

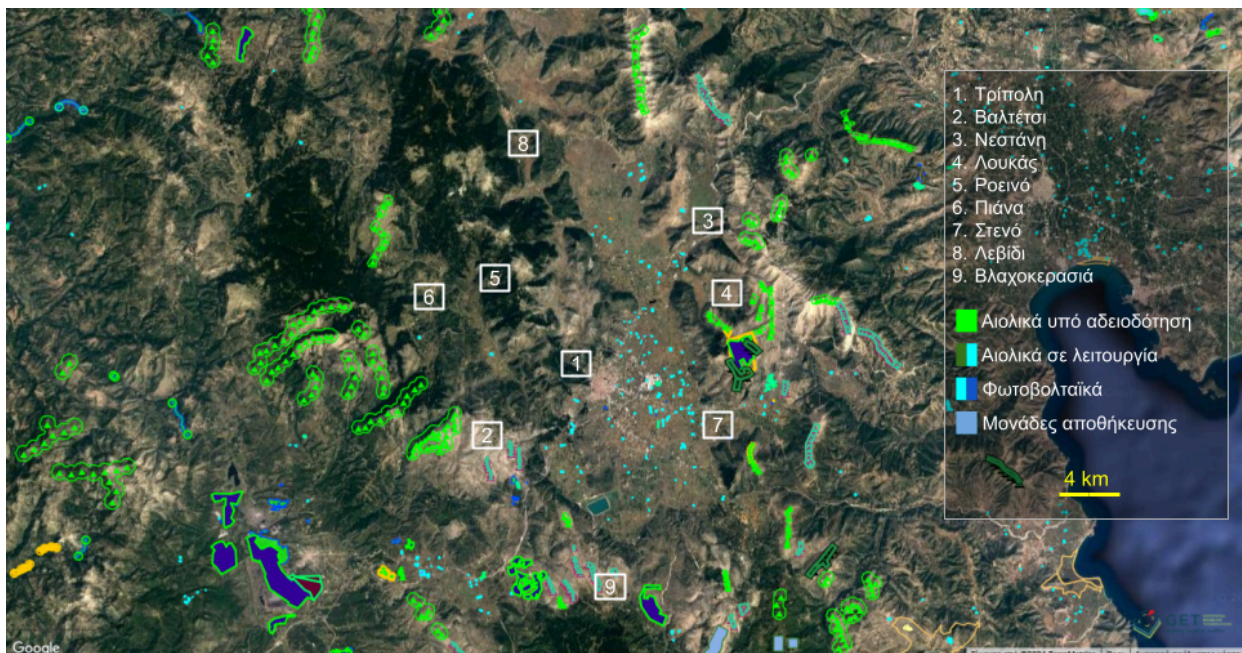


**Φορέας Προστασίας και
Ανάπτυξης Μαινάλου**



**Ελληνικός Ορειβατικός
Σύλλογος Τρίπολης**

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Α.Π.Ε. ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ



Εγκατάσταση βιομηχανικών ΑΠΕ στην ευρύτερη περιοχή της κεντρικής Πελοποννήσου

ΠΡΟΣ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ
25/9/2024



Βιομηχανικές ΑΠΕ σε Βόρειο Πάρνωνα με αποστάσεις οικισμών

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

A. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

Είναι οι βιομηχανικές ΑΠΕ “πράσινες” και ανακυκλώσιμες;

Το μόνο που ανακυκλώνεται από μία ανεμογεννήτρια είναι το σώμα της. Η θεμελίωση η οποία ισοδυναμεί με το οπλισμένο σκυρόδεμα μιας πολυκατοικίας (~500 τόνοι ανά MW)^{1,2} **μένει για πάντα στο έδαφος** λόγω της τεχνικής δυσκολίας και του κόστους αφαίρεσης, ενώ τα πτερύγια από τους έλικες **είναι τοξικά** και **δεν είναι ανακυκλώσιμα**³. Ειδικά για τα πτερύγια, η μόνη μέθοδος απόρριψής τους μετά τον κύκλο ζωής τους είναι η ταφή - κάτι που αποτελεί ήδη πρόβλημα στις ΗΠΑ⁴ - με το σύνολο του τοξικού υλικού να περνά σταδιακά στο έδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα.

Είναι το υλικό των πτερυγίων των Α/Γ επικίνδυνο;

Οι έλικες των ανεμογεννητριών κατασκευάζονται από ίνες (συνήθως υαλονήματα) εμποτισμένα με εποξική ρητίνη η οποία περιέχει κατά 30% - 40% μία τοξική ουσία που ονομάζεται **Δισφαινόλη Α**. Τον **Απρίλιο του 2023** η **Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων** (EFSA) αναθεώρησε τα όρια ασφαλείας που η ίδια είχε θέσει για τη Δισφαινόλη Α, κρίνοντας ότι είναι **20.000 φορές πιο επικίνδυνη από ότι πιστεύαμε**⁵ (προκαλώντας μεταξύ άλλων **βλάβες στο αναπαραγωγικό σύστημα, καρκίνο του προστάτη, καρκίνο του στήθους και βλάβες στην ανάπτυξη του εγκεφάλου** των εμβρύων κατά την κύηση κ.α.). Στις **12 Ιουνίου του 2024** - δηλαδή μόλις πριν 3 μήνες - αποφασίστηκε από τα κράτη μέλη της Ε.Ε. η **πλήρης απαγόρευση της Δισφαινόλης Α σε οποιαδήποτε συσκευασία έρχεται σε επαφή με τρόφιμα**⁶. Οι εταιρείες ΑΠΕ υποστηρίζουν ότι η ποσότητα του υλικού αυτού μέσω της φθοράς είναι μικρή, από την άλλη υπάρχουν μελέτες που δείχνουν ότι από τη διάβρωση του χείλους προσβολής (leading edge erosion) των πτερυγίων - το πιο συνηθισμένο είδος φθοράς που παρατηρείται **στα πτερύγια των Α/Γ** - το υλικό που απελευθερώνεται στο περιβάλλον μπορεί να είναι μέχρι και **62 κιλά ανά ανεμογεννήτρια κάθε χρόνο**⁷.

Επιπλέον, όπως αναφέραμε νωρίτερα ο μόνος τρόπος απόρριψης των πτερυγίων μετά τον κύκλο ζωής τους είναι **η ταφή**, κάτι που στις ΗΠΑ συμβαίνει ήδη **σε**

¹ [Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Raw materials demand for wind and solar PV technologies in the transition towards a decarbonised energy system](#)

² [Isaac Orr \(2021\) 74 percent of wind turbine mass is in the foundation. American Experiment.](#)

³ [Eun Park \(2023\) Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Ανεμογεννητριών και Εκπομπών ΒΡΑ. Πανεπιστήμιο της Βιρτζίνια.](#)

⁴ [Chris Martin \(2020\) Wind Turbine Blades Can't Be Recycled, So They're Piling Up in Landfills. Bloomberg](#)

⁵ [Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων - Δισφαινόλη Α](#)

⁶ [Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Απαγόρευση Δισφαινόλης Α](#)

⁷ [2021 - Leading Edge erosion and pollution from wind turbine blades](#)

τεράστιες εκτάσεις⁸, αφού κάθε πτερύγιο ζυγίζει **~20 τόνους** και έχει το μέγεθος **ενός αεροπλάνου boeing** (λίγο μεγαλύτερο από μισό γήπεδο ποδοσφαίρου). Στη χώρα μας που δεν έχει την έκταση άλλων χωρών, η ταφή θα γίνει αναγκαστικά **πολύ κοντά στις πόλεις και στα χωριά**, με το σύνολο του τοξικού υλικού να διαλύεται και να μολύνει σταδιακά **για αιώνες** το υπέδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα.

Επηρεάζουν οι ανεμογεννήτριες το κλίμα της περιοχής;

Το ζήτημα στη χώρα μας ανακινήθηκε πρόσφατα αφού αναδημοσιεύτηκε μια συνέντευξη του καθηγητή Υδρογεωλογίας και Τεχνικής Γεωλογίας του **Πανεπιστημίου Αθηνών** Γιώργου Στουρνάρα **από το 2014** στην οποία αναφέρει ότι οι ανεμογεννήτριες **μειώνουν τις βροχοπτώσεις⁹**. Δύο χρόνια νωρίτερα μια ομάδα ερευνητών από διάφορα Πανεπιστήμια των ΗΠΑ είχε μελετήσει δορυφορικά δεδομένα σε βάθος χρόνου και ανακάλυψε **σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας του εδάφους σε περιοχές με αιολικά κατά 0,72 °C ανά δεκαετία¹⁰**. Το 2014 ερευνητές από το **Πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης** μελετώντας δορυφορικά στοιχεία για 5 αιολικά πάρκα στην Αϊόβα βρήκαν ότι όχι μόνο η περιοχή των αιολικών αλλά **και η ευρύτερη γύρω περιοχή παρουσίασε σαφή αύξηση της θερμοκρασίας** από όταν κατασκευάστηκαν και μετά¹¹. Από το 2004 ερευνητές από το Πανεπιστήμιο του Κάλγκαρου στον Καναδά έδειξαν ότι η μεγάλη εξάπλωση αιολικών **μπορεί να επηρεάσει το κλίμα σε παγκόσμιο επίπεδο¹²**, κάτι που επιβεβαίωσαν το 2018 **ερευνητές του Χάρβαρντ¹³**. Ερευνητές από το Πανεπιστήμιο του Ντέλαγουερ μάλιστα έχουν κάνει μελέτες από το 2018 για το πώς μια συστοιχία από ανεμογεννήτριες μπορεί **να μειώσει σημαντικά τις βροχοπτώσεις από τυφώνες¹⁴** ενώ το 2023 ερευνητές από το Κέντρο Περιβαλλοντικών Μελετών του Πεκίνου επιβεβαίωσαν ότι **τα αιολικά πάρκα προκαλούν ξηρασίες¹⁵**.

B. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Αυξάνουν οι ΑΠΕ την απασχόληση στις τοπικές κοινωνίες;

⁸ [Chris Martin \(2020\) Wind Turbine Blades Can't Be Recycled, So They're Piling Up in Landfills. Bloomberg.](#)

⁹ [Γιώργος Στουρνάρας \(2014\) Τα αιολικά μειώνουν τις βροχοπτώσεις. Ράδιο 98,4.](#)

¹⁰ [Zhou, L., Tian, Y., Baidya Roy, S. et al. \(2012\) Επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στη θερμοκρασία της επιφάνειας της γης](#)

¹¹ [Harris, Ronald A., Liming Zhou και Geng Xia. \(2014\) Δορυφορικές Παρατηρήσεις Επιπτώσεων Αιολικού Πάρκου στη Νυχτερινή Θερμοκρασία Επιφανείας Γης στην Αϊόβα](#)

¹² [Keith, David W., DeCarolus, Joseph F. et al. \(2004\) Η επίδραση της μεγάλης κλίμακας αιολικής ενέργειας στο παγκόσμιο κλίμα](#)

¹³ Miller & Keith, Joule 2, 1–15, December 19, 2018 ^a 2018 Elsevier Inc.

¹⁴ [Γιανγκ Παν, Τσι Γιαν, Κριστίνα Άρτσερ \(2018\) Μείωση της βροχόπτωσης κατά τη διάρκεια του τυφώνα Χάρβεϊ με προσομοιωμένα υπεράκτια αιολικά πάρκα. Πανεπιστήμιο του Ντέλαγουερ, ΗΠΑ.](#)

¹⁵ [Gang Wang, Guoqing Li, Zhe Liu \(2023\) Wind farms dry surface soil in temporal and spatial variation. Science of The Total Environment.](#)

Μετά την εγκατάσταση των Α/Γ, η διαχείρισή τους αλλά και τουλάχιστον ένα μεγάλο μέρος του τεχνικού ελέγχου μπορεί να γίνεται **απομακρυσμένα** από κάποιο κέντρο ελέγχου ακόμα και από την άλλη άκρη της γης - ενώ μόνο **1 ή 2 άτομα μπορούν να είναι υπεύθυνα για αρκετά αιολικά πάρκα**. Η προγραμματισμένη συντήρηση μπορεί να γίνεται **ακόμα και κάθε 18 μήνες έως και δύο χρόνια**, με ένα **ολιγομελές εξειδικευμένο συνεργείο** να είναι αρκετό για να συντηρεί **πολλά αιολικά πάρκα**, ακόμα και σε διαφορετικές χώρες. Συνεπώς η αύξηση της απασχόλησης στις τοπικές κοινωνίες είναι **από αμελητέα έως μηδενική**, κάτι που ήδη γνωρίζουμε από τη μέχρι τώρα εφαρμογή τους στη χώρα μας.

Αυξάνουν οι ΑΠΕ τα έσοδα στις τοπικές κοινωνίες;

Μετά και την ιδιωτικοποίηση της ΔΕΗ, πλέον **όλες** οι εταιρείες ρεύματος στην Ελλάδα είναι ιδιωτικές, συνεπώς **κανένα οικονομικό όφελος** δεν καταλήγει **ούτε στην εθνική οικονομία ούτε στην εκάστοτε τοπική κοινωνία**.

Αποδίδουν οι εταιρείες ΑΠΕ ανταποδοτικά στις τοπικές κοινωνίες;

Τα ανταποδοτικά τέλη των ΑΠΕ προς τις τοπικές κοινωνίες **σε εθνικό επίπεδο** ανέρχονται στο ποσό των **~€30εκ. το χρόνο** (π.χ. για τα έτη 2021-2022 ήταν €62εκ συνολικά), που σημαίνει ότι κατά μέσο όρο τα ετήσια ανταποδοτικά αντιστοιχούν σε ποσό **μικρότερο των €3 ανά κάτοικο ανά έτος (€11,2 ανά 4μελή οικογένεια το χρόνο)**. Αντίθετα οι εταιρείες ΑΠΕ εισπράττουν **από κάθε λογαριασμό ρεύματος** το Ειδικό Τέλος Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας το οποίο εμφανίζεται ως **ΕΤΜΕΑΡ** και κατατίθεται στον Ειδικό Λογαριασμό Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΕΛΑΠΕ)^{16 17}, το οποίο κατά μέσο όρο αντιστοιχεί στο ποσό των **€344 ανά οικογένεια ανά έτος** (ένας οικισμός ας πούμε με 100 σπίτια **πληρώνει για τις ΑΠΕ ~€34.400 κάθε χρόνο**). Δηλαδή οι εταιρείες ΑΠΕ εισπράττουν από τους καταναλωτές **το 28πλάσιο όσων πληρώνουν για ανταποδοτικά**. Αν σε όλα αυτά προσθέσουμε τα **υπερκέρδη των ΑΠΕ** και τον πλειστηριασμό των αερίων ρύπων που **επίσης κατατίθεται υπέρ των εταιρειών ΑΠΕ, κάθε ελληνική οικογένεια** πληρώνει για τις ΑΠΕ **€2122 - €3227 επιπλέον το χρόνο**.

Έχουν οι ΑΠΕ επιπτώσεις στις αξίες των ακινήτων;

Υπάρχουν αρκετές μελέτες ερευνητών από πολύ σοβαρά ιδρύματα (όπως το London School of Economics, το Ινστιτούτο Οικονομικών Ερευνών της Λειψίας, το Πανεπιστήμιο του Άαχεν) που δείχνουν ότι υπάρχει μακροπρόθεσμα μείωση της τιμής των ακινήτων που **ξεπερνά το 20%** (ειδικά σε αγροτικές περιοχές) με το ποσοστό να φθίνει με την απόσταση, **μέχρι και 14 χιλιόμετρα μακριά**. Μια ματιά στο χάρτη να ρίξει κανείς θα δει ότι ακόμα και η Τρίπολη απέχει ~8 χιλιόμετρα από τα δυτικά και ~8 χιλιόμετρα από τα ανατολικά από αιολικές

¹⁶ [ΡΑΕ - Ειδικός Λογαριασμός ΑΠΕ](#)

¹⁷ [ΦΕΚ 7544/Β' 31-12-2023](#)

εγκαταστάσεις, ενώ η πλειοψηφία ενώ η πλειοψηφία των οικισμών της κεντρικής Πελοποννήσου βρίσκεται σε απόσταση **μικρότερη των 2 χλμ.**^{18, 19, 20, 21}

Έχουν οι ΑΠΕ επιπτώσεις στον τουρισμό;

Οι μελέτες από όλο τον κόσμο δείχνουν **σαφή μείωση της τουριστικής κίνησης** σε όσες περιοχές έχουν εγκατασταθεί βιομηχανικές ΑΠΕ, **ακόμα και χωρίς να υπάρχει οπτική επαφή με αυτές**^{22 23 24}. Επιπλέον, η μείωση της τουριστικής δραστηριότητας **συμπαράσχει αρνητικά τουλάχιστον 20 ακόμα επαγγελματικούς κλάδους** που φτάνουν **μέχρι την πρωτογενή παραγωγή** (γεωργία, κτηνοτροφία, μελισσοκομία κτλ).

Ειδικότερα, στο τουριστικό μοντέλο του ορεινού τουρισμού όπως στα χωριά της ορεινής Αρκαδίας, οι κύριες δραστηριότητες **είναι η πεζοπορία και το ποδήλατο βουνού**, γύρω από τις οποίες οργανώνονται και όλες οι δευτερεύουσες δραστηριότητες (εστίαση, διαμονή, ψώνια κτλ). Με την υποβάθμιση ή ακύρωση του πεδίου της κύριας δραστηριότητας, συμπαράσυνονται αρνητικά και **όλες οι δευτερεύουσες**, εστίαση, διαμονή, ψώνια κτλ.

Για να έχουμε ένα θετικό παράδειγμα σύγκρισης, σε όσες περιπτώσεις ο ορεινός τουρισμός έχει αναπτυχθεί σωστά δημιουργώντας ένα προϊόν με υψηλού επιπέδου προδιαγραφές, καταφέρνει να προσελκύσει **χιλιάδες επισκέπτες ανά ημέρα αιχμής**, όπως παρατηρούμε σε πολλά παραδείγματα όχι μόνο από το εξωτερικό (π.χ. Ισπανία, Πορτογαλία)²⁵ αλλά και στην Ελλάδα - π.χ. στο Mainalon Trail, με τους οικισμούς που συμμετέχουν όχι μόνο να έχουν αποφύγει την σταδιακή ερήμωση (όπως βλέπουμε σε τόσους άλλους οικισμούς του Μαινάλου) αλλά για πρώτη φορά στη σύγχρονη ιστορία παρατηρείται **επιστροφή νέων ανθρώπων στα χωριά** λόγω **επαγγελματικών προοπτικών** και καλύτερης ποιότητας ζωής.

¹⁸ Heintzelman, M. D., & Tuttle, C. M. (2012). Values in the Wind: A Hedonic Analysis of Wind Power Facilities. Land Economics

¹⁹ Stephen Gibbons (2015) Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices, Journal of Environmental Economics and Management, Volume 72

²⁰ Sunak, Yasin & Madlener, Reinhard (2016) The impact of wind farm visibility on property values: A spatial difference-in-differences analysis, Energy Economics, Elsevier, vol. 55(C), pages 79-91.

²¹ Manuel; Kussel, Gerhard; Sommer, Stephan; Vance, Colin (2019) Local cost for global benefit: The case of wind turbines, Ruhr Economic Papers, No. 791, ISBN 978-3-86788-919-3, RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

²² [Geoff Riddington, David McArthur, Tony Harrison, Hervey Gibson \(2009\) Αξιολόγηση του οικονομικού αντίκτυπου των αιολικών πάρκων στον τουρισμό στη Σκωτία: GIS, έρευνες και αποτελέσματα πολιτικής.](#)

²³ [Tom Broekel, Christoph Alfken \(2015\) Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand. Ινστιτούτο Οικονομικής και Πολιτιστικής Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Ανόβερο, Γερμανία.](#)

²⁴ [Edita Tverijonaite, Anna Dóra Sæþórsdóttir \(2023\) Τουρισμός και χερσαίες ανεμογεννήτριες: Ανασκόπηση βιβλιογραφίας. Ινστιτούτο Ζωής και Περιβαλλοντικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο της Ισλανδίας.](#)

²⁵ http://www.topoguide.gr/hiking_in_greece/long_trails.php

Αυτό συμβαίνει γιατί με την ήπια τουριστική ανάπτυξη η οικονομική δραστηριότητα δε συγκεντρώνεται σε λίγα άτομα (τα οποία μπορεί να μην έχουν και σχέση με την περιοχή), αλλά **διαχέεται σε όλη την τοπική κοινωνία**, συμπαρασύροντας θετικά σχεδόν **όλους τους υπόλοιπους επαγγελματικούς κλάδους μέχρι και την πρωτογενή παραγωγή** (γεωργία, κτηνοτροφία, μελισσοκομία κτλ). Παράλληλα ανοίγουν **νέα επαγγέλματα** (π.χ. συνοδοί βουνού, υπηρεσίες μεταφοράς, συντήρηση/διάνοιξη μονοπατιών κτλ), ενώ ανοίγει σημαντικά η αγορά για **τα τοπικά προϊόντα**, επανενεργοποιούνται **παρατημένα ακίνητα**, αυξάνουν κατά πολύ **οι αξίες γης και ακινήτων**. Όλα αυτά δημιουργούν **θέσεις απασχόλησης σε όλη την ευρύτερη περιοχή** οι οποίες απευθύνονται **πρωτίστως στους κατοίκους της περιοχής**.

Γ. ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Μπορούν οι ΑΠΕ να καλύψουν τις ενεργειακές ανάγκες της χώρας μας;

Οι ΑΠΕ είναι στοχαστικά μέσα (δηλαδή δεν έχουμε έλεγχο της παραγωγής του ρεύματος), συνεπώς είναι περιορισμένη η ποσότητα ρεύματος που μπορούμε να απορροφήσουμε από ΑΠΕ, με την παραγωγή τους στην Ελλάδα να **έχει υπερκαλύψει ήδη τις ανάγκες της χώρας μας**. Συγκεκριμένα, Το 2023 “πετάχτηκαν” από το σύστημα **228.500 πλεονάζουσες MWh από ΑΠΕ**²⁶ ενώ μόλις το 1ο πεντάμηνο του 2024 “πετάχτηκαν” από το σύστημα **430.000 πλεονάζουσες MWh από ΑΠΕ**²⁷. Ο αντιπρόεδρος του ΑΔΜΗΕ είχε ήδη δηλώσει από το Νοέμβριο του 2023 ότι :

*“η ραγδαία ανάπτυξη [των ΑΠΕ] δεν προορίζεται για την κάλυψη της εγχώριας κατανάλωσης (καθώς) δεν υπάρχει τόσο μεγάλη ζήτηση.”*²⁸

Αντιπρόεδρος ΑΔΜΗΕ

Το ίδιο επιβεβαίωσε και ο Υπουργός Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Θεόδωρος Σκυλακάκης το Μάιο του 2024:

*“Ο λόγος που **χρειάζεται να κάνουμε περικοπές** είναι ότι **δεν υπάρχει αρκετή ζήτηση**, όχι ότι δεν σηκώνει το δίκτυο. Όταν η ζήτηση είναι **5 ή 6 Giga watt** και έχουμε ήδη εγκατεστημένα **13 Giga watt από ΑΠΕ** και αυτά είναι στοχαστικά και υπάρχουν περίοδοι που δεν λειτουργούν όλα.”*²⁹

ΥΠΕΝ Θεόδωρος Σκυλακάκης

²⁶ [Κώστας Δεληγιάννης \(2024\) Ενέργεια: Αγκάθι οι περικοπές ΑΠΕ – Στα... αζήτητα 228.500 «πράσινες» μεγαβατώρες το 2023. Isnider.](#)

²⁷ [Μανταλένα Πίου \(2024\) Στις 430 GWh οι περικοπές των ΑΠΕ το 1ο πεντάμηνο. Business Energy.](#)

²⁸ [EnergyMag \(Νοέμβριος 2023\) Ιωάννης Μάργαρης \(ΑΔΜΗΕ\): Αποθήκευση και εξαγωγές για να ενισχύσουμε τη δυναμική των ΑΠΕ στην Ελλάδα.](#)

²⁹ ΥΠΕΝ Θεόδωρος Σκυλακάκης (Μάιος 2024) Παραπολιτικά (Συνέντευξη).

Όλα τα παραπάνω είναι αναμενόμενα αφού σήμερα ειδικά όσον αφορά τα αιολικά υπάρχουν σε φάση λειτουργίας ή κατασκευής 15 GW, έχει ξεπεραστεί δηλαδή ακόμα και ο στόχος του 2050 (13 GW). Σύμφωνα με έρευνα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, αν εγκατασταθούν όλες οι ΑΠΕ που βρίσκονται σήμερα σε καθεστώς αδειοδότησης, **θα υπερκαλυφθεί ο εθνικός στόχος της χώρας μας κατά 6 φορές**, με εγκατεστημένες MWh που ισοδυναμούν με **55 λιγνιτικά εργοστάσια με το 34% αυτών να βρίσκεται εντός περιοχών NATURA**³⁰.

Μπορούν οι μονάδες αποθήκευσης ενέργειας που αρχίζουν να εγκαθίστανται με τις ΑΠΕ να λύσουν το πρόβλημα;

Υπάρχει μελέτη του 2021 ερευνητών από 4 πανεπιστήμια (Στάνφορντ, Πανεπιστήμιο του Πεκίνου, Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια, Caltech) στην οποία αναλύθηκαν δεδομένα ζήτησης ρεύματος **39 ετών από 42 χώρες**, και η οποία συμπεραίνει ότι ακόμα και αν υπήρχε παραγωγή ρεύματος από ΑΠΕ ίση με τη ζήτηση, οι ΑΠΕ **και πάλι δεν θα κατάφερναν να καλύψουν το 9% - 28%** των ετήσιων αναγκών, ενώ η προσθήκη αποθήκευσης (μπαταριών) θα βελτίωνε τη μέγιστη απόδοσή τους **μόλις κατά 3%**.

Επιπλέον οι μονάδες αποθήκευσης είναι **συστοιχίες μπαταριών ιόντων λιθίου** οι οποίες έχουν ενεργειακή πυκνότητα **60 φορές μικρότερη από τον λιγνίτη και 100 φορές μικρότερη από το φυσικό αέριο**, με αποτέλεσμα να απαιτούνται **τεράστιες εκτάσεις** για να εγκατασταθούν οι γιγαντιαίου μεγέθους μπαταρίες (η τάξη μεγέθους είναι προφανής στο χωριό Δόριζα π.χ.). Εκτός αυτού οι μπαταρίες λιθίου **είναι εξαιρετικά εύφλεκτες** με τα περιστατικά να είναι τόσο πολλά παγκοσμίως που οδήγησαν το 2021 στη δημιουργία της **παγκόσμιας βάσης δεδομένων καταγραφής πυρκαγιών σε συστήματα αποθήκευσης ενέργειας** (BESS Failure Incident Database) για να μελετηθούν οι αιτίες τους³¹. Ενδεικτικά, στην Κορέα από το 2017 μέχρι το 2019 **ξέσπασαν 28 πυρκαγιές σε αντίστοιχα συστήματα αποθήκευσης** ενέργειας, με τις αρχές μάλιστα **να μην καταφέρνουν να βρουν την κύρια αιτία για τις πυρκαγιές**³².

Για να κατανοήσουμε καλύτερα την επικινδυνότητα τέτοιων μονάδων, τον Αύγουστο του 2022 η **Διεθνής Ένωση Διοικητών Πυροσβεστικής** (IAFC) εξέδωσε οδηγίες ότι **το νερό δεν μπορεί να σταματήσει πυρκαγιές σε συστήματα αποθήκευσης ενέργειας και το μόνο που μπορεί να γίνει είναι να περιοριστεί η ενδεχόμενη πυρκαγιά όσο γίνεται μέχρι να σβήσει μόνη της**³³, κάτι που συνήθως **χρειάζεται αρκετές μέρες**. Η **Διεθνής Ένωση**

³⁰ [Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων - Εργαστήριο Διατήρησης της Βιοποικιλότητας: «Ντιμπέιτ» για αιολικά και Natura](#)

³¹ [BESS Failure Incident Database](#)

³² Na, Yong-Un, and Jae-Wook Jeon (2023) Unraveling the Characteristics of ESS Fires in South Korea: An In-Depth Analysis of ESS Fire Investigation Outcomes. Εθνικό Ινστιτούτο Πυροσβεστικών Ερευνών της Κορέας.

³³ [IAFC BULLETIN - Recommended Fire Department Response to Energy Storage Systems \(ESS\) Part 1](#)

Πυροπροστασίας (NFPA) ανακοίνωσε ότι οι πυρκαγιές σε μονάδες αποθήκευσης μπορεί να αναζωπυρωθούν **ακόμα και μετά από ώρες ή και ημέρες**³⁴. Ακόμα πιο επικίνδυνος είναι ο καπνός από τέτοιες πυρκαγιές αφού μπορούν να δημιουργηθούν **μεγάλες ποσότητες υδροφθορίου** (HF) - μίας από τις πιο επικίνδυνες χημικές ενώσεις που γνωρίζουμε - ενώ έχουν μετρηθεί και ποσότητες ενός άλλου δυνητικά τοξικού αερίου, του φωσφορυλοφθοριδίου (POF₃). **Η χρήση νερού** (υδρονέφωσης) **ως πυροσβεστικού παράγοντα** αντί να καταστείλει, **μπορεί να προάγει τον σχηματισμό ανεπιθύμητων αερίων** και κάποιες μετρήσεις μας δείχνουν **αύξηση του ρυθμού παραγωγής υδροφθορίου (HF) με την εφαρμογή νερού** (υδρονέφωσης)³⁵. Όπως αναφέρει και η έρευνα του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου του Γκέτεμποργκ της Σουηδίας:

*“Η εκπομπή αερίου φθορίου μπορεί να αποτελέσει σοβαρή **τοξική απειλή** και τα αποτελέσματα είναι κρίσιμα **ειδικά για μεγάλες συστοιχίες ιόντων λιθίου** [μπαταριών].”*

Department of Physics, Chalmers University of Technology, Gothenburg,
Sweden

Οι μονάδες αποθήκευσης (μπαταρίες λιθίου) είναι ο μόνος τρόπος να βελτιωθεί έστω κατ’ ελάχιστο η προβληματική απόδοση των ΑΠΕ, κατά συνέπεια οφείλουμε να αναμένουμε ότι ο σχεδιασμός του μέλλοντος θα προβλέπει να εγκατασταθούν **όπου υπάρχουν ΑΠΕ**. Σύμφωνα με τη Διεθνή Υπηρεσία Ενέργειας (IEA) στην οποία ανήκει και η Ελλάδα, η εγκατάσταση μονάδων αποθήκευσης **έχει δεκαπλασιαστεί (10x) μέσα στα τελευταία 3 χρόνια**. Αυτό σημαίνει ότι στο μέλλον κάθε περιοχή στην οποία υπάρχουν ΑΠΕ, θα αποκτήσει και μονάδα αποθήκευσης, με τις επιπτώσεις αλλά και τους κινδύνους που αναφέραμε.

Μπορούν στο μέλλον οι ΑΠΕ να αντικαταστήσουν τα ορυκτά καύσιμα:

Όπως είδαμε στην προηγούμενη παράγραφο, **δεν υπάρχει σήμερα η τεχνολογία** για πραγματική αποθήκευση ενέργειας και χωρίς αυτή **δεν είναι ποτέ εφικτή η αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων από ΑΠΕ**. Ακόμα όμως και αν ήταν, θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι παρ’ όλο που οι ΑΠΕ αναπτύσσονται ραγδαία την τελευταία 20ετία, έχουν φτάσει σήμερα (2023) να συνεισφέρουν **μόνο το 5,6% του παγκόσμιου ενεργειακού μίγματος**, ενώ τα ορυκτά καύσιμα συνεχίζουν να συνεισφέρουν το 76,5%³⁶. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και αν η ανάπτυξη των ΑΠΕ συνεχιζόταν με τους σημερινούς ρυθμούς, **θα χρειαζόμασταν ακόμα 253 χρόνια** για να φτάσουμε στην αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων, δηλαδή **το 2277**. Επιπλέον τίθεται και ένα ακόμα σημαντικό

³⁴ [National Fire Protection Association - Energy Storage Systems \(ESS\) and Solar Safety](#)

³⁵ [Larsson F, Andersson P, Blomqvist P, Mellander BE. \(2018\) Εκπομπές τοξικών αερίων φθορίου από πυρκαγιές μπαταριών ιόντων λιθίου. Τμήμα Φυσικής, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Chalmers, Γκέτεμποργκ, Σουηδία. Safety and Transport, RISE Research Institute of Sweden, Sweden.](#)

³⁶ <https://ourworldindata.org/energy-mix>

ερώτημα, αφού αν με τις ΑΠΕ που έχουν εγκατασταθεί σήμερα βρισκόμαστε μόνο στο 5,6%, **πόσες ακόμα ΑΠΕ θα έπρεπε να εγκατασταθούν** για να φτάσουμε στο 76,5%. Αυτό που λέμε αποδεικνύεται και στην πράξη, αφού στην Πελοπόννησο έκλεισαν οι λιγνιτικές μονάδες της Μεγαλόπολης ισχύος ~850 MW, αλλά δεν αντικαταστάθηκαν από ΑΠΕ αλλά από μία μονάδα φυσικού αερίου - ενός άλλου ορυκτού καυσίμου - ισχύος 800 MW.

Δ. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Όλα αυτά θα πρέπει να μας κάνουν **τουλάχιστον σκεπτικούς** όταν ακούμε για "απολιγνιτοποίηση μέχρι το 2030" και "αντικατάσταση ορυκτών καυσίμων μέχρι το 2050". Οφείλουμε να αντιληφθούμε πως η βιομηχανία των ΑΠΕ είναι μια βιομηχανία εκατοντάδων δισεκατομμυρίων, και όπως κάθε βιομηχανία χρειάζεται ένα marketing plan με ένα πειστικό αφήγημα για να επιταχύνει τις πωλήσεις της.
- Δεν μπορεί να υπάρξει πραγματική ανάπτυξη σε μια περιοχή χωρίς να εμπλέκονται οι κάτοικοι της περιοχής και χωρίς τα οφέλη - οικονομικά και μη - να επιστρέφουν στην περιοχή. Ο τρόπος που αναπτύσσονται στη χώρα μας οι ΑΠΕ ούτε εμπλέκουν την τοπική κοινωνία ούτε επιστρέφουν οφέλη.
- Το αναπτυξιακό πλάνο της κάθε περιοχής οφείλει να βασίζεται στα συγκριτικά πλεονεκτήματα της κάθε περιοχής και τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της Πελοποννήσου και της Αρκαδίας είναι σαφή και συγκεκριμένα, πάνω στα οποία οι κάτοικοί της επενδύουν εδώ και δεκαετίες. Δεν μπορεί να χαρακτηρίζεται μια παρέμβαση "αναπτυξιακή" όταν όχι μόνο δεν εκμεταλλεύεται αυτά τα πλεονεκτήματα αλλά τα υποβαθμίζει και μάλιστα με μη αναστρέψιμο τρόπο.
- Σε μια περιοχή δεν μπορούν να τρέχουν πολλά αναπτυξιακά μοντέλα τα οποία λειτουργούν ανταγωνιστικά μεταξύ τους.
- Το παραπάνω δε σημαίνει πως οι ΑΠΕ είναι άχρηστες. Απλά όπως μας δείχνουν μέχρι στιγμής τα δεδομένα μπορούν να έχουν ένα συμπληρωματικό ρόλο στο παγκόσμιο ενεργειακό μίγμα και σε καμία περίπτωση (με τη σημερινή τεχνολογία) δεν μπορούν να αποτελέσουν τη βασική πηγή ενέργειας του πλανήτη.
- Από τη στιγμή που έχει καλυφθεί η εγχώρια ζήτηση, η περαιτέρω ανάπτυξη ΑΠΕ στην Ελλάδα αποσκοπεί μόνο σε εξαγωγές, κάτι που επιβεβαιώνει και ο ΑΔΜΗΕ. Από τη στιγμή όμως που δεν υπάρχει δημόσια εταιρεία ηλεκτρισμού, κάτι τέτοιο δεν θα έχει όφελος ούτε για τα δημόσια ταμεία ούτε για τους τοπικούς πληθυσμούς. Συνεπώς το μόνο συμπέρασμα είναι ότι **δεν υπάρχει κανένας λόγος να εγκατασταθεί καμία επιπλέον ΑΠΕ οπουδήποτε στην Ελλάδα, ειδικά όταν εγκυμονεί πιθανούς κινδύνους για τον τοπικό πληθυσμό και υποβαθμίζει τις πραγματικές αναπτυξιακές προοπτικές.**