



Πρεσβεία της Ελλάδος στο Ραμπάτ  
Γραφείο Οικονομικών και Εμπορικών Υποθέσεων

## **ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΜΑΡΟΚΟ**



Συντάκτρια: Χαρίκλεια Τοπούζη, Γραμματέας Ο.Ε.Υ. Γ΄

Ραμπάτ, Απρίλιος, 2024



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

A. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΛΑΔΟΥ.....	3
A.1 Περιγραφή Κλάδου - Γενικά Χαρακτηριστικά .....	3
A.2 Ιστορική Αναδρομή.....	4
A.3 Ο τομέας των ΑΠΕ στην Βόρεια Αφρική: η θέση του Μαρόκου .....	5
B. ΠΡΟΣΦΟΡΑ .....	8
B.1 Δομή Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας .....	8
B.2 Εξέλιξη Παραγωγής ΑΠΕ .....	10
B.3 Παραγωγική Δυναμικότητα ΑΠΕ .....	12
B.4 Ο τομέας του Πράσινου Υδρογόνου .....	14
B.5 Προοπτικές στην εξέλιξη της παραγωγής.....	17
Γ. ΖΗΤΗΣΗ .....	18
Γ.1 Μέγεθος αγοράς/ τμήματα αγοράς .....	18
Γ.2 Προοπτικές στην εξέλιξη της ζήτησης.....	20
Δ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ .....	21
Δ.1 Ροές εμπορίου - εμπορικό ισοζύγιο κλάδου/προϊόντος .....	21
Δ.2 Ηλεκτρική διασύνδεση με Αλγερία, Ισπανία και Πορτογαλία .....	21
Δ.3 Έργο Xlinks: Υποθαλάσσια ηλεκτρική διασύνδεση Μαρόκου-Ηνωμένου Βασιλείου .....	22
E. ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ .....	23
E.1 Δομή αγοράς – Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ .....	23
E.2 Δομή αγοράς – Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας .....	25
ΣΤ. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	26
Z. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	28
Z.1 Παράγοντες που επηρεάζουν ζήτηση – προσφορά.....	28
Z.2 Προοπτικές ελληνικών επιχειρήσεων και προϊόντων .....	29
H. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ .....	32



## A. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΛΑΔΟΥ

### A.1 Περιγραφή Κλάδου - Γενικά Χαρακτηριστικά

Σε αντίθεση με άλλες χώρες της περιοχής MENA, το Μαρόκο, χωρίς γνωστά αξιολογικά αποθέματα υδρογονανθράκων, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από εισαγωγές ορυκτών καυσίμων, γεγονός με προφανείς επιπτώσεις τόσο στην ενεργειακή ασφάλεια της χώρας, όσο και στο ισοζύγιο πληρωμών. Ενώ τα ορυκτά καύσιμα εξακολουθούν να κατέχουν σημαντική θέση στο ενεργειακό του μείγμα (90% της συνολικής ποσότητας πρωτογενούς ενέργειας και 80% της ηλεκτροπαραγωγής), η χώρα επιδιώκει, συνεπώς, την αξιοποίηση του αιολικού και ηλιακού δυναμικού της (και προσφάτως τις προοπτικές που εντοπίζονται στον τομέα του πράσινου υδρογόνου), με το βλέμμα στραμμένο τόσο στην τροφοδότηση της εγχώριας αγοράς, όσο και στην πραγματοποίηση εξαγωγών, καταφέροντας να συγκεντρώνει σημαντική δημόσια, αναπτυξιακή και ιδιωτική χρηματοδότηση.

Σύμφωνα με την Μαροκινή Υπηρεσία για την Βιώσιμη Ενέργεια (Agence Marocaine pour l'Energie Durable – MASEN), το Μαρόκο κατατάσσεται στην 31η θέση παγκοσμίως όσον αφορά τους αιολικούς πόρους και στην 9η από άποψη ηλιοφάνειας. Το αιολικό δυναμικό της χώρας εκτιμάται σε 25.000 MW, ενώ το ηλιακό δυναμικό σε 20.000 MW.

Εκτός από τους φυσικούς πόρους της χώρας και την αποκτηθείσα τεχνογνωσία, η δυναμική του τομέα της πράσινης ενέργειας στηρίζεται, επίσης, στο ελκυστικό θεσμικό και επενδυτικό πλαίσιο, καθώς και στους φιλόδοξους εθνικούς στόχους για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και την από-ανθρακοποίηση της εγχώριας βιομηχανίας.

Αναγνωρίζοντας την ενεργειακή επισφάλεια που προκύπτει από την εξωτερική εξάρτηση και το μεγάλο εγχώριο δυναμικό ΑΠΕ, το Μαρόκο, υπό βασιλικές οδηγίες, υιοθέτησε ήδη από το 2009 μια φιλόδοξη ενεργειακή στρατηγική, βασισμένη στην ανάπτυξη των ΑΠΕ, την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και την ενίσχυση της περιφερειακής ολοκλήρωσης. Η εν λόγω στρατηγική στοχεύει στην αύξηση του μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ στην συνολική εγκατεστημένη ισχύ σε πάνω από 52%, έως το 2030.

Ήδη μέχρι το τέλος του 2023, η εγκατεστημένη ισχύς από ΑΠΕ έφτασε περίπου τα 4,6 GW (40,7% του συνόλου της εγκατεστημένης ισχύος), εκ των οποίων 2.071 MW προερχόμενα από εγκαταστάσεις αιολικής ενέργειας (επενδύσεις ύψους 30 δισ. DH, οι μισές από τις οποίες ιδιωτικές), 831 MW προερχόμενα από



εγκαταστάσεις ηλιακής ενέργειας (αντίστοιχες επενδύσεις) και 1.770 MW προερχόμενα από εγκαταστάσεις υδροηλεκτρικής ενέργειας.

Σε αυτό το πλαίσιο, η χώρα έχει αναδειχθεί, τα τελευταία 10 χρόνια, σε υπολογίσιμο δρώντα στον τομέα των καθαρών μορφών ενέργειας, αναπτύσσοντας μεγάλα, καινοτόμα έργα ΑΠΕ, όπως το συγκρότημα Noor Ouarzazate, το οποίο συγκαταλέγεται μεταξύ των μεγαλύτερων έργων συγκεντρωμένης ηλιακής ενέργειας (CSP) παγκοσμίως, καθώς και αξιόλογες αιολικές εγκαταστάσεις.

Περαιτέρω, σύμφωνα με την Εθνική Στρατηγική για το Πράσινο Υδρογόνο (Strategie Nationale de l'hydrogene vert), η οποία υιοθετήθηκε το 2021, το Μαρόκο θα μπορούσε να καλύψει έως και το 4% της παγκόσμιας ζήτησης πράσινου υδρογόνου έως το 2030.

Ενδεικτική της σημαντικής περιφερειακής θέσης της χώρας, όσον αφορά τους τομείς της πράσινης ενέργειας και του περιβάλλοντος, είναι η υπογραφή μεταξύ Ευρωπαϊκής Ένωσης και Μαρόκου, τον Οκτώβριο του 2022, της πρώτης στο είδος της «Πράσινης Εταιρικής Σχέσης» (Partenariat Vert).

## A.2 Ιστορική Αναδρομή

- Τον Μάρτιο του 2009, το Μαρόκο υιοθέτησε τη Νέα Εθνική Ενεργειακή Στρατηγική (Nouvelle Stratégie Energétique Nationale), αποτελώντας μία από τις πρώτες αφρικανικές χώρες που υιοθέτησαν φιλόδοξους ενεργειακούς στόχους, όσον αφορά την ανάπτυξη των ΑΠΕ. Η εν λόγω στρατηγική θέτει ως προτεραιότητες την ενεργειακή ασφάλεια, την μείωση του λογαριασμού ενέργειας και την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.
- Το 2010 συστάθηκαν η Μαροκινή Υπηρεσία για την Βιώσιμη Ενέργεια (Agence Marocaine pour l'Energie Durable - MASEN), καθώς και η Εθνική Υπηρεσία για την Ανάπτυξη των ΑΠΕ και της Ενεργειακής Απόδοσης (Agence Nationale pour le Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique), η οποία, το 2016, μετονομάστηκε σε Μαροκινή Υπηρεσία για την Ενεργειακή Απόδοση (Agence Marocaine pour l'Efficacité Energétique - AMEE).
- Το 2016, το Μαρόκο (όπως και οι λοιπές χώρες της Β. Αφρικής) υπέγραψε τη Συμφωνία του Παρισιού στο πλαίσιο της Σύμβασης Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) και υπέβαλε την Εθνικά Καθορισμένη Συνεισφορά (ΕΚΣ) του, η οποία επικαιροποιήθηκε το 2021. Περαιτέρω, το Νοέμβριο του 2016, το Μαρόκο φιλοξένησε τη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (COP22), στο Μαρακές. Το ίδιο έτος, εγκαινιάστηκε το εργοστάσιο συγκεντρωμένης ηλιακής ενέργειας (Concentrated Solar Power - CSP) Noor-Ouarzazate.



Τέλος, δημιουργήθηκε η Εθνική Ρυθμιστική Αρχή Ηλεκτρικής Ενέργειας (Autorité Nationale de Régulation de l'Electricité - ANRE).

- Τον Αύγουστο του 2020, το Μαρόκο υιοθέτησε Εθνική Στρατηγική για την Ενεργειακή Απόδοση («Stratégie Nationale de l'Efficacité Énergétique», με χρονικό ορίζοντα το 2030.
- Το 2021, το Βασίλειο υιοθέτησε τον Οδικό Χάρτη για το Πράσινο Υδρογόνο (Feuille de Route de Hydrogène Vert), με χρονικό ορίζοντα το 2050, βάσει του οποίου η χώρα μπορεί να καλύψει έως και το 4% της παγκόσμιας ζήτησης για πράσινο υδρογόνο, καθώς επίσης και τον Οδικό Χάρτη για τη Βιομάζα (Feuille de Route Nationale pour la Valorisation Énergétique de la Biomasse), με χρονικό ορίζοντα το 2030.
- Τον Οκτώβριο του 2022, η Ευρωπαϊκή Ένωση και το Μαρόκο υπέγραψαν την πρώτη στο είδος της «Πράσινη Εταιρική Σχέση» (Partenariat Vert).
- Το 2023, η MASEN επέλεξε, την περιφέρεια Guelmim-Oued-Noun (επαρχία Tan-Tan), για την ανάπτυξη του πρώτου έργου παραγωγής πράσινου υδρογόνου «Power to Hydrogen (PtX)» στο Μαρόκο, το οποίο, επί του παρόντος, βρίσκεται σε αρχικό στάδιο δρομολόγησης των απαραίτητων μελετών. Εντός του ίδιου έτους, ανακοινώθηκε και σημαντικός αριθμός ιδιωτικών επενδύσεων στον τομέα του πράσινου υδρογόνου.
- Τον Μάρτιο του 2024, δημοσιεύτηκε η «Προσφορά Μαρόκου» (Offre Maroc) για την ανάπτυξη του τομέα του πράσινου υδρογόνου.

### **A.3 Ο τομέας των ΑΠΕ στην Βόρεια Αφρική: η θέση του Μαρόκου**

Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη του Διεθνούς Οργανισμού Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (International Renewable Energy Agency – IRENA) για την Βόρεια Αφρική<sup>1</sup>, η συγκεκριμένη περιοχή – Αλγερία, Αίγυπτος, Λιβύη, Μαρόκο, Τυνησία και Σουδάν – αποτελεί την μεγαλύτερη ενεργειακή αγορά της αφρικανικής ηπείρου. Διαθέτοντας, αφενός, σχετικά υψηλά ποσοστά κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης, εκβιομηχάνισης και ενεργειακής πρόσβασης, και αφετέρου, σημαντικό δυναμικό ΑΠΕ (κυρίως ηλιακής, αιολικής και υδροηλεκτρικής), η περιοχή θα μπορούσε να αποτελέσει μία από τις πιο δυναμικές αγορές πράσινης ενέργειας, στην Αφρική.

Το Μαρόκο έχει σχετικά διαφοροποιημένο ενεργειακό μείγμα, ωστόσο εξαρτάται σημαντικά από τη χρήση άνθρακα, σε αντίθεση με άλλες χώρες τις περιοχής (Αλγερία, Αίγυπτος, Τυνησία), οι οποίες στηρίζονται στο λιγότερο ρυπαρό φυσικό αέριο. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στο Βασίλειο, πέρα από τα ορυκτά καύσιμα, βασίζεται εδώ και δεκαετίες στην υδροηλεκτρική ενέργεια, ενώ

<sup>1</sup> [https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Dec/IRENA\\_North\\_Africa\\_policies\\_finance\\_RE\\_2023.pdf?rev=e3c4c1eb15124941a64faa70e6deb24a](https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Dec/IRENA_North_Africa_policies_finance_RE_2023.pdf?rev=e3c4c1eb15124941a64faa70e6deb24a)



τα τελευταία χρόνια η χώρα προσέθεσε στο ενεργειακό της μείγμα μεγάλα έργα αιολικής και ηλιακής ενέργειας.

### Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ

Σύμφωνα με την μελέτη του IRENA, παρά το δυναμικό των ΑΠΕ στη Βόρεια Αφρική, καθώς και τον παραδοσιακή χρήση της υδροηλεκτρικής ενέργειας, οι πράσινες μορφές ενέργειας συνεχίζουν να κατέχουν μικρό μερίδιο της ηλεκτροπαραγωγής μέχρι σήμερα (6%). Από το 2011, η περιοχή έχει γνωρίσει μια αύξηση της δυναμικότητας ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ σε ένα ενθαρρυντικό ποσοστό της τάξης του 5%, κατά μέσο όρο, ετησίως.

Όσον αφορά την υδροηλεκτρική ενέργεια, οι σχετικές εγκαταστάσεις συγκεντρώνονται, κατά σειρά, στο Σουδάν, την Αίγυπτο και το Μαρόκο (12% στο σύνολο της μαροκινής ηλεκτροπαραγωγής).

Αναφορικά με την αιολική ενέργεια, η συνεισφορά της στην ηλεκτροπαραγωγή κυμαίνεται από 13% στο Μαρόκο έως σχεδόν μηδενική στην Αλγερία, τη Λιβύη και το Σουδάν. Το Μαρόκο και η Αίγυπτος είναι οι κύριοι δρώντες στον συγκεκριμένο τομέα, με μερίδιο περίπου 45% εκάστη στην συνολική εγκατεστημένη αιολική ισχύ της περιοχής (3.000 MW στο τέλος του 2020, 2,7% της συνολικής ισχύος ηλεκτροπαραγωγής). Συνολικά στην αφρικανική ήπειρο, το Μαρόκο αποτελεί τον δεύτερο μεγαλύτερο παραγωγό αιολικής ενέργειας (μετά τη Νότια Αφρική).

Σχετικά με την ηλιακή ενέργεια, αξιόλογες εγκαταστάσεις έχουν αναπτυχθεί τόσο στο Μαρόκο, όσο και στην Αίγυπτο και την Αλγερία. Στο Μαρόκο βρίσκεται πάνω από το 90% της συγκεντρωμένης ηλιακής ενέργειας (Concentrated Solar Power - CSP) της Βόρειας Αφρικής. Αυτό οφείλεται, κυρίως, στο εργοστάσιο Noor-Ouarzazate, ισχύος 510 MW, το οποίο συγκαταλέγεται μεταξύ των μεγαλύτερων συναφών εγκαταστάσεων παγκοσμίως. Το Μαρόκο κατέχει τη δεύτερη θέση, όσον αφορά την παραγωγή ηλιακής ενέργειας συνδεδεμένης στο ηλεκτρικό δίκτυο (734 MW), στην αφρικανική ήπειρο.

### Χρηματοδότηση

Σύμφωνα με την ίδια μελέτη, από τα 2,8 τρισ. \$ επενδύσεων για ΑΠΕ σε παγκόσμιο επίπεδο μεταξύ 2000 και 2020, μόνο το 2% εντοπίζεται στην Αφρική, παρά τις τεράστιες δυνατότητες της ηπείρου. Η Νότια Αφρική συγκέντρωσε τις μεγαλύτερες επενδύσεις στην ήπειρο (32%), ακολουθούμενη από τη Βόρεια Αφρική, και ειδικότερα το Μαρόκο και την Αίγυπτο, λόγω υποστηρικτικών δημόσιων πολιτικών και αποτελεσματικών χρηματοδοτικών μηχανισμών.



Συγκεκριμένα, τη δεκαετία του 2010, το Μαρόκο συγκέντρωσε το μεγαλύτερο μερίδιο των επενδύσεων ηλιακής ενέργειας στην αφρικανική ήπειρο (μόνο το 2018, προσέλυσε σχεδόν το ήμισυ). Οι διεθνείς και εθνικές Αναπτυξιακές Τράπεζες (και ειδικά η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων και η Γερμανική Αναπτυξιακή Τράπεζα) συνέβαλαν καθοριστικά στην εξασφάλιση της απαραίτητης χρηματοδότησης. Αξίζει να αναφερθεί ότι, τον Απρίλιο του 2023, ο κρατικός Όμιλος φωσφάτων και παραγωγών, OCP, υπέγραψε συμφωνία με την Διεθνή Χρηματοοικονομική Εταιρεία (International Finance Corporation) για δάνειο 110 εκ. \$, προς χρηματοδότηση τεσσάρων ηλιακών εγκαταστάσεων για την τροφοδοσία των βιομηχανικών δραστηριοτήτων του.

Περαιτέρω, η κινητοποίηση δημόσιων πόρων και οι μεταρρυθμίσεις στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας του Βασιλείου διευκόλυναν την κινητοποίηση ιδιωτικών επενδύσεων, ιδίως μέσω ΣΔΙΤ και δημόσιων διαγωνισμών. Ο ιδιωτικός τομέας χρηματοδότησε τα 3/4 των επενδύσεων ΑΠΕ ηλιακής και αιολικής ενέργειας μέχρι το τέλος του 2020. Πολλά από αυτά τα έργα επωφελήθηκαν από αναπτυξιακά δάνεια ή επιχορηγήσεις, καθώς και από τεχνική βοήθεια.

#### ΑΠΕ και βιομηχανία

Σύμφωνα με τον IRENA, οι χώρες της Βόρειας Αφρικής έχουν το δυναμικό να αναδειχθούν σε πρωτοπόρους στον τομέα της ενεργειακής μετάβασης μεταξύ τόσο των αφρικανικών, όσο και των αραβικών χωρών.

Εν προκειμένω, το Μαρόκο διαθέτει φιλόδοξη βιομηχανική πολιτική και περιβαλλοντικούς στόχους, παράγοντες οι οποίοι ενισχύουν την προστιθέμενη αξία του τομέα των ΑΠΕ. Περαιτέρω, οι φυσικοί πόροι φωσφορικών αλάτων και κοβαλτίου, που διαθέτει η χώρα, δημιουργούν ευνοϊκούς όρους για ανάπτυξη νέων βιομηχανικών κλάδων στο πλαίσιο της πράσινης επιχειρηματικότητας, ειδικώς στους τομείς των ηλεκτρικών οχημάτων και της κατασκευής μπαταριών.

Το 2021, το Βασίλειο προσέλυσε την πρώτη ιδιωτική επένδυση στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικών οχημάτων στην αφρικανική ήπειρο (εγκατάσταση της γερμανικής Opel, στην πόλη Kenitra), παράδειγμα το οποίο ακολούθησαν και άλλες εταιρείες του κλάδου (π.χ. Citroen), ενώ εντός του 2023 έγιναν γνωστές σημαντικές σχεδιαζόμενες επενδύσεις από μεγάλες κινεζικές εταιρείες στον τομέα της κατασκευής μπαταριών (Gotion High-Tech, Guangzhou Tinci Materials Technology, Yahua Industrial Group).

Συμπερασματικά, συγκρατείται ότι οι επενδύσεις σε ΑΠΕ τείνουν, κυρίως, προς τις χώρες που προσφέρουν υψηλότερες αποδόσεις και χαμηλότερους κινδύνους, λόγω του πολιτικού και του θεσμικού περιβάλλοντος, του κανονιστικού πλαισίου, της πρόσβασης σε πολυμερή αναπτυξιακή



χρηματοδότηση και των χαρακτηριστικών της αγοράς (π.χ. μέγεθος, προοπτικές και σταθερότητα).

Σε αυτό το πλαίσιο, μεταξύ των χωρών της Βόρειας Αφρικής, εκείνες που έχουν συγκεντρώσει τις περισσότερες δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις ΑΠΕ (κυρίως ηλιακής και αιολικής ενέργειας) είναι το Μαρόκο και η Αίγυπτος. Περαιτέρω, το Μαρόκο, στο πλαίσιο της Συμφωνίας του Παρισιού, έχει υποβάλει την πιο φιλόδοξη και άνευ όρων Εθνικά Καθορισμένη Συνεισφορά (ΕΚΣ), μεταξύ των χωρών της περιοχής (βλ. Κεφάλαιο ΣΤ' Θεσμικό Πλαίσιο).

Υπό το φως των ανωτέρω, το Βασίλειο παρουσιάζει αξιοσημείωτες προοπτικές ανάδειξης του σε πράσινο ενεργειακό κόμβο στην περιοχή της Βόρειας Αφρικής και πολύτιμο ενεργειακό εταίρο για την ΕΕ.

## **B. ΠΡΟΣΦΟΡΑ**

### **B.1 Δομή Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας**

Ο τομέας της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χαρακτηρίζεται από μια ποικιλία δρώντων, δημοσίων και ιδιωτικών. Η εθνική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, το 2022, έφτασε σε 42.409 GWh, εκ των οποίων οι 9.204 GWh παρήχθησαν από την Εθνική Υπηρεσία Ηλεκτρισμού και Πόσιμου Νερού του Μαρόκου (Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable - ONEE).

Οι κύριοι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας, στο Μαρόκο, είναι:

α) Εθνική Υπηρεσία Ηλεκτρισμού και Πόσιμου Νερού του Μαρόκου (Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable - ONEE)

Ο ONEE παραμένει ο κύριος δρώντας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας από το 1963. Είναι δημόσιος οργανισμός εμπορικού και βιομηχανικού χαρακτήρα, υπό τη διοικητική και τεχνική εποπτεία του Υπουργείου Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης.

β) Μαροκινή Υπηρεσία για τη Βιώσιμη Ενέργεια (Moroccan Agency For Sustainable Energy - MASEN)

Η MASEN είναι ανώνυμη εταιρεία με διοικητικό και εποπτικό συμβούλιο, που δημιουργήθηκε βάσει του νόμου 57-09 του 2010, υπό τη διοικητική και τεχνική εποπτεία του Υπουργείου Ενέργειας Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης. Στο πλαίσιο συμφωνίας που έχει συναφθεί με το Δημόσιο, η MASEN στοχεύει στην υλοποίηση προγράμματος ανάπτυξης έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, βάσει πολυετούς προγραμματισμού.





#### γ) Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ηλεκτρικής Ενέργειας (Independent Power Producers - IPP)

Από το 1994, ιδιωτικές εταιρείες παράγουν ηλεκτρική ενέργεια, που προορίζεται για κάλυψη των αναγκών του ΟΝΕΕ, βάσει μακροχρόνιων συμβάσεων αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (PPA). Σε αυτό το πλαίσιο, η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τους Ανεξάρτητους Παραγωγούς, όπως και από τη MASEN, διατίθεται εξ ολοκλήρου στον ΟΝΕΕ, υπό τις προϋποθέσεις και σύμφωνα με τους όρους που ορίζει το μεταξύ τους συμβατικό πλαίσιο. Ο Ν. 86-12 του 2014 έθεσε το σύγχρονο νομοθετικό πλαίσιο για τις σχετικές ΣΔΙΤ μεταξύ δημοσίου και ιδιωτικού τομέα.

Περαιτέρω, ο Ν. 13-09, ο οποίος δημοσιεύθηκε το 2010, απελευθέρωσε τον τομέα των ΑΠΕ, επιτρέποντας τόσο τον ανταγωνισμό στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, όσο και την εμπορία της μέσω του εθνικού δικτύου από ιδιωτικές εταιρείες. Βάσει του εν λόγω πλαισίου, οι Ανεξάρτητοι Παραγωγοί μπορούν να πωλήσουν την ηλεκτρική ενέργεια που παράγουν σε μεγάλους καταναλωτές ή κοινοπραξία καταναλωτών με πρόσβαση σε ρεύμα πολύ υψηλής τάσης (VHV), υψηλής τάσης (HV) και υπό ορισμένες προϋποθέσεις μέσης τάσης (MV).

Η ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ από ιδιώτες προϋποθέτει την έκδοση ειδικής άδειας, οι προϋποθέσεις και η διαδικασία έκδοσης της οποίας ρυθμίζονται από τον Ν. 13-09. Σύμφωνα με στοιχεία του μαροκινού Υπουργείου Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης, μέχρι το 2022, είχαν εκδοθεί 20 άδειες για ηλεκτροπαραγωγή από υδροηλεκτρική ενέργεια, 18 για ηλεκτροπαραγωγή από αιολική ενέργεια και 9 για ηλεκτροπαραγωγή από ηλιακή ενέργεια.

#### δ) Αυτοπαραγωγή

Η αυτοπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, για την οποία απαιτείται η έκδοση ειδικής άδειας, ρυθμίζεται από το Νόμο 82.21, ο οποίος ψηφίστηκε στην Βουλή τον Φεβρουάριο του 2023. Βάσει του εν λόγω πλαισίου, επιτρέπεται η πώληση έως του 20% της ετήσιας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στον ΟΝΕΕ. Παρά τα κίνητρα που δίνονται για την αυτοπαραγωγή, η εφαρμογή και οι επιπτώσεις του εν λόγω σχεδιασμού είναι, μέχρι στιγμής, περιορισμένες.

Σύμφωνα με στοιχεία του μαροκινού Υπουργείου Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης, μέχρι το 2022, είχαν εκδοθεί 7 άδειες αυτοπαραγωγής από ηλιακή ενέργεια και 1 άδεια αυτοπαραγωγής από αιολική ενέργεια.



## B.2 Εξέλιξη Παραγωγής ΑΠΕ

Το 2023, η συνολική εγχώρια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έφτασε τις 42.409 GWh, εκ των οποίων 9.204 GWh από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής του ΟΝΕΕ. Εξαιρουμένου του 2020, η εγχώρια παραγωγή επιδεικνύει αυξητική τάση, αν και τα τελευταία χρόνια μικρότερης δυναμικής σε σχέση με τα χρόνια πριν την πανδημία.

### Συνολική εγχώρια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
GWh	34.517	40.348	38.764	41.259	41.420	42.409
Μεταβολή σε σχέση με προηγούμενο έτος	8,2%	16,9%	-3,9%	6,4%	0,4%	2,4%

Πηγή: ΟΝΕΕ

Στο τέλος του 2023, η συνολική εγκατεστημένη παραγωγική ισχύς από ΑΠΕ, στο Μαρόκο, ανήλθε σε 4.672 MW, αποτελώντας το 40,7% της συνολικής παραγωγικής ισχύος, η οποία ανήλθε σε 11.474 MW. Η αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος από ΑΠΕ κατά 12,47% σε σχέση με το 2022 οφείλεται, αποκλειστικά, σε αύξηση εγκατεστημένης ισχύος αιολικής ενέργειας, η οποία έφτασε τα 2.071 MW. Περαιτέρω, η εγκατεστημένη ισχύς των υδροηλεκτρικών εργοστασίων έφτασε τα 1.306 MW (αμετάβλητη από το 2011), της υδροηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση αντλίας αποθήκευσης τα 464 MW (αμετάβλητη από το 2005) και της ηλιακής ενέργειας τα 831 MW (αμετάβλητη από το 2021).

### Συνολική εγκατεστημένη ισχύς στο Μαρόκο (2018-2023)

(σε MW)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	% επί του συνόλου για το έτος 2023	Μεταβολή 2022-2023
Υδροηλεκτρικά εργοστάσια	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	11,38%	0%
Υδροηλεκτρική ενέργεια με τη χρήση αντλίας αποθήκευσης	464	464	464	464	464	464	4,04%	0%
Αιολική	1.220	1.220	1.430	1.466	1.553	2.071	18,05%	+33,35%
Ηλιακή	711	711	751	831	831	831	7,24%	0%
<b>Σύνολο ΑΠΕ</b>	<b>3.701</b>	<b>3.701</b>	<b>3.951</b>	<b>4.067</b>	<b>4.154</b>	<b>4.672</b>	<b>40,72%</b>	<b>+12,47%</b>
Μαζούτ	600	600	300	525	525	525	4,58%	0%
Άνθρακας	4.281	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	35,87%	0%
Αεριοστρόβιλοι	1.230	1.110	1.110	1.110	1.110	1.011	8,81%	-8,92%



Συνδυασμένος κύκλος	834	834	834	834	834	834	7,27%	0%
Θερμική από diesel	292	316	314	316	316	316	2,75%	0%
<b>Σύνολο συμβατικών πηγών</b>	<b>7.237</b>	<b>6.976</b>	<b>6.676</b>	<b>6.901</b>	<b>6.901</b>	<b>6.802</b>	<b>59,28%</b>	<b>-1,43%</b>
<b>Σύνολο εγκατεστημένης ισχύος</b>	<b>10.938</b>	<b>10.677</b>	<b>10.627</b>	<b>10.968</b>	<b>11.055</b>	<b>11.474</b>	<b>100%</b>	<b>+3,79%</b>

Πηγή: ONEE

Το μερίδιο των ΑΠΕ στην συνολική εγκατεστημένη ισχύ έχει, κατά βάση (με εξαίρεση το 2021), αυξητική τάση. Το 2023, ανήλθε σε ιστορικά υψηλό επίπεδο φτάνοντας μερίδιο 40,72% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος (37,58% το 2022, 37,08% το 2021, 37,18% το 2020, 34,66% το 2019 και 33,84% το 2018).

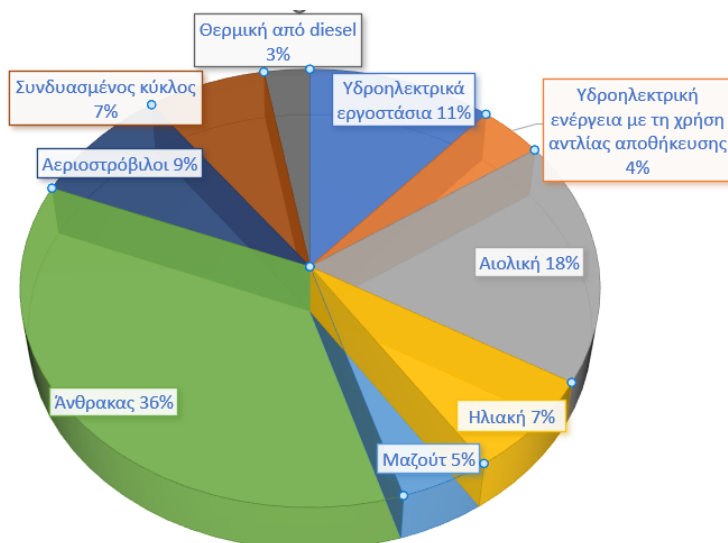
### Εγκατεστημένη Ισχύς στο Μαρόκο 2018-2023 (% συνολικού ηλεκτρικού μείγματος)

(% συνολικού ενεργειακού μείγματος)	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Υδροηλεκτρικά εργοστάσια	11,94%	12,23%	12,29%	11,91%	11,81%	11,38%
Υδροηλεκτρική ενέργεια με τη χρήση αντλίας αποθήκευσης	4,24%	4,34%	4,37%	4,23%	4,20%	4,04%
Αιολική	11,15%	11,43%	13,46%	13,37%	14,05%	18,05%
Ηλιακή	6,50%	7,03%	7,07%	7,58%	7,52%	7,24%
<b>Σύνολο ΑΠΕ</b>	<b>33,84%</b>	<b>34,66%</b>	<b>37,18%</b>	<b>37,08%</b>	<b>37,58%</b>	<b>40,72%</b>
Μαζούτ	5,48%	5,62%	2,82%	4,79%	4,75%	4,58%
Άνθρακας	39,14%	38,55%	38,73%	37,53%	37,23%	35,87%
Αεριοστρόβιλοι	11,24%	10,40%	10,44%	10,12%	10,04%	8,81%
Συνδυασμένος κύκλος	7,62%	7,81%	7,85%	7,60%	7,54%	7,27%
Θερμική από diesel	2,67%	2,96%	2,95%	2,88%	2,86%	2,75%
<b>Σύνολο συμβατικών πηγών</b>	<b>66,16%</b>	<b>65,34%</b>	<b>62,82%</b>	<b>62,92%</b>	<b>62,42%</b>	<b>59,28%</b>
<b>Σύνολο εγκατεστημένης ισχύος</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Πηγή: ONEE



### Εγκατεστημένη Ισχύς στο Μαρόκο για το 2023 (% επί του συνόλου)



Πηγή: ONEE

Σύμφωνα με το μαροκινό Υπουργείο Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης, το Μαρόκο αριθμεί 23 υποέργα υδροηλεκτρικής ενέργειας, 28 υποέργα αιολικής ενέργειας και 19 υποέργα ηλιακής ενέργειας. Το έργο συγκεντρωμένης ηλιακής ενέργειας (Concentrated Solar Power - CSP) Noor-Ouarzazate, το οποίο έχει πλέον συνολική ισχύ 510 MW, συγκαταλέγεται μεταξύ των μεγαλύτερων συναφών εγκαταστάσεων παγκοσμίως. Το μεγαλύτερο αιολικό πάρκο στο Μαρόκο, ισχύος 301 MW, βρίσκεται στην περιοχή Tafraoua, στις Νότιες Επαρχίες.

Αναλυτικές πληροφορίες για τα έργα ΑΠΕ στο Μαρόκο, ανά κατηγορία, είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του μαροκινού Υπουργείου Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης:

<https://www.mem.gov.ma/Pages/secteur.aspx?e=2>.

### B.3 Παραγωγική Δυναμικότητα ΑΠΕ

Σύμφωνα με έκθεση του Οικονομικού, Κοινωνικού και Περιβαλλοντικού Συμβουλίου του Μαρόκου (CESE) <sup>2</sup>, η οποία δημοσιεύθηκε το 2020, η χώρα έχει εξαιρετικό φυσικό δυναμικό αιολικής και ηλιακής ενέργειας. Η αξιοποίηση του δυναμικού του, το οποίο υπολογίζεται σε τουλάχιστον πέντε φορές μεγαλύτερο από την συνολική εγχώρια ζήτηση ενέργειας (όχι μόνο ηλεκτρικής ενέργειας), θα μπορούσε να κατατάξει το Μαρόκο μεταξύ των μεγαλύτερων παραγωγών ενέργειας παγκοσμίως, μπροστά από τη Βενεζουέλα και λίγο πίσω από τη Νιγηρία.

<sup>2</sup> <https://www.cese.ma/media/2020/11/Av-transitionEnergetique-f-1.pdf>

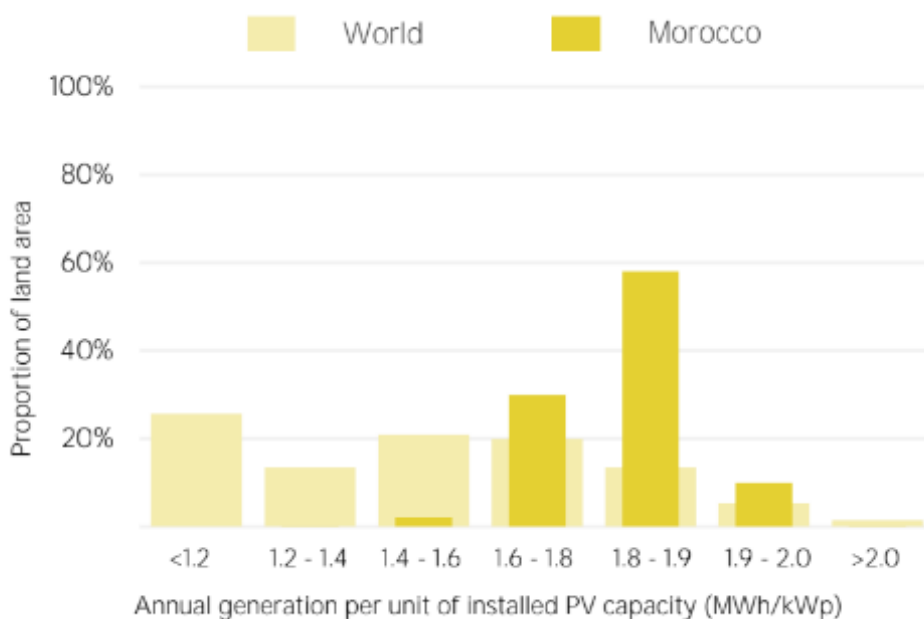


Η ηλεκτρική ενέργεια που μπορεί να παραχθεί από αιολική και ηλιακή ενέργεια υπολογίζεται σε 500 TWh, ετησίως, εκ των οποίων 350 TWh από χερσαία αιολική ενέργεια (ύπαρξη ανέμων 5.000 ώρες κατά μέσο όρο ετησίως) και 150 TWh από ηλιακή / φωτοβολταϊκά (ηλιοφάνεια 3.000 ωρών κατά μέσο όρο ετησίως). Η ύπαρξη του ίδιου, τουλάχιστον, δυναμικού υπολογίζεται και όσον αφορά την υπεράκτια αιολική ενέργεια. Αιολικό δυναμικό εντοπίζεται ειδικώς στην περιοχή της Ταγγέρης, στην λεκάνη Essaouira-Safi, στον διάδρομο Taza, στον Μέσο Άτλαντα, στην λεκάνη Oriental και στην λεκάνη Σαχάρας. Η ηλιοφάνεια κατανέμεται σχεδόν σε ολόκληρη την επικράτεια και είναι εντονότερη στις περιοχές της ανατολικής πλευράς του Άτλαντα.

Περαιτέρω, σύμφωνα με στοιχεία της MASEN, το Μαρόκο κατατάσσεται στην 31<sup>η</sup> θέση παγκοσμίως όσον αφορά τους αιολικούς πόρους και στην 9<sup>η</sup> από άποψη ηλιοφάνειας. Με μέση ταχύτητα ανέμου μεταξύ 7,5 και 11 m/s, το αιολικό δυναμικό της χώρας εκτιμάται σε 25.000 MW. Με ηλιοφάνεια μεταξύ 2.800 και 3.400 ωρών ετησίως, το ηλιακό δυναμικό της χώρας υπολογίζεται σε 20.000 MW.

Σύμφωνα με την ανωτέρω αναφερόμενη έκθεση του CESE, το Μαρόκο έχει, επίσης, υποσχόμενες δυνατότητες αξιοποίησης ενέργειας προερχόμενης από βιομάζα. Η πρωτογενής ενέργεια που μπορεί να παραχθεί από βιομάζα υπολογίζεται σε περίπου 13,4 εκ. MWh ετησίως, εκ των οποίων 6,6 εκ. MWh προερχόμενες από τον αγροτικό τομέα, 3,5 εκ. MWh από τον δασικό τομέα, 3,1 εκ. MWh από τον τομέα των απορριμμάτων και 0,2 εκ. MWh από τον τομέα των λυμάτων.

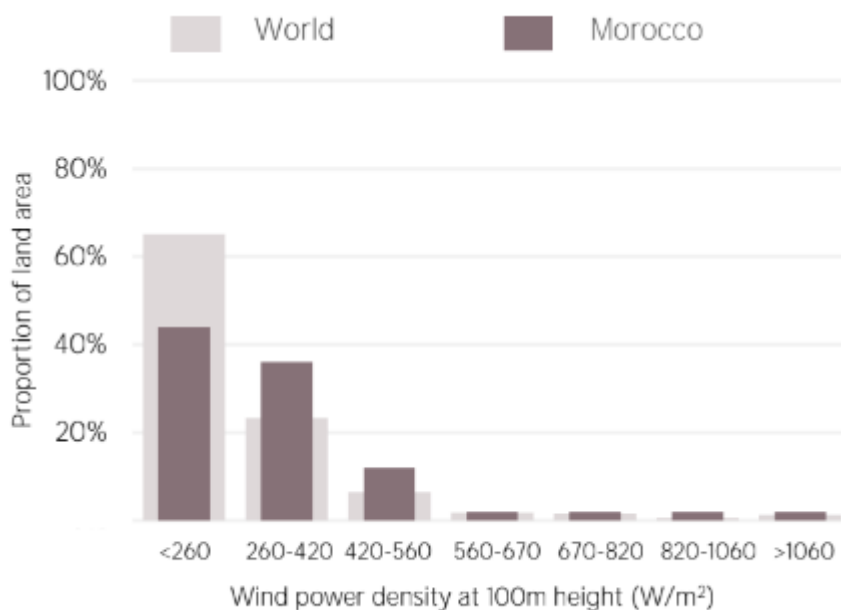
### Κατανομή ηλιακού δυναμικού



Πηγή: IRENA

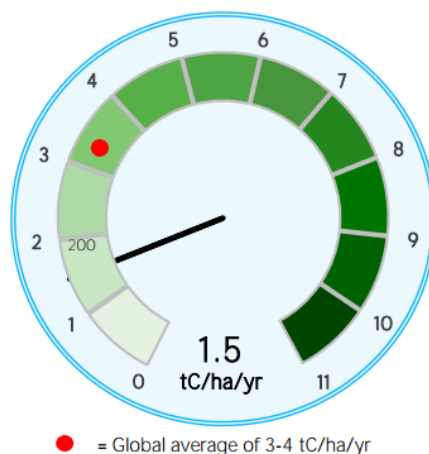


### Κατανομή αιολικού δυναμικού



Πηγή: IRENA

### Δυναμικό βιομάζας: καθαρή πρωτογενής παραγωγή



Πηγή: IRENA

### Β.4 Ο τομέας του Πράσινου Υδρογόνου

Ο Διεθνής Οργανισμός Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (IRENA) κατατάσσει το Μαρόκο μεταξύ των πέντε χωρών με τις πλέον ενθαρρυντικές προοπτικές παγκοσμίως, όσον αφορά την μελλοντική παραγωγή και εξαγωγή υδρογόνου (οι υπόλοιπες χώρες είναι οι ΗΠΑ, η Χιλή, η Σαουδική Αραβία και η Αυστραλία). Στο ίδιο μήκος κύματος, σε πρόσφατη έκθεση του Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ, το Μαρόκο συγκαταλέγεται μεταξύ των έξι χωρών της περιοχής MENA



με τις πλέον υποσχόμενες προοπτικές όσον αφορά το πράσινο υδρογόνο (οι υπόλοιπες χώρες είναι η Αίγυπτος, το Κατάρ, το Ομάν, η Σαουδική Αραβία και τα ΗΑΕ).

Σύμφωνα με τον εθνικό οδικό χάρτη υδρογόνου, ο οποίος υιοθετήθηκε τον Ιανουάριο του 2021, το Μαρόκο έχει τη δυνατότητα να καταστεί βασικός περιφερειακός δρώντας στην ανάπτυξη του τομέα του πράσινου υδρογόνου και των παραγώγων του και να καλύψει περίπου το 4% της σχετικής παγκόσμιας ζήτησης. Σύμφωνα με τον εν λόγω εθνικό χάρτη, η εξωτερική ζήτηση για πράσινο υδρογόνο και παράγωγα υπολογίζεται σε 10 TWh το 2030, 46 TWh το 2040 και 115 TWh το 2050, ενώ η εγχώρια ζήτηση υπολογίζεται σε 4 TWh το 2030, 22 TWh το 2040 και 40 TWh το 2050. Οι ανωτέρω εκτιμήσεις προϋποθέτουν την ανάπτυξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ 8GW έως το 2030, 37GW έως το 2040 και 78GW έως το 2050, και ως εκ τούτου επενδύσεις ύψους 90 δισ. DH (περίπου 9 δισ. ευρώ) έως το 2030, και 760 δισ. DH (περίπου 76 δισ. ευρώ) έως το 2050.

Η υλοποίηση των φιλόδοξων στόχων της χώρας στον εν λόγω τομέα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την εξασφάλιση δημόσιας, ιδιωτικής και αναπτυξιακής χρηματοδότησης, προς λειτουργία και υποστήριξη ενός ολοκληρωμένου βιομηχανικού οικοσυστήματος πράσινου υδρογόνου. Σύμφωνα με εδώ αναλυτές, σημαντικοί παράγοντες παραμένουν η διαρκής ενημέρωση του ρυθμιστικού πλαισίου, η βελτίωση του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας και η περαιτέρω ανάπτυξη της παραγωγής ΑΠΕ.

Σε αυτό το πλαίσιο, τον Μάρτιο του 2024, εκδόθηκε Εγκύκλιος εφαρμογής της πολυαναμενόμενης «Προσφοράς Μαρόκου» ([Offre Maroc](#)) για την ανάπτυξη του τομέα του πράσινου υδρογόνου. Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία επιδιώκει να αναδείξει το Βασίλειο του Μαρόκου ως πρωταγωνιστικό δρώντα στον εν λόγω αναδυόμενο τομέα, δημιουργώντας ένα λειτουργικό εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο για ολόκληρη την αλυσίδα αξίας του πράσινου υδρογόνου, προς προσέλκυση και διευκόλυνση των ξένων επενδύσεων. Η «Προσφορά Μαρόκου» απευθύνεται σε επενδυτές ή κοινοπραξίες επενδυτών που ενδιαφέρονται για παραγωγή, μεταφορά ή/και αποθήκευση πράσινου υδρογόνου και των παραγώγων του (π.χ. αμμωνίας, μεθανόλης, συνθετικών καυσίμων), με στόχο τόσο την εγχώρια αγορά, όσο και τις εξαγωγές.

Συγκεκριμένα, η Εγκύκλιος προσδιορίζει τα στάδια υλοποίησης της «Προσφοράς Μαρόκου», τα μέσα που θα εφαρμόσει το κράτος για την επίτευξη των επιδιωκόμενων στόχων, καθώς και τους ρόλους των διαφόρων ενδιαφερομένων. Περιλαμβάνει 6 κεφάλαια, ήτοι α) πεδίο εφαρμογής της «Προσφοράς Μαρόκου», β) εκτάσεις για την υλοποίησή της, γ) απαραίτητη υποδομή για την ανάπτυξη του τομέα του πράσινου υδρογόνου, δ) κίνητρα της «Προσφοράς Μαρόκου», ειδικώς χρηματοδοτικά βάσει νέου Επενδυτικού Χάρτη, φορολογικά και δασμολογικά, ε) διαδικασία επιλογής επενδυτών και σύναψης



συμβάσεων με το Δημόσιο, στ) διακυβέρνηση του τομέα του πράσινου υδρογόνου (κεντρικό ρόλο στην σύναψη των συμβάσεων και την παρακολούθηση των επενδυτικών έργων έχει η Μαροκινή Υπηρεσία για τη Βιώσιμη Ενέργεια - MASEN).

Όσον αφορά, ειδικώς, το ζήτημα των διαθέσιμων εκτάσεων, το Μαρόκο δρομολογεί την αξιοποίηση δημόσιας γης περίπου ενός εκ. εκταρίων. Κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης, αναμένεται η διάθεση συνολικά 300.000 εκταρίων, τα οποία θα κατανεμηθούν σε εκτάσεις από 10.000 έως 30.000 εκταρίων, ανάλογα με το μέγεθος των σχεδιαζόμενων επενδυτικών έργων. Προς διασφάλιση της επιτυχούς υλοποίησης της «Προσφοράς Μαρόκου», οι επενδυτικές συμφωνίες μεταξύ μαροκινού κράτους και επενδυτή θα προβλέπουν ρήτρες τακτικής αξιολόγησης της προόδου του επενδυτικού έργου.

Περισσότερες πληροφορίες για την «Προσφορά Μαρόκου» για το πράσινο υδρογόνο μπορούν να αναζητηθούν στην ιστοσελίδα της MASEN, στον εξής σύνδεσμο: <https://www.masen.ma/hydrogene-vert-maroc/en/>.

Η ανάπτυξη του, βασιλικής προτεραιότητας, τομέα της παραγωγής και αποθήκευσης υδρογόνου παρουσιάζεται από εδώ αναλυτές και ΜΜΕ ως σημείο καμπής για την μαροκινή οικονομία, δεδομένων των οικονομικών, κοινωνικών, περιβαλλοντικών και τεχνολογικών συνισταμένων του.

Σε αυτό το πλαίσιο, η χώρα αναπτύσσει, συνεπώς, διμερείς συνεργασίες στον τομέα της παραγωγής και μεταφοράς πράσινου υδρογόνου με αρκετές ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Ισπανία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Πορτογαλία, η Ολλανδία και το Βέλγιο. Το έντονο ενδιαφέρον που έχει ήδη εκφραστεί από πολλούς επενδυτές, εγχώριους και διεθνείς (ενδεικτικά Εμιρατινούς, Κινέζους, Αμερικάνους, Γάλλους, Βέλγους) επιβεβαιώνει, μέχρι στιγμής, τις αυξημένες προοπτικές του Βασιλείου του Μαρόκου στον συγκεκριμένο τομέα.

Εκτός από τις ιδιωτικές επενδύσεις που δρομολογούνται στον τομέα, η MASEN έχει επιλέξει την Περιφέρεια Guelmim-Oued-Noun, και συγκεκριμένα την επαρχία Tan-Tan, για ανάπτυξη του πρώτου έργου παραγωγής πράσινου υδρογόνου «Power to Hydrogen (PtH)» στο Μαρόκο. Το έργο, το οποίο θα συγχρηματοδοτηθεί από την Γερμανική Αναπτυξιακή Τράπεζα, και επί του παρόντος βρίσκεται σε αρχικό στάδιο δρομολόγησης των απαραίτητων μελετών, αφορά την δημιουργία μιας πράσινης μονάδας παραγωγής υδρογόνου (ή/και των παραγώγων τους), με ισχύ ηλεκτροδύσης 100 MW.

Συμπερασματικά, παρατηρείται ότι το Μαρόκο επιδιώκει, και προς το παρόν επιτυγχάνει, την σχεδίαση ενός συντονισμένου εθνικού προγραμματισμού για το πράσινο υδρογόνο, την πραγματοποίηση συνεπών συναφών δράσεων και





τη σταθερή προώθηση διακρατικών και επιχειρηματικών συνεργασιών. Η εφαρμογή και εξέλιξη του θεσμικού πλαισίου, καθώς και η διατήρηση του ενδιαφέροντος από πλευράς διεθνών εταιρών, αποτελούν σημαντικούς παράγοντες επίτευξης των εθνικών στόχων.

## **B.5 Προοπτικές στην εξέλιξη της παραγωγής**

Βάσει της ενεργειακής στρατηγικής του Μαρόκου, η οποία υιοθετήθηκε το 2009, τέθηκε ως στόχος η συμμετοχή των ανανεώσιμων πηγών στο σύνολο της εγκατεστημένης ισχύος να φθάσει το 52 % μέχρι το 2030 (43 % μέχρι το 2020 και 47 % μέχρι το 2025).

Ιδίως από το 2014, η μαροκινή Κυβέρνηση έχει αναλάβει αξιοσημείωτες προσπάθειες ενεργειακών μεταρρυθμίσεων, προκειμένου να ανταποκριθεί στις προτεραιότητες που καθορίστηκαν στην Εθνική Ενεργειακή Στρατηγική. Παρά τα πολυάριθμα έργα ηλιακής ή αιολικής ενέργειας που δρομολογήθηκαν, το Μαρόκο δεν κατάφερε να εκπληρώσει τον αρχικό στόχο που είχε καθορίσει για το 2020 (συμμετοχή των ΑΠΕ κατά 42% στην συνολική παραγωγική ικανότητα ηλεκτρικής ενέργειας), κυρίως λόγω καθυστερήσεων στην ολοκλήρωση ορισμένων έργων.

Ωστόσο, ο εθνικός στόχος για το 2030 διατηρήθηκε και μάλιστα ενισχύθηκε επιδιώκοντας η συμμετοχή των ΑΠΕ στο σύνολο της ηλεκτροπαραγωγής, όχι μόνο να φθάσει, αλλά και να ξεπεράσει, το 52%. Συναφώς, σύμφωνα με τους πιο πρόσφατα αναθεωρημένους ενεργειακούς στόχους, το Μαρόκο επιδιώκει να αυξήσει την εγκατεστημένη παραγωγική ισχύ από ΑΠΕ σε 12 GW, έως το 2030.

Σύμφωνα με πρόσφατες δηλώσεις της Υπουργού Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης, από την υιοθέτηση της Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής, το 2009, μέχρι σήμερα, οι επενδύσεις στον τομέα των ΑΠΕ έχουν ανέλθει σε πάνω από 60 δισ. DH (περίπου 6 δισ. ευρώ). Ιδίως από το 2021, το Μαρόκο έχει καταγράψει σημαντική αύξηση των επενδύσεων σε ΑΠΕ, κυρίως λόγω της ανάπτυξης του εθνικού δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας, τάση η οποία αναμένεται να συνεχιστεί έως το 2027 (σχεδόν 23 δισ. DH, περίπου 2,3 δισ. ευρώ, θα κινητοποιηθούν προς τούτο για την περίοδο 2023-2027).

Σύμφωνα με τις ίδιες δηλώσεις, η μαροκινή Κυβέρνηση, σε συνεργασία με τον ONEE, σχεδιάζουν την προσθήκη συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 9,6 GW έως το 2027, εκ των οποίων τα 7,5 GW προερχόμενα από ΑΠΕ, στόχος ο οποίος απαιτεί επενδύσεις ύψους σχεδόν 75 δισ. DH (περίπου 7,5 δισ. ευρώ), χωρίς να λαμβάνονται υπόψη έργα πράσινου υδρογόνου, αφαλάτωσης και από-ανθρακοποίησης της εθνικής βιομηχανίας.



Επί του παρόντος, έργα ΑΠΕ 3.640 MW βρίσκονται υπό ανάπτυξη από τη MASEN για την κάλυψη των εγχώριων αναγκών, έως το 2027. Συγκεκριμένα, πρόκειται για ηλιακά έργα ισχύος 2.070 MW, όπως τα Noor Midelt I, Noor Midelt II, Noor Midelt III, Noor Atlas και Noor PV II, καθώς και για έργα αιολικής ενέργειας ισχύος 1.570 MW, όπως τα Nassim Repowering Koudia Al Baida, Nassim Jbel Lahdid και Nassim Tiskrad.

## Γ. ΖΗΤΗΣΗ

### Γ.1 Μέγεθος αγοράς/ τμήματα αγοράς

Στο τέλος του 2023, ο συνολικός αριθμός πελατών (ενεργών συμβολαίων) του ONEE έφτασε τους 7.156.517 (+2,6% σχέση με το 2022). Το ίδιο έτος, η τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (πωλήσεις ONEE) έφτασε σε 34.312 GWh, παρουσιάζοντας αύξηση +2,7% σε σχέση με το 2022, κυρίως λόγω αύξησης της ζήτησης του αγροτικού τομέα (αναλυτικά βλ. κατωτέρω πίνακα).

#### Τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά τομέα δραστηριότητας (2018-2023)

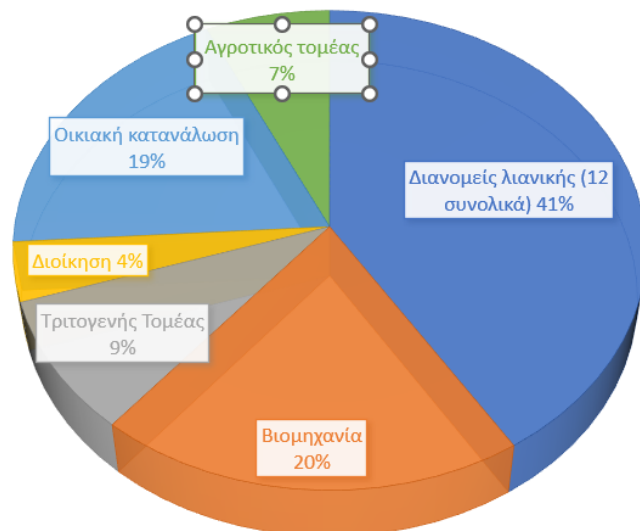
(πωλήσεις ONEE σε GWh)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	% επί του συνόλου για το έτος 2023	Μεταβολή 2022-2023
Διανομείς λιανικής (12 συνολικά <sup>3</sup> )	13.049	13.298	12.765	13.373	13.837	14.219	41,44%	2,8%
Βιομηχανία	6.600	5.733	5.623	6.330	6.738	6.840	19,93%	1,5%
Τριτογενής τομέας	2.384	2.636	2.427	2.702	2.884	2.970	8,66%	3,0%
Διοίκηση	1.267	1.338	1.338	1.388	1.428	1.455	4,24%	1,7%
Οικιακή κατανάλωση	5.484	5.752	6.066	6.137	6.356	6.550	19,09%	3,2%
Αγροτικός τομέας	1.953	2.080	2.065	2.022	2.194	2.275	6,63%	4,2%
Συνολική ζήτηση	30.737	30.836	30.284	31.957	33.437	34.312	100%	2,7%

Πηγή: ONEE

<sup>3</sup> LYDEC Casablanca, REDAL Rabat, AMENDIS Tanger, RADEEMA Marrakech, RADEEF Fès, RAK Kenitra, AMENDIS Tétouan, RADEM Meknes, RADEEJ El Jadida, RADEEL Larache, RADEES Safi, Tanger Med Utilities



### Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα δραστηριότητας για το 2023 (% επί του συνόλου)



Πηγή: ONEE

Η καθαρή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (εθνική παραγωγή + εισαγωγές – εξαγωγές, συμπεριλαμβανομένων των απωλειών εντός δικτύου) παρουσιάζει, σταθερά, σημαντική απόκλιση από την τελική εγχώρια κατανάλωση, όπως παρουσιάζεται ανωτέρω, λόγω των αυξημένων απωλειών ηλεκτρικής ενέργειας στο στάδιο μεταφοράς και διανομής (βλ. κατωτέρω πίνακα).

#### Καθαρή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (2018-2022)

	2018	2019	2020	2021	2022
GWh	37.296	38.853	38.372	40.512	42.317
Μεταβολή σε σχέση με προηγούμενο έτος	+0,6%	+4,2%	-1,2%	+5,6%	+4,5%

Πηγή: ONEE

Το ποσοστό ηλεκτροδότησης της υπαίθρου, το 2023, έφτασε το 99,88%, με τον αριθμό των χωριών που έχουν πρόσβαση στο ηλεκτρικό δίκτυο να ανέρχεται σε 41.847.

Το 2023, η συνεισφορά των ΑΠΕ (εκτός υδροηλεκτρικής ενέργειας) στην ικανοποίηση της εγχώριας ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας ανήλθε σε ποσοστό 20,9%, συνεχίζοντας την σταδιακή της βελτίωση.

#### Συνεισφορά ΑΠΕ σε ικανοποίηση εγχώριας ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας (2018-2023)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ποσοστό συνεισφοράς ΑΠΕ (εκτός υδροηλεκτρικής)	12,5%	16%	16%	17,1%	17,7%	20,9%

Πηγή: ONEE



## Γ.2 Προοπτικές στην εξέλιξη της ζήτησης

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο Μαρόκο αποτελεί χαρακτηριστικό δείκτη της πορείας της εθνικής οικονομίας, και μάλιστα χρησιμοποιείται συχνά για την πρόβλεψη της ανάπτυξης του ΑΕΠ της χώρας.

Σύμφωνα με το μαροκινό Υπουργείο Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης, η εθνική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε κατά μέσο όρο 4,12% ετησίως μεταξύ 2009 και 2022, λόγω της γενίκευσης της ηλεκτροδότησης της υπαίθρου και της ανάπτυξης, μεταξύ άλλων, των υποδομών, της βιομηχανίας, της γεωργία, του τουρισμού και της κοινωνικής στέγασης.

Ωστόσο, η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης έχει τεθεί ως προτεραιότητα για το Μαρόκο, από την υιοθέτηση της Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής, το 2009. Η [Εθνική Στρατηγική για την Ενεργειακή Απόδοση](#), η οποία υιοθετήθηκε το 2020 και έχει ως χρονικό ορίζοντα το 2030, έθεσε συγκεκριμένους στόχους προς αυτή την κατεύθυνση. Ειδικώς, στοχεύει τέσσερις ιδιαίτερα ενεργοβόρους τομείς, δηλαδή τις μεταφορές, που αντιπροσωπεύουν περίπου το 38% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, τις κατασκευές και τα κτίρια (33%), τη βιομηχανία (21%) και τη γεωργία και τον δημόσιο φωτισμό (8%). Η συγκεκριμένη στρατηγική περιλαμβάνει περίπου 80 μέτρα, τα οποία εκτιμάται ότι θα επιτρέψουν εξοικονόμηση ενέργειας κατά περίπου 20% έως το 2030, ήτοι μεταφορές -24%, βιομηχανία -22%, κτίρια -14%, γεωργία και δημόσιος φωτισμός -13 %.

Σημειώνεται, πάντως, ότι οι επενδύσεις που πραγματοποιούνται στον τομέα των ΑΠΕ και του πράσινου υδρογόνου στο Μαρόκο στοχεύουν τόσο στην ικανοποίηση της εγχώριας ζήτησης, όσο και (κυρίως) στις προοπτικές εξαγωγής πράσινης ενέργειας στην ευρωπαϊκή αγορά.

Αναφέρεται ότι, σύμφωνα με τον IRENA, η Ευρώπη αναμένεται να είναι ο βασικός πελάτης της Βόρειας Αφρικής για το πράσινο υδρογόνο. Εξάλλου, η ενεργειακή στρατηγική REPowerEU της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η οποία υιοθετήθηκε τον Μάιο του 2022, στοχεύει στην κατανάλωση 20 εκ. τόνων πράσινου υδρογόνου έως το 2030, εκ των οποίων οι 10 εκ. τόνοι θα αποτελούν εισαγωγές. Στο πλαίσιο της επιδίωξης της ΕΕ για ανάπτυξη συνεργασίας στον τομέα των ΑΠΕ και του υδρογόνου στην περιοχή της Μεσογείου, τον Οκτώβριο του 2022 υπεγράφη Πράσινη Εταιρική Σχέση μεταξύ ΕΕ και Μαρόκου και τον Νοέμβριο του 2022 εγκαινιάστηκε Εταιρική Σχέση στον τομέα του υδρογόνου μεταξύ ΕΕ και Αιγύπτου.



## Δ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ

### Δ.1 Ροές εμπορίου - εμπορικό ισοζύγιο κλάδου/προϊόντος

#### Εξωτερικό εμπόριο ηλεκτρικής ενέργειας Μαρόκου

σε GWh	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ροές με Ισπανία	+4.950,124	+5.747,323	+3.778,387	-837,984	+293,378	n/a	+1.396,882	+1.849,481
Ροές με Αλγερία	+203,979	+149,110	-3,945	-89,645	-61,067	n/a	-	-
Συνολικές ροές	+4.746,145	+5.896,433	+3.774,442	-927,629	+232,311	-163,2	+1.396,882	+1.849,481

Πηγή: ONEE

Οι εμπορικοί εταίροι του Μαρόκου, όσον αφορά την ηλεκτρική ενέργεια, ήταν παραδοσιακά η Ισπανία και η Αλγερία. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, λόγω της διακοπής των διπλωματικών σχέσεων Μαρόκου-Αλγερίας, οι ροές μεταξύ των δύο χωρών έχουν σταματήσει.

Οι ροές ηλεκτρικού ρεύματος με την Ισπανία είναι, συνήθως (όχι πάντα, λόγω χαμηλού εγχώριου κόστους παραγωγής), θετικές για το Μαρόκο, δηλαδή εισάγεται στη χώρα περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια από την Ισπανία, γεγονός το οποίο καλύπτει το έλλειμμα μεταξύ εγχώριας παραγωγής και κατανάλωσης. Το 2023, καταγράφηκε καθαρή εισροή ενέργειας από την Ισπανία της τάξεων των 1.850 GWh. Πάντως, τα τελευταία χρόνια, οι καθαρές εισροές έχουν περιοριστεί σημαντικά σε σχέση με τα προ πανδημίας επίπεδα.

### Δ.2 Ηλεκτρική διασύνδεση με Αλγερία, Ισπανία και Πορτογαλία

Η Επιτροπή Ηλεκτρισμού του Μαγκρέμπ (Comité Maghrébin de l'Electricité - COMELEC) είναι υπεύθυνη για την ηλεκτρική διασύνδεση του Μαρόκου, της Αλγερίας, της Τυνησίας, της Λιβύης και της Αιγύπτου. Εν τω μεταξύ, οι υπάρχουσες γραμμές μεταξύ Μαρόκου - Ισπανίας και Τυνησίας - Ιταλίας, διασυνδέουν τη Βόρεια Αφρική με την Ευρώπη.

Η ηλεκτρική διασύνδεση Μαρόκου-Αλγερίας χρονολογείται από το 1988 και λειτουργούσε έως το 2021. Αφορά 3 διασυνδέσεις, ήτοι Oujda-Ghazaouet (225kV), Oujda-Tlemcen (225kV) και Bourdim-Hassi Ameur (400kV).

Η ηλεκτρική διασύνδεση Μαρόκου-Ισπανίας χρονολογείται από το 1997 και αφορά 2 υποθαλάσσιες διασυνδέσεις 400kV, Ferdious-Tarifa και Mellousa-Pinar Del Rey. Το έργο της 3ης διασύνδεσης βρίσκεται σε στάδιο ανάπτυξης. Η Εθνική Υπηρεσία Ηλεκτρισμού και Πόσιμοι Νερού του Μαρόκου (ONEE)



δραστηριοποιείται στην ισπανική αγορά και, ως εκ τούτου, μπορεί να αγοράζει και να πωλεί ηλεκτρική ενέργεια μέσω της διασύνδεσης των δύο χωρών.

Στο περιθώριο της Διάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (COP28), στο Ντουμπάι, τον Δεκέμβριο του 2023, το Μαρόκο και η Πορτογαλία υπέγραψαν Κοινή Δήλωση σχετικά με έργο ηλεκτρικής διασύνδεσης μεταξύ των δύο χωρών. Σύμφωνα με το μαροκινό Υπουργείο Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης, το συγκεκριμένο έργο βρίσκεται, επί του παρόντος, σε στάδιο μελετών.

### **Δ.3 Έργο Xlinks: Υποθαλάσσια ηλεκτρική διασύνδεση Μαρόκου-Ηνωμένου Βασιλείου**

Σε αρχικό στάδιο ανάπτυξης βρίσκεται η υποθαλάσσια ηλεκτρική διασύνδεση μεταξύ Μαρόκου και Ηνωμένου Βασιλείου «Xlinks», μετά την εξασφάλιση χρηματοδότησης ύψους 31 εκ. \$ από την εμιρατινή Abu Dhabi National Energy Company (TAQA) και 5 εκ. \$ από την βρετανική Octopus Energy, τον Απρίλιο του 2023. Επιπλέον, τον Απρίλιο του 2024, το Παναφρικανικό Πολυμερές Χρηματοοικονομικό Ίδρυμα Ανάπτυξης, Africa Finance Corporation, ανακοίνωσε, επίσης, σχετική επένδυση ύψους 14,1 εκ. \$.

Το έργο έχει αναλάβει η Xlinks First Limited, κοινοπραξία της TAQA και της Octopus Energy, η οποία ιδρύθηκε το 2019, στο Ηνωμένο Βασίλειο. Τον Νοέμβριο του 2023, η γαλλική Total Energies, απέκτησε μειοψηφικό μερίδιο (χωρίς να γίνει γνωστό το ποσοστό) στην Xlinks First Limited, επενδύοντας 20 εκ. λίρες. Περαιτέρω, σύμφωνα με τον εδώ οικονομικό τύπο, τον Ιανουάριο του 2024, η κινεζική Ningbo Orient Wires & Cables (Orient Cable - NBO), ηγέτης στην κατασκευή υποβρυχίων καλωδίων, εξέφρασε πρόθεση απόκτησης σχεδόν του 11% του κεφαλαίου της Xlinks First Limited.

Την κατασκευή των υποβρυχίων καλωδίων έχει αναλάβει η βρετανική XLCC, θυγατρική της Xlinks First Limited, η οποία σχεδιάζει την παράδοσή τους σε τεμάχια μήκους 160 χλμ. και βάρους 70 κιλών ανά μέτρο.

Επιδίωξη του έργου «Xlinks» είναι η κατασκευή εγκαταστάσεων ΑΠΕ μεγάλης κλίμακας στο Μαρόκο (περιοχή Guelmim - Oued Noun), οι οποίες θα συνδυάζουν ηλιακή και αιολική ενέργεια, προς τροφοδότηση του Ηνωμένου Βασιλείου με πράσινη ηλεκτρική ενέργεια, μέσω τεσσάρων υποβρυχίων καλωδίων μήκους 4.000 χλμ., τα οποία θα διέρχονται από την Πορτογαλία, την Ισπανία και την Γαλλία.

Από το έργο «Xlinks», θα παράγεται 11,5 GW καθαρής ενέργειας, εκ των οποίων τα 3,6 GW θα εξάγονται στο Ηνωμένο Βασίλειο (Devon), κατά τη διάρκεια 19 ωρών, ημερησίως. Σε αυτό το πλαίσιο, σχεδιάζεται, επίσης, η ανάπτυξη μιας



εγκατάστασης μπαταριών 22,5 GWh / 5 GW, προς εξασφάλιση σταθερής ροής. Με χρονικό ορίζοντα το 2030, το έργο αναμένεται να τροφοδοτεί με αξιόπιστη και οικονομικά προσιτή ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ πάνω από 7 εκ. νοικοκυριά στο Ηνωμένο Βασίλειο, καλύπτοντας σε ποσοστό 8% τις οικιακές ηλεκτρικές ανάγκες της χώρας.

Το συγκεκριμένο έργο, το οποίο με την ολοκλήρωσή του θα αποτελεί την μακρύτερη υποθαλάσσια διασύνδεση συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης (HVDC) παγκοσμίως, εντάσσεται στο πλαίσιο της στρατηγικής εταιρικής σχέσης του Μαρόκου με το Ηνωμένο Βασίλειο, βάσει της μεταξύ τους Συμφωνίας Σύνδεσης, η οποία υπεγράφη την 1η Ιανουαρίου 2021, μετά την αποχώρηση του Ηνωμένου Βασιλείου από την ΕΕ. Τον Οκτώβριο του 2023, πραγματοποιήθηκε, στο Ραμπάτ, η πρώτη επίσημη συνάντηση για το έργο «Xlinks», μεταξύ αντιπροσωπείας του βρετανικού Υπουργείου Ενεργειακής Ασφάλειας και του ΟΝΕΕ.

Εν κατακλείδι, το έργο «Xlinks» αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα των προοπτικών του Βασιλείου του Μαρόκου στον τομέα της εξαγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, της σχετικής προσοχής που απολαμβάνει από διεθνείς εταιρείες, καθώς και της ικανότητάς του να προσελκύει συναφείς ιδιωτικές επενδύσεις.

## **E. ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ**

### **E.1 Δομή αγοράς – Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ**

Το Μαρόκο, βάσει του Ν.13-09, απελευθέρωσε σταδιακά την παραγωγή και εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, ενώ με τον Ν. 82-21 τέθηκε το ρυθμιστικό πλαίσιο της αυτοπαραγωγής / ιδιοκατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Σύμφωνα με στοιχεία του μαροκινού Υπουργείου Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης, μέχρι το 2022, είχαν εκδοθεί προς ιδιώτες 20 άδειες για ηλεκτροπαραγωγή από υδροηλεκτρική ενέργεια, 18 για ηλεκτροπαραγωγή από αιολική ενέργεια και 9 για ηλεκτροπαραγωγή από ηλιακή ενέργεια. Επιπλέον, μέχρι το 2022, είχαν εκδοθεί 7 άδειες αυτοπαραγωγής από ηλιακή ενέργεια και 1 άδεια αυτοπαραγωγής από αιολική ενέργεια.

Στη χώρα δραστηριοποιείται, μέσω επενδύσεων και συμμετοχής σε δημόσιους διαγωνισμούς, αξιόλογος αριθμός εγχώριων και ξένων μεγάλων εταιρειών ΑΠΕ. Οι ξένοι Όμιλοι δραστηριοποιούνται στη χώρα είτε μέσω ίδρυσης θυγατρικών, είτε μέσω κοινοπραξιών με άλλες ξένες ή εγχώριες εταιρείες.



### Μεγάλες εταιρείες ΑΠΕ δραστηριοποιούμενες στο Μαρόκο

<b>Μαροκινές</b>	
Energie Eolienne du Maroc (θυγατρική της Nareva, η οποία ανήκει στον επενδυτικό Όμιλο της Βασιλικής οικογένειας Al Mada)	αιολική
Green of Africa	αιολική
Almaden Morocco	ηλιακή
Adiwatt Afrique (γαλλο-μαροκινή κοινοπραξία)	ηλιακή
Jet Energy	ηλιακή
Gaia Energy	ΑΠΕ, πράσινο υδρογόνο
Energie Terre	υδροηλεκτρική
Platinum Power (σε εκκαθάριση από τον Ιανουάριο του 2022)	υδροηλεκτρική
Aveo Energie	βιομάζα
<b>Γαλλικές</b>	
Theolia (παιλαιότερα Compagnie Eolienne du Détroit – CED)	αιολική
Engie Energie (μέσω της αγγλικής θυγατρικής της Engie Energy International)	αιολική
Innovent	αιολική
Voltaia	αιολική, υδροηλεκτρική
EDF Renewables	ηλιακή
Total Eren	αιολική, ηλιακή, πράσινο υδρογόνο
<b>Ισπανικές</b>	
Siemens Gamesa	αιολική
<b>Ιταλικές</b>	
Enel Green Power	αιολική
<b>Βέλγικες</b>	
Energy Vision	ηλιακή
John Cockerill	πράσινο υδρογόνο
<b>Αμερικανικές</b>	
Soluna Group	αιολική
CWP Global	πράσινο υδρογόνο
<b>Εμιρατινές</b>	
Masdar	ηλιακή
Taqqa Morocco	ηλιακή, πράσινο υδρογόνο





AMEA Power	ηλιακή, αιολική, πράσινο υδρογόνο
<b>Σαουδαραβικές</b>	
ACWA Power	αιολική, ηλιακή
<b>Κινεζικές</b>	
Aeolon Technology	αιολική
Energy China International Construction Group	πράσινο υδρογόνο

Πηγή: Υπουργείο Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης Μαρόκου, *Fédération d'Énergie*

Ο κρατικός Όμιλος εξόρυξης, παραγωγής και εμπορίας φωσφάτων και παραγωγών OCP (Office Chérifien des Phosphates) διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στον τομέα των καθαρών μορφών ενέργειας στο Μαρόκο. Επί του παρόντος, το 86% των αναγκών του Ομίλου καλύπτεται από πράσινη ενέργεια (στόχος 100% έως το 2030). Σε αυτό το πλαίσιο, ο OCP παράγει το 25% της καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας του Μαρόκου. Τον Απρίλιο του 2024, ο OCP και η αυστραλιανή Fortescue Energy ανακοίνωσαν τη δημιουργία κοινοπραξίας, με σκοπό την προμήθεια της μαροκινής, ευρωπαϊκής και διεθνούς αγοράς με πράσινο υδρογόνο, πράσινη αμμωνία και πράσινα λιπάσματα.

Συμπερασματικά, ο τομέας των ΑΠΕ και του πράσινου υδρογόνου προσελκύει αυξανόμενο ενδιαφέρον από πλευράς εγχώριων και ξένων επιχειρήσεων. Τα φυσικά χαρακτηριστικά της χώρας, το ευνοϊκό και εξελισσόμενο ρυθμιστικό πλαίσιο, τα επενδυτικά κίνητρα που προσφέρει το μαροκινό κράτος και οι φιλόδοξοι εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι συνηγορούν προς αυτή την κατεύθυνση.

## E.2 Δομή αγοράς – Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας

Με τον Ν.48-15 για τη ρύθμιση του τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, ο οποίος δημοσιεύτηκε το 2016, δημιουργήθηκε η Εθνική Ρυθμιστική Αρχή Ηλεκτρικής Ενέργειας (Autorité Nationale de Régulation de l'Électricité - ANRE) ως πρόσωπο δημοσίου δικαίου με οικονομική αυτοτέλεια. Η ANRE διασφαλίζει την εύρυθμη λειτουργία της ελεύθερης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ρυθμίζει την πρόσβαση των αυτοπαρωγών στο εθνικό δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Η διανομή ηλεκτρικού ρεύματος στα νοικοκυριά πραγματοποιείται από ιδιωτικές εταιρείες, κάθε μία από τις οποίες αναλαμβάνει την αποκλειστική διανομή σε ορισμένη περιοχή. Οι τιμές του ηλεκτρικού ρεύματος, όπως και του νερού, τυγχάνουν κρατικής ρύθμισης.

Την διανομή, ανά περιοχή, έχουν αναλάβει οι εξής εταιρείες:



- Casablanca - LYDEC
- Rabat - REDAL
- Tanger – AMENDIS
- Marrakech – RADEEMA
- Fès – RADEEF
- Kenitra – RAK
- Tétouan – AMENDIS
- Meknes – RADEM
- El Jadida – RADEEJ
- Larache – RADEEL
- Safi – RADEES
- Tanger Med – UTILITIES

Σύμφωνα με στοιχεία του ONEE, μέχρι το τέλος του 2023 βρίσκονταν σε λειτουργία περίπου 29.105 χλμ. ηλεκτρικών γραμμών υψηλής και πολύ υψηλής τάσης και ηλεκτρικοί σταθμοί συνολικής εγκατεστημένης ισχύος περίπου 30.527 MVA (εκτός παραγωγής).

## ΣΤ. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Από την έναρξη της Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής, η οποία υιοθετήθηκε το 2009, το Μαρόκο έχει θέσει σε εφαρμογή ένα διαρκώς εξελισσόμενο ρυθμιστικό πλαίσιο, βασισμένο κυρίως σε δύο νόμους-πλαίσιο, τον Ν. 13-09 σχετικά με τις ΑΠΕ (όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με τον Ν. 58-15) και τον Ν. 47-09 σχετικά με την ενεργειακή απόδοση. Περαιτέρω, με τον Ν. 48-15 τέθηκε το ρυθμιστικό πλαίσιο του τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας και δημιουργήθηκε η ANRE (Εθνική Ρυθμιστική Αρχή Ηλεκτρικής Ενέργειας), ενώ με τον Ν. 82-21 τέθηκε το ρυθμιστικό πλαίσιο της αυτοπαραγωγής / ιδιοκατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Συγκεκριμένα, ο Ν. 13-09, ο οποίος δημοσιεύθηκε το 2010, απελευθέρωσε τον τομέα των ΑΠΕ, επιτρέποντας τόσο τον ανταγωνισμό στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, όσο και την εξαγωγή της μέσω του εθνικού δικτύου από ιδιωτικές εταιρείες. Βάσει του εν λόγω πλαισίου, οι Ανεξάρτητοι Παραγωγοί μπορούν να πωλήσουν την ηλεκτρική ενέργεια σε μεγάλους καταναλωτές ή κοινοπραξία καταναλωτών με πρόσβαση σε ρεύμα πολύ υψηλής τάσης (VHV), υψηλής τάσης (HV) και υπό ορισμένες προϋποθέσεις μέσης τάση (MV). Όσον αφορά ειδικώς το δίκτυο μέσης τάσης, η αγορά απελευθερώθηκε το 2015, βάσει του κανονιστικού Διατάγματος η° 2-15-772, το οποίο εκδόθηκε κατόπιν εξουσιοδότησης του Ν. 13-09. Η ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ από ιδιώτες προϋποθέτει την έκδοση ειδικής άδειας, οι προϋποθέσεις και η διαδικασία έκδοσης της οποίας ρυθμίζονται από τον συγκεκριμένο νόμο.



Σύμφωνα με τον νόμο περί αυτοπαραγωγής, επιτρέπεται η πώληση έως του 20% της ετήσιας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στον ΟΝΕΕ.

Περισσότερες πληροφορίες για το κανονιστικό πλαίσιο είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Ενεργειακής Μετάβασης και Βιώσιμης Ανάπτυξης <https://www.mem.gov.ma/Pages/TextesReglementaires.aspx>, καθώς και στην ιστοσελίδα της Μαροκινής Υπηρεσίας για την Ενεργειακή Απόδοση (Agence Marocaine pour l'Efficacité Energétique - AMEE) <https://www.amee.ma/fr/cadre-reglementaire>.

#### Δημόσιοι διαγωνισμοί έργων ΑΠΕ

Οι δημοπρασίες χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο ως ο κύριος μηχανισμός για την τόνωση των επενδύσεων σε ΑΠΕ στην Β. Αφρική. Από το 2010, έχουν δημοσιευθεί δημοπρασίες έργων ισχύος άνω των 4.500 GW στο Μαρόκο, την Αλγερία, στην Αίγυπτο και την Τυνησία, εκ των οποίων έχουν ήδη κατακυρωθεί έργα ισχύος άνω των 4.000 GW.

Το Μαρόκο πρωτοστατεί στην εν λόγω δυναμική της περιοχής, με την υποστήριξη των Αναπτυξιακών Τραπεζών, και κατατάσσεται δεύτερο, μετά τη Νότια Αφρική, σε όλη την αφρικανική ήπειρο όσον αφορά την ισχύ των έργων ΑΠΕ που ανατίθενται μέσω δημοπρασίας.

Η διαδικτυακή πύλη, στην οποία αναρτώνται σχεδόν το σύνολο των Δημόσιων Διαγωνισμών, μεταξύ των οποίων και του ΟΝΕΕ, είναι διαθέσιμη στο εξής σύνδεσμο: <https://www.marchespublics.gov.ma/pmmp/>.

Όσον αφορά, ειδικώς, τους δημόσιους διαγωνισμούς έργων ΑΠΕ και πράσινου υδρογόνου, οι τρέχουσες δημοπρατήσεις βρίσκονται διαθέσιμες στην διαδικτυακή πύλη της Υπηρεσίας MASEN: <https://etendering.masen.ma/index.php?page=entreprise.EntrepriseHome&goto=&lang=en>

#### Διεθνείς ενεργειακές και περιβαλλοντικές δεσμεύσεις

Το Μαρόκο, όπως και άλλες χώρες της Βόρειας Αφρικής (Αίγυπτος, Τυνησία), συμμετέχει ενεργά σε παγκόσμια φόρουμ για το κλίμα και υιοθετεί ολοένα και πιο φιλόδοξους στόχους για ανάπτυξη των ΑΠΕ.

Το 2016, το Μαρόκο (όπως και οι λοιπές χώρες της Β. Αφρικής) υπέγραψε τη Συμφωνία του Παρισιού στο πλαίσιο της Σύμβασης Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) και το 2021 υπέβαλε την ενημερωμένη Εθνικά Καθορισμένη Συνεισφορά (ΕΚΣ) του. Το Βασίλειο έχει την πιο φιλόδοξη και λεπτομερή ΕΚΣ στην περιοχή, στοχεύοντας, μέχρι το 2030, οι ΑΠΕ



να αντιπροσωπεύουν το 52% της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος (20% ηλιακή, 20% αιολική, 12% υδροηλεκτρική). Ιδανικά, η εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ στο Μαρόκο δύναται να τριπλασιαστεί εντός της δεκαετίας.

Παράλληλα, έχει αναλάβει δέσμευση για υλοποίηση της «Μακροπρόθεσμης Στρατηγικής Χαμηλών Ανθρακούχων Εκπομπών – Μαρόκο 2050» (μείωση των ανθρακούχων εκπομπών κατά 18,3% άνευ όρων και κατά 27,2% υπό όρους).

Συνολικά, σχεδόν το ήμισυ των εθνικών στόχων του Μαρόκου για την ανάπτυξη των ΑΠΕ είναι άνευ όρων, ενώ οι υπόλοιποι εξαρτώνται από εξωτερική οικονομική και τεχνική στήριξη.

Στο πλαίσιο της ΕΚΣ, οι επενδύσεις, τις οποίες το Μαρόκο έχει δεσμευτεί να υλοποιήσει ή ήδη προγραμματίζει, ανέρχονται σε 12 δισ. \$, με το ποσοστό που αντιστοιχεί σε έργα ΑΠΕ να ανέρχεται σε 62% (το υψηλότερο μεταξύ των χωρών της Β. Αφρικής).

## **Z. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

### **Z.1 Παράγοντες που επηρεάζουν ζήτηση – προσφορά.**

Μετά την ανάδειξη εύθραυστων ενεργειακών ισορροπιών και αύξησης του κόστους ενέργειας κατά την περίοδο της πανδημίας και σε συνέχεια των δυσμενών εξελίξεων στις σχέσεις Μαρόκου-Αλγερίας και του πόλεμο στην Ουκρανία, η ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας και αποδοτικότητας αποτελούν, τα τελευταία χρόνια, ζητήματα ειδικής βαρύτητας για το Μαρόκο.

Τα ανωτέρω έχουν οδηγήσει σε εντατικοποίηση της επιδίωξης των μαροκινών Αρχών για ανεύρεση και εκμετάλλευση εγχώριων ορυκτών πλουτοπαραγωγικών πηγών, καθώς και προώθηση του Αγωγού Φυσικού Αερίου Νιγηρίας – Μαρόκου, στρατηγικού έργου, περίπου 7.000 χλμ., το οποίο αναμένεται να εκτείνεται κατά μήκος των ακτών της Δυτικής Αφρικής από τη Νιγηρία έως το Μαρόκο, διερχόμενο από τα χωρικά ύδατα δεκατριών κρατών.

Παράλληλα, η χώρα επιδιώκει, σταθερά, την απόκτηση ηγετικού περιφερειακού και διεθνούς ρόλου στον τομέα των ΑΠΕ (ειδικώς αιολικής και ηλιακής ενέργειας), του πράσινου υδρογόνου και της ενεργειακής μετάβασης. Η αύξηση της αποδοτικότητας των ΑΠΕ θα δημιουργήσει νέες προοπτικές για το Βασίλειο, ιδιαίτερες στους τομείς της αφαλάτωσης (ιδιαίτερη σημασία λόγω διαρθρωτικού προβλήματος ξηρασίας) και του πράσινου υδρογόνου.

Η επίτευξη των εθνικών στόχων επιδιώκεται τόσο μέσω δημόσιων επενδύσεων και έργων που τυγχάνουν ευρωπαϊκής και διμερούς αναπτυξιακής



χρηματοδότησης, όσο και μέσω προσέλκυσης ιδιωτικών επενδύσεων, βάσει χρηματοδοτικών και άλλων κινήτρων. Αναφέρεται ότι, σύμφωνα με τον νέο Επενδυτικό Χάρτη, ο οποίος υιοθετήθηκε τον Δεκέμβριο του 2022, η συνολική κρατική χρηματοδότηση ενός επενδυτικού έργου, βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων, μπορεί να φτάσει έως και το 30% του συνολικού ποσού της ιδιωτικής επένδυσης.

Λαμβάνοντας υπόψη το εν γένει επίπεδο των υποδομών στο Μαρόκο, τις δεσμεύσεις της χώρας στους τομείς των ΑΠΕ, του πράσινου υδρογόνου και της απο-ανθρακοποίησης της βιομηχανίας, την προνομιακή σχέση που απολαμβάνει με την ΕΕ στον ενεργειακό τομέα (Πράσινη Εταιρική Σχέση) και τις ήδη υπάρχουσες εμπορικές ροές ηλεκτρικής ενέργειας με την Ισπανία, από πλευράς μας παρατηρείται, ότι το Μαρόκο δύναται να αναδειχθεί σε ιδιαίτερος υπολογίσιμο δρώντα στον τομέα των ΑΠΕ σε περιφερειακό και διεθνές επίπεδο, καθώς και σε πολύτιμο εταίρο της ΕΕ στον τομέα της καθαρής ενέργειας.

Παρά το σαφές όραμα και τη δέσμευσή του, το Μαρόκο πρέπει να αντιμετωπίσει συγκεκριμένες προκλήσεις για να επιταχύνει την ενεργειακή του μετάβαση. Η διατήρηση και ενίσχυση της χρηματοδότησης, από κοινού με την εξειδίκευση και εφαρμογή του ρυθμιστικού πλαισίου (ειδικώς όσον αφορά τις άδειες του Νόμου 13-09, την αυτοπαραγωγή και το πράσινο υδρογόνο), την περαιτέρω βελτίωση του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας και την έμπρακτη προώθηση της απο-ανθρακοποίησης της εγχώριας βιομηχανίας αποτελούν βασικές προϋποθέσεις επίτευξης των ενεργειακών στόχων της χώρας.

Όσον αφορά, ειδικώς, τον τομέα του πράσινου υδρογόνου, το ζήτημα της εξασφάλισης επαρκών υδάτινων πόρων, μέσω αφαλάτωσης και επεξεργασίας λυμάτων, αποτελεί, επίσης, παράγοντα καίριας σημασίας.

## **2.2 Προοπτικές ελληνικών επιχειρήσεων και προϊόντων**

Η σπουδαιότητα των αλληλεξαρτώμενων τομέων των ΑΠΕ, του πράσινου υδρογόνου και της διαχείρισης υδάτινων πόρων, για την βιώσιμη ανάπτυξη του Μαρόκου, δεδομένων των εθνικών προτεραιοτήτων για περιορισμό της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές ορυκτών καυσίμων, απο-ανθρακοποίηση της βιομηχανίας και αντιμετώπιση της λειψυδρίας, παρέχει πρόσφορο έδαφος για θεσμική, επιχειρηματική και εμπορική συνεργασία μεταξύ της χώρας μας και του Μαρόκου.

Προοπτικές για τις ελληνικές επιχειρήσεις εντοπίζονται όσον αφορά, αφενός την ανάπτυξη υποδομών παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας παραγόμενης από ΑΠΕ, στο πλαίσιο δημόσιων διαγωνισμών ή ιδιωτικών επενδύσεων (ανεξάρτητα ή σε συνεργασία με ευρωπαϊκές ή μαροκινές εταιρείες), και αφετέρου την εξαγωγή προς το Μαρόκο συναφούς εξοπλισμού.



Η διαδικτυακή πύλη, στην οποία αναρτώνται σχεδόν το σύνολο των Δημόσιων Διαγωνισμών, μεταξύ των οποίων και του ΟΝΕΕ, είναι διαθέσιμη στο εξής σύνδεσμο: <https://www.marchespublics.gov.ma/pmmp/>.

Όσον αφορά, ειδικώς, τους δημόσιους διαγωνισμούς έργων ΑΠΕ και πράσινου υδρογόνου, οι τρέχουσες δημοπρατήσεις βρίσκονται διαθέσιμες στην διαδικτυακή πύλη της Υπηρεσίας MASEN:

<https://etendering.masen.ma/index.php?page=entreprise.EntrepriseHome&goto=&lang=en>.

Όσον αφορά τον εξοπλισμό ΑΠΕ, το Μαρόκο προσφέρει ευκαιρίες σε εταιρείες που δραστηριοποιούνται στους εξής τομείς: ηλεκτρικά εξαρτήματα, γεννήτριες, ηλιακοί θερμοσίφωνες, μπαταρίες/φορτιστές, εξοπλισμός συγκεντρωμένης ηλιακής ενέργειας (CSP), φωτοβολταϊκά (PV), διακόπτες, εφαρμογές υψηλής, μέσης και χαμηλής τάσης, τεχνική εκπαίδευση για επισκευή και συντήρηση σχετικών εγκαταστάσεων, εξοπλισμός αιολικής ενέργειας, έξυπνοι μετρητές, αισθητήρες, ηλεκτρολυτές.

Λαμβάνοντας υπόψη τα αιτήματα που δέχεται το Γραφείο μας, τα τελευταία έτη, τις δυνατότητες και τα συγκριτικά πλεονεκτήματα των ελληνικών προϊόντων, αλλά και τον διεθνή ανταγωνισμό και τα χαρακτηριστικά της μαροκινής αγοράς, ιδιαίτερες προοπτικές εντοπίζονται στον τομέα της ηλιακής ενέργειας και σχετικού εξοπλισμού. Συναφώς, αναφέρεται ότι, σύμφωνα με στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας του Μαρόκου, η Ελλάδα αποτελεί, παραδοσιακά, τον σημαντικότερο προμηθευτή ηλιακών θερμοσιφώνων του Μαρόκου, δασμολογικής κλάσης 84.19.12.00.00 βάσει μαροκινού τελωνειακού συστήματος (49.121.152 DH το 2022, περίπου 4,9 εκ. ευρώ), με την Πορτογαλία (16.141.467 DH το 2022, περίπου 1,6 εκ. ευρώ) και την Τουρκία (13.991.790 DH το 2022, 1,3 εκ. ευρώ) να ακολουθούν στην δεύτερη και τρίτη θέση, αντίστοιχα, καθώς, επίσης, και τον σημαντικότερο προμηθευτή ανταλλακτικών ηλιακών θερμοσιφώνων, δασμολογικής κλάσης 84.19.90.10.10 (8.089.761 DH το 2022, περίπου 808.976 ευρώ).

Περαιτέρω, λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη χρήσης μεγάλων ποσοτήτων νερού για την παραγωγή πράσινου υδρογόνου, ευκαιρίες για τις ελληνικές επιχειρήσεις εντοπίζονται στους τομείς της αφαλάτωσης, της επεξεργασίας λυμάτων και της βιώσιμης διαχείρισης υδάτινων πόρων γενικότερα (μεταφορά τεχνογνωσίας, κατασκευή υποδομών, εξαγωγή εξοπλισμού αφαλάτωσης).

Μεγάλες κλαδικές εκθέσεις στον τομέα των ΑΠΕ, του πράσινου υδρογόνου και του περιβάλλοντος, αντιστοίχως, είναι οι εξής:

- Solaire Expo Maroc (<https://solaireexpomaroc.com/>)
- World Power-to-X Summit (<https://www.worldptxsummit.com/>)
- Global Green Event by Pollutec (<https://globalgreen.ma/>)



Ο παράγοντας εξοικονόμησης κόστους, καθώς και η ικανότητα προσαρμογής στα συναλλακτικά ήθη της χώρας και ανάπτυξης ελκρινών διαπροσωπικών σχέσεων, πρέπει να θεωρούνται ως καθοριστικές παράμετροι για την τελική επιλογή συνεργάτη εκ μέρους των μαροκινών επιχειρηματιών. Η έναρξη και διατήρηση μακροχρόνιων συνεργασιών με αξιόπιστους μαροκινούς συνεργάτες μπορεί να διευκολυνθεί σημαντικά μέσω πραγματοποίησης συχνών επαγγελματικών ταξιδιών, καθώς και σταθερής συμμετοχής σε μεγάλες κλαδικές εκθέσεις στη χώρα. Η χρήση της αραβικής ή της γαλλικής γλώσσας μπορεί να διευκολύνει αρκετά την ανάπτυξη επαγγελματικών επαφών, ιδίως όσον αφορά τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις.



## Η. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

**Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable**

<https://www.environnement.gov.ma/fr/>

**Ministère de l'Industrie et du Commerce**

<https://www.mcinet.gov.ma/fr>

**Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable (ONEE)**

<http://www.one.org.ma/>

**Autorité Nationale de Régulation de l'Electricité (ANRE)**

<https://anre.ma/>

**Moroccan Agency for Sustainable Energy (MASEN)**

<https://www.masen.ma/>

**Agence Marocaine pour l'Efficacité Energétique (AMEE)**

<https://www.amee.ma/>

**Agence Marocaine de Développement des Investissements (AMDIE)**

<https://www.morocconow.com/>

**Institut de Recherche en Energie Solaire et Energies Nouvelles (IRESEN)**

<https://iresen.org/>

**Société d'Investissements Energétiques du Maroc (SIE)**

<https://sie.co.ma/>

**Fédération de l'Energie**

<https://www.fedenerg.ma/>

**La Fédération Nationale de l'Electricité, de l'Electronique et des Energies  
Renouvelables (FENELEC)**

<https://fenelec.com/>

**Cluster EnR**

<https://www.clusterenr.ma/>