

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 – ETAPA I, 2017

Contractant:

GeoEcoMar

Cuprins

OBIECTIVE AN 2017	2
REZUMATUL ETAPEI 2017 (MAXIM 2 PAGINI)	2
DESCRIEREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ	3
ACTIVITATEA 1. IDENTIFICAREA SI DESCRIEREA POSIBILELOR CAI DE CAPTARE, TRANSPORT, STOCARE SI UTILIZARE A CARBONULUI IN REGIUNEA OLTENIA	3
ACTIVITATEA 2. EVALUAREA POSIBILITĂȚILOR DE UTILIZARE A CO ₂ CAPTAT ÎN REGIUNEA DE VEST A MARIII NEGRE	6
ACTIVITATEA 3. SCHIMB DE CUNOȘȚINȚE DE LA GRUPARE LA GRUPARE	10
PREZENTARE REZULTATE VERIFICABILE ETAPĂ	11
CONCLUZII	12
BIBLIOGRAFIE	12
SCURT RAPORT DESPRE DEPLASAREA (DEPLASARILE) IN STRAINATATE PRIVIND ACTIVITATEA DE DISEMINARE SI/SAU FORMARE PROFESIONALA.....	13
ANEXĂ. HARTA GIS A DISTRIBUȚIEI SURSELOR MAJORE DE EMISII, CONDUCTELOR DE PETROL ȘI GAZE ȘI A ZĂCĂMINTELOR POTENȚIALE PENTRU CO₂-EOR DIN REGIUNEA OLTENIA	14

Obiective an 2017

Obiectivele pentru anul 2017 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;
- Schimb de cunoștințe de la grupare la grupare.

Rezumatul etapei 2017 (maxim 2 pagini)

În cadrul acestei activități, am identificat sursele majore de emisii din regiunea Oltenia și soluțiile de stocare a carbonului studiate până în prezent.

În scopul realizării primei activități s-au identificat mai întâi sursele principale ale emisiilor de CO₂ din regiunea Oltenia. Ultimele valori au fost raportate oficial în anul 2014 și valoarea emisiilor majore în acel an în regiunea Oltenia a fost de 15,8 mil t CO₂.

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, centralele din cadrul Complexului Energetic Oltenia, Romag Termo și CET Govora. În regiunea Oltenia, alte două sectoare care au reprezentanți în cadrul emisiilor raportate de CO₂ sunt cele ale industriei metalurgice, reprezentat de Alro Slatina, și industriei chimice, reprezentat de Uzinele sodice Govora, însă aportul lor în cadrul emisiilor totale ale zonei este de sub 4%.

Pentru regiunea Oltenia, posibilitățile de stocare geologică a CO₂ se referă doar la acvifere saline adânci. Formațiunile corespunzătoare acviferelor saline adânci din regiune sunt cele de la nivelul Devonianului Mediu, Jurasicului Mediu și Sarmațianului din Platforma Moesică și de la nivelul Sarmațianului și Meoțianului din Depresiunea Getică.

Datele despre emisiile majore din regiunea Oltenia (verificate pentru anul 2014), conturul zăcămintelor selectate de partenerul Pic Oil ca fiind adecvate implementării tehnologiei CO₂ EOR, precum și conturul zăcămintelor epuizate, au fost digitizate, transformate în format shape și utilizate pentru crearea hărților GIS, îndeplinind un obiectiv important al acestei faze.

În cadrul activității de evaluare a CO₂ captat în regiunea de vest a Mării Negre, în această etapă am realizat o analiză a transportului CO₂ pe nave, precum și asupra posibilităților de transport pe Dunăre a CO₂ către zăcămintele din Marea Neagră.

Pentru realizarea obiectivelor acestei etape, echipa GeoEcoMar a participat la două videoconferințe organizate de coordonatorul proiectului ALIGN CCUS (TNO), la întâlnirea organizată de ACT la București, precum și la întâlnirea de deschidere a proiectului (kick-off meeting) de la Amsterdam din data de 4-5 octombrie 2017. GeoEcoMar a mai organizat și trei întâlniri de lucru la sediul său, în care au fost invitați partenerii PicOil și Club CO₂, membrii ai consorțiului românesc al proiectului.

Descrierea științifică și tehnică

Pentru anul 2017 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.

Activitatea 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. Ultimele valori au fost raportate oficial în anul 2014 și valoarea emisiilor majore în acel an în regiunea Oltenia a fost de 15,8 mil t CO₂.

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 4155 TJ, 14957 GWh, reprezentând aproximativ 27,11 % din energia electrică totală produsă și livrată la nivel național (ANRE, 2016).

SE Turceni, conform datelor publicate pe site-ul Complex Energetic Oltenia, a fost pusă în funcțiune între anii 1978 – 1987 și prezintă 4 blocuri energetice de câte 330 MW cu funcționare pe lignit în condensatie, dintre care 2 sunt modernizate și unul este în curs de modernizare. Ea este cea mai mare sursă de emisii de CO₂, cel puțin pentru anul 2014.

CE Rovinari a fost pusă în funcțiune între anii 1972 – 1978, are trei blocuri de câte 330 MW cu funcționare pe lignit, în condensatie. Două blocuri sunt modernizate și un bloc este în curs de reabilitare.

SE Ișalnița, conform aceleiași surse, a fost pusă în funcțiune între anii 1964 – 1968 și are 2 blocuri parțial modernizate de câte 315 MW cu funcționare pe lignit în condensatie.

SE Craiova II a fost pusă în funcțiune în 1987 și are două blocuri de 150 mW cu funcționare pe lignit, în cogenerare.

Toate centralele electrice utilizează drept combustibil lignit local. Ca măsuri de ecologizare / reducere a poluării, toate blocurile energetice ale centralelor au fost prevăzute cu instalații de șlam dens și desulfurare.

SE Craiova II reprezintă și principala sursă a sistemului de alimentare cu energie termică pentru municipiul Craiova, prin două grupuri de cogenerare (pe cărbune cu gaz, 2x150/120 MW), două cazane de apă fierbinte (pe cărbune cu păcură, 2X100 Gcal/h), un boiler de 50 Gcal/h și un boiler de 30 Gcal/h.

O altă sursă importantă de emisii este RAAN - Sucursala Romag Termo, localizată la 5 km nord est de Drobeta Turnu Severin. Centrala a fost înființată în 1981 sub denumirea "Electrocentrale Drobeta", destinată să furnizeze aburul pentru centralele de apă greu și încălzirea pentru consumatorii din industrie și pentru municipiul Drobeta Turnu Severin. Conform profilului său actual, centrala electrică

ROMAG-TERMO furnizează aburul de proces pentru instalația de apă uzată ROMAG-PROD (280 t / h și 31 MW), precum și încălzirea urbană pentru municipiul Drobeta Turnu Severin (100 Gcal). În același timp, o putere electrică de peste 160 MW este livrată la Sistemul Național de Grid.

CET Govora a avut și ea emisii semnificative pe 2014. CET Govora a fost pusă în funcțiune în anul 1959 și reprezintă un important producător și distribuitor de energie electrică și termică.

În regiunea Oltenia, alte două sectoare care au reprezentanți în cadrul emisiilor raportate de CO₂ sunt cele ale industriei metalurgice, reprezentat de Alro Slatina, și industriei chimice, reprezentat de Uzinele sodice Govora, însă aportul lor în cadrul emisiilor totale ale zonei este de sub 4%.

Alro Slatina a fost fondată în 1965 și este la momentul de față singurul producător de aluminiu primar și aliaje din aluminiu din România și cel mai mare producător de aluminiu din Europa Centrală și de Est (exceptând Rusia). Capacitățile de producție a aluminiului se află în Slatina și cuprind o secție de electroliză, capacități de prelucrare, inclusiv o turnătorie, laminoare la cald și la rece și o secție de extrudate. Ca măsuri de protecție a mediului, Alro a adoptat înlocuirea tehnologiei de epurare umedă a gazelor cu conținut de fluor cu tehnologia de epurare uscată a gazelor (randament de reținere crescut de la 65% la peste 99%) și a redus emisiile de gaze cu efect de seră de câteva zeci de ori față de anul 1989.

Uzinele Sodice Govora, denumită în prezent CIECH Soda România este localizată în partea de sud a României, în localitatea Govora. Fabrica produce sodă calcinată, sticlă de apă, silicat de sodiu și alte produse derivate din sodă.

Tabel 1. Inventar emisii majore de CO₂ din regiunea Oltenia (după Ministerul Mediului, 2017)

SECTOR	Denumire operator	Denumire instalatie	Oraș	Județ	Emisii CO ₂ 2014 (t CO ₂)
Energie	SC Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Turceni	SC Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Turceni	Turceni	Gorj	4.476.006
Energie	SC Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Rovinari	SC Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Rovinari	Rovinari	Gorj	4.469.942
Energie	SC Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Isalnita	Sucursala Electrocentrale Isalnita	Isalnita	Dolj	2.378.893
Energie	RAAN - Sucursala Romag Termo	RAAN - Sucursala Romag Termo	Drobeta Turnu Severin	Mehedinti	1.651.905
Energie	SC CET Govora SA	SC CET Govora SA	Govora	Valcea	1.178.473

Energie	SC Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Craiova II	Sucursala Electrocentrale Craiova II	Craiova	Dolj	1.164.735
Metalurgic	S.C. Alro S.A.	S.C. Alro S.A.	Slatina	Olt	377.880
Chimic	Uzinele sodice Govora - Ciech Chemical Group S.A.	Uzinele sodice Govora - Ciech Chemical Group S.A. - instalatie obtinere soda calcinata	Govora	Valcea	182.137

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 injectiei 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 și au o bună conexiune cu infrastructura de transport a gazelor naturale.

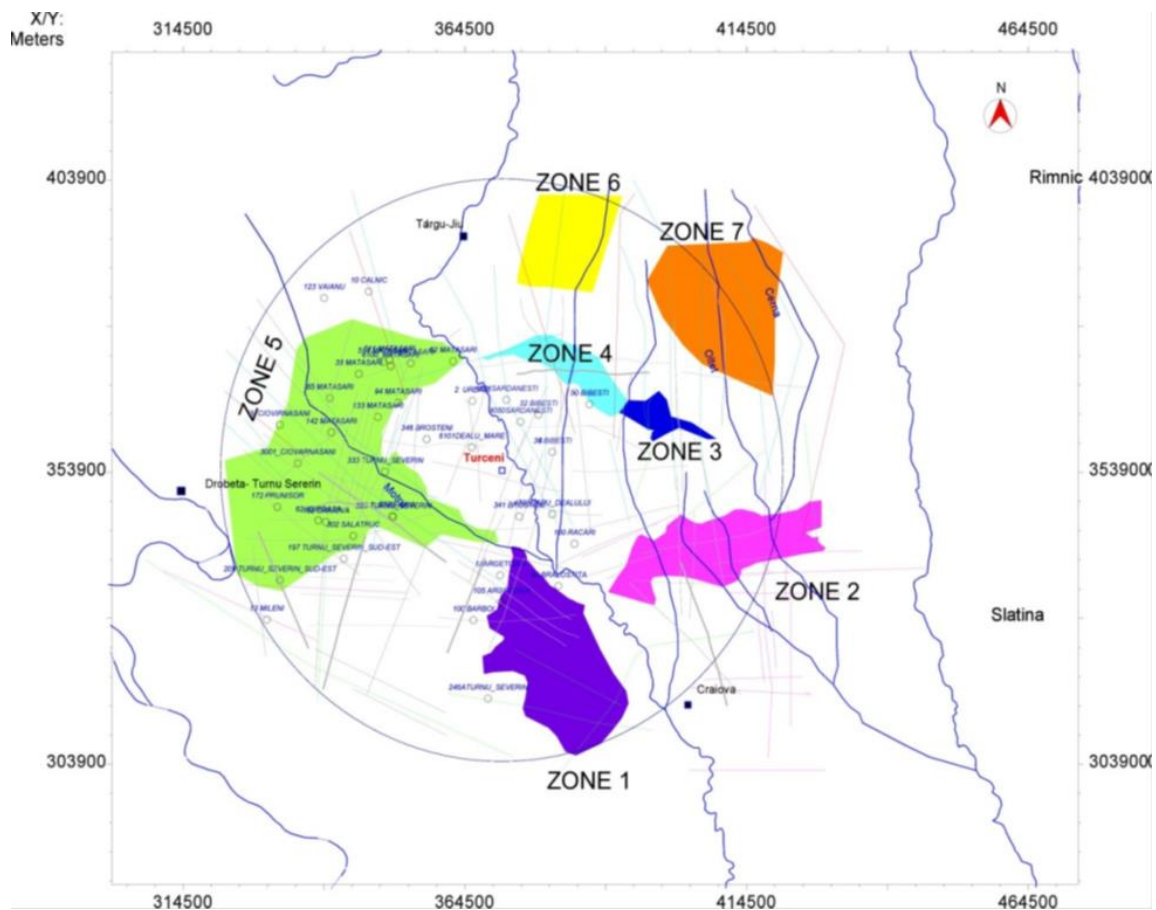


Figura 1. Potențiale structuri de stocare a CO₂ în regiunea Oltenia (GCCSI, 2013)

Pentru regiunea Oltenia, posibilitățile de utilizare a CO₂ captat se referă la CO₂-EOR. Zăcămintele cu potențial pentru CO₂-EOR au fost identificate de către partnerul Pic Oil.

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 pe baza hărților IHS ediție 2014, ce au fost mai întâi referențiate în sistemul de coordonate oficial al României, Stereo 1970, Datum Pulkovo 1942. Pentru referențiere și digitizare am utilizat programul Global Mapper. Proiectul GIS a fost creat în QGIS Las Palmas.

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

În această etapă 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.

Transportul CO₂ pe nave are loc de aproape 20 de ani, deși doar în cantități mici pentru obiective industriale și alimentare. Flota existentă cuprinde patru transportatoare mari de CO₂ de 1000 m³ fiecare (ZEP, 2011). 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 încălca 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 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.

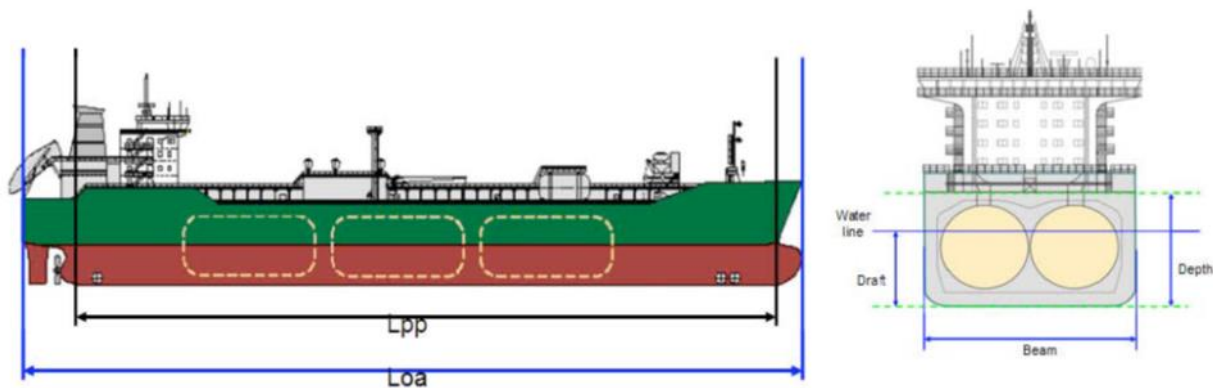


Figura 2. Navă transportatoare de CO₂ cu o capacitate de 20000m³ proiectată pentru descărcarea în port (ZEP, 2011)

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 fost făcut de ZEP (2011), iar concluziile au fost:

- 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.
- 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.

De-a lungul timpului au existat mai multe proiecte care și-au propus dezvoltarea unei infrastructuri de transport prin conducte la nivelul întregii Europe. Acestea au avut în atenție și teritoriul României, după cum se poate observa în figurile de mai jos.

Reference scenario
2050

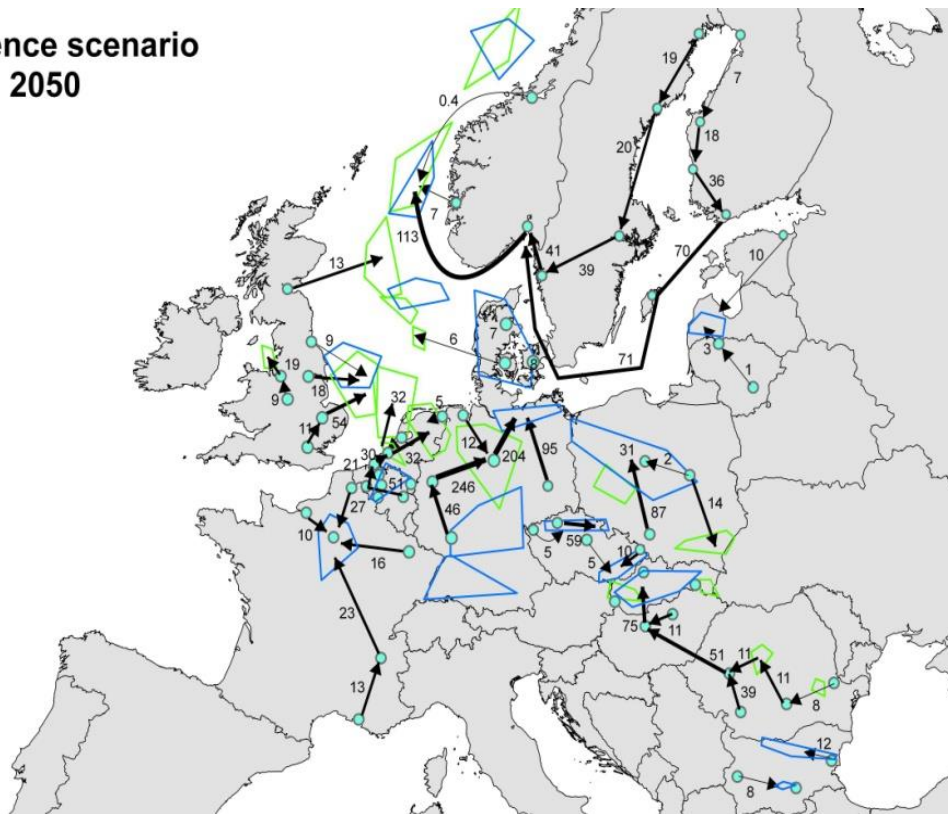


Figura 3. Rețeaua de conducte pentru transportul CO₂, dezvoltată în cadrul proiectului CO₂ Europie (CO₂EUROPIPE Executive Summary, 2011)

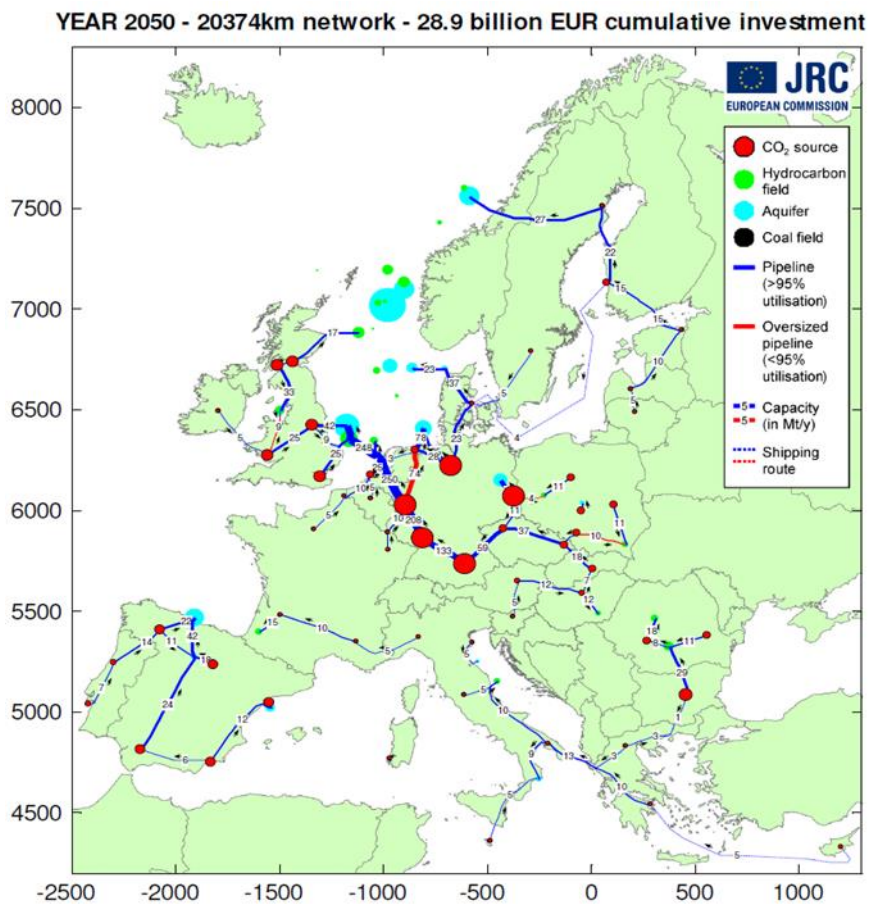


Figura 4. Rețeaua de conducte pentru transportul CO₂, dezvoltată în cadrul proiectului JRC, finanțat de Comisia Europeană (JRC, 2010).

Experiența acumulată în proiectele europene dedicate găsirii celor mai bune soluții pentru transportul CO₂ prin conducte terestre, este desigur deosebit de prețioasă. Lipsa accesului la datele locale a condus totuși, cel puțin pentru teritoriul României, la soluții cu un grad ridicat de aproximație. Ne revine misiunea de a găsi cele mai potrivite soluții pentru condițiile specifice din țara noastră. Traseele utilizate pentru transportul hidrocarburilor constituie o buna baza de plecare pentru soluțiile autohtone optime pentru transportul CO₂. Existența Dunării, a Canalului Dunăre-Marea Neagra și deschiderea la Marea Neagra constituie, alături de rețelele existente în țara noastră pentru transportul hidrocarburilor, argumente deosebit de importante pentru promovarea "transportului multimodal" al CO₂.

Conceptul de "transport multimodal al CO₂" presupune o combinație a transportului pe nave cu transportul prin conducte pentru reducerea costurilor și pentru evitarea eventualelor probleme legate de acceptarea publică. Studiile făcute până în prezent în domeniul acceptării publice a tehnologiei CCS au concluzionat că oamenii sunt mult mai dispuși să accepte această tehnologie dacă situările de stocare sunt situate în domeniul marin și dacă transportul CO₂ nu se face prin conducte amplasate în apropierea așezărilor umane. În acest context considerăm că facilitarea stocării geologice a CO₂ și posibil utilizarea acestuia pentru EOR în bazinul de vest al Mării Negre prin implementarea transportului multimodal poate conduce chiar la accelerarea implementării tehnologiei în România.

În urma analizei distribuției emisiilor majore de CO₂, a porturilor fluviale, fluvio-maritime și maritime, prezentate în Figura 5, am observat că între sursele majore de CO₂ din sudul țării și porturile dunărene, distanțele sunt relativ mici. De asemenea, sursele se pot grupa în clustere/grupări majore. Transportul prin conducte al CO₂ de la surse la porturi poate fi astfel planificat pe două tronsoane: un tronson care să lege sursele de un punct aflat în centrul grupării și cât mai aproape de conductele de transport hidrocarburi și un tronson magistral care să lege gruparea de surse de cele mai apropiat port dunărean care să fie amplasat pe traseul protejat al conductelor de transport și gaze.

Pentru regiunea Oltenia, cele mai apropiate porturi fluviale sunt Drobeta Turnu Severin, Calafat, Bechet și Corabia. Pentru regiunea de sud-est, porturile de interes ar fi Giurgiu, Oltenița și Călărași. De asemenea, emisiile din sudul Moldovei ar putea fi preluate din portul Galați. Menționăm că în zona Galați avem o sursă majoră de emisii, anume fabrica de ciment Arcelor Mittal. De asemenea, în imediata apropiere a portului Tulcea avem o sursă majoră de emisii, S.C. Alum Secția CET. Pentru aceste surse nu mai este nevoie de conducte terestre.

După ce o anumită cantitate de CO₂ ajunge de la sursă într-un port dunărean, poate fi transportată cu ajutorul barjelor într-un alt port dunărean, conectat la un sit de stocare. Acea cantitate de CO₂, ajunsă într-un port dunărean, poate fi transportată, eventual, prin Canalul Dunare - Marea Neagra, până la Portul Agigea, de unde, cu o nava maritimă sau printr-o conductă amplasată pe fundul mării, până la un sit de stocare din larg. În acest fel, în Bazinul vestic al Mării Negre, ar putea să se desfășoare operațiuni de stocare a CO₂, chiar și EOR sau EGR, la fel ca în Marea Nordului.

Posibilitățile de stocare geologică a CO₂ în bazinul de vest al Mării Negre identificate până în prezent se referă la: stocare în acvifere saline adânci în cadrul structurilor fără indicații de hidrocarburi (e.g. Iris, Tomis, Lotus) și utilizare a CO₂ pentru CO₂-EOR pe structurile Lebăda Est și Lebăda Vest.

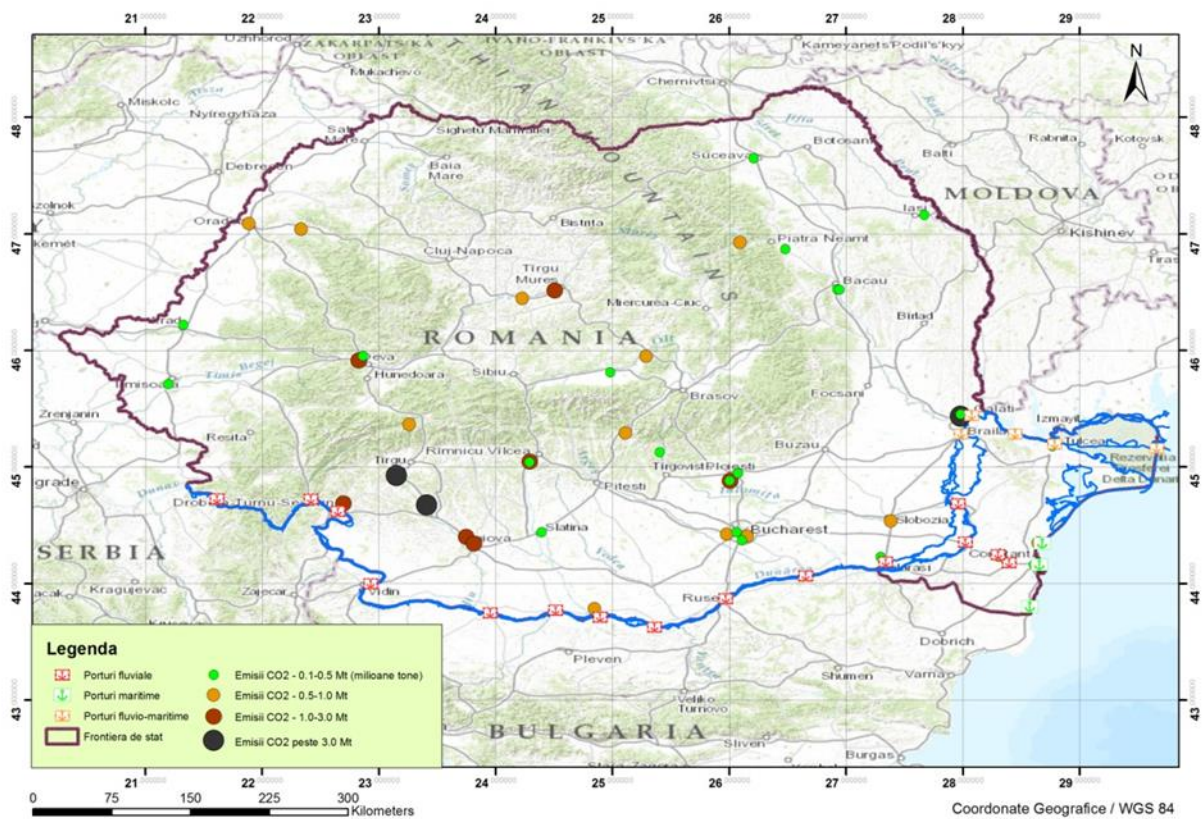


Figura 5. Harta emisiilor majore de CO₂, a porturilor și a căilor navigabile interioare a României

Activitatea 3. Schimb de cunoștințe de la grupare la grupare

În cadrul acestei activități, reprezentanți ai echipei GeoEcoMar au participat la:

- întâlnirea organizată la Amsterdam cu toți participanții proiectului ALIGN CCUS, în care au fost prezentate pentru a cunoaște mai bine toate pachetele de lucru ale acestuia și pentru a identifica conexiunile dintre ele;
- participarea la întâlnirea organizată de ACT la București în care s-au prezentat toate proiectele finanțate de ACT, s-au stabilit legăturile între ele și s-au realizat schimburi de cunoștințe tehnice;
- trei întâlniri de lucru cu ceilalți doi partenerii implicați în proiect în WP5, PicOil și CO₂ Club România, desfășurate la sediul GeoEcoMar București.

Pentru a facilita schimbul de cunoștințe, a fost creat de către TNO un mediu virtual de lucru (sharepoint) în care am încărcat toate rapoartele publice și articolele legate de CCS și de posibilitățile pentru EOR în România.

Pentru această etapă a proiectului (etapa I - 2017), toate obiectivele propuse au fost îndeplinite și activitățile desfășurate au avut rezultatele așteptate.

Prezentare rezultate verificabile etapă

Indicator de rezultat proiecte Orizont 2020	UM procent/ numar	Cantitate
Mobilitati interne	Luna x om	-
Mobilitati internationale	Luna x om	0,48 om lună
Valoarea investitiilor in echipamente pentru proiect – de la bugetul de stat	mii lei	-
Valoarea investitiilor in echipamente pentru proiect – din contributia financiara privata	mii lei	-
Valoarea investitiilor in echipamente pentru proiecte – din alte surse atrase CE <i>(se va completa numai pentru proiectele de tip ERANET Cofund)</i>	mii lei	-
Numarul de IMM participante	Nr.	-
Copublicații	Nr	1
Brevete solicitate la nivel național și internațional, cu proprietari români	Nr	-
Alte forme de DPI cu proprietari români solicitate: desene, mărci	Nr	-
Publicații în cele mai citate 10% publicații din baze de date consacrate	Nr	-

Concluzii

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 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 Dunăre-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. 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.
7. Obiectivele fazei au fost îndeplinite integral.

Bibliografie

CO2 Europe. (2011). Executive Summary.

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)

Joint Research Centre (JRC) .2010. The evolution of the extent and the investment requirements of a trans-European CO₂ transport network

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

Scurt raport despre deplasarea (deplasările) în străinătate privind activitatea de diseminare și/sau formare profesională

În cadrul proiectului ALIGN CCUS, Dr. Constantin Ștefan Sava s-a deplasat în Olanda, la Amsterdam. Deplasarea a avut ca scop participarea la Întâlnirea de început a proiectului ALIGN CCUS (Kick-off meeting) ce a avut loc la Amsterdam, în perioada 4 - 5 octombrie 2017.

În prima zi a întâlnirii, la care au participat peste 50 persoane din partea celor 32 parteneri, a fost făcută o prezentare de introducere a proiectului ALIGN CCUS (realizată de Tom Mikunda, TNO) după care coordonatorul de proiect, Peter van Os, TNO, a realizat o prezentare referitoare la statusul proiectului, grupul consultativ industrial, managementul proiectului (program, livrabile), numirea liderilor pachetelor de lucru și un plan de lucru privind diseminarea. Tot acum, fiecare lider al pachetelor de lucru a prezentat o descriere a pachetului, iar la final s-a realizat cu succes lansarea oficială a site-ului proiectului: www.alignccus.eu.

În cadrul celei de-a doua zi a întâlnirii s-au realizat echipele de lucru, împărțirea făcându-se pe pachetele de lucru ale proiectului, astfel reprezentantul participat la activitățile WP5 – Clustere industriale, unde conducător este Tom Mikunda, TNO. Aici fiecare zonă industrială și-a prezentat partea sa de activități în cadrul proiectului și s-au stabilit conexiunile dintre ele, precum și conexiunile acestui pachet de lucru cu celelalte pachete de lucru. Prezentarea activităților care se vor desfășura în România, regiunea Oltenia în cadrul proiectului ALIGN CCUS a fost realizată de GeoEcoMar.

