

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 II, 2018**

Contractant:

GeoEcoMar

## Cuprins

<b>OBIECTIVE AN 2018.....</b>	<b>2</b>
<b>REZUMATUL ETAPEI 2018.....</b>	<b>2</b>
<b>DESCRIEREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ.....</b>	<b>3</b>
ACTIVITATEA 1. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA POSIBILELOR CAI DE CAPTARE, TRANSPORT, STOCARE ȘI UTILIZARE A CARBONULUI ÎN REGIUNEA OLTENIA .....	3
ACTIVITATEA 2. EVALUAREA POSIBILITĂȚILOR DE UTILIZARE A CO <sub>2</sub> CAPTAT ÎN REGIUNEA DE VEST A MARIII NEGRE .....	4
ACTIVITATEA 3. SCHIMB DE CUNOȘȚINȚE DE LA GRUPARE LA GRUPARE .....	17
<b>PREZENTARE REZULTATE VERIFICABILE ETAPĂ.....</b>	<b>18</b>
<b>CONCLUZII.....</b>	<b>19</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>19</b>
<b>SCURT RAPORT DESPRE DEPLASAREA (DEPLASARILE) ÎN STRAINATATE PRIVIND ACTIVITATEA DE DISEMINARE ȘI/SAU FORMARE PROFESIONALĂ .....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXA 1. HARTA GIS A DISTRIBUȚIEI SURSELOR MAJORE DE EMISII, CONDUCTELOR DE PETROL ȘI GAZE ȘI A ZĂCĂMINTELOR POTENȚIALE PENTRU CO<sub>2</sub>-EOR DIN REGIUNEA OLTENIA.....</b>	<b>20</b>
<b>ANEXA 2. HARTA PORTURILOR, EMISIILOR MAJORE (VERIFICATE 2017) ȘI A POTENȚIALELOR ZĂCĂMINTE PENTRU CO<sub>2</sub>-EOR DIN SUDUL ROMÂNIEI.....</b>	<b>21</b>

## Obiective an 2018

Obiectivele pentru anul 2018 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 CO<sub>2</sub>-EOR din regiunea Oltenia;
- Analiza posibilităților de transport pe nave a CO<sub>2</sub> din regiunea Oltenia către zona de vest a Mării Negre;
- Schimb de cunoștințe de la grupare la grupare.

## Rezumatul etapei 2018

În această etapă am realizat o actualizare a emisiilor majore de CO<sub>2</sub> din regiunea Oltenia pe baza listei de emisii verificate 2017 furnizate de ANPM. Am observat că și pentru anul 2017, 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.

Pe baza noilor date devenite disponibile, am actualizat proiectul GIS și implicit hărțile realizate anterior pentru Oltenia și sudul țării.

În vederea evaluării posibilităților de a stoca și utiliza CO<sub>2</sub> captat în Marea Neagră și implicit pentru a implementa transportul multimodal din România, în cadrul etapei am analizat porturile dunărene și maritime din punct de vedere al infrastructurii disponibile și al căilor de acces existente. Din această analiză am identificat ca fiind de interes 17 porturi: Orșova, Drobeta-Turnu-Severin, Calafat, Bechet, Corabia, Turnu Măgurele, Zimnicea, Giurgiu, Oltenița, Călărași, Cernavodă, Brăila, Galați, Tulcea, Midia, Constanța și Medgidia.

Analizând distribuția emisiilor majore de CO<sub>2</sub> din sudul țării și a porturilor, putem spune că multe surse pot fi facil legate prin trasee relativ scurte de conducte terestre de porturile dunărene, reducându-se astfel costul transportului CO<sub>2</sub> de la surse la potențialele situri de stocare din bazinul de vest al Mării Negre.

Posibilitățile de stocare geologică a CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> pentru CO<sub>2</sub>-EOR pe structurile productive de petrol de pe flancul nordic al Depresiunii Histria.

Pentru realizarea obiectivelor acestei etape, echipa GeoEcoMar a participat la două videoconferințe organizate de coordonatorul WP5 (Tom Mikunda) și la întâlnirea de proiect de la Edinburgh 14-16.05.2018. GeoEcoMar a mai organizat și două întâlniri de lucru la sediul său, în care au fost invitați partenerii PicOil și Club CO<sub>2</sub>, membrii ai consorțiului românesc al proiectului.

Obiectivele fazei au fost îndeplinite integral.

## 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 CO<sub>2</sub> captat în regiunea de vest a Mării Negre;
- Schimb de cunoștințe de la grupare la grupare.

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

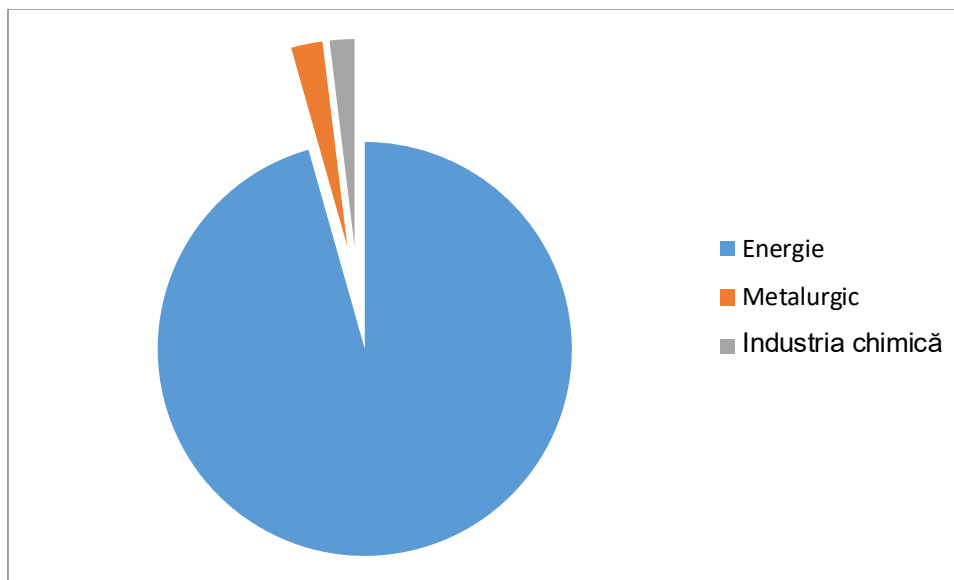
În cadrul acestei activități, într-o primă etapă am actualizat emisiile pentru Regiunea Oltenia pe baza datelor obținute de la ANPM, verificate pentru anul 2017.

Pentru anul 2017, în regiunea de dezvoltare Sud-Vest Oltenia avem un total al emisiilor majore de CO<sub>2</sub> de 16078594 t, iar în anul După cum se poate observa și din Tabel 1 și Figura 1, cei mai mari emițători continuă și în anul 2017, ca și în 2014, să fie centralele energetice din cadrul Complexului Energetic Oltenia (Rovinari, Turceni, Ișalnița, Craiova II) și CET Govora. Sectorul metalurgic este reprezentat printr-o singură sursă, iar industria chimică prin două surse. Anul 2017 înseamnă și o revenire a combinatului chimic Olchim pe lista surselor majore de CO<sub>2</sub>. Pe de altă parte, sursa majoră din 2014 RAAN Romag Termo a înregistrat o scădere semnificativă a emisiilor, nemaifiind luată în considerare. Localizarea emisiilor poate fi observată în harta din Anexa 1. Harta GIS a distribuției surselor majore de emisii, conductelor de petrol și gaze și a zăcămintelor potențiale pentru CO<sub>2</sub>-EOR din regiunea Oltenia.

**Tabel 1. Lista emisiilor majore din Oltenia verificate pentru anul 2017**

Nume	Emisii 2017 (t CO <sub>2</sub> )	Emisii 2014 (t CO <sub>2</sub> )	Tehnologie
SE Rovinari	5782942	4469942	Energie
SE Turceni	4429457	4476006	Energie
SE Isalnita	2357658	2378893	Energie
CET Govora	1513139	1178473	Energie
SE Craiova II	1290216	1164735	Energie
Alro	395216	377880	Metalurgic / metale non feroase

Ciech Soda Romania - Instalație obținere sodă calcinată	213247	182137	Industria chimică
S.C. OLTCHIM S.A.	96719		Industria chimică



**Figura 1. Distribuția emisiilor de CO<sub>2</sub> pe sectoare energetice în regiunea Oltenia**

Sursele de emisii majore, traseele conductelor existente de petrol și gaze, precum și conturul zăcămintelor cu potențial pentru CO<sub>2</sub>-EOR, au fost actualizate pe baza datelor noi devenite disponibile și au fost 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. 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 CO<sub>2</sub> captat în regiunea de vest a Marii Negre

În această etapă am realizat o documentare asupra porturilor dunărene și maritime care ar putea fi folosite pentru transportul CO<sub>2</sub> către Marea Neagră. Localizarea porturilor poate fi observată pe harta din Anexa 2. Harta porturilor, emisiilor majore (verificate 2017) și a potențialelor zăcămintele pentru CO<sub>2</sub>-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.

**Tabel 2. 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

O parte din emisiile majore de CO<sub>2</sub> din sudul țării (Tabel 3) pot fi conectate direct cu porturile dunărene sau maritime, distanța de transport fiind mică. Localizarea surselor de CO<sub>2</sub> poate fi observată în Anexa 2. Harta porturilor, emisiilor majore (verificate 2017) și a potențialelor zăcăminte pentru CO<sub>2</sub>-EOR din sudul României.

**Tabel 3. Emisii majore de CO<sub>2</sub> posibil de conectat cu porturile dunărene sau maritime**

Nr. crt.	Denumire operator	Denumire instalație	Total emisii verificate 2017 [t CO <sub>2</sub> eq] (judet)
1	S.C. CRH CIMENT (ROMANIA) S.A.	S.C. CRH CIMENT (ROMANIA) S.A. - Punct de lucru Medgidia	853307 (CT)
2	S.C. CELCO S.A.	S.C. CELCO S.A.	119868 (CT)
3	S.C. Rompetrol Rafinare	S.C. Rompetrol Rafinare S.A. -	918383 (CT)

	S.A.	punct de lucru Petromidia -Uzina Rafinărie	
4	Societatea Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Craiova II	Sucursala Electrocentrale Craiova II	1290216 (DJ, MH)
5	Societatea Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Işalniţa	Sucursala Electrocentrale Işalniţa	2357658 (DJ, MH)
6	SOCIETATEA ELECTROCENTRALE GRUP SA Bucuresti - SOCIETATEA ELECTROCENTRALE GALATI SA	SOCIETATEA ELECTROCENTRALE GALATI SA	203975 (GL)
7	ELECTROCENTRALE Bucuresti CTE Grozavesti	CTE Grozavesti	292640 (GR)
8	ELECTROCENTRALE Bucuresti CTE Progresu	CTE Progresu	412101 (GR)
9	ELECTROCENTRALE Bucuresti CT Bucuresti Sud	CTE Bucuresti Sud	920409 (GR)
10	ELECTROCENTRALE Bucuresti CT Bucuresti Vest	CTE Bucuresti Vest	604430 (GR)
11	Societatea Electrocentrale Constanta SA	CET Palas	175837 (CT)
12	S.C. ALUM S.A.	S.C. ALUM S.A.	273169 (TL)
13	Societatea Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Rovinari	Societatea Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Rovinari	5782942 (GJ, MH)
14	Societatea Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Turceni	Societatea Complexul Energetic Oltenia S.A. - Sucursala Electrocentrale Turceni	4429457 (DJ, MH)
15	S.C. ALRO S.A.	S.C. ALRO S.A. - Sediul social	395216 OT)
16	ARCELORMITTAL GALATI SA	ARCELORMITTAL GALATI SA	3866638 (GL)

In continuare, din amonte, spre aval, vor fi prezentate cele 11 porturi fluviale, 3 porturi fluvio-maritime, 2 porturi maritime si un port aflat pe Canalul Dunare - Marea Neagra, asa cum sunt incluse in Tabel 2.

1. **PORTUL ORSOVA** este aflat la km 955, cu Rada Portuara cuprinsa intre Km 953 - 957, in zona amonte a lacului de acumulare actual- complexul hidroenergetic si de navigație " Porțile de Fier 1" județul Mehedinți..

Administrator: Portul este proprietatea publica a Statului Roman. Suprafata portuara concesionata de Ministerul Transporturilor si Infrastructurii către CN APDF SA este de 50 439 mp. Operator: SCEP DROBEATA SA Orșova, Mărfuri operate: minereu fier, lemn, mărfuri generale, materiale de construcții, bauxite, îngrășăminte, etc. Portul dispune de cheiuri perate cu o lungime de 100m si de cheiuri verticale cu o lungime de 500m. De asemenea, portul dispune de un terminal de pasageri modern cu gara fluviala la standarde europene. Facilități: alimentare cu apa potabila, canalizare si energie electrica.

Cai de comunicații: acces intern la rețeaua stradala a orașului Orșova precum si la DN 6 si DN 57. Acostarea navelor se face la cheiurile verticale precum si la pontoanele de acostare.

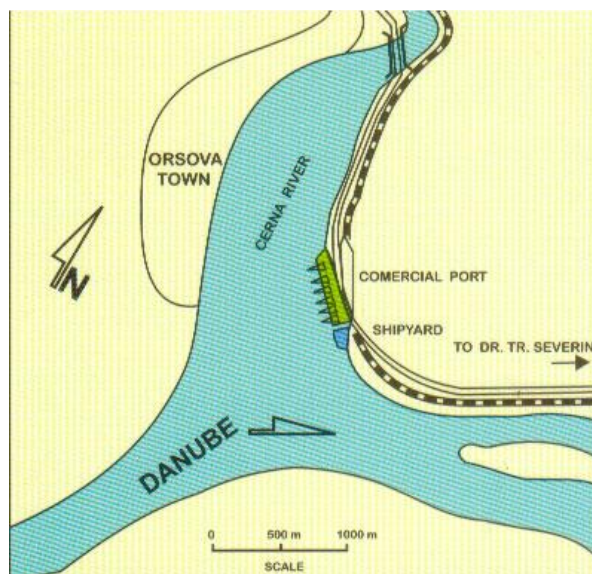


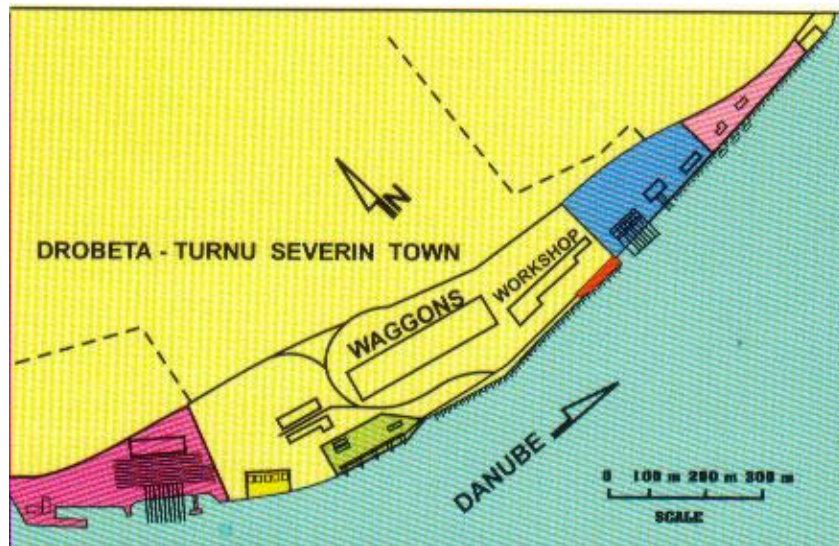
Figura 2. Portul Orșova

1. **PORTUL DROBETA - TURNUL SEVERIN** este aflat la km 931-933, iar rada portuara intre km 927- 934, pe malul stâng al Dunării, jud. Mehedinți, in lacul de acumulare. Complexul Hidroenergetic si de Navigație"Porțile de Fier II".

#### DATE GENERALE

Administrator: infrastructura portuara este proprietatea publica a statului roman. Suprafata totala a incintei portuare concesionată de Ministerul Transporturilor si Infrastructurii către CN APDF SA Giurgiu (comercial+pasageri+rampa piese agabaritice) este de 137.592,11 mp, din care pentru pasageri 44.084,55 mp, comercial 72.662,42 mp, 20.845,14 mp pentru rampa. Mărfuri operate: mărfuri generale, laminate, minereuri, îngrășăminte, cereale, cărbune, etc. Operatori principali: TRANSEUROPA PORT GALATI, In partea aval a portului de pasageri se afla dana de bunkeraj.





**Figura 3. Portul Drobeta Turnu Severin**

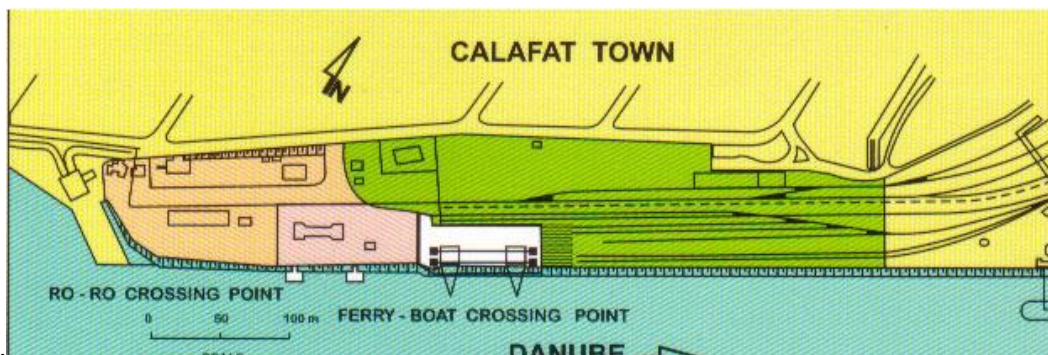
**CARACTERISTICI PRINCIPALE** - Portul este de tip fluvial, permițând acostarea barjelor de până la 3000 t;- Accesul la cheu se realizează direct din șenalul navigabil;- Lungime front de acostare;- 300 ml cheuri verticale aferente danelor comerciale;- 420 ml cheuri pereate pentru danele de așteptare;- 365 ml cheuri pereate pentru danele iernatic.- La 300 ml amonte de portul comercial se afla dana de operare la siloz cu l=100ml din care 65 ml cheu vertical și 35 ml cheu pereat;- Utilaje de cheu: - 1 macara portic 5tf x 32 m tip Bocsa;- 2 macarale de cheu 16 tf x 32 m tip Bocsa.- Capacitate de trafic port comercial: 725 mii t/an;- Ambele sectoare au clădiri de exploatare, precum și Facilități privind alimentarea cu energie electrică, apă și canalizare (port pasageri);- În partea aval a portului comercial în prezent există un terminal petrolier " OMV "-

**Cai de comunicații:**- acces rutier la rețeaua stradală a orașului și în continuare legături la DN6, DN 56, DN 56A și DN 67;- acces feroviar prin linii de rebrusment racordate la stația c.f. a orașului și în continuare la culoarul 900 București –Caransebeș - Timișoara.

**2. PORTUL CALAFAT** este situat la km 794-795, cu Rada Portuară între km 793 - 796, pe malul stâng al Dunării, jud. Dolj

#### DATE GENERALE

Administrator: portul este proprietate publică a statului român. Operatori: SCEP Drobeta SA Orșova, SC CEREALCOM Dolj SA, Suprafața totală a incintei portuare concesionate de Ministerul Transporturilor și Infrastructurii către CN APDF SA Giurgiu este de 50.968 mp. Mărfuri operate: Diverse mărfuri generale. Portul este de tip fluvial, permițând acostarea barjelor de până la max. 2.000 t;- Accesul pe apă este asigurat direct din șenalul navigabil al Dunării;- Adâncimea de acostare este de -3,00 m;- Portul dispune de următoarele fronturi de acostare, amenajate cu percu, din amonte spre aval:- rampa RO-RO;- 100 ml front operativ;- 100 ml dana de pasageri;- 350 ml dane de mărfuri, unde sunt montate 2 macarale portic de 5 tfx 32 m.- ferry-boat.- În zona rampei RO-RO este amenajat un punct de trecere a frontierei (PTF) dotat cu toate facilitățile. În zona aval a portului există un ferry-boat care asigură legătura dintre Calafat din România - Vidin din Bulgaria;- Portul dispune de platforme de depozitare în Suprafața de 11.000 mp;- Echipamente de operare: 2 macarale portic de cheu de 5tf x 32 m, iar la celelalte dane operațiunile se execută cu macarale plutitoare;- Capacitate de trafic: 270 mii t/an;- Portul dispune de Facilitățile privind alimentarea cu energie electrică, apă și canalizare.



**Figura 4. Portul Calafat**

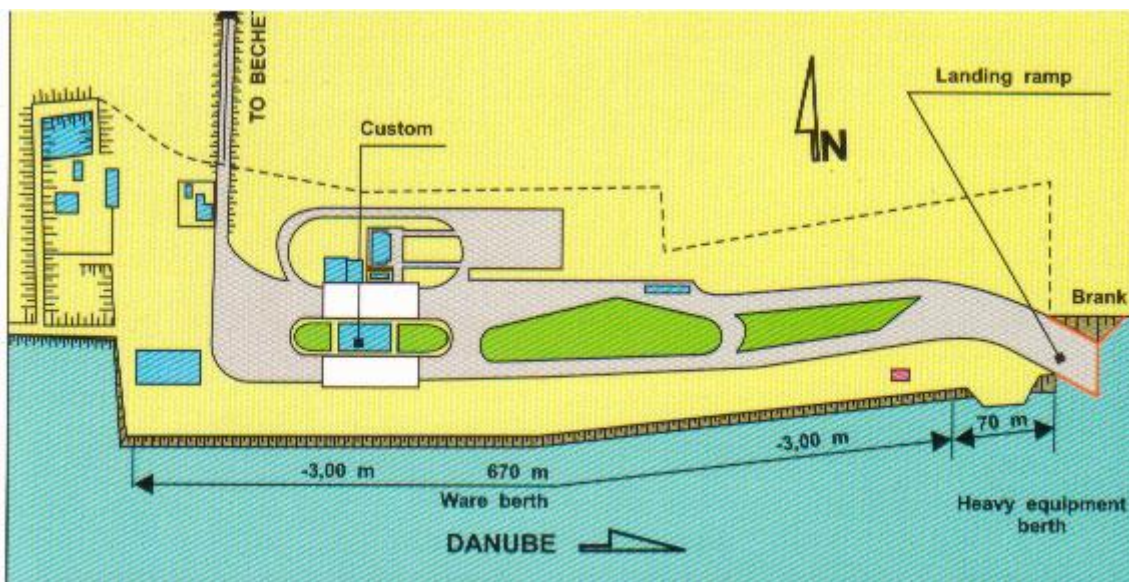
Cai de comunicații: - acces rutier racordat la rețeaua locală de transport și în continuare legături la DN 55, DN 5A și DN 56A; legătura feroviara prin linii de rebrusment din rețeaua zonala.

**3. PORTUL BECHET** este situat la km 679, cu Rada Portuara la Km 678 - 681, pe malul stâng al Dunării, județul Dolj.

**DATE GENERALE**

Administrator: Portul este proprietatea publică a Statului Roman. Suprafața portuara concesionată de Ministerul Transporturilor și infrastructurii către CN APDF SA Giurgiu 76 287mp. Operatori principali : SPET SA Craiova, SC CEREALCOM Dolj. Portul dispune de cheiuri perate în lungime de 600m și de o rampă de acostare a navelor fluviale de tip RO-RO precum și de o platformă de îmbarcare a pieselor agabaritice.

Cai de comunicații: - acces rutier la DN 54A, DN 55 și DN 55A



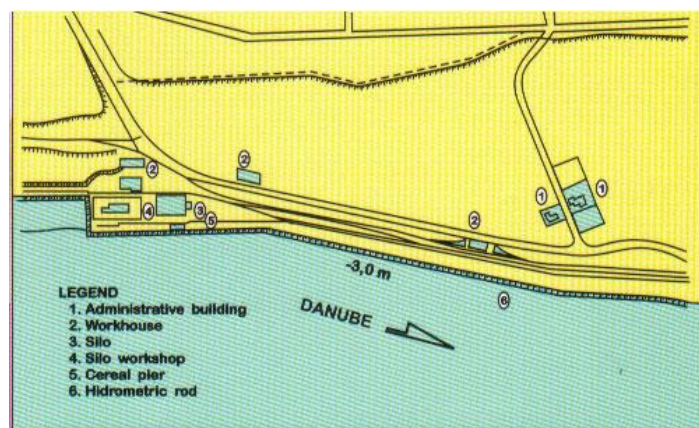
**Figura 5. Portul Bechet**

**4. PORTUL CORABIA** este situat la km 629 - 630, cu rada portuara la Km 627,6 - 633, pe malul stâng al Dunării, județul Olt.

**DATE GENERALE**

Administrator: Portul este proprietatea publică a Statului Roman. Suprafața portuara concesionată de Ministerul Transporturilor și infrastructurii către CN APDF SA Giurgiu este 226 315,36 mp.

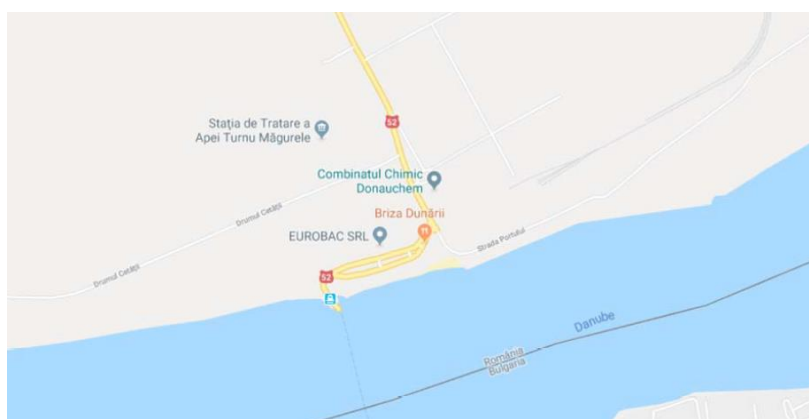
Operator principal: SCAEP Giurgiu Port SA. Portul dispune de cheiuri perate pe o lungime de 1400 m ce deservesc silozurile de cereale .



**Figura 6. Portul Corabia**

Cai de comunicații: - are acces rutier la rețeaua orașului Corabia și ieșire la DN 56 A; dispune de racord feroviar

**5. PORTUL TURNU MĂGURELE.** În locul în care se află astăzi portul a fost punct de trecere și totodată de tranzacții comerciale din vechi timpuri.



**Figura 7. Portul Turnu Măgurele**

În anul 1910, portul Turnu Măgurele era considerat ca al patrulea port românesc la Dunăre. Cheiul de piatră al portului a fost construit în anul 1906, iar clădirea navigației fluviale (pe care muncitorii o numeau “marchiza”) în anii 1910. În anii 1930 a fost construit pentru acele timpuri un impozant siloz pentru grânelor ce se “scurgeau de pe valea Dunării, a Oltului și a Călmățuiului, până de departe dinspre Roșiori, Slatina și Pitești”. În anul 1892 a fost realizată construcția căii ferate între oraș și port. Până în anul 1960, activitatea portuară la Turnu Măgurele a fost puțin semnificativă. Odată cu construirea Combinatului de îngrășăminte chimice, portul a cunoscut o spectaculoasă renaștere, fiind astăzi dotat cu instalații moderne de încărcare-descărcare și cu o clădire ce adăpostește gara fluvială. Astăzi, portul Turnu Măgurele, aflat la 5 km de oraș este al patrulea port fluvial al României în ceea ce privește capacitatea de tranzit.

La Turnu Măgurele există și un punct de trecere a frontierei între România și Bulgaria, operațional din luna aprilie 2010, trecerea către portul Nicopole de pe malul bulgăresc făcându-se cu bacul.

**6. PORTUL ZIMNICEA** este situat la km 553, are un cheu de 440 m lungime cu o adâncime a apei de 3 m. Dispune de o macara de 25 tf și trei macarale de 16 tf. Mai are un cheu de cereale (100 m

lungime ) si un cheu de pasageri de 100 m lungime. Platforma portului însumează 21 300 m<sup>2</sup>, iar depozitele de 4 000 m<sup>2</sup>. Capacitatea de trafic a portului este de 720 000 t / an.

În locul în care se află astăzi portul a fost punct de trecere si totodată de tranzacții comerciale din vechi timpuri. Cheiul de piatră al portului a fost înălțat si construit după anul 1918. După anul 2000, portul cunoaște o spectaculoasa renaștere, fiind astăzi dotat cu instalații moderne de încărcare descărcare.

**7. PORTUL GIURGIU** este situat la km 493 si are următoarele cheiuri: un cheu operațional de 250 m (adâncimea apei de 3,50 m), un cheu de buncheraj de 100 m, un cheu de pasageri de 400 m si unul de așteptare, un cheu fluvial de 170 m, un cheu fluvial al terminalului de balast cu trei macarale de 16 tf

Platformele de mărfuri au o Suprafața de 5 000 m<sup>2</sup> iar depozitele de 3 000 m<sup>2</sup>. La acestea se adaugă un siloz cu capacitatea de 10 000 t si o platforma pentru sfecla de zahar si balast cu o Suprafața de 29 000 m<sup>2</sup>.

In port pot fi operate nave de pana la 1 500 t si cu pescaj de maxim 2 m. Capacitatea tehnologic a de trafic a portului este de 1 340 000 t / an. Pe canalul Plantelor se afla un cheu operațional pentru mărfuri generale, dotat cu 2 macarale de 5 tf si se preconizează amenajarea unui terminal de containere si a zonei libere.

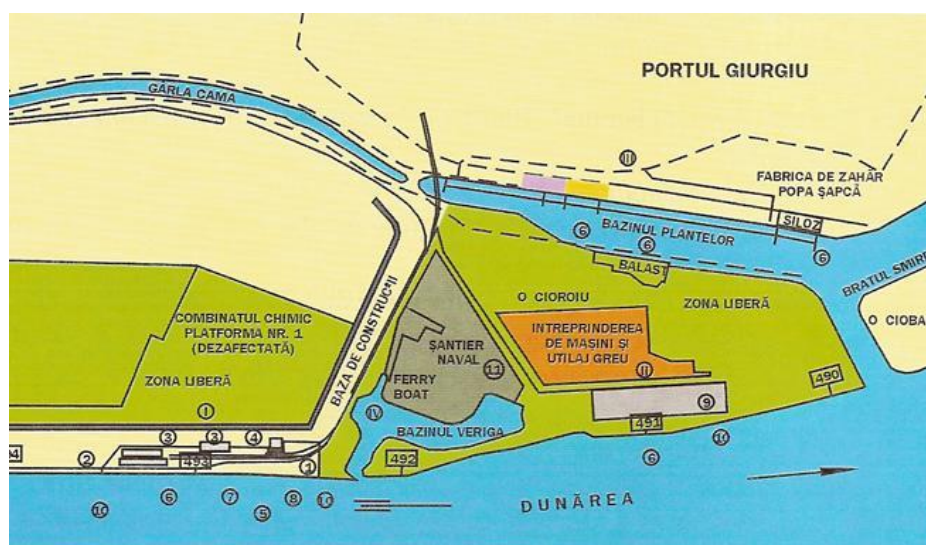


Figura 8. Portul Giurgiu

Terminalul de petrol al Portului Giurgiu se afla între intrarea în bazin si intrarea pe Canalul Plantelor. Cheul sau are o lungime de 353 m si adâncimea apei de 3, 50 m. Aici se pot opera nave de pana la 2000 t. Capacitatea de trafic este de 450 000 t / an pentru produse solide si 100 000 t / an (pentru produse lichide).

**8. PORTUL OLTENITA** situat la Km 430, cu rada portuara la Km 428 - 431, pe malul stâng al Dunării, județul Călărașii.

#### DATE GENERALE

Administrator: portul este proprietate publica a Statului Roman. Suprafața incintei portuare concesionate de Ministerul Transporturilor si infrastructurii către CN APDF SA Giurgiu este de 88,7 ha, din care construita 9.600 mp; Operatori principali: SCAEP Giurgiu Port , SC TTS SA București. Mărfuri operate: cereale, produse balastiera, produse de cariera. - Portul este de tip fluvial, permițând acostarea barjelor de pana la max 2000 t;- Accesul pe apa este asigurat direct din șenalul navigabil al Dunării;- Adâncimea de acostare este de -3.00 m;- Portul este alcătuit din următoarele fronturi de acostare, dispuse din amonte spre aval:- 4 rampe de acostare pentru transportul pieselor

agabaritice;- 200 ml front neoperativ -cheu pereat;- 300 ml cheu pereat pentru încărcări/descărcări mărfuri. Echipamente de operare: 3 macarale portic de cheu de 5tf x 32 m;- Capacitate de trafic: 525 mii t/an;

Cai de comunicații:- acces rutier racordat la rețeaua stradala a orașului si in continuare legături la DN 4, DN 31si DN 41; - legaturi feroviare asigurate prin racordarea la gara orașului.

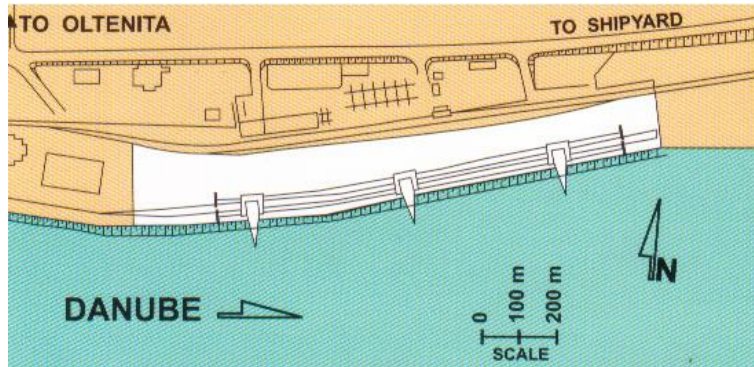


Figura 9. Portul Oltenița

**9. COMPLEXUL PORTUAR CALARASI** situat la km 370, cu rada portuara la Km 372 -377, pe malul stâng al Dunării, județul Călărași.

Date Generale

Administrator: portul este proprietate publica a Statului Roman. Suprafața incintei portuare concesionate de Ministerul Transporturilor si Infrastructurii catre CN APDF SA Giurgiu este de 149.096,42 mp (Călărași comercial 81.505 mp, Călărași industrial 62.500 mp, Călărași Chiciu 5091.42 mp). Operator principal :SC AGROVET SRL, SC MERIDIAN (Km 97 Brat Borcea) Mărfuri Operate: produse de balastier

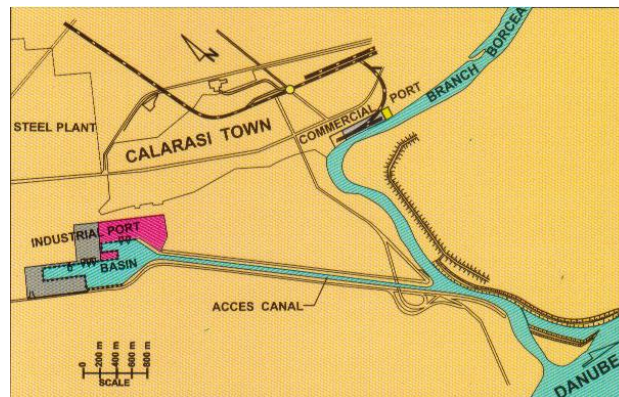


Figura 10. Complexul Portuar Călărași

**11. PORTUL CERNAVODA** este port fluvial situat pe Dunăre la km 300 , dar este si port la Canalul Dunăre-Marea Neagra, la km 64. Suprafața portului este de 19 ha (10 ha Suprafața de apa si 9 ha Suprafața platformei pentru mărfuri). Lungimea danelor: de pasageri 250 m; de produse petroliere 75 m; de cereale 100 m; de mărfuri generale 520 m si de balast 400 m. Portul este echipat cu o macara de 16 tf si doua macarale de 5 tf.

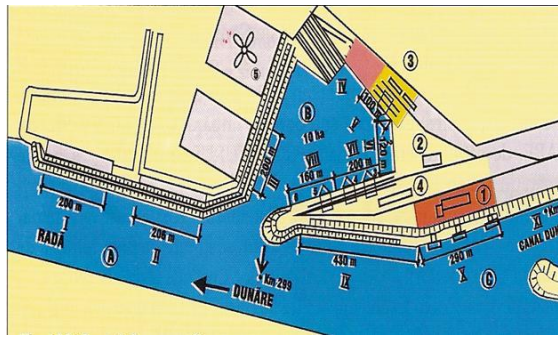


Figura 11. Portul Cernavodă

10. **PORTUL BRAILA** este port fluvial - maritim situat pe Dunăre între km 172 și km 168,5 (ultimul port al Dunării maritime spre amonte).



Figura 12. Portul Brăila

Portul are trei zone :

- a) cea a portului vechi pentru pasageri și de produse lemnoase;
- b) bazinul docurilor pentru mărfuri generale, cereale și balast;
- c) zona din aval de Brăila, pentru terminalul de containere și zona liberă.

În bazinul docurilor pot opera simultan 150 nave. În amonte și aval de port sunt zone de ancoraj, în fiecare putând ancora 7-8 nave maritime. Lungimea cheiurilor este de 4 575 m. Adâncimea apei este de 6 - 7,5 m. Macaralele din dotare sunt de 5 și 16 tf. Portul are un siloz de 30 000 t. Capacitatea tehnologică de trafic este de 2,8 milioane t / an. Șantierul naval Brăila construiește și repara nave de până la 150 000 tdw. El are un cheu de armare propriu și mai multe cale.

11. **PORTUL GALATI** este port fluvial - maritim, situat între km 157 - 145,4.

Portul comercial este alcătuit din: Portul vechi, pentru pasageri și balast, Bazinul docurilor (mărfuri generale și cereale), Bazinul mărfurilor lemnoase și anele pentru produsele metalurgice. Aceste sectoare au în total 53 de dane. Lungimea cheiurilor este de 4 400 m. Adâncimea apei la cheu este de 7,5 m. Danele sunt dotate cu 39 de macarale de cheu și 56 macarale mobile. Suprafața portuară este de 240 250 m<sup>2</sup>, din care bazinul docurilor deține 12 300 m<sup>2</sup>. Capacitatea tehnologică de trafic este de 12,4 milioane t/an.

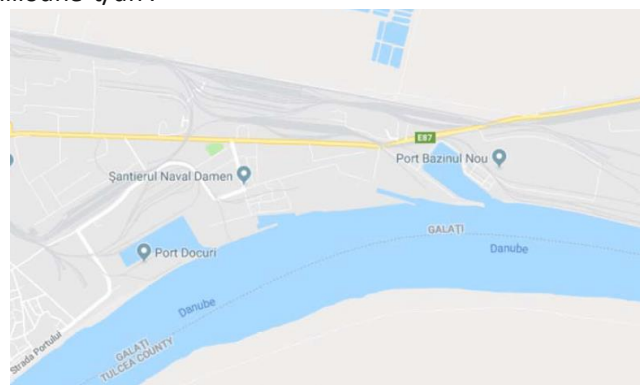


Figura 13. Portul Galați

Portul industrial se afla in amonte de vărsarea Siretului in Dunăre. El este specializat in descărcarea minereului de fier si a cocsului. Cheiul pentru nave maritime este lung de 800 m, iar cel pentru nave fluviale este de 120 m. Adâncimea apei la cheiuri este de 7,3 m . In acest port pot opera nave de pana la 25 000 tdw. Are 26 macarale mari si 16 macarale de 16 tf. Capacitatea de trafic: de descărcare a minereului si cocsului - 22 milioane t/an, iar de incarnare a cenuşii - 2 milioane t an. In partea dinspre aval a portului comercial se va dezvolta terminalul de containere si amenajări pentru zona libera. Şantierul naval Galaţi poate construi nave de pana la 65 000 tdw. El are un doc uscat cu doua camere, fiecare de cate 235 m ori 35 m, o cala pentru nave de 20 000 tdw si una pentru nave de 7 500 tdw. Şantierul este dotat cu doua macarale gigant: una de 50 tf si una de 320 tf , precum si cu macarale de 40 tf, 16 tf si 5 tf.

**12. PORTUL TULCEA** este port fluvial - maritim, situat la km 70 - 72, conceput sa îndeplinească 4 destinaţii: port industrial, port de pescuit, port comercial si port militar.

Portul comercial Tulcea are mai multe dane: de mărfuri in vrac (km 72), de balast (km 70) de pasageri (km 71). Estacada portului are o lungime de 970 m, cu adâncimea apei de 3-3,5 m. Platforma acestei zone a portului are 32 000 m<sup>2</sup>. Danele sunt echipate cu macarale (2 ori 16 tf si 2 ori 5 tf) si o macara plutitoare (de 10 tf). Capacitatea de trafic a portului comercial este de 0,85 milioane t / an .



**Figura 14. Portul Tulcea**

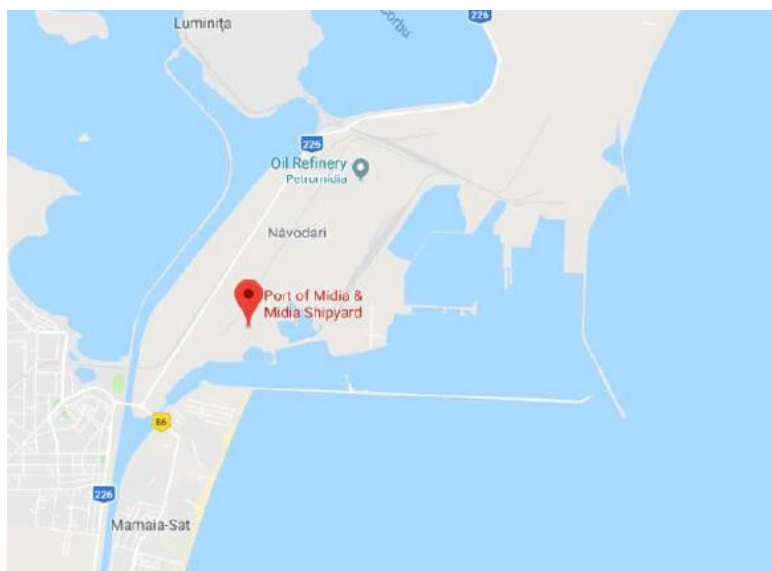
Portul maritim are 230 m cheu, adâncimea apei de 7,5 m, Suprafaţa platformei de 7 150 m<sup>2</sup> si dispune de macarale de 16 tf . Aici pot opera nave de pana la 25 000 tdw. Capacitatea de trafic: 1,04 milioane t/an. Portul fluvial are un cheu de 100 m, adâncimea apei de 3 m, Suprafaţa platformei de 950 m<sup>2</sup> si dispune de doua macarale de 5 tf. Capacitatea sa de trafic este de 3 milioane tone/an .

Portul industrial se afla in amonte de oraş si este destinat încărcării şi descărcării de minerale: fier, cocs, bauxita, magnezite, pentru combinatul siderurgic.

Portul navelor de pescuit oceanic se afla la km 72,6 intre portul comercial si bazinul şantierului naval. Lungimea cheului este de 360 m, adâncimea apei este de 5,5 m. Are macarale de 5 tf si o capacitate de trafic (de peste congelat) de 0,2 milioane t/an .

Şantierul naval Tulcea are cale pentru nave de 15 000 tdw, macarale de 40 tf , 16 tf si 5 tf, iar adâncimea apei in bazinul şantierului este de 9 m.

**13. PORTUL MIDIA** este port maritim si punctul terminus al Canalului Poarta Alba -Midia Năvodari . Suprafaţa sa este de 660 ha, din care 370 ha pe uscat si 290 la acvatoriu. Are 7 dane si 1 415 m de cheuri. Adâncimea apei in bazinul portuar in zona de operare la cheiuri este de 8-9 m. Cele mai mici funduri in bazin sunt de 7 m. Operarea mărfurilor se face cu doua macarale de 16 tf fiecare. Şantierul Naval Midia executa reparaţii la nave de pana la 65 000 tdw cu pescaj de pana la 5,5 m. Are trei docuri plutitoare (unul de 20 000 t si doua de 10 000 t) si 3 dane de armare cu 720 m de cheiuri, pe care operează doua macarale de 16 tf .



**Figura 15. Portul Midia**

**14. PORTUL CONSTANTA** este cel mai mare port al României, fiind în același timp și cel mai mare port al Mării Negre și al cincilea port maritim al Europei. El este punctul terminus al căii de navigație trans-europene Marea Nordului - Rin - Main - Dunăre - Marea Neagră, fiind astfel în legătura navigabilă directă cu portul Rotterdam, cel mai mare port al Europei.



**Figura 16. Portul Constanța**

Suprafața totală a portului este de 3 626 ha, din care 2 532 ha este Suprafața de apă (acvatoriul portului).

Portul este împărțit în două:

- a. Constanta Nord, cu o Suprafața de 789 ha (484 ha teritoriu și 305 ha acvatoriu), 15 km cheiuri, 78 dane, având terminale specializate pentru traficul de produse petroliere, minereuri, cărbuni, cereale, containere, laminate, mărfuri generale;
- b. Constanta Sud, cu o Suprafața de 2 837 ha (610 ha teritoriu și 2 227 ha acvatoriu), are terminale specializate de mărfuri generale, RO-RO, ferry-boat, containere, etc. Pe danele bazinului



fluvialo-maritim sunt amenajate sectoare de transbordare a minereului, cocsului și cărbunilor direct în barjele ce au acces pe Canalul Dunăre - Marea Neagră.

Adâncimea în bazine este cuprinsă între 7 - 13,5m în Portul Constanta Nord și între 7 - 18 m în Portul Constanta Sud. Digurile de apă au o lungime de peste 12 km, respectiv 6,97 km - digul de nord și 5,56 km digul de sud. Capacitatea totală de trafic este de 83,5 milioane tone pe an, din care 30 milioane tone - mărfuri lichide. Traficul în 1997 era de 42 400 000 t operate. În portul Constanta Nord pot opera nave cu o capacitate de 65 000 tdw pentru mărfuri solide și 80 000 tdw pentru mărfuri lichide, iar în portul Constanta Sud, nave de până la 150 000 tdw.

**15. PORTUL MEDGIDIA** este port pe Canalul Dunăre - Marea Neagră la km 37. Are o suprafață de apă de 19 ha și un teritoriu portuar cu platforme de depozitare cu suprafața de 20 ha. Portul are următoarele dane: de ciment (300 m), de cereale (100 m), de pietriș și loess (820 m), pentru mărfuri generale (440 m), de balast (400 m), de cărbuni (200 m), dăna tehnică (220 m), de pasageri (200 m). Dispune de două macarale de 5 tf și una de 16 tf, lungimea căilor de rulare a acestora fiind de 500 m.



**Figura 17. Portul Medgidia**

În ceea ce privește posibilitățile de stocare și utilizare pentru EOR a CO<sub>2</sub> în bazinul de vest al Mării Negre, acestea se concentrează mai ales în Depresiunea Histria (Figura 18).

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

Acești câmpuri sunt:

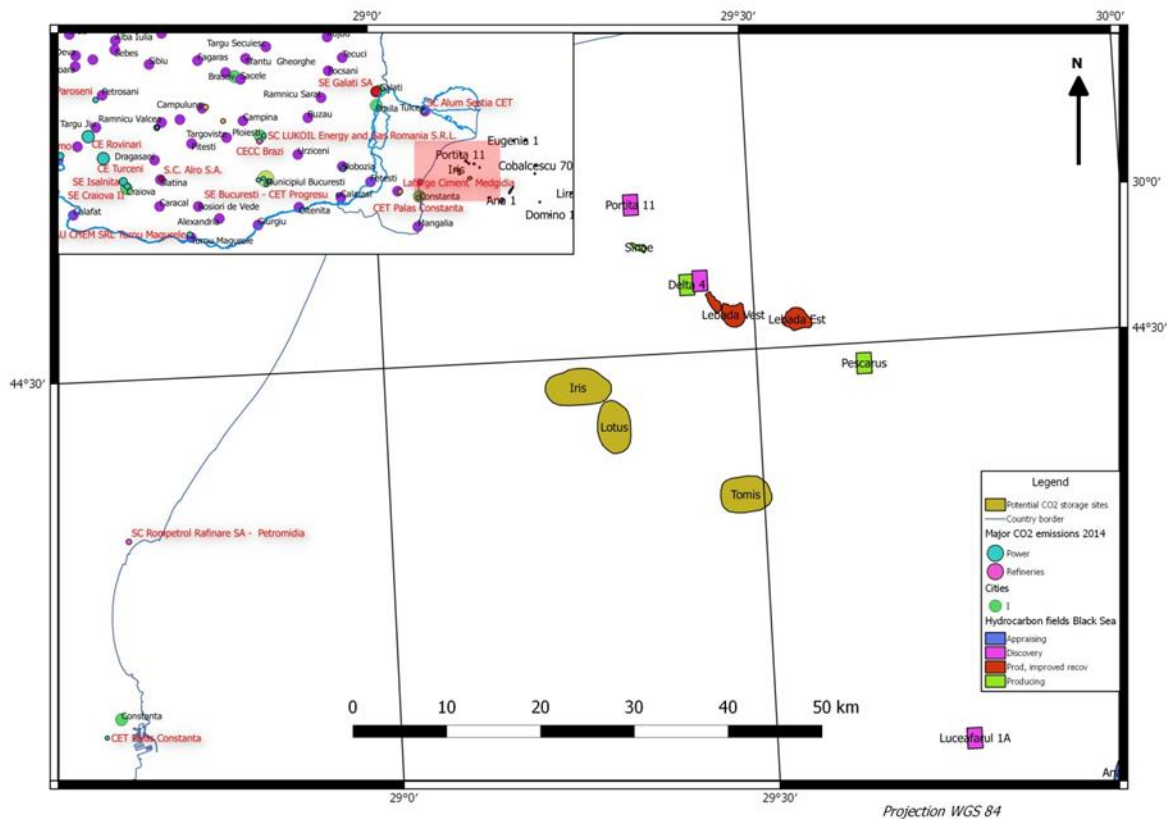
Lebada Est, descoperită în 1980, cu petrol în Albian și Cretacic Superior și gaze în Eocen;

Lebada Vest, 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 nereproducătoare de hidrocarburi. Studiile recente (Dudu et al., 2017) au relevat existența unor bune structuri pentru stocarea CO<sub>2</sub>, anume Iris, Tomis și Lotus.



**Figura 18. Hartă ilustrând posibilitățile de stocare și utilizare (pentru EOR) a CO<sub>2</sub> captat în Depresiunea Histria (Marea Neagră)**

### Activitatea 3. Schimb de cunoștințe de la grupare la grupare

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

- întâlnirea organizată la Edinburgh cu toți participanții proiectului ALIGN CCUS, în care a fost prezentat progresul făcut pe fiecare activitate de la începutul proiectului. Unul dintre reprezentanții GeoEcoMar a prezentat progresul făcut pe activitatea 5,5, Blueprint for Oltenia region, titlul prezentării fiind "Oltenia cluster";
- două teleconferințe organizate de WP leader Tom Mikunda (WP5) prin Skype for business;
- două întâlniri de lucru cu ceilalți doi partenerii implicați în proiect în WP5, PicOil și CO<sub>2</sub> Club România, desfășurate la sediul GeoEcoMar București.

Pentru această etapă a proiectului (etapa II - 2018), toate obiectivele propuse au fost îndeplinite și activitățile desfășurate au avut rezultatele așteptate.

## Prezentare rezultate verificabile etapă

<b>Indicator de rezultat proiecte Orizont 2020</b>	<b>UM procent/ numar</b>	<b>Cantitate</b>
Mobilitati interne	Luna x om	-
Mobilitati internationale	Luna x om	0,33 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. În această etapă am realizat o actualizare a emisiilor majore de CO<sub>2</sub> din regiunea Oltenia pe baza listei de emisii verificate 2017 furnizate de ANPM. Am observat că și pentru anul 2017, 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.
2. Pe baza noilor date devenite disponibile, am actualizat proiectul GIS și implicit hărțile realizate anterior pentru Oltenia și sudul țării.
3. Din analiza infrastructurii porturilor dunărene și maritime, am identificat ca adecvate transportului de CO<sub>2</sub> 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.
4. Sursele majore de CO<sub>2</sub> din sudul țării pot fi facil legate prin trasee relativ scurte de conducte terestre de porturile dunărene, reducându-se astfel costul transportului CO<sub>2</sub> de la surse la potențialele situri de stocare din bazinul de vest al Mării Negre.
5. Potențialele situri de stocare a CO<sub>2</sub> în Marea Neagră identificate până în prezent sunt acviferele saline de pe structurile Tomis, Iris și Lotus.
6. Utilizarea CO<sub>2</sub> captat se poate face în rezervoarele de petrol de pe flancul nordic al Depresiunii Histria (Marea Neagră)
7. Obiectivele fazei au fost îndeplinite integral.

## Bibliografie

ANPM. 2018. Listă emisii CO<sub>2</sub> instalații staționare verificate 2017

Dudu, A.C., Morosanu, I., Sava, C.S., Iordache, G., Avram, C., Sorin, A. 2017. CO<sub>2</sub> Geological Storage Possibilities in Histria Depression - Black Sea (Romania). Geo-Eco-Marina, 2017 (23), pp. 171-176. ISSN: 12246808.

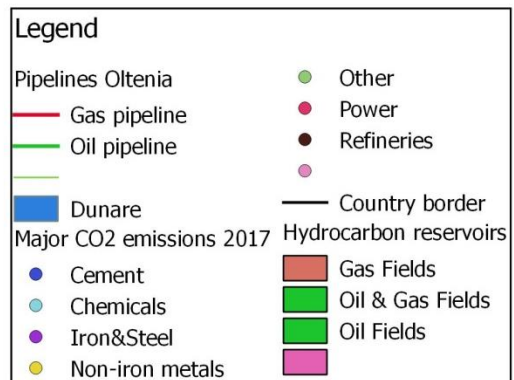
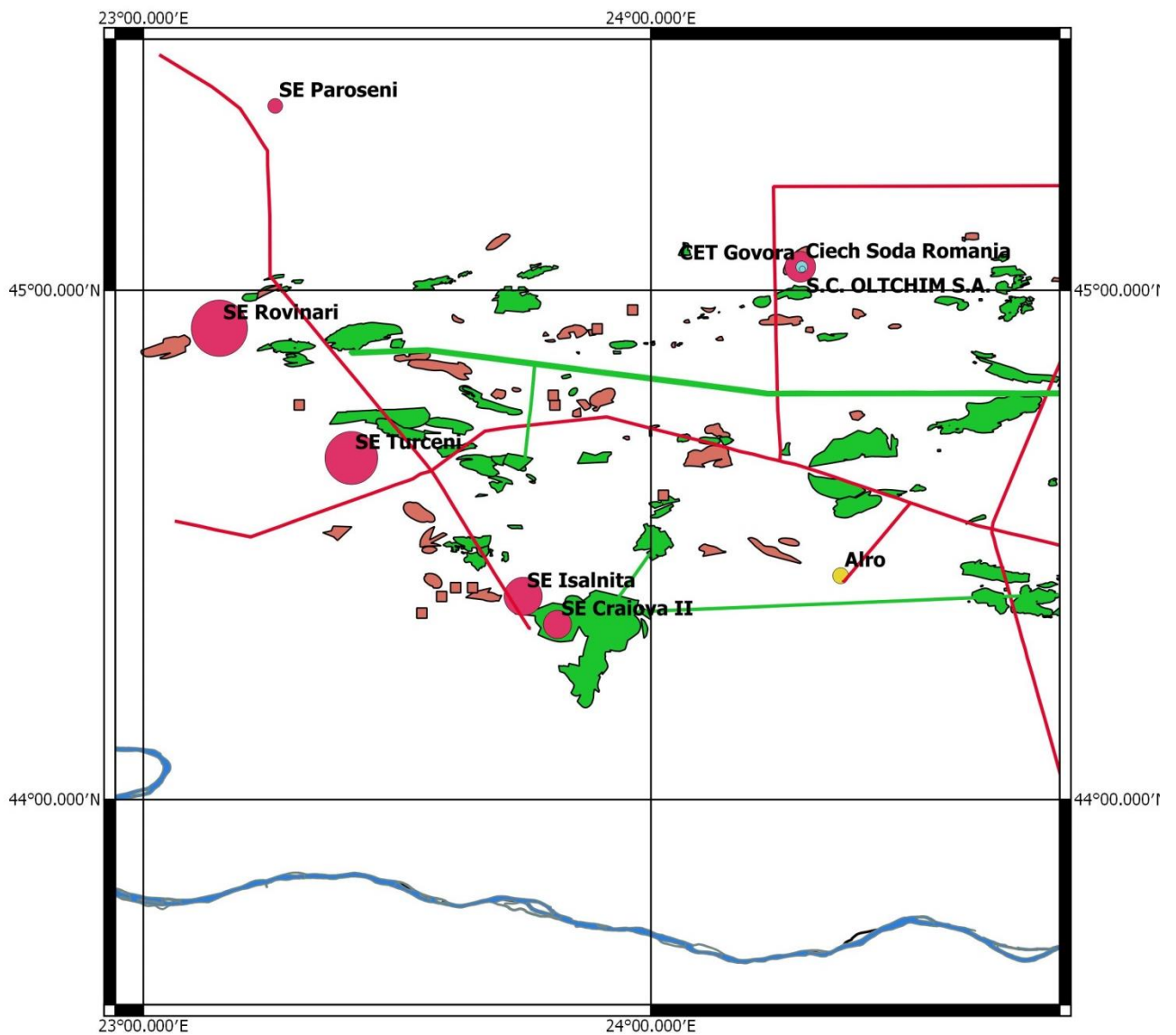
### Scurt raport despre deplasarea (deplasările) în străinătate privind activitatea de diseminare și/sau formare profesională

Dr. Anghel Sorin a participat în Anglia, la Edinburg, în perioada 14.05.2018-16.05.2018, la întâlnirea proiectului ALIGN-CCUS.

În calitate de director de proiect, Dr. Anghel a purtat discuții cu parteneri din proiect în scopul constituirii unor noi consorții care să propună proiecte în cadrul celui de-al doilea call ACT ce s-a deschis în luna iunie.

Dr. Sava Constantin a participat în perioada 14.05.2018-17.05.2018 la întâlnirea proiectului ALIGN-CCUS de la Edinburg unde a susținut prezentarea "Oltenia cluster" în numele consorțiului românesc de implementare a taskului 5.5. Blueprint for Oltenia region. Atât Dr. Anghel, cât și Dr. Sava au participat la activitățile desfășurate pe grupuri din cadrul fiecărui pachet de lucru din proiect.

Anexa 1. Harta GIS a distribuției surselor majore de emisii, conductelor de petrol și gaze și a zăcămintelor potențiale pentru CO<sub>2</sub>-EOR din regiunea Oltenia



Anexa 2. Harta porturilor, emisiilor majore (verificate 2017) și a potențialelor zăcăminte pentru CO<sub>2</sub>-EOR din sudul României

