

Μονάδα Αποθήκευσης CO₂ στον Πρίνο

Μη Τεχνική Περίληψη

03/10/2025

(Κενή σελίδα)

Σημείωση περί πνευματικών δικαιωμάτων

Το παρόν έγγραφο έχει συνταχθεί αποκλειστικά για τους σκοπούς του έργου «Μονάδα αποθήκευσης CO₂ στον Πρίνο». Το περιεχόμενο του παρόντος εγγράφου μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την EnEarth αποκλειστικά για τους σκοπούς του έργου.

Έργο	Μονάδα αποθήκευσης CO ₂ στον Πρίνο
ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	Μη τεχνική περίληψη (NTS)
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	18.09.2025
ΕΚΔΟΣΗ	v.01
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	v.01
ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	LDK CONSULTANTS A.E. – WSP SA
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΡΓΟΥ	ENEARTH GREECE
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ ΑΠΟ	Ομάδα μελέτης LDK – WSP
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ	Κώστος Νικολόπουλος, Διευθυντής Έργου LDK Άννα Μπορόνι, Διευθύντρια Έργου WSP
ΕΓΚΡΙΣΗ	Κώστος Νικολόπουλος, Διευθυντής Έργου
ΕΓΚΡΙΣΗ	Βασίλης Τσετόγλου, Διευθυντής HSE
ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Κατερίνα Σαρδής, Διευθύνουσα Σύμβουλος – Διευθύντρια Χώρας

Κενή σελίδα

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	Εισαγωγή	7
1.1	Ιστορικό και περίληψη του έργου	7
1.2	Επισκόπηση της μη τεχνικής περίληψης (NTS)	10
1.2.1	Σκοπός και πεδίο εφαρμογής	10
1.2.2	Στόχοι	10
1.3	Εφαρμογή της Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Πολιτικής 2024 της ΕΤΑΑ	11
1.4	Τομείς εστίασης στο πλαίσιο της NTS	11
2	Περιγραφή του έργου	13
2.1	Επισκόπηση του έργου	13
2.2	Τοποθεσία και υπάρχοντα περιουσιακά στοιχεία.	13
2.3	Σύλληψη του έργου και σταδιακή υλοποίηση	13
3	Περιβαλλοντικές, υγειονομικές, ασφαλιστικές και κοινωνικές πτυχές του έργου	16
3.1	Επισκόπηση της αξιολόγησης ΕΗΣΣ	16
3.2	Βασικά οφέλη του έργου	17
3.2.1	Περιβαλλοντικά οφέλη	17
3.2.2	Οικονομικά οφέλη	17
3.2.3	Κοινωνικά οφέλη	18
3.2.4	Στρατηγική αξία	18
3.3	Επιπτώσεις του έργου	19
3.4	Βασικοί τομείς δράσης	20
4	Συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών	22
4.1	Επισκόπηση	22
4.2	Δραστηριότητες αναγνώρισης και συμμετοχής των ενδιαφερόμενων μερών	22
4.3	Πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με το έργο	23

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Σχήμα 1-1: Δορυφορική άποψη του έργου _____ 7

Σχήμα 1-2: Σχηματική αναπαράσταση της φάσης 1 του έργου και πιθανής προτεινόμενης τροποποίησης
_____ 10

ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ ΌΡΩΝ

ΟΡΟΣ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
Εγκαταλελειμμένη βιομηχανική περιοχή	Υφιστάμενη βιομηχανική περιοχή που επαναχρησιμοποιείται ή επαναπροσδιορίζεται για ένα νέο έργο, μειώνοντας την ανάγκη για νέες κατασκευές και περιορίζοντας το περιβαλλοντικό αποτύπωμα.
Σύλληψη και αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα (CCS)	Μια τεχνολογία που συλλαμβάνει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO ₂) από βιομηχανικές πηγές και τις αποθηκεύει μόνιμα υπόγεια για να αποτρέψει την απελευθέρωσή τους στην ατμό
Ανησυχία	Ένα ζήτημα που προκύπτει από τις δραστηριότητες ή τις λειτουργίες της EnEarth ή του Αναδόχου και που ενδέχεται να έχει αντίκτυπο σε ένα άτομο, μια ομάδα ή μια κοινότητα.
Ανάδοχος	Εργολάβοι μηχανικής, προμηθειών και κατασκευών (EPC) και οι υπεργολάβοι τους που έχουν προσληφθεί από την EnEarth για το Έργο. Οι εργολάβοι υποχρεούνται επίσης να συμμορφώνονται με τα πλαίσια παραπόνων και HSE της EnEarth.
CO	Διοξείδιο του άνθρακα, ένα αέριο του θερμοκηπίου που συλλέγεται και αποθηκεύεται μόνιμα σε γεωλογικούς σχηματισμούς στο πλαίσιο του
EK	Ευρωπαϊκή Επιτροπή.
EBRD	Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης
ESIA	Περιβαλλοντική και Κοινωνική Αξιολόγηση
ESMS	Σύστημα Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Διαχείρισης
ESP	Περιβαλλοντική και Κοινωνική Πολιτική
ESR	Περιβαλλοντικές και Κοινωνικές Απαιτήσεις
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση

ΟΡΟΣ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών της ΕΕ (EU ETS)	Το κύριο μέσο πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Θέτει ένα ανώτατο όριο στο συνολικό ποσό των εκπομπών που επιτρέπονται από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, βιομηχανίες και αεροπορικές εταιρείες. Οι εταιρείες πρέπει να αγοράζουν ή να λαμβάνουν δικαιώματα εκπομπών, τα οποία μπορούν να ανταλλάσσουν μεταξύ τους. Με την πάροδο του χρόνου, το ανώτατο όριο μειώνεται, ώστε να μειωθούν οι συνολικές εκπομπές.
Παράπονο	Χρησιμοποιείται εναλλακτικά με τον όρο «παράπονο». Αναφέρεται σε μια καταγγελία, ένα ζήτημα ή ένα πρόβλημα που σχετίζεται με τη μεταχείριση ή την εμπειρία ενός ατόμου στην εργασία ή σε σχέση με τις δραστηριότητες του Έργου. Αυτό μπορεί να κυμαίνεται από ζητήματα στο χώρο εργασίας (π.χ. αμοιβές, κοινωνική πρόνοια, σχέσεις) έως σοβαρές και ενδεχομένως παράνομες πράξεις (π.χ. παρενόχληση, διάκριση ή βία). Περιλαμβάνει θέματα που εμπίπτουν στον ελληνικό νόμο 4808/2021 για την πρόληψη και την καταπολέμηση της βίας και της παρενόχλησης στην εργασία.
Διαδικασία διαχείρισης παραπόνων	Διαδικασία που περιγράφει τις αρχές, τους ρόλους και τις διαδικασίες για την εφαρμογή αποτελεσματικών και πολιτισμικά κατάλληλων μηχανισμών διαχείρισης παραπόνων.
Υ&Α	Υγεία και ασφάλεια
HEREMA	Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Υδρογονανθράκων και Ενεργειακών Πόρων
HSE	Υγεία, Ασφάλεια και Περιβάλλον
ΜΤΡΑ Εκατομμύρια τόνοι ετησίως	Μονάδα μέτρησης που περιγράφει την ποσότητα CO ₂ που μπορεί να αποθηκευτεί κάθε χρόνο.
Λεκάνη Πρίνου	Η υπεράκτια γεωλογική περιοχή στον Κόλπο της Καβάλας (Βόρειο Αιγαίο, Ελλάδα) όπου βρίσκεται ο χώρος αποθήκευσης CO ₂ .
Διαδικασία	Αναφέρεται στην παρούσα Διαδικασία Υποβολής Παραπόνων Εργαζομένων (στο πλαίσιο των παραπόνων).
Έργο	Το έργο αποθήκευσης CO ₂ στον Πρίνο: εγκατάσταση μιας γεωλογικής εγκατάστασης αποθήκευσης CO ₂ πλήρους κλίμακας στον Πρίνο.
SESR	Συμπληρωματική Έκθεση για το Περιβάλλον και την Κοινωνία

ΟΡΟΣ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
Αλυσίδα εφοδιασμού	Η αλυσίδα προμηθευτών που παρέχουν υλικά, αγαθά ή υπηρεσίες στην EnEarth ή στο έργο, συμπεριλαμβανομένων των υπεργολάβων και των προμηθευτών πρώτων υλών.
Τρίτοι	Περιλαμβάνει μέλη του κοινού, κατοίκους των επηρεαζόμενων κοινοτήτων, άτομα που επηρεάζονται από το έργο (ΡΑΡ), θεσμικούς ενδιαφερόμενους και άλλα εξωτερικά μέρη.
Εργαζόμενος	Πρόσωπο που απασχολείται άμεσα από την EnEarth ή έμμεσα μέσω εργολάβων ή υπεργολάβων.

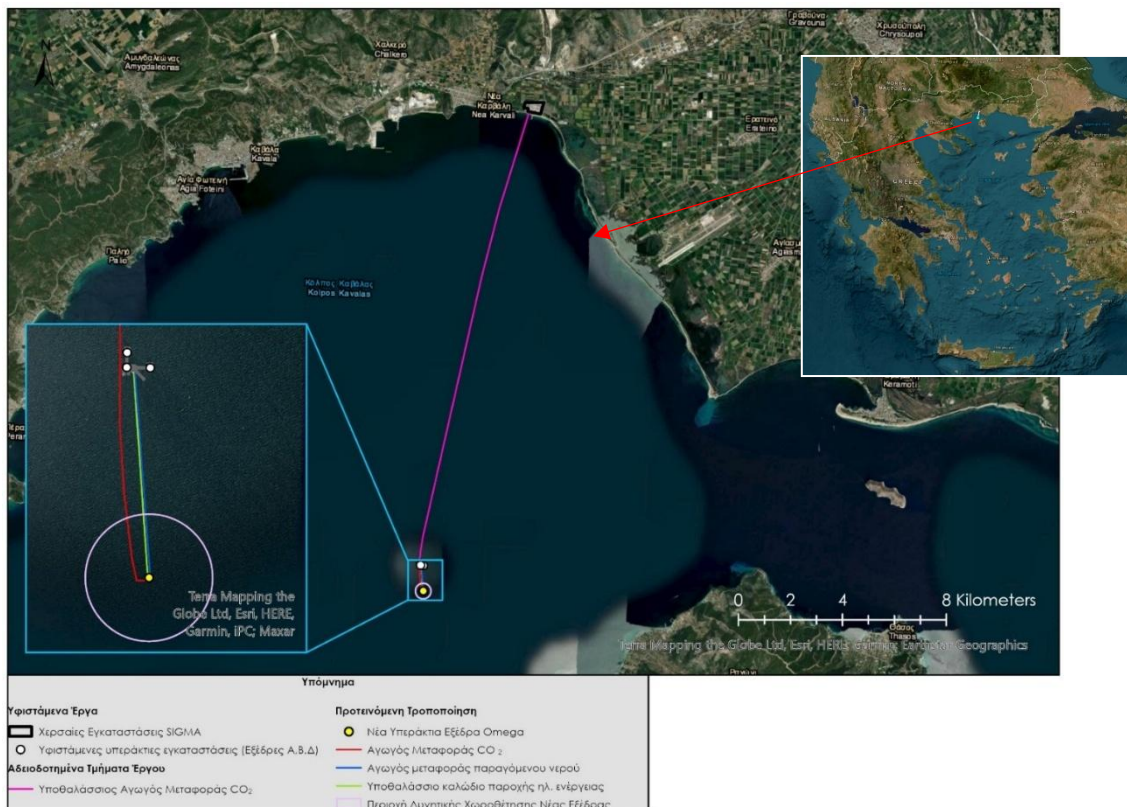
1 Εισαγωγή

1.1 Ιστορικό και περίληψη του έργου

Ο χώρος αποθήκευσης CO₂ βρίσκεται στη λεκάνη του Πρίνου, στον Κόλπο της Καβάλας, στο βόρειο Αιγαίο.

Τα κοιτάσματα στην περιοχή αυτή έχουν ερευνηθεί από τη δεκαετία του 1970. Στη συνέχεια, από τη δεκαετία του 1980 και μετά, αναπτύχθηκε η παραγωγή πετρελαίου από τρία κοιτάσματα εντός της παραχώρησης Πρίνος, καθώς και η παραγωγή φυσικού αερίου από την παραχώρηση Νότιας Καβάλας. Οι χερσαίες εγκαταστάσεις του έργου αποθήκευσης CO₂, οι οποίες διαθέτουν περιβαλλοντική άδεια, βρίσκονται εντός της περιοχής λειτουργίας των εγκαταστάσεων Sigma της Energean, στα όρια του Δήμου Καβάλας, περίπου 2,4 χλμ. ανατολικά του οικισμού Νέα Καρβάλη. Οι υφιστάμενες υπεράκτιες εγκαταστάσεις του συγκροτήματος Πρίνος, οι οποίες διαθέτουν περιβαλλοντική άδεια, καθώς και οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις βρίσκονται στον Κόλπο της Καβάλας, δυτικά της Θάσου και νότια της ακτογραμμής της Καβάλας.

Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει μια δορυφορική απεικόνιση της περιοχής του έργου.



Σχήμα -11 : Δορυφορική άποψη του έργου

Το έργο (Φάση 1) αφορά την εγκατάσταση μονάδας αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στον Πρίνο, με ονομαστική χωρητικότητα ενός εκατομμυρίου τόνων (1 MTPA) CO₂ ετησίως. Ο σχηματισμός αποθήκευσης CO₂ βρίσκεται εντός της περιοχής της παραχώρησης Πρίνος, στη λεκάνη του Πρίνου στον Κόλπο της Καβάλας, στο Βόρειο Αιγαίο.

Η εγκατάσταση του συνολικού έργου θα αναπτυχθεί σε δύο διακριτές φάσεις με βάση την χωρητικότητα (Φάση 1 και Φάση 2), προκειμένου να προσαρμοστεί στις συνθήκες της ζήτησης:

- **Φάση 1:** Η αρχική ονομαστική χωρητικότητα του έργου θα είναι έως ένα (1) ΜΤΡΑ για 20 χρόνια. Το CO₂ θα φτάνει κυρίως μέσω αγωγών τρίτων, ενώ ορισμένες ποσότητες θα παραλαμβάνονται επίσης ως αποστολές CO₂ στις χερσαίες εγκαταστάσεις της Sigma από φορτηγά μέσω πιλοτικών έργων.
- **Φάση 2:** Προβλέπεται η σταδιακή επέκταση του έργου σε τελική ονομαστική χωρητικότητα περίπου τριών (3) ΜΤΡΑ.

Οι νέες εγκαταστάσεις και τα φρέατα που έχουν προγραμματιστεί για την υλοποίηση της Φάσης 1 του έργου αποθήκευσης CO₂ περιλαμβάνουν:

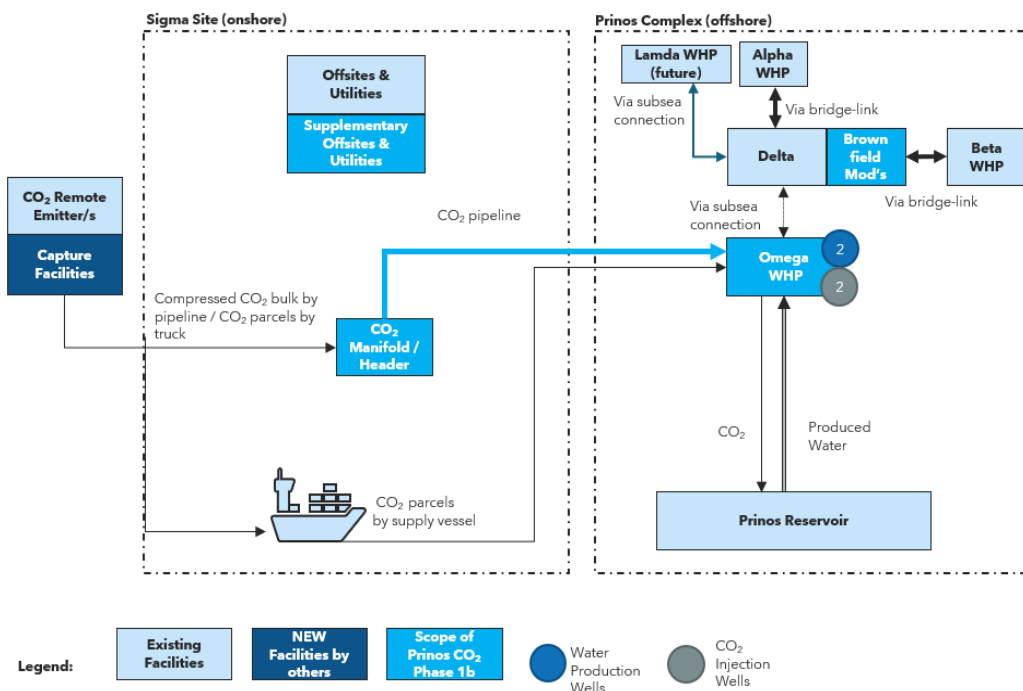
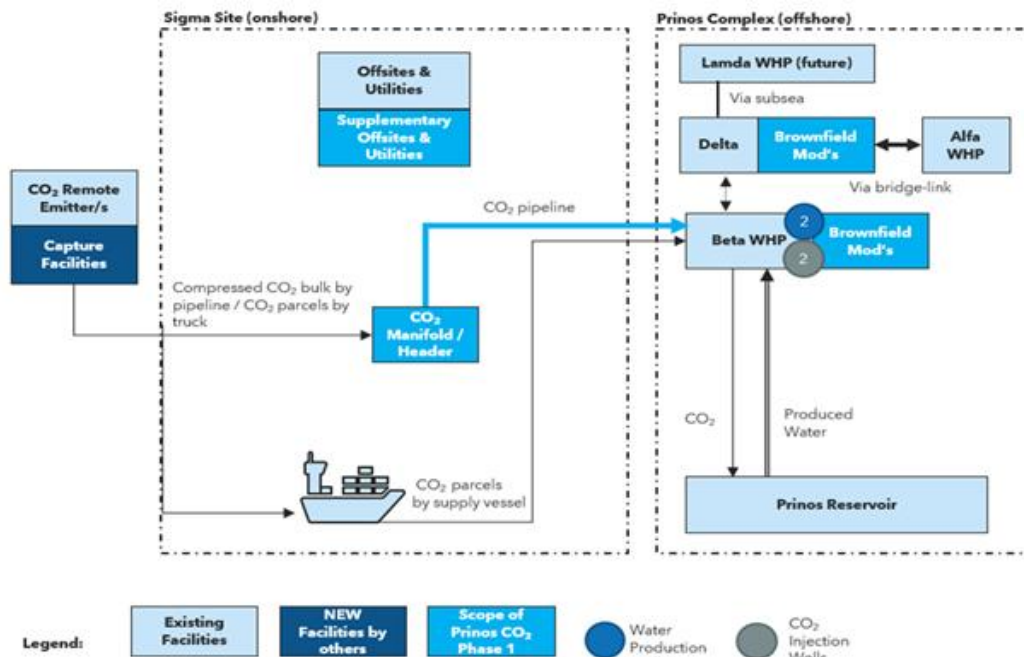
- **Εγκαταστάσεις στην Ξηρά:** Τροποποίηση μιας καθορισμένης περιοχής εντός του υπάρχοντος αποτυπώματος στο εργοστάσιο Sigma για την κατασκευή του συλλέκτη υποδοχής CO₂ και της περιοχής εκφόρτωσης και συμπίεσης.
- **Υποθαλάσσιος αγωγός μεταφοράς CO₂:** Υποθαλάσσιος αγωγός μήκους περίπου **19 χλμ.** που συνδέει την περιοχή του εργοστασίου Sigma με την υπεράκτια πλατφόρμα **Beta**.

Καθώς το έργο ωριμάζει και υπό την προϋπόθεση ότι θα προκύψουν τεχνικές ή μηχανικές βελτιώσεις, η Φάση 1 αναμένεται να τροποποιηθεί όσον αφορά τα έργα υποδομής ως εξής:

- **Υπεράκτιες πλατφόρμες:** Εγκατάσταση νέας υπεράκτιας πλατφόρμας (πλατφόρμα Omega) για την υποδοχή CO₂ από νέο υποθαλάσσιο αγωγό και φορτίου CO₂ σε εμπορευματοκιβώτια, για την έγχυση CO₂ στα νέα φρεάτια. Η νέα πλατφόρμα Omega προβλέπεται να τοποθετηθεί σε ακτίνα 300 μέτρων από την ενδεικτική θέση εγκατάστασης, περίπου 1 χλμ. νότια του συγκροτήματος πλατφορμών Prinos (γεωγραφικό πλάτος (N) 40° 47.38327' και γεωγραφικό μήκος (E) 24° 29.92146') (Πιθανή περιοχή εγκατάστασης της πλατφόρμας Omega). Η τελική θέση της πλατφόρμας Omega θα καθοριστεί μετά από έρευνα και αξιολόγηση των ακριβών τεχνικών χαρακτηριστικών και των χαρακτηριστικών του εδάφους, προκειμένου να προσδιοριστεί η τεχνικά καταλληλότερη λύση, η οποία αποτελεί το πρώτο βήμα στη μεθοδολογία κατασκευής κάθε νέας πλατφόρμας. Η οριστική τελική θέση της νέας πλατφόρμας Ωμέγα θα προσδιοριστεί στο πλαίσιο της υποβολής του τελικού φακέλου συμμόρφωσης του σχεδιασμού στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, όπως ορίζεται στην παράγραφο 7 του άρθρου 11 του νόμου 4014/2011. Προϋπόθεση για αυτό είναι η θέση της πλατφόρμας Ωμέγα (για την υλοποίηση των αντίστοιχων φρεάτων) να βρίσκεται εντός της ακτίνας 300 μέτρων από τις συντεταγμένες του καθορισμένου κεντρικού σημείου, το οποίο αποτελεί την ενδεικτική θέση της πλατφόρμας Ωμέγα, για την οποία έχουν εκτιμηθεί και αξιολογηθεί οι σχετικές πιθανές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις.
- **Φρέατα:** Δύο (2) φρέατα έγχυσης CO₂ και δύο (2) φρέατα παραγωγής νερού στη νέα υπεράκτια πλατφόρμα Ωμέγα.
- **Υποθαλάσσιος αγωγός παραγόμενου νερού:** Υποθαλάσσιος αγωγός μήκους περίπου 1 km που συνδέει τη νέα πλατφόρμα Omega με την υπάρχουσα υπεράκτια πλατφόρμα Delta του υπεράκτιου συγκροτήματος Prinos.
- **Υποθαλάσσιο καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος:** Υποθαλάσσιο καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος από την πλατφόρμα Delta προς τη νέα πλατφόρμα Omega.

Οι πηγές CO₂ και οι κύριες διαδικασίες υποδοχής κατά τη λειτουργία του έργου αποθήκευσης CO₂ θα είναι οι εξής:

- Παροχή ροής CO₂ υπό κατάλληλες συνθήκες για έγχυση μέσω αγωγού τρίτου μέρους σε χερσαίο σταθμό παραλαβής εντός της περιοχής δραστηριότητας των εγκαταστάσεων Sigma.
- Παραλαβή φορτίων CO₂ από φορτηγά που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια ISO στις χερσαίες εγκαταστάσεις της Sigma. Τα εμπορευματοκιβώτια θα φορτώνονται με γερανό σε πλοίο τροφοδοσίας/φορτηγίδα μεταφοράς, θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στην ανοικτή θάλασσα. Παράλληλα, προβλέπεται επίσης η άμεση έγχυση των φορτίων CO₂ στον χερσαίο συλλέκτη παραλαβής, μέσω σταθμού συμπίεσης κατά την εκφόρτωση από τα φορτηγά.



Σχήμα -12 : Σχηματική αναπαράσταση της Φάσης 1 του Έργου και πιθανής προτεινόμενης τροποποίησης

Ο ιδιοκτήτης του έργου (διαχειριστής) είναι η **EnEarth Greece Single-Member S.A.** (Διεύθυνση: Λεωφ. Κηφισίας 32, 151 25 Μαρούσι, Τηλ.: 2108174200). Η EnEarth είναι μια ελληνική εταιρεία, ο κύριος σκοπός της οποίας είναι η ανάπτυξη δραστηριοτήτων αποθήκευσης CO₂ στην Ελλάδα και, ειδικότερα, η ανάπτυξη του έργου. Η EnEarth ανήκει στον όμιλο εταιρειών Energean και είναι θυγατρική της Energean Oil & Gas S.A., η οποία εκμεταλλεύεται τα κοιτάσματα Prinos, North Prinos και Epsilon στον Κόλπο της Καβάλας, τα μόνα κοιτάσματα υδρογονανθράκων της χώρας.

1.2 Επισκόπηση της μη τεχνικής περίληψης (NTS)

1.2.1 Σκοπός και πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα μη τεχνική περίληψη (NTS) έχει συνταχθεί με σκοπό να παρέχει μια σαφή και προσιτή επισκόπηση του έργου αποθήκευσης CO₂ Prinos στο ευρύ κοινό και σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς. Σε αντίθεση με την πλήρη εκτίμηση περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων (ESIA) και τα σχετικά τεχνικά έγγραφα, η NTS εξηγεί το έργο με απλή γλώσσα, χωρίς να απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις.

Ο σκοπός της NTS είναι:

- να περιγράψει το έργο και τα κύρια συστατικά του,
- να συνοψίσει τις βασικές πτυχές που αφορούν το περιβάλλον, την υγεία, την ασφάλεια και την κοινωνία,
- να παρουσιάσει τα κύρια οφέλη και τις πιθανές επιπτώσεις του έργου, μαζί με τα μέτρα που προτείνονται για τη διαχείρισή τους, και
- να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να λάβουν πληροφορίες, να συμμετάσχουν και να υποβάλουν ερωτήσεις ή ανησυχίες.

Το NTS υποστηρίζει τη διαφάνεια και τον εποικοδομητικό διάλογο μεταξύ του υπεύθυνου ανάπτυξης του έργου, των αρχών, των κοινοτήτων και άλλων ενδιαφερόμενων μερών. Έχει συνταχθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (EBRD) για τη δημοσιοποίηση έργων με πιθανές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις.

1.2.2 Στόχοι

Οι κύριοι στόχοι αυτής της μη τεχνικής περίληψης (NTS) είναι:

- να παρουσιάσει το έργο αποθήκευσης CO₂ στο Πρίνο με σαφή και κατανοητή γλώσσα,
- να παρέχει μια ισορροπημένη επισκόπηση των αναμενόμενων οφελών και των πιθανών επιπτώσεων του,
- να εξηγήσει πώς θα διαχειριστούν οι περιβαλλοντικές, υγειονομικές, ασφαλιστικές και κοινωνικές πτυχές καθ' όλη τη διάρκεια του έργου,

- να περιγράψει τα βασικά μέτρα που θα ληφθούν για την προστασία των ανθρώπων και του περιβάλλοντος, και
- να ενημερώσει τα ενδιαφερόμενα μέρη σχετικά με τις ευκαιρίες συμμετοχής στο έργο και να μοιραστεί σχόλια ή ανησυχίες.

Με τη δημοσιοποίηση αυτής της NTS, η EnEarth αποδεικνύει τη δέσμευσή της για διαφάνεια και ανοιχτό διάλογο, εξασφαλίζοντας ότι οι ενδιαφερόμενοι διαθέτουν τις πληροφορίες που χρειάζονται για να κατανοήσουν το έργο και τον ρόλο του στην υποστήριξη της κλιματικής και ενεργειακής μετάβασης της Ελλάδας.

1.3 Εφαρμογή της Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Πολιτικής 2024 της ΕΤΑΑ

Το έργο αποθήκευσης CO₂ στο Πρίνο αναπτύσσεται σύμφωνα με την Περιβαλλοντική και Κοινωνική Πολιτική (2024) της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (EBRD). Η πολιτική αυτή θέτει υψηλά πρότυπα για την προστασία του περιβάλλοντος, τη διαφύλαξη της υγείας και της ασφάλειας των ανθρώπων και την προώθηση της χωρίς αποκλεισμούς και βιώσιμης ανάπτυξης.

Με την εφαρμογή αυτής της πολιτικής, το έργο δεσμεύεται να:

- την προληπτική αξιολόγηση και διαχείριση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών κινδύνων,
- την προστασία της βιοποικιλότητας και των φυσικών πόρων,
- τη διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας και τον σεβασμό των δικαιωμάτων των εργαζομένων,
- να συνεργάζεται ανοιχτά με τις τοπικές κοινότητες και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς, και
- να συμβάλει σε θετικά κοινωνικά και οικονομικά αποτελέσματα για την περιοχή.

Η τήρηση της πολιτικής της ΕΤΑΑ εγγυάται ότι το έργο θα υλοποιηθεί με υπευθυνότητα και διαφάνεια, σύμφωνα με τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές.

1.4 Τομείς εστίασης στο πλαίσιο του NTS

Η περιβαλλοντική και κοινωνική αξιολόγηση για το έργο αποθήκευσης CO₂ στο Πρίνο έχει εντοπίσει μια σειρά από βασικούς τομείς που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή. Αυτοί αντανakλούν τόσο τα διεθνή πρότυπα όσο και τις προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (EBRD), της οποίας η **Περιβαλλοντική και Κοινωνική Πολιτική (2024)** και οι **Απαιτήσεις Απόδοσης (PR)** καθορίζουν το πλαίσιο για τη διαχείριση των κινδύνων και την προώθηση θετικών αποτελεσμάτων.

Για το έργο αυτό, οι κύριοι τομείς εστίασης είναι:

- PR1 – Αξιολόγηση και διαχείριση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων: παροχή του συνολικού πλαισίου για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου.
- PR2 – Συνθήκες εργασίας και απασχόλησης: διασφάλιση δίκαιης μεταχείρισης, ασφαλών συνθηκών εργασίας και αποτελεσματικής εποπτείας των εργολάβων και υπεργολάβων.
- PR4 – Υγεία, ασφάλεια και προστασία: προστασία της ευημερίας των εργαζομένων και των τοπικών κοινοτήτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας.

- PR6 – Διατήρηση της βιοποικιλότητας και βιώσιμη διαχείριση των ζωντανών φυσικών πόρων: προστασία σημαντικών οικοτόπων και ειδών στον Κόλπο της Καβάλας.
- PR10 – Συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών: διασφάλιση ανοιχτού διαλόγου, ουσιαστικών διαβουλεύσεων και πρόσβασης σε αποτελεσματικούς μηχανισμούς υποβολής παραπόνων.

Εστιάζοντας σε αυτούς τους τομείς, το έργο αποδεικνύει τη δέσμευσή του στις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος, της κοινωνικής ευθύνης και της διαφανούς συμμετοχής των ενδιαφερόμενων μερών.

2 Περιγραφή του έργου

2.1 Επισκόπηση του έργου

Το έργο αποθήκευσης CO₂ Prinos θα μετατρέψει και θα βελτιστοποιήσει την υπάρχουσα υποδομή πετρελαίου και φυσικού αερίου στην λεκάνη Prinos (Βόρειο Αιγαίο, Ελλάδα) σε μια ειδική εγκατάσταση για μόνιμη αποθήκευση CO₂.

Το έργο διευθύνεται από την EnEarth, θυγατρική της Energean, και βασίζεται σε δεκαετίες γεωλογικών, γεωφυσικών και γεωτρητικών γνώσεων από τα κοιτάσματα Prinos και Epsilon. Οι μελέτες αυτές επιβεβαιώνουν ότι το κοιτάσμα Prinos και ο υποκείμενος υδροφορέας του είναι κατάλληλοι για την ασφαλή αποθήκευση CO₂.

Το 2022, η Ελληνική Αρχή Διαχείρισης Υδρογονανθράκων και Ενεργειακών Πόρων (ΕΑΔΥΠ) επιβεβαίωσε την προκαταρκτική καταλληλότητα του χώρου για αποθήκευση CO₂, κατόπιν αιτήματος της Energean σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία. Με βάση αυτή την επιβεβαίωση, η EnEarth έχει υποβάλει αίτηση για το δικαίωμα αποθήκευσης έως 1 εκατομμυρίου τόνων CO₂ ετησίως (ΜΤΡΑ) στο Prinos. Η αίτηση βρίσκεται επί του παρόντος υπό εξέταση και σε προχωρημένο στάδιο αξιολόγησης. Μόλις χορηγηθεί το δικαίωμα, η Energean θα μεταβιβάσει τις απαιτούμενες υπεράκτιες και χερσαίες εγκαταστάσεις στην EnEarth για την εκτέλεση της δραστηριότητας αποθήκευσης.

Παράλληλα, η EnEarth υπέβαλε πλήρη Περιβαλλοντική και Κοινωνική Εκτίμηση Επιπτώσεων (ESIA) για τη Φάση 1α του Έργου στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Η ESIA έχει ήδη περάσει το στάδιο ελέγχου πληρότητας και δημόσιας διαβούλευσης, ενώ η διαδικασία αδειοδότησης βρίσκεται σε εξέλιξη.

2.2 Τοποθεσία και υπάρχοντα περιουσιακά στοιχεία.

Ο χώρος αποθήκευσης βρίσκεται στη λεκάνη του Πρίνος στον Κόλπο της Καβάλας, περίπου 8 χλμ. δυτικά της Θάσου και 18 χλμ. νότια της ακτής της Καβάλας. Οι χερσαίες εγκαταστάσεις βρίσκονται εντός της βιομηχανικής ζώνης του εργοστασίου Sigma της Energean, περίπου 2,4 χλμ. ανατολικά της Νέας Καρβάλι (Δήμος Καβάλας, Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης). Το βάθος των υδάτων στην περιοχή είναι μέτριο (περίπου 31 m) και το υπάρχον υπεράκτιο συγκρότημα Prinos (ιδίως οι πλατφόρμες Beta και Delta) παρέχει μια σταθερή βάση για επαναχρησιμοποίηση και προσαρμογή. Η προσέγγιση του έργου είναι να μεγιστοποιήσει την επαναχρησιμοποίηση αυτής της υποδομής, μειώνοντας έτσι τις απαιτήσεις για νέες κατασκευές και το σχετικό αποτύπωμα.

2.3 Σύλληψη του έργου και σταδιακή αύξηση της χωρητικότητας

Το έργο αποθήκευσης CO₂ Prinos έχει σχεδιαστεί για να επεκτείνεται σταδιακά, ανάλογα με τη ζήτηση της αγοράς.

Η φάση 1 θα παρέχει την αρχική χωρητικότητα για τη λήψη, μεταφορά και έγχυση έως 1 εκατομμυρίου τόνων CO₂ ετησίως για περίπου 20 χρόνια. Το μεγαλύτερο μέρος του CO₂ θα φτάνει μέσω αγωγού τρίτου μέρους στην εγκατάσταση υποδοχής Sigma, όπου θα προετοιμάζεται για μεταφορά και έγχυση στην ανοικτή θάλασσα. Μικρότεροι πιλοτικοί όγκοι που συνδέονται με ερευνητικά έργα μπορούν επίσης να παραληφθούν στη Sigma με φορτηγά σε εμπορευματοκιβώτια ISO, είτε για άμεση έγχυση είτε για μεταφορά στην ανοικτή θάλασσα. Από

τη Sigma, ένας υποθαλάσσιος αγωγός μήκους περίπου 20 χλμ. θα συνδέεται με τις πλατφόρμες Prinos. Η γραμμή έχει σχεδιαστεί για να χειρίζεται τους προγραμματισμένους όγκους έγχυσης, αφήνοντας παράλληλα περιθώρια για μελλοντική επέκταση. Η κατασκευή θα περιλαμβάνει έρευνες, εγκατάσταση του αγωγού και της προσέγγισης της ακτής, συνδέσεις με πλατφόρμες και θέση σε λειτουργία, με την ασφάλεια να διασφαλίζεται μέσω τυποποιημένων συστημάτων απομόνωσης και ελέγχου.

Σε επίπεδο πλατφόρμας, η Φάση 1 περιλαμβάνει την τροποποίηση της υπάρχουσας πλατφόρμας Beta για την έγχυση CO₂ και τη χρήση της πλατφόρμας Delta για την επεξεργασία του παραγόμενου νερού. Το αρχικό πρόγραμμα προβλέπει δύο φρεάτια έγχυσης και δύο φρεάτια παραγωγής νερού που θα τρυπηθούν από την Beta. Η διάτρηση θα πραγματοποιηθεί με σύγχρονα γεωτρήσιμα που πληρούν τα ευρωπαϊκά πρότυπα ασφαλείας και περιβάλλοντος, με πολλαπλά επίπεδα φραγμών ασφαλείας για τη διασφάλιση του ελέγχου των φρεατίων.

Οι εργασίες έγχυσης στο πλαίσιο της Φάσης 1 θα επεκταθούν σταδιακά σε ολόκληρο το κοίτασμα Prinos, ξεκινώντας με περιορισμένους όγκους και αυξάνοντας προοδευτικά έως 1 εκατομμύριο τόνους CO₂ ετησίως. Η διαδικασία έγχυσης θα ακολουθήσει μια προσεκτικά ελεγχόμενη αύξηση, με παρακολούθηση της απόδοσης σε κάθε στάδιο για τη διασφάλιση της ασφαλείας και της ακεραιότητας του κοιτάσματος. Το παραγόμενο νερό θα διαχειρίζεται μέσω ειδικών εγκαταστάσεων επεξεργασίας στην πλατφόρμα Delta, με προσαρμογή των ρυθμών παραγωγής ανάλογα με τις απαιτήσεις για αποτελεσματική διαχείριση της πίεσης. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας, θα διατηρηθούν περιορισμένες ζώνες θαλάσσιας ασφαλείας γύρω από τις υπεράκτιες πλατφόρμες και τις υποθαλάσσιες εγκαταστάσεις, με προειδοποίηση προς τους αλιείς και τους χρήστες της θάλασσας, προκειμένου να διασφαλιστεί ο ασφαλής συντονισμός. Όλες οι παρεμβάσεις θα πραγματοποιηθούν εντός των υφιστάμενων ζωνών αποκλεισμού και, ως εκ τούτου, δεν αναμένεται να υπάρξουν πρόσθετες επι

Η τροποποίηση της Φάσης 1 αντικατοπτρίζει πιθανές τεχνικές βελτιώσεις που αποσκοπούν στην βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και των λειτουργιών. Ένα βασικό χαρακτηριστικό είναι η προγραμματισμένη εγκατάσταση μιας νέας, μη επανδρωμένης πλατφόρμας «Omega», που θα τοποθετηθεί περίπου 1 km νότια της Delta σε βάθος ~31 m. Η Omega προβλέπεται να είναι μια χαλύβδινη κατασκευή με πολλαπλές υποδοχές φρεατίων, ηλεκτρικά συνδεδεμένη με τη Delta μέσω ενός κοντού υποθαλάσσιου καλωδίου τροφοδοσίας και εξοπλισμένη με τα ελάχιστα συστήματα που απαιτούνται για τη λήψη CO₂ από τον υποθαλάσσιο αγωγό, την έγχυσή του και τη μεταφορά του παραγόμενου νερού στη Delta για επεξεργασία. Η Omega θα αντικαταστήσει τη Beta ως τον κύριο κόμβο έγχυσης, με το τερματικό τμήμα του υποθαλάσσιου αγωγού να ανακατευθύνεται για να συνδεθεί με την Omega. Οι δύο φρεάτια έγχυσης CO₂ και τα δύο φρεάτια παραγωγής νερού που είχαν αρχικά προβλεφθεί μπορούν, σε αυτή την περίπτωση, να τρυπηθούν από την Omega, αξιοποιώντας την επεκταμένη χωρητικότητα των υποδοχών της για να διευκολυνθεί η μελλοντική ανάπτυξη. Η μεταφορά του παραγόμενου νερού από την Omega στη Delta θα γίνεται μέσω ενός μικρού υποθαλάσσιου αγωγού. Δεν προβλέπονται σημαντικές αλλαγές στην ξηρά στο Sigma σε σύγκριση με την αρχική φάση. Συνολικά, η βελτιστοποίηση δεν αναμένεται να αλλάξει ουσιαστικά το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του έργου. Ωστόσο, τυχόν βελτιώσεις θα ενσωματωθούν στο πλαίσιο διαχείρισης και παρακολούθησης μόλις εγκριθούν και μόλις διατεθούν οι δηλώσεις μεθόδων των αναδόχων.

Η φάση 2 βρίσκεται σε φάση ανάπτυξης στο στάδιο της μηχανικής και του σχεδιασμού και αποσκοπεί στην επέκταση της ονομαστικής χωρητικότητας αποθήκευσης του έργου σε περίπου 3 MTPA. Τα προγραμματισμένα έργα περιλαμβάνουν νέες χερσαίες εγκαταστάσεις στο Sigma, όπως μια θαλάσσια προβλήτα και ένα σύστημα

υποδοχής υγροποιημένου CO₂, καθώς και πρόσθετη υποδομή αποθήκευσης και κλιματισμού. Στην ανοικτή θάλασσα, το Omega θα παραμείνει ο κεντρικός κόμβος, με την προσθήκη περαιτέρω φρεάτων έγχυσης και παραγωγής νερού, όπως απαιτείται. Η διαχείριση του παραγόμενου νερού θα βελτιστοποιηθεί είτε μέσω της επέκτασης της επεξεργασίας στην ανοικτή θάλασσα είτε, εάν κριθεί προτιμότερο, μέσω της επεξεργασίας στην ξηρά. Η λεπτομερής διαμόρφωση θα οριστικοποιηθεί μέσω της συνεχιζόμενης μηχανικής μελέτης, της περιβαλλοντικής αξιολόγησης και της αδειοδότησης.

Το έργο αποθήκευσης CO₂ Prinos θα προχωρήσει μέσω μιας σειράς σταδιακών δραστηριοτήτων.

Οι δραστηριότητες πριν από την κατασκευή περιλαμβάνουν την αδειοδότηση, τη μηχανική μελέτη, την κινητοποίηση και τις έρευνες, με μόνο μικρές επιπτώσεις, όπως προσωρινή δραστηριότητα πλοίων και θόρυβο από τις έρευνες.

Η κατασκευή κατά τη Φάση 1 θα περιλαμβάνει τροποποιήσεις της πλατφόρμας, γεωτρήσεις και εγκατάσταση υποθαλάσσιων αγωγών. Εάν προχωρήσει η τροποποίηση της Φάσης 1, θα περιλαμβάνει επίσης τη νέα πλατφόρμα Omega. Οι αναμενόμενες επιπτώσεις σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνουν αυξημένη κυκλοφορία πλοίων, υποθαλάσσιο θόρυβο, προσωρινές ζώνες αποκλεισμού για τους χρήστες της θάλασσας και τοπική διαταραχή του θαλάσσιου βυθού. **Η φάση 2** ενδέχεται να εισαγάγει νέες εγκαταστάσεις στην ξηρά και στην ανοικτή θάλασσα για την επέκταση της χωρητικότητας του συστήματος αποθήκευσης CO₂ (), με πιθανές επιπτώσεις όπως τοπικός θόρυβος, κυκλοφορία και περιορισμένη πρόσβαση. Αυτές παραμένουν σε επίπεδο προσδιορισμού του πεδίου εφαρμογής και θα απαιτήσουν περαιτέρω

Οι δραστηριότητες θα επικεντρωθούν στην ελεγχόμενη έγχυση CO₂, τη διαχείριση των αποθεμάτων και τη διαχείριση των παραγόμενων υδάτων, με χαμηλές υπολειμματικές επιπτώσεις που συνδέονται κυρίως με την κυκλοφορία πλοίων και τις ζώνες αποκλεισμού.

Η αποξήλωση θα ακολουθήσει τις ορθές διεθνείς πρακτικές, με επιπτώσεις που αναμένεται να μοιάζουν με αυτές της κατασκευής, αν και οι λεπτομέρειες δεν μπορούν ακόμη να αξιολογηθούν.

3 Περιβαλλοντικές, υγειονομικές, ασφαλιστικές και κοινωνικές πτυχές του έργου

3.1 Επισκόπηση της αξιολόγησης EHSS

Πραγματοποιήθηκε μια ολοκληρωμένη αναθεώρηση περιβαλλοντικών, υγειονομικών, ασφαλιστικών και κοινωνικών πτυχών (EHSS) για το έργο αποθήκευσης CO₂ Πρίνος. Η αναθεώρηση αυτή βασίζεται στην εκτίμηση περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων (ESIA) για τη Φάση 1, στην περιβαλλοντική και κοινωνική εκτίμηση για την πιθανή τροποποίηση της Φάσης 1, στο επικαιροποιημένο σχέδιο περιβαλλοντικής και κοινωνικής διαχείρισης και παρακολούθησης (ESMMP), στο επικαιροποιημένο σχέδιο συμμετοχής των ενδιαφερόμενων μερών (SEP) και στη συμπληρωματική περιβαλλοντική και κοινωνική έκθεση (SESR), τα οποία αποτελούν μέρος του πακέτου γνωστοποίησης της ΕΤΑΑ. Συνολικά, τα έγγραφα αυτά διασφαλίζουν ότι το έργο αξιολογείται σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία και τις απαιτήσεις της Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (EBRD) (2024).

Η αναθεώρηση EHSS προσδιορίζει τις πιθανές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις του έργου, αξιολογεί τους σχετικούς κινδύνους και καθορίζει μέτρα για την αποφυγή, την ελαχιστοποίηση ή τη διαχείρισή τους. Ταυτόχρονα, επισημαίνει τα αναμενόμενα οφέλη του έργου, όπως η συμβολή στους κλιματικούς στόχους της Ελλάδας, η υποστήριξη της ενεργειακής μετάβασης και η δημιουργία θετικών αποτελεσμάτων για τους εργαζομένους, τις τοπικές κοινότητες και την οικονομία. Η αναθεώρηση εξετάζει ολόκληρο τον κύκλο ζωής του έργου — από την κατασκευή και τη λειτουργία έως την τελική αποξήλωση — και αντανακλά τις διεθνείς βέλτιστες πρακτικές.

Οι βασικοί τομείς που εξετάζονται περιλαμβάνουν:

- Προστασία του περιβάλλοντος: προστασία του θαλάσσιου και παράκτιου περιβάλλοντος στον Κόλπο της Καβάλας, διαχείριση των εκπομπών στο νερό και στον αέρα και διασφάλιση της υπεύθυνης διαχείρισης των αποβλήτων.
- Υγεία και ασφάλεια: προστασία των εργαζομένων και των γειτονικών κοινοτήτων μέσω ισχυρών μέτρων επαγγελματικής υγείας, ασφάλειας των διαδικασιών και ετοιμότητας για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης
- Βιοποικιλότητα: διατήρηση των οικοτόπων και των ειδών στην περιοχή του έργου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις απόδοσης της ΕΤΑΑ.
- Εργασιακές συνθήκες και συνθήκες εργασίας: διασφάλιση δίκαιων πρακτικών απασχόλησης, ασφαλών χώρων εργασίας και αποτελεσματικής εποπτείας των εργολάβων.
- Συμμετοχή των ενδιαφερομένων μερών: διατήρηση ανοιχτής επικοινωνίας με τα ενδιαφερόμενα μέρη, με τη στήριξη διαφανών και προσβάσιμων μηχανισμών υποβολής παραπόνων τόσο για τους εργαζομένους όσο και για

Η αξιολόγηση επιβεβαιώνει ότι το έργο μπορεί να υλοποιηθεί με ασφαλή, περιβαλλοντικά ορθό και κοινωνικά υπεύθυνο τρόπο, υπό την προϋπόθεση ότι τα καθορισμένα μέτρα διαχείρισης και παρακολούθησης εφαρμόζονται με συνέπεια.

3.2 Βασικά οφέλη του έργου

Το έργο αποθήκευσης CO₂ στο Πρίνο αναμένεται να αποφέρει σημαντικά περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη στην Ελλάδα και την ευρύτερη περιοχή. Τα οφέλη αυτά έχουν αξιολογηθεί μέσω ειδικών κοινωνικοοικονομικών μελετών που εκπονήθηκαν με την υποστήριξη ανεξάρτητου συμβούλου και σε διάλογο με τις βιομηχανίες της Ελλάδας που είναι δύσκολο να μειώσουν τις εκπομπές τους, διασφαλίζοντας ότι τα ευρήματα αντανακλούν τόσο τη διεθνή εμπειρία όσο και τις τοπικές βιομηχανικές ανάγκες. Τα αποτελέσματα αναφέρονται στην ευρύτερη αλυσίδα αξίας CCUS στην Ελλάδα για τα επόμενα 15-20 χρόνια, με τον Πρίνο - ως τον μοναδικό χώρο αποθήκευσης CO₂ που βρίσκεται υπό ανάπτυξη - να διαδραματίζει κεντρικό ρόλο.

3.2.1 Περιβαλλοντικά οφέλη

Σε περιβαλλοντικό επίπεδο, το έργο συμβάλλει άμεσα στις εθνικές δεσμεύσεις της Ελλάδας για το κλίμα στο πλαίσιο της ΕΕ, επιτρέποντας την ασφαλή και μόνιμη αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα. Ανεξάρτητες εκτιμήσεις δείχνουν ότι η δέσμευση και αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα (CCS) μπορεί να συμβάλει έως και **7% στον κλιματικό στόχο της Ελλάδας για το 2030**, καθιστώντας την ένα κρίσιμο μοχλό για την επίτευξη των εθνικών στόχων αποκαρβονισμού.

Η συμβολή αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για **βιομηχανίες με δυσκολίες μείωσης των εκπομπών**, όπως η τσιμεντοβιομηχανία, η χαλυβουργία, η διύλιση και η χημική βιομηχανία. Σε αυτούς τους τομείς, μεγάλο μέρος των εκπομπών **σχετίζεται με τις διεργασίες** (για παράδειγμα, η έκλυση CO₂ κατά την πύρωση ασβεστόλιθου στην παραγωγή τσιμέντου ή από χημικές αντιδράσεις στη διύλιση και την παραγωγή υδρογόνου). Τέτοιες εκπομπές δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν μόνο με μέτρα ενεργειακής απόδοσης ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ενώ εναλλακτικές τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα (όπως καινοτόμες συνθέσεις τσιμέντου ή παραγωγή χάλυβα με βάση το υδρογόνο) βρίσκονται υπό ανάπτυξη, δεν είναι ακόμη διαθέσιμες σε μεγάλη κλίμακα. Για το λόγο αυτό, η CCS είναι επί του παρόντος η μόνη τεχνικά εφικτή και βιώσιμη λύση ικανή να επιτύχει σημαντική μείωση των εκπομπών σε αυτές τις βιομηχανίες.

Προσφέροντας μια μόνιμη οδό αποθήκευσης για το CO₂, το έργο δημιουργεί επίσης τις βάσεις για την ανάπτυξη μελλοντικών **αλυσίδων αξίας χαμηλών εκπομπών άνθρακα**, συμπεριλαμβανομένου του πράσινου υδρογόνου, των ανανεώσιμων καυσίμων και των βιώσιμων δομικών υλικών.

3.2.2 Οικονομικά οφέλη

Από οικονομική άποψη, το έργο υποστηρίζει την **ανθεκτικότητα και την ανταγωνιστικότητα** της ελληνικής βιομηχανίας. Η αύξηση του κόστους του άνθρακα στην ευρωπαϊκή αγορά, ιδίως στο πλαίσιο του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ (EU ETS), αποτελεί σημαντική πρόκληση για τους ενεργοβόρους και δύσκολους να μειωθούν τομείς, όπως η τσιμεντοβιομηχανία και η διύλιση, όπου το κόστος συμμόρφωσης θα μπορούσε να μειώσει σημαντικά τα περιθώρια κέρδους και να απειλήσει τις δραστηριότητες. Η διαθεσιμότητα μιας εγχώριας λύσης αποθήκευσης παρέχει ένα πρακτικό εργαλείο για τον μετριασμό αυτού του κινδύνου, τη διασφάλιση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων και τη διατήρηση του ρόλου της Ελλάδας στις παγκόσμιες

Ανεξάρτητες μελέτες δείχνουν ότι το ευρύτερο εθνικό οικοσύστημα CCUS θα μπορούσε να προστατεύσει περισσότερα από **6,9 δισεκατομμύρια ευρώ ετήσιου ΑΕΠ** και **46 δισεκατομμύρια ευρώ εσόδων**, δημιουργώντας

παράλληλα πρόσθετες ευκαιρίες ανάπτυξης έως και 0,4 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως, μόλις τα έργα τεθούν σε λειτουργία. Για την Ελλάδα, αυτό μεταφράζεται σε προστασία περίπου **140.000 υφιστάμενων θέσεων εργασίας**, διαφύλαξη έως και **15 δισ. ευρώ σε εξαγωγές** και αποφυγή της απώλειας περίπου 7 δισ. ευρώ ετήσιας συνεισφοράς στο ΑΕΠ από τους τομείς που είναι πιο εκτεθειμένοι στο κόστος του άνθρακα.

Εκτός από τη διατήρηση της υπάρχουσας οικονομικής δραστηριότητας, το έργο θα δημιουργήσει επίσης νέες ευκαιρίες για επενδύσεις και ανάπτυξη. **Μεταξύ 2025 και 2030**, οι σωρευτικές επενδύσεις κεφαλαίου αναμένεται να **υπερβούν τα 3,4 δισεκατομμύρια ευρώ**, υποστηρίζοντας έως και **29.000 προσωρινές θέσεις εργασίας σε ολόκληρη την εθνική αλυσίδα αξίας CCUS**. Κατά την επόμενη 15ετή περίοδο λειτουργίας (2030-2044), προβλέπονται ετήσιες λειτουργικές δαπάνες ύψους περίπου **370 εκατομμυρίων ευρώ**, που θα υποστηρίξουν περίπου **3.000 μόνιμες θέσεις εργασίας σε εθνικό επίπεδο**. Συνολικά, αυτό αντιπροσωπεύει περισσότερες από **32.000 θέσεις εργασίας**, αντανakλώντας τόσο τις άμεσες όσο και τις έμμεσες ευκαιρίες που δημιουργεί το **ελληνικό οικοσύστημα CCUS**. Το έργο αποθήκευσης CO₂ στον Πρίνο είναι καθοριστικής σημασίας για την αξιοποίηση αυτών των πλεονεκτημάτων, καθώς παρέχει τη μόνη διαθέσιμη χωρητικότητα αποθήκευσης στην Ελλάδα και θα λειτουργήσει ως άγκυρα για την ευρύτερη αποκαρβονισμόποίηση της βιομηχανίας.

Η επένδυση αυτή θα στηρίξει τις αλυσίδες εφοδιασμού, θα τονώσει τις τοπικές και περιφερειακές οικονομίες και θα ενισχύσει περαιτέρω τη θέση της Ελλάδας ως περιφερειακού κόμβου για τη βιομηχανική αποκαρβονισμόποίηση.

3.2.3 Κοινωνικά οφέλη

Από κοινωνική άποψη, το έργο θα συμβάλει στη δημιουργία υψηλής ποιότητας θέσεων εργασίας και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων. Ενώ ο **αριθμός των 32.000 θέσεων εργασίας αναφέρεται στον σωρευτικό αντίκτυπο της αλυσίδας αξίας CCUS (2025-2044) στην απασχόληση σε εθνικό επίπεδο**, το έργο Prinos θα διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην αξιοποίηση αυτών των ευκαιριών, παρέχοντας την απαραίτητη χωρητικότητα αποθήκευσης CO₂. Σε τοπικό επίπεδο, το έργο θα δημιουργήσει έναν πιο περιορισμένο αριθμό άμεσων θέσεων εργασίας κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας του, οι οποίες αναμένεται να καλυφθούν σε μεγάλο βαθμό από το περιφερειακό εργατικό δυναμικό. Οι θέσεις αυτές θα προσφέρουν μισθούς πάνω από τον εθνικό μέσο όρο και θα συμβάλουν στην κοινωνική ευημερία και ανθεκτικότητα της περιοχής.

Ταυτόχρονα, το έργο προωθεί τη μεταφορά τεχνολογίας, την κατάρτιση και την ανάπτυξη ικανοτήτων, επιτρέποντας στην Ελλάδα να αναπτύξει εμπειρογνώμοσύνη σε προηγμένες τεχνολογίες διαχείρισης άνθρακα, οι οποίες αναμένεται να διαδραματίσουν κρίσιμο ρόλο στη μετάβαση της Ευρώπης προς το μηδενικό ισοζύγιο εκπομπών.

3.2.4 Στρατηγική αξία

Συνολικά, το έργο αποθήκευσης CO₂ στο Πρίνο προσφέρει στρατηγική αξία στην Ελλάδα με τους εξής τρόπους:

- Διευκολύνοντας την πρόοδο προς την επίτευξη των κλιματικών στόχων της ΕΕ και της Ελλάδας.
- Διασφαλίζοντας την ανταγωνιστικότητα των βιομηχανιών που είναι δύσκολο να μειώσουν τις εκπομπές τους και προστατεύοντας τις υπάρχουσες θέσεις εργασίας.

- Δημιουργεί νέες οικονομικές ευκαιρίες μέσω επενδύσεων, καινοτομίας και ανάπτυξης της αλυσίδας αξίας.
- Καθιέρωση της Ελλάδας ως περιφερειακού ηγέτη στον τομέα της CCS και των συναφών βιομηχανιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

3.3 Επιπτώσεις του έργου

Οι πιθανές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις του έργου αποθήκευσης CO₂ στο Πρίνο έχουν αξιολογηθεί σε όλο τον κύκλο ζωής του — κατασκευή, λειτουργία και τελική αποξήλωση — και σε σχέση με τη σταδιακή ανάπτυξή του. Η προσέγγιση αυτή διασφαλίζει ότι οι επιπτώσεις δεν προσδιορίζονται μόνο, αλλά και αξιολογούνται ανάλογα με την κλίμακα κάθε σταδίου.

- **Φάση 1 (έως 1 ΜΤΡΑ, 20 έτη)**

Όπως περιγράφεται λεπτομερώς στην Εκτίμηση Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων (ESIA) που υποβλήθηκε στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, οι επιπτώσεις είναι γενικά τοπικές και μικρής κλίμακας. Οι περισσότερες σχετίζονται με κατασκευαστικές δραστηριότητες (π.χ. εγκατάσταση αγωγών, εργασίες στην πλατφόρμα, κυκλοφορία πλοίων), οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν προσωρινό θόρυβο, διαταραχή του θαλάσσιου βυθού ή εκπομπές. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, η έμφαση δίνεται στην « » (επαναχρησιμοποίηση υφιστάμενων εγκαταστάσεων), η οποία εξασφαλίζει την ασφαλή, μόνιμη έγχυση CO₂, με τη στήριξη της συνεχούς παρακολούθησης. Δεδομένου ότι η Φάση 1 βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην επαναχρησιμοποίηση υφιστάμενων εγκατα

- **Βελτιστοποίηση της Φάσης 1 (πιθανή τροποποίηση)**

Μια πρόσθετη περιβαλλοντική και κοινωνική αξιολόγηση για την πιθανή τροποποίηση και βελτιστοποίηση της Φάσης 1 διαπίστωσε ότι η προσθήκη μιας νέας υπεράκτιας πλατφόρμας και της σχετικής υποδομής εισάγει πρόσθετες επιπτώσεις, κυρίως κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Αυτές περιλαμβάνουν πρόσθετη διαταραχή του θαλάσσιου βυθού και μια μικρή αύξηση της θαλάσσιας δραστηριότητας. Ωστόσο, οι αξιολογήσεις δείχνουν ότι αυτές είναι διαχειρίσιμες στο πλαίσιο των ίδιων μέτρων μετριασμού με τη Φάση 1, χωρίς να αλλάζουν τα συνολικά περιβαλλοντικά ή κοινωνικά συμπεράσματα.

- **Φάση 2 (επέκταση έως 3 ΜΤΡΑ)**

Σε αυτό το στάδιο, έχει πραγματοποιηθεί μόνο μια περιβαλλοντική και κοινωνική αξιολόγηση σε επίπεδο προσδιορισμού του πεδίου εφαρμογής. Οι επιπτώσεις θεωρούνται δυνητικά ευρύτερης κλίμακας, δεδομένων των υψηλότερων όγκων CO₂ και της σχετικής υποδομής. Αν και δεν προβλέπονται σημαντικές νέες κατηγορίες επιπτώσεων, αναμένεται αύξηση της έντασης ορισμένων επιπτώσεων (π.χ. θαλάσσια δραστηριότητα, απαιτήσεις λειτουργικής παρακολούθησης). Πριν από την έναρξη της Φάσης 2 θα πραγματοποιηθεί πλήρης ESIA, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι θα ληφθούν υπόψη όλες οι σωρευτικές και σχετικές με την κλίμακα επιπτώσεις.

Σε όλες τις φάσεις, οι κύριες πιθανές επιπτώσεις περιλαμβάνουν:

- **Περιβαλλοντικές:** προσωρινή διαταραχή κατά τη διάρκεια της κατασκευής στην ανοικτή θάλασσα, εκπομπές και θόρυβος κατά τη διάρκεια των εργασιών, ασφάλης και μόνιμη αποθήκευση CO₂ κατά τη διάρκεια των εργασιών με
- **Βιοποικιλότητα:** τοπικές επιπτώσεις στους θαλάσσιους οικοτόπους, οι οποίες μετριάζονται μέσω βέλτιστων πρακτικών κατασκευής, εποχικού προγραμματισμού και παρακολούθησης.
- **Κοινότητες και μέσα διαβίωσης:** περιορισμένες αναμενόμενες επιπτώσεις, δεδομένης της υπεράκτιας τοποθεσίας και του βιομηχανικού αποτυπώματος. Η προσοχή στην αλιεία και σε άλλους χρήστες του θαλάσσιου περιβάλλοντος παραμένει προ
- **Υγεία και ασφάλεια:** υψηλά πρότυπα προστασίας του εργατικού δυναμικού, ετοιμότητα για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και θαλάσσια ασφάλεια που εφαρμόζονται ανά πάσα στιγμή.
- **Κοινωνικοοικονομικά:** θετικές επιπτώσεις μέσω θέσεων εργασίας, ευκαιριών στην αλυσίδα εφοδιασμού και περιφερειακής οικονομικής ανάπτυξης.

Συνοπτικά, ενώ η έκταση των επιπτώσεων μπορεί να αυξηθεί ελαφρώς με την κλίμακα του έργου, οι κατηγορίες των επιπτώσεων παραμένουν σταθερές σε όλες τις φάσεις. Με την εφαρμογή μέτρων μετριασμού και παρακολούθησης, οι επιπτώσεις θεωρούνται περιορισμένες και διαχειρίσιμες, ενώ το έργο προσφέρει σημαντικά κλιματικά και κοινωνικοοικονομικά οφέλη.

3.4 Βασικοί τομείς δράσης

Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών, υγειονομικών, ασφαλιστικών και κοινωνικών θεμάτων (EHSS) έχει εντοπίσει διάφορους βασικούς τομείς στους οποίους απαιτούνται στοχευμένες δράσεις για να διασφαλιστεί ότι το έργο αποθήκευσης CO₂ στο Πρίνο θα αναπτυχθεί και θα λειτουργήσει σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, την περιβαλλοντική και κοινωνική πολιτική της ΕΤΑΑ (2024) και τις διεθνείς ορθές πρακτικές. Αυτοί οι τομείς δράσης παρέχουν το πλαίσιο για τη διαχείριση των πιθανών επιπτώσεων και τη διασφάλιση ότι το έργο θα αποφέρει τα αναμενόμενα οφέλη.

Οι βασικοί τομείς εστίασης είναι:

- **Προστασία του περιβάλλοντος:** Εφαρμογή μέτρων για την αποφυγή ή την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένης της προσεκτικής διαχείρισης των θαλάσσιων οικοτόπων, των εκπομπών, του θορύβου και των απο
- **Υγεία και ασφάλεια:** Διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας για όλο το προσωπικό, ισχυρή ετοιμότητα για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και αποτελεσματικά πρωτόκολλα θαλάσσιας
- **Διαχείριση της βιοποικιλότητας:** Προστασία ευαίσθητων θαλάσσιων οικοσυστημάτων μέσω παρακολούθησης, εποχικών περιορισμών και μέτρων μετριασμού.
- **Συμμετοχή της κοινότητας:** Διατήρηση ανοιχτής επικοινωνίας με τα ενδιαφερόμενα μέρη, αντιμετώπιση των ανησυχιών με διαφάνεια και λειτουργία ενός προσβάσιμου μηχανισμού υποβολής παραπόνων τόσο για τις κοινότητες όσο και για τους εργαζομένους
- **Εργασιακές συνθήκες και συνθήκες εργασίας:** Τήρηση δίκαιων πρακτικών απασχόλησης, παρακολούθηση της απόδοσης των εργολάβων και διασφάλιση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας στην εργασία.

- **Ασφάλεια και ανθρώπινα δικαιώματα:** Διασφάλιση ότι τα μέτρα ασφαλείας σέβονται τα ανθρώπινα δικαιώματα και προωθούν μια κουλτούρα ευαισθητοποίησης, αναλογικότητας και εποπτείας.
- **Παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων:** Δημιουργία ενός διαφανούς συστήματος για τη συνεχή παρακολούθηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιδόσεων, με δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων σε ρυθμιστικές αρχές, χρηματοδότες και ενδιαφερόμενα μέρη.

Όλα αυτά τα πεδία δράσης αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του Σχεδίου Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης (ESMMP) του έργου. Το ESMMP βασίζεται στα ευρήματα της Συμπληρωματικής Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Έκθεσης (SESR) και στις δεσμεύσεις που περιγράφονται στο Σχέδιο Συμμετοχής των Ενδιαφερόμενων Μερών (SEP). Δημοσιοποιείται ως ζωντανό έγγραφο που θα ενημερώνεται συνεχώς καθώς προχωρά ο σχεδιασμός του έργου, διασφαλίζοντας ότι οι δεσμεύσεις μεταφράζονται σε πρακτικά μέτρα στο έδαφος και ότι η ανατροφοδότηση των ενδιαφερόμενων μερών ενσωματώνεται συστηματικά.

4 Συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών

4.1 Επισκόπηση

Η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών αποτελεί κεντρικό στοιχείο του έργου αποθήκευσης CO₂ Prinos, διασφαλίζοντας ότι οι κοινότητες, οι αρχές, οι ενδιαφερόμενοι του κλάδου και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη ενημερώνονται και συμμετέχουν καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου. Οι δραστηριότητες συμμετοχής έχουν αναπτυχθεί σύμφωνα με το Σχέδιο Συμμετοχής των Ενδιαφερόμενων Μερών (SEP) και τις απαιτήσεις της Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (EBRD) (2024), Απαίτηση Απόδοσης 10 (Συμμετοχή των Ενδιαφερόμενων Μερών).

Η προσέγγιση βασίζεται στα εξής:

- Διαφάνεια: παροχή προσβάσιμων και έγκαιρων πληροφοριών σχετικά με το έργο, τις επιπτώσεις και τα οφέλη του.
- Συμμετοχή: δυνατότητα των ενδιαφερόμενων μερών να εκφράζουν τις απόψεις, τις ανησυχίες και τις προτάσεις τους μέσω δομημένων διαβουλεύσεων και διαλόγου.
- Ανταπόκριση: διασφάλιση ότι τα σχόλια καταγράφονται, λαμβάνονται υπόψη και αντικατοπτρίζονται στον σχεδιασμό του έργου, όπου αυτό είναι σκόπιμο.
- Προσβασιμότητα: παροχή πολλαπλών καναλιών επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων δημόσιων συναντήσεων, ψηφιακών πλατφορμών και ειδικών μηχανισμών υποβολής παραπόνων.

Μέσω αυτής της διαδικασίας, η EnEarth διασφαλίζει ότι οι απόψεις των ενδιαφερόμενων μερών λαμβάνονται υπόψη και ενσωματώνονται στη λήψη αποφάσεων σχετικά με το έργο, ενώ παράλληλα χτίζει εμπιστοσύνη και καλλιεργεί μακροχρόνιες σχέσεις με τις τοπικές κοινότητες και άλλες ομάδες που επηρεάζονται.

4.2 Δραστηριότητες αναγνώρισης και εμπλοκής των ενδιαφερόμενων μερών

Τα ενδιαφερόμενα μέρη για το έργο αποθήκευσης CO₂ στο Πρίνο έχουν προσδιοριστεί μέσω μιας συστηματικής διαδικασίας που ορίζεται στο Σχέδιο Συμμετοχής των Ενδιαφερόμενων Μερών (SEP). Η διαδικασία αυτή λαμβάνει υπόψη όλες τις ομάδες και τα άτομα που ενδέχεται να επηρεαστούν από το έργο ή να έχουν ενδιαφέρον για αυτό. Εξασφαλίζει επίσης τη συμμόρφωση με την απαίτηση απόδοσης 10 της ΕΤΑΑ.

Οι βασικές ομάδες ενδιαφερόμενων μερών περιλαμβάνουν:

- Τοπικές κοινότητες: κάτοικοι της Νέας Καρβάλι, της Καβάλας και των γύρω οικισμών, οι οποίοι ενδέχεται να υποστούν άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις από τις δραστηριότητες του έργου στην ξηρά ή στη θάλασσα.
- Τοπικά μέσα διαβίωσης: συμπεριλαμβανομένων των αλιευτικών δραστηριοτήτων και των μικρών επιχειρήσεων που λειτουργούν στην περιοχή του έργου ή κοντά σε αυτήν.
- Δημοτικές και περιφερειακές αρχές: ο Δήμος Καβάλας, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και οι αρμόδιοι ρυθμιστικοί φορείς.
- Εθνικές αρχές: υπουργεία και υπηρεσίες αρμόδιες για την ενέργεια, το περιβάλλον και τις θαλάσσιες υποθέσεις.

- Ενδιαφερόμενοι φορείς του κλάδου: ιδίως βιομηχανίες στην Ελλάδα με δυσκολίες στη μείωση των εκπομπών, οι οποίες θα επωφεληθούν από την πρόσβαση σε υπηρεσίες αποθήκευσης CO₂.
- Κοινωνία των πολιτών και ΜΚΟ: οργανώσεις που ενδιαφέρονται για την κλιματική αλλαγή, την προστασία του περιβάλλοντος, τη θαλάσσια βιοποικιλότητα και την ευημερία της κοινότητας.
- Χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και εταίροι: συμπεριλαμβανομένης της ΕΤΑΑ και άλλων πιθανών χρηματοδοτών.
- Εργατικό δυναμικό και εργολάβοι: εργαζόμενοι και εργολάβοι που ασχολούνται με την κατασκευή και τη λειτουργία, των οποίων οι συνθήκες εργασίας και η ασφάλεια πρέπει να διασφαλίζονται.

Μέχρι σήμερα, οι δραστηριότητες συμμετοχής περιλαμβάνουν:

- Δημόσιες διαβουλεύσεις στο πλαίσιο της διαδικασίας ESIA, συμπεριλαμβανομένης της δημοσιοποίησης της τεκμηρίωσης του έργου και της παροχής ευκαιριών για την υποβολή σχολίων.
- Στοχευμένες συζητήσεις με τοπικές αρχές, εκπροσώπους του τομέα της αλιείας και ενδιαφερόμενους φορείς του κλάδου.
- Συνεχή επικοινωνία με τις ρυθμιστικές αρχές σχετικά με την αδειοδότηση και τις τεχνικές εγκρίσεις.
- Ψηφιακή δημοσιοποίηση πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένης της δημοσίευσης μη τεχνικού υλικού για την πρόσβαση στις πληροφορίες του έργου.

Όλα τα σχόλια που ελήφθησαν μέσω αυτών των δραστηριοτήτων έχουν καταγραφεί και εξεταστεί. Όπου ήταν δυνατό, έχουν ενσωματωθεί στον σχεδιασμό του έργου και στα μέτρα περιβαλλοντικής και κοινωνικής διαχείρισης. Η περαιτέρω συμμετοχή θα συνεχιστεί καθ' όλη τη διάρκεια του έργου, με τακτικές ενημερώσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής, της λειτουργίας και του σχεδιασμού της Φάσης 2.

4.3 Πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με το έργο

Η EnEarth δεσμεύεται να καταστήσει τις πληροφορίες σχετικά με το έργο αποθήκευσης CO₂ Prinos προσβάσιμες σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς. Τα έγγραφα του έργου, συμπεριλαμβανομένης της Εκτίμησης Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων (ESIA), της Συμπληρωματικής Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Έκθεσης (SESR), του Σχεδίου Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης (ESMMP), του Σχεδίου Συμμετοχής των Ενδιαφερόμενων Φορέων (SEP) και της Διαδικασίας Υποβολής Παραπόνων των Εργαζομένων, δημοσιοποιούνται ως μέρος του **πακέτου πληροφοριών της EBRD**. Το πακέτο αυτό θα είναι επίσης διαθέσιμο στον **ιστότοπο της EnEarth**, όπου οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να βρουν αυτά και άλλα σχετικά υλικά που αφορούν το έργο.

Τα ενδιαφερόμενα μέρη μπορούν να βρουν περισσότερες πληροφορίες μέσω των ακόλουθων καναλιών:

- Ιστοσελίδα της EnEarth: τα έγγραφα που σχετίζονται με το έργο θα αναρτώνται και θα ενημερώνονται τακτικά.
- Κανάλια ενημέρωσης της κοινότητας: συμπεριλαμβανομένων πινάκων ανακοινώσεων και εκδηλώσεων δημόσιας ενημέρωσης στην περιοχή της Καβάλας.
- Άμεση επικοινωνία: οι ερωτήσεις μπορούν να απευθύνονται στην ομάδα του έργου μέσω ειδικών γραμμών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τηλεφώνου, όπως προβλέπεται στο SEP.

Διατηρώντας ανοιχτή και διαφανή επικοινωνία, η EnEarth διασφαλίζει ότι οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση σε έγκαιρες και αξιόπιστες πληροφορίες, να υποβάλλουν ερωτήσεις και να παραμένουν ενεργά εμπλεκόμενοι καθ' όλη τη διάρκεια του έργου.

© LDK Consultants, 2025. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

«LDK Consultants» αναφέρεται στον όμιλο εταιρειών LDK.

Κενή σελίδα