

Μικρής Κλίμακας Μονάδες Πυρηνικής Ενέργειας (SMR) – Το μέλλον της πυρηνικής τεχνολογίας.

Γνωρίζετε ότι η πυρηνική ενέργεια εξελίσσεται σε πιο ασφαλείς και ευέλικτες μορφές; Οι Μικρής Κλίμακας Μονάδες Πυρηνικής Ενέργειας (SMR - Small Modular Reactors) είναι η επόμενη γενιά πυρηνικών αντιδραστήρων, σχεδιασμένη για μεγαλύτερη ασφάλεια, μικρότερο κόστος και ευκολότερη ενσωμάτωση στο δίκτυο.

Τι είναι οι Μικρής Κλίμακας Πυρηνικοί Αντιδραστήρες (SMR);

- ▶ Πρόκειται για μικρού μεγέθους, αρθρωτούς πυρηνικούς αντιδραστήρες που έχουν ισχύ μικρότερη από 300 MW, σε σύγκριση με τους μεγάλους πυρηνικούς σταθμούς που ξεπερνούν τα 1.000 MW.
- ▶ Σχεδιάζονται ώστε να κατασκευάζονται κατά μονάδες (modular) και να μεταφέρονται σε έτοιμα εργοστασιακά τμήματα, μειώνοντας το κόστος και τον χρόνο εγκατάστασης.
- ▶ Μπορούν να εγκατασταθούν σε απομακρυσμένες περιοχές ή κοντά σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις, όπου η ενεργειακή ζήτηση είναι υψηλή.

Πλεονεκτήματα των SMR σε σχέση με τους μεγάλους πυρηνικούς αντιδραστήρες:

- ▶ **Υψηλότερη ασφάλεια & προηγμένες τεχνολογίες** – Σχεδιασμένοι με παθητικά συστήματα ψύξης, που μειώνουν τον κίνδυνο ατυχήματος.
- ▶ **Χαμηλότερο κόστος & γρηγορότερη εγκατάσταση** – Κατασκευάζονται σε εργοστασιακές συνθήκες, μειώνοντας τους χρόνους και τα έξοδα υλοποίησης.
- ▶ **Μεγαλύτερη ευελιξία & αποκεντρωμένη παραγωγή ενέργειας** – Μπορούν να τοποθετηθούν σε μικρότερες τοπικές ενεργειακές αγορές και να υποστηρίξουν ανανεώσιμες πηγές.
- ▶ **Μειωμένη παραγωγή ραδιενεργών απόβλητων** – Χρησιμοποιούν αποδοτικότερα καύσιμα και προηγμένα υλικά που μειώνουν τον πυρηνικό απόβλητο.
- ▶ **Πολλαπλές εφαρμογές** – Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ηλεκτροπαραγωγή, θερμικές διεργασίες στη βιομηχανία, παραγωγή υδρογόνου και αφαλάτωση νερού.

Γιατί τα SM R κερδίζουν έδαφος στην ενεργειακή μετάβαση;

- ▶ **Μπορούν να υποκαταστήσουν ορυκτά καύσιμα** (όπως τον λιγνίτη) με μηδενικές εκπομπές CO₂.
- ▶ **Συμπληρώνουν τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)**, παρέχοντας σταθερή ηλεκτροπαραγωγή όταν δεν υπάρχει ήλιος ή άνεμος.
- ▶ **Βοηθούν στη σταθεροποίηση των ενεργειακών δικτύων**, μειώνοντας την εξάρτηση από εισαγόμενη ενέργεια.
- ▶ **Αντιμετωπίζουν ενεργειακές ανάγκες σε απομακρυσμένες περιοχές** ή βιομηχανικές εγκαταστάσεις που χρειάζονται σταθερή και αξιόπιστη ενέργεια.

Προκλήσεις & περιορισμοί των SM R:

- ▶ **Ρυθμιστικά και αδειοδοτικά εμπόδια**, καθώς η τεχνολογία είναι ακόμα νέα και χρειάζεται προσαρμογή των νομικών πλαισίων.
- ▶ **Υψηλό αρχικό κόστος επένδυσης**, αν και μακροπρόθεσμα τα SMR είναι πιο οικονομικά από τους μεγάλους πυρηνικούς σταθμούς.
- ▶ **Κοινωνικές και περιβαλλοντικές ανησυχίες** σχετικά με την αποδοχή της πυρηνικής τεχνολογίας και τη διαχείριση των αποβλήτων.

Οι Μικρές Κλίμακας Πυρηνικοί Αντιδραστήρες (SMR) φέρνουν επανάσταση στην πυρηνική ενέργεια, προσφέροντας μια ασφαλή, ευέλικτη και βιώσιμη λύση για το μέλλον της ηλεκτροπαραγωγής.

Smart Tip: Η Ευρ. Επιτροπή εξετάζει το θέμα ανάπτυξης SMRs στην Ευρώπη μέσω μεγάλων ερευνητικών προγραμμάτων. Μάθε περισσότερα για την έρευνα εδώ: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/commission-declaration-eu-small-modular-reactors-smrs-2030-research-innovation-education-training-2023-04-04_en

