

# ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ



**Η** συζήτηση για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στη βιομηχανία έχει περάσει σε πιο σύνθετο στάδιο. Η περίοδος όπου η εγκατάσταση ενός φωτοβολταϊκού ή η προμήθεια «πράσινης» ενέργειας αρκούσαν ως απάντηση στο ενεργειακό κόστος δείχνει να κλείνει. Η νέα πραγματικότητα διαμορφώνεται από μηδενικές και αρνητικές τιμές στη χονδρεμπορική αγορά, περικοπές παρα-

γωγής, καθυστερήσεις στην αποθήκευση, ανάγκη για πιο ώριμα συμβατικά σχήματα και πίεση για προβλεψιμότητα.

Για τη βιομηχανία, αυτό σημαίνει ότι η ενεργειακή μετάβαση παύει να αντιμετωπίζεται ως γενική στρατηγική επιλογή και μεταφέρεται στον πυρήνα της παραγωγικής λειτουργίας. Το ζητούμενο πλέον είναι η ακριβής αντιστοίχιση της τεχνολογίας με το φορτίο, το ωράριο κατανάλωσης, τη θερμική ανάγκη, τη δυνατότητα αποθήκευσης και το οικονομικό προφίλ κάθε εγκατάστασης.

Τα φωτοβολταϊκά για αυτοπαραγωγή, τα PPA's, οι μπαταρίες, η αιολική ενέργεια, η βιομάζα, τα συστήματα ανάκτησης θερμότητας και οι λύσεις εξοικονόμησης δεν αποτελούν αποσπασματικές επιλογές, αλλά αποκτούν αξία όταν εντάσσονται σε ένα καλά μελετημένο ενεργειακό σχέδιο. Οι τοποθετήσεις που ακολουθούν φωτίζουν ακριβώς αυτή τη μετάβαση. Από την πλευρά των φωτοβολταϊκών, αναδεικνύεται η ανάγκη για μελέτη, δι-

αστασιολόγηση και προσαρμογή στις πραγματικές ανάγκες του βιομηχανικού καταναλωτή. Από την πλευρά της ενεργοβόρου βιομηχανίας, τίθεται το ζήτημα του πραγματικού κόστους πίσω από τις μηδενικές τιμές και των στρεβλώσεων που εξακολουθούν να επιβαρύνουν την αγορά. Η αιολική ενέργεια επαναφέρει στο προσκήνιο τη σημασία της σταθερής και φθηνής παραγωγής, ενώ η βιομάζα ανοίγει τη συζήτηση για θερμική ενέργεια, κυκλική βιοοικονομία και τοπικές αλυσίδες αξίας. Το κοινό συμπέρασμα είναι σαφές: οι ΑΠΕ παραμένουν κρίσιμες για την ανταγωνιστικότητα, την ανθεκτικότητα και την απανθρακοποίηση της βιομηχανίας, όμως η επόμενη φάση τους θα κριθεί λιγότερο από την εγκατεστημένη ισχύ και περισσότερο από τον τρόπο ενσωμάτωσής τους στο παραγωγικό σύστημα.



## ENERGY STORAGE

# Το νέο στρατηγικό πλεονέκτημα της Βιομηχανίας

Οι κρίσιμες ερωτήσεις πριν από κάθε επένδυση στην Αποθήκευση Ενέργειας



Η βιομηχανία βρίσκεται σε μια νέα ενεργειακή πραγματικότητα. Η αποθήκευση ενέργειας παύει να αποτελεί μια «τεχνολογική επιλογή του μέλλοντος» και μετατρέπεται σε **κρίσιμη επιχειρησιακή υποδομή** για σταθερότητα παραγωγής, έλεγχο κόστους και ανταγωνιστικότητα. Οι αυξημένες ενεργειακές διακυμάνσεις, η μεγαλύτερη διείσδυση ΑΠΕ, η ανάγκη περιορισμού ενεργειακών αιχμών και η πίεση για μεγαλύτερη προβλεψιμότητα λειτουργίας και κόστους οδηγούν ολοένα και περισσότερες βιομηχανίες στην αναζήτηση λύσεων

Δημήτρης Βλάχος  
Γενικός Διευθυντής της ACE Power Electronics

**Battery Energy Storage Systems (BESS).** Ωστόσο, το κρίσιμο ερώτημα δεν είναι πλέον αν μια επιχείρηση χρειάζεται αποθήκευση ενέργειας. Το πραγματικό ερώτημα είναι: Πώς αξιολογείται σωστά μια επένδυση σε BESS;

Γιατί η πραγματική αξία ενός συστήματος αποθήκευσης δεν βρίσκεται μόνο στον εξοπλισμό. Βρίσκεται α) στον σωστό ενεργειακό σχεδιασμό, β) στη δυνατότητα διαχείρισης φορτίων, γ) στην ασφάλεια, και δ) στη συνολική στρατηγική αξιοποίησης του συστήματος.

## 01.

**Είναι η αποθήκευση ενέργειας κόστος ή στρατηγικό εργαλείο ανταγωνιστικότητας;**

Η πραγματική αξία της αποθήκευσης ενέργειας βρίσκεται: α) στην εξοικονόμηση πόρων, β) στη σταθερότητα παραγωγής, γ) στην ενεργειακή ευελιξία, δ) στη μείωση operational risk, ε) στην προστασία κρίσιμων λειτουργιών, και στ) στη δυνατότητα μεγαλύτερου ενεργειακού ελέγχου.

Για αυτό και η αποθήκευση ενέργειας εξελίσσεται πλέον σε **στρατηγικό εργαλείο ανταγωνιστικότητας** για τη σύγχρονη βιομηχανία.

## 02.

**Είναι πραγματικά προβλέψιμο το ROI;**

Κάθε βιομηχανική εγκατάσταση διαθέτει διαφορετικό ενεργειακό προφίλ, αιχμές κατανάλωσης και απαιτήσεις λειτουργίας. Η πραγματική απόδοση μιας επένδυσης σε BESS εξαρτάται από α) load profile analysis, β) peak shaving capability, γ) αξιοποίηση ΑΠΕ, δ) energy management strategy, και ε) σωστή διαστασιολόγηση. Η αποθήκευση ενέργειας δεν αποτελεί μια «one-size-fits-all» επένδυση. **Η αποτελεσματικότητά της κρίνεται** από το κατά πόσο έχει σχεδιαστεί με βάση τις πραγματικές ανάγκες της παραγωγικής λειτουργίας.

## 03.

**Είναι το lithium σύστημα σχεδιασμένο με πραγματικά κριτήρια ασφάλειας;**

Η ασφάλεια δεν περιορίζεται μόνο στην επιλογή συσσωρευτών. Αφορά α) την ποιότητα των battery cells, β) το Battery Management System (BMS), γ) τη θερμική διαχείριση, δ) την ηλεκτρολογική αρχιτεκτονική, ε) το monitoring, και στ) τον συνολικό engineering σχεδιασμό. Σε βιομηχανικές εφαρμογές, **η αξιοπιστία του engineering επηρεάζει** άμεσα τη διαθεσιμότητα της παραγωγής, τη διάρκεια ζωής του συστήματος, αλλά και τον συνολικό επιχειρησιακό κίνδυνο.

## 04.

**Υπάρχει πραγματικό engineering πίσω από την τεχνολογία;**

Η αγορά αποθήκευσης ενέργειας αναπτύσσεται ταχύτατα, όμως δεν διαθέτουν όλα τα συστήματα το ίδιο επίπεδο τεχνολογίας και engineering. Η δυνατότητα cell design, R&D, thermal optimization, testing, και industrial-grade architecture αποτελεί **κρίσιμο παράγοντα αξιοπιστίας και επιχειρησιακής συνέχειας**. Ιδιαίτερα στις βιομηχανικές εφαρμογές, η ποιότητα του engineering καθορίζει τη μακροχρόνια απόδοση, τη σταθερότητα λειτουργίας και τη βιωσιμότητα της επένδυσης.

Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΣΥΜΜΑΧΙΑ

# ACE Power Electronics & Vision Battery



Με περισσότερα από **35 χρόνια** παρουσίας στον χώρο της ενεργειακής διαχείρισης, η **ACE Power Electronics**, αποτελεί **Official Partner** της **Vision Battery**, Διεθνούς Ενεργειακού Ομίλου με παρουσία σε περισσότερες από 100 χώρες.



Η Vision Group δραστηριοποιείται διεθνώς στους τομείς: α) **Lithium Batteries**, β) BESS (Battery Energy Storage Systems), γ) Lead Acid Batteries, και δ) Hydrogen Energy Solutions διαθέτοντας παραγωγικές εγκαταστάσεις και R&D Centers σε Κίνα, Ευρώπη, Αμερική, Ινδία και Βιετνάμ.



Ο Όμιλος υποστηρίζεται από περισσότερους από 400 μηχανικούς R&D. Διαθέτει προηγμένες εγκαταστάσεις παραγωγής **Lithium Batteries** και **Energy Storage Systems**, καθώς και Διεθνείς Πιστοποιήσεις UL, CE, IEC, ISO και UN38.3.



Η στρατηγική συνεργασία της ACE Power Electronics με τη Vision Battery επικεντρώνεται σε προηγμένες λύσεις αποθήκευσης ενέργειας lithium LiFePO<sub>4</sub> για **βιομηχανικές και κρίσιμες εφαρμογές**. Μέσω engineering, system integration και τεχνικής υποστήριξης, οι δύο εταιρείες προσφέρουν αξιόπιστες ενεργειακές λύσεις για βιομηχανία, τηλεπικοινωνίες, data centers και έργα Α.Π.Ε., υποστηρίζοντας την ενεργειακή μετάβαση και τη βιώσιμη ανάπτυξη.



Η ACE Power Electronics υποστηρίζει την **ελληνική και βαλκανική αγορά** με ολοκληρωμένες λύσεις ενεργειακού σχεδιασμού και τεχνικής υλοποίησης, εξασφαλίζοντας ενεργειακή ασφάλεια και υψηλή επιχειρησιακή διαθεσιμότητα. Μέσω λύσεων αποθήκευσης ενέργειας, BESS, UPS και υβριδικών συστημάτων, συμβάλλει στη βελτιστοποίηση ενεργειακής απόδοσης, στη μείωση λειτουργικού κόστους και στη διασφάλιση αδιάλειπτης λειτουργίας κρίσιμων εγκαταστάσεων.

## ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ BESS ΣΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



### ΣΟΥΗΔΙΑ

Σύστημα αποθήκευσης ενέργειας για βελτιστοποίηση ενεργειακού κόστους και υποστήριξη κρίσιμων φορτίων μέσω peak-valley arbitrage και backup λειτουργίας.



### ΣΛΟΒΕΝΙΑ

Containerized all-in-one BESS εφαρμογή για ενεργειακή εφεδρεία και seamless switching μεταξύ on-grid και off-grid λειτουργίας.



### ΣΛΟΒΑΚΙΑ

Modular outdoor cabinet λύση με ενσωμάτωση φωτοβολταϊκών και υποστήριξη κρίσιμων φορτίων σε compact plug-and-play αρχιτεκτονική.



**35+**  
YEARS

ACE Power Electronics

Official Partner  
of Vision Battery



**100+**  
ΧΩΡΕΣ  
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ

**400+**  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ  
R&D

☎ 210 99 66 555 | ✉ info@acepower.gr | 🌐 acepower.gr

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

## Αιολική ενέργεια σημαίνει φθηνή ενέργεια με σταθερό κόστος



**Σ**ε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα, ο άνεμος έχει ένα θεμελιώδες χαρακτηριστικό: είναι δωρεάν. Και δεν εισάγεται. Έτσι, τα αιολικά πάρκα δεν έχουν μεταβλητό κόστος καυσίμου και, ως αποτέλεσμα, η συνολική τιμή με την οποία αμείβονται «κλειδώνει» με μακροχρόνια συμβόλαια, παραμένει σταθερή και δεν επηρεάζεται από γεωπολιτικές κρίσεις. Αυτό αυξάνει τη σταθερότητα των λογαριασμών ρεύματος.

Τα αιολικά πάρκα είναι, μαζί με τα φωτοβολταϊκά, οι πιο φθηνές μορφές παραγωγής ενέργειας, με την αιολική ενέργεια να έχει το πρόσθετο πλεονέκτημα της πιο ομαλής λειτουργίας μέσα στο 24ωρο. Τα νέα αιολικά πάρκα παράγουν πολύ φθινό ηλεκτρικό ρεύμα, με κόστος 60-65 ευρώ/MWh. Αντίστοιχα, τα υφιστάμενα αιολικά πάρκα παράγουν επίσης ρεύμα με κόστος για τον καταναλωτή σαφώς μικρότερο από την ηλεκτροπαραγωγή με άλλες μορφές ενέργειας, όπως το φυσικό αέριο ή ο λιγνίτης.

Πλέον, σε περιοχές με ισχυρό ηλιακό και αιολικό δυναμικό, οι ανανεώσιμες μπορούν, σε συνδυασμό με μπαταρίες, να παράγουν ηλεκτρισμό 24 ώρες το 24ωρο φθηνότερα από τα ορυκτά καύσιμα, με κόστος 54-82 δολάρια ανά MWh. Έτσι, χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας, η πρόκληση της μεταβλητότητας των ΑΠΕ μπορεί να αντιμετωπιστεί χωρίς να χρειαζόμαστε την αναγκαστική λύση του φυσικού αερίου, που αυξάνει τις τιμές.

Άλλωστε, οι χώρες όπου το φυσικό αέριο καθορίζει την τιμή για μεγαλύτερο ποσοστό των ωρών πληρώνουν σημαντικά ακριβότερο ηλεκτρικό ρεύμα. Ενδεικτικά, σε δείγμα 25 ευρώ-

παϊκών χωρών, η συσχέτιση μεταξύ υψηλών τιμών ενέργειας και πλήθους ωρών κατά τις οποίες το φυσικό αέριο καθορίζει την τιμή στο χρηματιστήριο είναι  $r=0,91$ , σύμφωνα με τον συντελεστή γραμμικής συσχέτισης Pearson.

### Από την παραγωγή στον λογαριασμό

Οι ανανεώσιμες λοιπόν, και ειδικά η αιολική ενέργεια, μειώνουν τους λογαριασμούς ρεύματος. Έτσι, για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της πρόσφατης ενεργειακής κρίσης, χάρη στα αιολικά πάρκα διασφαλίστηκαν επιδοτήσεις στους λογαριασμούς ρεύματος των καταναλωτών ύψους 4 δισ. ευρώ μέσω του Ταμείου Ενεργειακής Μετάβασης. Με άλλα λόγια, χωρίς τα αιολικά πάρκα, το ρεύμα θα ήταν ακόμα πιο ακριβό. Ενδεικτικά, τα αιολικά πάρκα σε θέσεις με υψηλό αιολικό δυναμικό παράγουν ηλεκτρική ενέργεια έως και 35% φθηνότερα για τον καταναλωτή σε σχέση με το μέσο αιολικό πάρκο στη χώρα μας σήμερα. Όμως, το όφελος από τη φθηνή αιολική ενέργεια πρέπει να φθάνει πιο άμεσα, αυτούσιο και αυτόματα στην τσέπη των καταναλωτών και να είναι άμεσα ορατό στους λογαριασμούς. Γι' αυτό απαιτούνται προσαρμογές και βελτιώσεις στην αγορά ενέργειας.

Η βιομηχανία μπορεί να εκμεταλλευτεί το πλεονέκτημα του φθηνού κόστους της αιολικής ενέργειας, συνδυάζοντας ταυτόχρονα δύο πολιτικές: τον εξηλεκτρισμό των χρήσεων και την απευθείας προμήθεια καθαρού ηλεκτρισμού μέσω αιολικών PPAs. Φυσικά, προϋπόθεση είναι το κράτος να απλοποιήσει την απίθανη αδειοδοτική διαδικασία, ώστε να ωριμάσουν τα αιολικά πάρκα που χρειάζονται.



## ADVERTORIAL

Εξειδικευμένο τμήμα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

**EUROPA PROFIL ALUMINIUM: Ολοκληρωμένες Λύσεις Στήριξης για Φωτοβολταϊκά Έργα**

METRO AEBE – ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΟΙΝΟΦΥΤΩΝ

**Η** Europa διαθέτει ένα ξεχωριστό, εξειδικευμένο τμήμα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, στελεχωμένο από έμπειρους σχεδιαστές και μηχανικούς, που αναλαμβάνει τον σχεδιασμό και την παραγωγή συστημάτων στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων, και προσφέρει ολοκληρωμένες τεχνικές λύσεις για κάθε έργο. Τα συστήματα στήριξης EUROPA SUN σχεδιάζονται και παράγονται στις σύγχρονες εγκαταστάσεις της Europa, στα Οινόφυτα Βοιωτίας, και είναι πιστοποιημένα από την TÜV Austria Hellas.

Ο σχεδιασμός τους γίνεται με γνώμονα τις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες, την οικονομία των πόρων, την εύκολη και γρήγορη τοποθέτηση, την αξιοπιστία και την ποιότητα Europa. Επιπλέον παρέχει ποικιλία εφαρμογών και συμμορφώνεται πλήρως με τους Ευρωπαϊκούς και τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ).

Τα υλικά κατασκευής είναι υψηλής ποιότητας, με κράματα ανθεκτικά στον χρόνο και τη διάβρωση, προσδίδοντας υπεραξία στην κατασκευή και παρέχοντας ταυτόχρονα 20ετή εγγύηση.

**Το EUROPA Sun 1100 SP**

Μονοπάσσαλο σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων για τοποθέτηση στο έδαφος. Αποτελείται από σύμμικτη βάση, καθώς ο πάσσαλος στήριξης είναι χαλύβδινος, ενώ οι τεγίδες μαζί με τα υπόλοιπα στηρικτικά μέρη είναι από αλουμίνιο υψηλής αντοχής. Το μέγιστο άνοιγμα στήριξης φτάνει ανά περίπτωση έως τα 3 μέτρα (αναλόγως το φορτίο ανέμου και χιονιού). Το σύστημα αυτό είναι ιδανικό σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν πολεοδομικοί περιορισμοί χαμηλού ύψους.

**Το EUROPA Sun 2200**

Η ιδανική λύση για φωτοβολταϊκά πάρκα με ιδιαίτερες απαιτήσεις! Διπάσσαλο σύμμικτο σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων, που αποτελείται από τεγίδες αλουμινίου και υποδομή από γαλβανισμένο χάλυβα. Η βασική διάταξη που μπορεί να υποστηρίξει είναι 2 portrait σε κλίση 25°. Ο σύγχρονος σχεδιασμός του προσφέρει ευελιξία και βελτιστοποίηση στον χρόνο εγκατάστασης/συναρμολόγησης και αποτελεί την ιδανική λύση για φωτοβολταϊκά πάρκα με ιδιαίτερες απαιτήσεις.

**Το EUROPA Sun 4400**

Η εμπορική λύση για κεκλιμένες βιομηχανικές στέγες! Είναι ένα σταθερό σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων, κατάλληλο για γρήγορη και εύκολη τοποθέτηση σε κεκλιμένες βιομηχανικές στέγες.

**Το EUROPA SUN 5500**

Σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων σε ταράτσες και δώματα. Αποτελείται από τριγωνικές βάσεις στήριξης και τεγίδες αλουμινίου υψηλής αντοχής. Είναι απλό και γρήγορο στη συναρμολόγηση.

**Το EUROPA SUN 5502**

Σύστημα Στήριξης Φωτοβολταϊκών Πλαισίων σε Δώμα. Αποτελεί την κορυφαία λύση της εταιρείας μας για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάρκων στο έδαφος. Είναι ένα στιβαρό σύστημα, κατασκευασμένο από προφίλ αλουμινίου υψηλής αντοχής και εξαρτήματα συγκράτησης που εγγυώνται τη μέγιστη δομική σταθερότητα και μακροζωία της εγκατάστασης.

Ο σχεδιασμός του συστήματος ανταποκρίνεται πλήρως στις πιο αυστηρές απαιτήσεις:

- Ευρωκώδικας 1: Για φορτία χιονιού, δράσεις ανέμου και θερμικές καταπονήσεις.
- Ευρωκώδικας 9: Για τον σχεδιασμό κατασκευών από αλουμίνιο.
- ΕΑΚ 2003: Πλήρης συμμόρφωση με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό.

**Το EUROPA SUN 6600**

Η ιδανική λύση για στέγες με κεραμοσκεπή! Αποτελείται από τεγίδες αλουμινίου υψηλής αντοχής οι οποίες συνδέονται στην κεραμοσκεπή με ειδικά εξαρτήματα. Η κλίση του συστήματος ακολουθεί την υφιστάμενη κλίση της στέγης.

**Το EUROPA CARPORT**

Το EUROPA CARPORT είναι ένα σύστημα βάσης στήριξης φ/β πλαισίων σε θέσεις στάθμευσης αυτοκινήτων. Σχεδιάστηκε για να προσφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα τόσο σε κατασκευαστικό και σχεδιαστικό επίπεδο όσο και σε χρηστικό. Παρέχει προστασία από τον ήλιο, τη βροχή και το χιόνι χωρίς να μειώνει στο ελάχιστο την ευκολία εισόδου/εξόδου αυτοκινήτων στη θέση στάθμευσης.

- Μονό (single) για κάλυψη σε μια πλευρά
- Διπλό (double) για κάλυψη δύο πλευρών.



56χλμ Αθηνών - Λαμίας, Οινόφυτα, Βοιωτίας, Τ.Κ. 32011  
 Τ: 22620 32202 - 22624 40000  
 Σ: [www.europaprofil.com](http://www.europaprofil.com)



# SINGLE PITCH REGULAR

**EUROPA CARPORT** το νέο καινοτόμο σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων για θέσεις στάθμευσης.

Συνδυάζει λειτουργικότητα, αντοχή και ενεργειακή απόδοση.

- Προστασία από καιρικές συνθήκες
- Εύκολη πρόσβαση οχημάτων
- Εξοικονόμηση ενέργειας με πράσινη τεχνολογία



[www.europaprofil.com](http://www.europaprofil.com)

Europa Profil Αλουμίνιο Α.Β.Ε.

56° χλμ. Εθνικής Οδού Αθηνών - Λαμίας, 32011, Οινόφυτα Βοιωτίας. Τ: +30 22624 40000, [solar@europaprofil.com](mailto:solar@europaprofil.com)

|| Δρ. Στέλιος Λουμάκης, Πρόεδρος, Σύνδεσμος Παραγωγών Ενέργειας με Φωτοβολταϊκά (ΣΠΕΦ)

## Το engineering επανέρχεται, οι commodity λύσεις φεύγουν



**Τ**ο 2025 ήταν η πρώτη χρονιά μιας νέας εποχής, γεμάτης από περικοπές υπερβάλλουσας πράσινης παραγωγής καθώς και μηδενικών/αρνητικών τιμών στην χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Η απώλεια εισοδήματος για τα φωτοβολταϊκά με συμβάσεις feed-in premium έφθασε το 20 – 25%, ενώ για το 2026 ενδέχεται να αγγίξει το 40% με δεδομένη την κεκτημένη ταχύτητα προσθήκης επιπλέον ισχύος ΑΠΕ της τάξης των 2-2,5 GW στο δίκτυο.

Τα αρνητικά αυτά στοιχεία περί του κορεσμού της ζήτησης για ηλεκτρική ενέργεια στον πραγματικό χρόνο, είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για όσους βιομηχανικούς καταναλωτές εξετάζουν λύσεις «αυτοπαραγωγής» μέσω net-billing με έγχυση στο δίκτυο, αφού το σχήμα καταλαμβάνεται από τις ίδιες ευαλωτότητες, οι οποίες προφανώς και δεν μπορούν να αλλάξουν.

### Όταν το φορτίο καθορίζει την επένδυση

Τούτων δοθέντων, οι ενεργειακές επενδύσεις ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και φωτοβολταϊκά οποιασδήποτε κατηγορίας έχουν ξεφύγει οριστικά από κάθε έννοια τυποποίησης. Ως προς την αυτοκατανάλωση ειδικότερα, οι έχοντες μεγάλα φορτία απολαμβάνουν οπωσδήποτε ένα προβάδισμα ουσίας σε τέτοιες επενδύσεις, όχι όμως χωρίς προσεκτική προηγούμενη μελέτη, διαστασιολόγηση και μοντελοποίηση. Η αυτοκατανάλωση, μέσω λύσεων μηδενικής έγχυσης στο δίκτυο

που κατά κανόνα θα περπατήσει, αφού στις συνθήκες κορεσμού που προαναφέρθηκαν παρέχει μεγαλύτερη ασφάλεια και προβλεψιμότητα, καλείται να «παντρέψει» την καμπύλη φορτίου του καταναλωτή με τη διαλείπουσα παραγωγή μιας φωτοβολταϊκής εγκατάστασης.

Κρίσιμο ρόλο σε τέτοια έργα πέραν της διαστασιολόγησης και ενσωμάτωσης και μπαταρίας κατάλληλης ισχύος και χωρητικότητας που θα εξομαλύνει τις διακυμάνσεις και τα κενά, δύναται να διαδραματίσουν και άλλες λύσεις που επηρεάζουν την ίδια την καμπύλη φορτίου. Μια συμπληρωματική ή και εναλλακτική λύση στην περίπτωση που υπάρχει ανάγκη και θερμικών φορτίων από τον καταναλωτή, θα μπορούσε να είναι η ανάπτυξη μιας μονάδας συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘΥΑ). Από μια άλλη οπτική και αναλόγως του προφίλ κατανάλωσης θα μπορούσε η εγκατάσταση μόνο μπαταρίας πίσω από τον μετρητή να παρέχει για αρκετά χρόνια τη βέλτιστη λύση πρόσβασης του βιομηχανικού καταναλωτή σε ρεύμα σχεδόν μηδενικού κόστους τα μεσημέρια, αλλά που θα το χρησιμοποιεί και πέραν αυτών μέσω της μπαταρίας και έτσι να μην επιβαρυνθεί με το LCOE της εγκατάστασης φωτοβολταϊκού.

Επιστρέφοντας στον τίτλο του άρθρου, εκτιμούμε πως το engineering, δηλαδή η προηγούμενη μελέτη, διαστασιολόγηση και μοντελοποίηση των κατάλληλων λύσεων με βάση τις εξατομικευμένες ανάγκες και το προφίλ του κάθε βιομηχανικού καταναλωτή, τίθενται πλέον στο επίκεντρο, σε αντίστιξη με το παρελθόν που οι προτάσεις ήταν τυποποιημένες και έτειναν όλοι να εγκαθιστούν φωτοβολταϊκά υπό το καθεστώς του net-metering που πλέον καταργήθηκε.



## ADVERTORIAL

## Η Greenvolt Next ως στρατηγικός συνεργάτης ενεργειακής μετάβασης



**Η** Greenvolt Next Greece, μέλος του διεθνούς Ομίλου Greenvolt, δραστηριοποιείται στην ελληνική αγορά για περισσότερα από τρία χρόνια, υποστηρίζοντας τις επιχειρήσεις στην πορεία τους προς την ενεργειακή αυτονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Με παρουσία σε πολλαπλές ευρωπαϊκές αγορές και σημαντική τεχνογνωσία στον τομέα της αποκεντρωμένης παραγωγής ενέργειας, η εταιρεία αναπτύσσει λύσεις που επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να αποκτήσουν μεγαλύτερο έλεγχο του ενεργειακού τους κόστους, να μειώσουν την έκθεσή τους στις διακυμάνσεις της αγοράς ενέργειας και να ενισχύσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα.

Η ενέργεια βρίσκεται πλέον στον πυρήνα κάθε σύγχρονου επιχειρηματικού σχεδιασμού. Δεν αφορά μόνο το λειτουργικό κόστος ή τη συμμόρφωση με στόχους βιωσιμότητας, αλλά την ίδια την ικανότητα μιας επιχείρησης να λειτουργεί με σταθερότητα, να σχεδιάζει με μεγαλύτερη ασφάλεια το μέλλον της και να ενισχύει την ανταγωνιστικότητά της. Σε αυτό το περιβάλλον, η αυτοπαραγωγή και η αποθήκευση ενέργειας προσφέρουν στις επιχειρήσεις τη δυνατότητα να αποκτήσουν μεγαλύτερη ενεργειακή ανεξαρτησία και να θωρακίσουν τη λειτουργία τους απέναντι στις προκλήσεις της αγοράς.

Η Greenvolt Next προσεγγίζει την ενεργειακή μετάβαση ως μία ουσιαστική επιχειρηματική επένδυση με μακροπρόθεσμο αντίκτυπο. Σχεδιάζει και υλοποιεί ολοκληρωμένες λύσεις αυτοπαραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας, αναλαμβάνοντας όλο το φάσμα των υπηρεσιών, από την ενεργειακή μελέτη και τον σχεδιασμό έως την υλοποίηση και τη διαχείριση των έργων.

Παράλληλα, προσφέρει ευελιξία μέσα από διαφορετικά μοντέλα συνεργασίας, ανάλογα με τις ανάγκες κάθε επιχείρησης. Μέσω του μοντέλου Solar PPA (Power Purchase Agreement), οι επιχει-



ρήσεις μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση σε καθαρή ενέργεια χωρίς αρχική επένδυση κεφαλαίου, ενώ μέσω του μοντέλου EPC (Engineering, Procurement & Construction), η Greenvolt Next αναλαμβάνει την ολοκληρωμένη κατασκευή ενεργειακών έργων για οργανισμούς που επιθυμούν να επενδύσουν στη δική τους ενεργειακή υποδομή.

Για τη Greenvolt Next, η ενεργειακή μετάβαση αποκτά ουσιαστική αξία όταν συνδέεται με επενδύσεις που έχουν πραγματικό επιχειρηματικό αντίκτυπο, με λύσεις που αντέχουν στον χρόνο και με συνεργασίες που μετατρέπουν την τεχνολογία σε εργαλείο ανάπτυξης και ανθεκτικότητας. Σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο ενεργειακό περιβάλλον, οι επιχειρήσεις που επενδύουν σήμερα στην ενεργειακή τους αυτάρκεια, επενδύουν παράλληλα στη σταθερότητα, την αξιοπιστία και τη μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητά τους, δημιουργώντας ισχυρές βάσεις για τη βιώσιμη ανάπτυξη της επόμενης ημέρας.

**Greenvolt Next**

**greenvolt** Next  
Energy next to you

## Ενισχύουμε την ενεργειακή ανεξαρτησία των επιχειρήσεων Ολοκληρωμένες λύσεις αυτοπαραγωγής και αποθήκευσης



Rooftops



Carports



Storage



EV Charging



IoT

Στην **Greenvolt Next** η ενεργειακή μετάβαση αποτυπώνεται στα έργα μας. Ενισχύουμε την ανθεκτικότητα, τη βιωσιμότητα και την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια και υλοποιώντας έργα αυτοπαραγωγής που μειώνουν το λειτουργικό τους κόστος και ταιριάζουν στο πραγματικό ενεργειακό προφίλ τους.

Οι λύσεις μας σχεδιάζονται εξαρχής με γνώμονα τις ανάγκες κάθε οργανισμού και δεν εξαρτώνται από χρονοβόρα προγράμματα επιδοτήσεων ή πολύπλοκες διαδικασίες χρηματοδότησης.



### Solar PPA – Zero Investment:

Η επιχείρηση ισχυροποιεί την ενεργειακή της ανεξαρτησία και θωρακίζεται απέναντι στις διακυμάνσεις των τιμών ενέργειας με μηδενική επένδυση.

Η Greenvolt Next αναλαμβάνει τη χρηματοδότηση καθώς και το σύνολο του έργου, προσφέροντας ολοκληρωμένες υπηρεσίες που καλύπτουν όλα τα στάδια υλοποίησης: από την ενεργειακή μελέτη και την αδειοδότηση έως την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη διαχείριση των συστημάτων, διασφαλίζοντας τη βέλτιστη ενεργειακή απόδοση σε βάθος χρόνου.



### Solar EPC – Risk Free:

Η χρηματοδότηση της εγκατάστασης πραγματοποιείται από την επιχείρηση και η ποιότητα της εγκατάστασης διασφαλίζεται από την Greenvolt Next, η οποία αναλαμβάνει όλες τις διαδικασίες για τον σχεδιασμό, την κατασκευή και τις εγγυήσεις λειτουργίας του φωτοβολταϊκού συστήματος.



Οι λύσεις **Solar PPA** και **Solar EPC** συνδυάζονται άριστα με τη λύση **Solar Storage** που μεγιστοποιεί το όφελος της αυτοπαραγωγής, μειώνει την εξάρτηση της επιχείρησης από το δίκτυο και εξασφαλίζει ενέργεια τις ώρες που χρειάζεται η επιχείρηση.



Ακολουθήστε μας στο LinkedIn για περισσότερα νέα & ενημερώσεις [in Greenvolt Next](#)  
GREENVOLT NEXT GREECE A.E. | Πλουτάρχου 21, Παλλήνη, 15351 | (+30) 216 20 24100 | [info.gr@greenvolt.com](mailto:info.gr@greenvolt.com) |  
<https://next.greenvolt.com/el/>

|| Αντώνης Κοντολέων, Πρόεδρος, Ένωση Βιομηχανικών Καταναλωτών Ενέργειας (EBIKEN)

## Γιατί το κόστος των φθηνών ΑΠΕ δεν περνά στον απλό καταναλωτή;



Είναι πλέον σύνηθες να καταγράφονται μηδενικές τιμές τα μεσημέρια 11.00-15.00 όταν η υψηλή παραγωγή από ΑΠΕ κατά κανόνα τις συγκεκριμένες ώρες υπερβαίνει τη ζήτηση, παρά τις υψηλές εξαγωγές. Αυτό οφείλεται σίγουρα στην ανεξέλεγκτη συνεχή εγκατάσταση νέων μονάδων ΦΒ τα τελευταία 2 έτη, χωρίς να συνοδεύονται από μονάδες αποθήκευσης, καθώς επίσης στην καθυστέρηση εγκατάστασης αυτόνομων μονάδων αποθήκευσης στο δίκτυο (merchant) λόγω έλλειψης κάποιας οικονομικής ενίσχυσης.

Αντίθετα, η γειτονική Βουλγαρία προχωράει με ταχείς ρυθμούς στην εγκατάσταση μονάδων αποθήκευσης. Αποτέλεσμα είναι να εισάγει από την ελληνική αγορά μεγάλες ποσότητες ενέργειας τις ώρες των μηδενικών τιμών και να φορτίζει δωρεάν τις μονάδες αποθήκευσης που ήδη έχει θέσει σε λειτουργία.

Είναι γεγονός ότι ένας μεγάλος αριθμός παλαιών παραγωγών ΑΠΕ κυρίως με ΣΕΔΠ αντιμετωπίζει πλέον πρόβλημα επιβίωσης λόγω των μηδενικών τιμών για πολλές συνεχείς ώρες. Δεν μπορούμε να πιστέψουμε ότι δεν ήταν δυνατό να προβλεφθεί αυτό που συμβαίνει σήμερα.

Και, όμως, όλοι βλέπαμε να δίνονται με προτεραιότητα, πολλές φορές με το πρόσχημα των βιομηχανικών PPA, όροι σύνδεσης για μεγάλα ΦΒ πάρκα. Μιλάμε για φαραωνικά έργα στη μέση του πουθενά, για τα οποία το κόστος της διασύνδεσής τους στο δίκτυο καθιστούσε την επένδυση ασύμφορη.

Πλην όμως ο νομοθέτης, παρά τις αντιρρήσεις της ΡΑΕ, επι-

δότησε με 50% το κόστος της διασύνδεσης, κόστος που θα ξεπεράσει τα €400 εκατ. και περνάει πλέον μέσω της χρέωσης χρήσης συστήματος σε όλους τους καταναλωτές. Αποτέλεσμα, όπως αναφέρουν δημοσιογραφικές πληροφορίες, μεγάλος αριθμός ΦΒ πάρκων να αλλάζουν χέρια με κίνδυνο να περάσουν στους μεγάλους παίκτες και σε λίγα χρόνια θα μιλάμε πλέον για ολιγοπώλιο και στις ΑΠΕ.

### Το αθέατο κόστος της αγοράς

Είναι γεγονός ότι τα έσοδα των παραγωγών των συμβατικών μονάδων από την αγορά εξισορρόπησης αποτελούν το 24% των συνολικών εσόδων τους, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα έσοδά τους από την αγορά επόμενης ημέρας (DAM) είναι περίπου €3 δις.

Η αλήθεια είναι ότι όταν η τιμή στο χρηματιστήριο ενέργειας είναι μηδέν, η τιμή που αγοράζουμε 1 MWh δεν είναι μηδέν, μηδέν την αγοράζει ο Βούλγαρος καταναλωτής. Στη χώρα μας την πληρώνουμε 25-50 €/MWh, καθώς επιβαρύνεται από τις χρεώσεις των αμοιβών των θερμικών μονάδων που εντάσσονται στην αγορά με εντολή του ΑΔΜΗΕ (constraint) για να καλύψουν τις ανάγκες σε εφεδρική ισχύ, περίπου 1000-1200 MW, με ταυτόχρονες περικοπές παραγωγής μονάδων ΑΠΕ. Και τούτο διότι ενώ σε όλη την υπόλοιπη Ευρώπη οι Διαχειριστές προαγοράζουν εφεδρική ισχύ με διαφανείς διαδικασίες, στη χώρα μας ο ΑΔΜΗΕ αναζητά εφεδρείες μετά την επίλυση της αγοράς αποζημιώνοντάς τις αδιαφανώς βάσει της προσφοράς των εν λόγω μονάδων.

Όταν λοιπόν διαφημίζουμε ότι έχουμε από τις φθηνότερες αγορές στην Ευρώπη ξεχνάμε να υπολογίσουμε τα 25€/MWh που μας κοστίζει η αγορά εξισορρόπησης, κόστος που θα αυξάνεται συνεχώς.

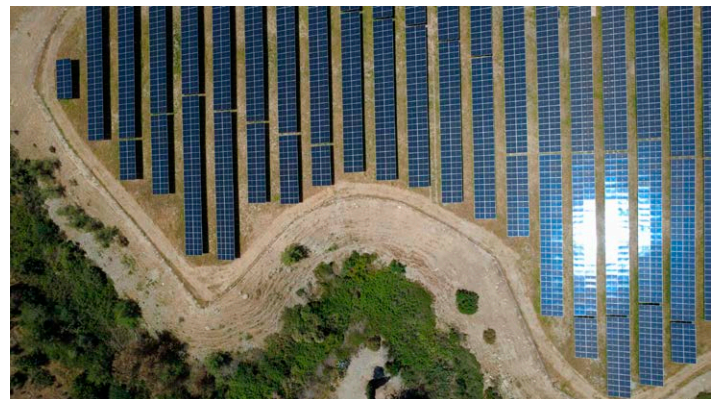
Το επόμενο μεγάλο παιχνίδι παίζεται στο ποιος θα ελέγξει τις μπαταρίες, για αυτό παρατηρούμε ανυπαρξία σχημάτων στήριξης και καθυστέρησης στο ρυθμιστικό πλαίσιο. Όλα αυτά μας επιβεβαιώνουν ότι θα συνεχίσουμε να ομιλούμε για μια αγορά με δομικά χαρακτηριστικά ολιγοπωλίου.



## ADVERTORIAL

Building future-ready energy infrastructure for industry and critical operations

## KRV SQUARE AE: Η Ενέργεια ως Στρατηγική Υποδομή της Σύγχρονης Βιομηχανίας



**Η** ελληνική αγορά ενέργειας εισέρχεται σε μια νέα εποχή αυξημένης πολυπλοκότητας και στρατηγικών προκλήσεων. Με περισσότερα από 14,5 GW εγκατεστημένων ΑΠΕ, οι περιορισμοί των δικτύων, οι περικοπές παραγωγής, η αυξανόμενη μεταβλητότητα των τιμών και η ανάγκη ενεργειακής ασφάλειας επανακαθορίζουν το πλαίσιο λειτουργίας της βιομηχανίας και των μεγάλων επιχειρήσεων.

Στο νέο αυτό περιβάλλον, η ενέργεια παύει να αποτελεί αποκλειστικά λειτουργικό κόστος και μετατρέπεται σε κρίσιμο παράγοντα ανταγωνιστικότητας, ανθεκτικότητας και επιχειρησιακής συνέχειας. Η KRV SQUARE AE, μέλος του ομίλου εταιρειών Lino Group, λειτουργεί ως στρατηγικός partner ενεργειακής μετάβασης και βιομηχανικής ανθεκτικότητας, παρέχοντας ολοκληρωμένες λύσεις ενεργειακών και ηλεκτρομηχανολογικών υποδομών σε εμβληματικά έργα στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Με εμπειρία στη μελέτη, ανάπτυξη, κατασκευή και διαχείριση έργων άνω των 970 MW, καθώς και χαρτοφυλάκιο λειτουργίας και συντήρησης (O&M) που ξεπερνά τα 160 MW, η εταιρεία συνδυάζει τεχνική εξειδίκευση, επενδυτική αντίληψη και ισχυρή εμπειρία διαχείρισης σύνθετων ενεργειακών έργων, διαθέτοντας στελέχη με ενεργή παρουσία ως εισηγητές τεχνικών σεμιναρίων στον χώρο των ΑΠΕ κατά την τελευταία 15ετία.

Η KRV εξειδικεύεται στην **tailor-made για κάθε εταιρεία** ανάπτυξη, μελέτη και κατασκευή ενεργειακών έργων ως **ολοκληρωμένος EPC “turn-key” και Asset Management long-term partner**, υλοποιώντας έργα για βιομηχανίες, επιχειρήσεις, επενδυτικά σχήματα και δημόσιους οργανισμούς. Παράλληλα, συμμετέχει ενεργά σε υπηρεσίες Project/Construction Management για ενεργειακά και βιομηχανικά έργα πολύ μεγάλης κλίμακας, συνεργαζόμενη με πολυεθνικούς οργανισμούς, διεθνή επενδυτικά σχήματα και βιομηχανικούς ομίλους με ισχυρή παρουσία στην παγκόσμια αγορά.

Η εμπλοκή της εταιρείας σε σύνθετα έργα ενισχύει περαιτέρω τη δυνατότητά της να λειτουργεί σε απαιτητικά περιβάλλοντα υψηλών τεχνικών και επιχειρησιακών προδιαγραφών, με έμφαση σε διεθνή standards υλοποίησης, HSQE διαδικασίες, cost control, scheduling, reporting και μακροχρόνια διαχείριση ενεργειακών υποδομών. Παράλληλα, η εταιρεία λειτουργεί βάσει Ολοκληρωμένου Συστή-



ματος Διαχείρισης και διαθέτει διεθνείς πιστοποιήσεις ISO (7 πιστοποιήσεις ISO) και D-U-N-S® Registered identification, ενισχύοντας περαιτέρω τη διαφάνεια, την αξιοπιστία και τη συμμόρφωση με διεθνή επιχειρησιακά standards.

Κεντρικός άξονας της στρατηγικής της εταιρείας αποτελεί η ανάπτυξη **future-ready ενεργειακών υποδομών, με έμφαση σε Net Billing εφαρμογές, συστήματα αποθήκευσης ενέργειας (BESS), έργα Data Centers και Energy Management πλατφόρμες με προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες ενεργειακής διαχείρισης.**

Η επόμενη ημέρα της βιομηχανίας δεν αφορά μόνο την παραγωγή ενέργειας, αλλά την ικανότητα έξυπνης διαχείρισης, αποθήκευσης και στρατηγικής αξιοποίησής της.

Σε αυτή τη μετάβαση, η KRV συνεχίζει να επενδύει σε στρατηγικές συνεργασίες και στη δημιουργία ενεργειακών υποδομών με τεχνική συνέπεια, ανθεκτικότητα και μακροχρόνια επιχειρησιακή αξία, λειτουργώντας ως αξιόπιστος συνεργάτης για τη νέα βιομηχανική εποχή.



314-316 Syggrou Ave., PC 17673, Athens - Greece EU (HQ) OFFICE 301 Persefonis 8 PC 2102, Nicosia - Cyprus EU (branch)  
+30 210 9583444

info@krv.gr, www.krv.gr - www.linogroup.eu  
www.linkedin.com/in/krv-square-820604185

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

## Η Βιομάζα ως πυλώνας ανθεκτικότητας της ελληνικής βιομηχανίας



**Τ**α τελευταία χρόνια, η ευρωπαϊκή βιομηχανία βρίσκεται αντιμέτωπη με μια σύνθετη πρόκληση: να παραμείνει ανταγωνιστική μέσα σε ένα περιβάλλον διαρκώς αυξανόμενου ενεργειακού κόστους, αυστηρότερων περιβαλλοντικών απαιτήσεων και εντεινόμενης ανάγκης για ενεργειακή ασφάλεια και αυτάρκεια. Η συζήτηση για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στη βιομηχανία δεν αφορά πλέον μόνο την παραγωγή «πράσινης» ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά συνολικά τον τρόπο με τον οποίο η παραγωγή θα αποκτήσει μεγαλύτερη ανθεκτικότητα, ενεργειακή αυτονομία και πρόσβαση σε αξιόπιστες θερμικές ενεργειακές λύσεις με μειωμένες εκπομπές άνθρακα.

Σε αυτό το νέο περιβάλλον, η στερεή βιομάζα αποκτά ολοένα και πιο στρατηγικό ρόλο. Για πολλές ενεργοβόρες παραγωγικές δραστηριότητες – από τη βιομηχανία τροφίμων και την επεξεργασία ξύλου έως τα εκκοκκιστήρια, τις αγροβιομηχανίες και τη μεταποίηση – το κρίσιμο ζητούμενο είναι η εξασφάλιση σταθερής και ανταγωνιστικής θερμικής ενέργειας, ικανής να υποστηρίξει βιομηχανικές διεργασίες υψηλών απαιτήσεων. Σε αντίθεση με άλλες μορφές ΑΠΕ που συνδέονται κυρίως με την ηλεκτροπαραγωγή, η βιομάζα μπορεί να καλύψει άμεσα θερμικά φορτία και ανάγκες συνεχούς λειτουργίας, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην απανθρακοποίηση της παραγωγής.

### Από υπόλειμμα σε βιομηχανικό πόρο

Η Ελλάδα διαθέτει σημαντικό αλλά ακόμη υποαξιοποίητο δυναμικό αγροτικών, δασικών και αστικών βιογενών υπολειμμά-

των. Κλαδέματα δενδροκαλλιεργειών, υπολείμματα ξυλείας, αγροτικά παραπροϊόντα, αλλά και η υπερβάλλουσα δασική βιομάζα που συσσωρεύεται ως επικίνδυνη καύσιμη ύλη στα δασικά οικοσυστήματα, μπορούν να μετατραπούν, από περιβαλλοντικό και οικονομικό βάρος, σε βιοκαύσιμα, θερμότητα, βιοπροϊόντα και αποθηκευμένο βιογενή άνθρακα. Παράλληλα, όπως αποδεικνύουν επιτυχημένα παραδείγματα από το εξωτερικό, αλλά και αναδυόμενες πρωτοβουλίες δήμων στη χώρα μας, η αξιοποίηση δημοτικών και περιφερειακών υπολειμμάτων πρασίνου δημιουργεί νέες δυνατότητες για αποκεντρωμένες εφαρμογές κυκλικής βιοοικονομίας σε τοπικό επίπεδο.

Οι πρόσφατες εξελίξεις σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο δημιουργούν πλέον ένα διαφορετικό πλαίσιο ανάπτυξης. Η αναθεωρημένη Οδηγία RED III, η οποία μόλις πρόσφατα ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία, ενισχύει με όρους διαφάνειας και ιχνηλασιμότητας τον ρόλο της βιώσιμης βιοενέργειας στους τομείς όπου ο εξηλεκτρισμός δεν επαρκεί, ενώ το επικαιροποιημένο ΕΣΕΚ προβλέπει σημαντική αύξηση της συμμετοχής της σύγχρονης βιοενέργειας στη βιομηχανία έως το 2030 και το 2050. Παράλληλα, η νέα πολιτική για τη βιώσιμη διαχείριση των δασών και την πρόληψη πυρκαγιών δημιουργεί προϋποθέσεις κινητοποίησης δασικής βιομάζας με όρους αειφορίας, ανθεκτικότητας και πρόληψης φυσικών κινδύνων.

Την ίδια στιγμή, η βιομηχανική αξιοποίηση βιομάζας εισέρχεται σε μια νέα εποχή τεχνολογικής ωρίμανσης. Σύγχρονες εφαρμογές καύσης υψηλής απόδοσης, αεριοποίησης, πυρόλυσης και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας μπορούν πλέον να ενσωματωθούν σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις με αυξημένες απαιτήσεις αξιοπιστίας και ενεργειακής αποδοτικότητας. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι τεχνολογίες παραγωγής βιοάνθρακα (biochar), οι οποίες συνδυάζουν παραγωγή ενέργειας με μακροχρόνια δέσμευση βιογενούς άνθρακα, ανοίγοντας τον δρόμο για «αρνητικές εκπομπές» και νέα χρηματοδοτικά εργαλεία μέσω των ευρωπαϊκών μηχανισμών πιστοποίησης ανθρακοδεσμεύσεων (CRCF).

Η μεγάλη πρόκληση πλέον δεν είναι τόσο η διαθεσιμότητα της τεχνολογίας, όσο η οργάνωση σταθερών και αποκεντρωμένων εφοδιαστικών αλυσίδων βιομάζας. Η ανάπτυξη συνεργιών μεταξύ πρωτογενούς αγροτικού τομέα, δασικών σχημάτων, τοπικής αυτοδιοίκησης, βιομηχανικών περιοχών και μεταποιητικών επιχειρήσεων μπορεί να δημιουργήσει νέα περιφερειακά οικοσυστήματα κυκλικής βιοοικονομίας και τοπικής ενεργειακής ανθεκτικότητας.

Η βιομάζα δεν αποτελεί απλώς μία ακόμη μορφή ΑΠΕ. Μπορεί να εξελιχθεί σε εργαλείο ενεργειακής ασφάλειας, βιομηχανικής ανταγωνιστικότητας, πρόληψης φυσικών καταστροφών και περιφερειακής ανάπτυξης. Και ακριβώς γι' αυτό, η επόμενη φάση της πράσινης μετάβασης της ελληνικής βιομηχανίας δύσκολα μπορεί να σχεδιαστεί χωρίς αυτήν.

**GOODWE**  
Smart Energy Innovator



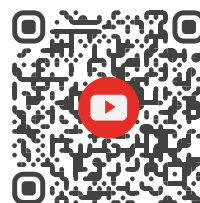
**EcoSmart  
Commercial**

# EcoSmart Commercial

Αναβαθμίστε την επιχείρησή σας με έξυπνες και βιώσιμες ενεργειακές λύσεις



[gr.goodwe.com](http://gr.goodwe.com)



|| Ζωή Μυλωνοπούλου, Financial Controller & ESG Lead, Papoutsanis

## Παρουσιάζει: Τα φωτοβολταϊκά ως επένδυση στρατηγικής σημασίας



**Σ**ε ένα περιβάλλον αυξημένης ενεργειακής αστάθειας, η δυνατότητα να παράγει μια βιομηχανία μέρος της ενέργειας που καταναλώνει, αποτελεί σημαντικό παράγοντα ανθεκτικότητας και ανταγωνιστικότητας, γιατί της επιτρέπει να λειτουργεί με μεγαλύτερη σταθερότητα, να έχει καλύτερο έλεγχο του παραγωγικού κόστους και να σχεδιάζει πιο μακροπρόθεσμα.

Για την Παπουτσάνης, η επένδυση στα φωτοβολταϊκά δεν ήταν απλώς μία ενεργειακή επένδυση. Ήταν μια στρατηγική επιλογή που συνδέεται άμεσα με το πώς αντιλαμβανόμαστε τη σύγχρονη βιομηχανία: πιο ανθεκτική, πιο ανταγωνιστική και ταυτόχρονα πιο υπεύθυνη απέναντι στο περιβάλλον και την κοινωνία.

Τα φωτοβολταϊκά είναι χαρακτηριστική περίπτωση win-win επένδυσης, γιατί συνδυάζουν ξεκάθαρα οικονομικά, περιβαλλοντικά και στρατηγικά οφέλη. Γι' αυτό και η εταιρεία Παπουτσάνης προχώρησε στη συγκεκριμένη επένδυση με στόχο τη μείωση του αυξημένου ενεργειακού κόστους και τη διασφάλιση της μεγαλύτερης σταθερότητας στις λειτουργικές της δαπάνες. Ειδικά για τη βιομηχανία, το κόστος ενέργειας αποτελεί κρίσιμο παράγοντα ανταγωνιστικότητας, ιδιαίτερα στην Ελλάδα και συνολικά στην Ευρώπη, όπου οι τιμές ενέργειας παραμένουν σημαντικά υψηλότερες σε σχέση με άλλες αγορές.

### Περνώντας από τη θεωρία στην πράξη

Τα αποτελέσματα στην πράξη επιβεβαίωσαν σε μεγάλο βαθμό τις αρχικές προβλέψεις και το business plan της επένδυσης και σε ορισμένες περιπτώσεις τα οφέλη αποδείχθηκαν ακόμη μεγαλύτερα λόγω της αύξησης των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας. Περαιτέρω, εκτός των παραπάνω, αξιοσημείωτη είναι και η ενίσχυση της ενεργειακής αυτονομίας, αφού σήμερα, περίπου το 30% της ενέργειας που καταναλώνει η Παπουτσάνης παράγεται από τα φωτοβολταϊκά της εγκατάστασης. Παράλληλα, στην περίπτωση της Παπουτσάνης, λόγω του τρόπου λειτουργίας των ΦΒ μέσω inverter και της άμεσης κατανάλωσης της παραγόμενης ενέργειας, παρατείνεται η διάρκεια ζωής της υπάρχουσας υποδομής μετασχηματιστών, περιορίζοντας αντίστοιχα και την ανάγκη για πρόσθετες επενδύσεις, ενώ ενισχύεται η θέση της εταιρείας απέναντι σε μεγάλους διεθνείς πελάτες και συνεργάτες, για τους οποίους τα ESG κριτήρια αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία. Η επένδυση αυτή ενισχύει ουσιαστικά τη στρατηγική βιώσιμης ανάπτυξης της εταιρείας, υποστηρίζοντας έμπρακτα τη μετάβαση σε ένα πιο υπεύθυνο και ανθεκτικό παραγωγικό μοντέλο. Για την Παπουτσάνης, η βιωσιμότητα δεν είναι μια παράλληλη δραστηριότητα· είναι μέρος του τρόπου με τον οποίο αναπτυσσόμαστε και δημιουργούμε μακροπρόθεσμη αξία.

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω και με βάση τις νέες εξελίξεις στην αγορά ενέργειας, η εταιρεία δεν σταματάει στα έργα που έχουν υλοποιηθεί, αλλά, συνεχίζει να αξιολογεί δυνατότητες επέκτασης των υπάρχοντων φωτοβολταϊκών συστημάτων σε συνδυασμό με συστήματα μπαταριών που επιτρέπουν την αποθήκευση της πλεονάζουσας ενέργειας που παράγεται κατά τις ώρες υψηλής ηλιοφάνειας και τη χρήση της σε περιόδους αυξημένης ζήτησης ή χαμηλής παραγωγής. Με αυτόν τον τρόπο μεγιστοποιείται η αξιοποίηση της παραγόμενης ενέργειας και περιορίζεται η ανάγκη άντλησης ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο.



mgd-energy.gr

Λ. Κηφισίας 10-12 Μαρούσι, 151 25  
+30 210 6129 615

**MCD**  
ENERGY  
GREEN ENERGY SOLUTIONS

## Νο1 εταιρεία σε έργα ενεργειακού συμψηφισμού στην Ελλάδα

**15+** χρόνια  
Εξειδίκευσης στον  
χώρο των ΑΠΕ

**700** MW+  
Ολοκληρωμένες  
Υπηρεσίες Λειτουργίας  
& Συντήρησης

**2,5** GW+  
Μελέτες & Υπηρεσίες  
Μηχανικού

**120** MW+  
Έργα  
αυτοπαραγωγής

**600** MW+  
Αδειοδότηση

**500+** έργα  
Σε Ελλάδα & Κύπρο

Ευχαριστούμε τις μεγάλες επιχειρήσεις της χώρας που μας εμπιστεύονται για την πράσινη ενεργειακή μετάβασή τους.

Συνεχίζουμε δυναμικά, με ακόμη περισσότερες καινοτομίες στις πράσινες τεχνολογίες, συμβάλλοντας ενεργά στην βιώσιμη επιχειρηματική ανάπτυξη.



|| Νικόλαος Κωνσταντάκης, Οικονομικός Διευθυντής, ΕΥΒΟΪΚΗ ΖΥΜΗ ΑΒΕΕ

## ΕΥΒΟΪΚΗ ΖΥΜΗ: Η ενεργειακή μετάβαση περνά από την παραγωγή



**Η** ενεργειακή μετάβαση αποτελεί πλέον βασική προτεραιότητα για τη σύγχρονη βιομηχανία τροφίμων, με τις επιχειρήσεις του κλάδου να καλούνται να συνδυάσουν παραγωγική ανάπτυξη, ενεργειακή αποδοτικότητα και περιβαλλοντική υπευθυνότητα. Για την ΕΥΒΟΪΚΗ ΖΥΜΗ, η επένδυση στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και στις σύγχρονες τεχνολογίες εξοικονόμησης πόρων αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης στρατηγικής βιώσιμης ανάπτυξης.

Το 2025 αποτέλεσε χρονιά σημαντικών επενδύσεων για την εταιρεία, με βασικό σταθμό τη λειτουργία της νέας αυτοματοποιημένης παραγωγικής μονάδας 8.000 τ.μ. στο Σχηματάρι Βοιωτίας. Η νέα εγκατάσταση σχεδιάστηκε με έμφαση στη βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας και στην ενεργειακή αποδοτικότητα, αξιοποιώντας τεχνολογίες που μειώ-

νουν την κατανάλωση ενέργειας και ενισχύουν τη λειτουργική αποτελεσματικότητα.

Σημαντικό μέρος αυτής της στρατηγικής αποτελεί η αξιοποίηση ηλιακής ενέργειας μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων στις εγκαταστάσεις του Σχηματαρίου και της Καστέλλας. Κατά το 2025, μέσω φωτοβολταϊκού συστήματος zero feed in η παραγωγή ενέργειας από τα φωτοβολταϊκά ανήλθε στις 203,6 MWh, καλύπτοντας περίπου το 33% των αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας της μονάδας στο Σχηματάρι. Η επένδυση αυτή συμβάλλει ουσιαστικά στον περιορισμό της εξάρτησης από συμβατικές πηγές ενέργειας και στη σταδιακή μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Δεδομένης της σταδιακής αύξησης της παραγωγής ηλιακής ενέργειας και, κατά συνέπεια, η συνεισφορά της στο ενεργειακό μείγμα αναμένεται να αγγίξει το 40%. Παράλληλα, η εταιρεία εφαρμόζει πρακτικές ανάκτησης θερμότητας από τους φούρνους παραγωγής, αξιοποιώντας την παραγόμενη θερμική ενέργεια για τη θέρμανση των εγκαταστάσεων. Επιπλέον, έχει υιοθετηθεί καινοτόμο σύστημα ψύξης τύπου "ice-bank", βασισμένο στη χρήση νερού, περιορίζοντας τη χρήση συμβατικών ψυκτικών μέσων υψηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

### Η αποδοτικότητα στην πράξη

Η βιομηχανία τροφίμων εξακολουθεί να αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις σε σχέση με το ενεργειακό κόστος, την ταχύτητα τεχνολογικής προσαρμογής και το συνεχώς μεταβαλλόμενο κανονιστικό πλαίσιο. Ωστόσο, η επένδυση σε καθαρότερες μορφές ενέργειας και σε αποδοτικότερες υποδομές δεν αποτελεί πλέον επιλογή, αλλά αναγκαία συνθήκη για τη βιώσιμη ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων.

Η ΕΥΒΟΪΚΗ ΖΥΜΗ συνεχίζει να επενδύει σε τεχνολογίες και πρακτικές που ενισχύουν την ενεργειακή αποδοτικότητα και δημιουργούν μία πιο σύγχρονη και ανθεκτική παραγωγική βάση. Με σταθερό προσανατολισμό στην ποιότητα και τη συνεχή εξέλιξη, στόχος μας είναι να ανταποκρινόμαστε στις ανάγκες της αγοράς, διατηρώντας παράλληλα υπεύθυνη στάση απέναντι στο περιβάλλον και την κοινωνία.

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

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

ΑΡΧΙΣΥΝΤΑΚΤΡΙΑ: **Μαριλένα Καραβασιλόγλου**  
mkaravasiloglou@boussias.com

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

**Γιώργος Λαμπίρης**

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

ΥΠΟΔΟΧΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ:

**Μαγδαλένα Καπάνταη**  
mkapantai@boussias.com

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΝΕΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΩΝ:

**Σταυρούλα Τσιγκάκου**  
stsigkakou@boussias.com

ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: **Αλέξανδρος Εγγλέζος**

ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ:

**Αντωνία Κατσουλιέρη**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΕΚΔΟΣΕΩΝ:

**Κατερίνα Πολυμερίδου**

GROUP SUBSCRIPTIONS DIRECTOR:

**Ειρήanna Αβούρη**