχανική επιχείρηση που επιδιώκει να παραμείνει ανταγωνιστική και βιώσιμη. Με την αστάθεια στις τιμές ενέργειας να αποτελεί σοβαρό επιχειρηματικό ρίσκο, οι εταιρείες στρέφονται σε λύσεις που προσφέρουν ενεργειακή ανεξαρτησία, προβλεψιμότητα κόστους και περιβαλλοντική συμμόρφωση.

Στην **Anysma**, αναλαμβάνουμε τον σχεδιασμό και την υλοποίηση φωτοβολταϊκών συστημάτων κάθε κλίμακας ειδικά προσαρμοσμένων στις ανάγκες του κάθε ενδιαφερόμενου. Χρησιμοποιούμε σύγχρονες τεχνολογίες και λύσεις αποθήκευσης ενέργειας, ώστε να διασφαλίσουμε τη μέγιστη απόδοση και σταθερότητα κάθε εγκατάστασης - από μια απλή οικιακή εγκατάσταση μέχρι ολοκληρωμένα ενεργειακά έργα που καλύπτουν τις ανάγκες ενεργοβόρων βιομηχανικών μονάδων. Παρέχουμε ολοκληρωμένες λύσεις σχεδιασμένες ώστε να μειώνουν το ενεργειακό κόστος και να ενισχύουν τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων που φυσικά έχουν αυξημένες ενεργειακές ανάγκες.

Η βιομηχανία στην Ευρώπη ευθύνεται για περίπου 20% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος. Στην Ελλάδα, η ανάγκη για σταθερή, προσιτή και καθαρή ενέργεια γίνεται όλο και πιο έντονη, καθώς οι μεταβολές στην αγορά και οι νέες περιβαλλοντικές απαιτήσεις πιέζουν τις επιχειρήσεις να εξελιχθούν. Τα συστή-

ματα αυτοπαραγωγής ενέργειας δεν είναι πλέον απλώς μια οικολογική επιλογή αλλά εργαλείο στρατηγικής σημασίας για την επιβίωση και ανάπτυξη της βιομηχανίας.

Net Billing στη βιομηχανία

Το **net billing** αποτελεί το νέο καθεστώς ενεργειακού συμψηφισμού που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αξιοποιούν την παραγόμενη ενέργεια, μειώνοντας σημαντικά το κόστος και ενισχύοντας την ενεργειακή τους αυτονομία. Στο **net billing**, η ενέργεια που καταναλώνεται επιτόπου αφαιρείται από την παραγόμενη, και η πλεονάζουσα ενέργεια που δεν χρησιμοποιείται πωλείται στο δίκτυο. Όμως η τιμή πώλησης είναι διανοητική από την τιμή αγοράς. Δηλαδή, δεν υπάρχει απλός συμψηφισμός "κιλοβατώρα προς κιλοβατώρα" (όπως στο net metering), αλλά συμψηφισμός με βάση το χρηματικό αντίτιμο. Τα φωτοβολταϊκά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν είτε στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης, είτε σε απομακρυσμένες τοποθεσίες, με την παραγόμενη ενέργεια να συμψηφίζεται με την κατανάλωση, ανεξαρτήτως φυσικής θέσης. Η ενεργειακή μετάβαση δεν περιορίζεται στην παραγωγή. Η τεχνολογία αποθήκευσης ενέργειας μέσω μπαταριών εξελίσσεται ραγδαία. Τεχνολογικά, οι λύσεις αποθήκευσης έχουν βελτιωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, ενώ το κόστος των μπαταριών έχει μειωθεί αισθητά, καθιστώντας τις πλέον προσιτές και βιώσιμες για ευρεία εφαρμογή, ακόμη και σε βιομηχανική κλίμακα.

Το **Anysma** διαθέτει την εξειδίκευση για

την υλοποίηση τέτοιων έργων, προσφέροντας προσαρμοσμένες, αξιόπιστες και αποδοτικές λύσεις ακόμα και για σύνθετες ενεργειακές ανάγκες.

Η Κρήτη βρίσκεται σε φάση σημαντικού ενεργειακού μετασχηματισμού, με αυξημένη διείσδυση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και τη σταδιακή ολοκλήρωση της ηλεκτρικής διασύνδεσης με την Ηπειρωτική Ελλάδα, η οποία θα ενισχύσει τη σταθερότητα του συστήματος και θα επιτρέψει μεγαλύτερη αξιοποίηση καθαρής ενέργειας. Η γεωγραφική της θέση σε συνδυασμό με το υψηλό δυναμικό σε ήλιο και άνεμο καθιστούν το νησί ιδανικό πεδίο για καινοτόμες ενεργειακές εφαρμογές, με προοπτική στο μέλλον να εξελιχθεί σε περιφερειακό ενεργειακό κόμβο.

Στο **Anysma**, αντιμετωπίζουμε κάθε ενεργειακή πρόκληση ως μια ευκαιρία για εξέλιξη και εξοικονόμηση. Είμαστε μια εταιρεία με πολυετή εμπειρία στον χώρο των ενεργειακών λύσεων, των φωτοβολταϊκών συστημάτων, και της ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων με στόχο να προσφέρουμε σύγχρονες, αξιόπιστες και βιώσιμες λύσεις σε ιδιώτες και επαγγελματίες και δημόσιους φορείς.

Πιστεύουμε πως η ενέργεια του μέλλοντος πρέπει να είναι καθαρή, οικονομική και προσβάσιμη σε όλους. Για αυτό και στεκόμαστε δίπλα σε κάθε επιχείρηση και κάθε νοικοκυριό, ως στρατηγικός συνεργάτης στην προσπάθεια για ενεργειακή αυτονομία, μελετώντας, σχεδιάζοντας και υλοποιώντας λύσεις που ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες του κάθε πελάτη.

Μπορείτε να μας βρείτε με ένα κλικ

- Ιστοσελίδα: www.anysma.gr
- Email: solar@anysma.gr
- Τηλέφωνο: 28310 20420
- Facebook: [Anysma](https://www.facebook.com/Anysma)
- Instagram: [anysma_rethymno](https://www.instagram.com/anysma_rethymno)
- Tik Tok: [anysma_rethymno](https://www.tiktok.com/@anysma_rethymno)
- YouTube: [Anysma](https://www.youtube.com/Anysma)
- LinkedIn: [Anysma](https://www.linkedin.com/Anysma)



Παναγιώτης Παπασταματίου, Γενικός Διευθυντής, Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας (ΕΛΕΤΑΕΝ)

Τα πλεονεκτήματα της αιολικής ενέργειας ως λύση ηλεκτροδότησης για ενεργοβόρες βιομηχανίες



Τα πλεονεκτήματα της αιολικής ενέργειας ως λύση ηλεκτροδότησης για ενεργοβόρες βιομηχανίες, ιδίως ως προς τη σταθερότητα του κόστους και τη δυνατότητα μεσο-μακροπρόθεσμου προγραμματισμού, είναι αξιολογώμενα.

Η αιολική ενέργεια προσφέρει φθηνή ενέργεια με σταθερό κόστος στους καταναλωτές. Επειδή τα αιολικά πάρκα μπορούν να παράγουν όλες τις ώρες του 24ώρου, το προφίλ παραγωγής τους ταιριάζει περισσότερο με το προφίλ κατανάλωσης της βιομηχανίας. Για τους δύο αυτούς λόγους ένα πακέτο αιολικών PPAs είναι ιδιαίτερα ελκυστικό για τη βιομηχανία. Ως αποτέλεσμα, η αξία που αποδίδει η βιομηχανία στα αιολικά PPAs είναι υψηλότερη από PPAs άλλων τεχνολογιών και ιδίως φωτοβολταϊκών.

Ειδικά το γεγονός ότι τα αιολικά πάρκα, όπως και όλες οι ανανεώσιμες, προσφέρουν σταθερό κόστος είναι ιδιαίτερα σημαντικό: τα αιολικά πάρκα δεν έχουν μεταβλητό κόστος και έτσι το συνολικό κόστος παραγωγής τους που βαρύνει τον καταναλωτή δεν επηρεάζεται από τις μεταβολές των τιμών των εισαγόμενων καυσίμων. Για αυτό τα αιολικά αποτελούν μια από τις πιο καλές επιλογές αντιστάθμισης του ρίσκου από μελλοντικές ενεργειακές κρίσεις.

Δυνατότητες και εμπόδια στην άμεση σύνδεση της βιομηχανίας με αιολικά πάρκα μέσω συμβολαίων τύπου PPA ή αυτοπαραγωγής

Οι θεσμικές και ρυθμιστικές δυνατότητες για αιολικά PPAs υπάρχουν και εφαρμόζονται. Όμως, οι διαδικασίες ανάπτυξης

και αδειοδότησης αιολικών πάρκων στην Ελλάδα είναι άδικες και πολύ πιο χρονοβόρες από αυτές των φωτοβολταϊκών και των ορυκτών καυσίμων. Επίσης, συχνά οι υπηρεσίες που δεν εποπτεύονται άμεσα από το Υπουργείο Ενέργειας επιδεικνύουν απροθυμία ή αδυναμία να εφαρμόσουν τη σχετική νομοθεσία.

Η κρατική αυτή αναποτελεσματικότητα έχει οδηγήσει στο να μην υπάρχουν τόσες ώριμες επενδύσεις σε αιολικά πάρκα όσες χρειάζονται για να ικανοποιήσουν τη δίψα των καταναλωτών και ειδικά της βιομηχανίας, για φθηνή αιολική ενέργεια.

Η κρίσιμότητα αναβάθμισης των δικτύων Μεταφοράς και Διανομής και η επιρροή στις πράσινες επενδύσεις της βιομηχανίας

Προφανώς είναι κρίσιμη και αναγκαία συνθήκη η αναβάθμιση των δικτύων. Ωστόσο, η προαναφερθείσα αδειοδότηση και ανάπτυξη ώριμων επενδύσεων αιολικών πάρκων είναι, θα έλεγα, πιο κρίσιμη.

Εξίσου σημαντικά είναι τα κίνητρα και οι ενισχύσεις προς τη βιομηχανία για τον εξηλεκτρισμό της, υπό τον όρο ότι η αύξηση της ηλεκτρικής κατανάλωσης θα καλυφθεί με ανανεώσιμες. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθούν παράλληλα πρόοδος στην απανθρακοποίηση της βιομηχανίας και μεγαλύτερη ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας μέσω της αύξησης της διείσδυσης της φθηνής αιολικής ενέργειας στην ενεργειακή της κατανάλωση.



NANKO RENEWABLES



Η **NANKO ΕΝΕΡΓΕΙΑ** με περισσότερα από 25 χρόνια εμπειρίας επενδύει στρατηγικά στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας συμβάλλοντας δυναμικά στη μετάβαση προς ένα πιο βιώσιμο μέλλον.

Όλα τα έργα μας σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και λειτουργούν εξ'ολοκλήρου in-house με **υπηρεσίες που περιλαμβάνουν:**

- Αδειοδότηση και Μελέτες
- Διαχείριση Πόρων
- Κατασκευή
- Συμβουλευτική & Τεχνικές Επιθεωρήσεις
- Λειτουργία & Συντήρηση (O&M)

NANKO ΕΝΕΡΓΕΙΑ | www.nanko.gr | Λεωφόρος Κηφισίας 244 & Αχιλλέως 1, 152 31 Χαλάνδρι
210 6785024, 210 6785038 | nanko@nanko.gr | energy@renewables.gr

Αθανάσιος Μπλέτσας, Sustainability Manager, EURIMAC

ΜΑΚΒΕΛ - EURIMAC: Χρήση πράσινης ενέργειας στην παραγωγή των ζυμαρικών



Η χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στο βιομηχανικό τομέα αποτελεί καθοριστικό βήμα προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης και της περιβαλλοντικής υπευθυνότητας. Οι σύγχρονες κοινωνίες αντιμετωπίζουν σοβαρές προκλήσεις εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, της ρύπανσης και της εξάντλησης των φυσικών πόρων. Η βιομηχανία, ως ένας από τους μεγαλύτερους καταναλωτές ενέργειας, φέρει σημαντικό μερίδιο ευθύνης για την περιβαλλοντική υποβάθμιση. Η μετάβασή της σε καθαρές μορφές ενέργειας, όπως η ηλιακή, η αιολική, η γεωθερμική και η βιομάζα, αποτελεί στρατηγική επιλογή με πολλαπλά οφέλη. Επιπλέον, η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών συμβάλλει ουσιαστικά στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων του θερμοκηπίου, περιορίζοντας έτσι τις επιπτώσεις της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Παράλληλα, μειώνεται η εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα, τα οποία δεν είναι ανεξάντλητα και συνδέονται με γεωπολιτικές εντάσεις και διακυμάνσεις τιμών.

Ακόμα, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενισχύει την ενεργειακή αυτάρκεια των βιομηχανικών μονάδων, καθιστώντας τις πιο ανθεκτικές σε κρίσεις και αυξήσεις του κόστους ενέργειας. **Αν και η αρχική επένδυση για την εγκατάσταση σχετικών τεχνολογιών είναι υψηλή, το λειτουργικό κόστος σε βάθος χρόνου είναι αισθητά χαμηλότερο.** Η στροφή προς την πρά-

σινη ενέργεια ενισχύει επίσης την κοινωνική υπευθυνότητα των επιχειρήσεων και συμβάλλει στην ενίσχυση της δημόσιας εικόνας τους. Οι καταναλωτές, πλέον πιο ευαισθητοποιημένοι, προτιμούν προϊόντα και υπηρεσίες που προέρχονται από περιβαλλοντικά υπεύθυνες διαδικασίες παραγωγής.

Η παρακολούθηση των διεθνών εξελίξεων και η επιθυμία της εταιρείας ΜΑΚΒΕΛ - EURIMAC να συμμετέχει στην παγκόσμια προσπάθεια για την αντιμετώπιση της επιβάρυνσης του πλανήτη, την οδήγησαν στη **χρήση 100% Πράσινης Ενέργειας για την κάλυψη των ενεργειακών της αναγκών**, έχοντας ως αποτέλεσμα Μηδενικές Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου κατά τη διαδικασία παραγωγής των ζυμαρικών. Η συνολική ενέργεια που χρησιμοποιήθηκε από την βιομηχανία παράχθηκε από την καύση ορυζοφλοιού (Θερμική Ενέργεια) και από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Ηλεκτρική Ενέργεια).

Η μονάδα βιομάζας αποτελείται από τέσσερα διακριτά τμήματα. Στο πρώτο τμήμα είναι συγκεντρωμένη και προωθείται η βιομάζα στο τμήμα της καύσης. Στο δεύτερο τμήμα καίγεται και παράγεται η θερμική ενέργεια για τη λειτουργία του εργοστασίου. Στο τρίτο τμήμα γίνεται η επεξεργασία και ο καθαρισμός των αερίων καύσης και σε αυτό βρίσκεται το σύστημα απαγωγής των καυσαερίων της βιομάζας όπου έχει τοποθετηθεί εναλλάκτης καυσαερίων – νερού (economizer) με τον οποίο ανακτάται θερμική ενέργεια από τα απαγόμενα καυσαέρια. Τα θερμά καυσαέρια κυκλοφορούν στο πρωτεύον κύκλωμα του εναλλάκτη, ενώ στο δευτερεύον κύκλωμα κυκλοφορεί νερό σε κλειστό κύκλωμα. Το νερό που θερμαίνεται χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών για την θέρμανση των εγκαταστάσεων.

Τέλος, στο τέταρτο τμήμα συγκεντρώνεται και συσκευάζεται η στάχτη που ανέρχεται σε 18-20% του βάρους της βιομάζας, η οποία στη συνέχεια εξάγεται στο εξωτερικό σε εταιρείες παραγωγής οικοδομικών υλικών, χαλυβουργίες, κ.ά. **Ο εμπλουτισμός του τσιμέντου με τέφρα που παράγεται από την καύση ορυζοφλοιού, αποδίδει σκυρόδεμα υψηλής αντοχής, όπως και η ενίσχυση του χάλυβα με το βασικό στοιχείο της τέφρας που είναι το πυρίτιο.** Επίσης, ένα μέρος της στάχτης χρησιμοποιείται στα αγροτεμάχια των συνεργαζόμενων αγροτών και βελτιώνει σημαντικά την ποιότητα και την απόδοση των χωραφιών.

Η προστασία του περιβάλλοντος είναι ένας απόλυτα αναγκαίος όρος για την βιωσιμότητα της ίδιας της επιχείρησης που ενίοτε δραστηριοποιείται σε ένα οικονομικά ασταθές περιβάλλον ενώ ταυτόχρονα αποτελεί μια επωφελή εταιρική ενέργεια για την κοινωνία. Με μηδενικές εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου οι οποίες επιτεύχθηκαν με την χρήση 100% Πράσινης Ενέργειας, μειώνεται το κόστος παραγωγής σε βάθος χρόνου ενώ ταυτόχρονα η επιχείρηση δεν επιβαρύνει το περιβάλλον.

ADVERTORIAL

Η MGD Energy συμβάλλει ενεργά στον ενεργειακό μετασχηματισμό της χώρας με Ολοκληρωμένες Πράσινες Λύσεις για νοικοκυριά και επιχειρήσεις



Η MGD Energy συμβάλλει δυναμικά στον ενεργειακό μετασχηματισμό, προσφέροντας πράσινες λύσεις υψηλής αξίας που απευθύνονται τόσο σε νοικοκυριά όσο και σε επιχειρήσεις. Με περισσότερα από 14 χρόνια εμπειρίας στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), η MGD Energy πρωτοπορεί με έργα που ανταποκρίνονται στις σύγχρονες ανάγκες βιωσιμότητας. Η εταιρεία διαθέτει εκτενή εμπειρία στα **Φωτοβολταϊκά**, έχοντας εκπονήσει **μελέτες για περισσότερα από 1,5GW** σε Ελλάδα και εξωτερικό. Σήμερα είναι **No1 εταιρεία σε έργα αυτοπαραγωγής στην Ελλάδα**, με ένα εντυπωσιακό χαρτοφυλάκιο που περιλαμβάνει έργα αυτοπαραγωγής για τις μεγαλύτερες και ταχύτερα αναπτυσσόμενες επιχειρήσεις της χώρας μας. Η εταιρεία διαφυλάσσει την απόδοση των έργων που αναλαμβάνει, με **αναβαθμισμένες υπηρεσίες Asset Management και Λειτουργίας και Συντήρησης (O&M)**.

Συντηρεί **περισσότερα από 350MW**, με εξειδικευμένο προσωπικό και τεχνικές βάσεις σε όλη την ελληνική επικράτεια. Ανταποκρινόμενη στην αυξανόμενη ανάγκη για ενεργειακή αυτονομία, η MGD Energy παρέχει **Ολοκληρωμένες Ενεργειακές Λύσεις για νοικοκυριά και επιχειρήσεις** που περιλαμβάνουν, εκτός από Φωτοβολταϊκά με ή χωρίς Αποθήκευση και **Λύσεις Ηλεκτροκίνησης και Κλιματισμού**. Στον τομέα της Ηλεκτροκίνησης παρέχει υπηρεσίες μελέτης, εγκατάστασης και ορθής λειτουργίας και συντήρησης για **Σταθμούς Φόρτισης Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων και Στεγάστρων με Φωτοβολταϊκά**. Στον Κλιματισμό παρέχει υπηρεσίες μελέτης, εκκίνησης και ορθής λειτουργίας και συντήρησης, αναβαθμισμένων, αποδοτικών λύσεων για **θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό**.

Η MGD Energy βρίσκεται μπροστά στον ενεργειακό μετασχηματισμό αξιοποιώντας ψηφιακά εργαλεία που έχουν ως

επίκεντρο τον καταναλωτή. Η σουίτα εφαρμογών **Green Up** προσφέρει προσωποποιημένες προσφορές λαμβάνοντας υπόψη παραμέτρους όπως κατανάλωση ενέργειας, προφίλ χρήσης και τοπογραφικές συνθήκες. Παράλληλα, η εφαρμογή **MyMGD** επιτρέπει παρακολούθηση των σταθμών και της φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων σε πραγματικό χρόνο.

Σε έναν διαρκώς εξελισσόμενο ενεργειακό χάρτη, η MGD Energy συνεχίζει να επενδύει στην καινοτομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη, αναπτύσσοντας λύσεις που καλύπτουν όχι μόνο τις υφιστάμενες αλλά και τις μελλοντικές ανάγκες.

MGD
ENERGY
GREEN ENERGY SOLUTIONS

|| Νίκος Δαμάτης, Γενικός Γραμματέας Ελληνικής Εταιρείας Ανάπτυξης Βιομάζας (ΕΛΕΑΒΙΟΜ)

Η αξιοποίηση της Βιομάζας και η συνεισφορά της στη Βιομηχανία



Η βιομάζα προσφέρει σημαντικές δυνατότητες για ενεργοβόρες βιομηχανίες της Ελλάδας – όπως η τσιμεντοβιομηχανία, η αγροτοβιομηχανία, η βιομηχανία τροφίμων, ξύλου και τα εκκοκκιστήρια. Η αξιοποίησή της δεν αφορά μόνο την παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας, αλλά και πρώτων υλών για τομείς όπως τα βιοκαύσιμα και τα βιοπλαστικά. Η εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών και τοπικών συνεργειών μπορεί να δημιουργήσει ένα βιώσιμο ενεργειακό σύστημα, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής βιομηχανίας. **Αν και η χώρα διαθέτει πλούσιους βιολογικούς πόρους, η αξιοποίησή τους παραμένει περιορισμένη, παρότι η βιομάζα αποτελεί μία από τις πιο ευέλικτες πηγές για τη μετάβαση σε μια πράσινη βιομηχανία.** Ήδη σήμερα πλέον, αρκετές βιομηχανίες τροφίμων, επεξεργασίας ξυλείας και αγροτικών προϊόντων εκμεταλλεύονται τα δικά τους υπολείμματα για εσωτερική παραγωγή ενέργειας, μειώνοντας τα λειτουργικά κόστη και περιορίζοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους. Ωστόσο, η σημαντικότερη πρόκληση για την ενίσχυση της διείσδυσης της αξιοποίησης βιομάζας στη βιομηχανία για την παραγωγή βιοενέργειας, βιοκαυσίμων και βιοπροϊόντων αποτελεί η αδυναμία συγκρότησης σταθερών εφοδιαστικών αλυσίδων. Η Ελλάδα, με τις εκτεταμένες γεωργικές εκτάσεις της, παράγει μεγάλες ποσότητες αναξιοποίητων οργανικών υπολειμμάτων, όπως άχυρο, κλαδέματα δενδροκαλλιεργειών, υπολείμματα καρπών και αγροτικά απόβλητα. Αυτά τα υλικά θα μπορούσαν να μετατραπούν σε ανανεώσιμη βιοθερμότητα και ηλεκτρική ενέργεια, μειώνοντας την εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα και το ενεργειακό κόστος. Το ίδιο ισχύει και για την υπερβάλλουσα

δασική βιομάζα που συσσωρεύεται στα δάση της χώρας και θα μπορούσε να κινητοποιηθεί μέσα στο πλαίσιο της νέας μεταρρύθμισης για τη βιώσιμη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων, η οποία εγκαινιάστηκε μέσω του Ν. 5106/2024 και αναμένεται να εξειδικευτεί περαιτέρω το επόμενο διάστημα. Μέσα στο πλαίσιο των στόχων του επικαιροποιημένου Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), **η σύγχρονη βιοενέργεια μέσω τεχνολογιών καύσης, αεριοποίησης, πυρόλυσης, αναερόβιας χώνευσης, δέσμευσης και αποθήκευσης βιογενούς άνθρακα αναμένεται να αυξήσει την συνεισφορά της μέσα στα επόμενα έτη και να ανέλθει σε 213,3 ktoe το 2030 και σε 227,8 ktoe το 2050**, καταγράφοντας άνοδο της τάξεως του 76% και 88% αντίστοιχα σε σχέση με το έτος 2022 (121 ktoe). Όπως επεσήμανε η Ελληνική Εταιρεία Ανάπτυξης Βιομάζας κατά τη σχετική διαβούλευση προς το ΥΠΕΝ, οι προβλέψεις για τη συνεισφορά βιοενέργειας στο βιομηχανικό τομέα είναι θετικές, καθώς περιλαμβάνουν την προώθηση μέτρων για τη χρήση τοπικών δικτύων τηλεθέρμανσης εντός βιομηχανικών περιοχών, τα οποία δύνανται να αξιοποιούν απορριπτόμενη θερμότητα διεργασιών συγκεκριμένων βιομηχανιών και βιοτεχνιών προς κάλυψη θερμικών αναγκών παραπλήσιων άλλων. Θα πρέπει, ωστόσο, να ποσοτικοποιηθούν οι στόχοι κάλυψης θερμικών αναγκών μεταποιητικών και βιομηχανικών/βιοτεχνικών επιχειρήσεων ανά περιφέρεια και βιομηχανική περιοχή της χώρας με όρους βιομηχανικής συμβίωσης. Παράλληλα, η ένταξη της βιομάζας στον εθνικό ενεργειακό σχεδιασμό μπορεί να επιτευχθεί μέσω: της ενίσχυσης των ενεργειακών κοινοτήτων με βάση την αγροτική ή δασική παραγωγή, της στήριξης διατομεακών συνεργειών (αγροτών, συνεταιρισμών, τοπικής αυτοδιοίκησης, βιομηχανικών επιχειρήσεων), της προώθησης προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης με επίκεντρο την περιφερειακή καινοτομία. Στην Ελλάδα ήδη εφαρμόζονται βασικές τεχνολογίες αξιοποίησης βιομάζας, όπως η αναερόβια χώνευση για παραγωγή βιοαερίου, η καύση για θερμικές ανάγκες, η αεριοποίηση και η πυρόλυση για παραγωγή βιοενέργειας και βιοάνθρακα με δυνατότητα δέσμευσης άνθρακα, καθώς και η συμπαραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού (ΣΗΘ) για ενεργειακά απαιτητικές μονάδες. **Η υιοθέτηση αυτών των τεχνολογιών απαιτεί επενδύσεις σε αυτοματισμούς, έξυπνα συστήματα παρακολούθησης και βιομηχανική συνεργασία για την ενίσχυση της αξιοπιστίας και της σταθερότητας των εφαρμογών.** Η βιώσιμη αξιοποίηση της βιομάζας μπορεί να αποτελέσει βασικό πυλώνα της πράσινης βιομηχανίας στην Ελλάδα. Για να γίνει αυτό πράξη, απαιτούνται συντονισμένες πολιτικές, θεσμική απλοποίηση, στοχευμένη χρηματοδότηση και τεχνολογική καινοτομία. Η ενεργειακή αυτάρκεια και η περιφερειακή ανάπτυξη μπορούν να ενισχυθούν ουσιαστικά, αρκεί να αξιοποιηθεί οργανωμένα το διαθέσιμο δυναμικό αγροτικών, δασικών και αστικών υπολειμμάτων μέσω στρατηγικής βιοενέργειας ενταγμένης στον βιομηχανικό σχεδιασμό.

Η αιολική ενέργεια εισέρχεται δυναμικά στα εργοστάσια

Αιολική ενέργεια στην καρδιά της Βιομηχανίας: Η στροφή προς αυτονομία και ανταγωνιστικότητα



Καθώς η ενεργειακή κρίση και οι κλιματικοί στόχοι επιταχύνουν τη μετάβαση προς καθαρές λύσεις, η αιολική ενέργεια εισέρχεται δυναμικά στα εργοστάσια και τα βιομηχανικά πάρκα της Ευρώπης - όχι πλέον ως έργο κοινής ωφέλειας, αλλά ως μέσο για επιτόπια, ιδιόκτητη παραγωγή ενέργειας. Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στις στέγες εργοστασίων αποτελεί πλέον συνήθη πρακτική, όμως η αιολική ενέργεια αρχίζει τώρα να κερδίζει έδαφος και στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις ανά την Ευρώπη. **Η τεχνολογική εξέλιξη και οι ενισχυτικές πολιτικές επιτρέπουν πλέον την ανάπτυξη ανεμογεννητριών μικρότερης κλίμακας, προσαρμοσμένων για χρήση από μεμονωμένες επιχειρήσεις ή βιομηχανικά πάρκα.**

Στην Ελλάδα, αυξάνεται το ενδιαφέρον για αυτοπαραγωγή με χρήση αιολικής ενέργειας, ιδιαίτερα σε περιοχές με επαρκές αιολικό δυναμικό και διαθέσιμη γη. Οι ενεργειακές κοινότητες προσφέρουν ένα ευέλικτο μοντέλο συνεπένδυσης μεταξύ επιχειρήσεων, διευκολύνοντας την από κοινού ανά-

πτυξη υβριδικών έργων (αιολικών και φωτοβολταϊκών), με κοινή αποθήκευση και διαμοιρασμό των ωφελειών. Παρότι το μεγαλύτερο μερίδιο της αυτοπαραγωγής έως σήμερα αφορά φωτοβολταϊκά, το δυναμικό για διανεμημένη αιολική ενέργεια είναι εξίσου αξιοσημείωτο, εφόσον ξεπεραστούν εμπόδια όπως οι καθυστερήσεις στην αδειοδότηση και διασύνδεση.

Η υιοθέτηση υβριδικών λύσεων που συνδυάζουν αιολικά, φωτοβολταϊκά και αποθήκευση ενέργειας μπορεί να προσφέρει ενεργειακή αυτονομία σε βιομηχανικά πάρκα. Ένα τέτοιο «μικροδίκτυο» εξασφαλίζει σταθερή παροχή ρεύματος 24/7, μειώνοντας την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και ενισχύοντας την ανθεκτικότητα της παραγωγής.

Ένα βασικό ζήτημα είναι η επιλογή ανεμογεννητριών κατάλληλων για εργοστασιακό ή ημι-αστικό περιβάλλον. Οι μεγάλες τουρμπίνες των είναι ακατάλληλες για τέτοια χρήση.

Στην πράξη, μια τουρμπίνα 500 kW θα μπορούσε να καλύψει τις ανάγκες μιας μεταποιητικής μονάδας στη Θεσ-

σαλία, ενώ μια 1 MW εγκατάσταση μπορεί να τροφοδοτήσει ένα εργοστάσιο στην Κρήτη. Τα έργα αυτά συνδέονται απευθείας με το εσωτερικό δίκτυο της επιχείρησης, εξυπηρετώντας την παραγωγή με ίδια μέσα.

Οι βιομηχανικές ζώνες της Ελλάδας μπορούν να ακολουθήσουν το παράδειγμα άλλων ευρωπαϊκών χωρών, αξιοποιώντας γειτονική γη για επιτόπια αιολικά έργα.

Οι πρώην λιγνιτικές περιοχές, όπως η Δυτική Μακεδονία, προσφέρουν ιδανικές ευκαιρίες για εγκατάσταση ανεμογεννητριών με στόχο την παροχή καθαρής ενέργειας σε νέους βιομηχανικούς και τεχνολογικούς κόμβους.

Η επιτόπια παραγωγή ενέργειας ενισχύει τους εθνικούς και ευρωπαϊκούς κλιματικούς στόχους, μειώνει την πίεση στο δίκτυο κατά τις ώρες αιχμής, και ενδυναμώνει τη βιομηχανική ανταγωνιστικότητα. **Επιχειρήσεις που περιορίζουν το ενεργειακό τους κόστος μέσω τοπικής ανανεώσιμης παραγωγής διατηρούν περισσότερες θέσεις εργασίας, αυξάνουν την παραγωγικότητά τους και καθίστανται πιο ελκυστικές για νέες επενδύσεις.**

Η ενσωμάτωση μεσαίας κλίμακας αιολικών λύσεων στη βιομηχανία δεν αποτελεί πλέον τεχνικό ερώτημα, αλλά επιλογή πολιτικής βούλησης και οικονομικής στρατηγικής.

Η Ελλάδα έχει σήμερα τη δυνατότητα να αξιοποιήσει αυτό το εργαλείο για να καταστήσει τις βιομηχανίες της πιο ανταγωνιστικές, πιο ανθεκτικές και ουσιαστικούς συμμετοχούς στην ενεργειακή μετάβαση.

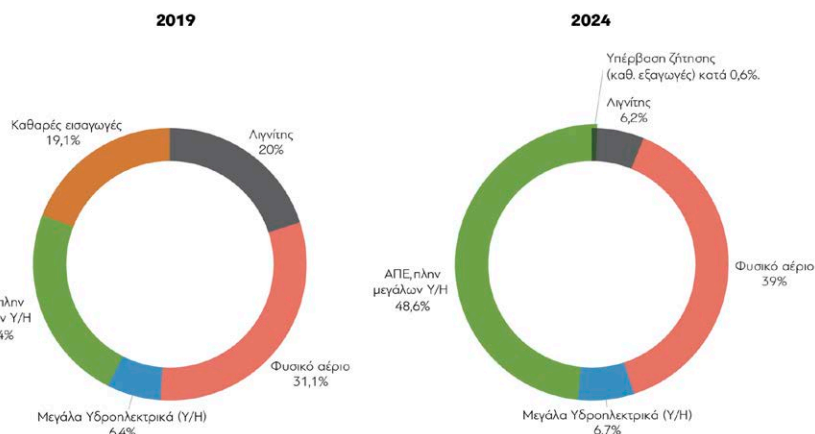
Τεχνολογικές λύσεις υπάρχουν - το ζητούμενο είναι η κινητοποίηση και η συνέργεια δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για να γίνουν πράξη.

Το παρόν άρθρο βασίζεται σε ευρύτερη **μελέτη της Leitwind**, η οποία εξετάζει τις δυνατότητες αξιοποίησης της επιτόπιας αιολικής ενέργειας στον βιομηχανικό τομέα.

Η νέα πραγματικότητα της ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα

ΑΠΕ, αποθήκευση και δίκτυο: Τι σημαίνουν για τη βιομηχανία οι ανατροπές στην ενέργεια

Γράφημα. Κάλυψη της συνολικής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα της Ελλάδας ανά πηγή



Σημείωση: Το ύψος αναφοράς των ποσοστών, ήτοι η συνολική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας, είναι 52,2 TWh το 2019 και 51,8 TWh το 2024.

Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Η Ελλάδα αλλάζει ενεργειακή ταυτότητα. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας καταλαμβάνουν πλέον τον κεντρικό ρόλο στην ηλεκτροπαραγωγή, μεταβάλλοντας όχι μόνο τον τρόπο κάλυψης της ζήτησης αλλά και τους όρους λειτουργίας για όσους εξαρτώνται από την ηλεκτρική ενέργεια - πρώτα απ' όλα τη βιομηχανία. Η μελέτη της **διαNEO-σας**, με τίτλο «Προκλήσεις και προοπτικές της διείσδυσης των ΑΠΕ στην ελληνική ηλεκτροπαραγωγή» (Φεβρουάριος 2025), που υπογράφουν η Φαίη Μακαντάση και ο Ηλίας Βαλεντής, καταγράφει τεκμηριωμένα την πρόοδο των τελευταίων ετών, αναδεικνύοντας τις τεχνικές και συστημικές προκλήσεις που προκύπτουν από την εντεινόμενη διείσδυση των ΑΠΕ. Παράλληλα, αποτυπώνει τις νέες συνθήκες κόστους, δικτύου και σχεδιασμού που καλούνται να λάβουν υπόψη τους όχι μόνο οι πάροχοι και οι διαχειριστές, αλλά και οι μεγάλοι καταναλωτές ενέργειας.

Πράσινη ενέργεια σε υπεραπόδοση, σύστημα σε κορεσμό

Η χώρα κατέγραψε εντυπωσιακά άλματα την τελευταία πενταετία: η παραγωγή

ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ (πλην μεγάλων υδροηλεκτρικών) σχεδόν διπλασιάστηκε, φθάνοντας τις 25,2 TWh το 2024 από 12,2 TWh το 2019. Η συμμετοχή τους στο ενεργειακό μείγμα έφτασε το 55,3% στο διασυνδεδεμένο σύστημα. Για πρώτη φορά εδώ και δεκαετίες, η Ελλάδα έγινε οριακά καθαρός εξαγωγέας ενέργειας - με καθαρή παραγωγή που υπερέβη τη ζήτηση κατά 0,6%. Οι επιπτώσεις αυτής της εξέλιξης στο επιχειρηματικό περιβάλλον είναι σημαντικές: μεταβάλλονται τα θεμέλια του κόστους ενέργειας, τα κίνητρα για επενδύσεις σε ίδια παραγωγή και αποθήκευση, αλλά και οι περιορισμοί πρόσβασης στο δίκτυο, ιδίως για νέα έργα.

Παρά την πρόοδο, η μελέτη υπογραμμίζει ότι η ίδια η επιτυχία εμπεριέχει τον σπόρο των προκλήσεων: το 2024 περικόπηκαν 860 GWh πράσινης ενέργειας - 3,3% της συνολικής παραγωγής ΑΠΕ - κυρίως λόγω κορεσμού του συστήματος και ανεπαρκούς απορρόφησης. Αν είχε αξιοποιηθεί, η συμμετοχή των ΑΠΕ θα έφτανε το 57% και οι καθαρές εξαγωγές θα ξεπερνούσαν το 1,1 TWh. Αυτό έχει κρίσιμη σημασία και για τη βιομηχανία,

η οποία στηρίζει την ανταγωνιστικότητα της σε αξιόπιστες και οικονομικές ενεργειακές εισροές: η «αχρησιμοποίητη» πράσινη ενέργεια μεταφράζεται σε απώλεια δυναμικού μείωσης του κόστους παραγωγής.

Αυτοπαραγωγή με εμπόδια

Τα φωτοβολταϊκά και οι ανεμογεννήτριες, ως στοχαστικές πηγές, δεν μπορούν να ελεγχθούν κατά βούληση. Αυτό δημιουργεί την ανάγκη για εξισορρόπηση με πιο σταθερές πηγές ή αποθήκευση - μια πραγματικότητα που θέτει νέα τεχνικά κριτήρια στον σχεδιασμό παραγωγικών εγκαταστάσεων. Οι βιομηχανικές μονάδες με έντονο ημερήσιο προφίλ κατανάλωσης μπορούν να επωφεληθούν ιδιαίτερα από τη συνεγκατάσταση με Φ/Β μονάδες ή μέσω συμμετοχής σε ειδικά ενεργειακά σχήματα (virtual net metering). Η χωροθέτηση εγκαταστάσεων κοντά σε κέντρα κατανάλωσης -όπως βιομηχανικές ζώνες- είναι πλέον όχι μόνο περιβαλλοντικά συνετή αλλά και τεχνικά αναγκαία για την αποφόρτιση του δικτύου.

Τα δεδομένα του ΔΕΔΔΗΕ επιβεβαιώνουν πως το 2023 οι συνολικές απώλειες στο δίκτυο έφτασαν το 11,4%, ενώ προβλέπεται να παραμείνουν άνω του 10% έως το 2028. Η ανεπάρκεια ηλεκτρικού χώρου οδηγεί ήδη σε καθυστερήσεις για την αδειοδότηση νέων βιομηχανικών ΑΠΕ. Συγκεκριμένα, σχεδόν το 1/4 των μετασχηματιστών του ΔΕΔΔΗΕ παρουσιάζει κορεσμό, γεγονός που επηρεάζει άμεσα τη δυνατότητα ανάπτυξης αυτοπαραγωγής σε βιομηχανικά clusters.

Αποθήκευση και δυναμική τιμολόγηση

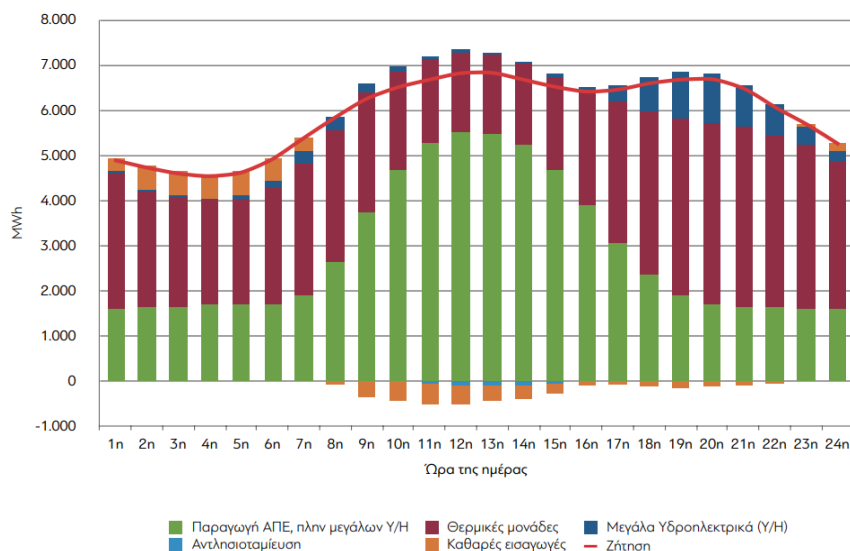
Η αποθήκευση ενέργειας είναι καθοριστική. Σήμερα λειτουργούν μόλις δύο μονάδες αντλησιοταμίευσης, ενώ αναπτύσσονται νέα έργα, μεταξύ των οποίων και μονάδες μπαταριών - επενδυτικός τομέας στον οποίο εξετάζεται

ήδη η συμμετοχή βιομηχανικών παικτών. Η αποθήκευση δεν προσφέρει μόνο ευελιξία στη διαχείριση της παραγωγής· μπορεί επίσης να υποκαταστήσει την αδράνεια που προσέφεραν οι θερμικές μονάδες στο σύστημα, κρίσιμη για τη σταθερότητα συχνότητας. Παράλληλα, η δυνατότητα «ευφυούς» κατανάλωσης ενέργειας μέσω δυναμικής τιμολόγησης δεν έχει αξιοποιηθεί. Η νομοθέτηση των «πορτοκαλί» τιμολογίων από το 2024 άνοιξε θεωρητικά τον δρόμο για τιμολόγηση βάσει ώρας, αλλά πρακτικά οι πάροχοι δεν έχουν προσαρμοστεί, ενώ η εγκατάσταση έξυπνων μετρητών προχωρά με βραδύτητα. Η έρευνα υπογραμμίζει ότι οι υφιστάμενοι νυκτερινοί μετρητές μπορούν να επαναπρογραμματιστούν ώστε να αντικατοπτρίζουν τις νέες συνθήκες - με τις φθηνές ώρες να μετακινούνται στις μεσημβρινές, όταν υπάρχει υπερπροσφορά από Φ/Β. Πρόκειται για ένα κρίσιμο εργαλείο διαχείρισης ζήτησης, που η βιομηχανία μπορεί να αξιοποιήσει ώστε να μειώσει το κόστος λειτουργίας της.

Το ενεργειακό αποτύπωμα ως πλεονέκτημα

Ο εξορθολογισμός της χωροθέτησης και κατανομής τεχνολογιών ΑΠΕ είναι ένα άλλο σημείο που αφορά άμεσα τη βιομηχανία. Οι ανεμογεννήτριες παρουσιάζουν μικρότερη ημερήσια μεταβλητότητα και οικονομίες κλίμακας, κατάλληλες για μεγάλες μονάδες. Αντίθετα, τα Φ/Β είναι ιδανικά για τοποθέτηση πλησίον κατα-

Γράφημα 3. Μέση ημερήσια κατανομή του μείγματος προσφοράς και της ζήτησης στο ελληνικό διασυνδεδεμένο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας (σύνολο του 2024)



Σημείωση: Οι αρνητικές καθαρές εισαγωγές ορίζουν θετικές καθαρές εξαγωγές.

Πηγή: ΡΑΑΕΥ, δεδομένα σχεδιασμού της Αγοράς Επόμενης Ημέρας και της Ενδοημερήσιας Αγοράς (Market Schedule).

ναλωτικών υποδομών - όπως εργοστάσια - και η μικρής κλίμακας ανάπτυξη τους ευνοεί την αποκέντρωση και την αποσυμφόρηση του συστήματος. Η ανεξέλεγκτη ανάπτυξη πολύ μεγάλων φωτοβολταϊκών πάρκων σε απομονωμένες περιοχές εξαντλεί τον ηλεκτρικό χώρο και περιορίζει τη δυνατότητα ανάπτυξης πιο ορθολογικών έργων.

Τέλος, η διαμόρφωση του μελλοντικού ενεργειακού τοπίου πρέπει να λάβει υπόψη και την πλευρά της ζήτησης. Η παραγωγική στρατηγική των βιομηχα-

νίων χρειάζεται πλέον να ενσωματώνει ενεργειακή στρατηγική: επιλογή τοποθεσίας, δυναμική διαχείριση φορτίου, αυτοπαραγωγή, συμμετοχή σε τοπικά σχήματα αποθήκευσης, αλλά και στρατηγική συμβολής στη σταθερότητα του συστήματος μέσω demand response. Η πρόκληση δεν είναι τεχνική· είναι στρατηγική. Και το ενεργειακό αποτύπωμα κάθε βιομηχανίας δεν μπορεί πλέον να αντιμετωπίζεται ως παθητική παράμετρος κόστους - αλλά ως πεδίο ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: **Κατερίνα Δρόσου**,
kdrossou@boussias.com

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΝΤΑΞΗΣ: **Γιώργος Πανταζόπουλος**,
gpantazopoulos@boussias.com

ΑΡΧΙΣΥΝΤΑΚΤΡΙΑ: **Μαριλένα Καραβασίλογλου**,
mkaravasiloglou@boussias.com

ΣΥΝΤΑΞΗ: **Γιώργος Δημοσθένους**,
gdimosthenous@boussias.com

ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ: **Σοφία Ανδριτσοπούλου**,
sandritsopoulou@boussias.com

ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ: **Θανάσης Μουτζίκος**,
amoutzikos@boussias.com

ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Αλέξανδρος Εγγλέζος

ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ:
Αντωνία Κατσουλιέρη

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΕΚΔΟΣΕΩΝ:
Κατερίνα Πολυμερίδου

GROUP ADVERTISING DIRECTOR: **Λήδα Πλατή**

GROUP SUBSCRIPTIONS DIRECTOR:
Ειρηάννα Αβούρη

BOUSSIAS
media

ΚΛΑΔΙΚΑ ΜΕΣΑ ΜΟΝ ΙΚΕ

Λ. Κηφισίας 125-127 - Τ.Κ. 115 24, Αθήνα
Κτίριο Cosmos Center Τ: 210 710 2452

Κόστος ετήσιας εταιρικής συνδρομής: 270€ + ΦΠΑ 24%

FIND US ON

