

ΕΚΕΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



CCUS, Υδρογόνο και Νέα εποχή Ενέργειας

Δρ. Νικόλαος Κούκουζας

Διευθυντής Ερευνών

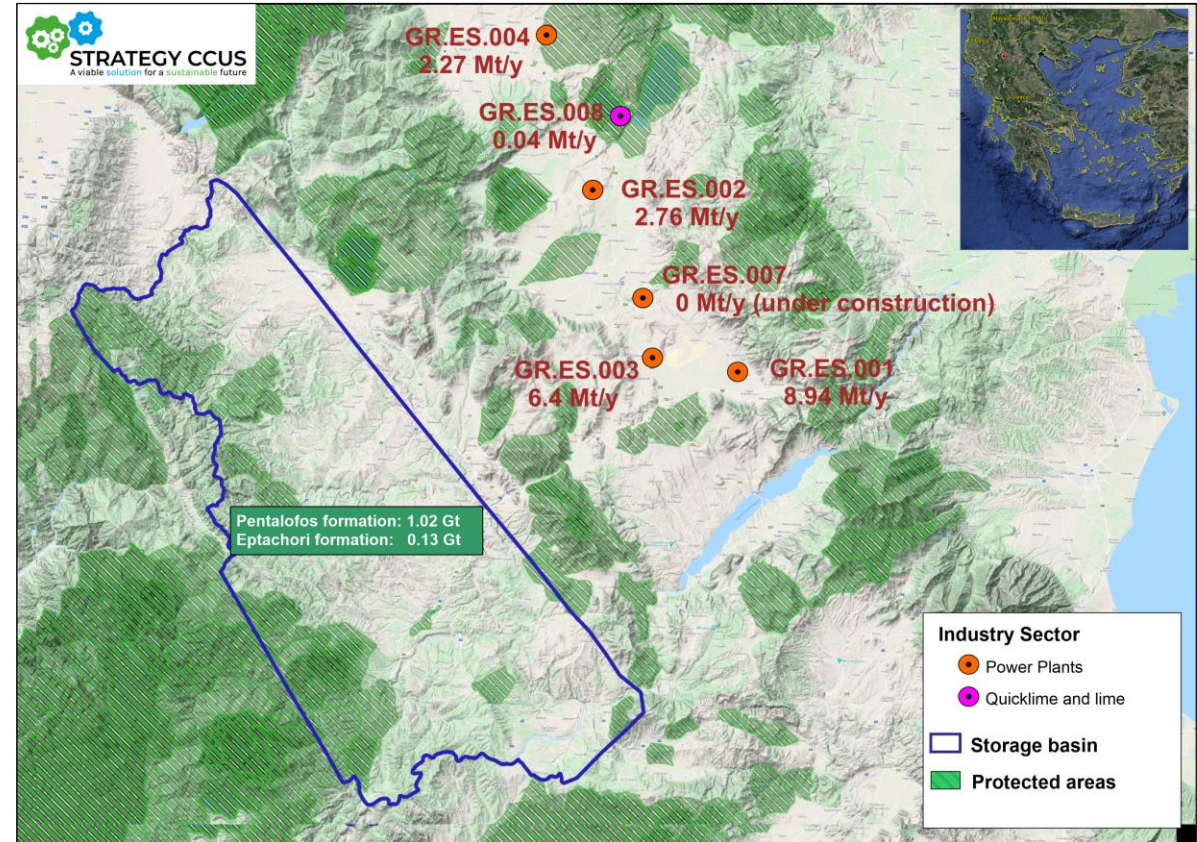
Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)

26ο Εθνικό Συνέδριο «Ενέργεια & Ανάπτυξη 2022»

Αθήνα, 22-23 Νοεμβρίου 2022

STRATEGY CCUS

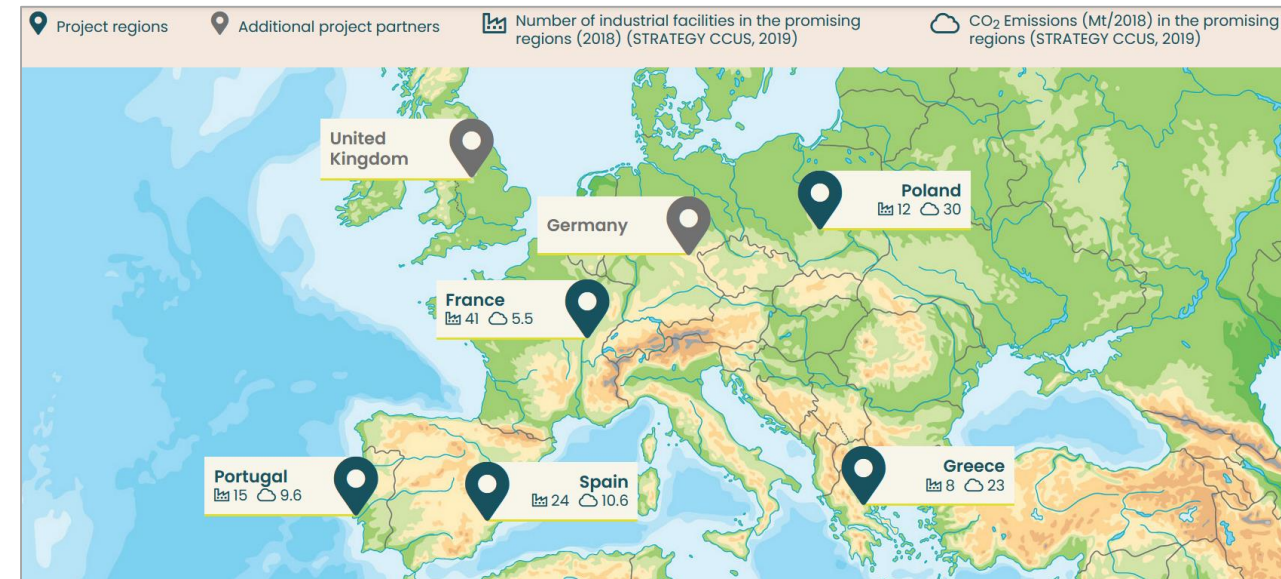
- Μάιος 2019 – Απρίλιος 2022
- Horizon 2020 Project – Χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή
- Εμπλουτισμός των υφιστάμενων σχεδίων ανάπτυξης της δέσμευσης, αποθήκευσης και αξιοποίησης CO₂ στην Ευρώπη. Τα σχέδια μελετώνται σε βραχυπρόθεσμο (< 3 έτη), μεσοπρόθεσμο (3-10 έτη) και μακροπρόθεσμο (> 10 έτη) διάστημα.
- Ταυτοποίηση δύο πιθανών τοποθεσιών για αποθήκευση CO₂ στη Δυτική Μακεδονία:
 - Σχηματισμός Πενταλόφου (1.02 Gt)
 - Σχηματισμός Επταχωρίου (0.13 Gt)
- 17 εταίροι από 10 Ευρωπαϊκές χώρες (Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο-Σκωτία, Ισπανία, Κροατία, Νορβηγία, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία).



Pilot STRATEGY



- Μάιος 2021 – Απρίλιος 2026
- Horizon 2020 Project – Χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή
- Αξιολόγηση της προοπτικής γεωλογικής αποθήκευσης CO₂ σε βαθείς αλατούχους υδροφόρους ορίζοντες (deep saline aquifers – DSA).
- Λεπτομερής μελέτη των DSA στις περιοχές της Λεκάνης του Παρισιού (Γαλλία), Λεκάνης Lusitanian (Πορτογαλία) και Λεκάνης Ebro (Ισπανία).
- Ενίσχυση της τεχνογνωσίας στις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας (Ελλάδα) και Άνω Σιλεσίας (Πολωνία) με σκοπό τη ανάπτυξη δυνατοτήτων αποθήκευσης των περιοχών.
- Σκοπός είναι η επίτευξη του χαρακτηρισμού των περιοχών για τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων, αδειοδότησης για την αποθήκευση και έγκρισης του έργου.
- Προσέγγιση του κοινωνικού συνόλου και περιφερειακών φορέων για ενημέρωση και ευαισθητοποίησή τους στο θέμα της αποθήκευσης CO₂.
- 19 εταίροι από Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο, Ισπανία, Πολωνία και Πορτογαλία.



CEEGGS

- Νοέμβριος 2022 – Οκτώβριος 2025
- Horizon 2020 Project – Χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή
- Πρόγραμμα ενεργειακής μετάβασης βασιζόμενο στον υπερκρίσιμο κύκλο του CO₂, τη γεωλογική αποθήκευση CO₂ και την ανάκτηση θερμότητας μέσω γεωθερμίας.
- Επιστημονική και τεχνολογική ανάπτυξη της συνέργειας του υπερκρίσιμου κύκλου CO₂ και της υπόγειας αποθήκευσής του.
- Αναμένεται η εξαγωγή μοντέλων και προσομοιώσεων της αντίδρασης του ταμιευτήρα, των γεωτρήσεων και των επιφανειακών εγκαταστάσεων, βάσει θεωρητικών εκτιμήσεων.
- Έλεγχος απόδοσης των ενεργειακών συστημάτων μέσω της ανάπτυξης ψηφιακών και πειραματικών μοντέλων.
- 10 εταίροι από 5 Ευρωπαϊκές χώρες (Βέλγιο, Γερμανία, Ελλάδα, Ισπανία, Πορτογαλία).

Άλλα προγράμματα CCUS

RISCS

- Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων λόγω της γεωλογικής αποθήκευσης CO₂.
- Ανάπτυξη κατάλληλης νομοθεσίας για τη διασφάλιση της ορθής αξιοποίησης και διαχείρισης των τοποθεσιών αποθήκευσης.
- Ενημέρωση των εμπλεκόμενων φορέων και του κοινού για την ασφαλή αποθήκευση εκπομπών CO₂ και την αποφυγή δυσμενών περιβαλλοντικών συνεπειών.

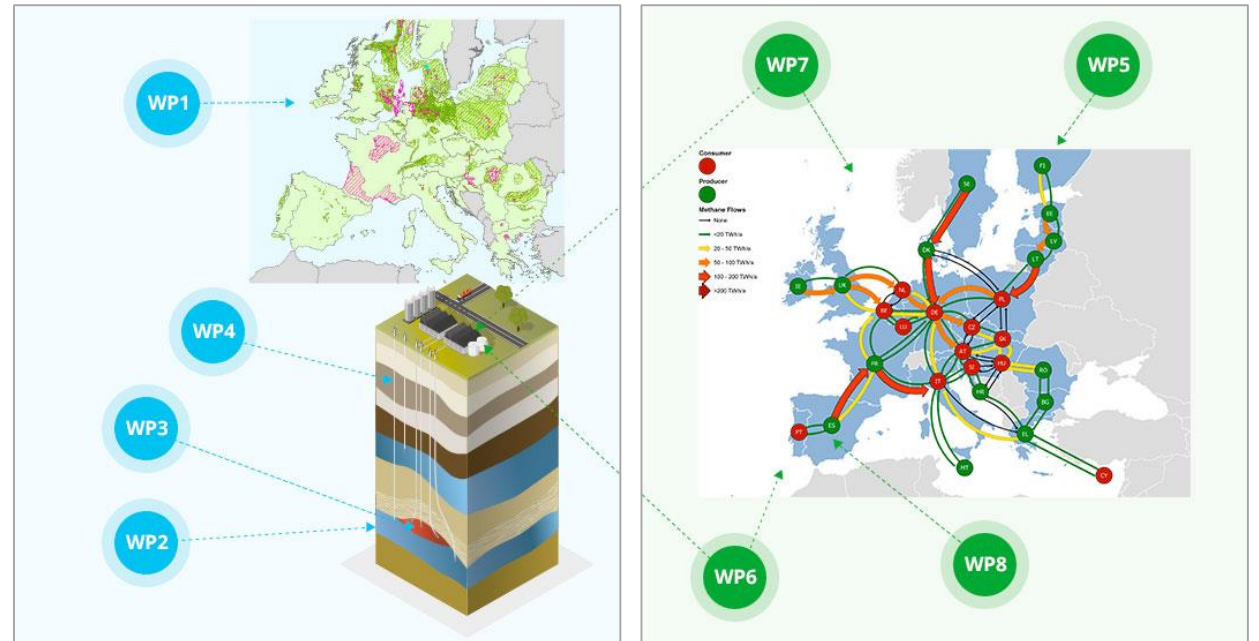
UCG&CO₂ STORAGE project

- Υπόγεια Αεριοποίηση Άνθρακα και Αποθήκευση CO₂.
- Αξιολόγηση της πιθανής αξιοποίησης ανθρακικών εμφανίσεων σε μεγάλα βάθη (>1200m) για παραγωγή ενέργειας.
- Αποθήκευση των παραγόμενων εκπομπών CO₂ στις υπόγειες δομές που θα δημιουργηθούν από τη λήψη του άνθρακα ή σε γειτονικά πετρώματα.
- RFCS πρόγραμμα – Χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

FENCO

- Συνολική μελέτη του πλάνου διαχείρισης για τον άνθρακα σε Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο.
- Ενεργειακή μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα σε τεχνολογίες με μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα.

- Ιανουάριος 2021 – Δεκέμβριος 2022
- Horizon 2020 Project – Χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή
- Το 1^ο έργο στην Ελλάδα για την υπόγεια αποθήκευση υδρογόνου σε όλους τους πιθανούς τύπους γεωλογικών σχηματισμών.
- Ανάπτυξη πιθανού στρατηγικού πλάνου για την έναρξη της υπόγειας αποθήκευσης υδρογόνου στην Ευρώπη.
- Αντικείμενα του έργου:
 - Δημιουργία ενοποιημένης βάσης δεδομένων με τα διαθέσιμα γεωλογικά στοιχεία για τους ταμιευτήρες αποθήκευσης.
 - Αξιολόγηση του ρυθμιστικού πλαισίου για την υπόγεια αποθήκευση υδρογόνου και μοντελοποίηση του Ευρωπαϊκού Ενεργειακού Συστήματος.
 - Σύνδεση χώρων παραγωγής και αποθήκευσης υδρογόνου.
 - Μελέτη της απόστασης των χώρων αποθήκευσης υδρογόνου με αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα.



- Ιούλιος 2021 – Ιούλιος 2024
- RFCS Project – Χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή
- Αξιολόγηση της μετατροπής επιφανειακών ανθρακωρυχείων σε υβριδικές εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας.
- Σκοπός είναι η ανάπτυξη υβριδικών συστημάτων με αντλησιοταμίευση υδροηλεκτρικής ενέργειας (Hybrid Pumped-Hydro Power Storage - HPHS) χρησιμοποιώντας την περίσσεια ενέργειας από το δίκτυο και πιθανές ανανεώσιμες πηγές.
- Εταίροι: Helmholtz Zentrum Potsdam Deutschesgeoforschungszentrum Gfz (GFZ), Główny Instytut Górnictwa (GIG), Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (CERTH), PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Sopotka Akcyjna (PGE), Technische Universität Berlin (TUB).

- Ιούνιος 2019 – Ιούνιος 2022
- RFCS Project – Χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή
- Βελτιστοποίηση του συστήματος Coal-to-Liquids Supply Chain (CLSC) για την αξιολόγηση πιθανών κινδύνων για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, την οικονομική ανάπτυξη και το περιβάλλον.
- Οι περιοχές εφαρμογής αυτού του συστήματος είναι ενεργά ή πρώην ανθρακωρυχεία σε περιοχές με δυσμενές γεωλογικό υπόβαθρο, τα οποία εκμεταλλεύονται αποθέσεις χαμηλής έως μέσης περιεκτικότητας.
- Εκπόνηση πειραμάτων για την αναβάθμιση των υγρών προϊόντων του άνθρακα και αξιοποίηση των παραπροϊόντων.
- Ανάπτυξη εργαλείων για την ποσοτικοποίηση των πιθανών περιβαλλοντικών κινδύνων λόγω της υπόγειας αεριοποίησης του άνθρακα, όπως είναι τα φαινόμενα καθίζησης και η μόλυνση των υπόγειων υδάτων.
- Εταίροι από 5 Ευρωπαϊκές χώρες (Γερμανία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο, Ουγγαρία, Πολωνία).

- Ιούλιος 2022 – Ιούλιος 2024
- RFCS Project – Χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή
- Ανάπτυξη μιας ψηφιακής διαδραστικής πλατφόρμας για τη διευκόλυνση της διαχείρισης περιοχών πρώην ανθρακωρυχείων κατά την ενεργειακή τους μετάβαση. Σκοπός της πλατφόρμας είναι η καθοδήγηση των εμπλεκόμενων φορέων.
- Καταγραφή των κυριότερων δυσκολιών κατά την ενεργειακή μετάβαση στις περιοχές μελέτης του έργου (Δυτική Μακεδονία, περιοχή Ruhr, περιοχή Konin) και ανάπτυξη πρακτικών αντιμετώπισής τους.
- Η πλατφόρμα που θα αναπτυχθεί αφορά περιοχές σε αρχικό αλλά και σε ώριμο στάδιο ενεργειακής μετάβασης.
- Προοπτικές προσαρμογής της πλατφόρμας σε άλλες περιοχές για αντιμετώπιση συναφών ζητημάτων.
- Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (Ελλάδα), DMT-Gesellschaft Fur Lehre Und Bildung MBH (Γερμανία), Poltegor Instytut Instytut Gornictwa Odkrywkowego-poltegor Institute Institute of Opencast Mining (Πολωνία).