

# Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί

Ένας οδηγός προώθησης ενέργειας απαλλαγμένης από εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και ευελιξίας των μελλοντικών συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας

## 20 GW εγκατεστημένη ισχύς από Μικρούς Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς στην Ευρώπη

Η Ευρώπη έχει αξιοποιήσει σχεδόν το 34% του διαθέσιμου μικροϋδροηλεκτρικού δυναμικού της. Ωστόσο, το 66% του δυναμικού παραμένει αναξιοποίητο και θα αποτελέσει βασικό μοχλό της ενεργειακής στρατηγικής της Ε.Ε. για την απεξάρτησή της από τον άνθρακα.

## Ευελιξία της υδροηλεκτρικής ενέργειας που επιτρέπει τη διείσδυση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Η παραγωγή ενέργειας από Μικρούς Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς:

- παροσιάζει χαμηλή μεταβλητότητα και υψηλή προβλεψιμότητα,
- προσφέρει δυνατότητες διαμόρφωσης όσον αφορά στην εξισορρόπηση Ισχύος και στον έλεγχο Τάσης,
- ανταποκρίνεται στις ανάγκες ευελιξίας του ηλεκτρικού συστήματος που βασίζεται σε μεταβλητές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολικά και φωτοβολταϊκά),
- συμβάλλει στη μείωση των απωλειών μεταφοράς και στην σταθεροποίηση της τάσης του δικτύου λόγω των αποκεντρωμένων εγκαταστάσεων παραγωγής.

## Τεχνολογική ωριμότητα

Οι Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί:

- απαριθμούν πολλές χιλιάδες εγκατεστημένες και λειτουργικές μονάδες,
- έχουν βελτιστοποιηθεί ώστε να ελαχιστοποιούν τις επιπτώσεις τους στα οικο-

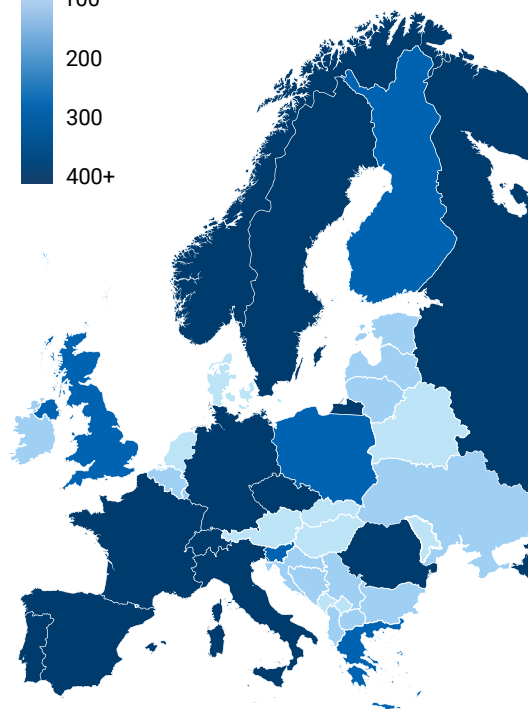
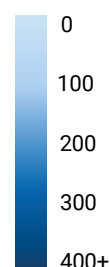
συστήματα μεγιστοποιώντας παράλληλα την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς ανθρακούχες εκπομπές,

- είναι μια ώριμη τεχνολογία με πολλά χρόνια εμπειρίας, ικανότητες και δεξιότητες ψηφιοποίησης της λειτουργίας τους,
- συνεχίζουν να εφαρμόζουν προηγμένες τεχνολογίες για μεγαλύτερη ευελιξία και φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις.

## Υψηλής ποιότητας και ασφαλής εφοδιασμός ηλεκτρικής ενέργειας σε όλους τους πολίτες

Υπάρχουν ελάχιστες ή μη ανανεώσιμες εναλλακτικές της υδροηλεκτρικής πηγής ενέργειας που μπορούν να προσφέρουν ευέλικτες λύσεις χωρίς εκπομπές CO<sub>2</sub>, ιδιαίτερα για μεγάλες χρονικές περιόδους, όπως η υδροηλεκτρική ενέργεια. **Οι Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί μπορούν να ανταποκριθούν σε πραγματικό χρόνο στην μεταβολή της παραγωγής (αιολική, ηλιακή) ή της ζήτησης (συμπεριλαμβανομένης της διατήρησης της τροφοδοσίας με ηλεκτρικής ενέργεια ακόμη και σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος)! Η αξία αυτής της ευελιξίας για το ενεργειακό σύστημα και για τους χρήστες της ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να αποτιμηθεί δεόντως, ως παράγοντας κλειδί για τον σχεδιασμό του μελλοντικού ενεργειακού συστήματος. Η υδροηλεκτρική ενέργεια έχει να διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο στη διαχείριση ενός καλά ολοκληρωμένου μείγματος ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.**

Εγκατεστημένη ισχύς Μικρών Υδροηλεκτρικών Σταθμών (ΜΥΣ) ανά χώρα (MW)



Πηγή: The World Small Hydropower Development Report (WSHPDR) 2019



Πηγή: IOZE hydro

## Δημιουργία τοπικών θέσεων εργασίας

Η ανάπτυξη Μικρών Υδροηλεκτρικών Σταθμών συμβάλλει στη δημιουργία τοπικών θέσεων εργασίας και υποστηρίζει τις μικρές και μεσαίες οικογενειακές επιχειρήσεις (ΜΜΕ), ιδιαίτερα στις αγροτικές και αποκεντρωμένες περιοχές. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ο αριθμός των άμεσων θέσεων εργασίας που έχουν δημιουργηθεί μόνο από τον τομέα των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών εκτιμάται ότι είναι περίπου 60.000.

## Η συμβολή των Μικρών Υδροηλεκτρικών Σταθμών στους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ)

Η υδροηλεκτρική ενέργεια καθιστά δυνατή την επίτευξη ορισμένων από τους πιο σημαντικούς ΣΒΑ του ΟΗΕ, και ιδιαίτερα με τους εξής:

- 7 Οικονομικά προσιτή και Καθαρή Ενέργεια
- 8 Αξιοπρεπής Εργασία και Οικονομική Ανάπτυξη
- 9 Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές
- 11 Βιώσιμες Πόλεις και Κοινότητες
- 12 Υπεύθυνη Κατανάλωση και Παραγωγή
- 13 Δράση για το Κλίμα
- 15 Ζωή στην Ξηρά

## Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ)



Πηγή: <https://sdgs.un.org/goals>

### Υψηλής ποιότητας εγκαταστάσεις δοκιμών

Εκτός από τις κορυφαίες μεταποιητικές βιομηχανίες, στην Ευρώπη βρίσκονται πολλά κορυφαία πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα που ειδικεύονται στην υδροηλεκτρική ενέργεια. Τα κέντρα αυτά περιλαμβάνουν επαγγελματικές εγκαταστάσεις δοκιμών για συσκευές διαφόρων μεγεθών, από μικροσκοπικά ερευνητικά μοντέλα έως στροβίλους παραγωγής σε πλήρη κλίμακα, που έχουν δοκιμαστεί με σκοπό τη βελτιστοποίηση της ευελιξίας, των συνθηκών λειτουργίας και του κόστους των μονάδων, καθώς και της βελτίωσης των δυνατοτήτων για Έρευνα και Ανάπτυξη (E & A) των ίδιων αυτών των εγκαταστάσεων.

**Χάρη στις εργαστηριακές εξελίξεις, η συνολική απόδοση των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών μπορεί να φτάσει σε επίπεδα που ξεπερνούν το 85%.**

### Ένα δίκτυο επαγγελματιών

Ο Ευρωπαϊκή βιομηχανία των υδροηλεκτρικών σταθμών θεωρείται παγκόσμιος γιγάντης, έχοντας τη δυνατότητα να κατασκευάσει

εξατομικευμένες μονάδες υδροηλεκτρικής ενέργειας σε όλο τον κόσμο. Η ευρωπαϊκή παρουσία στην παραγωγή υδροηλεκτρικού εξοπλισμού αντιπροσωπεύει περίπου τα δύο τρίτα της παγκόσμιας αγοράς.

Το Παράρτημα της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (EREF) που αφορά στους μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς εκπροσωπεί τον τομέα των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών σε επίπεδο Ε.Ε. Το Παράρτημα φιλοξενεί και συντονίζει αρκετά δίκτυα Συνδέσμων και Ενώσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα της υδροηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και των σχετικών ενδιαφερόμενων μερών της Βιομηχανίας του κλάδου.

Η EREF και τα μέλη της στοχεύουν να εξασφαλίσουν και να ενισχύσουν τη θέση των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών ως σημαντικού παράγοντα στο μείγμα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της Ευρώπης και να δημιουργήσουν επιχειρηματικές ευκαιρίες για πολλούς μικρομεσαίους παραγωγούς υδροηλεκτρικής ενέργειας.



Πηγή: Mhylab



Πηγή: Arbeitsgemeinschaft Wasserkraftwerke Baden-Württemberg

## 40 GW πρόσθετης ισχύος από μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς στην Ευρώπη απαιτείται για να διασφαλιστεί η Ενεργειακή Μετάβαση της Ε.Ε.

Η πρόσθετη παραγωγική ικανότητα από μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς αφορά κυρίως την ανάπτυξη νέων έργων χαμηλού ή υψηλού ύψους πτώσεως καθώς και στην εγκατάσταση στροβίλων σε υφιστάμενους αναβαθμούς. Πρόσθετο δυναμικό υπάρχει επίσης και σε υφιστάμενους σταθμούς, μέσω εκσυγχρονισμού, ανακαίνισης και εισαγωγής σύγχρονων τρόπων λειτουργίας. Η αξιοποίηση της λεγόμενης κρυφής υδροηλεκτρικής ενέργειας σημαίνει την εγκατάσταση εξοπλισμού παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας σε περιβαλλοντικές ροές, καθώς και σε υπάρχουσες υποδομές νερού, όπως δίκτυα πόσιμου νερού και αποχέτευσης δεξαμενές πλοίων, αρδευτικά κανάλια, κανάλια απαγωγής μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών, σταθμούς αφαλάτωσης, συστήματα ψύξης και άλλα βιομηχανικά συστήματα.

Arbeitsgemeinschaft Hessischer Wasserkraftwerke

ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERKRAFTWERKE Baden-Württemberg e.V.

ARMHE ROSA

ASSOCIODIRETTORICA

VERBAND DEUTSCHER WASSERKRAFTWERKE

FranceHydroElectricité

HSHA HELLENIC SMALL HYDROPOWER ASSOCIATION

Kleinwasserkraft Österreich

HYDROPOWER ASSOCIATION

Småkraft Forening

WWW.SWEEC

Svensk VATTENKRAFT Förening

VEREINIGUNG WASSERKRAFTWERKE IN BAYERN e.V. VERBAND DEUTSCHER WASSERKRAFTWERKE

HESSISCHER LANDESVEREIN ZUR ERHALTUNG UND NÜTZUNG VON MÜHLEN OHLMÜLLER E.V.

IG Wasserkraft Fulda/Rhön

TOWARZYSTWO ROZWOJU MAŁYCH ELEKTROWNI WODNYCH TRMEW

Karolineplatz 5a 80335 München

Dirk Hendricks

✉ [dirk.hendricks@eref-europe.org](mailto:dirk.hendricks@eref-europe.org)

Vincent Denis

✉ [vincent.denis@mhylab.com](mailto:vincent.denis@mhylab.com)