

ΤΟΝ ΚΟΣΜΑ ΖΑΚΥΝΘΙΝΟΥ  
kzakinthinos@pegasus.gr

«Πρωταγωνιστικό» ρόλο είχαν την περυσινή χρονιά οι νέες συνδέσεις «πράσινης» ενέργειας, κερδίζοντας έδαφος από τις παραδοσιακές μορφές άνθρακα και φυσικού αερίου. Η συνολική ισχύς των νέων συνδέσεων στα αιολικά ανήλθε σε 11.791 MW, στο δίκτυο της Ε.Ε. των «28», αφήνοντας πίσω τις μονάδες άνθρακα και φυσικού αερίου με 3.305 MW και 2.338 MW, αντίστοιχα.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης Αιολικής Ενέργειας (EWEA), η παραγωγή αιολικής ενέργειας επί ευρωπαϊκού εδάφους αυξήθηκε κατά 3,8% σε σύγκριση με το 2013, με τη συνολική ισχύ των εγκαταστάσεων να αγγίζει τα 128,8 GW στην Ε.Ε. Τα 201,6 GW αφορούν κερσαία αιολικά και τα 8 GW υπεράκτια.

«Η Ευρώπη βρίσκεται σε ένα σημείο καμής αναφορικά με τις επενδύσεις σε ΑΠΕ και ιδιαίτερα στα αιολικά», επισημαίνει ο Τόμας Μπέκερ, διευθύνων σύμβουλος της EWEA, υπογραμμίζοντας ότι «η επένδυση στις παραδοσιακές βιομηχανίες της Ευρώπης μοιάζει πιο μη συνετή. Αντιθέτως, οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας σημειώνουν πρόοδο, με τις επενδύσεις στην αιολική ενέργεια να παραμένουν ελκυστικές». Οι σταθμοί παραγωγής ενέργειας από αιολικά αντιπροσώπευσαν το 79,1% των νέων εγκαταστάσεων το 2014, φτάνοντας τα 21,3 GW επί συνόλου 26,9 GW. Το 2014, τα συνδεδεμένα με το δίκτυο αιολικά κάλυψαν το 10% της ζήτησης για ηλεκτρικής ενέργειας στην Ε.Ε., ποσοστό αυξημένο κατά 8% έναντι του 2013. Όπως τονίζει ο Τόμας Μπέκερ, «οι αριθμοί καταδεικνύουν τη συνεχή δέσμευση της Ευρώπης στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και τα αιολικά. Μα, δεν είναι ώρα να εφησυχάζουμε. Η αβεβαιότητα αναφορικά με το ενεργειακό κανονιστικό πλαίσιο αποτελεί απειλή για τη συνέχιση της εφοδότησης του κλάδου, κάτι που θα εγγυηθεί την ενεργειακή ασφάλεια της Ευρώπης και την ανταγωνιστικότητα μακροπρόθεσμα. Ήρθε η ώρα για τους πολιτικούς ηγέτες της Ευρώπης να δημιουργήσουν μια πραγματικά Ευρωπαϊκή Ένωση Ενέργειας και να στείλουν ένα σαφές μήνυμα υποστήριξη για τη μετάβαση σε ένα ασφαλές και βιώσιμο ενεργειακό σύστημα. Η πολιτική βούληση αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι του παζλ».

**ΠΡΩΤΑΘΛΗΤΕΣ**

Σε επίπεδο κρατών, η Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο αντιπροσώπευσαν το 59,5% του συνόλου των εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας της Ε.Ε. το 2014, με ισχύ που άγγιξε τα 5.279 MW και 1.736 MW, αντίστοιχα. Αξιοσημειώτες είναι και οι επιδόσεις της ισπανικής και της γαλλικής αγοράς.

Η ετήσια εγκατάσταση αιολικών τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί κατακόρυφα. Το 2000 ήταν μόλις στα 3,2 GW και το 2014 στα 11,8 GW.

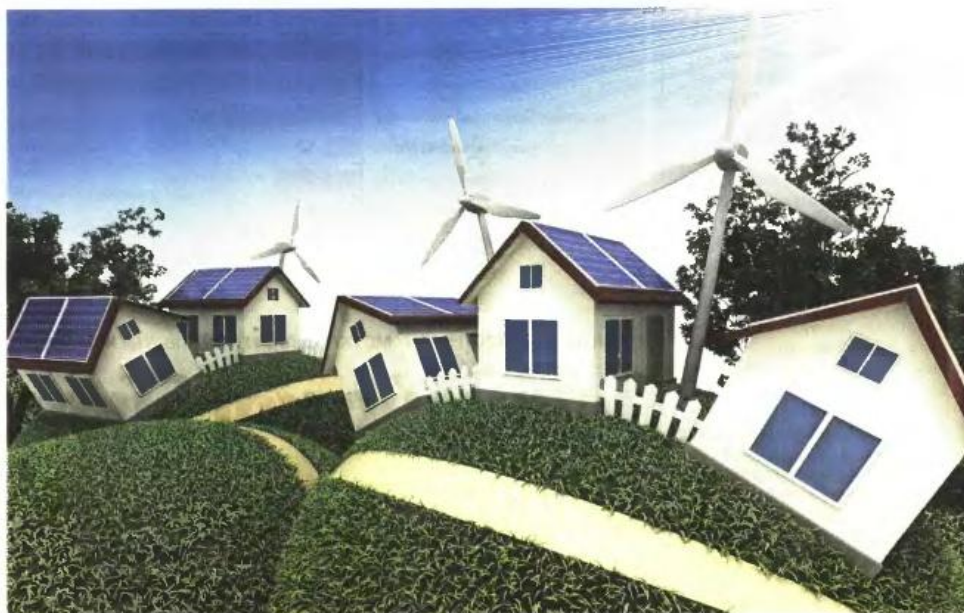
«Αυτό που παρατηρήσαμε το 2014 είναι μια συγκέντρωση σε χώρες «κλειδιά», όπως σχολιάζει ο Τόμας Μπέκερ, προσθέτοντας ότι «οι αγορές της ανατολικής και νότιας Ευρώπης εξακολουθούν να αγωνίζονται σε ένα ασταθές και συνεχώς μεταβαλλόμενο πολιτικό σκηνικό. Αναμένουμε ότι αυτή η συγκέντρωση θα συνεχιστεί και το 2015».

**Υπεράκτια αιολικά**

Την ίδια στιγμή, ο κλάδος της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας σημείωσε πτώση 5,34% το 2014 ως προς τη νέα ισχύ, σε συνέχεια της πρωτοφανούς ανάπτυξης αυτής της τεχνολογίας ΑΠΕ το 2013, με 8.045 υπεράκτια αιολικά Μεγαβάτ να έχουν εγκατασταθεί σε 74 πάρκα σε έντεκα ευρωπαϊκές χώρες. Το 2014 εγκαταστάθηκαν 408 νέες ανεμογεννήτριες, προσθέτοντας 1.483 μεγαβάτ στην ευρωπαϊκή υπεράκτια αιολική ενέργεια, 84 Μεγαβάτ λιγότερα σε σύγκριση με το πραγματοποιούμενο έτος (πτώση 5,34%).

«ΠΡΩΤΑΘΛΗΤΕΣ» Η ΓΕΡΜΑΝΙΑ ΚΑΙ Η ΙΣΠΑΝΙΑ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕWEA

# Αιολικά 11,791.4 MW εγκαταστάθηκαν στην Ε.Ε. το 2014



Σύμφωνα με τον αναπληρωτή εκτελεστικό διευθυντή της Ευρωπαϊκής Ένωσης Αιολικής Ενέργειας (EWEA), Τζάστιν Γουίλκς, «ο κλάδος έχει αναπτυχθεί με γεωμετρική άνοδο κατά τα πρώτα χρόνια αυτής της δεκαετίας, επομένως τα περσινοά νούμερα σηματοδοτούν τη σταθεροποίηση αυτής της απόδοσης».

Περισσότερες από τις μισές υπεράκτιες ανεμογεννήτριες για το 2014 εγκαταστάθηκαν στο Ηνωμένο Βασίλειο (54,8 τοις εκατό), με τη Γερμανία να ακολουθεί με το 35,7 τοις εκατό και το Βέλγιο να έπεται με 9,5 τοις εκατό. Ωστόσο, οι τάσεις της αγοράς για το 2015 υποδεικνύουν πως η Γερμανία θα ξεπεράσει το Ηνωμένο Βασίλειο σε νέες εγκαταστάσεις, παίρνοντας την πρωτοκαθεδρία μετά από τρία έτη βρετανικής πρωτιάς. Τα μεγαλύτερα υπεράκτια αιολικά πάρκα που αναμένεται να ολοκληρωθούν σύντομα είναι το Gwynt y Mor Ισχύος 576 Μεγαβάτ στη Βόρεια Ουαλία και το γερμανικό Global Tech 1 Ισχύος 400 Μεγαβάτ στη Βόρεια Θάλασσα.



## Οι προκλήσεις μας οδηγούν

Κάθε μεγάλο έργο ξεκινά σαν μια μεγάλη πρόκληση. Και για την ΑΚΤΩΡ, την κορυφαία ελληνική κατασκευαστική εταιρία, μέλος του ισχυρού Ομίλου ΕΛΛΑΚΤΩΡ, οι προκλήσεις γίνονται μορφές για δημιουργία. Με τα σημαντικότερα μεγάλα έργα στην Ελλάδα στο ενεργητικό της και επέκταση στις διεθνείς αγορές, η ΑΚΤΩΡ έχει αποδείξει ότι μπορεί να συνδυάζει την πείρα και την τεχνολογία των ανθρώπων της με τον εξοπλισμό προηγμένων τεχνολογιών και την ταχύτητα στην εκτέλεση. Να δημιουργεί μοναδικά έργα υψηλής ποιότητας, έργα πρόοδου, έργα διαχρονικά.



Ερμού 25, 145 64 - Νέα Κηφισιά, τηλ.: 210.8184000, fax: 210.8184001, www.aktor.gr, info@aktor.gr

Μέλος του Ομίλου ΕΛΛΑΚΤΩΡ





## Η κατάσταση στην Ελλάδα

Ενθαρρυντικές είναι οι εκτιμήσεις για τις προοπτικές ανάπτυξης της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα το 2015. Η συνολική αιολική ισχύς που εγκαταστάθηκε το περασμένο έτος (2014) ανέρχονταν σε 1139 μεγαβάτ (MW), ελάχιστα μειωμένη σε σχέση με το 2013. Ακόμα πιο σημαντικό είναι πως, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Αιολικής Ενέργειας (ΕΛΕΤΑΕΝ), στα τέλη του 2014 βρίσκονταν ήδη υπό κατασκευή ή είχαν αποκτήσει συμβόλαιο νέα αιολικά πάρκα συνολικής ισχύος 246,5 MW.

Τα μεγαβάτ αυτά αναμένεται να προστεθούν εντός του 2015 στο δυναμικό της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα. Ο συνδυασμός των αιολικών που τέθηκαν σε λειτουργία το 2014 και εκείνων που είναι έτοιμα για το 2015 «αποδεικνύει την αναπτυξιακή δυναμική και τις προοπτικές των αιολικών επενδύσεων στην Ελλάδα, που υλοποιούνται προσφέροντας απασχόληση και εισόδημα σε μια κρίσιμη περίοδο για την ελληνική οικονομία, ενώ παράλληλα συμβάλουν στην επίτευξη των στόχων του 2020 και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και της προστασίας του περιβάλλοντος», όπως τονίζει σε σχετική ανακοίνωση της ΕΛΕΤΑΕΝ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της επιστημονικής ένωσης, που προέρχονται από τις εταιρείες που έχουν επενδύσει στον τομέα, το σύνολο της αιολικής ισχύος στα τέλη του 2014 ήταν 1979,8 MW, αυξημένο κατά 6,5% σε σχέση με το 2013. Αυτή, αυτό, στο διασυνδεδεμένο σύστημα βρίσκονται 1.663,5 MW, ενώ 316 MW έχουν αναπτυχθεί στα μη διασυνδεδεμένα νησιά. Σε επίπεδο περιφερειών, στη Στερεά Ελλάδα έχουν αναπτυχθεί οι περισσότερες ανεμογεννήτριες (με μεγάλη συγκέντρωση στην Εύβοια) και φέρουν αιολική ισχύ 602,8 MW (30,6%), ακολουθεί η Πελοπόννησος με 367,95 MW (18,6%) και η Ανατολική Μακεδονία - Θράκη όπου βρίσκονται 282,55 MW (14,3%).

Εντυπωσιακή είναι η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στο πέρασμα των χρόνων. Αν και η Ελλάδα ήταν μια από τις πρώτες χώρες του κόσμου στις οποίες τοποθετήθηκαν ανεμογεννήτριες, το 1986-87 (με ισχύ 0,8 MW), η συνέχεια δεν ήταν ανάλογη. Το 1990 η εγκατεστημένη αιολική ισχύς ήταν μόλις 1,5 MW, το 1991 3,9 MW, για να κλείσει η τελευταία δεκαετία του 20ού αιώνα με μόλις 106,8 MW το 1999. Μετά το 2000 άρχισε η πιο δυναμική περίοδος, με τοποθέτηση από 50 έως 100 MW το έτος, ενώ την τριετία 2005, 2006, 2007 τοποθετούνταν πάνω από 120-150 MW το έτος. Επενδυτικό «μπαούμ» εν μέσω της κρίσης έγινε τη διετία 2010 (180 MW εγκαταστάθηκαν εκείνη τη χρονιά) και 2011, όπου τέθηκαν σε λειτουργία 310 MW αιολικής ενέργειας. Με βάση τα στοιχεία που έχουμε ήδη για τα αιολικά πάρκα που βρίσκονται υπό κατασκευή ή έχουν ήδη συμβολαιοποιηθεί, το 2015 θα είναι μια από τις πιο δυναμικές χρονιές στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας.



## ΒΙΟΝΙΚΟ ΦΥΛΛΟ

# Η ηλιακή ενέργεια γίνεται καύσιμο με τη βοήθεια βακτηρίων

Ένα βιονικό φύλλο που με τη βοήθεια βακτηρίων μετατρέπει την ηλιακή ενέργεια σε υγρό καύσιμο κατάφεραν να δημιουργήσουν ερευνητές των ΗΠΑ, αποτελώντας το πρώτο τεχνητό σύστημα που μιμείται τη φωτοσύνθεση.

Η τεχνική που τα φυτά έχουν τελειοποιήσει εδώ και εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια βρέθηκε στο επίκεντρο του ενδιαιτήματος των ερευνητών του Πανεπιστημίου Χάρβαρντ, με επικεφαλής τους Τζόζεφ Τορέλα και Κρίστοφερ Γκαλιάρνι, που έκαναν τη σχετική δημοσίευση στα «Πρακτικά της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών» (PNAS) των ΗΠΑ. Οι ερευνητές ανέπτυξαν ένα τεχνητό φύλλο που χρησιμοποιεί έναν καταλύτη για να διασπάσει, με τη βοήθεια του ηλιακού φωτός, το νερό σε υδρογόνο και σε οξυγόνο. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια ενός γενετικά τροποποιημένου βακτηρίου (*Ralstonia eutropha*) και ενός ενζύμου, το παραγόμενο υδρογόνο, μαζί με διοξείδιο του άνθρακα, μετατρέπονται σε ισοπροπανόλη, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υγρό καύσιμο όπως η αιθανόλη ή η βενζίνη.

Οι δημιουργοί του νέου συστήματος ήδη προσπαθούν να βελτιώσουν την ενεργειακή αποδοτικότητά του, ώστε η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε καύσιμο να φθάσει το 5% από σχεδόν 1% σήμερα (περίπου όσο πετυχαίνει και η φωτοσύνθεση). Στόχος των επιστημόνων, όπως είπαν, είναι τελικά να τα καταφέρουν πολύ καλύτερα από τη φύση. Προς το παρόν, το βιονικό φύλλο παράγει 216 मिलigram ισοπροπανόλης ανά λίτρο νερού.

Όνεο των επιστημόνων αποτελεί να αξιοποιήσουν το επιβλαβές για την κλιματική αλλαγή υποπροϊόν της καύσης των ορυκτών καυσίμων, το διοξείδιο του άνθρακα, ώστε να παράγουν καύσιμα, όπως κάνουν και τα φυτά αξιοποιώντας το διοξείδιο. Ένα εξελγμένο βιονικό φύλλο θα μπορούσε να αξιοποιεί το ηλιακό φως και το διοξείδιο στην ατμόσφαιρα για να πα-

ράγει καύσιμα, αλλά και άλλα χρήσιμα μόρια, όπως φαρμακευτικές ουσίες. Οι ερευνητές του Χάρβαρντ δήλωσαν ότι είναι πιθανώς εφικτό στο μέλλον να δημιουργηθούν από το βιονικό φύλλο και άλλα είδη υγρών καυσίμων, πέρα από την ισοπροπανόλη, ίσως ακόμη και υδρογονάνθρακες, όπως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο -αν και κάτι τέτοιο είναι μακρινή προοπτική.

### Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Τα πρώτα βήματα της διαδικασίας έγιναν πριν από περίπου έξι χρόνια, το 2009, με τους καταλύτες διάσπασης του νερού που είχε αναπτύξει ο χημικός του Χάρ-



βαρντ Ντίμιελ Νόσσερα προκειμένου να χρησιμοποιήσει την ηλεκτρική ενέργεια για να παράξει υδρογόνο από νερό. Ωστόσο, το υδρογόνο δεν διαδόθηκε ιδιαίτερα ως καύσιμο. Έτσι, ο Νόσσερα συνεργάστηκε με την βιοχημική της Ιατρικής Σχολής του Χάρβαρντ Πάμελα Σίλβερ και τον τότε μεταπτυχιακό φοιτητή της Τζόζεφ Τορέλα για να αναπτύξουν μια τεχνολογία που θα μπορούσε να παράξει ένα πιο χρήσιμο καύσιμο. Συνδυάζοντας τη μηχανική και τη μικροβία, αυτό το νέο βιονικό φύλλο εκμεταλλεύεται τα πλεονεκτήματα και των δύο.

Το φωτοβολταϊκό μετατρέπουν την εισερχόμενη ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρικό ρεύμα πολύ αποδοτικότερα από τη φωτοσύνθεση φυτών και βακτηρίων και οι νέοι καταλύτες διασπούν όχι μόνο το κανονικό νερό, αλλά και το λάιμα.

Από την άλλη πλευρά, τα μικρόβια, φωτοσυνθετικά ή άλλα, έχουν την ικανότητα να μετατρέπουν την ενέργεια σε χρήσιμα μόρια είτε πρόκειται για τροφή είτε για καύσιμο είτε για φαρμακευτικές ουσίες. Για αυτό τον λόγο, ο Τορέλα και η ομάδα του συνδύασαν τη φωτοβολταϊκή γκοφρέ- διάσπασης του νερού με το *Ralstonia eutropha*, ένα βακτήριο του εδάφους που μπορεί να χρησιμοποιήσει το υδρογόνο για να τροφοδοτήσει την κατασκευή μόρια από άνθρακα στο εργαστήριο.

