



## **Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restricționată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respectiv din cauza iernării găștelor și lebedelor**



CONTRACT NR. **48 / M.M.P. / 19.07.2012**

BENEFICIAR: **Ministerul Mediului și Pădurilor**

**2012 - Tulcea**



MINISTERUL MEDIULUI ȘI PĂDURILOR

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Splaiul Independenței nr. 294, sector 6, 060031, București, România  
Tel: (004) 021 305 26 00/ 0372 298 600, Fax: (004) 021 318 20 01, E-mail: incdpm@incdpm.ro, Web: www.incdpm.ro

subunitate:

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE "DELTA DUNĂRII"

Strada Babadag nr. 165, 820112, Tulcea, România, Tel: (+4) 0240 - 531 520, (+4) 0240 - 524 546 / 524 548 / 524 550, Fax: (+4) 0240 -533 547  
E-mail: office@indd.tim.ro, Web: www.ddni.ro



**CONTRACT NR. 48 / MMP / 19.07.2012**  
(Contract nr. 462 / I.N.C.D.D.D. / 2012)

Denumirea contractului de cercetare-dezvoltare:

**Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde  
amplasarea centralelor eoliene să fie restricționată din cauza  
coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi,  
berze, pelicani) respectiv din cauza iernării gâștelor și lebedelor**

**- Fază unică -**

\*\*\*\*\*

Beneficiar: **Ministerul Mediului și Pădurilor**

Executant: INCDDPM–subunitatea **Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Delta Dunării**  
**Str. Babadag nr. 165, Tulcea – 820112, județul Tulcea**

Director: **Dr. ing. Roman PÎRVULESCU** .....

Director Științific: **Dr. biol. Liliana TÖRÖK** .....

Responsabil contract: **Dr. biol. Zsolt TÖRÖK** .....

**TULCEA**  
**2012**



Poziția nr. 64  
Registrul Național al  
elaboratorilor de  
studii pentru  
protecția mediului





## A.

**Denumirea contractului de cercetare-dezvoltare:**

**Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restricționată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respectiv din cauza iernării găștelor și lebedelor**

## CUPRINS

	Subiect	pag.
A	Cuprins	1
B	Preambul	2
C	Rezultate	5
1	Efectele centralelor eoliene asupra păsărilor cu zbor planat, respectiv asupra găștelor și lebedelor	6
2	Rezultate studiilor de teren din perioada 2008 – 2012 și interpretarea acestora	13
3	Hărți GIS cu zonele unde construcția eolienele trebuie interzisă, respectiv cu zonele unde construcția eolienele este permisă, dar construcția sau funcționarea lor va trebui restricționată din cauza migrației păsărilor cu zbor planat sau/și a populațiilor de iernare a găștelor și a lebedelor	19
4	Recomandări privind măsuri necesare pentru reducerea sau stoparea impactului centralelor eoliene asupra păsărilor	23
5	Alte aspecte legate de contractul nr. 48 / M.M.P. / 2012	28
D	Concluzii	29
E	Bibliografia de specialitate utilizată la elaborarea raportului	32
F	Anexe	38





## B.

**Denumirea contractului de cercetare-dezvoltare:**

**Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restrictionată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respectiv din cauza iernării găștelor și lebedelor**

## PREAMBUL





Așa-numitele energii regenerabile sunt considerate ca fiind printre cele care nu produc emisii poluante și din acest motiv prezintă avantaje pentru mediul mondial, exploatarea acestora contribuind indirect la reducerea poluării locale dar și a unor fenomene globale (în primul rând a celor generate de gazele cu efect de seră).

Ca urmare, dezvoltarea tehnologiilor de exploatare a acestor surse energetice semnificative și nepoluante este unul din principalele obiective ale politicilor energetice mondiale care, în contextul dezvoltării durabile, au ca scop creșterea siguranței în alimentarea cu energie, protejarea mediului înconjurător și dezvoltarea la scară comercială a tehnologiilor energetice viabile.

Prin adoptarea în 1997 a Protocolului de la Kyoto asupra Convenției Cadru a Națiunilor Unite despre schimbările climatice (1992), țările dezvoltate au stabilit drept țintă reducerea până în 2012 a gazelor cu efect de seră cu 5,2% față de nivelul din 1990. Protocolul de la Kyoto a fost semnat în decembrie 1997 la conferința din Japonia de către 84 de națiuni, însă ratificat doar de către 37, majoritatea acestora fiind țări în curs de dezvoltare. Acestui protocol i-au urmat multe astfel de înțelegeri/acorduri și angajamente la nivel mondial și european în dorința unei dezvoltări durabile a lumii, cum ar fi Acordul de la Haga sau cel de la Bonn.

În România, ca și în celelalte state membre ale Uniunii Europene, înființarea rețelei Natura 2000 reprezintă „fundamentul politicii comunitare de conservare a naturii”. Toate statele membre ale Uniunii Europene se confruntă cu problematica rețelei Natura 2000 și cu necesitatea de a implementa prevederile din Directiva Păsări nr. 79/409/CEE [\*\*\*, 1979a] și Directiva Habitate nr. 92/43/CEE [\*\*\*, 1992a] (cele două fiind reunite în 2006 într-un singur act normativ [\*\*\*, 2006a]), alegând propriile mecanisme politice, juridice, instituționale pentru a se angaja în acest efort colectiv.

După inițiativele de stabilire a cadrului legal sectorial pentru procesul de adaptare la normele juridice specifice Uniunii Europene ([\*\*\*, 2000a]; [\*\*\*, 2001a]), începând din 2002 au fost făcute primele demersuri concrete pentru fundamentarea științifică și tehnică a gestionării aspectelor legate de conservarea pe termen lung a speciilor sălbatice și tipurilor de habitate naturale de interes comunitar prezente în România. În acea perioadă au fost derulate o serie de activități (majoritatea de către instituții aflate sub egida autorității centrale de mediu, a Academiei Române și a autorității centrale din domeniul cercetării și învățământului) care s-au materializat prin:

- stabilirea limitelor celor 5 regiuni biogeografice europene existente în partea terestră a teritoriului național ([Török, 2008a]);
- completarea fișelor standard Natura 2000 și desemnarea oficială a Ariilor de Protecție Specială avifaunistică (SPA) [\*\*\*, 2007a] și Siturilor de Interes Comunitar (SCI) ([\*\*\*, 2007b]; [\*\*\*, 2008a]);
- rectificarea în 2011 a limitelor siturilor Natura 2000, adăugarea unor noi situri și corectarea anumitor informații (care reflectau situația la nivelul perioadei inițiale – anul 2007) din Fisele Standard Natura 2000 (aferele siturilor incluse în rețeaua europeană de arii protejate) ([\*\*\*, 2011a]; [\*\*\*, 2011b]);
- realizarea unor baze de date (de nivel național, regional sau local) cu informații despre componentele patrimoniului natural autohton de interes comunitar.

Prin aceste demersuri România a luat măsurile legale necesare pentru a evita deteriorarea habitatelor naturale și perturbarea speciilor sălbatice de interes comunitar în ariile propuse ca viitoare situri Natura





2000, în conformitate cu prevederile Directivei nr. 79/409/CEE [\*\*\*, 1979a] și a Directivei nr. 92/43/CEE [\*\*\*, 1992a], concretizate în desemnarea componentelor din România a rețelei ecologice Natura 2000 ([\*\*\*, 2007a]; [\*\*\*, 2007b]; [\*\*\*, 2008a]; [\*\*\*, 2011a]; [\*\*\*, 2011b]) (una din condițiile de integrare a României în Uniunea Europeană, potrivit obligațiilor asumate în procesul de aderare).

Prima versiune a listei siturilor de importanță comunitară, însoțită de formularele standard și hărțile cu localizarea, a fost transmisă Comisiei Europene în cursul lunii iunie 2007. În aceeași perioadă (2005 – 2007) a avut loc o creștere semnificativă a solicitărilor pentru construirea de centrale eoliene și infrastructuri aferente acestora. Cele mai multe planuri vizau zone din Dobrogea, a doua regiune în ceea ce privește interesul pentru investiții pentru exploatarea resursei eoliene fiind Moldova (în celelalte regiuni ale țării fiind la vremea respectivă numai inițiative sporadice pentru crearea de parcuri eoliene). În consecință, autoritatea de mediu a comandat în 2007 un studiu preliminar [\*\*\*, 2007d] legat de posibilul efect al centralelor eoliene și o analiză a situației în vederea atingerii obiectivelor directivei referitoare speciile pentru care a căror conservare este necesară desemnarea siturilor Natura 2000 [\*\*\*, 2006a], respectiv conformarea la prevederile Convenției de la Berna [\*\*\*, 1993a] și a Convenției de la Bonn [\*\*\*, 1998a].

În urma diferitelor sesizări legate de rețeaua Natura 2000 și problematica exploatării resursei eoliene, au avut loc discuții cu Comisia de infringement de la Comisia Europeană (a cărei vizită a avut loc în perioada 29-30 aprilie 2010). Cu respectiva ocazie a rezultat atât necesitatea rectificării limitelor siturilor Natura 2000, cât și a realizarea unui studiu similar celui din 2007 ([\*\*\*, 2007d]; [Török, 2012a]), dar focalizat numai pe speciile de păsări cu zbor planat și cele cu dimensiune corporală mare care ierneză în Dobrogea. De asemenea, necesitatea realizării acestui studiu rezultă și din faptul că Strategia energetică a României pe perioada 2007-2020 nu a fost supusă procedurii de evaluare strategică de mediu (SEA), astfel încât în realizarea acesteia și în stabilirea obiectivelor nu s-a ținut cont de faptul că în România a fost stabilită rețeaua Natura 2000 (nu a fost luată în calcul amplasarea ariilor de protecție specială avifaunistică /SPA-uri/, declarate conform HG 1284/2007 [\*\*\*, 2007a]).

În vederea acumulării de date recente/curente privind dinamica implementării diferitelor planuri/proiecte de parcuri eoliene și influența acestora asupra componentelor patrimoniului natural din Dobrogea, executantul (I.N.C.D.D.D. – Tulcea) a realizat în perioada 2008 – 2012 o serie de investigații cu sprijinul financiar al autorităților centrale pentru cercetare ([\*\*\*, 2012a]; [\*\*\*, 2012b]; [\*\*\*, 2012c]; [\*\*\*, 2012c]) și al unor entități din sectorul privat ([\*\*\*, 2011c]).

În cursul anului 2011 autoritatea centrală de mediu a demarat (fără să fie finalizată prin atribuire de contract) procedura de licitație publică pentru achiziția unui asemenea studiu, procedură care a fost reluată în primăvara anului 2012 (și finalizată în iulie 2012 prin atribuirea coincontractului nr. 48/M.M.P./2012), în paralel cu discuțiile (pe aceleași subiecte) cu Comisia de infringement de la Comisia Europeană (a cărei vizită a avut loc în 22 mai 2012).

În prezentul raport sunt prezentate aspecte legate de impactul centralelor eoliene asupra grupelor de păsări vizate de contract, recomandările vederea evitării pe viitor a problemelor care pot surveni în urma amplasării improprii a centralelor eoliene în zonele sensibile pentru biodiversitate, în special în siturile care fac parte din rețeaua Natura 2000 și în zonele care constituie coridoare de migrație ale păsărilor și concluziile bazate pe rezultatele unor investigații sistematice realizate de INCDDD în Dobrogea în perioada 2008 – 2012 și pe analizele datelor și informațiilor din documentațiile aferente unui număr de cca 80 studii realizate în Dobrogea de diferite persoane juridice.





## C.

Denumirea contractului de cercetare-dezvoltare:

**Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restrictionată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respectiv din cauza iernării găștelor și lebedelor**

## REZULTATE





## 1. Efectele centralelor eoliene asupra păsărilor cu zbor planat, respectiv asupra gâștelor și lebedelor

Prezenta documentație cuprinde analize și recomandări legate de un număr de 47 specii de păsări, nominalizate în **Tabelul 1.1**. Speciile respective au fost semnalate până în prezent de cel puțin o dată în Dobrogea fără să existe suspiciunea că ar fi fost confundate cu alte specii. Din analize au fost excluse speciile în cazul cărora este vorba de identificări greșite (de exemplu *Hieraeetus fasciatus*, menționat într-o sursă bibliografică în zona Somova, în respectivul caz fiind vorba de fapt de *Hieraeetus pennatus*) sau în cazul cărora exemplarele observate aparțin unor loturi cu certitudine introduse de om (Fig. 1.1) sau în cazul cărora este plauzibilă presupunerea că provin din loturi introduse de om (cum este cazul speciei din grădini zoologice etc.) [Kiss, 1995a].

**Tabelul 1.1.**

Speciile vizate de contractul 48 / MMP / 2012 (contract 462 / INCDDD / 2012)

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară
1	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	pelican comun
2	<i>Pelecanus crispus</i>	pelican creț
3	<i>Ciconia nigra</i>	barză neagră
4	<i>Ciconia ciconia</i>	barză albă
5	<i>Plegadis falcinellus</i>	țigănuș
6	<i>Platalea leucorodia</i>	lopătar
7	<i>Cygnus olor</i>	lebadă de vară
8	<i>Cygnus columbianus</i>	lebadă mică
9	<i>Cygnus cygnus</i>	lebadă de iarnă
10	<i>Anser albifrons</i>	gârliță mare
11	<i>Anser erythropus</i>	gârliță mică
12	<i>Anser anser</i>	gâscă de vară
13	<i>Branta ruficollis</i>	gâscă cu gât roșu
14	<i>Tadorna ferruginea</i>	călifar roșu
15	<i>Tadorna tadorna</i>	călifar alb
16	<i>Milvus migrans</i>	gaie brună
17	<i>Milvus milvus</i>	gaie roșie
18	<i>Haliaeetus albicilla</i>	codalb
19	<i>Neophron percnopterus</i>	hoitar alb
20	<i>Gyps fulvus</i>	vultur pleșuv sur
21	<i>Circaetus gallicus</i>	șerpar
22	<i>Circus aeruginosus</i>	erețe de stof
23	<i>Circus cyaneus</i>	erețe vânăt
24	<i>Circus macrourus</i>	erețe alb

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară
25	<i>Circus pygargus</i>	erețe sur
26	<i>Accipiter gentilis</i>	uliu porumbar
27	<i>Accipiter nisus</i>	uliu păsărar
28	<i>Accipiter brevipes</i>	uliu cu picioare scurte
29	<i>Buteo buteo</i>	șorecar comun
30	<i>Buteo rufinus</i>	șorecar mare
31	<i>Buteo lagopus</i>	șorecar încălțat
32	<i>Aquila pomarina</i>	acvilă țipătoare mică
33	<i>Aquila clanga</i>	acvilă țipătoare mare
34	<i>Aquila nipalensis</i>	acvilă de stepă
35	<i>Aquila heliaca</i>	acvilă de câmp
36	<i>Aquila chrysaetos</i>	acvilă de munte
37	<i>Hieraeetus pennatus</i>	acvilă mică
38	<i>Pernis apivorus</i>	viespar
39	<i>Pandion haliaetus</i>	uligan pescar
40	<i>Falco naumanni</i>	vânturel mic
41	<i>Falco tinnunculus</i>	vânturel roșu
42	<i>Falco vespertinus</i>	vânturel de seară
43	<i>Falco columbarius</i>	șoim de iarnă
44	<i>Falco subbuteo</i>	șoimul rândunelelor
45	<i>Falco eleonora</i>	șoim mediteranean
46	<i>Falco cherrug</i>	șoim dunărean
47	<i>Falco peregrinus</i>	șoim călător







**Fig. 1.1.** Lebede negre (*Cygnus atratus* Linnaeus, 1758) pe lacul de acumulare de lângă localitatea Cheia (jud. Constanța)

**Notă.** Fotografie realizată în 23.08.2011.



În ceea ce privește speciile vizate de prezentul studiu, o turbină eoliană și instalațiile anexe acesteia pot avea cel mai des unul din următoarele tipuri de impact negativ [\*\*\*, 2007a]:

- mortalitate cauzată de elementele mobile ale turbinei eoliene (în etapa de exploatare a acestuia);
- mortalitate cauzată de coliziunea păsărilor cu elementele fixe ale turbine eoliene (turn de susținere a nacellei) sau ale infrastructurii aferente acestora (stâlpi și cabluri de transport a curentului electric);
- degradare sau distrugere de habitate naturale (în etapa de amenajare a platformei pe care va fi asamblată turbina eoliană etc.);
- deranjarea păsărilor, datorită zgomotului din perioada de funcționare a turbine eoliene și – în mai puțină măsură – de umbra palelor în mișcare;
- alte tipuri de impact de tip fizic (cum ar fi rămirile cauzate de gheața de pe elementele mobile).

Activitățile din domeniul energiei eoliene pot fi considerate ca elemente ale unui proces antropogenic aflat într-o posibilă corelație directă cu scăderea populațiilor (în caz extrem, cu extincția speciilor sălbatice), din acest punct de vedere următoarele tipuri de organisme fiind cele mai vulnerabile:

- populațiile de dimensiuni mici (mai expuse unor procese stohastice în ceea ce privește dinamica populațională, catastrofe locale, rata scăzută a adaptabilității, fenomene de mutagenză). Riscul crescut de extincție este prezent în cazul speciilor cu areal redus și cu densitate populațională redusă [Gaston, 1994a]. Cel mai relevant exemplu în acest sens este efectivul cuibăritor de șoim dunărean (*Falco cherrug*) din Dobrogea, format din doar trei perechi cuibăritoare (reconfirmate în perioada 2008 – 2012).
- speciile aparținând unor nivele trofice superioare (aflate la vârful unor piramide trofice, cum este cazul răpitoarelor diurne) sunt mai vulnerabile la efectele cumulate ale factorilor disturbanți [Diamond, 1984a; Crooks și Soulé, 1999a];
- speciile cu rata mică de creștere (dezvoltare), cu maturizare sexuală târzie sunt capabile în mai mică măsură să compenseze eventuale creșteri ale ratei mortalității și ca urmare sunt mai vulnerabile față de extincție [MacArthur și Wilson, 1967a]. În această categorie pot fi încadrate speciile de pradă diurne, mai ales dacă luăm în considerare numărul redus de ouă/pontă (în comparație cu specii de păsări din alte grupe taxonomice);
- speciile cu structuri sociale complexă în ceea ce privește împerecherea, hrănirea în grup sau apărarea în grup sunt mai vulnerabile față de extincție datorită faptului că existența lor depinde de





unități sociale superioare nivelului individual – așa numitul efect Allee [[Courchamp și colaboratorii, 1999a](#)]. Asemenea trăsături sunt caracteristice speciilor coloniale (pelicani, vânturel de seară etc.), respectiv celor care se hrănesc în grup (gârlițe, găște cu gât roșu, pelican comun etc.).

- specii în cazul cărora exemplarele au (sau necesită) un teritoriu individual de dimensiuni mai mari sunt în mod deosebit vulnerabile la distrugerea sau degradarea habitatelor, precum și la așa-numitul "efect de margine" [[Woodroffe și Ginsberg, 1998a](#)]. În această categorie se încadrează în primul rând răpitoarele cu dimensiuni corporale mari (acvile, vulturi).
- speciile diurne pot fi mai expuse riscului extincției în cazul în care au dimensiuni corporale mai mari (cum sunt pelicanii, găștele, lebedele, acvilele, vulturii), sunt specii sociale (de ex. pelicani comuni, gârlițe, găște), prezintă rată mare de pierderi datorată prădătorismului sau au teritoriu individual mare (în general răpitoarele de mari dimensiuni) - în general, specii cu dimensiuni corporale mai mari au de obicei densități populaționale mai reduse, ciclul de viață mai "lent" și teritoriu individual mai mare [[Purvis și colaboratorii, 2000a](#)].

Declinul unei specii influențează biocenozele (comunitățile de organisme) din care fac parte în funcție de rolul respectivei specii în acea comunitate. Ca urmare, declinul unor speciile-cheie din biocenoze are impact mare asupra funcționării întregului ecosistem [[Power și colaboratorii, 1996a](#)]. Asemenea specii sunt în primul rând răpitoarele diurne, dar categoria speciilor-cheie pot fi incluse și specii din alte grupe ecologice (de exemplu, pelicanii). În general speciile prădătoare (care exercită un "control" asupra comunității) pot fi considerate speci-cheie, atât în ecosisteme naturale cât și în sistemele influențate mai puternic de factorul antropic [[Cleveland și colaboratorii, 2006a](#)].

Pelicanii și diferitele specii de găște, lebede sunt din categoria celor care furnizează "servicii" importante ecosistemelor, ca urmare declinul acestor specii având impact semnificativ asupra comunității de organisme [[Daily și colaboratorii, 1997a](#)].

În general, speciile țintă ale studiului prezintă cel puțin una din următoarele caracteristici (din cauza cărora sunt vulnerabile față de posibila mortalitate cauzată în primul rând în perioada de exploatare a centraklelor eoliene): specii care sunt caracterizate prin natalitate redusă, ciclul de viață lung, rată de mortalitate naturală mică, situate pe nivele superioare ale piramidei trofice, areal de distribuție redus sunt cele mai susceptibile la impact negativ, cumulativ, pe termen lung asupra dimensiunii (mărimii), diversității genetice și viabilității populațiilor ([[McKinney \(M. L.\), 1997a](#)]; [[Purvis și colaboratorii, 2000a](#)]).

Trebuie menționat și faptul că tipul centralelor eoliene influențează efectul acestor instalații asupra răpitoarelor. Astfel, modele de turbine de dimensiuni mai mari sunt cauza unui număr mai mic de victime în populațiile de păsări răpitoare [[\\*\\*\\*, 2007e](#)]. Ținând cont de faptul că în Dobrogea au fost instalate turbine eoliene de mari dimensiuni, aceasta poate fi una din explicațiile pentru care până în prezent nu s-au constatat cazuri de coliziuni ale răpitoarelor diurne cu elementele mobile ale turbinelor eoliene funcționale. Asemenea situație este și în sud-vestul Statelor Unite ale Americii, unde au fost instalate turbine înalte ([[Orloff și Flannery, 1992a](#)]; [[Anderson și colaboratorii, 2004a](#)]; [[Anderson și colaboratorii, 2005a](#)]; [[Smallwood și Thelander, 2004a](#)]; [[Smallwood și Thelander, 2005a](#)]). Cu toate acestea, în cele patru regiuni nord-americane unde se exploatează intens energia eoliană, deși echipamentele sunt similare ([[Anderson și colaboratorii, 2004a](#)]; [[Anderson și colaboratorii, 2005a](#)]) s-a constatat o diferență în ceea ce privește numărul de coliziuni. Ca urmare, această diferență se datorează probabil altor caracteristici decât cele de ordin tehnologic (cum ar fi abundența răpitoarelor, disponibilitatea prăzilor etc.) [[\\*\\*\\*, 2007e](#)].



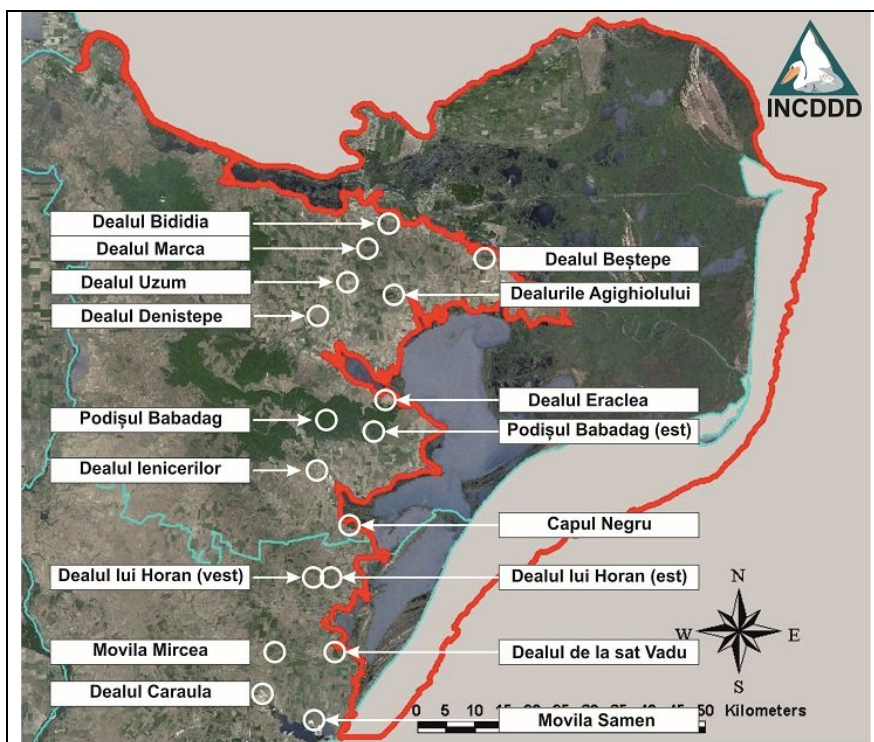


În ceea ce privește coliziunea, risc crescut prezintă turbinele eoliene montate în apropiere de zonele de odihnă (nocturne sau diurne) și de hrănire a păsărilor [\*\*\*, 2007e]. Aceasta se datorează faptului că traseele descendente urmate cu ocazia coborârii spre, respectiv traseele ascendente urmate cu ocazia părăsirii acestor zone de odihnă sau/și hrănire se pot intersecta cu raza de acțiune a paletelor turbinelor eoliene [\*\*\*, 2007e]. Asemenea zone sunt cele de-a lungul malurilor vestice ale lacurilor Razim, Zmeica, Sinoe, Istria, Nuntași, respectiv cele din jurul lacurilor Babadag, Tașaul, Techirghiol, Oltina, Dunăreni etc. unde sunt zonele de hrănire ale efectivelor de găște, gărlite, lebede care folosesc respectivele lacuri ca locuri de odihnă.

De asemenea în cazul turbinelor eoliene plasate pe culmi (de munți, de dealuri) există o probabilitate mai mare de a accidenta păsările [\*\*\*, 2007e]. Păsările răpitoare se pot concentra de-a lungul unor culmi muntoase atât cu ocazia migrației, cât și cu ocazia hrănirii. Asemenea zone sunt preferate de păsările cu zbor planat din cauză așa-numitelor „termice” (aer cald ascendent) și/sau din cauza prezenței unor curenți de aer favorabili pentru ascensiunea păsărilor la înălțimi de unde vor realiza zbor planat pe distanțe mai lungi. Astfel, plasarea turbinelor pe vârful munților (sau altor formațiuni geomorfologice) care favorizează planarea păsărilor în curenți ascendenți, crește riscul coliziunii acestor specii cu echipamentele eoliene [\*\*\*, 2007e]. În categoria speciilor care folosesc curenți ascensional intră păsările cu dimensiuni corporale mari: răpitoarele diurne, pelicanii, stârcii, berzele etc. În cazul Dobrogei dispunem de observații pe baza cărora pot fi indicate formele de relief pozitive din partea estică a regiunii care sunt folosite ca zone de ascensiune de către speciile cu zbor planat (Fig. 1.2). Dintre celelalte zone ale Dobrogei, observații similare, multianuale există numai în zona Munților Măcin (în special de la Culmea Pricopan), însă și pe baza datelor mai sporace din jumătatea vestică a platoului dobrogean se poate concluziona că păsările cu zbor planat urmează trasee similare celor din estul platoului, reperate principale fiind Culmea Măcin, Dealul Priopcea, vestul Podușului Babadag, zona Casimcea, Dealul Alah Bair etc.

**Fig. 1.2.** Formațiuni geomorfologice din partea estică și central estică a platoului nord-dobrogean folosite ca reperate de orientare și ca locuri de ascensiune în timpul migrațiilor de către păsările cu zbor planat.

Notă. figură modificată, după [\*\*\*, 2012a]





În zone unde sunt deja instalate numeroase centrale eoliene diferențele în abundența și comportamentul păsărilor răpitoare depind și de condițiile locale topografice, climatice etc. [\*\*\*, 2007e]. Un exemplu frecvent menționat în literatura de specialitate este rata mortalității provocată în rândul populațiilor nord-americane de păsări răpitoare de către turbinele eoliene instalate la Altamont Pass Wind Resource Area. Respectiva regiune are însă caracteristici geomorfologice net diferite de cele existente în Dobrogea. În consecință, este inadecvată extrapolarea ratei de mortalitate cauzată de turbinele de la Altamont Pass la turbine sau parcuri eoliene din zone ca Dobrogea, care nu prezintă aceleași caracteristici ca și Altamont Pass. Cu toate că elementele topografice de la Altamont Pass crează condiții pentru existența unui număr mare de coliziuni ale răpitoarelor cu turbinele eoliene, din rezultatele unui studiu multianual realizat pe un eșantion de 58 zone din Altamont Pass Wind Resource Area reiese că numărul perechilor de acvile cuibăritoare era același atât în anul 2000, cât și în 2005, în pofida faptului că în respectiva regiune funcționau câteva mii de turbine eoliene [Hunt și Hunt, 2006a]. Rezultatelor unui studiu de 4 ani (realizat prin folosirea metodelor de radio-telemetrie) arată că populația de acvile de la Altamont Pass se autosusține și în prezența turbinelor eoliene, mortalitatea fiind constatată în primul rând în cazul acvilelor care imigrau din subpopulații ale unor regiuni vecine pentru a ocupa eventuale teritorii vacante din zona Altamont Pass [Hunt, 2002a]. Într-un caz de la Buffalo Ridge (statul Minnesota) s-a constatat că păsările răpitoare evitau să cuibărescă în apropierea turbinelor eoliene: perechile cuibăritoare lipseau pe o suprafață de cca 32 km<sup>2</sup>, deși în regiunea de 261 km<sup>2</sup> din vecinătatea parcului eolian densitatea perechilor cuibăritoare era de 5,94/100 km<sup>2</sup> [Usgaard și colaboratorii, 1997a].

În ceea ce privește distanța față de locurile de cuibărire a unor specii de talie mare, de exemplu o pereche de acvile de munte (*Aquila chrysaetos*) a cuibărit cel puțin 3 ani la rând la o distanță de cca 800 metri de turbinele eoliene funcționale [Johnson și colaboratorii, 2000a]. O altă specie nord-americană de răpitor diurn (*Buteo swainsoni*) a cuibărit cu succes tot la o distanță de cca 800 metri de turbine eoliene funcționale [Johnson și colaboratorii, 2003a].

Tot cu relația dintre comportamentul și numărul de coliziunilor au legătură semnalările privind coliziunea cu paletele turbinelor a exemplarelor aparținând unor specii care efectuează zboruri nupțiale la înălțimi care intră în raza de acțiune a respectivelor elemente mobile ale rotorului turbinei [Kerlinger și Dowdell, 2003a]. În această categorie se încadrează răpitoarele diurne de talie redusă (de exemplu vântureii).

În schimb, răpitoare de talie mare, care erau comune în anumite zone din America de Nord au fost observate deseori zburând în raza de acțiune a paletelor și cu toate acestea rareori au fost depistate cadavre ale exemplarelor aparținând exemplarelor care să fi fost victime ale coliziunii cu paletele turbinelor aeriene ([Erickson și colaboratorii, 2004a]; [Orloff și Flannery, 1992a]; [Smallwood și Thelander, 2004a]; [Smallwood și Thelander, 2005a]).

Condițiile meteorologice nefavorabile sunt catalogate drept factori care pot determina creșterea ratei mortalității cauzate de turbinele eoliene. În Dobrogea nu sunt rapoarte în acest sens, dar în cazul parcului eolian de la Buffalo Ridge, 51 din 55 de victime au fost înregistrate în perioade în care erau condiții meteorologice care reduceau vizibilitatea (furtună, ceață etc.) [Johnson și colaboratorii, 2002a].

Coliziunea cu turbinele elemente și infrastructurile anexe acestora reprezintă doar un element al impactului cumulativ de natură antropogenă, alături de mortalitatea cauzată cu diferite clădiri, stâlpi și alte structuri de telecomunicație, circulația (în special cea rutieră), prădătorism manifestat de animale domestice necorespunzător supravegheate [\*\*\*, 2007e] și activitățile de tip cinegetic. Conform unor





estimări (care includ o marjă mare de eroare) realizate până în 2003, inclusiv, arată că în Statele Unite ale Americii pot muri anual ([[Erickson și colaboratorii, 2005a](#)]; [[\\*\\*\\*, 2002a](#)]):

- 97.000.000 – 976.000.000 de păsări, din cauza coliziunilor cu diferite clădiri;
- 130.000.000 (dar probabil peste un miliard) de păsări, din cauza coliziunii cu fire electrice de înaltă tensiune;
- 4.000.000 – 5.000.000 (dar probabil chiar până la 50 milioane) de păsări, din cauza coliziunii cu stâlpii de comunicații (radio, TV, telefonie etc.);
- 80.000.000 de păsări, din cauza traficului rutier;
- 20.000 – 37.000 de păsări (în anul 2003), datorită coliziunii cu turbinele eoliene;
- peste 72.000.000 păsări, din cauza diferitelor substanțe chimice (inclusiv pesticide).

Referitor la situația din Dobrogea, cu toate că investigațiile realizate de echipa de specialiști de la INCDDD totalizează mai multe sute de ore efective de observații în teren în perioada 2008 – 2012, în cursul deplasărilor au fost constatate în doar câteva cazuri mortalități cauzate de coliziunea sau contactul păsărilor cu infrastructuri similare celor care sunt anexe ale turbinelor eoliene, în speță cablurile de transport a curentului electric. Subliniem însă faptul că investigațiile au fost realizate în perioada în care majoritatea centralelor eoliene nu funcționau, iar în lunile de derulare a prezentului contract nu a fost posibilă verificarea tuturor zonelor unde sunt amplasate centrale eoliene și ariile din preajma acestora (având în vedere ca resturile/cadavrele victimelor pot să fie aruncate la distanță mare de centrala eoliană după coliziunea cu palele turbinelor). Cazurile documentate și fotografic se referă la răpitoare diurne de talie mică ([Fig. 1.3](#)), respectiv la berze ([Fig. 1.4](#)).



**Fig. 1.3.** Vânturel roșu (*Falco tinnunculus*) mort în urma contactului cu un cablu al rețelei de transport aerian a curentului electric (aprilie; zona Istria – lac Nuntași, jud. Constanța).





**Fig. 1.4.** Exemplar tânăr de barză albă (*Ciconia ciconia*) decedat în urma contactului cu un cablu al rețelei de transport aerian a curentului electric (august; zona Horia, jud. Tulcea).

În ceea ce privește păsările acvatice (grup ecologic din care fac parte gâștele, gărlilele, călifarii etc.) studiile asupra zonelor continentale și costiere arată că turbinele eoliene au efecte deranjante (disturbatoare) asupra acestora de la o distanță ce variază între 75 metri și 800 metri ([Larsen și Madsen, 2000a]; [Pedersen și Poulsen, 1991a]; [Peterson și Nohr, 1989a]; [Vauk, 1990a]; [Winkelman, 1989a]; [Winkelman, 1990a]; [Winkelman, 1992a]). Limita zonei de deranj este în funcție de specie, de caracteristicile topografice locale, de configurația montării turbinelor eoliene și modelul echipamentelor instalate. De exemplu, în cazul gâștelor cu cioc scurt (*Anser brachyrhynchus*), distanța de la care acestea evită centralele eoliene este de 100 metri dacă turbinele au fost construite în linie, dar distanța la care gâștele evită turbinele eoliene este de 200 metri în cazul în care turbinele eoliene erau grupate [Larsen și Madsen, 2000a]. În general, majoritatea covârșitoare (cca 95%) păsărilor de talie mare păstrează o distanță de 500 metri față de turbine [Winkelman, 1995a]. Numărul păsărilor acvatice care accesează o zonă unde s-a construit un parc eolian poate scădea dramatic, de până la 4 ori în etapa de funcționare a acestora în comparație cu situația constatată în etapa de pre-construcție. Asemenea situație s-a constatat în cazul eiderului (*Somateria mollissima*) și diferitelor specii de gâște, prin studii radar realizate pe coastele Danemarcei [Desholm și Kahler, 2005a]. Păsările traversau chiar și noaptea în parcul eolian, riscul de a intra în coliziune cu instalațiile reducându-l prin creșterea distanței dintre traseul pe care îl urmau și turbine sau preferând să aleagă coridoarele dintre turbine.





## 2. Rezultate ale studiilor de teren din perioada 2008 – 2012 și interpretarea acestora

Datele din teren care au stat la baza realizării acestui studiu au fost colectate în perioada 2008-2012 de echipa INCDDD Tulcea, la analizele și interpretările necesare realizării hărților și recomandărilor legate de centralele eoliene fiind luate în considerare informații din cca 80 studii derulate în aceeași perioadă de diferite persoane juridice asupra parcurilor eoliene din Dobrogea. Datele generale privind migrația au fost preluate din literatura de specialitate.

În cadrul prezentului contract au fost analizate datele pentru un număr de 47 specii de păsări, nominalizate în **Tabelul 1.1**, fiind desfășurate și activități de monitorizare a migrației de toamnă în Dobrogea a speciilor-țintă.

Pentru monitorizarea migrației de toamnă, în anul 2012 observațiile s-au desfășurat între 1 august și 15 noiembrie cu o perioadă de cel puțin 4 săptămâni de observații în teren. În acest sens s-au selectat 10 puncte fixe pentru observarea în paralel a migrației. Datele au fost colectate pe formulare standard. Observațiile în timpul perioadelor de migrație s-au realizat în intervalul orar 9-18 respectiv 9 – 17 din a doua jumătate a lunii octombrie.

În cursul investigațiilor au fost înregistrate și date meteorologice (temperatură aer, acoperire nori, vizibilitate, intensitatea vântului conform scării Beaufort, precipitații) pe toată perioada observațiilor (din oră în oră) în vederea stabilirii influenței condițiilor meteo asupra comportamentului păsărilor aflate în migrație.

Pentru fiecare exemplar sau stol s-a notat ora observației, denumirea speciei, numărul de exemplare, vârsta (adult, juvenil sau imatur), sexul, înălțimea de zbor, dacă exemplarul era în trecere, staționa sau se hrănea, direcția finală de zbor, eventuale semne distincte ale exemplarului și, dacă era cazul, informații despre habitatul în care a fost observat.

Pentru evaluarea populațiilor speciilor de găște sălbatice și lebede care ierneză în Dobrogea în cadrul prezentului contract s-au efectuat deplasări până în data de 1 decembrie a.c., astfel încât o mare parte a datelor la care se face referire (și pe care s-au bazat analizele și interpretările) sunt rezultatele evaluărilor realizate în iernile ultimilor 5 ani. Observațiile s-au făcut de la răsăritul soarelui până seara la ora 17.

Numărătorile de dimineață ale găștelor sălbatice s-au realizat în apropierea zonelor de înoptare ale acestora, pe traseul pe care zboară spre locurile de hrănire.

Aparatură tehnică folosită:

- binocluri cu o capacitate de mărire de 10x50 și 10X40,
- lunete cu o capacitate de mărire de 20-60X80 și 30X80,
- aparat foto digital,
- GPS,
- aparat pentru măsurarea distanțelor în teren (laserrangefinder).





Cu ajutorul GPS-ului au fost perimetrare zonele de hrănire în care gâștele și lebedeleau fost observate iarna în Dobrogea. Locațiile GPS au servit ca referință în reprezentarea zonele de hrănire pentru gâște și lebede sub formă de poligoane în GIS cu ajutorul programului ArcViewGIS 3.1.

Datele înregistrate în perioadele de migrație au fost prelucrate în Sistem Informatic Geografic (GIS) și s-a stabilit principalele direcții și culoare de migrație a speciilor de păsări cu zbor planat în Dobrogea.

## Rezultate și interpretare

Efectivele de gâște prezente pe teritoriul Dobrogei și distribuția acestora în timp și spațiu sunt influențate de o serie de factori precum: condițiile climatice, disponibilitatea surselor de hrănire și deranjul determinat la locurile de înnoptare și hrănire. Pentru concluzii reprezentative sunt necesare serii lungi de observații care se întind de-a lungul mai multor ani. Astfel rezultatele observațiilor realizate în iarna acestui an au fost coroborate cu cele din anii precedenți respectiv din perioada 2008 - 2011.

Observațiile din anii precedenți au fost realizate de INCDDD în cadrul mai multor contracte și au permis crearea unei hărți generale cu principalele zone de distribuție a gâștelor sălbatice pe teritoriul Dobrogei (**Fig. 2.1.**) care ilustrează zonele tradiționale de înnoptare și hrănire ale gâștelor sălbatice. În cazul în care dacă deranjul (presiunea antropică) nu era semnificativ, numărul cel mai mare de gâște a fost înregistrat la hrănire, în mod obișnuit pe o rază de circa 10 -15 km, măsurată de la locul de înnoptare. O mare parte a acestor zone esențiale pentru supraviețuirea gâștelor au fost incluse în ariile de protecție specială avifaunistică SPA (componente ale rețelei europene de arii protejate Natura 2000).

Rezultatele analizelor arată că numărul stolurilor și al efectivelor de gâște și lebede care ierneză în Dobrogea scade până la o distanță de circa 30 - 35 km, măsurată de la locul de înnoptare. Când distanța pe care trebuie să o străbată gâștele sălbatice pentru hrănire este mai mare de 30 - 35 km, atunci cerințele energetice nu mai sunt compensate și gâștele se vor deplasa spre sud dacă temperaturile scad aproape sau sub zero grade Celsius sau spre vest dacă temperaturile sunt pozitive.

Deplasarea spre sud este determinată de faptul că în sudul Dobrogei, gâștele se pot hrăni pe culturile de grâu din apropierea coastei datorită faptului că efectul Marii Negre este resimțit în mai mare măsură comparativ cu situația din nordul Dobrogei (unde efectul Mării Negre este diminuat de prezența Deltei Dunării și a complexului lagunar). Astfel în sud precipitațiile sub formă de zăpadă sunt în general mai puțin abundente. În cazurile unor condiții climatice severe gâștele s-au deplasat spre Bulgaria și chiar Grecia.

În ultimii cca 15 ani numărul de gâște sălbatice (în principal gârliță mare - *Anser albifrons* - și gâscă cu gât roșu - *Branta ruficollis* -) care ierneză în partea de est a Dobrogei și în special în RBDD, a scăzut semnificativ, dar număr mare de exemplare se înregistrează în perioadele de migrație. Rezultatele investigațiilor realizate în ultimii 5 ani (2008 – 2012, inclusiv) arată că principalul cartier de iernare pentru gâștele sălbatice este în zona Călărași-Fetești-Balta Ialomiței-Oltina și Bugeac.

Cauzele acestei tendințe noi de distribuție a gâștelor nu sunt pe deplin elucidate, fiind necesară realizarea de investigații în anii următori ani pentru analiza acestei tendințe în vederea prognozării consecințelor acestui fenomen asupra dinamicii pe termen lung a populațiilor. Observațiile recente confirmă această distribuție, dar în ceea ce privește efectivele acestea sunt mai mici în ultimii ani pentru gâsca cu gât roșu (*Branta ruficollis*), pe informațiile acumulate până în prezent fiind insuficiente pentru a







fi posibil de precizat cauzele acestei tendințe. Pentru a înțelege mai bine aceste tendințe, ar fi nevoie de numărători simultane ale gâștelor în România, Bulgaria și Ucraina.

Pe baza constatărilor din teren, considerăm că păstrarea culturilor de grâu de toamnă și rapiță sunt esențiale pentru supraviețuirea (respectiv prezența) speciilor de gâște în Dobrogea. Rotația culturilor influențează distribuția gâștelor la nivel local dar la nivelul Dobrogei, însă nu într-o măsură semnificativă. În schimb, instalarea de turbine eoliene pe aceste terenuri poate influența distribuția gâștelor pe teritoriul Dobrogei, mai ales acolo unde turbinele eoliene se vor interpune între zonele de odihnă și cele de hrănire. De asemenea, vânatoarea influențează distribuția gâștelor la nivel local (mai ales în cazurile în care vânatoarea se practică în mod excesiv).

Deși există un număr însemnat de lacuri în zona de nord și centrală a Dobrogei, trei locuri de înoptare au rămas stabile încă din 1968 (când numărul gâștelor a început să crească în această regiune), două dintre ele fiind principale:

- zona din nordul Lacului Razim (situat între insula Popina și marginea Golfului Fundea);
- suprafața cuprinsă între localitățile Murighiol – Dunavatu de Jos – Sarinasuf (una dintre cele mai vizitate zone din nordul Dobrogei de către gâște).

În ultimii ani datorită deranjului tot mai mare din această zonă de înoptare, majoritatea gâștelor folosesc golful dintre Capul Iancina și Capul Doloșman inclusiv bazinele din ferma piscicolă de la Sălcioara. Zona de hrănire se află pe raza localităților Sălcioara, Jurilovca, Vișina, Lunca și Ceamurlia de Jos (**Fig. 2.1**).

Alte locuri tradiționale de înoptare pentru gâște sunt situate în zona Lacului Golovița și sudul Lacului Sinoie, iar suprafața cuprinsă între localitățile Sinoie – Săcele – Vadu - Corbu – Piatra – Mihai Viteazu – Beidaud este cea mai vizitată în zona centrală a Dobrogei.

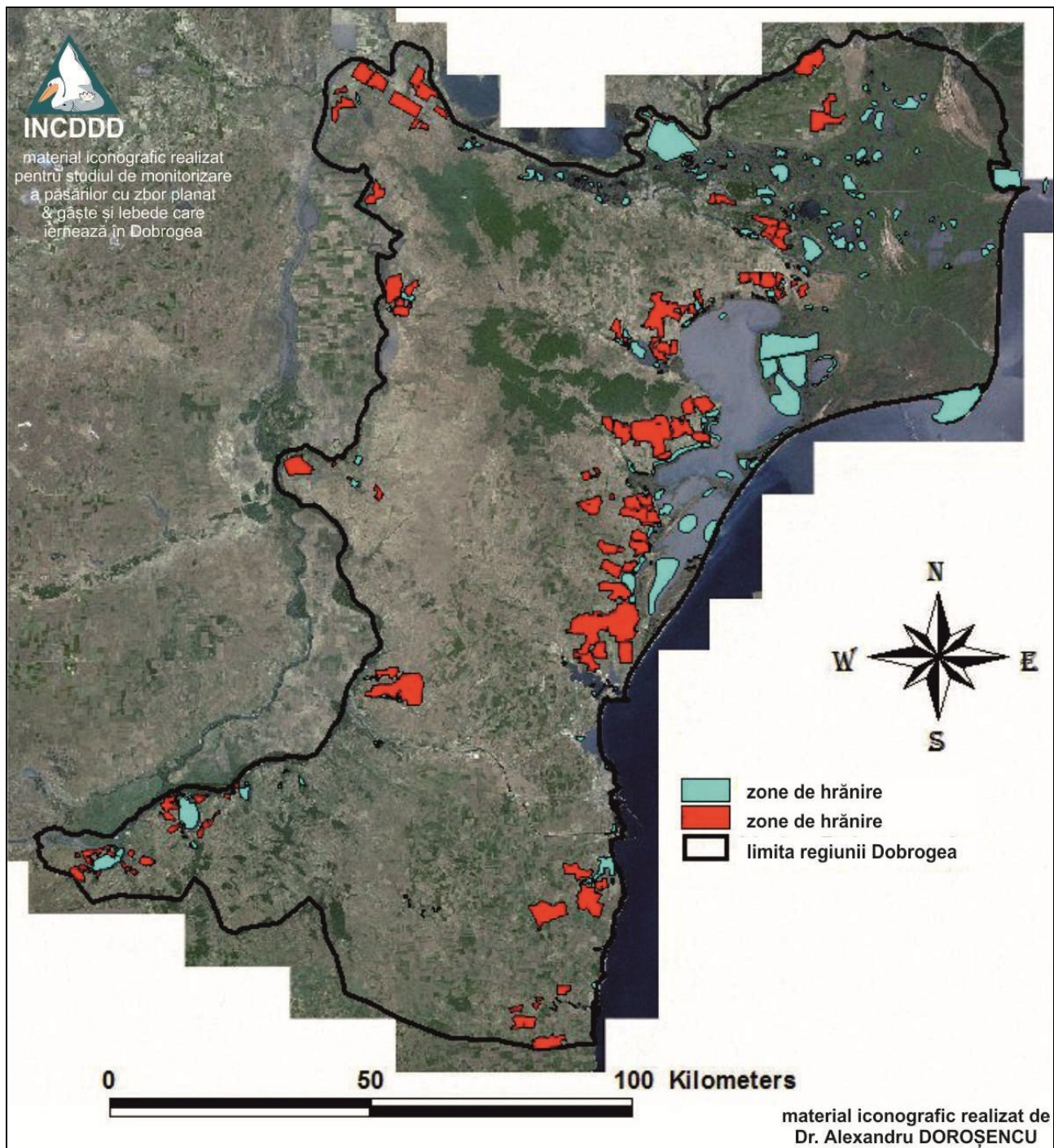
Dacă în urmă cu 10 ani principalul loc de înoptare în sudul Dobrogei era Lacul Techirghiol (pe lac se înregistrează în continuare efective semnificative de gâște, dar pentru perioade scurte, în principal în perioadele de migrație de la nord spre sud), în ultimii 5 ani s-a constatat o creștere semnificativă a numărului de gâște în zona lacurilor Oltina și Bugeac iar marea majoritate a gâștelor se hrănesc în Balta Ialomiței.

În ceea ce privește zonele din vecinătatea Dobrogei, în ultimii ani cca 6 – 7 ani a fost constatată o revenire a populațiilor de gâște în zona lacului Iezer-Călărași (jud. Călărași). Acest lac a reprezentat un loc important de înoptare pentru gâștele sălbatice înainte de anii 1960 după care importanța acestuia a scăzut până în anii 1995, când efective tot mai mari de gâște au început să fie observate din nou. În prezent lacul Iezer-Călărași reprezintă un loc important de înoptare pentru gâștele sălbatice iar zona din jurul acestui lac pe o rază de cel puțin 10 km reprezintă principala zonă de hrănire pentru gâște.

În zona de sud – est se înregistrează cu predilecție efectivele de gâște care înoptează pe lacul Durankulak din Bulgaria. Teritoriul cel mai vizitat de gâște este marcat de localitățile: Vârtop - Albești – Vama Veche.

În ultimii ani în zona nord-vestică a Dobrogei au fost înregistrate efective mari de gâște sălbatice pe zonele agricole dintre Luncavița – Jijila – Smârdan – Măcin. Majoritatea gâștelor care vizitează această zonă înoptează pe lacurile Cahul și Orlovka din Ucraina.





**Fig. 2.1.** Harta principalelor locuri de hrănire și odihnă ale gâștelor și lebedelor din Dobrogea





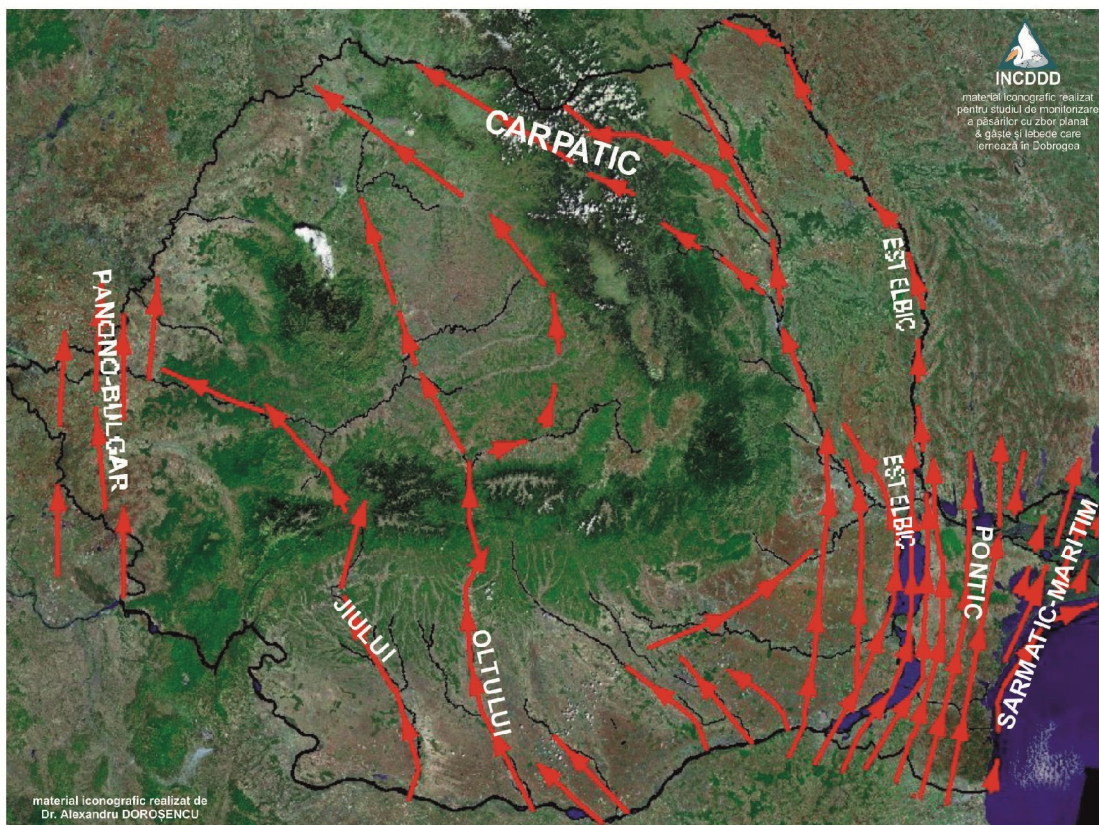
Exceptând extremitatea sud-vestică (zona lacurilor Bugeac și Oltina), în zona de vest a Dobrogei, de-a lungul Dunării, au fost înregistrate efective relativ mici de găște și lebede. De asemenea în ultimii 5 ani se observă numere relativ mari de găște în zona cuprinsă între localitățile Enisala – Sarichioi – Sabangia.

Au fost reprezentate pe harta din **Fig. 2.1.** zonele de hrănire și odihnă de la Traianu – Peceneaga, Gârliciu – Hasarlâc – Hârșova și Cernavodă – Tortoman – Siliștea.

În cazul speciilor de lebede care ierneză în Dobrogea, am înregistrat o creștere constantă în ultimii 5 ani mai ales în cazul lebedei de iarnă (*Cygnus cygnus*) și lebedei mici (*Cygnus columbianus bewickii*). Sturile de lebedă de iarnă (*Cygnus cygnus*) și lebedă mică (*Cygnus clumbianus bewickii*) au fost observate la distanțe de maxim 5 kilometri față de locurile de înoptare, adesea alături de găștele sălbatice. Lebăda mută sau lebăda de vară (*Cygnus olor*) nu se hrănește în zonele agricole decât foarte rar (accidental), preferând zonele acvatice.

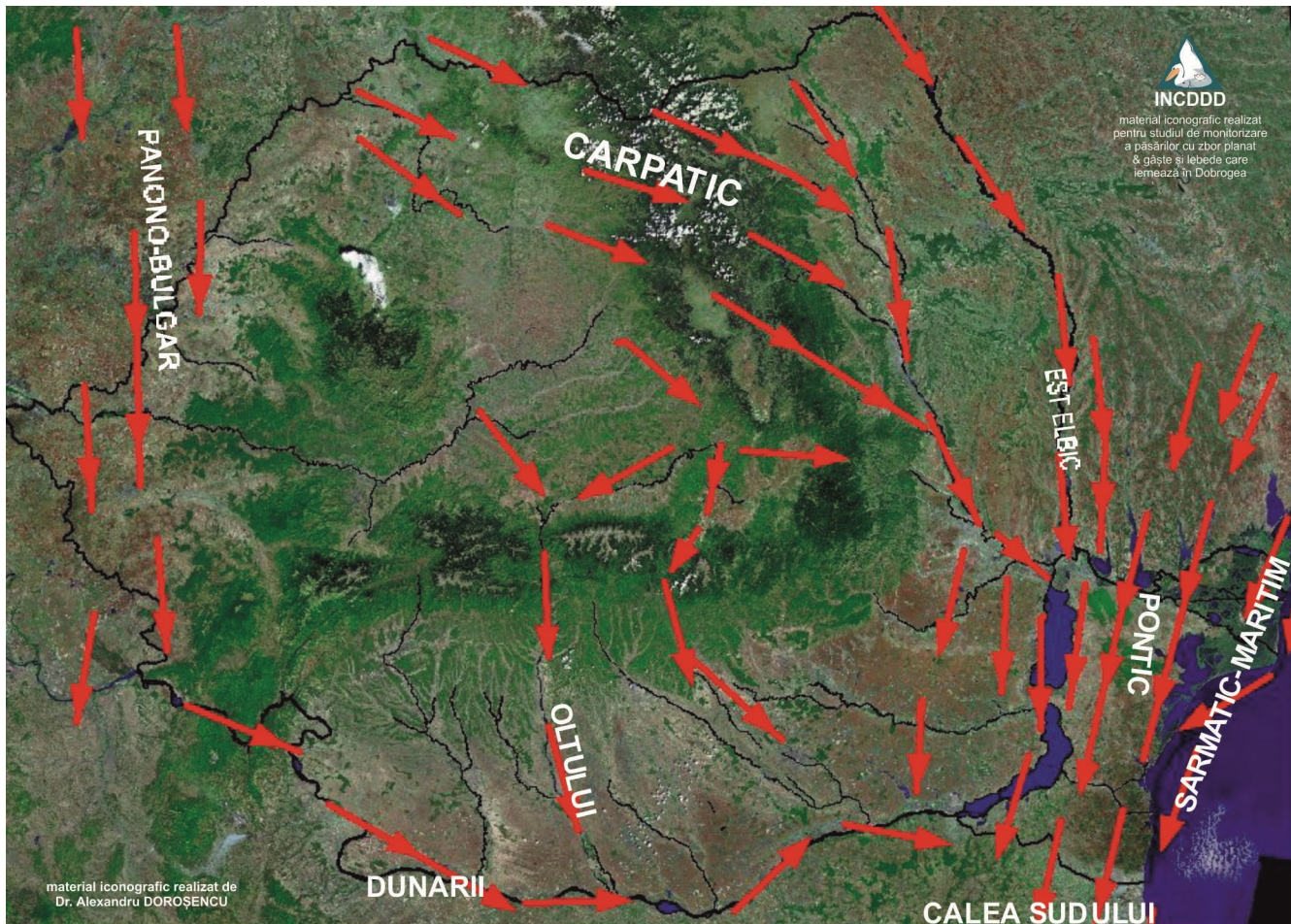
În ceea ce privește traseele de migrație, în România, datorită poziției sale geografice și a reliefului variat, există a patru culoare principale de migrație care o străbat: Sarmatic, Pontic, Est Elbic și Panono-Bulgar.

Dobrogea reunește în perioadele de migrație culoarele Est-Elbic, Pontic și Sarmatic sub denumirea generică de VIA PONTICA.



**Fig. 2.2.** Principalele trasee de migrație din România în perioada de primăvara.





**Fig. 2.3.** Principalele trasee de migrație din România în perioada de toamnă.

Trecerile de primăvară sunt adesea rapide, fiind condiționate de situația meteorologică și activitatea endocrină prenupțială și nupțială a păsărilor.

În afara rutelor principale de migrație, există și numeroase căi secundare de migrație, iar în general toamna se evidențiază mai multe culoare locale sau regionale.

În Dobrogea și Deltă se întâlnesc marile concentrări de păsări datorită polarizării aici a drumului Est-Elbic, Pontic și Sarmatic, iar de aici pleacă în evantai drumurile (**Fig. 2.2** și **Fig. 2.3**)

Est-Elbic pe direcția NV-SE, urmărind în principal valea Dunării între Călărași și Brăila iar spre nord valea Prutului,

Carpatic(rută secundară a drumului Est Elbic) urmărind Siretul și afluenții săi principali traversând astfel Carpații Orientali,

Pontic pe direcția NNE-SSV urmărind axa longitudinală a Dobrogei centrale

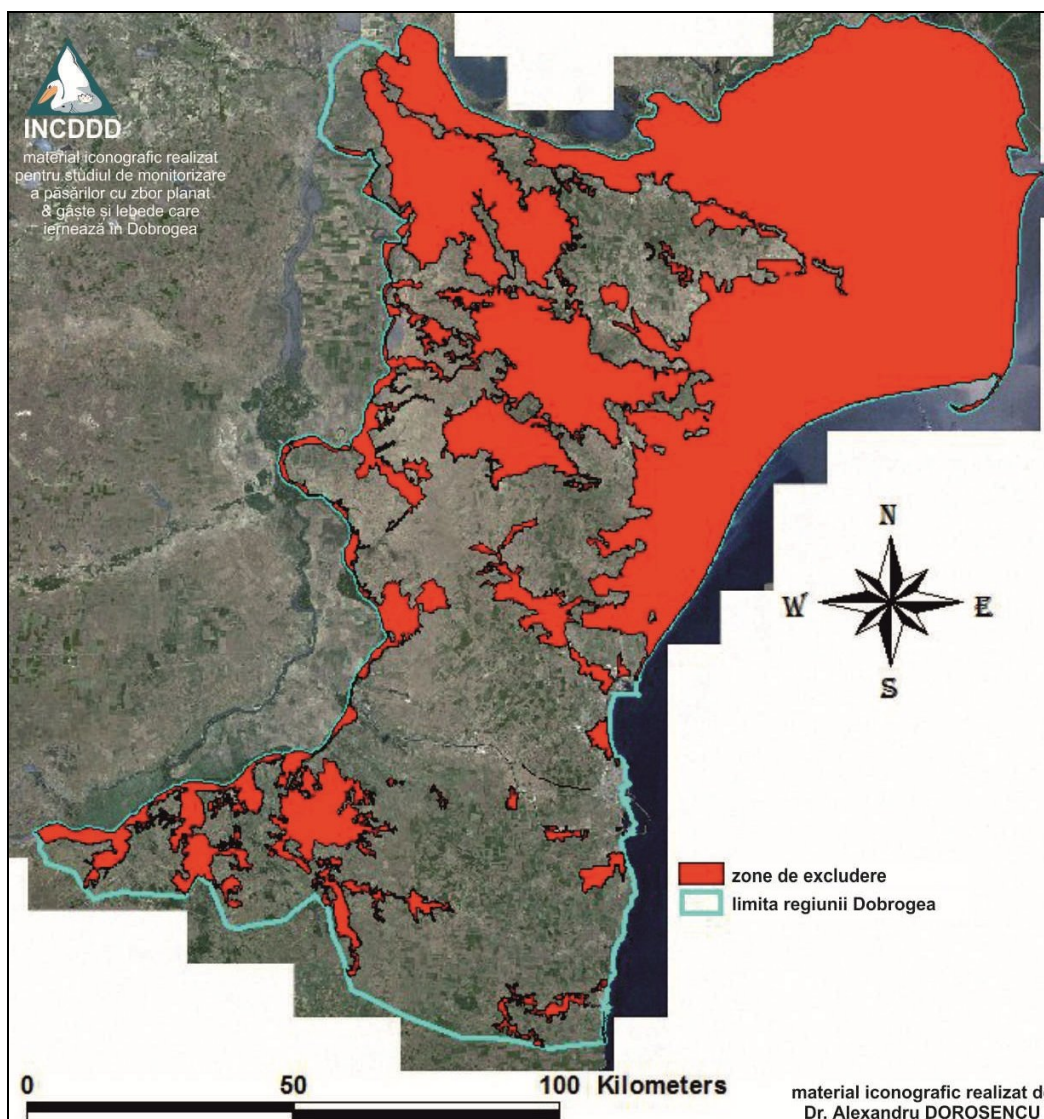
Sarmatic și Sarmatic maritim ce urmărește coastele Mării Negre





**3. Hărți GIS cu zonele unde construcția eolienerelor trebuie interzisă, respectiv cu zonele unde construcția eolienerelor este permisă, dar construcția sau funcționarea lor va trebui restricționată din cauza migrației păsărilor cu zbor planat sau/și a populațiilor de iernare a gâștelor și a lebedelor**

Pe baza interpretărilor datelor de teren și a rezultatelor analizelor comparative cu informații din literatura de specialitate a fost realizată în Sistem Geografic Informațional (GIS) harta cu zonele unde construcția eolienerelor este interzisă (Fig. 3.1).



**Fig. 3.1.** Harta zonelor protejate pentru conservarea populațiilor speciilor de păsări sălbatice din Dobrogea unde este recomandată interzicerea construirii centralelor eoliene (zonele de excludere a centralelor eoliene și infrastructurilor aferente).





Această hartă cuprinde rețeaua de situri Natura 2000 (ariile de protecție specială avifaunistică –SPA și siturile de importanță comunitară – SCI), Rezervația Biosferei Delta Dunării, parcurile naționale și naturale și rezervațiile naturale/refugiile ornitologice de pe teritoriul Dobrogei continentale (n-au fost luate în considerare apele teritoriale marine). Prin suprapunerea acestor arii protejate, a rezultat harta zonelor protejate declarate în vederea conservării speciilor și habitatelor de interes conservativ european (inclusiv păsări) și național din Dobrogea unde se recomandă interzicerea construirii eoliene.

Zonele protejate pentru conservarea speciilor și habitatelor de interes conservativ european (inclusiv păsări) și național din Dobrogea însumează o suprafață de **784.642 ha** (ceea ce reprezintă 50,4% din regiune).

Harta nu cuprinde suprafețele reprezentate de localități, rețeaua de drumuri publice, etc., care constituie zone în care amplasarea turbinelor eoliene nu este permisă.

Pentru a răspunde cerințelor Directivei Păsări și respectiv recomandărilor Comisiei Europene în ceea ce privește identificarea corectă/completă a zonelor de risc pentru păsări, ar trebui ca acestea să conțină și informații privind cuibăritul acestora (aspect care nu a fost prevăzut pentru a fi abordat în prezentul contract).

**Harta GIS cu zonele unde construcția eoliene poate fi permisă, dar construcția sau funcționarea lor va trebui restricționată din cauza migrației păsărilor cu zbor planat sau/și a populațiilor de iernare a gâștelor și a lebedelor**

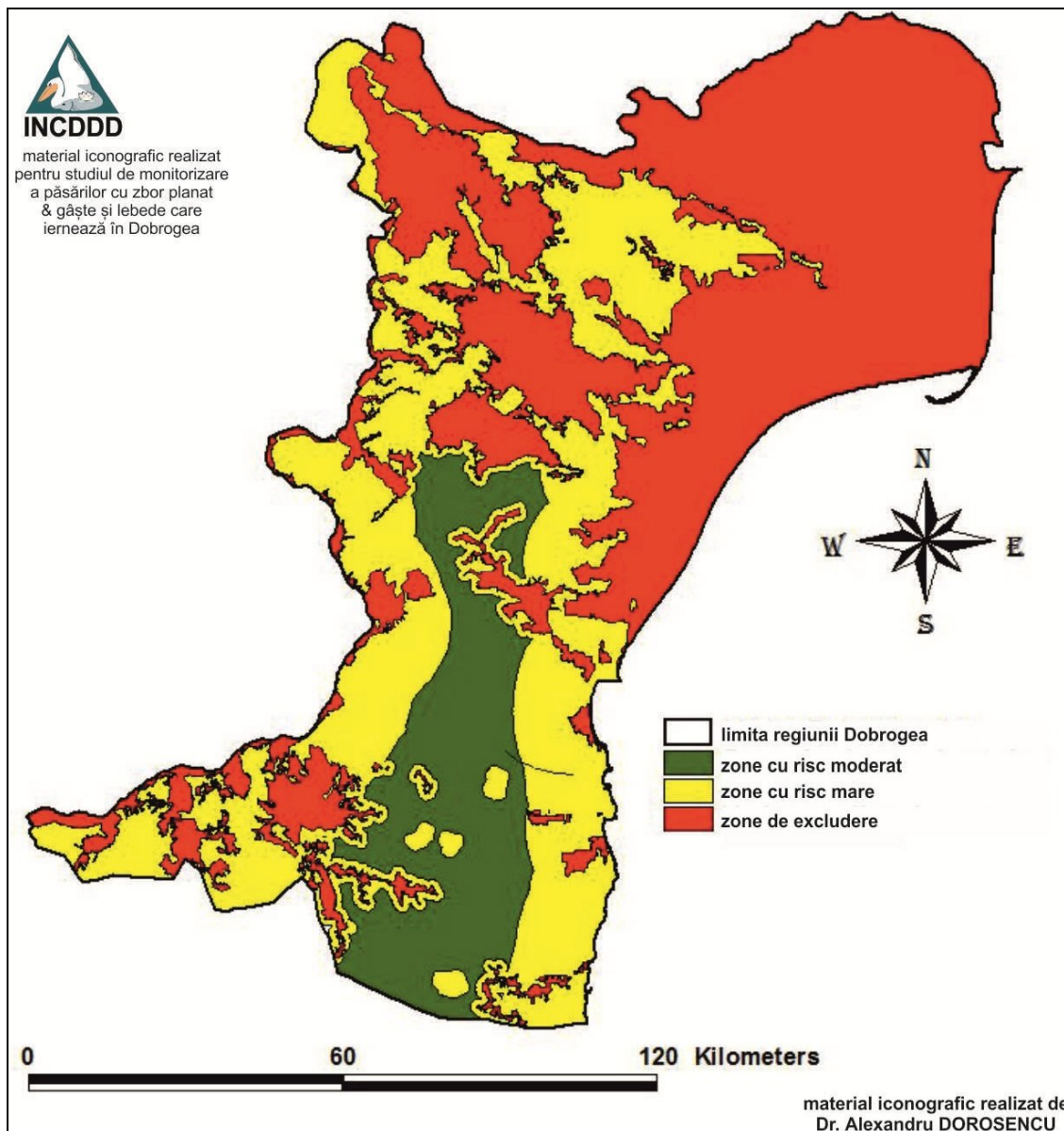
Zonele în care construcția sau funcționarea centralelor eoliene va trebui restricționată nu prezintă același grad de risc astfel încât se impune diferențierea lor în două categorii:

1. zone de risc mare, unde o serie de restricții privind amplasarea și funcționarea centralelor eoliene sunt necesare pentru a se minimaliza riscul de coliziune. De asemenea este necesară monitorizarea pe termen lung (minim 10 ani) a speciilor de păsări cu zbor planat și/sau a populațiilor de gâște și lebede care ierneză. Se recomandă ca în cazul acestor zone să se realizeze și monitorizarea pe timp de noapte sau în condiții meteorologice dificile (ceață, furtună, etc.) folosindu-se tehnologia radar. Toate centralele eoliene din zonele de risc mare trebuie să dispună de microfoane încorporate în vederea monitorizării ratei de coliziune. În paralel cu aceste acțiuni de monitorizare este necesară colectarea și monitorizarea cadavrelor păsărilor din aceste zone. Funcție de specificul fiecărei zone se pot folosi și alte metode complementare de monitorizare precum folosirea sistemelor de detecție termică (TADS) și survolurile aeriene pentru o calitate mai bună a datelor.
2. zone de risc moderat, unde este necesară monitorizarea pe termen lung a speciilor de păsări cu zbor planat și/sau a populațiilor de gâște și lebede care ierneză.

Zonele de risc mare însumează aproximativ 566947 ha ceea ce reprezintă 36,4% din suprafața Dobrogei

Zonele de risc moderat însumează aproximativ 206100 ha ceea ce reprezintă 13,2% din suprafața Dobrogei





**Fig. 3.2.** Harta zonelor unde construcția eolienei este permisă, dar construcția sau funcționarea lor va trebui restricționată din cauza migrației păsărilor cu zbor planat sau/și a populațiilor de iernare a gâștelor și a lebedelor.

Din această hartă nu au fost excluse suprafețele reprezentate de localități, rețeaua de drumuri publice, etc., care constituie zone în care amplasarea turbinelor eoliene nu este permisă și față de care trebuie păstrată o distanță de siguranță în cazul amplasării turbinelor eoliene.

Doar localitățile din această zonă reprezintă aproximativ 61.000 ha.





În cazul speciilor de păsări acvatice cu zbor planat se poate constata faptul că acestea urmăresc în timpul migrației cursul Dunării în nordul și vestul Dobrogei iar în est limita RBDD și litoralul Mării Negre până la granița bulgară.

În cazul răpitoarelor diurne, întreaga suprafață a Dobrogei reprezintă un culoar larg de migrație. Se pot remarca însă anumite zone de concentrare a speciilor de păsări răpitoare diurne în anumite perioade din timpul migrațiilor de primăvară și toamnă și anume:

- Zonele forestiere (păduri naturale, plantații, perdele de protecție, inclusiv livezi bătrâne din afara localităților) care servesc ca zone principale de odihnă.
- Zonele ecotonale și pajiștile reprezintă cele mai atractive zone de hrănire pentru majoritatea speciilor de păsări răpitoare diurne
- Zonele unde apar curenți ascendenți (zona litorală, faleze, relief vălurit, abrupturi) reprezintă zone de aglomerare a speciilor de păsări cu zbor planat în timpul migrației.







#### 4. Recomandări privind măsuri necesare pentru reducerea sau stoparea impactului centralelor eoliene asupra păsărilor

Experiența a arătat că multe dintre problemele întâlnite în timpul evaluării adecvate de mediu sunt cauzate de faptul că informațiile colectate sunt incomplete sau deficitare. Ca rezultat, autoritățile de mediu au la dispoziție puține elemente factică pentru a confirma faptul că nu există efecte negative asupra integrității sitului și întregul proces de evaluare ar trebui să fie reconsiderat pentru clarificarea situației.

##### **Tabel 4.1.**

Exemplu de informații suplimentare necesare autorităților de mediu pentru a decide dacă există efecte negative asupra integrității sitului

1. Efecte semnificative probabile:	Coliziune	Deranj	Degradarea și/sau dispariția habitatului
2. Informații despre speciile și habitatele din situl/rile Natura 2000	Datele ecologice privind speciile de păsări de interes conservativ european și riscul potențial la nivelul sitului.	Date privind cerințele de habitat ale speciilor de interes conservativ european și riscul potențial la nivelul sitului	Localizarea habitatelor cheie în perimetrul sitului sau în jurul acestuia.
3. Evaluarea impactelor potențiale	Rata mortalității datorate coliziunii cu turbinele eoliene de-a lungul diferitelor perioade ale ciclului de viață a speciei (ex. în timpul perioadei de cuibărit, migrație, etc.)	Utilizarea habitatului în perimetrul sitului	Localizarea zonelor de odihnă, cuibărit și hrănire. De asemenea este necesară localizarea traseelor folosite de păsări între cele trei tipuri de zone.
4. Datele necesare pentru aceste evaluări	Date din teren de-a lungul a cel puțin un an pentru evaluarea riscului, folosindu-se metode de modelare sau indici de sensibilitate	Date de teren privind tiparele de distribuție și dispersie a speciilor în sit și în jurul acestuia pe parcursul a cel puțin un an.	

O privire de ansamblu ne-exhaustivă asupra tehnicilor cel mai des utilizate până în prezent pentru colectarea datelor în teren este prezentată în tabelul de mai jos. Se recomandă folosirea într-un mod complementar a tehnicilor prezentate în tabel pentru a obține și interpreta rezultatele într-un mod cât mai complet și corect posibil. Acestea includ tehnici bazate pe evaluarea directă în teren de către o echipă de observatori precum și tehnici de monitorizare la distanță cum ar fi tehnologia radar sau monitorizarea coliziunilor cu ajutorul microfoanelor montate în turbinele eoliene.





### Recomandare privind observațiile vizuale

Observațiile vizuale sunt frecvent utilizate pentru studierea abundenței și distribuției păsărilor în zonele propuse pentru construirea parcurilor eoliene, în special cu scopul de a investiga deranjul potențial produs de acestea asupra avifaunei.

Este tehnica cel mai des folosită pentru colectarea datelor necesare evaluării riscurilor de coliziune și a potențialului efect de baraj. Este o tehnică utilă pentru cartarea teritoriului investigat și pentru realizarea transectelor în teren.

Pentru o acoperire mai rapidă a terenului și în multe situații mult mai eficientă din punct de vedere al rezultatelor, este folosirea survolurilor aeriene (recomandăm tehnologiile fără pilot uman tip dronă – de mici dimensiuni care pot zbura și la înălțimi foarte joase și produc zgomot de intensitate redusă) în special în cazul identificării și cartării zonelor de hrănire și odihnă a găștelor sălbatice și a lebedelor pe timpul iernii.

Înregistrarea sunetelor emise de păsări în timpul zborului s-a dovedit a oferi informații complementare valoroase pentru identificarea speciilor atât în cazul observațiilor vizuale cât și în cazul monitorizării cu ajutorul radarului.

### Recomandare privind colectarea cadavrelor de păsări (demararea unor studii continue, multianuale axate pe cartarea sistematică a unor zone-pilot de monitorizare)

Colectarea cadavrelor de păsări din perimetrul parcurilor eoliene este o metodă necesară în evaluarea impactului din perioada de funcționare a acestora.

Deși metoda prezintă mai multe dezavantaje (cum este dificultatea localizării în teren a cadavrelor datorită activității speciilor necrofage din zonă sau simpla trecere cu vederea a acestora), se pot obține informații complementare calitative și cantitative deosebit de importante referitoare la speciile asupra cărora turbinele eoliene au un efect negativ.

Metoda trebuie aplicată în mod standardizat pentru a se putea corela numărul de exemplare găsite cu efortul de căutare și corectarea anumitor factori precum eficiența căutătorului și rata de acțiune a speciilor necrofage.

### Recomandare privind monitorizarea de la distanță

Tehnicile de monitorizare de la distanță prezintă soluții utile pentru colectarea datelor necesare evaluării impactului real al centralelor eoliene asupra păsărilor.

Radarul are o aplicabilitate mai largă și poate fi utilizat pentru a înregistra mișcările (elevație, direcție) păsărilor pe timp de noapte și în condiții de vizibilitate slabă. Această tehnică oferă cele mai bune rezultate când este utilizată în asociere cu observațiile vizuale întreprinse de o echipă specializată în teren. De asemenea înregistrarea sunetelor emise de păsări în timpul zborului ajută la creșterea preciziei de identificare corectă a speciilor de păsări.





Sistemele de detecție termică (TADS) sunt de dată mai recentă fiind o tehnologie bazată pe infra-roșu și are potențialul de a oferi informații despre comportamentul de evitare, mărimea stolului și altitudinea la care păsările zboară față de palele turbinei.

Sistemul de folosire a microfoanelor în interiorul turbinei eoliene este o tehnică utilă de monitorizare a coliziunilor dintr-un parc eolian. Oferă și informații referitoare la dimensiunea aproximativă a speciilor care au intrat în coliziune cu turbina.

**Tabel 4.2.**

Tehnicile cel mai des utilizate până în prezent pentru colectarea datelor în teren

Metoda de studiu	Deranj	Coliziune	Efect de baraj
<b>Observații vizuale:</b> <b>1. Înregistrări foto/video pe baza cărora se pot realiza:</b> - numărători ale indivizilor speciilor țintă de talie medie și mare precum speciile de găște, lebede, etc.; sau pentru o identificare mai precisă a speciilor - cartarea teritoriului - înregistrarea traseelor de zbor	X  X X X	  X X	   X
<b>2. Numărători de-a lungul transectelor</b>	X		
<b>Survoluri aeriene (recomandăm tehnologiile fără pilot uman tip dronă)</b>	X	X	
<b>Colectarea cadavrelor de păsări din perimetrul parcurilor</b>		X	
<b>Înregistrarea sunetelor emise de păsări în timpul zborului</b>	X	X	X
<b>Observații radar</b>		X	X
<b>Microfoane montate în turbinele eoliene pentru monitorizarea coliziunilor</b>		X	
<b>Sisteme de detecție termică (TADS) folosite în monitorizarea avifaunei în perioada de post construcție</b>		X	X
<b>Zgomotul emis de turbinele eoliene</b>	X		

Notă. Tabel adaptat după [\*\*\*, 2010a].

#### Recomandare privind analiza și interpretarea periodică a datelor

Pentru centralizarea, analiza și interpretarea datelor rezultate din activităților de monitorizare desfășurate de un număr variabil de societăți cu responsabilitate limitată pentru investitori în proiecte de exploatare a energiei eoliene recomandăm stabilirea unei echipe de cel puțin 4 persoane (un coordonator/manager, doi ornitologi și un specialist GIS) care să desfășoare aceste activități pe termen lung, o dată la 2 luni, timp de o săptămână (40 ore/om).

Personalul implicat în aceste activități nu trebuie să fie în relație contractuală cu niciunul din firmele care prestează servicii de monitorizare pentru societățile care investesc în proiecte de construire și/sau exploatare a cenmtralelor eoliene și infrastructuri aferente acestora (stații de transformare, sisteme de





transport a curentului electric, amenajare de căi de acces în perimetrul parcurilor eoliene sau spre acestea etc.). Aplicarea acestui criteriu are menirea de a elimina suspiciunile legate de eventuala interpretare tendențioasă a datelor.

Sarcina echipei va fi:

- întocmirea și transmiterea de rapoarte bilunare către autoritatea centrală de mediu, agenția națională de protecția mediului și agențiile județene de protecția mediului. Astfel, factorii decizionali vor avea periodic materiale sintetice referitoare la situația curentă din domeniul exploatarei energiei eoliene din Dobrogea;
- realizarea unor verificări în teren a situațiilor în care există suspiciunea că informațiile sunt denaturate sau există suspiciunea că datele sunt (sau pot fi) bazate pe determinări greșite;
- efectuarea de verificări în timp real a posibilelor cazurilor de coliziuni păsărilor cu centrale eoliene, în urma sesizărilor bazate pe înregistrări cu mijloace tehnice (de ex. sistem de microfoane în interiorul turbinei eoliene) a unor asemenea situații.

Considerăm că echipa ar trebui să fie din cadrul unei structuri aflate sub autoritatea sau în coordonarea autorității centrale de mediu, pentru a fi evitate diferite sincopede de comunicare și pentru asigurarea derulării cu eficiență crescută a acestor activități de informare periodică pe termen lung prin eliminarea procedurilor administrative consumatoare de timp.

Bugetul aferent unei asemenea activități este de cca 70.000 lei / an (fără TVA), din care:

- cca 48.000 - lei cheltuieli salariale
- cca 14000 lei - contribuții aferente cheltuielilor salariale
- cca 2000 lei - materiale
- cca 4000 lei – transport
- cca 2000 lei – neprevăzute.

### Recomandare privind selectarea zonelor de amplasare a centralelor eoliene în Dobrogea

- 1). În zonele de excludere (**Fig. 3.1**) interzicerea amplasării centralelor eoliene sau a infrastructurilor anexe ale acestora.
- 2). În zonele cu risc ridicat (**Fig. 3.2**) analiza oportunității amplasării centralelor eoliene numai în baza rezultatelor unor investigații multianuale și multidisciplinare care să vizeze clarificarea caracteristicilor locale în cazul următoarelor aspecte:
  - situația speciilor de păsări în perioada migrației de primăvară (minimum 5 ani succesivi);
  - situația speciilor de păsări în perioada de cuibărit (minimum 5 ani succesivi);
  - situația speciilor de păsări în perioada migrației de toamnă (minimum 5 ani succesivi);
  - situația speciilor de păsări în perioada de iarnă (minimum 5 ani succesivi), inclusiv modificări ale distribuției zonelor de hrănire și odihnă;
  - analiza corelației dinamicii speciilor de păsări (populații locale și efective aflate în tranzit) cu factorii climatici (mai ales condiții meteorologice deosebite, de exemplu ceață) în cursul a celor puțin 5 ani succesivi.





3). În zonele cu risc moderat (**Fig. 3.2**) analiza oportunității amplasării centralelor eoliene în baza rezultatelor unor investigații care să vizeze clarificarea caracteristicilor locale în cazul următoarelor aspecte:

- situația speciilor de păsări în perioada migrației de primăvară (minimum 2 ani succesivi);
- situația speciilor de păsări în perioada de cuibărit (minimum 2 ani succesivi);
- situația speciilor de păsări în perioada migrației de toamnă (minimum 2 ani succesivi);
- situația speciilor de păsări în perioada de iarnă (minimum 2 ani succesivi), inclusiv modificări ale distribuției zonelor de hrănire și odihnă;
- analiza corelației dinamicii speciilor de păsări (populații locale și efective aflate în tranzit) cu factorii climatici (mai ales condiții meteorologice deosebite, de exemplu ceață) în cursul a celor puțin 2 ani succesivi.





## 5. Alte aspecte legate de contractul nr. 48 / M.M.P. / 2012

La punctul 9.6 a contractului nr. 48 / M.M.P. / 2012 a fost specificat (probabil în urma unei erori de redactare a documentului) faptul că prestatorul are obligația să colecteze probe biologice pentru analize genetice. Având în vedere faptul că executarea acestui contract a început în a doua jumătate a lunii iulie, perioadă în care speciile țintă nu mai sunt în sezonul de cuibărire (perioadă în care ar fi fost posibilă recoltarea de probe din țesuturi vii – provenite de la exemplare tinere, incapabile de a zbura – sau de sânge, optime pentru realizarea diferitelor teste genetice), în perioada contractului am procedat la recoltarea a câtorve zeci de pene recent abandonate (în cazul acestora existând șansa ca ele să conțină și urme de sânge) de diferite exemplare aparținând speciilor din grupurile vizate de studiu. În **Fig. 5.1** sunt prezentate pene de șoim dunărean (*Falco cherrug*) recoltate în cursul deplasărilor de teren. Materialele biologice recoltate sunt conservate și păstrate în laboratorul prestatorului în eventualitatea că autoritatea contractantă va solicita, în cadrul unui viitor contract, realizarea unor analize genetice a materialelor recoltate.



**Fig. 5.1.** Pene de șoim dunărean (*Falco cherrug*) colectate în cadrul campaniilor de teren.

În conformitate cu punctul 9.2 a contractului nr. 48 / M.M.P. / 2012 au fost consultate cca 300 de surse bibliografice care conțineau date/informații referitoare la migrația păsărilor cu zbor planat, respectiv la iernarea găștelor și a lebedelor din Dobrogea, inclusiv sursele din categoria "documentațiilor gri" (publicații tipărite în tiraj redus) în cazul cărora a fost creat și un meta-data-base cu reperele acestor documente cu circulație restrânsă (**Anexa 1**).





## D.

**Denumirea contractului de cercetare-dezvoltare:**

**Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restrictionată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respectiv din cauza iernării găștelor și lebedelor**

## CONCLUZII





În cadrul prezentului studiu, derulat într-o perioadă scurtă (între 17 iulie 2012 – 15 decembrie 2012), au fost colectate pe platoul continental dobrogean, Delta Dunării și complexul lagunar Razim-Sinoe, date despre situația curentă a speciilor de păsări cu zbor planat în perioada migrației de toamnă din 2012, respectiv despre situația găștelor și lebedelor în prima parte a perioadei de iarnă de la sfârșitul anului 2012.

În completarea acestor date au fost luate în analiză informațiile rezultate din investigațiile realizate de prestator în anii anteriori (majoritatea covârșitoare în 2008 – primăvara anului 2012), respectiv detaliile din literatura de specialitate și din studii (de impact, de evaluare adecvată), rapoarte de mediu etc. elaborate de diferite entități în perioada 2009 – 2012 (bazate pe observații realizate de respectivii elaboratori în 2008 – 2011, într-un număr redus de cazuri inclusiv în 2012).

Prezentul raport include o detaliere a efectelor centralelor eoliene asupra unui număr total de 47 specii de păsări (răpitoare diurne, pelicani, berze, lebede, găște, gărlite, călifari etc.) semnalate din Dobrogea cel puțin o dată și care nu aparțin unor loturi de păsări introduse de om în această regiune.

Aspectele legate de impactul centralelor eoliene, prezentate în literatura de specialitate, au fost completate cu date concrete din Dobrogea, bazate pe constatările în teren a experților prestatorului, în urma analizelor realizate fiind furnizate informații de ansamblu privind dinamica multianuală a speciilor țintă ale studiului.

În urma analizelor și interpretării informațiilor (majoritatea lor fiind din perioada 2008 – 2012) au fost realizate, conform clauzelor contractuale, hărțile cu distribuția locurilor de hrănire și odihnă ale găștelor și lebedelor din Dobrogea, harta zonelor din Dobrogea în care este recomandată excluderea amplasării centralelor eoliene și infrastructurilor aferente și harta zonelor din Dobrogea unde construcția eolienei este permisă, dar construcția sau funcționarea lor va trebui restricționată din cauza migrației păsărilor cu zbor planat sau/și a populațiilor de iernare a găștelor și a lebedelor.

Hărțile au fost elaborate în Sistem Geografic Informațional (GIS). Harta zonelor din Dobrogea în care este recomandată excluderea amplasării centralelor eoliene și infrastructurilor aferente și harta zonelor din Dobrogea unde construcția eolienei este permisă, dar construcția sau funcționarea lor va trebui restricționată din cauza migrației păsărilor cu zbor planat sau/și a populațiilor de iernare a găștelor și a lebedelor au fost predate beneficiarului în format electronic (fișiere cu extensia .shp, .shx, .dbf). De asemenea, a fost realizat un meta-data-base cu reperele de identificare a 80 studii de impact, de evaluare adecvată, rapoarte de mediu etc. elaborate de diferite entități în perioada 2009 – 2012, referitoare la situația diferitelor parcuri eoliene din Dobrogea (Anexa 1 a prezentului raport).

În baza experienței din activitățile de monitorizare realizate în perioada 2008 – primăvara 2012, completate cu date din perioada de migrație de toamnă a anului curent și începutul perioadei de iernare (sfârșitul anului 2012), au fost detaliate recomandări referitoare la:

- realizarea observațiilor vizuale;
- necesitatea realizării de investigații axate pe depistarea cadavrelor de păsări, rezultate în urma coliziunii acestora cu turbinele eoliene sau infrastructuri aferente centralelor eoliene;







- monitorizarea de la distanță (cu ajutorul unor echipamente speciale – radar, sisteme de detecție termică, microfoane montate în interiorul turbinei eoliene);
- crearea unei echipe de experți pentru analiza și interpretarea periodică a datelor ;
- criteriile pentru selectarea zonelor de amplasare a centralelor eoliene în Dobrogea, cu detalierea aspectelor necesare de luat în calcul în cazul procesului decizional care vizează:
  - a). zonele de excludere;
  - b). zonele cu risc ridicat;
  - c). zonele cu risc moderat.

Prestatorul a procedat și la recoltarea de pene recent abandonate de diferite exemplare aparținând speciilor din grupurile vizate de studiu, în eventualitatea că autoritatea contractantă va solicita, în cadrul unui viitor contract, realizarea unor analize genetice a materialelor recoltate.

În Anexa 2 este prezentat un sumar în limba engleză a subiectelor abordate în acest raport.

Responsabil contract 48/MMP/2012

Dr. Zsolt Török  
Cercetător științific III





## E.

**Denumirea contractului de cercetare-dezvoltare:**

**Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restrictionată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respectiv din cauza iernării găștelor și lebedelor**

## BIBLIOGRAFIA DE SPECIALITATE UTILIZATĂ LA ELABORAREA RAPORTULUI





- Anderson (R.), Neumann (N.), Tom (J.), Erickson (W. P.), Strickland (M. D.), Bourassa (M.), Bay (K. J.), Sernka (K. J.), 2004a – Avian monitoring and risk assessment at the Tehachapi Pass Wind Resource Area: period of performance: October 2, 1996 – May 27, 1998. Raport proiect NREL/SR-500-36416 realizat pentru National Renewable Energy Laboratory (Golden, statul Colorado).
- Anderson (R.), Tom (J.), Neumann (N.), Erickson (W. P.), Strickland (M. D.), Bourassa (M.), Bay (K. J.), Sernka (K. J.), 2005a – Avian monitoring and risk assessment at the San Geronio Pass Wind Resource Area: Phae I Field work: March 3, 1997 – May 29, 1998. Phase II Field work: August 18, 1999 – August 11, 2000. Raport proiect NREL/SR-500-38054 realizat pentru National Renewable Energy Laboratory (Golden, statul Colorado).
- Cleveland (C. J.), Betke (M.), Federico (P.), Frank (J. D.), Hallam (T. G.), Horn (J.), Lopez (J. D.), McCracken G. F. Jr.), Medellin (R. A.), Moreno-Valdez (A.), Sansone (S. G.), Westbrook (J. K.), Kunz (T. H.), 2006a – The economic value of the pest control services by the Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. ÎN: *Front. Ecol. Environ.*, volumul 4, numărul 5, paginile 238 – 243.
- Crooks (K. R.), Soulé (M. E.), 1999a – Mesopredator release and avifaunal extinctions in a fragmented system. ÎN: *Nature*, volumul 400, paginile 563 – 566.
- Courchamp (F.), Clutton-Brock (T. H.), Grenfell (B.), 1999a – Inverse density dependence and the Allee effect. ÎN: *Trends Ecol. Evol.*, volumul 14, paginile 405 – 410.
- Daily (G. C.), Alexander (S.), Ehrlich (P. R.), Goulder (L.), Lubchenco (J.), Matson (P. A.), Mooney (H. A.), Postel (S.), Schneider (S. H.), Tilman (D.), Woodwell (G. M.), 1997a – Ecosystem services: Benefits supplied to human societies by natural ecosystems. ÎN: *Issues in ecology*, volumul 2. Editat de Ecological Society of America. Washington D.C.
- Desholm (M.), Kahlert (J.), 2005a – Avian collision risk at an offshore wind farm. ÎN: *Biol. Lett*, volumul 1, numărul 3, paginile 296 – 298.
- Diamond (J. M.), 1984a – „Normal” extinctions of isolated populations. ÎN: *Extinctions* (redactor: M. H. Nitecki), paginile 191 – 246. Editura Chicago University Press. Chicago.
- Erickson (W. P.), Jeffrey (J.), Kronner (K.), Bay (K.), 2004a – Stateline wind project wildlife monitoring report: July 2001 – December 2003. Întocmit de *Western EcoSystems Technology, Inc. (Cheyenne și Walla Walla) și Northwest Wildlife Consultants, Inc. (Pendelton)* pentru F.P.L. Energy, Stateline Technical Advisory Committee (Oregon) – Department of Energy.
- Erickson (W. P.), Johnson (G. D.), Young (D. P.), 2005a – A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collision. *U.S.D.A. Forest Service General Technical Report PSW-GTR-191*.
- Gaston (K. M.), 1994a – *Rarity*. Editura Chapman & Hall. Londra.
- Hunt (G.), Hunt (T.), 2006a – The trend of golden eagle territory occupancy within the vicinity of the Altamont Pass Wind Resource Area: 2005 survey. Pier Final Project Report, CEC-500-2006-056. 17 pagini.
- Hunt (W. G.), 2002a – Golden Eagles in a perilous landscape: predicting the effects of mitigation for wind turbine blade-strike mortality. Consultant report. P500-97-4033F. Raport realizat de *University of California (Santa Cruz, California)* pentru California Energy Commission, Public Interest Energy Research (Sacramento, California).
- Johnson (G. D.), Young (D. P.), Erickson (W. P. Jr.), Derby (C. E.), Strickland (M. D.), Good (R. E.), Kern (J. W.), 2000a – Wildlife Monitoring Studies: Sea West Windpower Project, Carbon County, Wyoming, 1995 – 1999. Final report. Rport întocmit de *Wewst, Inc. Cheyenne (statul Wyoming, S.U.A.)* pentru SeaWest Energy Corporation (San Diego, statul California, S.U.A.) și Bureau of Land Management, Rawlins District Office (Rawlins, statul Wyoming, S.U.A.).





- Johnson (G. D.), Erickson (W. P.), White (J.), McKinney (R.), 2003a – Avian and bat mortality during the first year of operation at the Klondike Phae I Wind Project, Sherman county, Oregon. Raport realizat de *West, Inc. (Cheyenne, statul Wyoming, S.U.A.)* pentru Northwestern Wind Power (Goldendale, WA, S.U.A.).
- Kerlinger (P.), Dowdell (J.), 2003a – Breeding bird survey for the Flat Rock Wind Power Project, Lewis county, New York. Raport realizat pentru Atlantic Renewable Energy Corporation.
- Kiss (J. B.), 1995a – Gâsca de Nil – *Alopochen aegyptiacus* – în apropierea Tulcei. ÎN: *Analelele Științifice ale Institutului de Cercetare și Proiectare Delta Dunării*, volumul III (1994), nr. 1, paginile 111 – 112. Tulcea, România.
- Larsen (J. K.), Madsen (J.), 2000a – Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. ÎN: *Landscape Ecol.*, volumul 15, numărul 8, paginile 755 – 764.
- MacArthur (R. H.), Wilson (E. O.), 1967a – The equilibrium theory of island biogeography. Editura Princeton University Press.
- McKinney (M. L.), 1997a – Extinction vulnerability and selectivity: Combining ecological and paleontological views. ÎN: *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, volumul 28, paginile 495 - 516.
- Orloff (S.), Flannery (A.), 1992a – Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano county Wind Resource Areas, 1989 – 1991. Final Report. P700-92-001. Raport realizat de *BioSystems Analysis, Inc., Tirubon (California)* pentru Planning Departments of Alameda county, Contra Costa county și Solano county și pentru Californi Energy Commission, Sacramento (California).
- Pedersen (M. B.), Poulsen (E.), 1991a – Impactul unei turbine eoliene de 90m/2MW asupra păsărilor: reacția speciilor de păsări la implementarea turbinei eoliene Tjaereborg în zona Wadden Sea din Danemarca (în daneză). ÎN: *Danske Vildtundersogelser*, volumul 47, paginile 34 – 44.
- Peterson (B. S.), Nohr (H.), 1989a – Consequences of minor wind mills for bird fauna. *Ornis Consult.* Copenhaga.
- Power (M.), Tilman (D.), Estes (J.), Menge (B.), Bond (W.), Mills (L. S.), Daily (G.), Castilla (J. C.), Lubchenco (J.), Paine (R.), 1996a – Challenges in the Quest for Keystones. ÎN: *Bioscience*, volumul 46, numărul 8, paginile 609 – 620.
- Purvis (A.), Gittleman (J. L.), Cowlshaw (G.), Mace (G. M.), 2000a – Prediction extinction risk in declining species. ÎN: *Proceedings of Royal Society - London. B Bio.*, volumul 267, fascicula 1456, paginile 1947 - 1952. Londra, Marea Britanie.
- Smallwood (K. S.), Thelander (C. G.), 2004a – Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind resource Area. Final Report. P500-04-052. Raport realizat de *BioResources Consultants, Ojai (California)* pentru California Energy Commission, Public Interest Energy related Program, Sacramento (California).
- Smallwood (K. S.), Thelander (C. G.), 2005a – Bird mortality at the Altamont Pass Wind Resource Area: March 1998 – September 2001. Subcontract report NREL/SR-500-36973. Raport realizat de *BioResources Consultants, Ojai (California)* pentru National Renewable Energy Laboratory, Golden (Colorado).
- Török (Zs.), 2008a – G.I.S. used for delimiting the European biogeographical regions from Romania. ÎN: *Scientific Annals of the Danube Delta Institute*, volumul 14, paginile 123 – 132. Tulcea, România.
- Török (Zs. Cs.), 2012a - A conservationist approach to the eligibility of Dobrogea (Romania) as target area for exploitation of wind-resources. ÎN: *Scientific Annals of the Danube Delta Institute*, volumul 18, paginile 295 – 300. Tulcea, România.





- Uusgard (R. E.), Neugle (D. E.), Osborn (R. G.), Higgins (K. F.), 1997a – Effects of wind turbines on nesting raptors at Buffalo Ridge in southwestern Minnesota. ÎN: *Proc. S. Dakota Acad. Sci.*, volumul 76, paginile 113 – 117.
- Vauk (G.), 1990 – [*Studiu biologic și ecologic privind efectele construirii și funcționării unor instalații industriale*] (în germană). *Jahrgang/Sonderheft. Enbericht.* Norddeutsche Naturschutzakademie. Germania.
- Winkleman (J. E.), 1989a – [*Păsări din zona unui parc eolian din apropiere de Urk: victime ale coliziunilor și deranjul rațelor, găștelor și lebedelor în perioada de iernare*] (în olandeză). RIN-Rapport 89/15. Rijkinstituut voor Natuurbeheer. Arnhem (Olanda).
- Winkleman (J. E.), 1990a – [*Deranjul păsărilor de către parcului eolian experimental din zona Oosterbierum în etapa de construcție și în etapa de funcționare parțială*] (în olandeză) RIN-Rapport 90/9. Rijkinstituut voor Natuurbeheer. Arnhem (Olanda).
- Winkleman (J. E.), 1992a – [*Impactul parcului eolian S.E.P. din zona Oosterierum, Olanda, asupra păsărilor. Volumul 4: Deranjul*]. (în olandeză) RIN-Rapport 92/5. DLO – Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek. Arnhem (Olanda).
- Winkelman (J. E.), 1995a – Bird/wind turbine investigations in Europe. ÎN: *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 20 – 21 July 1994, Denver (Colorado)* (editat de LGL Ltd., Environmental Research Associates), paginile 43 – 47. King City (statul Ontario).
- Woodroffe (R.), Ginsberg (J. R.), 1998a – Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. ÎN: *Science*, volumul 280, paginile 2126 – 2128.
- \*\*\*, 1979a – Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds. IN: *Official Journal*, L 103 (din 25 aprilie 1979). Bruxelles.
- \*\*\*, 1992a - Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. ÎN: *Official Journal of the European Union*, L 206 (din 22 iulie 1992), paginile 7 – 50. Luxembourg.
- \*\*\*, 1993a – Lege pentru aderarea României la Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, adoptată la Berna la 19 septembrie 1979. ÎN: *Monitorul Oficial al României – Partea I*, anul V, nr. 62 (publicat joi, 25 martie 1993), paginile 1 – 20. București.
- \*\*\*, 1998a - Legea nr. 13 din 26 Ianuarie 1998 pentru aderarea României la Convenția privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice, adoptată la Bonn la 23 iunie 1979. ÎN: *Monitorul Oficial al României - Partea I*, an X, nr. 24 (publicat luni, 26 ianuarie 1998), paginile 1 - 13. București.
- \*\*\*, 2000a – Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice. ÎN: *Monitorul Oficial al României*, nr. 625 din 4 decembrie 2000, București.
- \*\*\*, 2001a – Lege nr. 462 din 18 iulie 2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice. ÎN: *Monitorul Oficial al României*, nr. 433 din 2 august 2001, București.
- \*\*\*, 2002a – Migratory bird mortality. *U.S. Fish and Wildlife Service – Division of Migratory Bird Management. Arlington.*
- \*\*\*, 2006a – Council Directive 2006/105/EC of 20 November 2006 adapting Directives 73/239/EEC, 74/557/EEC and 2002/83/EC in the field of environment, by reason of the accession of Bulgaria and Romania. IN: *Official Journal No. L 363* (din 20.12.2006), pp. 368 - 408. Bruxelles.
- \*\*\*, 2007a – Hotărâre de Guvern nr. 1284 / 2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România. ÎN: *Monitorul Oficial al României, Partea I*, anul 175 (XIX), nr. 739 (publicat miercuri, 31 octombrie 2007), paginile 2 – 8. București.





- \*\*\*, 2007b – Ordin al ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 776 /2007 privind declararea siturilor de importanță comunitară, ca parte a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România. ÎN: *Monitorul Oficial al României*, anul 175 (XIX), nr. 615 (publicat în 5 septembrie 2007). București.
- \*\*\*, 2007c – Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57 / 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice. ÎN: *Monitorul Oficial la României - Partea I*, anul 175 (XIX), nr. 442 (publicat vineri, 29 iunie 2007), paginile 1 – 32. București.
- \*\*\*, 2007d – Fundamentarea normelor privind turbinele eoliene și parcurile de turbine ținând cont de Directiva Păsări, Directiva Habitate și Convenția de la Berna, incluzând ca studiu de caz Dobrogea. 57 pagini. Raport la contractul nr. 3189 / M.M.D.D. / 2007 (coord. Dr. Zs. Török; executant: INCDDD-Tulcea; beneficiar și finanțator: M.M.D.D.). Tulcea, România.
- \*\*\*, 2007e – Environmental Impacts of Wind-Energy Projects. *Report of the Committee on Environmental Impacts of Wind Energy Projects – Board on Environmental Studies and Toxicology – Division on Earth and Life Studies*, 267 pagini. Washington, S.U.A.
- \*\*\*, 2008a – Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1964 /2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România. ÎN: *Monitorul Oficial al României*, anul 176 (XX), nr. 98 bis (joi, 7 februarie 2008), paginile 1 – 1315. București.
- \*\*\*, 2010 - Guidance Document „Wind energy developments and Natura 2000”. Versiunea din Octombrie 2010. 116 pagini. Document elaborat de Ecosystems Ltd. pentru Comisia Europeană.
- \*\*\*, 2011a – Ordin al ministrului mediului și pădurilor nr. 2387/2011 pentru modificarea Ordinului ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România. ÎN: *Monitorul Oficial la României - Partea I*, anul 179 (XXIII), nr. 846 (publicat marți, 29 noiembrie 2011), pagina 11. București.
- \*\*\*, 2011b – Hotărâre a Guvernului României nr. 971 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România. ÎN: *Monitorul Oficial la României - Partea I*, anul 179 (XXIII), nr. 715 (publicat marți, 11 octombrie 2011), paginile 3 - 11. București.
- \*\*\*, 2011c – Studii de impact asupra mediului pentru parcuri eoliene planificate a se amplasa în zona centrală a Dobrogei. 724 pagini. Raport (V. 2008 – IV. 2011) la contractul nr. 362 / INCDDD / 2008 (coord. Dr. Zs. Török; executant: INCDDD-Tulcea; beneficiar și finanțator: S.C. Eolica Dobrogea S.R.L.). Tulcea, România.
- \*\*\*, 2012a – Evaluarea impactului asupra speciilor sălbatice și habitatelor naturale din Rezervația Biosferei Delta Dunării produs de activitatea de exploatare a resursei eoliene din zonele limitrofe – Raport - Fazele 1, 2 și 3. 46 pagini. contract nr. 26N/2009; Cod program – PN 09 26 - Cod proiect PN 09 26 02 01 - Proiect Nr. 7 – responsabil proiect: Dr. Zs. Török; executant: INCDDD-Tulcea; beneficiar și finanțator: Ministerul Educației și Cercetării - Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică). Tulcea Romania.
- \*\*\*, 2012b – Evaluarea impactului asupra speciilor sălbatice și habitatelor naturale din Rezervația Biosferei Delta Dunării produs de activitatea de exploatare a resursei eoliene din zonele limitrofe – Raport - Faza 4. 22 pagini. contract nr. 26N/2009; Cod program – PN 09 26 - Cod proiect PN 09 26 02 01 - Proiect Nr. 7 – responsabil proiect: Dr. Zs. Török; executant: INCDDD-Tulcea; beneficiar și finanțator: Ministerul Educației și Cercetării - Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică). Tulcea Romania.
- \*\*\*, 2012c – Evaluarea impactului asupra speciilor sălbatice și habitatelor naturale din Rezervația Biosferei Delta Dunării produs de activitatea de exploatare a resursei eoliene din zonele limitrofe – Raport - Faza 5. 37 pagini. contract nr. 26N/2009; Cod program – PN 09 26 - Cod proiect PN 09





26 02 01 - Proiect Nr. 7 – responsabil proiect: Dr. Zs. Török; executant: INCDDD-Tulcea; beneficiar și finanțator: Ministerul Educației și Cercetării - Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică). Tulcea Romania.

\*\*\*, 2012d – Evaluarea impactului asupra speciilor sălbatice și habitatelor naturale din Rezervația Biosferei Delta Dunării produs de activitatea de exploatare a resursei eoliene din zonele limitrofe – Raport - Faza 6. 32 pagini. contract nr. 26N/2009; Cod program – PN 09 26 - Cod proiect PN 09 26 02 01 - Proiect Nr. 7 – responsabil proiect: Dr. Zs. Török; executant: INCDDD-Tulcea; beneficiar și finanțator: Ministerul Educației și Cercetării - Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică). Tulcea Romania.





## F.

**Denumirea contractului de cercetare-dezvoltare:**

**Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restrictionată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respectiv din cauza iernării găștelor și lebedelor**

## ANEXE







## Anexa 1.

**Lista surselor din categoria "documentații gri" consultate pentru realizarea analizelor legate de situației în perioada 2008 – 2012 a speciilor de păsări cu zbor planat care traversează Dobrogea în timpul migrațiilor și a efectivelor de păsări acvatice cu dimensiuni corporale mari care ierneză în Dobrogea**

Nr. crt.	Anul elaborării	Reperetele de identificare ale documentației
1	2009	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de Racordare" Beta Sud III – extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. 240 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
2	2009	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de Racordare" Beta Sud II – extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. 234 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
3	2009	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de Racordare" Sud III – extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. 237 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
4	2009	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Construire parc eolian" – comuna Cerna, județul Tulcea. 87 pagini. Elaborat de Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Land Power S.R.L.
5	2009	Raport de Mediu – P.U.Z. – Parc eolian 10 MW, extravilan sat Caugagia, comuna Baia, județul Tulcea. 208 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Pentium S.R.L.
6	2009	Raport de Mediu – Plan Urbanistic Zonal pentru "Amplasare 10 centrale eoliene" – sat Sarighiol de Deal, comuna Beidaud, județul Tulcea. 146 pagini. Elaborat de Expert Evaluator Principal Costache Viorel Paul pentru titular de proiect S.C. Romwind S.R.L.
7	2009	Raport de Mediu. Documentație în vederea onținerii avizului de mediu pentru Planul de Urbanism Zonal – Construire parc eolian (5 turbine eoliene) – sat Agighiol, comuna Valea Nucarilor, județul Tulcea. 156 pagini. Elaborat de Liviu Ioan Dragoș pentru titular de proiect S.C. Eviva Agighiol S.R.L. București
8	2009	Studiu de evaluare a impactului asupra mediului. Rev. 02 (martie 2009) - Parc eolian Pantelimon, extravilan localitate Pantelimon, jud. Constanța. 84 pagini. Elaborat de Expert evaluator Tudor Darie pentru titular de proiect S.C. Ewind S.R.L.
9	2010	Raport de Mediu – P.U.Z. - "Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare" – Beta Nord I, extravilan comuna Topolog, județul Tulcea. 236 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
10	2010	Raport de Mediu – P.U.Z. - "Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare" Beta Nord II – extravilan comunele Topolog și Casimcea, județul Tulcea. 230 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
11	2010	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare – Sud II". 234 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. CAS Regenerabile S.R.L.
12	2010	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare – Sud I", extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. 291 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Alpha Wind S.R.L.
13	2010	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare – Nord I", extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. 259 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Alpha Wind S.R.L.
14	2010	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de





		racordare – Nord II”, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. 285 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Alpha Wind S.R.L.
15	2010	Raport de Mediu – P.U.Z. – ”Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare – Nord III”, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. 285 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Alpha Wind S.R.L.
16	2010	Raport de Mediu – P.U.Z. – ”Construire parc eolian Dorobanțu - Topolog”, comuna Dorobanțu, comuna Topolog, comuna Casimcea, județul Tulcea. Varianta finală. 208 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Land Power S.R.L.
17	2010	Raport de Mediu – Plan Urbanistic Zonal - ”Construire parc eolian, amenajare drumuri, racord electric la sistemul energetic național” – județul Tulcea, extravilan comuna Greci. 208 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Van Pro Energy S.R.L. Constanța
18	2010	Raport de Mediu – PUZ Parc eolian Cerna. 176 pagini. Elaborat de S.C. Ramboll S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Energia Verde Venturo S.R.L.
19	2010	Raport de Mediu pentru evaluarea impactului a Planului Urbanistic Zonal: ”Amplasare rețele centrale eoliene – Rețeaua IS-I”, Istria, Constanța. versiunea 1. 197 pagini. Elaborat de Lavinia Mihai pentru titular de proiect S.C. Eolica Dobrogea Two S.R.L. Constanța
20	2010	Raport de Mediu pentru evaluarea impactului a Planului Urbanistic Zonal: ”Amplasare rețele centrale eoliene – Rețeaua IS-I”, Istria, Constanța. versiunea 2. 204 pagini. Elaborat de Lavinia Mihai pentru titular de proiect S.C. Eolica Dobrogea Two S.R.L. Constanța
21	2010	Raport de Mediu pentru evaluarea impactului a Planului Urbanistic Zonal: ”Amplasare rețele centrale eoliene – Rețeaua IS-II”, Istria, Constanța. 194 pagini. Elaborat de Lavinia Mihai pentru titular de proiect S.C. Eolica Dobrogea Two S.R.L. Constanța
22	2010	Raport la studiu de evaluare a impactului asupra mediului conform ord. 863 / 2002 pentru investiția ”Înființare parc eolian, rețele electrice, stâlp de măsurători, stație de transformare, drumuri acces”, în extravilanul comunei Seimeni, jud. Constanța. 66 pagini. Elaborat de S.C. Eco Sol 21 S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Infusion S.R.L. București
23	2010	Raport la Studiul de evaluare a impactului asupra mediului – Centrala Electrică Eoliană Baia (CEE Baia). 124 pagini. Elaborat de S.C. KVB Economic S.A. pentru titular de proiect S.C. Holrom Renewable Energy S.R.L.
24	2010	Studiu de evaluare a impactului asupra mediului – Centrala Electrică Eoliană Baia (CEE Baia). 96 pagini. Elaborat de S.C. KVB Economic S.A. pentru titular de proiect S.C. Holrom Renewable Energy S.R.L.
25	2010	Studiu de evaluare adecvată ”Construire parc eolian 5 turbine, drumuri de acces la parcul eolian și a racordului electric pentru evaluarea puterii în sistemul energetic național (LES, LEA)” - comuna Casimcea, județul Tulcea. 156 pagini. Elaborat de S.C. AS CP Med Laboratory S.R.L. București pentru titular de proiect S.C. Electricom S.A.
26	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul ”Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare” Beta Nord I – extravilan comunele Topolog și Casimcea, județul Tulcea. 58 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
27	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul ”Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare” Beta Nord II – extravilan comunele Topolog și Casimcea, județul Tulcea. 150 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
28	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul ”Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare” Beta Nord III – extravilan comuna Topolog, județul Tulcea. Faza – Plan Urbanistic Zonal. 154 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
29	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul ”Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare” Beta Sud I – extravilan comuna Topolog, județul Tulcea. Faza – Plan





		Urbanistic Zonal. 161 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
30	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul "Construire parc de turbine" – extravilan comuna Văcăreni, județul Tulcea. Faza – Plan Urbanistic Zonal. 95 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Energie Investments Group S.R.L.
31	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul "Construire parc eolian, drumuri și rețele electrice" – comuna Topolog, județul Tulcea. Faza – Plan Urbanistic Zonal. 149 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Seher Eol S.R.L.
32	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul "Construire parc eolian, amenajare drumuri și racord electric la Sistemul Energetic Național" – extravilan comuna Topolog, județul Tulcea. Faza – DTAC. 164 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Dinamic 99 AGRO S.R.L.
33	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul "Construire parc eolian Dorobanțu - Topolog" – comuna Dorobanțu, comuna Topolog, comuna Casimcea, județul Tulcea. Faza – Plan Urbanistic Zonal. 196 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Landpower S.R.L.
34	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru Plan Urbanistic Zonal "Parc eolian Frecăței – 29 turbine" – comuna Frecăței, județul Tulcea. 134 pagini. Elaborat de S.C. Eco Consulting S.R.L. Oradea pentru titular de proiect S.C. Compania Eoliana S.R.L. Oradea.
35	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru Planul Urbanistic Zonal – Amplasare parc eolian, reabilitare drumuri de acces, racord electric și racordare la SEN, construire stație de transformare - extravilan comuna Baia, sat Ceamurlia de Sus, județ Tulcea. 112 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titular proiect S.C. Baia Energie Eoliana S.R.L.
36	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru Planul Urbanistic Zonal – Construire parc eolian extravilan comuna Casimcea, județ Tulcea. 89 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titular proiect S.C. Tilcof S.R.L. Constanța
37	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru proiectul "Amenajare parc eolian cu drumuri de acces și stații interconexiune la Sistemul Energetic Național – putere totală 400 MW – extravilan comuna Adamclisi, județul Constanța". 271 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titularii de proiect S.C. ENOL Grup S.A. București și S.C. Midmar Callatis S.A. Mangalia
38	2010	Studiu de evaluare adecvată pentru proiectul "Amenajare parc eolian cu drumuri de acces și stații interconexiune la Sistemul Energetic Național putere totală 510 MW - extravilan comuna Deleni, județul Tulcea". 273 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titularii de proiect S.C. Enol Grup S.A. București și S.C. Midmar Callatis S.A. Mangalia
39	2011	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Amplasare parc de turbine eoliene, stație de transformare și a rețelelor de racordare la S.E.N."– extravilan comuna Somova, județul Tulcea. 200 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titulari de proiect S.C. Electrice Renovata Vision S.R.L., S.C. Electrice Renovata Vision Somova Energie S.R.L., S.C. Electrice Renovata Vision Somova S.R.L., S.C. Danube Green Energy S.R.L. și S.C. Danube Green Power S.R.L.
40	2011	Raport de Mediu – P.U.Z. – "Construire parc eolian (amplasare turbine eoliene, amenajare drumuri de acces, stație de transformare și racord LES)"– extravilan com. Mihail Kogalniceanu și Sarichioi, județul Tulcea. 246 pagini. Elaborat de Cabinet Expert Mediu Petrescu Traian pentru titular de proiect S.C. Eoliana Fortore S.R.L.
41	2011	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul "Amplasare parc eolian, drumuri de acces interioare" – Beta Nord I, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada: august 2010 – octombrie 2011. 67 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
42	2011	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul "Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare" – Sud II, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea.





		Perioada: aprilie 2010 – decembrie 2011. 54 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
43	2011	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul “Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare” – Beta Sud III, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada mai 2010 – decembrie 2011. 54 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
44	2011	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul “Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare” – Beta Nord III, extravilan comuna Topolog, județul Tulcea. Perioada: mai 2011 – aprilie 2012. 180 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
45	2011	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul “Construire parc eolian Dorobanțu - Topolog”, extravilan comunele Dorobanțu, Topolog, Casimcea, județul Tulcea. Perioada: ianuarie - octombrie 2011. 67 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Landpower S.R.L.
46	2011	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul “Parc eolian și amenajare de drumuri”, extravilan comuna Greci, județul Tulcea. Perioada: martie 2010 – octombrie 2011. 69 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Van Pro Energy S.R.L.
47	2011	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul “Parc eolian și amenajare de drumuri”, extravilan comuna Greci, județul Tulcea. Perioada: noiembrie 2011 – decembrie 2011. 50 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Van Pro Energy S.R.L.
48	2011	Raport de monitorizare a efectelor asupra biodiversității – în timpul perioadei de construcție - pentru obiectivul “Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare” – Alpha Nord I, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. 36 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Alpha Wind S.R.L.
49	2011	Raport de monitorizare a efectelor asupra biodiversității – în timpul perioadei de construcție – pentru obiectivul “Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare” – Sud II și “Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare” – Sud III, comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada: mai 2011. 33 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. CAS Regenerabile S.R.L.
50	2011	Raport de monitorizare a efectelor asupra biodiversității – în timpul perioadei de construcție – pentru obiectivul “Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare” – Sud II și “Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare” – Sud III, comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada: aprilie 2011. 26 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. CAS Regenerabile S.R.L.
51	2011	Raport de monitorizare a efectelor asupra biodiversității – în timpul perioadei de construcție – pentru obiectivul “Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare” – Sud II și “Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare” – Sud III, comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada: ianuarie - februarie 2011. 64 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. CAS Regenerabile S.R.L.
52	2011	Raport de monitorizare a efectelor asupra biodiversității –perioada de construcție – pentru obiectivul “Amplasare parc eolian, drumuri de acces interioare, stație transformare și organizare de șantier”, comuna Baia, județul Tulcea. Perioada: august 2010 – octombrie 2011. 67 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Blue Planet Investments S.R.L.
53	2011	Raport de monitorizare în perioada de construcție a parcului eolian ENEL Green Power Romania amplasat în extravilan sat Corugea, comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada: decembrie 2011. 45 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titular proiect S.C. Blue Energy S.R.L. prin S.C. ENEL Green Power Romania S.R.L.
54	2011	Raport de monitorizare pentru investiția “Reabilitare drumuri de exploatare, construire căi de acces, rețea electrică, parc eolian (Sălbatica 3)”. 54 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green





		Consulting S.R.L. pentru titular proiect S.C. Blue Line Energy S.R.L.
55	2011	Raport la Studiul de evaluare adecvată – Centrala Electrică Eoliana “Medgidia Sud” (CEE “Medgidia Sud”). 150 pagini. Elaborat de S.C. KVB Economic S.A. pentru titular de proiect S.C. Ecovariant Proiect S.R.L.
56	2011	Raport privind impactul asupra mediului pentru investiția “Amplasare rețele centrale eoliene – Rețeaua TG”, comuna Târgușor, jud. Constanța. 203 pagini. Elaborat pentru titular de proiect S.C. Elcomex Eol S.A. Cernavodă
57	2011	Studiu de evaluare a impactului asupra mediului – Centrala Electrică Eoliana “Medgidia Sud” (CEE “Medgidia Sud”). 128 pagini. Elaborat de S.C. KVB Economic S.A. pentru titular de proiect S.C. Ecovariant Proiect S.R.L.
58	2011	Studiu de Evaluare Adecvată – Amplasare centrale electrice eoliene – Rețeaua Săcele V – Faza P.U.Z. 137 pagini. Elaborat de S.C. Biosys Group S.R.L. pentru titular proiect S.C. Eolica Dobrogea S.R.L.
59	2011	Studiu de evaluare adecvată – Centrala Electrică Eoliana “Medgidia Sud” (CEE “Medgidia Sud”). 140 pagini. Elaborat de S.C. KVB Economic S.A. pentru titular de proiect S.C. Ecovariant Proiect S.R.L.
60	2011	Studiu de evaluare adecvată – Plan Urbanistic Zonal – Construire parc eolian 75 MW – com. Izvoarele – jud. Tulcea. Elaborat de Georgescu P. Lucian pentru titular de proiect S.C. AC/DC Power Fusion S.R.L., Constanța
61	2011	Studiu de evaluare adecvată “Amplasare rețele centrale eoliene – Rețeaua TG”, comuna Târgușor, jud. Constanța. 128 pagini. Elaborat de S.C. Blue Terra Consulting S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Elcomex Eol S.A. Cernavodă
62	2011	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul “Construire parc de turbine eoliene” – extravilan ora; Isaccea. Faza – Plan Urbanistic Zonal. 187 pagini. Elaborat de S.C. As Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Wind Novo S.R.L.
63	2011	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul “Lucrări de dezvoltare parc centrală eoliană” – extravilan oraș Isaccea, județul Tulcea. Faza – Plan Urbanistic Zonal. 197 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Galrom Construct S.R.L.
64	2011	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul “Parc eolian Casimcea I” - extravilan comuna Casimcea. 83 pagini. Elaborat de S.C. Biosys Group S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Eolica Dobrogea Three S.R.L.
65	2011	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul “Parc eolian Casimcea II” - extravilan comuna Casimcea. 102 pagini. Elaborat de S.C. Biosys Group S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Eolica Dobrogea Three S.R.L.
66	2011	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivul “Parc eolian Casimcea III” - extravilan comuna Casimcea. 78 pagini. Elaborat de S.C. Biosys Group S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Eolica Dobrogea Three S.R.L.
67	2011	Studiu de evaluare adecvată pentru Planul Urbanistic Zonal – Construire parc de instalații eoliene – extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. 153 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titular proiect S.C. Complex Delta S.R.L. Tulcea
68	2011	Studiu de evaluare adecvată pentru Planul Urbanistic Zonal – Parc eolian și fotovoltaic, amenajare drumuri de acces și racordare la SEN – extravilan comuna Casimcea, județ Tulcea. 88 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titular proiect S.C. Energoil S.R.L. Sibiu
69	2011	Studiu de evaluare adecvată pentru Planul Urbanistic Zonal “Construire parc eolian - extravilan comuna Valea Teilor, județ Tulcea”. 83 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Bela Construct S.R.L. Tulcea
70	2011	Studiu de evaluare adecvată pentru Planul Urbanistic Zonal “Construirea parc eolian, amenajare drumuri, racord electric la Sistemul Energetic Național, amplasare turbine și amenajare drumuri - extravilan comuna Beidaud, județ Tulcea”. 159 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titular proiect S.C. The Way of Energy S.R.L. Constanța





71	2012	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul "Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare" – Beta Sud I, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada: mai 2011 – aprilie 2012. 78 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
72	2012	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul "Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare" – Alpha Nord II, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada decembrie 2011 – aprilie 2012. 46 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Alpha Wind S.R.L.
73	2012	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul "Construire parc de turbine eoliene și rețele electrice de racordare" – Alpha Nord III, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada decembrie 2011 – aprilie 2012. 45 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Alpha Wind S.R.L.
74	2012	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul "Construire parc de centrale eoliene și rețele electrice de racordare" – Beta Nord I, extravilan comuna Casimcea, județul Tulcea. Perioada ianuarie 2011 – aprilie 2012. 59 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Beta Wind S.R.L.
75	2012	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul "Construire parc eolian Dorobanțu - Topolog", extravilan comunele Dorobanțu, Topolog, Casimcea, județul Tulcea. Perioada: noiembrie 2011 – martie 2012. 38 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Landpower S.R.L.
76	2012	Raport de monitorizare a biodiversității pentru obiectivul "Construire parc eolian (amplasare turbine eoliene, amenajare drumuri de acces, stație de transformare și racord LES)", extravilan com. Mihail Kogalniceanu și Sarichioi, județul Tulcea. Perioada: aprilie – decembrie 2011. 72 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Eoliana Fortore S.R.L.
77	2012	Raport de monitorizare a biodiversității zonei de implementare a parcurilor eoliene aparținând SC ENEL Green Power Romania SRL (Valea Nucarilor). 83 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titular proiect S.C. ENEL Green Power Romania S.R.L.
78	2012	Raport de monitorizare pentru investiția "Construire parc eolian și racordare la Sistemul Energetic Național – Parcul Cairacel". 50 pagini. Elaborat de S.C. Eco Green Consulting S.R.L. pentru titular proiect S.C. Blue Line Energy S.R.L.
79	2012	Studiu de evaluare adecvată pentru obiectivele "Parc eolian Casimcea 1, drumuri, rețele electrice și stație de transformare" și "Parc eolian Casimcea 2, drumuri, rețele electrice și stație de transformare" – comuna Casimcea, județul Tulcea. 197 pagini. Elaborat de S.C. AS Orimex New S.R.L. pentru titular de proiect S.C. Creo Eol Energy S.R.L.





## Anexa 2.

### Sumar în engleză a prezentului raport

#### **Study related to the recommendations on the areas from Dobrogea, where the establishment of wind-mills should be restricted due to the presence of migration routes of birds with gliding flight (diurnal raptors, storks, pelecans), respectively due to the wintering of geese and swans**

In the present study, carried out between July 17<sup>th</sup>, 2012 and December 15<sup>th</sup>, 2012, there were gathered field data from Dobrogea (the mainland, the Danube Delta and the Razim-Sinoe lagoony area), related to the current status of the birds with gliding flight during the autumn migration (2012) and related to the current status of the geese and swans at the beginning of the 2012 – 2013 winter.

For the analyses there were taken into account the above mentioned field data, informations resulted from the investigations carried out by us since 2008 till the spring of 2012, and details from the scientific publications and various environmental impact studies and reports printed in 2009 – 2012 (most of them based on results of studies performed by various entities in 2008 – 2011 period).

The present report includes details related to the impact of wind-mills on 47 species (of the belonging to the target groups) recorded in Dobrogea up to now at least one time. There were not taken into account species in case of which there were recorded only specimens introduced in this region by man.

To the aspects highlighted in the bibliographical references (related to impact of wind mills on the respective bird species) there were presented concrete data from Dobrogea, based on the results of field investigations carried out by our team, the performed analyses providing an overview on the multiannual dynamics of the target species in the studied region.

Based on all the available data from 2008 – 2012 period, there were set up in GIS the following maps:

- distribution of the feeding and resting areas of the species wintering in Dobrogea;
- areas where building of wind-farms and related infrastructures should be banned;
- zones where building of wind-farms and related infrastructures should be taken into consideration only with various restrictions, due to the presence of migratory routes of birds with gliding flight and due to the presence of wintering areas for geese and swans.

In the frame of the contract there was set up a meta-data-base with 80 reports (of environmental impact studies, adequate assessments etc.), compiled in 2009 – 2012 period, related to wind-farms from Dobrogea.

Based on the experience of the team-members and on the data gathered during the investigations carried out mainly in 2008 – 2012 period, there were included into the present report recommendations related to the:

- techniques to perform the visual observations;
- necessity to develop investigations specially focused on identifying remnants (corpses) of birds that were victims of collisions with moving or fixed elements of wind-mills or infrastructures annexed to the wind-mills;





- remote sensing (with radar, thermal detection equipments, microphones included into the wind-mill elements etc.);
- establishment of an expert-core team for periodical analysis and interpretation of the data resulted from monitoring activities carried out in areas with wind-resource exploitation facilities;
- criteria for selecting the areas for future wind-farms, providing details on the aspects to be taken into account during the decisional process related to:
  - a). exclusion areas;
  - b). areas where wind-mills represent factors of high risk to birds;
  - c). areas where wind-mills represent factors of moderate risk to birds.

Also, during the field investigations there were collected biological materials for eventual genetic tests to be performed in the future.

