

παρατηρητήριο

# Ενέργειας

Γράφει ο **Θίνης Καϊτατζής**

Επενδυτική επαναφορά

■ ΕΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑ 15 ετών έλυσε οριστικά η σερβική κυβέρνηση που ανακοίνωσε ότι θα καταβάλει στην MYTILINEOS αποζημίωση 40 εκατ. δολαρίων (4 άτοκες δόσεις) μετά την απόφαση του Διεθνούς Διαιτητικού Δικαστηρίου για το θέμα RTB-BOR. Αναμένεται επενδυτική επαναφορά του ομίλου στη σερβική αγορά.

## Παθογένειες καθυστερούν τις επ

**Μ**όνο με θαύμα μπορεί να επιτευχθεί ο εθνικός στόχος της συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το 2020, καθώς για την τριετία 2018-2020 χρειάζονται πάνω από 3.700MW νέων ΑΠΕ, μέγεθος που φαίνεται ότι δεν είναι πλέον εφικτό, υποστηρίζει δρ ηλεκτρολόγος μηχανικός Παναγιώτης Παπασταματίου ο διευθυντής της ΕΛΕΤΑΕΝ (Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας) και διευθυντής ανάπτυξης του ομίλου ΕΝΤΕΚΑ: Η αποτυχία επίτευξης του στόχου 2020 οφείλεται σε ποικίλα προβλήματα που ταλανίζουν τον κλάδο τα τελευταία 15 χρόνια. Τα προβλήματα αυτά είχαν -ανάμεσα σε άλλως αποτέλεσμα να μην έχει ακόμα υλοποιηθεί ούτε μία από τις μεγάλες αιολικές επενδύσεις που σχεδιάζονται, ειδικά στο λεγόμενο «αιολικό τόξο του Αιγαίου». Αν κάποιες από τις μεγάλες αυτές επενδύσεις είχαν υλοποιηθεί, η εικόνα θα ήταν πολύ πιο θετική για την οικονομία και το περιβάλλον. Για να μη χαθεί και ο στόχος του 2030 απαιτείται σημαντική προσπάθεια σε όλα τα επίπεδα, με έμφαση στις μεγάλες επενδύσεις παράλληλα με την πρόωθηση μικρότερων - τοπικών πρωτοβουλιών.

### Η δεύτερη καλύτερη χρονιά

Πριν αναφερθούμε αναλυτικότερα στο «αιολικό τόξο του Αιγαίου» παραθέτουμε τα στοιχεία που έδωσε η ΕΛΕΤΑΕΝ σχετικά με τη στατιστική της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα για το 2017 που ήταν η δεύτερη καλύτερη χρονιά για τις επενδύσεις αιολικών πάρκων, μετά το 2011( η ένωση σημειώνει ότι έχουν χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά πηγές της αγοράς και όχι πηγές από δημόσιους οργανισμούς. Τα συνολικά αποτελέσματα ελέγχθηκαν ως προς την λογική τους συνέπεια με δημοσιευμένες πηγές από δημόσιους οργανισμούς): Το σύνολο λοιπόν της αιολικής ισχύος -η οποία τέλος του 2017 βρισκόταν σε εμπορική ή δοκιμαστική λειτουργία- είναι 2.651,6MW αυξημένη κατά 12% ή 282 MW σε σχέση με το τέλος του 2016.

Η ισχύς αυτή κατανέμεται στα μη διασυνδεδεμένα νησιά 321,7MW και στο διασυνδεδεμένο σύστημα 2.329,9MW.

Σε επίπεδο Περιφερειών, η Στερεά Ελλάδα παραμένει στην κορυφή των αιολικών εγκαταστάσεων: Φιλοξενεί 877,85MW (33,1%). Ακολουθεί η Πελοπόννησος με 502,8 MW (18,9%) και η Ανατολική Μακεδονία - Θράκη όπου βρίσκονται 335,45MW (12,6%).

Το 2017 συνδέθηκαν οι πρώτες ανεμογεννήτριες στην περιφέρεια της Ηπείρου( τρεις ENERCONE-48 800kW στον Δήμο Μετσόβου και αυτή την στιγμή κατασκευάζονται άλλα δύο αιολικά πάρκα συνολικής ισχύος περίπου 90MW). Η αιολική ενέργεια είναι πλέον σε όλες τις περιφέρειες της χώρας. Όσο μεγαλύτερη είναι η διασπορά της αιολικής ισχύος

Η Στερεά Ελλάδα παραμένει στην κορυφή των αιολικών εγκαταστάσεων (33,1%) ακολουθεί η Πελοπόννησος (18,9%)



τόσο μεγαλύτερα είναι τα οφέλη για την εθνική οικονομία, το ηλεκτρικό σύστημα και τις τοπικές κοινωνίες.

### Η συνολική εικόνα

Βάσει της στατιστικής οι πέντε πρώτοι επιχειρηματικοί όμιλοι είναι: ΤΕΡΝΑ Ενεργειακή με 530,1 MW (20%), όμιλος ΕΛΛΑΚΤΩΡ με 256,7MW (9,7%), Iberdrola Rokas με 250,7 MW (9,5%), EDF EN Hellas με 238,2 MW

(9%) και ENEL Green Power με 200,5 MW (7,6%). Και η εικόνα για τους κατασκευαστές των ανεμογεννητριών είναι: Η Vestas έχει προμηθεύσει το 50,6% της συνολικής αιολικής ισχύος που είναι εγκατεστημένη στην Ελλάδα. Ακολουθούν η Enercon με 22,3%, η Siemens - Gamesa με 19,9% και η Nordex με 5,4% - στο ποσοστό Siemens - Gamesa περιλαμβάνονται, μετά την ενοποίηση των δύο εταιρειών, οι ανεμογεννήτριες της

## Η ετήσια κατανάλωση του μέσου

**Μ**ια επεξηγηματική - τεχνική τοποθέτηση για την ενεργειακή αποδοτικότητα των ανεμογεννητριών και πως αυτό αντανακλάται στα νοικοκυριά μας δίνει ο διευθυντής της ΕΛΕΤΑΕΝ δρ. Παναγιώτης Παπασταματίου. Μια ανεμογεννήτρια ισχύος 1MW που θα τοποθετηθεί σε μια περιοχή με πολύ καλό αιολικό δυναμικό, θα παράγει μέσα σε ένα χρόνο τουλάχιστον 3.300 MWh (μεγαβατώρες ή 3.300.000 kWh, κιλοβατώρες). Η ηλεκτρική αυτή ενέργεια θα διοχετευθεί στο δίκτυο μαζί με την ενέργεια που παράγουν και οι άλλοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής, συμβατικοί και ανανεώσιμοι. Το μείγμα ενέργειας τροφοδοτεί μέσω του δικτύου την κατανάλωση, τα νοικοκυριά και τις βιομηχανίες. Η ετήσια κατανάλωση ενός μέσου νοικοκυριού στην Ελλάδα πλησιάζει τις 4.000 kWh. Αυτό σημαίνει ότι η

ανεμογεννήτριά μας θα παράγει ενέργεια που ισοδυναμεί με την κατανάλωση περίπου 830 νοικοκυριών.

Κατ' αναλογία ένα συγκρότημα αιολικών πάρκων ισχύος 100MW, ίδιας παραγωγικότητας με την ανωτέρω ανεμογεννήτρια, παράγει ενέργεια που ισοδυναμεί με την κατανάλωση 83.000 νοικοκυριών.

Σημειώνεται ότι το πόσο ενέργεια θα παράγει μια ανεμογεννήτρια εξαρτάται από την τεχνολογία της αλλά κυρίως από το πόσο πολύ φυσάει στη θέση εγκατάστασης, δηλαδή από το αιολικό δυναμικό. Η ίδια ανεμογεννήτρια θα παράγει πολύ περισσότερο ενέργεια στο Αιγαίο από ό,τι στην Ήπειρο ή τη Θεσσαλία. Ο κλάδος των αιολικών μετρά αυτή την ενεργειακή παραγωγικότητα χρησιμοποιώντας τον λεγόμενο Συντελεστή Φόρτισης (CapacityFactor) ή τις λεγόμενες ισοδύναμες ώρες λειτουργίας (ΙΩΛ). Οι τελευταίες,



## Μείωση CO2

■ ΝΕΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ οδηγία για την ταχύτερη μείωση των εκπομπών CO2 (σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών της Ε.Ε.) υπερψήφισε το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Η οδηγία προβλέπει και τη δημιουργία δύο ταμείων: Ταμείο Εκσυγχρονισμού για βελτίωση ενεργειακής απόδοσης και Ταμείο Καινοτομίας για στήριξη ΑΠΕ.

## Προβληματικός αγωγός

■ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ υποθαλάσσιου αγωγού φυσικού αερίου μεταξύ Ισραήλ και Τουρκίας -στηρίζεται από τις ΗΠΑ- φαίνεται προβληματική, καθώς ο Πρόεδρος της Τουρκίας κλιμακώνει τις καταγγελίες εναντίον του ισραηλινού κράτους - καλύτερη επιλογή η Αίγυπτος δήλωσε ο Malcolm Hoenlein, διευθυντής της Delek Drilling LLP.

## Κλείνει η Ρεβουόουσα

■ Ο ΔΕΣΦΑ αποφάσισε να κλείσει τις εγκαταστάσεις της Ρεβουόουσα για να προχωρήσουν τα υπό εξέλιξη έργα αναβάθμισης: Η εγκαρία αγορά θα λειτουργήσει από τις 26 Μαρτίου έως τις 10 Ιουνίου χωρίς backup, οπότε και η ζήτηση του αερίου κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα. Ωστόσο έχουν ληφθεί προληπτικά μέτρα.

## Ζήτηση αερίου

■ Ο «ΠΟΛΕΜΟΣ» που έχει κηρύξει το Πεκίνο κατά του νέφους έχει δημιουργήσει τεράστια ζήτηση αυξάνοντας την ανάγκη για εισαγωγή υγροποιημένου φυσικού αερίου μέσω πλοίων ή αγωγών. Η Κίνα είναι ο μεγαλύτερος καταναλωτής ενέργειας παγκοσμίως και το 2016 ήταν η χώρα με την έκτη μεγαλύτερη παραγωγή αερίου.

# ενδύσεις στο τόξο του Αιγαίου



«**Η ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ** είναι ο 100% βεβαιωμένος ενεργειακός πόρος της Ελλάδας. Είναι η ψηφίδα που μπορεί να συνεισφέρει η πατρίδα μας στο στοίχημα της Ευρώπης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, για ενεργειακή ανεξαρτησία και γεωπολιτική ενδυνάμωση. Η πλήρης αξιοποίηση του αιολικού μας δυναμικού και οι μεγάλες διασυνδέσεις προς τα ευρωπαϊκά δίκτυα τοποθετούν στρατηγικά την Ελλάδα στο γεωπολιτικό παιχνίδι της ενέργειας στην Ανατολική Μεσόγειο. Αν σκεφθούμε ότι το μέγιστο δυναμικό μας εντοπίζεται στο Αιγαίο, η τοποθέτηση αυτή αποκτά χαρακτήρα εθνικού στοιχήματος», δηλώνει ο πρόεδρος του Δ.Σ. της ΕΛΕΤΑΕΝ, Παναγιώτης Λαδακάκος,

ετήσια ανάπτυξη πάνω από 10% στα αιολικά πάρκα. Στις 2 Φεβρουαρίου 2018 δημοσιεύτηκε η επίσημη εκτίμηση της EUROSTAT για το 2016. Η Ελλάδα είχε μερίδιο ΑΠΕ στον ηλεκτρισμό 23,8% (από 22,9% το 2015) αρκετά μακριά από τον εθνικό στόχο 40% το 2020 που έχει θέσει ο ν.3851/2010. Η διείσδυση των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα γενικά (δηλαδή τον ηλεκτρισμό, τις μεταφορές και την ψύξη - θέρμανση) ήταν 15,22% το 2016 - από 15,38% το 2015 και 15,32% το 2014 - είναι επίσης μακριά από τον εθνικό στόχο 20% το 2020 που θέτει ο ίδιος ν.3851/2010.

Οι μακροχρόνιες παθογένειες, ειδικά στο Αιγαίο, λέει ο δρ Παπασταματίου συνθέτουν το πρόβλημα. Παραδείγματα: «Η απροθυμία τοπικών παραγόντων - πολιτικών σε δύσκολες (χρήσιμες) αποφάσεις, η μη τήρηση προθεσμιών από τη διοίκηση κατά την εξέταση μιας επένδυσης, αν κάποιος δημόσιος λειτουργός εμποδίσει ή καθυστερήσει μια επένδυση, τότε κανείς δεν θα τον μεμφθεί, η ευκολία με την οποία τα δικαστήρια δέχονται να εξετάσουν αιτήσεις ακύρωσης ενάντια σε επενδύσεις ακόμα και εάν αυτές έχουν κατατεθεί εκπρόθεσμα, η υπο-στελέχωση κρίσιμων υπηρεσιών (ΡΑΕ, Διαχειριστές Συστήματος και Δικτύου, υπηρεσίες ΥΠΕΝ) κ.λ.π.»

Για λόγους σαν αυτούς, εξηγεί ο δρ Παπασταματίου, «δεν έχουν ακόμα υλοποιηθεί αιολικά πάρκα συνολικής ισχύος πάνω από 2.700 MW που αναπτύσσονται από σημαντικές επιχειρήσεις (ΤΕΡΝΑ Ενεργειακή, ΕΛΙΚΑ, ΕΝΤΕΚΑ, Iberdrola-Rokas, EuniceEnergy Group κλπ.) στην Κρήτη, την Σκύρο, τα νησιά του Βορειοανατολικού Αιγαίου, τις Κυκλάδες, σε ακατοίκητες βραχονησίδες ανάμεσα στα Δωδεκάνησα και τις Κυκλάδες κλπ- λεγόμενα τόξα του Αιγαίου, μία από τις περιοχές με το μεγαλύτερο αιολικό δυναμικό στην Ευρώπη. Για τις επενδύσεις αυτές το ύψος των απαιτούμενων κεφαλαίων πλησιάζει τα 4 δισ. ευρώ».

## Τα οφέλη

Τα οφέλη εντοπίζονται: Και στην εξοικονόμηση εισαγόμενων καυσίμων στο Αιγαίο τουλάχιστον κατά 2 εκατομμύρια τόνους ετησίως, των εκπομπών ρύπων περίπου 9 εκατομμύρια τόνους CO2 κάθε χρόνο (με συντηρητική εκτίμηση για την εξέλιξη του κόστους CO2 [0€/t]), σημαίνει όφελος για την εθνική οικονομία σχεδόν 90 εκατ. € ετησίως). Επίσης, στην ελάφρυνση των λογαριασμών ρεύματος όλων των κατοίκων της χώρας από τις λεγόμενες Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας -ΥΚΩ), στην ανακούφιση των τοπικών κοινωνιών περίπου 7-8 εκατομμύρια ευρώ θα διατίθεντο κάθε χρόνο για τη μείωση των λογαριασμών ρεύματος των καταναλωτών, 14 εκατομμύρια στους τοπικούς δήμους για έργα ανάπτυξης και περίπου 2-2,5 εκατ. ευρώ στο Πράσινο Ταμείο. Επίσης, τα αιολικά πάρκα θα εκτελούσαν εκτεταμένες αναδασώσεις, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον δασικό νόμο.

«Δεν θα πρέπει να παραγνωρίζεται η γενικότερη εθνική διάσταση που έχει η ανάπτυξη τέτοιων επενδύσεων στην ευαίσθητη περιοχή του Αιγαίου, από ελληνικές και ξένες επιχειρήσεις, με χρηματοδότηση από ελληνικές και διεθνείς τράπεζες».

Gamesa και της Siemens μαζί με τις παλαιές Bonus. Ειδικά για το 2017, τις νέες ανεμογεννήτριες προμήθευσαν η Vestas κατά 47,1%, η Enercon κατά 22,9, η Siemens - Gamesa κατά 19,4% και η Nordex κατά 10,6%. Στο τέλος του 2017 κατασκευάζονταν πρόσθετες αιολικές επενδύσεις συνολικής ισχύος άνω των 550MW που αναμένεται να τεθούν σε λειτουργία εντός των επόμενων 15 μηνών.

## Επενδύσεις στο Αιγαίο

Η ΕΛΕΤΑΕΝ (ιδρύθηκε το 1990) που είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης Αιολικής Ενέργειας Wind Europe (πρώην EWEA) και μέλος του Παγκοσμίου Συμβουλίου Αιολικής Ενέργειας GWEC) επισημαίνει: «Η χώρα απέχει από την πλήρη αξιοποίηση του αιολικού της δυναμικού, παρά τις προσπάθειες του επιχειρηματικού και επιστημονικού κόσμου που κατά την τελευταία τριετία 2015-2017 πέτυχε μέση

## νοικοκυριού αγγίζει τις 4.000 kWh

ΙΩΛ, είναι το θεωρητικό πλήθος των ωρών ενός έτους που θα έπρεπε η ανεμογεννήτρια να δουλεύει συνεχώς στην ονομαστική της ισχύ, ενώ τις υπόλοιπες ώρες του χρόνου να παραμένει σβηστή, ώστε να παράγει την ίδια ενέργεια που παράγει στην πραγματικότητα.

Στο παράδειγμά μας με την ανεμογεννήτρια 1 MW στο Αιγαίο που παράγει 3.300MWh (μεγαβατώρες), οι ΙΩΛ είναι 3.300. Ο Συντελεστής Φόρτισης (Capacity Factor) είναι το πηλίκο τους με το 8.760 που είναι το πλήθος των ωρών του έτους. Στο παράδειγμά μας ο συντελεστής  $3.330/8.760 = 37,7\%$  δείχνει ότι έχουμε να κάνουμε με μια θέση με πολύ καλό αιολικό δυναμικό. Αν σε αυτή τη θέση βάλουμε αιολικά πάρκα 100MW αυτά θα παράγουν κάθε χρόνο  $100MW \times 37,7\% \times 8760h = 330.000 MWh$ .

