



## Περίληψη

Το PilotSTRATEGY εστιάζει στην προαγωγή της κατανόησης των Βαθέων Υφάλμυρων Υδροφορέων για τη γεωλογική αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) σε πέντε βιομηχανικές περιφέρειες της Ευρώπης ώστε να στηριχθεί η δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα (CCS), μια τεχνολογία ζωτικής σημασίας για τη μετάβαση σε μηδενικές εκπομπές άνθρακα. Η ερευνητική μας ομάδα, αποτελούμενη από 16 επιστημονικούς και βιομηχανικούς εταίρους, θα βασιστεί στα ευρήματα του προγράμματος STRATEGY CCUS, το οποίο, μεταξύ άλλων, ανέδειξε την ανάγκη επίτευξης της δημιουργίας αποθηκευτικού χώρου CO<sub>2</sub>.

Οι Βαθείς Υφάλμυροι Υδροφόροι είναι πολλά υποσχόμενοι σε ό,τι αφορά την αποθήκευση CO<sub>2</sub>, αλλά δεν έχουν μελετηθεί ενδελεχώς. Το πρόγραμμα PilotSTRATEGY θα διερευνήσει εκτενώς τους Βαθέως Υφάλμυρους Υδροφόρους τριών περιφερειών: Λεκάνη Παρισιού (Γαλλία), Λεκάνη Λουσιτανίας (Πορτογαλία) και Λεκάνη Έμπρο (Ισπανία). Στο τέλος του πενταετούς μας

προγράμματος, το επίπεδο προσδιορισμού θέσης σε αυτές τις περιφέρειες θα είναι επαρκές για τη λήψη της τελικής επενδυτικής απόφασης.

Σε δύο ακόμη περιφέρειες, τη Δυτική Μακεδονία (Ελλάδα) και την Άνω Σιλεσία (Πολωνία), το πρόγραμμα PilotSTRATEGY θα ενημερώσει και αυξήσει τη σιγουριά στην κατανόηση των αποθηκευτικών πόρων των Βαθέων Υφάλμυρων Υδροφορέων. Με τον τρόπο αυτό, οι περιφέρειες αυτές θα μπορέσουν να αρχίσουν τον σχεδιασμό ανάπτυξης αποθηκευτικών πόρων του CO<sub>2</sub> τους.

Αναγνωρίζοντας τις κοινωνικές προκλήσεις που συνεπάγεται η εφαρμογή γεωλογικής αποθήκευσης CO<sub>2</sub>, το PilotSTRATEGY θα αναπτύξει στρατηγικές δημόσιας συμμετοχής και θα συμπεριλάβει τους περιφερειακούς ενδιαφερόμενους και τις τοπικές κοινότητες στην υλοποίηση του προγράμματος



## Οι Περιφέρειες μας



### 1. Λεκάνη Παρισιού, Γαλλία

- Βιομηχανική εγκατάσταση δεσμεύει ήδη > 300 kt/CO<sub>2</sub> ανά έτος
- Αποθηκευτικοί πόροι εντός των Σχηματισμών Keuper & Dogger
- Keuper: αναγνωρισμένη αξιοποιήσιμη χωρητικότητα αποθήκευσης Βαθμίδας 2 της τάξης των 0,22Gt
- Dogger: αναγνωρισμένη αξιοποιήσιμη χωρητικότητα αποθήκευσης Βαθμίδας 1 της τάξης των 0,2Gt

### 3. Λεκάνη Έμπρο, Ισπανία

- Η περιφέρεια περιλαμβάνει τις βιομηχανικές περιοχές Ταραγόνα και Νότια Αραγονία
- Πιθανές χερσαίες και υπεράκτιες θέσεις αποθήκευσης CO<sub>2</sub>. Κριτήριο για να καθορισθεί ποια εκ των δύο θα προχωρήσει, αποτελεί η κοινωνική αποδοχή
- Εκτιμώμενη χωρητικότητα αποθήκευσης CO<sub>2</sub> σε Βαθύ Υφάλμυρο Υδροφόρο Βαθμίδας 2 της τάξης των 0,85Gt και Βαθμίδα 1 της τάξης των 0,2Gt

### 5. Άνω Σιλεσία, Πολωνία

- Η περιφέρεια περιλαμβάνει τις βιομηχανικές περιοχές Κατοβίτσε, Ρίμπνικ και Μπιέτζιν
- Η πιο βιομηχανοποιημένη περιφέρεια της Πολωνίας, με 16 ανθρακορυχεία και 7GW παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- Χωρητικότητα αποθήκευσης CO<sub>2</sub> σε μη αξιοποιήσιμες εναποθέσεις άνθρακα της τάξης των 0,015Gt και της τάξης των 0,1Gt σε Βαθύ Υφάλμυρο Υδροφόρο

### 2. Λεκάνη Λουσιτανίας, Πορτογαλία

- Περιλαμβάνει παραγωγούς εκπομπών CO<sub>2</sub> στον άξονα Σετούμπαλ - Φιγκουέιρα ντα Φοζ
- Χερσαία αξιοποιήσιμη χωρητικότητα αποθήκευσης Βαθμίδας 2 της τάξης των 0,2Gt. Θεωρητική υπεράκτια χωρητικότητα αποθήκευσης Βαθμίδας 1 της τάξης των 1,2Gt
- Όπως συμβαίνει και αλλού, η αποδοχή της κοινότητας θα βοηθήσει να καθορισθεί η πιλοτική θέση αποθήκευσης

### 4. Δυτική Μακεδονία, Ελλάδα

- Η Περιφέρεια καλύπτει τις βιομηχανικές περιοχές της Κοζάνης και της Πτολεμαΐδας
- Ο αποθηκευτικός πόρος παρέχεται από τη Μεσοελληνική Αύλακα
- Εκτιμώμενη χωρητικότητα αποθήκευσης CO<sub>2</sub> σε Βαθύ Υφάλμυρο Υδροφόρο Βαθμίδας 1 της τάξης των 1,16Gt στο STRATEGY CCUS

### 6. Γερμανία (χώρα στήριξης)

### 7. Ηνωμένο Βασίλειο (χώρα στήριξης)

## Βασικές αναμενόμενες επιδράσεις

| Επίδραση                                                                                                                     | Ενέργειες/ Αποτελέσματα PilotSTRATEGY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Αναλυτικός γεωλογικός προσδιορισμός                                                                                          | - Γεωλογικά Μοντέλα Κατανόησης για πέντε περιφέρειες -στόχους<br>- Νέα δεδομένα, περιλαμβανομένων τρισδιάστατων, ενεργών & παθητικών σεισμικών<br>- Προσδιορισμός (γεωλογικός, γεωχημικός & γεωμηχανικός) σε κλίμακα πεδίου & δείγματος για πέντε περιφέρειες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Θέσεις ασφαλούς αποθήκευσης: αριθμητικές προσομοιώσεις της κατάληξης του CO <sub>2</sub> και των επιπτώσεών του στο υπέδαφος | - Βελτιστοποίηση τοποθεσίας γεώτρησης και του ρυθμού εισπίεσης του CO <sub>2</sub> με αριθμητικές προσομοιώσεις για τέσσερις περιφέρειες<br>- Βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη κατάληξη του CO <sub>2</sub> στο υπέδαφος πέντε περιφερειών<br>- Επίδραση πίεσης, γεωμηχανική και γεωχημική για τέσσερις περιφέρειες<br>- Επίδραση σε γειτονικά φρεάτια γεώτρησης που σχετίζεται με θέματα εισπνευσιμότητας<br>- Ρήγματα/ρηγματώσεις και ακεραιότητα καλυπτικών πετρωμάτων σε τέσσερις περιφέρειες                                                                                                       |
| Δημιουργία σχεδίων για ασφαλείς θέσεις αποθήκευσης στις τρεις πιο υποσχόμενες περιφέρειες                                    | - Σχέδιο ανάπτυξης τεχνικής προμελέτης εφαρμογής (pre-FEED) για τις θέσεις αποθήκευσης CO <sub>2</sub> στη Γαλλία, την Πορτογαλία και την Ισπανία<br>- Κατευθυντήριες γραμμές για την αναγνώριση κινδύνου στην ανάπτυξη και αξιολόγηση θέσεων αποθήκευσης, καθώς και για μέτρα πρόληψης και μετριάσμού                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Διευκόλυνση επακόλουθων αιτήσεων για άδεια αποθήκευσης, ώστε να εκκινήσει δυναμικά η Δέσμευση και Αποθήκευση Άνθρακα         | - Ολοκλήρωση τεκμηρίωσης για τις άδειες εισπίεσης στη Γαλλία, την Πορτογαλία και την Ισπανία, στις τοπικές γλώσσες<br>- Κατευθυντήριες γραμμές & οδοί χάρτες για την υποβολή αδειών, προσαρμοσμένες στη Γαλλία, την Πορτογαλία και την Ισπανία, στις τοπικές γλώσσες - Συνοπτικές πληροφορίες για την Ελλάδα και την Πολωνία                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Εκτιμήσεις βασικού κόστους αποθήκευσης                                                                                       | - Εκτιμήσεις κόστους κατηγορίας 4 για τη Γαλλία, την Πορτογαλία και την Ισπανία<br>- Δημιουργία βάσης δεδομένων εκτίμησης κόστους για μελλοντικές θέσεις αποθήκευσης CO <sub>2</sub> σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Αυξημένη ευαισθητοποίηση κοινού                                                                                              | - Οκτώ έρευνες σε πέντε χώρες-στόχους για την χαρτογράφηση της δημόσιας αποδοχής<br>- Σχέδια δημόσιας συμμετοχής (δραστηριότητες, στόχοι, χρονοδιάγραμμα, υλικό) για πέντε περιφέρειες<br>- Τουλάχιστον 10 ημερίδες και δραστηριότητες συμμετοχής, με στόχο τους πολίτες, τα ΜΜΕ & τους διαμορφωτές πολιτικών κοντά στις πιλοτικές τοποθεσίες<br>- Επιτροπές Περιφερειακών Ενδιαφερόμενων Φορέων και στις πέντε περιφέρειες<br>- Διάδοση προγράμματος: διαδικτυακά σεμινάρια (webinars), παραδοσιακά ΜΜΕ και μέσα κοινωνικής δικτύωσης: σαφείς, προσβάσιμες πληροφορίες στον ιστότοπο του προγράμματος |
| Προέλαση εδάφους για το επιχειρησιακό στάδιο της Δέσμευσης και Αποθήκευσης Άνθρακα στα μέσα της δεκαετίας 2020               | - Ολοκλήρωση μελετών για το προκαταρκτικό στάδιο της τελικής επενδυτικής απόφασης στις τρεις βασικές περιοχές, περιλαμβανομένου του σχεδιασμού της τεχνικής προμελέτης εφαρμογής (pre-FEED)<br>- Τεχνο-οικονομικές προμελέτες σκοπιμότητας για τη Δέσμευση και Αποθήκευση Άνθρακα και στις πέντε περιφέρειες<br>- Συμμετοχή βασικών ενδιαφερόμενων φορέων σε πιθανή υλοποίηση μελλοντικών εγκαταστάσεων αποθήκευσης                                                                                                                                                                                    |

