

Cod Proiect: **COFUND – ACT ERANET – ALIGN**

Denumirea Programului din PN III:

Cooperarea Europeană și Internațională – Sub Program 3.2 – Orizont 2020

Acronimul Proiectului:

ALIGN CCUS

Titlul Proiectului:

**ACCELERAREA CREȘTERII INDUSTRIALE CU EMISII REDUSE DE
CARBON PRIN CAPTAREA, UTILIZAREA ȘI
STOCAREA DIOXIDULUI DE CARBON**

Data începerii Proiectului: 15.07.2017

Durata: 36 luni

RAPORT FINAL DE ACTIVITATE

Perioada de implementare:15.07.2017-30.11.2020

Avizat, Coordonator proiect

Contractant:
GeoEcoMar

Contents

OBIECTIVE	3
GRADUL DE ATINGERE A REZULTATELOR ESTIMATE	3
1. IDENTIFICAREA SI DESCRIEREA POSIBILELOR CAI DE CAPTARE, TRANSPORT, STOCARE SI UTILIZARE A CARBONULUI IN REGIUNEA OLTENIA	3
2. EVALUAREA POSIBILITĂȚILOR DE UTILIZARE A CO ₂ CAPTAT ÎN REGIUNEA DE VEST A MARIII NEGRE	6
MODUL DE ATRIBUIRE ȘI EXPLOATARE DE CĂTRE COORDONATOR/PARTENERI A DREPTURILOR DE PROPRIETATE (INTELECTUALĂ, DE PRODUCȚIE, DIFUZARE ETC.) ASUPRA REZULTATELOR PROIECTULUI;	10
IMPACTUL REZULTATELOR OBȚINUTE, CU SUBLINIAREA CELOR MAI SEMNIFICATIVE REZULTATE OBȚINUTE	11
BIBLIOGRAFIE	12
PREZENTARE SUCCINTĂ A REZULTATELOR OBȚINUTE ÎN CADRUL PROIECTULUI, REZULTATE CE URMEAZĂ A FI DISEMINATE DE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ÎN MATERIALE DE PROMOVARE A REZULTATELOR OBȚINUTE ÎN CADRUL PROGRAMELOR DE FINANTARE.	13

Obiective

Obiectivele principale pentru perioada 2017-2020 sunt:

- Identificarea și descrierea surselor majore de emisii din regiunea Oltenia;
- Realizarea proiectului GIS cu reprezentarea vectorială a surselor de emisii, rutelor de transport de hidrocarburi existente și a zăcămintelor cu potențial pentru CO₂-EOR din regiunea Oltenia;
- Analiza posibilităților de transport pe nave a CO₂ din regiunea Oltenia către zona de vest a Mării Negre;
- Realizarea schimbului de cunoștințe de la grupare la grupare.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate

Pentru perioada 2017-2020 au fost programate două importante activități de cercetare și anume:

- Identificarea și descrierea posibilelor căi de captare, transport, stocare și utilizare a carbonului în regiunea Oltenia;
- Evaluarea posibilităților de a utiliza CO₂ captat în regiunea de vest a Mării Negre.

1. Identificarea și descrierea posibilelor cai de captare, transport, stocare și utilizare a carbonului în regiunea Oltenia

În cadrul acestei activități, am identificat sursele majore de emisii din regiunea Oltenia și soluțiile de stocare a carbonului studiate până în prezent. Totodată am elaborat în GIS și harta aferentă regiunii pe care am ilustrat emisiile majore identificate, zăcămintele de hidrocarburi cu potențial pentru CO₂ – EOR identificate de partenerul Pic Oil și traseele conductelor de petrol și gaze existente.

În scopul realizării primei activități s-au identificat mai întâi sursele principale ale emisiilor de CO₂ din regiunea Oltenia. Emisiile aparțin în principal sectorului energetic și sunt reprezentate în cea mai mare parte (96,5% din totalul emisiilor majore de CO₂ din Oltenia) de centralele electrice.

Patru mari surse de CO₂ (Turceni, Rovinari, Ișalnița, Craiova II) fac parte din Complexul Energetic Oltenia S. A., ce a produs în 2015, 14957 GWh, reprezentând aproximativ 27,11 % din energia electrică totală produsă și livrată la nivel național (ANRE, 2016).

În regiunea Oltenia, alte două sectoare care au reprezentanți în cadrul emisiilor raportate de CO₂ sunt cele ale industriei metalurgice (fig.1) , reprezentat de Alro Slatina, și industriei chimice,

reprezentat de Uzinele sodice Govora, însa aportul lor în cadrul emisiilor totale ale zonei este de sub 4%.

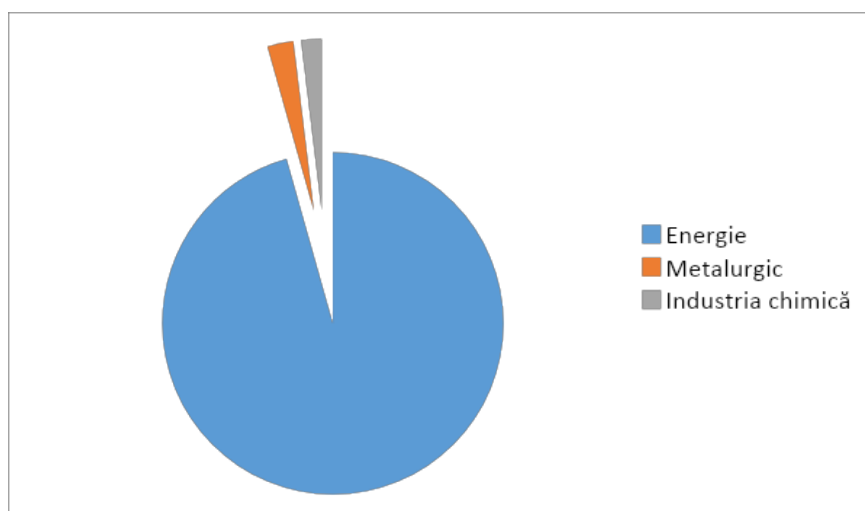


Figura 1. Distribuția emisiilor de CO₂ pe sectoare energetice în regiunea Oltenia

Pentru regiunea Oltenia, posibilitățile de stocare geologică a CO₂ se referă doar la acvifere saline adânci. În această zonă nu am identificat până în acest moment zăcăminte epuizate de hidrocarburi potrivite injecției de CO₂ în vederea stocării. Formațiunile corespunzătoare acviferelor saline adânci din regiune sunt cele de la nivelul Devonianului Mediu, Jurassicului Mediu și Sarmațianului din Platforma Moesică și de la nivelul Sarmațianului și Meoțianului din Depresiunea Getică. Din punct de vedere economic, cea mai bună soluție de stocare este în depozitele Terțiare (Sarmațian și parțial Meoțian), întrucât acestea se află de regulă la adâncimi cuprinse între 1000 și 3000 m ce ar permite o exploatare cu costuri mai reduse comparativ cu o eventuală exploatare a depozitelor mai vechi (Devonian, Jurassic) ce se regăsesc la adâncimi de 3000 – 4000 m. Din punct de vedere geologic, depozitele Terțiare prezintă bune proprietăți colectoare, sunt în facies arenitic (nisipuri și conglomerate) cu fine intercalații de marne și argile și foarte rare ocurențe carbonatice. Din analiza hărții de la baza Terțiarului s-a observat o tendință generală de afundare spre nord (unde atinge 5000 m). Dezvoltarea secvențelor Terțiare a fost controlată de existența unei importante discordanțe erozionale pre-terțiare ce a creat un paleorelief complex. În cadrul proiectului GETICA CCS, pentru regiunea Oltenia au fost identificate mai multe structuri cu colectoare Terțiare (Figura 1) ce ar putea constitui bune depozite pentru stocarea geologică a CO₂ în regiune, mai ales că se află în imediata apropiere a surselor majore de emisii (fig.3) și au o bună conexiune cu infrastructura de transport a gazelor naturale (fig.2a și 2b).

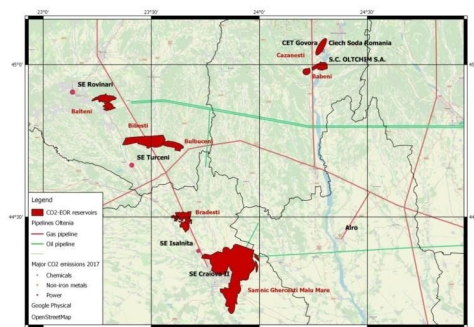


Fig.2 Harta care arată locația surselor de emisii de CO2, rezervoarele selectate de CO2-EOR, conductele existente în regiunea Oltenia

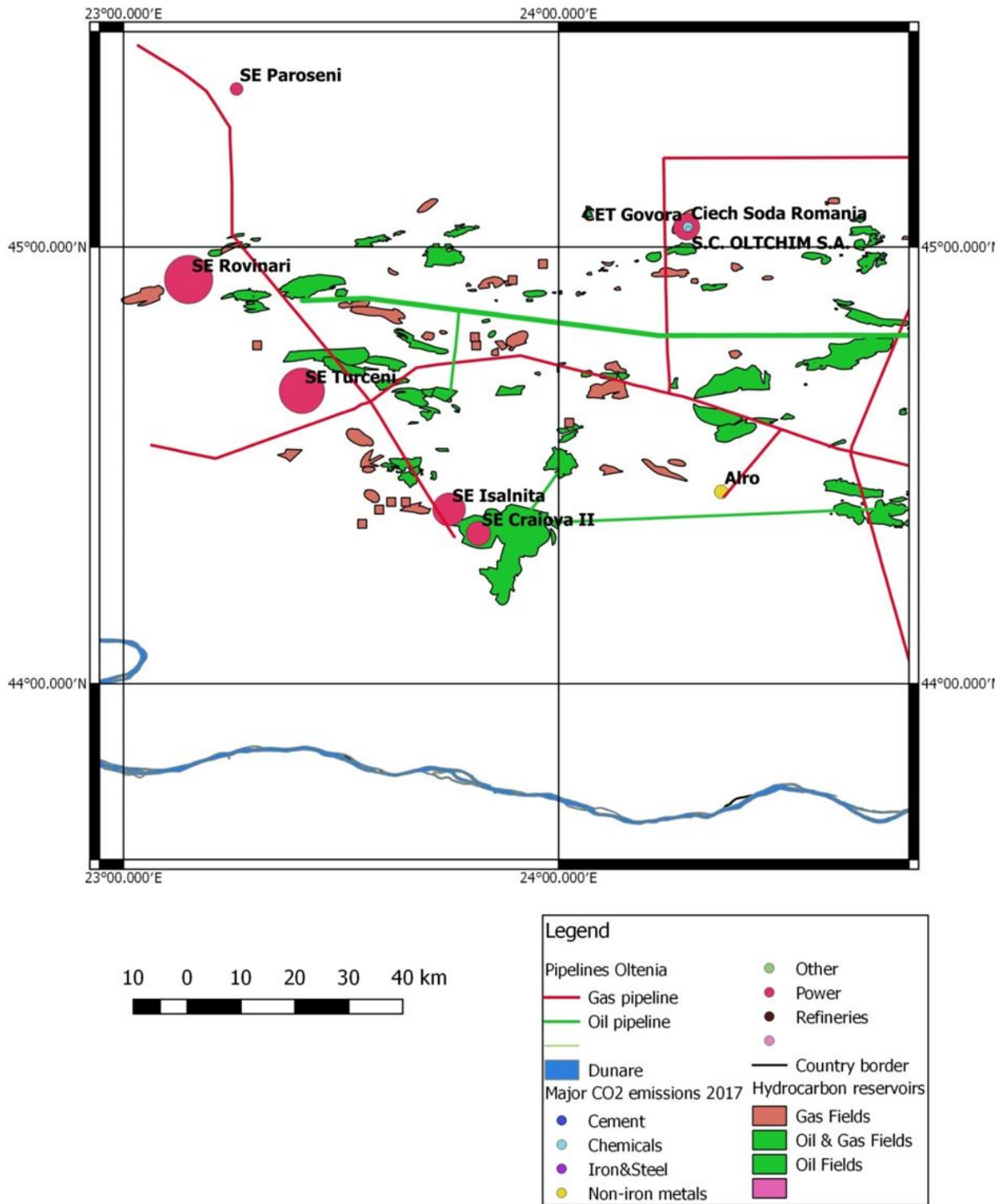


Figura 3.Harta GIS a distribuției surselor majore de emisii, conductelor de petrol și gaze și a zăcămintelor potențiale pentru CO2-EOR din regiunea Oltenia

Pentru regiunea Oltenia, posibilitățile de utilizare a CO₂ captat se referă la CO₂-EOR (fig.2). Sursele de emisii majore, traseele conductelor existente de petrol și gaze, precum și conturul zăcămintelor cu potențial pentru CO₂-EOR, au fost digitizate și reprezentate vectorial în mediu GIS, rezultând harta din Anexă. Pentru digitizarea emisiilor am folosit într-o mare măsură coordonatele utilizate în

EUGeoCapacity (2007). Sursele neincluse în această bază de date au fost localizate pe baza informațiilor furnizate public de către operatori și ANRE. Zăcămintele au fost digitizate

2. Evaluarea posibilităților de utilizare a CO₂ captat în regiunea de vest a Marii Negre

În perioada 2017-2020 s-a realizat o documentare asupra porturilor dunărene și maritime(fig.4) care ar putea fi folosite pentru transportul CO₂ către Marea Neagră. Localizarea porturilor poate fi observată pe harta din Anexa 2. Harta porturilor, emisiilor majore (verificate 2017) și a potențialelor zăcăminte pentru CO₂-EOR din sudul României.

Porturile care au fost identificate ca fiind de interes pentru aplicarea transportului multimodal în metoda CCUS sunt prezentate în tabelul de mai jos(tab.1).

In continuare, din amonte, spre aval, vor fi prezentate cele 11 porturi fluviale(tab.1), 3 porturi fluvio-maritime, 2 porturi maritime si un port aflat pe Canalul Dunare - Marea Neagra(tab1).

Tabel 1. Porturi românești de interes pentru aplicarea CCUS în România

Nr crt	Port	Tip port	Anul construirii	Lungime front de cheiuri
1	Orșova	fluvial	1972	100 m
2	Drobeta-Turnu Severin	fluvial	1972	939 m
3	Calafat	fluvial	1830-1833	700 m
4	Bechet	fluvial	secolul XIX	670 m
5	Corabia	fluvial	1859/1866	1470 m
6	Turnu Măgurele	fluvial	1883-1900	830 m
7	Zimnicea	fluvial	1890-1900	600 m
8	Giurgiu	fluvial	1896-1900	1750 m
9	Oltenița	fluvial	după 1900	750 m
10	Călărași	fluvial	după 1900	620 m
11	Cernavodă	fluvial	1975-1985	1180 m

12	Brăila	fluvial-maritim	1836	5000 m
13	Galați	fluvial-maritim	1884 (multiple dezvoltări ulterioare)	4840 m
14	Tulcea	fluvial-maritim	1908	1900 m
15	Midia	maritim	1949-1950	1415 m
16	Constanța	fluvial	1857-1860 (multiple dezvoltări ulterioare)	29000 ?
17	Medgidia	port interior	1975-1984	3000 m

Pe parcursul acestui proiect, am realizat o documentare asupra transportului CO₂ pe navă, precum și asupra posibilităților de transport pe Dunăre a CO₂ către zăcămintele din Marea Neagră. Practica transportului de gaze lichefiate și presurizate pe nave datează de mai bine de 70 de ani. De atunci, transportul gazelor hidrocarburice pe nave a devenit o industrie semnificativă pe tot globul, navele transportatoare de gaz fiind o prezență des întâlnită în traficul naval.

Navele existente transportă încărcătura de CO₂ la 15-20 bari și aproximativ -30°C. CO₂, pentru obiective CCS, va trebui însă transportat la 7-9 bari și la aproximativ -55°C (ZEP, 2011), practic în aceleași condiții ca pentru navele semi-refrigerate transportatoare de LPG. În timpul transportului, scurgerea de căldură în containere va determina creșterea temperaturii încărcăturii, conducând la creșterea presiunii de la ~7 bari la care se va încărca CO₂. Din acest motiv, presiunea de livrare se așteaptă să fie în domeniul 8-9 bari, în funcție de distanța de transport (ZEP, 2011). Un exemplu tipic de navă semi-refrigerată (fig.5) de 20000 m³ potrivită transportului CO₂ este prezentată în. Se anticipează ca navele transportatoare de CO₂ în scopul CCS să aibă capacități de la 10000 m³ la maxim ~40000 m³, tipic în domeniul 20-30000 m³.

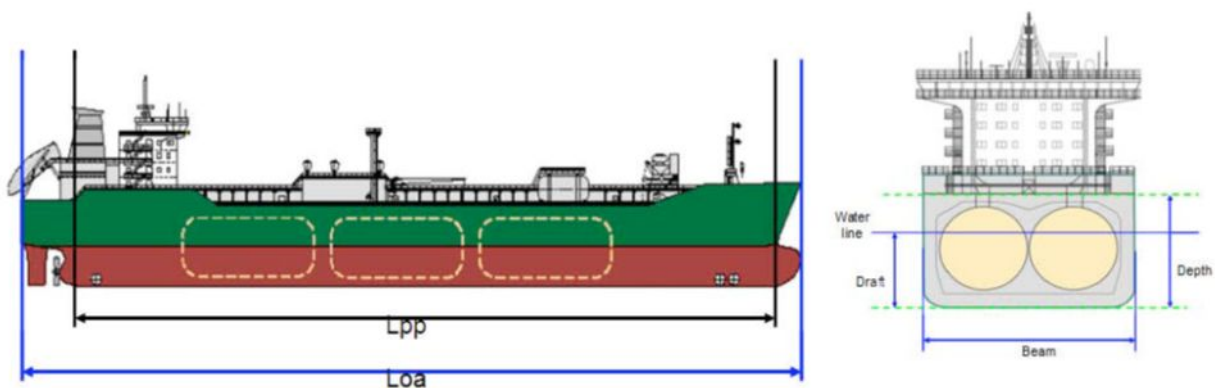


Figura 5. Navă transportatoare de CO₂ cu o capacitate de 20000m³ proiectată pentru descărcarea în port (ZEP, 2011)

Navele transportatoare de CO₂ pot fi proiectate să încarce și să descarce în porturi sau să descarce în larg. Tehnologia utilizată pentru descărcarea în larg este în principiu aceeași cu cea folosită pentru încărcarea navelor transportatoare de petrol de pe platformele din larg. Aceste operațiuni sunt desfășurate frecvent chiar și în zone dificile din punct de vedere meteorologic ca Marea Nordului și Marea Norvegiei. Mai mult de 20000 de asemenea operațiuni au fost desfășurate fără incidente, în deplină siguranță.

Un studiu comparativ al costurilor transportului prin conducte și pe nave a generat următoarele concluzii:

- Costurile conductelor sunt determinate în mare parte de CAPEX (cheltuieli de capital) și sunt în mare parte proporționale cu distanța de transport. Prin urmare, costurile se reduc semnificativ dacă se grupează mai multe surse și dacă sunt utilizate la maxim(fig.6).
- Costurile de transport pe nave sunt mai puțin dependente de distanță și de scara la care se face transportul. CAPEX este proporțional mai mic decât în cazul conductelor, iar navele au o valoare reziduală în transportul hidrocarburilor, reducând astfel substanțial riscul financiar al proiectului de transport.
- Combinarea conductelor și a navelor pentru rețelele de transport din larg ar putea constitui soluții eficiente din punct de vedere al costurilor și ar reprezenta riscuri mai mici.
- Pentru infrastructura de transport la scară mare, planificarea atentă pe termen lung poate reduce costurile.

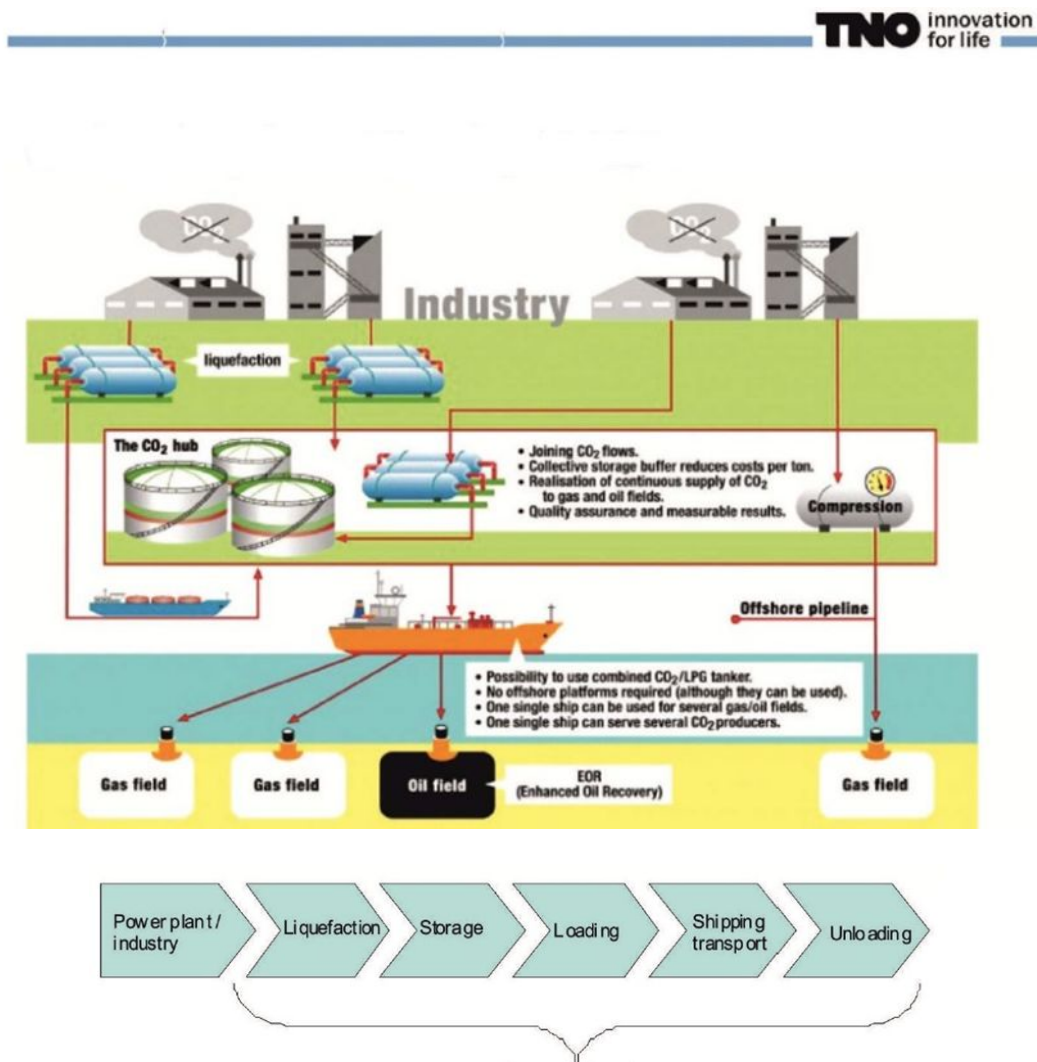


Fig.6 Procesul de transport al CO₂ pe apă, de la emisie până la injectarea într-o structură petrolieră de pe selful continental al Marii Negre

Din punct de vedere geologic, partea vestică a Bazinului Mării Negre este una dintre cele mai promițătoare zone purtătoare de hidrocarburi din Europa de SE. Potențialul său de hidrocarburi a fost dovedit de câmpurile de petrol și gaze descoperite pe selful românesc (Fig. 6). Una dintre cele mai recente (2012) descoperiri, este un câmp gazeifer în ape adânci numit Domino. Platoul continental al Marii Negre cuprinde următoarele unități geotectonice, de la nord la sud: depresiunea Krilov-Karkinit (Moroșanu, 2004), blocul schitic (Moroșanu, 2002), depresiunea Dobrogea de Nord-Histria, Dobrogea de Sud (Platforma Moesica).

Până acum, Depresiunea Histria, este cea mai importantă prin potențialul său de hidrocarburi. Deși explorarea acumulărilor de hidrocarburi pe selful românesc al Mării Negre a început la începutul anilor '70, numărul de câmpurile petroliere investigate sunt încă reduse. Acest fapt se datorează complexității structurale și concentrării lucrărilor de explorare în principal pe flancul nordic al Depresiunii Histria, unde au fost descoperite primele acumulări de petrol. În celelalte zone, corespunzătoare Platformei Moesice și blocului scitic, explorarea prin foraje este deficitară.

În ceea ce privește posibilitățile de stocare și utilizare pentru EOR a CO₂ în bazinul de vest al Mării Negre, acestea se concentrează mai ales în Depresiunea Histria (fig.22).

Această depresiune cuprinde cinci câmpuri de hidrocarburi (descoperite până în prezent) localizate pe un aliniament NV-SE pe flancul nordic.

Acest câmpuri sunt:

Lebada Est, descoperită în 1980, cu petrol în Albian și Cretacic Superior și gaze în Eocen;

Lebada Vest (fig.23), descoperită în 1984, cu petrol în Albian, Cretacic Superior și Eocen; Sinoe, descoperit în 1988, cu petrol în rezervoare albiene;

Delta, descoperită în 2007, cu petrol în rezervoare albiene;

Pescarus, descoperit în 1999, cu petrol în Cretacicul Superior (Cenomanian).

O altă opțiune de stocare în Depresiunea Histria se referă la acviferele saline adânci pe structuri neproducătoare de hidrocarburi. Studiile recente (Dudu et al., 2017) au relevat existența unor bune structuri pentru stocarea CO₂, anume Iris, Tomis și Lotus (fig.7).

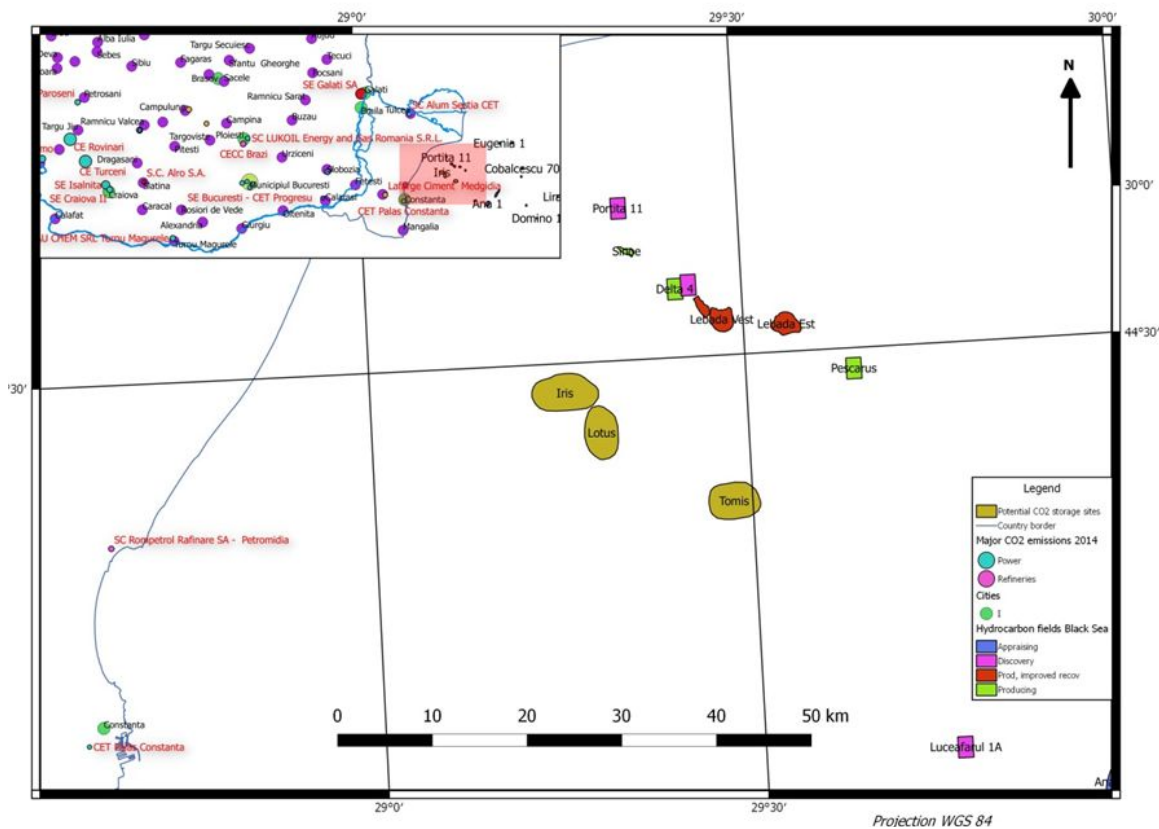


Fig.7 Harta care ilustrează posibilitățile de stocare și utilizare (EOR) în Depresiunea Histria (Marea Neagră)

Modul de atribuire și exploatare de către coordonator/parteneri a drepturilor de proprietate (intelectuală, de producție, difuzare etc.) asupra rezultatelor proiectului;

Drepturi de acces la rezultate și medii necesare pentru îndeplinirea propriei activități de cercetare

în cadrul proiectului va fi acordată gratuit, limitată la durata proiectului, cu excepția cazului în care se convine altfel pentru situația prevăzută în art 2 din consortium agreement al proiectului ERA –ACT ALIGN CCUS , când trebuie solicitat acordul consorțiului. Drepturile de acces la rezultate, dacă sunt necesare pentru exploatarea rezultatelor proprii ale unei părți, vor fi acordate în condiții corecte și rezonabile. Drepturile de acces la rezultate pentru activități de cercetare necomerciale interne se acordă fără redevențe.

Pentru a evita orice îndoială, orice acordare a drepturilor de acces care nu sunt acoperite de acordul de consorțiu va fi la discreția absolută a părții deținătoare și sub rezerva termenilor și condițiilor convenite între proprietar și primitor. Părțile noi care intră în consorțiu vor avea acces doar la informațiile de bază în condițiile aplicabile drepturilor de acces.

Toate informațiile sub orice formă sau mod de comunicare, care sunt dezvoltate de un partener către orice altă parte („Destinatarul”) în legătură cu datele proiectului în timpul implementării sale și care a fost marcat explicit ca „confidențial” la momentul divulgării sau când a fost divulgat oral, reprezintă informații confidențiale la momentul divulgării.

Impactul rezultatelor obținute, cu sublinierea celor mai semnificative rezultate obținute

1. Emisiile majore de CO₂ din regiunea Oltenia au fost în 2014 (ultima raportare oficială) de 15,8 mil t CO₂ și aparțin în principal sectorului energetic (96,5% din totalul emisiilor majore de CO₂ în condițiile aplicabile drepturilor de acces din Oltenia) reprezentat prin centralele electrice, centralele din cadrul Complexului Energetic Oltenia, Romag Termo și CET Govora.
2. Au fost elaborate hărți GIS pe care sunt reprezentate vectorial sursele de emisii majore de CO₂, rutele de transport de hidrocarburi și zăcămintele cu potențial pentru CO₂-EOR din regiunea Oltenia.
3. Navele existente transportă încărcătura de CO₂ la 15-20 bari și aproximativ -30°C. CO₂, pentru obiective CCS, va trebui însă transportat la 7-9 bari și la aproximativ -55°, practic în aceleași condiții ca pentru navele semi-refrigerate transportatoare de LPG.
4. Navele transportatoare de CO₂ în scopul CCS trebuie să aibă capacități de la 10000 m³ la maxim ~40000 m³, tipic în domeniul 20-30000 m³.
5. Existența Dunării, a Canalului Dunare-Marea Neagră și deschiderea la Marea Neagră constituie, alături de rețelele existente în țara noastră pentru transportul hidrocarburilor, argumente deosebit de importante pentru promovarea "transportului multimodal" al CO₂.
6. Pe baza noilor date devenite disponibile, am actualizat proiectul GIS și implicit hărțile realizate anterior pentru Oltenia și sudul țării.
7. Din analiza infrastructurii porturilor dunărene și maritime, am identificat ca adecvate transportului de CO₂ de la surse la Marea Neagră, următoarele: Orșova, Drobeta-Turnu-Severin, Calafat, Bechet, Corabia, Turnu Măgurele, Zimnicea, Giurgiu, Oltenița, Călărași, Cernavodă, Brăila, Galați, Tulcea, Midia, Constanța și Medgidia.
8. Sursele majore de CO₂ din sudul țării pot fi facil legate prin trasee relativ scurte de conducte terestre de porturile dunărene, reducându-se astfel costul transportului CO₂ de la surse la potențialele situri de stocare din bazinul de vest al Mării Negre.
9. Potențialele situri de stocare a CO₂ în Marea Neagră identificate până în prezent sunt acviferele saline de pe structurile Tomis, Iris și Lotus.
10. S-a realizat o estimare a emisiilor majore de CO₂ din regiunea Oltenia pentru perioada 2017-2020, pe baza listei de emisii verificate în 2017 și 2014 furnizate de ANPM. Am observat că și pentru anul 2019, cele mai mari emisii aparțin centralelor energetice pe cărbune din cadrul Complex energetic Oltenia și CET Govora. Pe lângă acestea, ca emisii majore mai avem o sursă din metalurgie și două surse din industria chimică.
11. Pe baza noilor date devenite disponibile, am actualizat proiectul GIS și implicit hărțile realizate anterior pentru Oltenia și sudul țării.
12. În cadrul acestui proiect a fost prezentată harta conductelor majore de transport gaze la nivel european și a conductei care realizează conectarea cu sistemul de gaze din Ungaria.
13. Pe baza datelor furnizate de Transgaz, a fost realizată harta proiectului major de dezvoltare pentru preluarea gazelor de la tarmul Mării Negre prin extinderea culoarului Sudic Est-Vest.
14. În zona Oltenia am identificat până în acest moment zăcăminte epuizate de hidrocarburi potrivite injecției de CO₂ în vederea stocării iar potențialele situri de stocare a dioxidului de carbon în regiunea Oltenia, au fost incluse în harta realizată pentru Europa de sud-est.
15. În activitatea II, a fost prezentat procesul de transport al CO₂ pe apă, de la emisie până la stocarea într-o structură petrolieră de pe selful continental al Mării Negre.
16. Tot în cadrul acestei activități, a fost actualizată, harta platoului continental al Mării Negre cu principalele structuri petroliere și gazeifere (Morosanu I 2012).

17. Completarea bazei de date a continuat cu introducerea hartii tectonice a părții de vest a selfului continental al Mării Negre fiind adaugate mai multe foraje de explorare și exploatare care pot fi folosite ca foraje de injecție a CO₂ în scopul stocării geologice sau în cadrul procesului EOR.
18. Sursele majore de CO₂ din sudul țării pot fi facil legate prin trasee relativ scurte de conducte terestre, de porturile dunărene, reducându-se astfel costul transportului CO₂ de la surse la potențialele situri de stocare din bazinul de vest al Mării Negre.
19. Acviferele saline de pe structurile Tomis, Iris, Venus și Lotus reprezintă potențialele situri de stocare a CO₂ în Marea Neagră identificate până în prezent
20. Ținând cont de noile informații, s-a prezentat schematic mixul de capacitate brută instalată în 2015 și 2030 (Scenariul Optim);
21. A fost actualizată la zi, harta de dezvoltarea rețelei de transport a gazului natural, inclusiv proiectele de interconectare;
22. Utilizând date recente de la Transgaz și ANRE, s-a actualizat harta rețelelor majore de conducte pentru preluarea gazelor de la tărmlul Mării Negre;
23. Harta privind poziționarea siturilor potențiale de stocare a CO₂ și a câmpurilor de hidrocarburi existente, a fost actualizată;
24. În scopul evaluării posibilităților de utilizare a CO₂, s-a descris procesul de transport al CO₂ pe apă, de la emisie până la injectarea într-o structură petrolieră de pe selful continental al Mării Negre-fig.6;
25. Evaluarea posibilităților de utilizare a CO₂ captat în regiunea de vest a Mării Negre s-a realizat ținând cont de structura tectonică a bazinului Mării Negre fig.7;
26. Plecând de la analiza forajelor s-au identificat mai multe orizonturi seismice, specifice stocării CO₂ în zona de self;
27. Completarea bazei de date a continuat cu introducerea hartii tectonice a părții de vest a selfului continental al Mării Negre fiind adaugate mai multe foraje de explorare și exploatare care pot fi folosite ca foraje de injecție a CO₂ în scopul stocării geologice sau în cadrul procesului EOR.
28. Utilizarea CO₂ captat se poate face în rezervoarele de petrol de pe flancul nordic al Depresiunii Histria (Marea Neagră)

Bibliografie

GCCSI. 2013. GETICA CCS Demo Project Romania: feasibility study overview report to the Global CCS Institute. Public report, published on 24 Jan 2013 by the Global CCS Institute, Institute for Studies and Power Engineering (ISPE)

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. 2015. Listă emisii CO₂ instalații staționare 2014

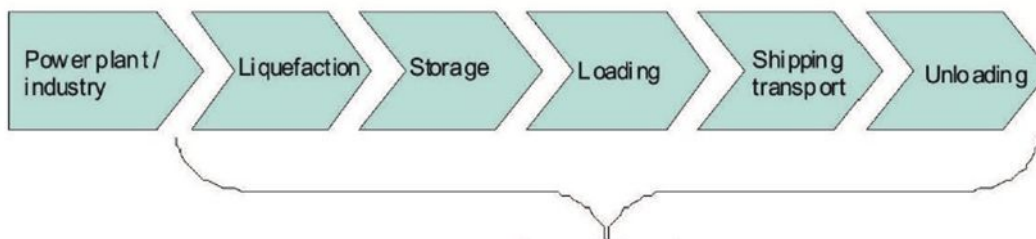
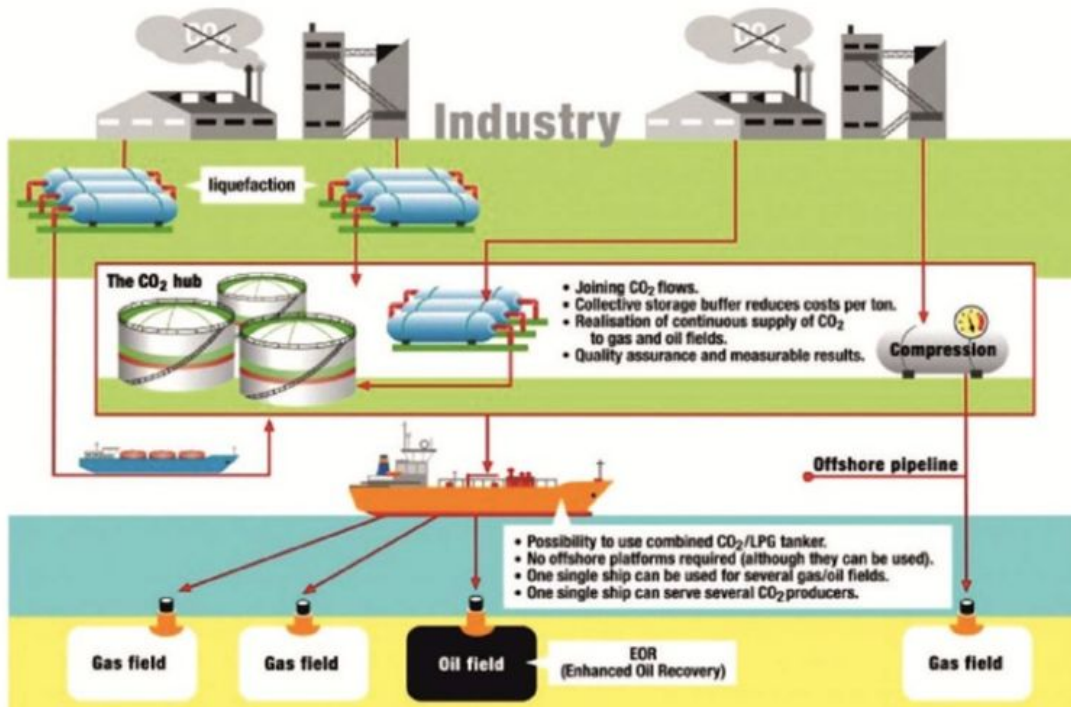
ZEP. 2011. The Costs of CO₂ Transport. Post-demonstration CCS in the EU

Prezentare succintă a rezultatelor obținute în cadrul proiectului, rezultate ce urmează a fi diseminate de Autoritatea Contractantă în materiale de promovare a rezultatelor obținute în cadrul programelor de finanțare.

Proiectul ALIGN-CCUS (ALIGN) își propune să accelereze tranziția sectoarelor industriale și energetice actuale într-un viitor al activității economice continue și al emisiilor reduse de carbon, în care captarea, utilizarea și stocarea carbonului (CCUS) joacă un rol esențial. ALIGN abordează aspecte specifice din cadrul lanțului CCUS pentru regiuni industriale din țările ERA-NET, permițând punerea în aplicare la scară largă a implementării eficiente a CCUS până în 2025. Pentru a atinge obiectivul general al ALIGN, proiectul cuprinde o serie de obiective concentrate, dar interconectate:

1. Captare: permite implementarea pe termen scurt (până în 2025) a captării de CO₂ prin îmbunătățirea performanțelor și reducerea costurilor
2. Transport: optimizarea transportului de CO₂ pe scară largă
3. Depozitare: reducerea incertitudinii în furnizarea de rețele de stocare pe scară largă
4. Utilizare: stabilirea contribuției CCUS ca element pentru stocarea și conversia pe scară largă a energiei
5. Acceptarea socială: implementarea CCUS în societate.

Obiectivele ALIGN sunt destinate să permită accelerarea CCUS în anumite regiuni industriale din țările ERA-NET ACT: Teesside și Grangemouth (UK), Rotterdam (NL), Renania de Nord-Westfalia (DE), Grenland (NO) și Oltenia (RO) . ALIGN va combina rezultatele din fiecare dintre aceste obiective pentru a furniza planuri de acțiune în fiecare regiune, în care CCUS oferă posibilitatea de industrii cu emisii scăzute, prin stocare geologică sau prin utilizarea de CO₂. Proiectul contribuie la avansarea nivelurilor TRL (Nivel de Maturitate al Tehnologiei) ale tehnologiilor CCUS prin campanii de testare pe termen lung a captării de dioxid de carbon la principalele centre de cercetare ale UE și proiectarea, construirea, operarea și testarea unui prim proiect complet de captură și conversie de CO₂ într-un mediu industrial. Trebuie stabilit un protocol unic de evaluare a disponibilității stocării CO₂ pentru a accelera definirea capacității de stocare a CO₂, iar locațiile potențiale de stocare în Marea Nordului vor fi mai bine caracterizate. ALIGN contribuie, de asemenea, la problemele de acceptare socială ale CCUS. Pentru prima dată, cercetătorii lideri în științe sociale vor efectua cercetări cantitative pentru a înțelege modul în care percepția publică asupra CCUS variază în funcție de sursa de CO₂. Rezultatele științifice ale ALIGN vor contribui direct la accelerarea implementării CCUS în regiunile industriale ale UE, depășind provocările tehnice specifice grupului. Participanții la ALIGN reprezintă țările ERA-NET ACT precum Olanda, Germania, Norvegia, România și Regatul Unit. Consorțiul ALIGN se caracterizează printr-o implicare considerabilă a companiilor industriale, care nu numai conduc cercetarea, dar și-au luat și angajamentul de a investi în mod direct în activitățile de cercetare, dezvoltare și de demonstrație ale proiectului, crescând astfel credibilitatea potențialului proiectului de accelerare și maturare a tehnologiilor CCUS, deoarece utilizatorii finali înșiși conduc proiectul mai departe.



Procesul de transport al CO₂ pe apă, de la emisie până la injectarea într-o structură petrolieră de pe selful continental al Marii Negre

Harta GIS a distribuției surselor majore de emisii, conductelor de petrol și gaze și a zăcămintelor potențiale pentru CO₂-EOR din regiunea Oltenia

