

Obiectiv: **LEA 400 kV d.c. (1.c.e.) Constanta Nord-Medgidia Sud**

Beneficiar/client: **CN TRANSELECTRICA SA - ST CONSTANTA**

Comandă/contract/poziție: **26812/547/8397/2015/4.4**

Denumire contract: **LEA 400 kV d.c. (1.c.e.) Constanta Nord-Medgidia Sud**

Denumire lucrare: **Raport privind evaluarea impactului asupra mediului**

Denumire document: **Raport privind impactul asupra mediului pentru proiectul „LEA 400 kV dublu circuit - d.c. (un circuit echipat-1C.E.) Constanta Nord – Medgidia Sud”**

Cod document: **8397/2015-4.4-S0102745-N0**

Cod ST: **8397/2015-4.4-S0102746-N0**

Obiectiv: **LEA 400 kV d.c. (1.c.e.) Constanta Nord-Medgidia Sud**

Beneficiar/client: **CN TRANSELECTRICA SA - ST CONSTANTA**

Comandă/contract: **26812 / 547/8397/2015** Poziție: **4.4**

Fază de proiectare: **Studiu**

Denumire contract: **LEA 400 kV d.c. (1.c.e.) Constanta Nord-Medgidia Sud**

Denumire lucrare: **Raport privind evaluarea impactului asupra mediului**

Data: **mai 2018**

DIRECTOR: **ing. Burnete Daniela Cristina**




Manager Proiect: **ing. Andrei Stefan**

Coordonator tehnic: **ing. Iosifescu Serban Alexandru**



Denumire document: **Raport privind impactul asupra mediului pentru proiectul „LEA 400 kV dublu circuit - d.c. (un circuit echipat-1C.E.) Constanta Nord – Medgidia Sud”**

Data elaborării: mai 2018

Specialitate (cod - denumire)	Capitol	Responsabilitate - Nume / Semnătură		
		Întocmit	Verificat	Aprobat
Mediu	÷	Dr.Ing. Rusu Valentin	Ing. Falup Oana	Ing. Samoila Irene
				

Evidența modificărilor documentului:

Rev.	Nr.	Cod fișă de modificare	Data	Rev.	Nr.	Cod fișă de modificare	Data

1	pag
1. INFORMAȚII GENERALE	5
1.1 Titularul proiectului.....	5
1.2 Autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului	5
1.3 Proiectantul lucrărilor	5
1.4 Denumirea proiectului.....	5
1.4.1 Scop și necesitate	5
1.4.2 Modul de încadrare în planurile de amenajare a teritoriului	7
1.4.3 Descrierea proiectului	8
1.5 Descrierea oportunității proiectului propus	14
1.5.1 Categoria și clasa de importanță a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud.....	14
1.5.2 Activități din perioada de construcție; lucrări de amenajare, construcție și montaj	14
1.5.3 Activități din perioada de exploatare	15
1.5.4 Activități de dezafectare	16
1.5.5 Coexistența LEA cu obiectivele învecinate	16
1.5.6 Descrierea amplasamentului	27
1.6 Descrierea etapelor proiectate	30
1.6.1 Obținerea avizelor, acordurilor, autorizații	30
1.6.2 Execuția lucrărilor de construcții și montarea echipamentelor	31
1.7 Durata etapei de funcționare	47
1.8 Informații despre producția care se va realiza și necesarul de resurse	47
1.9 Informații despre materiile prime și despre substanțele sau preparatele chimice	50
1.10 Informații despre poluarea fizică și biologică generată de activitate.....	51
1.10.1 Surse de radiații	51
1.10.2 Surse de zgomot	54
1.10.3 Măsuri de diminuare a impactului	60
1.11 Descrierea principalelor alternative studiate.....	62
1.11.1 Alternativa "ZERO" și impactul prognozat	62
1.11.2 Variante de traseu considerate	63
1.11.3 Suprafețele de teren afectate de LEA	63
1.11.4 Modalități de conectare la infrastructura existentă	66
2. PROCESE TEHNOLOGICE	68
3. DEȘEURI	70
3.1. Generarea deșeurilor	70
3.1.1. Generarea deșeurilor în faza de construcție	70
3.1.2. Generarea deșeurilor în faza de funcționare	72
3.2. Managementul deșeurilor	72
3.2.1. Gestionarea deșeurilor tehnologice	73
3.2.2. Gestionarea deșeurilor de ambalaje	73
3.2.3. Gestionarea deșeurilor menajere și similare	74
3.2.4. Gestionarea deșeurilor toxice și periculoase	74
4. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANFRONTALIERĂ; ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTORA	77
4.1. Apă.....	79
4.1.1. Condițiile hidrogeologice ale amplasamentului.....	79
4.1.2. Alimentarea cu apă	84
4.1.3. Managementul apelor uzate	85

4.1.4.	<i>Prognozarea impactului asupra apei</i>	85
4.1.5.	<i>Măsuri de diminuare a impactului</i>	87
4.2.	Aer	88
4.2.1.	<i>Caracterizarea zonei din punct de vedere al aerului</i>	88
4.2.2.	<i>Surse de poluare a aerului</i>	103
4.2.3.	<i>Prognozarea impactului</i>	104
4.2.4.	<i>Măsuri de diminuare a impactului</i>	106
4.3.	Sol	107
4.3.1.	<i>Caracterizarea zonei din punct de vedere al solului</i>	107
4.3.2.	<i>Surse de poluare a solului</i>	110
4.3.3.	<i>Prognozarea impactului</i>	111
4.3.4.	<i>Măsuri de reducere a impactului</i>	113
4.4.	Geologia subsolului	114
4.4.1.	<i>Caracterizarea zonei din punct de vedere al subsolului</i>	114
4.4.2.	<i>Surse de poluare a subsolului</i>	119
4.4.3.	<i>Prognozarea impactului și măsuri de reducere</i>	120
4.5.	Biodiversitatea	120
4.5.1.	<i>Caracterizarea zonei amplasamentului proiectului în raport cu arealele protejate</i>	120
4.5.2.	<i>Descrierea factorilor biotici prezenți în zona de implementare a proiectului – flora și fauna identificată în zonă</i> 124	
4.5.3.	<i>Prognozarea impactului asupra vegetației și faunei</i>	125
4.5.4.	<i>Măsuri de reducere a impactului</i>	127
4.6.	Peisajul	129
4.6.1.	<i>Prognozarea impactului</i>	129
4.6.2.	<i>Măsuri de diminuare a impactului</i>	130
4.7.	Mediul social și economic	131
4.7.1.	<i>Modul de utilizare a terenurilor</i>	131
4.7.2.	<i>Structura socio – demografică</i>	134
4.7.3.	<i>Situația economică</i>	136
4.7.4.	<i>Prognozarea impactului asupra modului de utilizare a terenurilor și măsuri de reducere</i>	140
4.7.5.	<i>Prognozarea impactului asupra populației și măsuri de reducere</i>	141
4.7.6.	<i>Prognozarea impactului asupra condițiilor și activităților economice locale</i>	142
4.8.	Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural	142
4.9.	Impactul transfrontalier	142
4.10.	Perioadele de construcție, funcționare, închidere a activității de refacere a mediului și postînchidere 143	
5.	ANALIZA ALTERNATIVELOR	144
6.	MONITORIZAREA	147
7.	SITUAȚII DE RISC	154
7.1.	Riscuri naturale.....	154
7.2.	Accidente potențiale	159
8.	DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR	161
9.	REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC	162
	BIBLIOGRAFIE	172

Anexe/Piese desenate

Anexa 0 – Adresa nr. 13857/RP/09.03.2018 - Indrumarul RIM.....	3 pg.
Anexa A – Certificat de înregistrare nr. 38.....	1 pg.
Anexa B – Certificatul de Urbanism nr. 96 din 05.09.2017.....	3 pg.
Anexa C - Plan de încadrare în zon	1 pg.
Anexa D - Plan de situa ie	1 pg.
Anexa E - Harta Natura 2000	1 pg.
Anexa F - Protocol între Compania Na ional „Transelectrica” - SA i Asocia ia Administratorilor de P duri din România	3 pg.
Anexa G - Protocol între Compania Na ional „Transelectrica” - SA i Regia Na ional a P durilor - Romsilva.....	4 pg.
Anexa H – Hotararea nr. 23/22.03.2017 a CN Transelectrica SA – expropriere	1 pg.
Anexa I – Coordonatele stereo 70 ale stâlpilor traseului LEA.....	3 pg.
Anexa J – Aviz de gospodarire a apelor nr 5/02.02.2018.....	5 pg.
Anexa K – Suprafete teren forestier care se ocupa definitiv si se defriseaza.....	1 pg.
Anexa L – Coordonatele stereo 70 ale perimetrelor de teren forestier defri at.....	1 pg.

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1 Titularul proiectului

Titularul proiectului pentru care se realizează prezentul Raport privind impactul asupra mediului, în calitate sa de achizitor al proiectului este CNTEE TRANSELECTRICA SA - Sucursala de Transport Constanta,

Nr. înregistrare Oficiul Registrului Comerului: J40/8060/2000 - J13/1667/2000

Cod unic de înregistrare: RO13328043 - 13389385

Cont RO04 RZBR 0000 06000 0282 1663 Raiffeisen Bank SMB - Ro76 RZBR 0000 0600 0294 9765 Raiffeisen Bank Constanta

Adresa postală : Bd. Gheorghe Mageru, nr. 33, Sector 1 Bucuresti, cod 010325 - Bd. Alexandru Lupu neanu, nr. 195A, bloc LAV1, parter, cod postal 900472, Constanta

Reprezentanți legali: Director ing. Marian Vaju, Director Economic ec. Octaviana Bejan.

Tel: 0241 607 505; fax: 0241.607.550

Responsabil Proiect ST Constanta: Sorin Berghia, tel.: 0241 607 537, mob.: 0744 350 713

1.2 Autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului

INSTITUTUL DE STUDII ȘI PROIECTRI ENERGETICE, S.C. ISPE SA .Bucuresti - Secția Sisteme Termomecanice.

Adresa: B-dul Lacul Tei nr. 1-3, C.P. 30-33, Bucuresti 020371.

Telefon: 021 206 1328, Fax: 021 210 18 85.

Numele persoanei de contact: dr. ing. Claudia Tomescu – șef secție.

S.C. ISPE SA. este înscris în Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului, la poziția nr.38. **Anexa A.**

1.3 Proiectantul lucrărilor

INSTITUTUL DE STUDII ȘI PROIECTRI ENERGETICE, S.C. ISPE SA .Bucuresti - Secția Sisteme Termomecanice.

Adresa: B-dul Lacul Tei nr. 1-3, C.P. 30-33, Bucuresti 020371.

Telefon: 021 206 1328, Fax: 021 210 18 85, office@ispe.ro, www.ispe.ro.

Persoane de contact:

Relu Lambeanu, relu.lambeanu@ispe.ro

Nicolae Matei - șef secție, nicolae.matei@ispe.ro

1.4 Denumirea proiectului

„LEA 400 kV dublu circuit – d.c. (un circuit echipat -1 c.e.) Constanta Nord – Medgidia Sud”

1.4.1 Scop și necesitate

Proiectul propus are profil energetic, respectiv modernizarea infrastructurii de transport a energiei electrice în cadrul Sistemului Energetic Național (SEN).

Proiectul î i propune construirea unei linii electrice aeriene (LEA) cu capacitatea 400 kV pe tronsonul Medgidia Sud - Constan a Nord.

Situa ia re elei electrice de transport la tensiunea de 400 kV a zonei Dobrogea este prezentat în fig. 1.

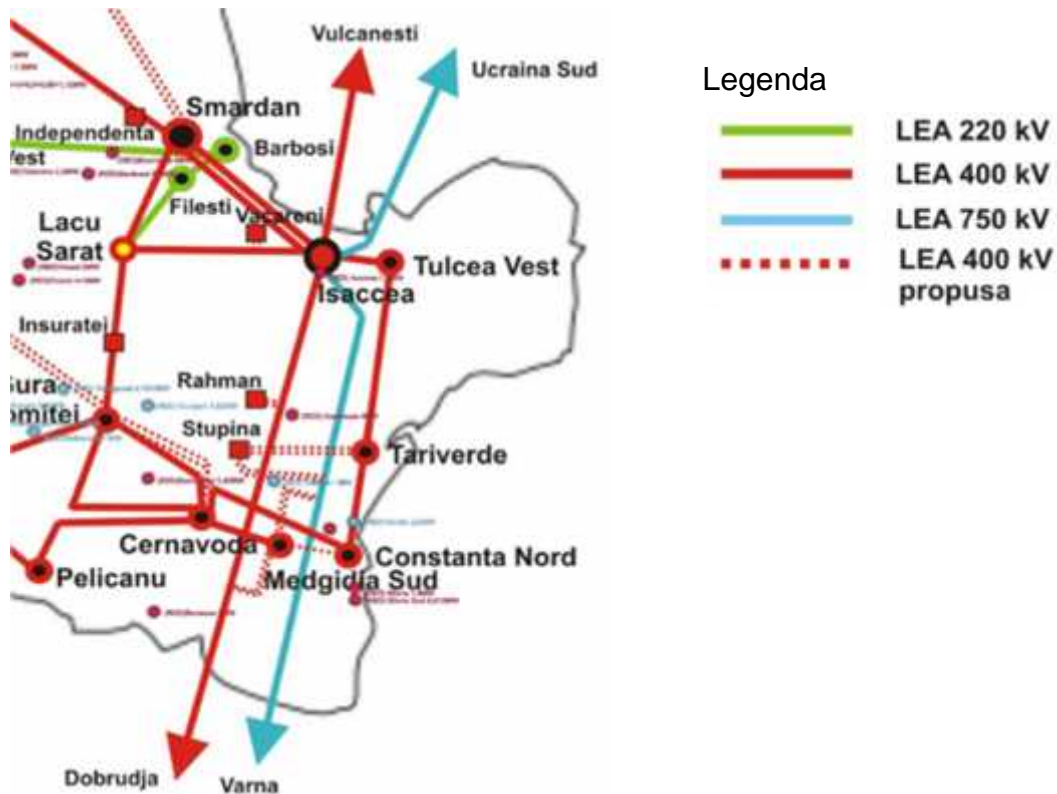


Figura 1- Re eaua electric de transport 400 kV zona Dobrogea (conf. site Transelectrica)

Pentru a elimina suprasarcinile ap rute în interiorul zonei Dobrogea a rezultat ca necesar realizarea LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Medgidia Sud - Constan a Nord.

Linia 400 kV d.c. (1 c.e.) Constan a Nord - Medgidia Sud este prev zut în "Planul de dezvoltare al CNTEE Transelectrica SA perioada 2014-2023", pentru a fi realizat în perioada 2017 -2021.

Realizarea LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constan a Nord - Medgidia Sud va fi corelat cu lucr rile de extindere a sta iei de 400 kV Medgidia Sud, cu racordurile Medgidia Sud - intrare-ie ire în LEA 400 kV de interconexiune cu Bulgaria i celelalte dezvolt ri din zon , dar care nu fac obiectul prezentului Proiect.

Principalele avantaje generate de realizarea LEA 400 kV d.c. Medgidia Sud - Constan a Nord sunt:

- Eliminarea (reducerea) congestiilor din Sistemul Electroenergetic Na ional (SEN);
- Îmbun t irea siguran ei în func ionare a întregii zone;
- Cre terea capacit ii de evacuare a energiei electrice din zona Dobrogea, produs în CEE i din alte surse regenerabile, în CNE i în centralele clasice;
- Cre terea capacit ii de transport a re elei electrice de transport;
- Cre terea siguran ei în func ionarea SEN i respectarea indicatorilor prev zui în standardul de performan privind asigurarea serviciilor de transport i de sistem

stabili i la nivel european de ENTSO-E (European network of transmission system operators for electricity);

- Reducerea pierderilor de energie în re elele de transport al energiei electrice.

Situa ia existent a SEN este prezentat în imaginea urmatoare:

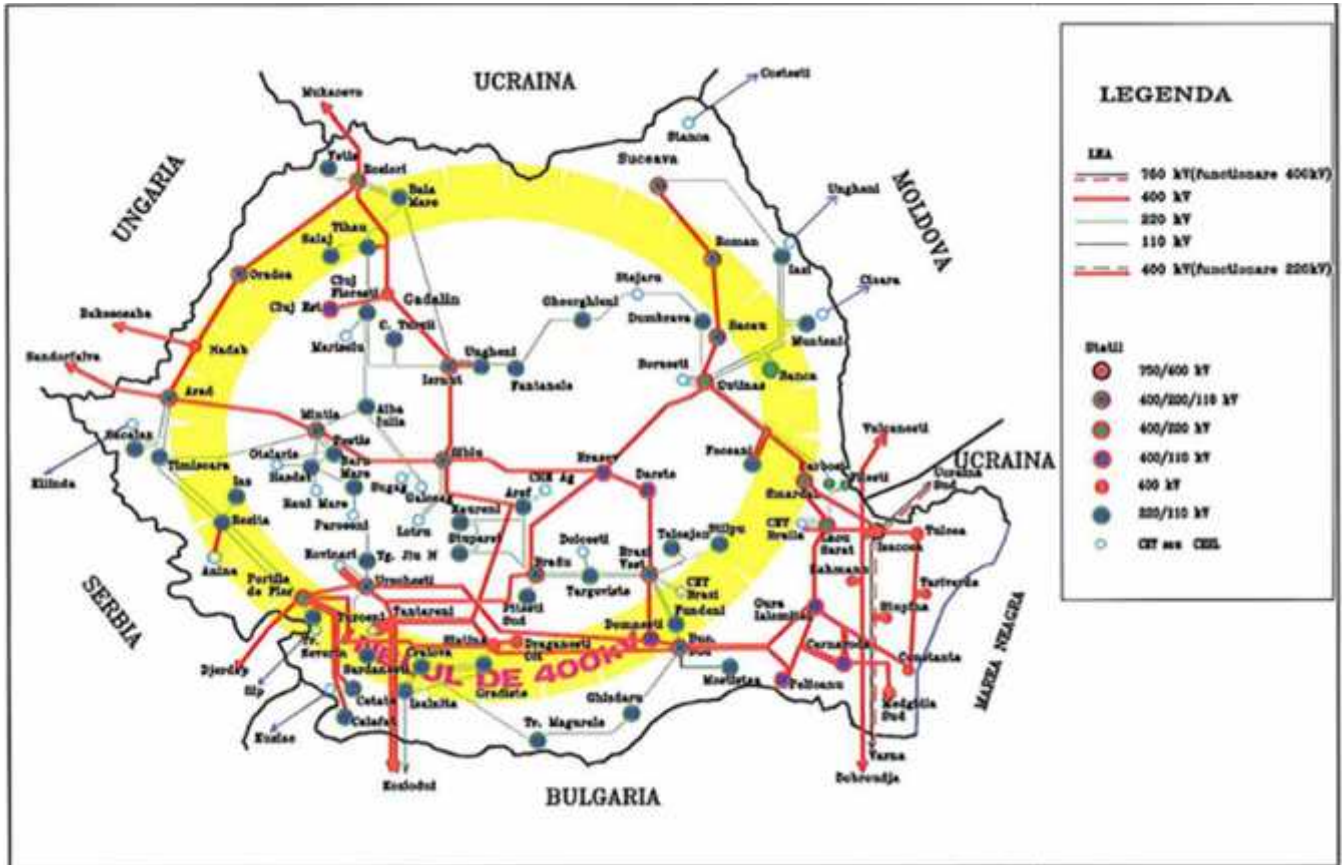


Figura 2 - Situa ia existentă a Sistemului Electroenergetic din România

Realizarea investi iei este cuprins în **Strategia Energetic a României în perioada 2007-2020**, aprobat prin HG nr. 1069/2007, pentru cre terea siguran ei în func ionare a SEN în condi iile apari iei de noi investi ii ce încurajeaz utilizarea eficient a resurselor de energie primar i de noi consumatori de energie electric .

1.4.2 Modul de încadrare în planurile de amenajare a teritoriului

Lucr rile de construc ie aferente traseului LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud traverseaz un num r de 7 unit i administrativ teritoriale din jude ul Constanta si anume: Constanta, Cumpana, Valu lui Traian, Baraganu, Murfatlar, Ciocarlia, Medgidia, iar linia va fi amplasat preponderent în mediul rural – agricol.

Leg tura între cele dou sta ii 400 kV, Constan a Nord și Medgidia Sud, se va realiza cu două tronsoane, o LEA 400 kV, în lungime de 35,4 km, respectiv o LEC 400 kV, în lungime de 2 km. Reglementarea regimului juridic a terenurilor necesare investi iei “ **LEA 400 kV dublu circuit – d.c. (un circuit echipat -1 c.e.) Constan a Nord – Medgidia Sud**” se va realiza:

- conform prevederilor Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauz de utilitate public , necesar realiz rii unor obiective de interes na ional, jude ean, local cu

modificările și completările ulterioare și a prevederilor Legii nr. 123/2012 legea energiei electrice și a gazelor naturale cu modificările și completările ulterioare.

- prin Hotărâre de Guvern privind transferul dreptului de administrare, în cazul terenurilor aflate în proprietatea publică sau privată a statului și în administrarea instituțiilor publice, regiilor autonome, etc.

Pentru executarea lucrărilor cuprinse în cadrul proiectului, titularul investiției a obținut Certificatul de Urbanism nr. 96 din 05.09.2017 - pentru „LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud”, prezentat în Anexa B.

Anexate prezentului Studiu se găsește planul reprezentând poziționarea întregului traseu LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud (Anexa D)

Proiectul nu intră sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontierar, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001. Activitatea de transport energie electrică nu este specificată în *Anexa 1 – cuprinzând activitățile propuse* a Legii nr. 22/2001, deci proiectul nu cade sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontierar.

Distanța față de granița cu Ucraina este de cca. 115 km. Ca punct de la care s-a efectuat măsurtoarea a fost ales punctul cel mai nordic al traseului **LEA 400 kV dublu circuit – D.C. (un circuit echipat -1 C.E.) Constanța Nord – Medgidia Sud** (traseul cel mai apropiat de graniță).

Distanța față de granița cu Bulgaria este de circa 36 km. Ca punct de la care s-a efectuat măsurtoarea a fost ales punctul cel mai sudic al traseului **LEA 400 kV dublu circuit – D.C. (un circuit echipat -1 C.E.) Constanța Nord – Medgidia Sud** (traseul cel mai apropiat de graniță).

1.4.3 Descrierea proiectului

Proiectul propune o nouă linie de 400kV d.c. Constanța Nord – Medgidia Sud (echiparea unui circuit) în contextul concluziilor rezultate din analizele de planificare a dezvoltării sistemului electroenergetic național (SEN), responsabilitate de bază a CN Transelectrica S.A.

Lungimea traseului LEA 400 kV este de circa 35 km, la care se adaugă un segment de LEC (linie electrică în cablu) în lungime de aproximativ 2 km, pe porțiunea finală înainte de intrarea în stația Medgidia Sud.

La faza SPF a fost avizată soluția cu Varianta de traseu nr. 3, respectiv Varianta 2A de ieșire din stația Constanța Nord. LEA 400 kV va fi de tip dublu circuit, echipat cu un singur circuit.

Legătura electrică între stațiile electrice de transformare Constanța Nord și Medgidia Sud se va face printr-o linie alcătuită din două tronșoane distincte:

- un tronșon de linie electrică aeriană 400 kV d.c. între celula din stația Constanța Nord și stâlpul terminal de trecere LEA/LEC, având o **lungime de cca. 35,3 km**
- un tronșon de linie electrică subterană (în cablu) 400 kV între stâlpul terminal și stația 400 kV Medgidia Sud, având o **lungime de cca. 2 km**;

LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud va fi situat pe teritoriul județului Constanța și va traversa unitățile administrativ teritoriale ale: municipiilor Constanța și Medgidia, ale orașului Murfatlar, ale comunelor Bărganu, Ciocârlia, Cumpăna și Valul lui Traian.

Linia aeriană va fi construită pe stâlpi metalici dublu circuit și va avea un singur circuit trifazat echipat.



Figura 3 - Traseu LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud

Puterea maximă ce va fi transportată pe linie va fi de 1385 MVA.

După realizarea proiectului LEA se va încadra în activitatea de transport a energiei electrice.

În **figura 4** se prezintă traseul LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud în raport cu arealele sensibile.



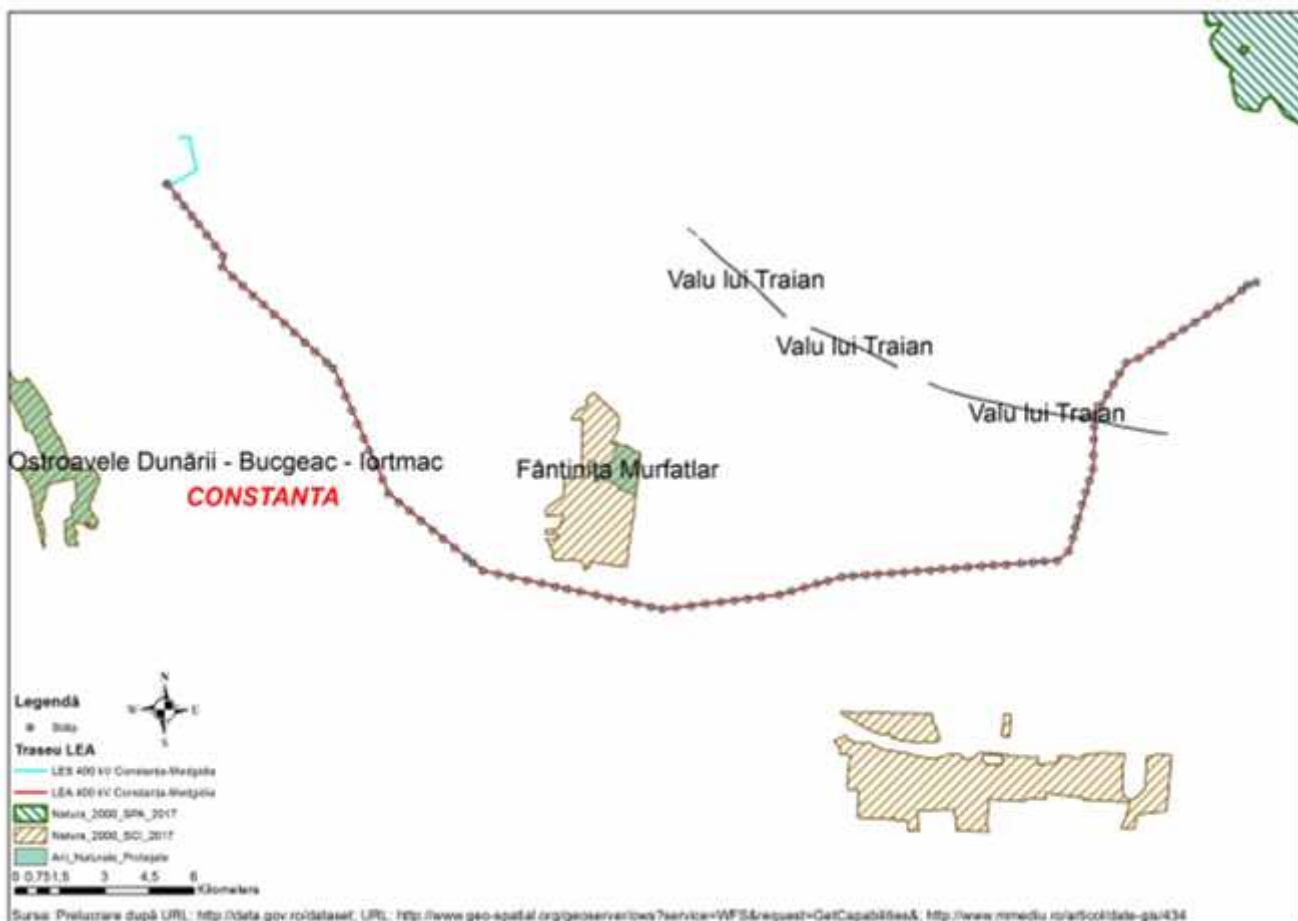
Figura 4 Amplasarea traseului LEA în raport cu arealele sensibile

Rețeaua Natura 2000 este o rețea europeană de zone naturale protejate, care cuprinde un element reprezentativ de specii și habitate naturale de interes comunitar. Aceasta a fost constituită nu doar pentru protejarea naturii, ci și pentru menținerea acestor bogății naturale pe termen lung, pentru a asigura resursele necesare dezvoltării socio-economice.

Traseul LEA 400 kV dublu circuit – D.C. (un circuit echipat -1 C.E.) Constanța Nord –

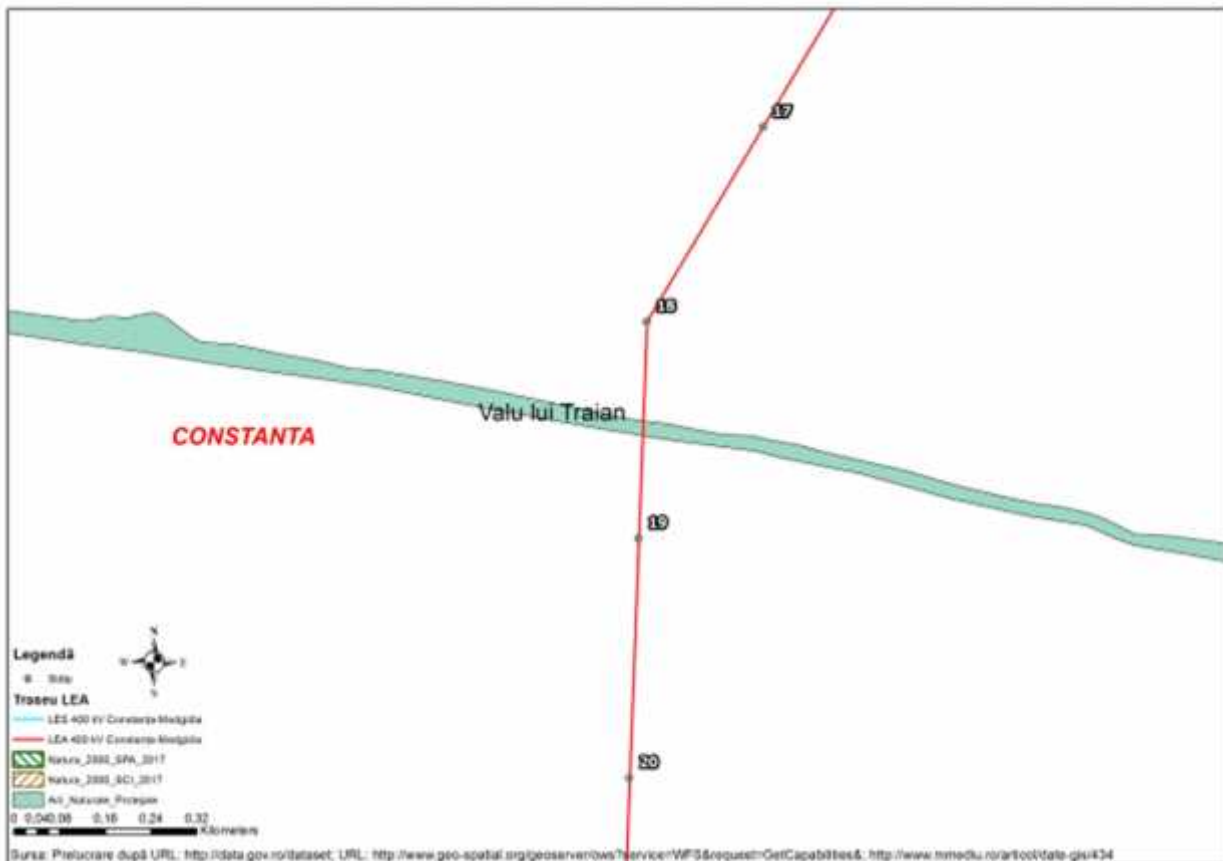
Medgidia Sud nu intersecteaza si nu se afla in apropierea vreunui sit Natura 2000, aflandu-se la:

- cca 500 m distanta de ROSCI0083 – Fantanita Murfatlar
- 3,4 km distanta de ROSCI0398 – Straja Cumpana
- 6 km distanta de ROSCI0353 – Pestera Deleni



Amplasarea traseului LEA în raport cu areale sensibile

LEA 400 kV Constanta Nord – Medgidia Sud se suprapune partial pe o lungime de circa 26 m cu RONPA 0376 Rezervatia Valu lui Traian, intre stalpii nr. 18 si nr. 19.



Amplasarea traseului LEA în raport cu RONPA Valu lui Traian

Descrierea constructivă a liniei este prezentată în continuare:

A. Stâlpi LEA 400 kV

Stâlpii pentru LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud vor fi stâlpi metalici dublu circuit tip „DONAU” executați din laminat bulonate, cu înălțimea standard, până la punctul de prindere a conductorului, de 21 m.

Pentru stâlpii de traversare, protecția anticorozivă a stâlpilor metalici va fi completată cu un strat de grund (executat în fabrică) și un strat de vopsea alb-roșu aplicat pe antier, pentru balizaj, în cazurile de traversare a unor obiective, conform cu prevederile normativului NTE 003/04/00.

Stâlpii acționați în înălțime depășite 45,00 m vor fi prevăzuți și cu instalații de balizaj pentru noaptea.

Fundațiile stâlpilor LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud vor fi fundații normale turnate, tip cvadribloc sau fundații speciale forate, dimensionate conform studiilor geotehnice și hidrologice.

B. Conductoare LEA

Linia va fi echipată pentru început, cu un circuit trifazic, fiecare fază fiind formată din 3 conductoare tip ACSR 300/69 mm² (305-AL1/69-ST1A conform EN 50182:2001), cu secțiune profilată. Izolația liniei va fi nouă, din material compozit.

Conductoarele de protecție ale LEA vor fi conductoare de tip ALOL 170/95 mm² (respectiv OPGW 170/95 mm²), pe porțiunea finală de LEA înainte de intrarea în cablu - între stâlpii 103 și 110 - o lungime de circa 2 km, iar în restul liniei, stâlpii 1 - 103, de tip ACS 95 mm² (respectiv

OPGW 95 mm²). Întrucât fazele LEA 400 kV se vor monta pe ambele circuite ale stâlpilor (două faze pe un circuit, iar a treia fază pe cel de al doilea circuit) este necesară montarea ambelor conductoare de protecție (clasice și OPGW). Conductoarele OPGW vor fi îmbinate în cutii de joncțiune. Conductorul OPGW cuprins între clema de întindere și cutia de joncțiune se va fixa pe montantul stâlpului cu ajutorul unor bride.

Conductoarele vor fi conectate la prizele de pământ, pentru care se propune adoptarea unei rezistențe minime de 10 Ω. De asemenea, conductoarele de protecție se vor lega la priza de pământ a stației Constanța Nord, iar în cazul capătului (borna 110) dinspre stația Medgidia Sud se va lega la priza de pământ a platformei de trecere LEA/LEC.

Protecția la vibrații va fi asigurată cu antivibratoare Stockbridge cu 4 frecvențe de lucru.

La traversarea DN, CF și a râurilor cu o lungime mai mare de 100 km se vor monta pe conductoarele de protecție clasice balize sferice din fibră de sticlă, cu diametru de minim 600 mm, distanțele între balize fiind de 50 m.

C. Izolație LEA

Noua LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud va fi echipată cu lanuri de izolatoare din material compozit. Acestea vor fi dimensionate conform nivelurilor I și II de poluare.

Izolarea pentru LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud se propune a fi din elemente compozite la stâlpii de întindere și izolarea de sticlă pentru stâlpii de susinere, având în vedere comportarea mai bună a lanurilor cu elemente cap-tijă din sticlă la vânt și galopare.

În cazul compunerii fazei cu 3 conductoare ACSR 300/69 a LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud se vor utiliza următoarele izolatoare:

- lan simplu de susinere cu izolatoare cu elemente cap-tijă din sticlă, 210 kN, pentru zonele normale de traseu;
- lan dublu de susinere cu izolatoare cu elemente cap-tijă din sticlă, 210 kN, pentru zonele speciale de traseu (siguranță mare);
- lan dublu de întindere cu izolatoare cu elemente compozite, 210 kN (tracțiune redusă), pentru legăturile LEA la cadrele stațiilor de capăt;
- lan triplu de întindere cu izolatoare cu elemente compozite, 210 kN, pentru zonele normale și speciale de traseu (siguranță mare).

D. Balizarea de zi și de noapte a LEA

Pentru LEA 400 kV având înălțimea stâlpilor de peste 25 m și în zonele unde se traversează drumuri naționale, autostrăzi, căi ferate sau cursuri principale de apă, în conformitate cu Ordinul nr. 493/2007 pentru aprobarea reglementării aeronautice civile, privind stabilirea serviciilor aeronautice civile și a zonelor cu servicii aeronautice civile, RACR-SACZ, ediția 03/2007, se realizează semnalizarea după cum urmează:

- conductoarele din deschiderea de traversare, prin marcarea pentru zi (cu balize);
- stâlpii de traversare, prin marcarea pentru zi (cu vopsire).

Stâlpii de traversare cu înălțimi mai mari de 45 m trebuie să fie balizați pentru zi (vopsire) și pentru noapte (panouri fotovoltaice).

În cazurile stabilite pe baza unei analize de specialitate, conductoarele din deschiderea de traversare trebuie să fie marcate pentru zi (cu balize) și pentru noapte (cu lumini specifice).

La traversarea Canalului Dunăre - Marea Neagră și a Canalului Negru Vod stâlpii vor fi balizați de zi și de noapte.

La traversarea CF București Constanța, a autostrăzii A3 și a Centurii de ocolire a municipiului Constanța se va monta balizaj de zi, dacă stâlpii de traversare vor avea înălțimi mai mari de 45 m, se va prevedea și balizaj de noapte.

E. Linia electrică subterană în cablu (LEC)

Linia electrică subterană în cablu se va realiza utilizând 3 cabluri monofazate din cupru, cu secțiunea activă de 2500 mm², cu izolație tip XLPE.

Cablurile vor fi pozate împreună cu un cablu tip OPUG/ADSS prin care se asigură legătura de fibră optică între stația Medgidia Sud și stâlpul de trecere LEA/LEC 400 kV și - dacă este cazul - și cu un conductor de însoțire. Cablul va fi montat într-un șanț, la adâncimea de 1,3 - 1,5 m, în interiorul unui "pat" de nisip, care va fi reumplut cu pământ rezultat din săpătură. În continuare legătura optică până în stația Constanța Nord se realizează prin conductorul OPGW montat pe LEA. Cablul va fi ales astfel încât să nu diminueze capacitatea de transport a LEA, de 2000 A. La fel ca în cazul liniei, va fi montat în această etapă un singur circuit de cablu. Se va instala totodată și un sistem de monitorizare a temperaturii cablului.

Traseul de cablu va fi marcat, conform NTE 007/08/00 cu borne de marcare la suprafață, poziționate lateral de axul cablului. Suplimentar, se va prevedea instalarea de borne/markeri electronici pe traseul LEC.

F. Protecție anticorozivă a LEA

Protecția anticorozivă va fi realizată astfel:

- stâlpii metalici noi prin zincare la cald;
- inimile de oțel ale conductoarelor OPGW și ALOL prin zincare la cald;
- clemele și armăturile din componența lanurilor de izolatoare și a legăturilor conductoarelor de protecție la stâlpi prin zincare la cald;
- electrozii și platbanda din componența prizelor de pământ prin zincare;
- organele de asamblare a elementelor lanurilor de izolatoare (uruburi, plinturi) prin zincare electrolitică.

Stâlpii tip „RODELTA” și „DONAU” ce vor fi montați pe LEA 400 kV sunt alcătuiți din profile zincate, nefiind necesare lucrări de protecție anticorozivă.

G. Plăcuțe indicatoare, avertizoare și aeriene

La stâlpii LEA se vor monta plăcuțe avertizoare, plăcuțe de numerotare, inscripționate cu înălțimea culoarului de trecere și siguranță de 75 m și plăcuțe aeriene.

1.5 Descrierea oportunității proiectului propus

Liniile electrice aeriene reprezintă instalații care asigură transportul energiei electrice de la sursele de producere a acesteia la consumatori în condiții de siguranță și eficiență.

În timpul exploatarea LEA, se intervine numai la inspecțiile și reviziile periodice și în caz de avarii și accidente.

Din rațiuni tehnico-economice, pentru transportul de puteri electrice pe distanțe mari se utilizează tensiuni din ce în ce mai înalte în rețelele electrice.

Noua linie 400kV d.c. Constanța Nord – Medgidia Sud (echiparea unui circuit) apare ca oportunitate necesară în contextul concluziilor rezultate din analizele de planificare a dezvoltării sistemului electroenergetic național (SEN), responsabilitate de bază a CN Transelectrica S.A.

Analizele efectuate au evidențiat că :

- sunt necesare dezvoltări ale RET, ca urmare a aglomerației unor mari surse de putere în zone cu consum relativ redus, o pondere importantă având-o sursele regenerabile, în primul rând, sursele eoliene, excedentul rezultat trebuind să fie evacuat spre alte zone ale SEN;
- sunt necesare dezvoltări ale rețelelor de transport care să permită îndeplinirea cerințelor ENTSO-E – organismul european al operatorilor de transport, conform cu planul de dezvoltare a rețelelor pentru etapa 2010 – 2020.

Linia d.c. (1 c.e.) 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud este prevăzută în "Planul de dezvoltare al CNTEE Transelectrica SA perioada 2014-2023", pentru a fi realizată în perioada 2017 -2021.

Realizarea LEA d.c. (1 c.e.) 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud va fi corelată cu lucrările de extindere a stației de 400 kV Medgidia Sud, cu racordurile Medgidia Sud - intrare-ieșire în LEA 400 kV de interconexiune cu Bulgaria și celelalte dezvoltări din zonă.

1.5.1 Categoria și clasa de importanță a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud

Clasele de importanță se stabilesc prin reglementări tehnice și au la bază criteriile specifice. Clasele de importanță se corelează, de către proiectant, cu categoriile de importanță, la construcțiile noi, în scopul stabilirii condițiilor de aplicare a componentelor sistemului calității.

Astfel, în conformitate cu H.G. nr. 766/1997 (Anexa 3 – Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor) și cu metodologia aprobată de M.L.P.A.T., categoria de importanță a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud este „B” (importanță deosebită), iar clasa de importanță este I, în conformitate cu CR-0/2012.

1.5.2 Activități din perioada de construcție; lucrări de amenajare, construcție și montaj

Lucrările de realizare a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud produc un impact potențial asupra factorilor de mediu care este limitat în timp și la spațiul destinat execuției. Lucrările prevăzute de proiect pentru traseul LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud, sunt lucrări care se vor realiza ca lucrări pregătitoare (în organizarea de antier) și lucrări în amplasament (pentru fiecare stâlp).

Este recomandat coordonarea de c tre executant a lucr rilor astfel încât s fie respectate reglement rile în vigoare privind activit ile specifice în zona de lucru, pentru ca impactul poten ial asupra mediului s fie redus la minimum.

Experien a în domeniu a executantului precum i controlul periodic efectuat de beneficiar, constituie de asemenea o garan ie a corectitudinii execut rii lucr rilor i a reducerii impactului asupra mediului.

Implementarea proiectului presupune parcurgerea urm toarelor etape:

1. *Etapa preg titoare* cuprinzând stabilirea culoarului liniei electrice, defri area i îndep rtarea vegetației lemnoase existente pe culoarul LEA în zona împădurită, amenajarea drumurilor de acces existente.

Detalii privind aceste activit i se regăsesc în *capitolul 1.6. Descrierea etapelor proiectate*.

2. *Etapa construcției* conform prevederilor documentației tehnice de execuție (DTE): organizarea de șantier pentru construcții, trasarea rețelei conform planului de trasare, execuția fundațiilor stâlpilor pentru LEA, aducerea în amplasamentul rețelei a betonului și turnarea fundațiilor, aducerea în amplasament a elementelor de confecții metalice și montarea stâlpilor, aducerea în amplasament a conductoarelor electrice i montarea liniei, probe tehnologice, efectuarea remedierilor, dac este cazul.

Detalii privind aceste activit i se regăsesc în *capitolul 1.6. Descrierea etapelor proiectate*.

3. *Etapa punerii în funcțiune* cuprinzând dezafectarea organiz rii de antier, retragerea din amplasamentul proiectului propus a utilajelor tehnologice i a mijloacelor de transport, aducerea la starea inițială a terenurilor utilizate temporar, recepție la terminarea lucrărilor, punerea în funcțiune a obiectivului prin conectarea permanent la SEN.

Detalii privind aceste activit i se regăsesc în *capitolul 1.6. Descrierea etapelor proiectate*.

1.5.3 Activit i din perioada de exploatare

În perioada de exploatare, beneficiarul are obligația de a menține rețeaua în stare de funcționare prin execuția lucrărilor prevăzute în normativele tehnice de întreținere a rețelelor electrice de înalt tensiune. În etapa de exploatare a LEA, fluxul tehnologic din amplasament este cel de transport al energiei electrice prin intermediul conductorilor, care se desf oar automatizat, prin intermediul dispeceratelor SEN.

În amplasament, intervențiile umane se referă numai la întreținerea și reparația periodică a rețelei electrice, care se va desf ura, punctual i cu mijloace neinvazive

Lucr rile de mentenanță ale rețelei electrice, reprezentând lucrări de întreținere și reparații periodice sunt, dup caz:

- *corective* (dup detectarea defect rii) care cuprind ac iunile necesare pentru repunerea în funcționare corectă a unei instalații;
- *preventive* care cuprind: verific ri, reglaje, m sur tori, încerc ri, pentru prevenirea defectelor, respectiv pentru reducerea probabilit ii de defectare sau degrad rii, urm rindu-se: siguranță în func ionare, disponibilitate, eficien .

Programul de mentenanță cuprinde următoarele tipuri de lucrări necesare funcționării optime a LEA:

- Toaletarea vegetației pe traseu și îndepărtarea obiectelor căzute pe linie;
- Verificarea stării stâlpilor și remedierea/recondiționarea stâlpilor deteriorați;
- Verificarea conductoarelor și înlocuirea/repararea conductoarelor deteriorate;
- Verificarea fundațiilor și remedierea fundațiilor necorespunzătoare;
- Înlocuirea elementelor de izolatoare defecte, înlocuire prize de pământ, înlocuire cleme și legături necorespunzătoare;
- Refaceri inscripționări și montare/completare tablouri avertizoare;
- Verificarea și repararea balizelor stâlpilor de traversare prin vopsire în alb-roșu;
- Controale pentru depistarea zonelor periculoase cu depuneri frecvente de chiciura pe conductoare.

Pentru exploatarea și întreținerea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud nu sunt create noi locuri de muncă, personalul calificat al C.N. Transelectrica – Sucursala de Transport Constanța asigurând funcționarea liniei.

1.5.4 Activități de dezafectare

Dezafectarea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud

Durata normală de viață a unei LEA este de 40 de ani dar, prin lucrări periodice de reparații, durata de viață efectivă este mult mai mare.

În momentul în care utilitatea liniei LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud nu se mai justifică tehnico-economic aceasta urmează să fie dezafectată. Etapele de dezafectare cuprind:

- demontarea stâlpilor, a conductoarelor și izolatoarelor liniei; materialele reciclabile rezultate (aluminiiu, oțel) fiind valorificate ca deșeuri reciclabile la centrele specializate. Din izolatoarele din material compozit vor fi recuperate capetele metalice pentru valorificare ca deșeu metalic restul izolatorului fiind predate la depozitele de deșeuri;
- dezafectarea fundațiilor prin spargerea betonului și tăierea piciorului de fundație până la adâncimea de 1 metru. Betonul rezultat va fi predat la depozitul de deșeuri, iar laminatul piciorului de fundație valorificat ca deșeu metalic la centrele de recuperare materiale reciclabile.
- refacerea terenului de pe amplasamentele stâlpilor prin curățarea de resturi, nivelare și redarea acestuia în starea inițială dinaintea construirii liniei.

1.5.5 Coexistența LEA cu obiectivele învecinate

Proiectarea liniei s-a făcut cu respectarea cerințelor de siguranță impuse de normativul *NTE 003/04/00- Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie cu tensiune peste 1000 V*, asigurându-se coexistența LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud.

Pentru realizarea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud va fi necesar să se modifice LEA 400 kV s.c. Constanța Nord – Cernavodă. Modificarea constă în înlocuirea stâlpului terminal

actual, tip monofazic(borna 244), din fața stației Constanța Nord, cu un stâlp terminal tip ITn 400190, care va fi amplasat în deschiderea 243 - 244, la circa 15 m spre stâlpul 243.

Re ele electrice de 110 kV i medie tensiune apar inând filialelor de re ele electrice

Traseul LEA 400 kV proiectat va intersecta liniile de 20-110 kV apar inând Enel Dobrogea.

Astfel sunt traversate urm toarele LEA:

- LEA 110 kV d.c. Constan a Nord - Nazarcea – Medgidia N;
- LEA 110 kV s.c. CET Constanța - Siminoc;
- LEA 110 kV s.c. Siminoc – T taru;
- LEA 110 kV d.c. Basarabi – Cobadin;
- LEA 110 kV s.c. Medgidia Sud – B neasa.

Sunt traversate totodat un num r de 5 LEA 20 kV.

Ca solu ie general utilizat pentru realizarea gabaritului pe vertical între LEA 400 kV proiectat i LEA 110 kV existente se va demonta un stâlp de 110 kV i se vor monta 2 stâlpi de subtraversare cu dispozi ia conductoarelor pe orizontal . Aceast soluție este intens utilizat în instalațiile ENEL Dobrogea și reprezintă o soluție agreată de către operatorul de distribuție.

Excepție de la cele scrise mai sus o reprezintă traversarea viitoarei LEA 400 kV Constanța – Nord Medgidia peste LEA 110 kV Nazarcea – Medgidia Nord, unde s-a folosit un singur stâlp de subtraversare. Aceast soluție a fost adoptată datorită configurației dificile a terenului.

Traversarea liniilor de 20 kV existente se va realiza prin supraîn l area stâlpilor LEA 400 kV sau alegerea judicioas a amplasamentelor stâlpilor.

Protec ia LTc – Romtelecom

La comanda SC ISPE SA, SC Telerom Proiect SA – Institutul Na ional de Proiectare pentru Telecomunica ii a întocmit proiectul nr. SP 1029/2017 „PROTEC IA LINIILOR DE TELECOMUNICATII AFECTATE DE CONSTRUCTIA LEA 400 KV d.c. CONSTANTA NORD - MEDGIDIA SUD , faza SF, Anexa L.

Construirea unei LEA 400 kV poate afecta, dup punerea în func iune - prin cuplaj capacitiv, inductiv i prin cuplaj rezistiv liniile de telecomunica ii aflate în zona de influen a LEA.

Influen ele prin cuplaj capacitiv sunt datorate poten ialului LEA în raport cu p mântul; cele prin cuplaj magnetic (inductiv) sunt produse de curen ii de sarcin sau de scurt circuit iar influen ele prin cuplaj rezistiv se datoreaz propag rii poten ialului prizelor în p mânt.

În aceste condi ii re elele de telecomunica ii trebuiesc protejate contra riscului de accident i a perturba iilor, avându-se în vedere încadrarea în prescrip iile SR 832/2008.

Toate instalațiile LTc identificate ca fiind traversate de viitoarea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia sunt în variant subteran .

Deținătorii instalațiilor LTc sunt:

- Telekom S.A.;
- Orange S.A.;
- Cabluri telecomunicații CNADNR;
- Cabluri telecomunicații canal Dunăre – Marea Neagr .

Rezultatele calculelor de influen prin cuplaj inductiv au ar tat c nu sunt necesare lucr ri de modificarea alea acestor instalații.

Protec ia LTc – CFR

Institutul de Studii i Proiect ri C i Ferate a întocmit proiectul „Protec ia liniilor de telecomunica ii CFR fa de LEA 400 kV Constanța Nord - Medgidia”.

Având în vedere concluziile studiului, c nu sunt necesare lucr ri de protec ie a liniilor de telecomunica ii LTc CF, în Devizul General al investi iei LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia nu au fost cuprinse costuri pentru lucr ri de protec ie LTc-CF.

In afara obiectivelor men ionate (LEA 110 kV, LEA 20 kV, instala ii LTc și LTc CF), LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia traverseaz i urm toarele obiective:

- Autostr zi și drumuri na ionale;
- Drumuri jude ene;
- Drumuri comunale;
- Cai ferate;
- Canale navigabile.

CONDI II DE COEXISTEN ă IMPUSE DE NTE003/04/00

TRAVERS RI I APROPIERI FA DE DRUMURI DE INTERES NA IONAL (AUTOSTRAD I DRUMURI NA IONALE)

Pentru travers ri i apropieri fa de drumuri de interes na ional (autostrad i drumuri na ionale) situat în afara localit ilor, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea urm toarelor condi ii :

- Respectarea distan ei minime pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil de 9 m pentru LEA 400 kV, în situa ia s ge ii maxime;
- Respectarea distan ei minime pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil de 7,5 m pentru LEA 400 kV în situa ia ruperii unui conductor în deschiderea al turat ;
- Distan a minim pe orizontal între marginea celui mai apropiat stâlp i axul drumului trebuie s fie mai mare de 50 m pentru autostr zi i 22 m pentru drumuri na ionale;
- M suri de protec ie m rit care presupun:
 - Stâlpi de întindere sau stâlpi de sus inere dimensiona i pentru cleme cu re inerea conductorului;
 - Sec iunea conductorului de minim 35 mm^2 pentru conductor ALOL;
 - Se interzice înn direa conductoarelor în deschidere, cu excep ia liniilor existente în situa ia în care deschiderea este delimitat de doi stâlpi de sus inere;
 - Cleme de sus inere cu re inerea conductorului, respectiv cleme de întindere;
 - Arm turi de protec ie împotriva arcului, la lan urile de izolatoare ale LEA cu tensiunea nominal $U_n \geq 110 \text{ kV}$;
 - Deschiderile reale la înc rc ri din vânt i la înc rc ri verticale nu vor dep i 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lan urile multiple (sus inere i întindere) se verific în regim de avarie, la ruperea unei ramuri;

- Lan urile simple cu izolatoare cap i tij se verific la capacitatea rezidual în urma spargerii unei p l rii izolante (coeficient par ial de siguran egal cu 1).
- Lan uri duble de izolatoare;
- Unghi de traversare minim 60° (67°);
- Panouri de întindere scurte (maximum 5 deschideri);
- Stâlpii de traversare trebuie baliza i de zi prin vopsire în culori alb-ro u, iar conductoarele de protec ie balizate cu balize sferice.

TRAVERS RI I APROPIERI FA DE DRUMURI JUDE ENE

Pentru travers ri i apropieri fa de drumuri jude ene, situate în afara localit ilor, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea urm toarelor condi ii :

- Respectarea distan ei minime pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil de 9 m pentru LEA 400 kV, în situa ia s ge ii maxime;
- Respectarea distan ei minime pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil de 7,5 m pentru LEA 400 kV în situa ia ruperii unui conductor în deschiderea al turat ;
- Distan a minim pe orizontal între marginea celui mai apropiat stâlp i axul drumului trebuie s fie mai mare de 20 m;
- Msuri de protec ie m rit care presupun:
 - Stâlpi de întindere sau stâlpi de sus inere dimensiona i pentru cleme cu re inerea conductorului;
 - Sec iunea conductorului de minim 35 mm^2 pentru conductor ALOL;
 - Se interzice înn direa conductoarelor în deschidere, cu excep ia liniilor existente în situa ia în care deschiderea este delimitat de doi stâlpi de sus inere;
 - Cleme de sus inere cu re inerea conductorului, respectiv cleme de întindere;
 - Arm turi de protec ie împotriva arcului, la lan urile de izolatoare ale LEA cu tensiunea nominal $U_n \geq 110 \text{ kV}$;
 - Deschiderile reale la înc rc ri din vânt i la înc rc ri verticale nu vor dep i 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lan urile multiple (sus inere i întindere) se verific în regim de avarie, la ruperea unei ramuri;
 - Lan urile simple cu izolatoare cap i tij se verific la capacitatea rezidual în urma spargerii unei p l rii izolante (coeficient par ial de siguran egal cu 1).
- Nivel de izola ie m rit;
- Unghi de traversare minim 30° (34°).

TRAVERS RI I APROPIERI FA DE DRUMURI COMUNALE

Pentru travers ri i apropieri fa de drumuri comunale, situate în afara localit ilor, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea urm toarelor condi ii :

- Respectarea distan ei minime pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil de 9 m pentru LEA 400 kV, în situa ia s ge ii maxime;
- Distan a minim pe orizontal între marginea celui mai apropiat stâlp i axul drumului trebuie s fie mai mare de 18 m;

- Nivel de izola ie m rit;
- Interzicerea înn dirilor în deschiderea de traversare.

TRAVERS RI I APROPIERI FA DE C I FERATE

Pentru travers rile i apropiierile fa de c i ferate, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea urm toarelor condi ii:

- 5.00 m distan a pe vertical între conductorul inferior LEA i cablul purt tor al liniei de contact; 13.50 m distan a pe vertical între conductorul inferior LEA i ciuperca inei pentru c ile ferate electrificate sau electrificabile;
- unghiul de traversare va fi de minim 45° (50 G) pentru CF electrificat i CF electrificabil ;
- distan a pe orizontal între funda ia stâlpului LEA i cea mai apropiat in - în l imea stâlpului plus 3 m, superioar zonei de siguran de 20 m stânga – dreapta fa de axul c ii ferate conform prevederilor O.U. nr. 12/1998 Interzicerea înn dirilor în deschiderea de traversare.
- M suri de protec ie m rit care presupun:
 - Stâlpi de întindere sau stâlpi de sus inere dimensiona i pentru cleme cu re inerea conductorului;
 - Sec iunea conductorului de minim 35 mm² pentru conductor ALOL;
 - Se interzice înn direa conductoarelor în deschidere, cu excep ia liniilor existente în situa ia în care deschiderea este delimitat de doi stâlpi de sus inere;
 - Cleme de sus inere cu re inerea conductorului, respectiv cleme de întindere;
 - Arm turi de protec ie împotriva arcului, la lan urile de izolatoare ale LEA cu tensiunea nominal $U_n \geq 110$ kV;
 - Deschiderile reale la înc rc ri din vânt i la înc rc ri verticale nu vor dep i 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lan urile multiple (sus inere i întindere) se verific în regim de avarie, la ruperea unei ramuri;
 - Lan urile simple cu izolatoare cap i tij se verific la capacitatea rezidual în urma spargerii unei p l rii izolante (coeficient par ial de siguran egal cu 1).

TRAVERS RI I APROPIERI FA DE CANALE NAVIGABILE

Pentru travers rile i apropiierile fa de canalele navigabile, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea urm toarelor condi ii:

- Distan a minim pe vertical între conductorul inferior al LEA la s geat maxim i nivelul maxim al apei cu asigurare 1% s fie mai mare decât G+4m (G este gabaritul de liber trecere):
- Distan a minim pe orizontal între marginea celui mai apropiat stâlp i marginea canalului trebuie s fie mai mare de 50 m;
- M suri de protec ie m rit care presupun:
 - Stâlpi de întindere sau stâlpi de sus inere dimensiona i pentru cleme cu re inerea conductorului;

- Sec iunea conductorului de minim 35 mm^2 pentru conductor ALOL;
- Se interzice înn direa conductoarelor în deschidere, cu excep ia liniilor existente în situa ia în care deschiderea este delimitat de doi stâlpi de sus inere;
- Cleme de sus inere cu re inerea conductorului, respectiv cleme de întindere;
- Arm turi de protec ie împotriva arcului, la lan urile de izolatoare ale LEA cu tensiunea nominal $U_n \geq 110 \text{ kV}$;
- Deschiderile reale la înc rc ri din vânt i la înc rc ri verticale nu vor dep i 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
- Lan urile multiple (sus inere i întindere) se verific în regim de avarie, la ruperea unei ramuri;
- Lan urile simple cu izolatoare cap i tij se verific la capacitatea rezidual în urma spargerii unei p lrii izolante (coeficient par ial de siguran egal cu 1).

ANALIZA TRAVERS RILOR LEA 400 kV PESTE OBIECTIVELE TRAVERSATE

TRAVERSAREA LEA 400 KV PESTE AUTOSTR ZI I DRUMURI NA IONALE

LEA 400 kV Constan a Nord – Cernavod traverseaz Autostrada A4 i autostrada A2 în urm toarele deschideri:

- 12-13 (A4)
- 28-29 (A2)
- 102-103 (A2)
- 20-21 (DN 3)
- 73-74 (DN 3)

Din analiza fi elor de traversare pentru aceste deschideri se observ c sunt respectate condi iile impuse de normativ i anume:

Pentru deschiderea 12-13 (A4)

- distan a minim pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil este de 14,84 m mai mare de 9 m pentru LEA 400 kV, în situa ia s ge ii maxime;
- Respectarea distan ei minime pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil de 7,5 m pentru LEA 400 kV în situa ia ruperii unui conductor în deschiderea al turat nu se verific în cazul stâlpilor de traversare de întindere;
- Distan a minim pe orizontal între marginea celui mai apropiat stâlp i axul drumului este de 100,53 m mai mare de 50 m pentru autostr zi;
- M suri de protec ie m rit care presupun:
 - Stâlpi sunt de întindere;
 - Sec iunea conductorului este mai mare de 35 mm^2 pentru conductor ALOL;
 - Nu sunt înn diri ale conductoarelor în deschidere;
 - Cleme sunt de întindere;
 - Lan urile de izolatoare au arm turi de protec ie împotriva arcului;
 - Deschiderile reale la înc rc ri din vânt i la înc rc ri verticale nu dep esc 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;

- Lan urile sunt triple de întindere;
- Unghi de traversare este 66° (73°) mai mare decât unghiul minim 60° (67°);
- Panouri de o deschidere;
- Stâlpii de traversare sunt balizați de zi prin vopsire în culori alb-roșu, iar conductoarele de protecție balizate cu balize sferice.

Pentru deschiderea 28-29 (A2)

- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă este de 9,52 m mai mare de 9 m pentru LEA 400 kV, în situația săgeții maxime;
- Respectarea distanței minime pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă de 7,5 m pentru LEA 400 kV în situația ruperii unui conductor în deschiderea alăturată nu se verifică în cazul stâlpilor de traversare de întindere;
- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului este de 95,78 m mai mare de 50 m pentru autostrăzi;
- Măsurile de protecție merită care presupun:
 - Stâlpi sunt de întindere;
 - Secțiunea conductorului este mai mare de 35 mm^2 pentru conductor ALOL;
 - Nu sunt înndiri ale conductoarelor în deschidere;
 - Cleme sunt de întindere;
 - Lanurile de izolatoare au armături de protecție împotriva arcului;
 - Deschiderile reale la încercări din vânt și la încercări verticale nu depășesc 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lanurile sunt triple de întindere;
- Unghi de traversare este 68° (76°) mai mare decât unghiul minim 60° (67°);
- Panouri de o deschidere;
- Stâlpii de traversare sunt balizați de zi prin vopsire în culori alb-roșu, iar conductoarele de protecție balizate cu balize sferice.

Pentru deschiderea 102-103 (A2)

- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă este de 15,04 m mai mare de 9 m pentru LEA 400 kV, în situația săgeții maxime;
- Respectarea distanței minime pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă de 7,5 m pentru LEA 400 kV în situația ruperii unui conductor în deschiderea alăturată nu se verifică în cazul stâlpilor de traversare de întindere;
- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului este de 134,74 m mai mare de 50 m pentru autostrăzi;
- Măsurile de protecție merită care presupun:
 - Stâlpi sunt de întindere;
 - Secțiunea conductorului este mai mare de 35 mm^2 pentru conductor ALOL;
 - Nu sunt înndiri ale conductoarelor în deschidere;
 - Cleme sunt de întindere;
 - Lanurile de izolatoare au armături de protecție împotriva arcului;
 - Deschiderile reale la încercări din vânt și la încercări verticale nu depășesc 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lanurile sunt triple de întindere;
- Unghi de traversare este 65° (72°) mai mare decât unghiul minim 60° (67°);
- Panouri de o deschidere;

- Stâlpii de traversare sunt balizați de zi prin vopsire în culori alb-roșu, iar conductoarele de protecție balizate cu balize sferice.

Pentru deschiderea 20-21 (DN3)

- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă este de 18,3 m mai mare de 9 m pentru LEA 400 kV, în situația sgeții maxime;
- Respectarea distanței minime pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă de 7,5 m pentru LEA 400 kV în situația ruperii unui conductor în deschiderea alăturată nu se verifică în cazul stâlpilor de traversare de întindere;
- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului este de 57,06 m mai mare de 22 m pentru drumuri naționale;
- Măsurile de protecție merită care presupun:
 - Stâlpi sunt de întindere;
 - Secțiunea conductorului este mai mare de 35 mm² pentru conductor ALOL;
 - Nu sunt înndiri ale conductoarelor în deschidere;
 - Cleme sunt de întindere;
 - Lanurile de izolatoare au armături de protecție împotriva arcului;
 - Deschiderile reale la încercări din vânt și la încercări verticale nu depășesc 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lanurile sunt triple de întindere;
- Unghi de traversare este 82° (91^G) mai mare decât unghiul minim 60° (67^G);
- Panouri de o deschidere;
- Stâlpii de traversare sunt balizați de zi prin vopsire în culori alb-roșu, iar conductoarele de protecție balizate cu balize sferice.

Pentru deschiderea 73-74 (DN3)

- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă este de 11,54 m mai mare de 9 m pentru LEA 400 kV, în situația sgeții maxime;
- RESPECTAREA distanței minime pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă de 7,5 m pentru LEA 400 kV în situația ruperii unui conductor în deschiderea alăturată nu se verifică în cazul stâlpilor de traversare de întindere;
- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului este de 116,16 m mai mare de 22 m pentru drumuri naționale;
- Măsurile de protecție merită care presupun:
 - Stâlpi sunt de întindere;
 - Secțiunea conductorului este mai mare de 35 mm² pentru conductor ALOL;
 - Nu sunt înndiri ale conductoarelor în deschidere;
 - Cleme sunt de întindere;
 - Lanurile de izolatoare au armături de protecție împotriva arcului;
 - Deschiderile reale la încercări din vânt și la încercări verticale nu depășesc 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lanurile sunt triple de întindere;
- Unghi de traversare este 87° (96^G) mai mare decât unghiul minim 60° (67^G);
- Panouri de o deschidere;
- Stâlpii de traversare sunt balizați de zi prin vopsire în culori alb-roșu, iar conductoarele de protecție balizate cu balize sferice.

TRAVERSAREA LEA 400 KV PESTE DRUMURI JUDE ENE

LEA 400 kV Constan a Nord – Cernavod traverseaz DJ 381 în deschiderea 81-82 pentru care sunt respectate cerin ele de traversare i anume:

- distan a minim pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil este de 11,19 m mai mare de 9 m pentru LEA 400 kV, în situa ia s ge ii maxime;
- Distan a minim pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil în situa ia ruperii unui conductor în deschiderea al turat este de 8,8 m mai mare de 7,5 m pentru LEA 400 kV impus de normativ;
- Distan a minim pe orizontal între marginea celui mai apropiat stâlp i axul drumului este de 85,14 m mai mare de 20 m pentru drumuri jude ene;
- M suri de protec ie m rit care presupun:
 - Stâlpi sunt de întindere respectiv de sus inere cu cleme blocate;
 - Sec iunea conductorului este mai mare de 35 mm² pentru conductor ALOL;
 - Nu sunt înn diri ale conductoarelor în deschidere;
 - Cleme sunt de întindere;
 - Lan urile de izolatoare au arm turi de protec ie împotriva arcului;
 - Deschiderile reale la înc rc ri din vânt i la înc rc ri verticale nu dep esc 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lan urile sunt triple de întindere;
- Unghi de traversare este 44° (49^G) mai mare decât unghiul minim 30° (34^G);

TRAVERSAREA LEA 400 KV PESTE DRUMURI COMUNALE

LEA 400 kV Constan a Nord – Cernavod traverseaz drumuri comunale în deschiderea 21-22, 24-25 i 30-31 pentru care sunt respectate cerin ele de traversare i anume:

Pentru deschiderea 21-22

- Distan a minim pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil în situa ia s ge ii maxime este de 17,16 m mai mare de 9 m pentru LEA 400 kV,;
- Distan a minim pe orizontal între marginea celui mai apropiat stâlp i axul drumului este de 99,78m i este mai mare de 18 m;
- Lan uri triple de întindere;
- Nu sunt înn diri ale conductoarelor în deschiderea de traversare.

Pentru deschiderea 24-25

- Distan a minim pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil în situa ia s ge ii maxime este de 16,43 m mai mare de 9 m pentru LEA 400 kV;
- Distan a minim pe orizontal între marginea celui mai apropiat stâlp i axul drumului este de 34,56m i este mai mare de 18 m;
- Lan uri duble de sus inere;
- Nu sunt înn diri ale conductoarelor în deschiderea de traversare.

Pentru deschiderea 30-31

- Distan a minim pe vertical între conductorul inferior al LEA i partea carosabil în situa ia s ge ii maxime este de 11,78 m mai mare de 9 m pentru LEA 400 kV;
- Distan a minim pe orizontal între marginea celui mai apropiat stâlp i axul drumului este de 89,8 m i este mai mare de 18 m;
- Lan uri triple de întindere i respectiv duble de sus inere;

- Nu sunt înn diri ale conductoarelor în deschiderea de traversare

TRAVERSAREA LEA 400 KV PESTE C I FERATE

LEA 400 kV Constan a Nord – Cernavod traverseaz c i ferate în deschiderile 21-22 (CF electrificat) i 91-92 (cf electrificabil) pentru care sunt respectate cerin ele de traversare i anume:

Pentru deschiderea 21-22

- distan a pe vertical între conductorul inferior LEA i cablul purt tor al liniei de contact este de 7,83 m mai mare de 5 m impus;
- unghiul de traversare este 89° (99 G) mai mare decât unghiul impus 45° (50 G) pentru CF electrificat ;
- distan a pe orizontal între funda ia stâlpului LEA i cea mai apropiat in este de 76,4 m mai mare decât 48,8 m (în l imea stâlpului plus 3 m),.
- M suri de protec ie m rit care presupun:
 - Stâlpi sunt de întindere;
 - Sec iunea conductorului este mai mare de 35 mm² pentru conductor ALOL;
 - Nu sunt înn diri ale conductoarelor în deschidere;
 - Clemele sunt de întindere;
 - Lan urile de izolatoare au arm turi de protec ie împotriva arcului;
 - Deschiderile reale la înc rc ri din vânt i la înc rc ri verticale sunt mai mici de 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lan urile sunt triple de întindere;

Pentru deschiderea 91-92

- distan a pe vertical între conductorul inferior LEA i ciuperca inei este de 14,36 m mai mare de 13.50 m impus;
- unghiul de traversare este 46° (51 G) mai mare decât unghiul impus 45° (50 G);
- distan a pe orizontal între funda ia stâlpului LEA i cea mai apropiat in este de 117,4 m mai mare decât 45,8 m (în l imea stâlpului plus 3 m),.
- M suri de protec ie m rit care presupun:
 - Stâlpi sunt de întindere;
 - Sec iunea conductorului este mai mare de 35 mm² pentru conductor ALOL;
 - Nu sunt înn diri ale conductoarelor în deschidere;
 - Clemele sunt de întindere;
 - Lan urile de izolatoare au arm turi de protec ie împotriva arcului;
 - Deschiderile reale la înc rc ri din vânt i la înc rc ri verticale sunt mai mici de 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lan urile sunt triple de întindere;

TRAVERSAREA LEA 400 KV PESTE CANALE NAVIGABILE

LEA 400 kV Constan a Nord – Cernavod traverseaz canalul Dun re-Marea Neagr în deschiderile 52-53 pentru care sunt respectate cerin ele de traversare i anume:

- Distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA la sgeat maxim și nivelul maxim al apei cu asigurare 1% este de 34 m mai mare decât $G+4m=20,5m$ (G este gabaritul de liber trecere = 16,5m conform Regulamentului de exploatare și întreținere a Canalului Dunăre Marea Neagră)):
- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și marginea canalului este 111 m și este mai mare de 50 m;
- Măsurile de protecție merită care presupun:
 - Stâlpi sunt de întindere;
 - Secțiunea conductorului este mai mare de 35 mm^2 pentru conductor ALOL;
 - Nu sunt înndiri ale conductoarelor în deschidere;
 - Cleme sunt de întindere;
 - Lanurile de izolatoare au armături de protecție împotriva arcului;
 - Deschiderile reale la încercări din vânt și la încercări verticale nu depășesc 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
 - Lanurile sunt triple de întindere;
- Panoul este de o deschidere;
- Stâlpii de traversare sunt balizați de zi prin vopsire în culori alb-roșu, iar conductoarele de protecție balizate cu balize sferice.

Fișele de traversare asociate fiecărui obiectiv analizat mai sus sunt prezentate în cadrul Anexelor.

Reglementarea regimului juridic a terenurilor necesare lucrării “*LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud*” se va realiza conform prevederilor Legii nr. 255 /2010 - lege privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesar realizării unor obiective de interes național, județean, local cu modificările și completările ulterioare și a Legii nr. 123/2012 - legea energiei electrice și a gazelor naturale.

În cadrul lucrării au fost analizate toate fișele de încrucișări între LEA și obiectivele supratraversate pe baza identificării în teren a obiectivelor intersectate și a măsurătorilor efectuate precum și condițiile de siguranță și protecție merită (dublarea lanurilor, blocarea clemelor, verificarea distanțelor de apropiere pentru coexistența LEA cu alte obiective etc.).

Impact cumulativ cu alte proiecte

Pentru toate aceste construcții este necesară verificarea existenței avizului TRANSELECTRICA pentru construirea lor.

Interferențe fizice cu alte proiecte aflate în derulare:

Stația 400 kV Constanța Nord: nu e cazul

Stația 400 kV Medgidia Sud: Proiectul “*Racordarea LEA 400 kV Isaccea – Varna și LEA 400 kV Isaccea – Dobruja în stația 400 kV Medgidia Sud. Etapa I – Extinderea stației 400 kV Medgidia Sud*”, realizat de S.C. Elcomex IEA S.A. pentru ST Constanța (contract C255/2015).

Stația 400 kV Constanța Nord (celule noi):

- pe partea de circuite primare: clemele de racordare la secțiile barelor colectoare și la bara de transfer, clemele de tracțiune de la lanurile stâlpilor terminali ai LEA pentru conductoarele de racord dintre acești stâlpi și cadrele celulelor din stație;

- pe partea de conducere și protecție: cabinetele de releu;

- pe partea de servicii proprii: nu este cazul;

- pe partea de legare la p mânt: electrozii aferen i instala iei existente de dirijare a distribu iei poten ialelor din câmpurile celulelor.

Sta ia 400 kV Medgidia Sud:

- pe partea de circuite primare: modulele aferente celulei GIS pe care se monteaz noile echipamente primare si cablurile de racord 400 kV (mufa mam);

- pe partea de conducere i protec ie: dulapul LCC;

- pe partea de servicii proprii: nu este cazul;

- pe partea de legare la p mânt: electrozii aferen i instala iei existente de dirijare a distribu iei poten ialelor din câmpul celulei.

Pentru executarea lucr rilor cuprinse în cadrul proiectului, titularul investi iei a ob inut Certificatul de Urbanism nr. 96 din 05.09.2017 - pentru „LEA 400 kV d.c. Constan a Nord - Medgidia Sud”.

1.5.6 Descrierea amplasamentului

În cadrul lucr rii ”Studiu alegere traseu” predat i avizat anterior la CNTEE Transelectrica, s-au analizat patru variante de traseu, dup cum urmeaz :

- Varianta 1, traverseaz zona de nord a intravilanului localit ii Poarta Alb , evitând construc iile industriale existente;
- Varianta 2, traverseaz zona de nord a intravilanului localit ii Murfatlar, reprezentat de pu uri ap /gospod rie comunal , precum i zona terenurilor plantate cu vi de vie;
- Varianta 3, amplasat la sud de A2 – Autostrada Soarelui;
- Varianta 4, amplasat la nord de A2 – Autostrada Soarelui.

În cele patru variante de traseu analizate intrarea în sta ia electric se realizeaz prin linie electric subteran în cablu pe un tronson în lungime de cca. 2 km.

Conform celor de mai sus, în variantele de traseu analizate pentru LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud sunt alc tuite din dou tronsoane distincte:

- tronson de linie electric aerian , LEA 400 kV, între stâlpul terminal sta ia Constan a Nord i stâlpul terminal (platform trecere LEA-LEC) sta ia Medgidia Sud, cu lungimea de: 29,77 km Varianta 1; 28,90 km Varianta 2; 35,35 km Varianta 3 i 34,36 km Varianta 4;
- tronson de linie electric subteran (în cablu), LEC 400 kV, între stâlpul terminal (platform trecere LEA-LEC) i sta ia 400 kV Medgidia Sud, cu lungimea de cca. 2 km.

Descrierea variantelor de traseu propuse

Varianta 1

Sta ia electric Constan a Nord este amplasat în partea de nord-vest a municipiului Constan a, lâng DN3C Palas(DN3) – Ovidiu(DN2A). Traseul liniei porne te din stâlpul terminal amplasat în fa a sta iei Constan a Nord, având direc ia vest, nord-vest, tronson LEA în lungime de circa 13 km, pân în zona de nord a localit ii Poarta Alb .

Pe acest tronson de linie sunt traversate autostrada A4-centura Constan a i drumul comunal Dc 88 Valu lui Traian – Ovidiu i Dc 87 Poarta Alb - Ovidiu. Traseul liniei ocole te prin partea de nord suprafa a viticol din zona Murfatlar, Poarta Alb .

În continuare traseul LEA traverseaz zona de nord a intravilanului localit ii Poarta Alb , pe un culoar liber de construc ii al zonei industriale. Sunt traversate DN22C Cernavod (A2) – Murfatlar (DN22), calea ferat dubl electrificat Bucure ti – Constan a i Canalul Dun re – Marea Neagr .

Dup traversarea Canalului Dun re – Marea Neagr traseul LEA are direc ia sud-vest pân în zona de sud a localit ii Valea Dacilor unde traverseaz A2 – Autostrada Soarelui. Pe acest tronson în lungime de cca. 7 km este traversat i drumul jude ean DJ 381 DN38 – Medgidia.

Dup traversarea autostr zii A2 traseul LEA are direc ia nord-vest fiind paralel cu aceasta, zon în care este traversat calea ferat simpl neelectrificat Medgidia – Negru Vod , pân în zona de sud a municipiului Medgidia, unde î i modific direc ia spre nord, traverseaz din nou autostrada A2 i intr în platforma de trecere LEA-LEC (stâlp terminal) amplasat în partea de sud a sta iei Medgidia Sud.

Lungimea liniei electrice aeriene Varianta 1 este de cca. 29,77 km.

Varianta 2

Traseul liniei porne te din stâlpul terminal Constan a Nord, având direc ia vest. Traseul liniei traverseaz autostrada A4-centura Constan a, men ine direc ia vest fiind amplasat la nord de localitatea Valu lui Traian, traverseaz zona cu planta ii de vie Murfatlar, iar pe zona liber de construc ii dintre localit ile Murfatlar i Poarta Alb sunt traversate: DN22C Cernavod (A2) – Murfatlar(DN22), calea ferat dubl electrificat Bucure ti – Constan a i Canalul Dun re – Marea Neagr .

Dup traversarea Canalului Dun re – Marea Neagr traseul LEA are în continuare direc ia vest pân în zona de sud-est a localit ii Valea Dacilor, pe acest tronson este traversat o zon de teren plantat cu vi de vie.

Din zona sud-est a localit ii Valea Dacilor traseul LEA Varianta 2 este comun cu cel al variantei 1 pân la sta ia electric Medgidia Sud.

Lungimea liniei electrice aeriene Varianta 2 este de cca. 28,90 km.

Varianta 3

Traseul liniei porne te din stâlpul terminal din fa a sta iei Constan a Nord, având direc ia sud-vest. Traseul liniei traverseaz autostrada A4-centura Constan a, dup care î i modific direc ia spre sud, traverseaz DN3 Bucure ti – Constan a între localit ile Valu lui Traian i Constan a, calea ferat dubl electrificat Bucure ti – Constan a i A2-Autostrada Soarelui.

Dup traversarea autostr zii A2, traseul î i modific direc ia spre vest fiind paralel cu autostrada A2, pân în zona de nord-est a localit ii Ciocârlia de Sus unde este traversat din nou DN3. Pe acest tronson la sud de localitatea Valu lui Traian este traversat Canalul Dun re – Marea Neagr .

Dup traversarea DN3, traseul LEA are direc ia vest, iar dup traversarea drumului jude ean DJ 381 DN38 – Medgidia î i modific direc ia spre nord fiind paralel cu calea ferat simpl neelectrificat Medgidia – Negru Vod pân în zona de sud-vest a localit ii Valea Dacilor.

Din zona sud-vest a localit ii Valea Dacilor traseul LEA Varianta 3 este comun cu cel al variantelor 1 i 2 pân la sta ia electric Medgidia Sud.

Lungimea liniei electrice aeriene Varianta 3 este de cca. 35,35 km.

Varianta 4

Traseul variantei 4 este comun cu cel al variantei 3 pe tronsonul cuprins între sta ia Constan a Nord i calea ferat dubl electrificat Bucure ti – Constan a.

Dup traversarea c ii ferate Bucure ti – Constan a linia p r se te traseul variantei 3 i este amplasat la nord de autostrada A2, având direc ia vest. Pe acest tronson, dup traversarea drumului comunal Dc1 i a Canalului Dun re – Marea Neagr , este traversat pe o lungime de cca. 1 km zona viticol Murfatlar. În continuare traseul este amplasat la nord de autostrada A2, traverseaz canalul Negru Vod i o zon împ durit limitrof zonei natural protejate Fântâni a Murfatlar (distan a apropiere cca. 30 m).

Traseul liniei î i men ine direc ia vest traverseaz DN3 i Dc27 în apropierea intravilanului propus pentru localitatea Siminoc (distan apropiere cca. 50 m). Dup traversarea Dj381 i a c ii ferate Medgidia – Negru Voda, traseu liniei are direc ia vest, iar din zona stâlpului de traversare al autostr zii A2 situat în partea de nord a acesteia, traseul este comun cu cel al variantelor 1, 2 i 3 pân la platforma de trecere LEA-LEC (stâlp terminal).

Lungimea liniei electrice aeriene Varianta 4 este de cca. 34,36 km.

Comun pentru toate cele 4 variante, traseul liniei electrice subterane urm re te drumuri de exploatare agricol existente i are direc ia est cca 0,77 km punct din care are orientarea nord-vest, ocole te sta ia Medgidia Sud prin partea de est i intr în sta ie pe latura de nord a acesteia.

La faza SPF au fost alese în urma analizei multicriteriale Varianta de traseu nr. 3, respectiv Varianta 2A de ie ire din sta ia Constan a Nord.

Descrierea traseului LEA

Traseul porne te din fa a sta iei Constan a Nord, cota 50 m, i urc un es u or înclinat pe direc ia SV pân la cot 65 m, traverseaz A4 - Centura Constan ei i în continuare coboar o pant lin . Traverseaz apoi digul Valul lui Traian, DN3 i CF Cernavod - Constan a. Continu pe o pant lin , pân la cota 35 m, traverseaz autostrada A2 Bucure ti - Constan a, dup care urc o pant lin pân la cota 60 m, paralel cu autostrada la circa 250 m de aceasta. Urc lin pân la cota 75 m, dup care începe coborârea pân la cota 45 m unde traverseaz o vale i urmeaz urcarea pân la cota 85 m - vârful Valul lui Traian. Coboar apoi spre Movila Seac , cota 65 m. Traverseaz în continuare Canalului Dun re Marea Neagr , dup care urc o pant lin pân la traversarea canalul de iriga ii Negru Vod . Traseul LEA coboar în continuare o pant spre Valea Serplea pân la cota 79,3 m, urc spre Dealul Turcului la cota 116,5 m, continu urcarea spre Dealul Murfatlar pân la cota 129,0 m dup care coboar pe un versant spre C.F. Medgidia - Negru Vod pân la cota 117,0 m i continu coborârea pe o pant pân la cota 70 m în zona de traversare a autostr zii A2, dup care urc la cota 104,0 m pe platoul de pe partea stâng al autostr zii A2, iar în continuare coboar o pant la cota 60 m la punctul de intrare în subteran.

În Anexa C este redat Planul de încadrare în zon .

În Anexa D este redat Planurile de situa ie.

Accesul cu utilaje tehnologice i mijloace de transport în zona culoarului liniei electrice se va face din drumurile publice din zon , folosindu-se drumuri de exploatare din terenuri agricole existente. Înainte de începerea lucr rilor se vor notifica proprietarii de terenuri afectate i se vor utiliza numai c ile de acces aprobate evitându-se distrugerea terenului, propriet ilor, culturilor etc.

C ile de acces utilizate pentru efectuarea lucr rilor necesit doar scoaterea temporar a terenurilor din circuitul agricol.

Lucr rile vor fi supravegheate adecvat pentru ca afectarea terenurilor s fie minim , iar materialele r mase dup montaj vor fi înl turate, iar terenul va fi l sat curat.

1.6 Descrierea etapelor proiectate

Etapă de construc ie este estimat s dureze **18 luni** cu un necesar estimat de for de munc de circa 60 angaja i distribui i pe doua antiere.

Principalele etape de realizare a proiectului sunt:

- Ob inerea avizelor, acorduri, autorizaii;
- Execu ia lucr rilor de construc ii i montarea echipamentelor;
- Racorduri electrice, inclusiv sistem de automatizare procese.

1.6.1 Obținerea avizelor, acordurilor, autorizații

Pentru executarea lucr rilor cuprinse în cadrul proiectului, titularul investi iei a ob inut Certificatul de Urbanism nr. 96 din 05.09.2017 - pentru „LEA 400 kV d.c. Constan a Nord - Medgidia Sud”, prezentat în Anexa B.

Pentru obținerea Autorizației de Construire, titularul investiției a demarat procedurile pentru obținerea avizelor și acordurilor solicitate prin certificatele de urbanism menționate anterior.

Pentru realizarea lucr rilor cuprinse în cadrul proiectului, titularul investi iei a ob inut:

- Certificatul de Urbanism nr. 96 din 05.09.2017 eliberat de Consiliul Jude ean Constanta (Anexa B), pentru lucr rile aferente LEA desf urate pe raza teritoriilor Unit ilor Administrativ Teritoriale ale jude ului Constanta, prin care se specific necesitatea ob inerii urm toarelor acorduri/avize:
 - privind alimentarea cu energie electric i telefonizare;
 - alimentare cu apa
 - canalizare
 - gaze naturale
 - S.C. RCS&RDS S.A.
 - Sanatatea populatiei
 - Ministerul Apararii Nationale, prin Statul Major General, Ministerul de Interne si Serviciul Roman de Informatii
 - Autoritatea Aeronautica Civila Romana

- Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Constanta (plan topografic vizat OCPI si coacerea terenului din circuitul agricol)
- AN Apele Romane – ABA Dobrogea Litoral
- AN Imbunatatiri Funciare – Filiala Teritoriala Dobrogea
- Directia pentru agricultura a judetului Constanta
- CN Administratia Canalelor Navigabile S.A.
- Directia Judeteana de Cultura, Culte si Patrimoniul Cultural National Constanta
- CNAINR SA – DRDP Constanta
- CN de Cai Ferate CFR SA – Suc. Reg. CF Constanta
- Consiliul Judetean Constanta – amplasarea in zona drumurilor judetene
- SNTGN TRANSGAZ SA Medias
- SC Conpet SA Ploiesti
- RN a Padurilor – Directia Silvica Constanta
- Agentia Domeniilor Statului Constanta
- Parcuri eoliene – SC GAMESA ENERGY Romania SRL
- ENGIE Romania

1.6.2 Execuția lucrărilor de construcții și montarea echipamentelor

Defri area vegeta iei forestiere pe tronsoanele împ durite aferente culoarului liniei electrice se va face cu respectarea regulilor silvice. Între inerea culoarului de siguran a, defri area vegeta iei spontane dezvoltate în culoarul de siguran se realizeaz conform protocoalelor încheiate între C.N.T.E.E. Transelectrica S.A. i Regia Națională a Pădurilor - Romsilva, respectiv Asocia ia Administratorilor de P duri din România, prezentate în anexele documenta iei (**Anexa F**). T ierea arborilor i a arbu tilor se va face cu echipamente specifice iar masa lemnoas rezultat va fi evacuat pe drumurile de acces existente.

Pentru defrișarea vegetației lemnoase existente pe culoarul LEA în zona împădurit se vor desf șura următoarele activități specifice exploat rilor forestiere: doborârea arborilor, fasonarea și secționarea trunchiurilor, scoaterea materialului lemnos fasonat în afara amplasamentului, adunarea i stivuirea în gr mezi a cr cilor nevalorificabile, pe zone din afara culoarului de lucru i îndep rtarea acestora. În etapa preg itoare se va defri a un culoar de lucru cu l imea de 3 m, urmând ca defri rile pentru restul culoarului LEA s se efectueze dup montarea conductorilor. Utilajele folosite sunt cele specifice procesului tehnologic din exploat ri forestiere, respectiv: motofier straie, TAF, tractor echipat cu troliu, remorc pentru transport.

Suprafe ele de teren ce se vor ocupa temporar, sunt urm toarele:

- 840 mp platform de lucru pentru montarea stâlpilor de sus inere;
- 1500 mp platform de lucru, aferent stâlpilor de întindere, pentru tragerea la s geat a conductoarelor active i de protec ie;
- culoar de lucru (zona acces) LEA cu l imea de 3 m, pentru montarea (întinderea) conductoarelor active i de protec ie;
- culoar de lucru (zona acces) cu l imea de 6 m, pentru pozarea LES.

Culoarul de siguranță cu lățimea de 54 m centrat pe axul liniei, teren forestier defriat la traversarea zonelor împdurite, necesar pe durata de funcționare a LEA 400kV Constanța Nord – Medgidia Sud, se va scoate definitiv din fondul forestier.

Pentru realizarea investiției „LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constanța Nord – Medgidia Sud” este necesară suprafața totală de 259815 mp din care:

- 37580 mp teren definitiv, din care: 13086 mp arabil, 1009 mp pășune și 23485 mp forestier;
- 222235 mp teren temporar, din care: 205920 mp arabil și 16315 mp pășune.

Din suprafața totală de 23485 mp teren forestier ce se ocupă definitiv, este necesară defriarea suprafeței ei de 8537 mp.

Defalcarea suprafețelor de teren pe unități teritoriale administrative și categorii de folosință este prezentată în tabelul următor:

Unitatea Administrativ Teritorială	TEREN DEFINITIV				TEREN TEMPORAR			
	Ar mp	Ps mp	Pd mp	Total mp	Ar mp	Ps mp	Pd mp	Total mp
Constanța	3152	109		3261	47055	1710		48765
Cumpăna	1038			1038	15540			15540
Valu lui Traian	2275			2275	36090	1005		37095
Baraganu	1455		1848	3303	22830			22830
Murfatlar	1436			1436	23100			23100
Ciocărlia	1711		21637	23348	29160			29160
Medgidia	2019	900		2919	32145	13600		45745
TOTAL	13086	1009	23485	37580	205920	16315	0	222235

Amenajarea drumurilor de acces existente

Terenul ocupat de lucrările propriu-zise pentru LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Medgidia Sud - Constanța Nord traversează unitățile administrativ teritoriale ale: municipiilor Constanța și Medgidia, ale orașului Murfatlar, a comunelor Baraganu, Ciocărlia, Cumpăna și Valu lui Traian. Terenul este proprietate privată a persoanelor fizice și/sau juridice, domeniu public și privat al unităților administrativ teritoriale, domeniu public de interes județean și domeniu public de interes național.

Pentru realizarea investiției LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constanța Nord - Medgidia Sud sunt necesare suprafețe de teren, definitive (fundatiile stâlpilor LEA și platforma de trecere a liniei din LES în LEA) și temporare (perioada de execuție a investiției) pentru platformele de montare a stâlpilor LEA și culoar pentru întinderea conductoarelor active și de protecție LEA și pozarea LES.

Pentru accesul cu utilaje la locația viitoarei linii se vor utiliza drumurile existente din zonă (drumuri publice, drumuri de exploatare din terenuri agricole). În situația în care drumurile existente necesită reamenajări pentru accesul utilajelor, amenajările constau din nivelări, adugare de balast și compactări. La finalizarea lucrărilor la LEA, drumurile de acces care eventual s-au amenajat pentru acces la borne se aduc la starea inițială prin nivelarea terenului și refacerea stratului vegetal.

Înainte de începea lucrurilor se vor notifica proprietarii de terenuri afectate. Căile de acces utilizate pentru efectuarea lucrurilor necesită doar scoaterea temporară a terenurilor din circuitul agricol.

Se vor utiliza numai căile de acces aprobate.

Se va evita distrugerea terenului, proprietăților, culturilor etc.

Lucrurile vor fi supravegheate adecvat pentru ca daunele să fie minime.

Toate materialele rămase vor fi înlăturate după montaj, iar terenul va fi lăsat curat.

Orice distrugere a terenului proprietarilor va fi reparată astfel încât să nu existe nemulțumiri din partea proprietarului.

Nu vor fi amenajate drumuri noi de acces pentru utilizare după executarea liniei.

În situația în care drumurile existente necesită reamenajări pentru accesul utilajelor, amenajările constau din niveluri, adugare de balast și compactări.

Lungimile exacte pentru reamenajarea drumurilor de acces și localizarea lor pe fiecare unitate teritorial administrativă vor fi stabilite de Contractor în conformitate cu tehnologia de lucru adoptată și cu încadrarea în lungimile totale estimate în proiect.

Ulterior, în perioada de exploatare a LEA drumurile de acces pentru execuția liniei vor fi utilizate pentru mentenanță.

Organizarea de șantier pentru construcții:

Suprafața necesară fiecărei din cele 2 organizări de șantier va fi de aproximativ 1 ha.

Organizarea de șantier va fi amplasată în afara perimetrului ariilor naturale protejate.

Mijloacele de transport, utilajele, forța de muncă, echipamentele, combustibilii, materialele, energia electrică, managementul deeurilor necesare organizării de șantier vor fi asigurate de operatorii economici care vor fi selectați prin licitație publică. Titularul proiectului va menționa în Documentațiile de Atribuire obligațiile operatorilor economici privind protecția mediului.

Organizarea de șantier a sediilor de lot va cuprinde barăci tip dormitor, toalete ecologice, depozit de zi pentru carburanți, platforme pentru parcare utilajelor, platforme tehnologice, barăci metalice pentru depozitarea sculelor și materialelor de protecția muncii, racorduri edilitare.

Sediile de lot ale executantului vor fi asigurate cu utilități prin racorduri provizorii din rețelele existente în apropiere, fie din alte surse în funcție de specificul zonei.

Avizele necesare folosirii temporare a terenurilor, rampele în stațiile SNCFR, racordurile edilitare, autorizațiile de montare a obiectivelor sunt în sarcina executantului.

Realizarea organizării de șantier are caracter de provizorat și va funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectată la terminarea lucrurilor, când executantul va elibera suprafețele de teren folosite pentru organizarea de șantier și va asigura curățarea acestora, redându-le funcționalitatea anterioară.

Depozitarea echipamentelor și materialelor în șantier se va realiza ordonat, evitându-se deteriorarea și deprecierea lor înainte de punerea în operă.

În timpul desfășurării lucrărilor de execuție, constructorii și montorii vor fi instruiți și respectați cu strictețe măsurile și normele de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor specifice activității de construcții – montaj și activității de exploatare.

Programul de execuție și recepție a lucrărilor va fi întocmit de executant înându-se cont de fluxul tehnologic de execuție, de dotările și posibilitățile executantului de realizare simultană a lucrărilor. Acest program de execuție și de recepție a lucrărilor va fi anexat la contractul de execuție care va fi încheiat între beneficiar și executant.

Pentru desfășurarea lucrărilor într-o zonă de lucru care se pune la dispoziția contractorului, se vor utiliza forme organizatorice de lucru potrivit normelor în vigoare, adaptate situațiilor existente (cu retragere din exploatare sau sub tensiune) și convenite între părțile semnatare, cu întocmirea documentelor legale corespunzătoare.

Pentru organizarea de șantier și pentru zonele de lucru se vor asigura condiții de acces conform normelor în vigoare.

Pentru retragerea din exploatare a Liniilor Electrice Aeriene se vor elabora programe de retrageri din exploatare a liniilor respective și la nevoie, pentru cazul intersecțiilor cu alte rețele, în colaborare cu sucursala de distribuție a energiei electrice sau gestionarul rețelelor în discuție.

Lucrările de demontare/montare a elementelor de rețea se vor realiza cu utilaje corespunzătoare și cu adoptarea măsurilor de securitate a muncii, special stabilite pentru aceste categorii de lucrări.

În timpul lucrărilor, tot personalul participant la lucrări va fi dotat și va utiliza necondiționat Echipament Individual de Protecție (EIP) electroizolante verificate ori de câte ori condițiile concrete din șantier impun verificări.

Beneficiarul este legal îndreptățit să efectueze controale asupra modului de respectare de către personalul delegat a normelor de securitate a muncii și după caz să aplice măsurile pentru evitarea accidentării oricărui persoană participante la procesul muncii indiferent de apartenență, mergând până la scoaterea formărilor de lucru din instalații.

Cerințele prezentate nu sunt limitative, ele putând fi completate cu orice alte cerințe sau prevederi necesare pentru realizarea contractelor.

Se interzice executarea lucrărilor pe timp nefavorabil (vânt, ploaie, descărcări electrice).

Personalul executant trebuie să fie permanent supravegheat de șeful de lucrări și de șeful de echipă și să îndeplinească următoarele condiții:

- Să posede calificarea profesională necesară;
- Să fie instruit, autorizat și verificat din punct de vedere al securității muncii, acesta putând primi numai sarcini corespunzătoare nivelului propriu de autorizare;
- Să fie dotat cu mijloace și dispozitive tehnice corespunzătoare sarcinii de muncă;
- Personalul de execuție este obligat să utilizeze dotările necesare, în mod deosebit pe cele de protecția muncii;
- Să fie dotat cu mijloace individuale de protecție corespunzător riscului de accidentare cumulat, specific locului de muncă.

Delimitarea zonei de lucru se va face prin rubricări și bandă roșie cu indicatoare de interzicere numai pentru zone populate.

În timpul executării lucrurilor, autoscările, autotelescoapele și alte utilaje sau dispozitive vor fi amplasate astfel ca în timpul manevrării acestora să respecte distanțele de vecinătate față de instalațiile rase sub tensiune.

Toate utilajele vor fi legate la pământ (priza stâlpului sau o priză artificială realizată cu rucă) prin intermediul unui conductor de cupru flexibil de 16 mm².

La lucrările efectuate asupra conductoarelor se vor respecta fiiele tehnologice specifice și normele de securitate a muncii pe operații specifice conform fiiei.

În toate zonele de lucru (la înălțime și la sol) se vor aplica cu strictețe toate măsurile tehnice și organizatorice de securitate a muncii, conform prevederilor legale.

Utilajele tehnologice și mijloacele de transport care vor fi utilizate pentru defrierea temporară/toaletarea și îndepărtarea vegetației lemnoase existente pe culoarul LEA sunt următoarele:

- motofierăstrăie pentru doborârea arborilor, curățarea de crengi și secționarea arborilor 6 buc.;
- tractor echipat cu trolie (8 buc.), sau TAF pentru scos – apropiat, IFRON (3 buc.) pentru încărcare în mijloace auto;
- tractor cu remorcă (4 buc.), autocamion (2 buc.), autospecial (2 buc.) pentru transport lemn fasonat.

Utilajele tehnologice și mijloacele de transport 17. utilizate pentru lucrările la linia aeriană sunt:

- excavator pentru săpături în tranșeu deschis și în gropi de fundații – 1 buc;
- buldozer pentru împingerea și nivelarea pământului din săpături pentru fundații și pe drumuri de acces – 1 buc;
- tractor + remorcă (platformă) pentru transportul confecțiilor metalice – 3 buc;
- macarale cu braț telescopic – 3 buc;
- instalații de întindere conductoare (frână+trăgător) – 3 buc,
- camioane pentru transportul materialelor – 3 buc;
- alte echipamente tehnologice acționate electric (aparat de sudură) – 6 buc

După încheierea lucrurilor pe o zonă de linie, executantul va înălța toate materialele rase, terenul urmând a fi redat în condițiile inițiale.

Respectarea reglementărilor în vigoare privind modul de desfășurare a activității pe antier, coroborat cu respectarea reglementărilor de mediu, vor conduce la obținerea unui impact asupra mediului mult diminuat.

Eliberare teren și amenajare platformă de montaj stâlpi

Pentru construcția liniei sunt necesare lucrări de eliberare și amenajare amplasamente pentru realizarea fundațiilor, ridicarea stâlpilor și montarea conductoarelor. Aceste lucrări constau din:

- eliberarea platformelor de lucru de vegetația ce poate împiedica accesul utilajelor;
- eventuale nivelări ale platformelor;
- montarea unor eafodaje din lemn refofosibile pentru asamblarea la sol a stâlpilor.

Se va evita distrugerea terenului, proprietatilor, culturilor etc. Lucrurile vor fi supravegheate adecvat pentru ca daunele sa fie minime. Toate materialele rase vor fi inlaturate dupa montaj, iar terenul va fi lasat curat. Orice distrugere a terenului va fi reparata astfel incat sa nu existe nemulumiri din partea proprietarului.

Lucrurile executate pe un amplasament nu vor dura mai mult de 30 de zile si vor fi facute in zonele agricole cu predilectie dupa strângerea culturilor. După terminarea lucrurilor pe un amplasament terenul va fi adus la starea initiala prin nivelarea terenului si refacerea stratului vegetal (re-vegetarea/ însămânțarea cu specii native în completarea regenerării naturale a vegetației și îmbunătățirea stratului de la suprafața terenului). Pentru suprafețele de teren scoase din circuitul forestier, se vor aplica măsurile prevăzute în legislația în vigoare.

După montarea conductorilor pe stâlpi, în zona împadurită, pe tronsoanele unde vegetația forestieră împiedică funcționarea corectă a LEA se va proceda la defrierea acestora, fluxul tehnologic fiind același din etapa pregătitoare. Vor fi folosite utilaje tehnologice mobile (buldozer, excavator, automacara, motofierastrăie, TAF etc.) și mijloace de transport auto.

Pentru funcționarea LEA în condiții normale și protejarea mediului înconjurător, la traversarea zonelor împadurite, în situația în care nu este respectată distanța de protecție de 6 m pe verticală între conductorul inferior al liniei (cel mai apropiat de arbori) și vârful arborilor (inclusiv o creștere previzibilă pe o perioadă de 5 ani începând de la data punerii în funcțiune a liniei), este necesară defrierea unui culoar cu lățimea de 54 m centrat pe axul liniei.

Pentru realizarea investiției „LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constanța Nord – Medgidia Sud” este necesară suprafața totală de 259815 mp din care:

- 37580 mp teren definitiv, din care: 13086 mp arabil, 1009 mp pârâu și 23485 mp forestier;
- 222235 mp teren temporar, din care: 205920 mp arabil și 16315 mp pârâu.

Din suprafața totală de 23485 mp teren forestier ce se ocupă definitiv, este necesară defrierea suprafeței de 8537 mp.

Detalii privind perimetrele defrișate și deținătorii terenurilor forestiere este prezentată în **Anexa G**. În **Anexa H** sunt prezentate coordonatele Stereo70 ale perimetrelor de teren forestier defrișat.

Realizarea fundațiilor

Fundațiile sunt elementele prin care stâlpii care alcătuiesc LEA se fixează în pământ. Prin intermediul fundațiilor se transmit solului încărcările pe care le suportă stâlpii.

În timpul măsurătorilor topografice, pichetarea stâlpilor va fi efectuată conform coordonatelor în sistem Stereografic 1970.

Noii stâlpi LEA 400 kV d.c. Constanța Nord – Medgidia Sud vor avea ca sistem de fundare, fundații directe turnate cvadribloc și fundații de adâncime pe piloți forajați, cu un pilot sau doi piloți pe picior, radier și coș de fundație.

La faza următoare de proiectare se vor executa foraje cu adâncime necesară pentru a putea intercepta terenul bun de fundare (roca de bază impermeabilă, argilă marnoasă).

Din punct de vedere seismic, conform Codului de proiectare antisismic - Partea I - Prevederi de proiectare pentru construcții, indicativ P100 - 1 / 2013, valoarea de vârf a accelerației terenului

pentru proiectare (ag), pentru cutremure având intervalul de recurență $IMR = 225$ ani are valoarea $ag = 0.20g$ și perioada de control (colt) $T_c = 0.7s$.

Adâncimea de îngheț în zonă este de 80-100 cm, conform STAS 6054-85.

Betonul armat utilizat pentru fundațiile turnate cvadribloc va fi de următoarele tipuri (conform NE 012/2007 – Cod de practic pentru executarea lucrărilor din beton):

- betonul de egalizare va fi de clasă C8/10;
- pentru fundații va fi de clasă C20/25 - XC2 dozaj de ciment 280 Kg/mc;

Betonul armat utilizat pentru fundațiile pe piloți va fi de următoarele tipuri (conform NE 012/1-2007 – Cod de practic pentru executarea lucrărilor din beton):

- betonul de egalizare va fi de clasă C8/10;
- pentru radieră și coloană va fi de clasă C25/30 - XC2 dozaj de ciment 300 Kg/mc;
- pentru piloți va fi de clasă C20/25 - XC2 dozaj de ciment 280 Kg/mc.

Betonul va fi preparat cu centrala de betoane. Cofrajele folosite la fundații vor fi refolosibile, din placaje, umpluturile de pământ se vor compacta și nivela, iar supaturile vor fi sprijinite adecvat. De asemenea, acolo unde este cazul, se vor efectua epuismențele necesare.

În urma rezultatelor forajelor ce se vor executa, la traversarea râurilor și în zonele inundabile (bornele 51,52,53), fundarea stâlpilor se va realiza pe piloți (coloane forate). În restul LEA fundațiile stâlpilor vor fi de tip normale cvadribloc.

În funcție de caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare, de încărcările transmise de stâlpi la teren și de posibilitățile de acces ale utilajelor în teren, s-au stabilit următoarele tipuri de fundații pentru stâlpii LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud:

- fundații directe vor fi realizate din beton armat cvadribloc (câte una pentru fiecare picior al stâlpului);
- fundații indirecte (piloți sau coloane forate).

Pentru dimensionarea finală a fundațiilor și realizarea planurilor de execuție pe baza rezultatelor de laborator provenite din foraje pe fiecare amplasament și se va întocmi un studiu geotehnic complet care să conțină datele necesare pentru dimensionarea fundațiilor (natura terenului de fundare, dacă pe amplasament există risc de alunecări de teren sau eroziuni ale amplasamentului și recomandări privind eventuale îmbunătățiri ale terenului de fundare, sau sprijiniri, amenajări de mal, nivelul apei subterane, stratificația litologică, compoziția granulometrică, parametrii fizici, limita de plasticitate, indicele de plasticitate, indicele de consistență, umiditatea, compresiunea edometrică, gradul de îndesare, unghiul de frecare intern și coeziunea, analize chimice de agresivitate a apei subterane).

La bornă, pe platforma temporară de lucru pentru realizarea fundației și ridicarea stâlpului, cu utilaje de șantier se sapă groapa fundației. Terasamentele pentru fundații se realizează cu mijloace manuale (excavator) sau manual. În groapa de fundație, în interiorul unor cofraje speciale refolosibile, se montează armătură și piciorul de fundație. Partea metalică a fundațiilor (armături și picioare de fundații), se aduc în punctul de lucru gata confecționate și se fasonează în organizările de șantier amenajate temporar de constructor. Pentru transportul confecțiilor metalice se vor utiliza tractoare cu remorcă (platformă).

De la stații centralizate de betoane (existente în zona traseului) se aprovizionează betoanele necesare realizării fundațiilor. Betonul se transportă cu CIFA (autospecial de transport beton) fie direct la borne fie în zona organizării de șantier unde se descarcă betonul în bene speciale

tractate apoi cu tractorul la bornă, unde se descarcă în cofrajele pregătite. Turnarea betonului armat în cofraje se realizează manual sau mecanizat. Turnarea fundației este urmată de o perioadă de întărire a betonului (de obicei 21 de zile), înainte de începerea ridicării stâlpilor.

Cea mai mare parte din pământul săpat, se repune în groapă după turnarea fundațiilor. Umpluturile de pământ se vor compacta și nivela, iar săpăturile vor fi sprijinite adecvat, acolo unde este cazul se vor efectua epuismențele necesare. Deșeurile inert (surplusul de pământ) rezultat în urma săpăturilor/gropilor pentru fundații va fi transportat și depozitat de către constructor, pe suprafețele indicate de către primăriile unităților administrativ - teritoriale de pe teritoriul concernat.

În zonele de traversare a luncilor râurilor sau în zone inundabile soluția de fundare a stâlpilor s-a ales în variantă cu coloane forate, soluție care are avantajul că se realizează cu impact asupra mediului mai mic decât soluțiile clasice cu fundații tip cheson. Tot pentru aceste stâlpi se va întocmi un studiu hidro din care să rezulte cota maximă a apelor în caz de inundații și adâncimea de afuiere.

Montarea stâlpilor

Se vor monta stâlpi de dublu circuit cu coronament tip "DONAU" dimensionați conform zonei meteorologice "B" respectiv "C". Gama de stâlpi "DONAU" a fost proiectată (respectând actualul normativ în vigoare, NTE 003/04/00) de Fichtner Engineering, la comanda Transelectrica, și este cea mai nouă gamă de stâlpi de 400 kV, utilizați în prezent la toate proiectele similare de linii 400 kV derulate de Transelectrica.

Gama DONAU aleasă pentru realizarea viitoarei LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia este gama cea utilizată în cadrul investițiilor Transelectrica. Această gamă a fost proiectată și optimizată pentru a satisface toate criteriile cu privire la consumul de material, valorile câmpului magnetic, etc..

Pentru realizarea LEA 400 kV Constanța Nord - Medgidia se vor utiliza următoarele tipuri de stâlpi:

- Stâlp de susinere DONAU tip Sn 400250-5.3.B.: pentru unghiuri ($2 \leq 200^\circ$);
- Stâlp de întindere și col mare greu DONAU tip ICn 400280-5.3.B pentru unghiuri ($140^\circ < 2 \leq 170^\circ$);
- Stâlp de întindere și col mic DONAU tip ICn 400270-5.3.B. pentru unghiuri ($170^\circ < 2 \leq 200^\circ$);
- Stâlp terminal DONAU tip ITCn 400290-5.3.B pentru unghiuri ($2 \leq 185^\circ - 200^\circ$);

Stâlpii de 400 kV d.c. tip DONAU, au înălțimea standard până la punctul de prindere a conductorului de 21 m.

Stâlpii metalici sunt echipați cu sistem de anticăderare, uruburi pentru urcare pe stâlp, suport pentru placă de identificare, suport pentru număr și suport pentru placă de avertizare. Pe stâlpii de susinere și stâlpii de col se pot monta suporturi pentru numerotare aeriană.

Stâlpii proiectați sunt construcții metalice cu zăbrele realizate din oțel laminat pentru construcții în varianta bulonată, conform SR 10025-1:2005, S355JO și SR EN 10056 pentru profile cornier laminate la cald și SR EN 10029 pentru table.

uruburile sunt conform ISO 898, GR. 5.6 fiecare urub fiind echipat cu o aibă și o piuliță conform DIN 555 (STAS 4081) de calitate Gr. 5, conform SR ISO 20898.

uruburile de scară sunt conform DIN 931, Gr. 6.9 și echipate cu două aibe și două piulițe.

Distanțele electrice de gabarit sunt în concordanță cu prevederile normativului actual de proiectare NTE 003/04/00.

Protecția anticorrosivă a stâlpilor se va realiza prin zincare (sistem acoperire termică -AT). La traversări de drumuri naționale, căi ferate și râuri cu lungimea de peste 100 km, sistemul de protecție anticorrosivă va fi AT+AVa. Componenta Ava (acoperire prin vopsitorie) va fi realizată în culori de balizaj. De asemenea stâlpii situați în zona de agresivitate 3m (bornele 1 - 5) vor fi protejați anticoroziv prin sistem AT+AVa.

Procedeele de zincare va fi în conformitate cu SR EN ISO 1461:2009. Defectele apărute în acoperirea anticorrosivă ca urmare a transportului și montajului vor fi tratate conform procedurii operaționale Tel-07-21 "Prevenirea și combaterea eroziunii instalațiilor de transport de energie electrică".

După zincare se va realiza și pasivizarea laminatelor.

Procedeele de clădire a stâlpilor sunt:

- clădirea cu biga;
- clădirea cu macaraua.

Clădirea stâlpilor se va face după verificarea fundațiilor, care cuprinde următoarele operații:

- verificarea nivelului picioarelor de fundație și a pantelor acestora;
- verificarea distanțelor dintre picioarele de fundație, pe fețe și în diagonale;
- verificarea gurilor de prindere dintre picioarele de fundație și stâlp;
- verificarea calității laminatelor picioarelor de fundație, a betonului, a compactării pe mântului.

Stâlpii de dublu circuit tip DONAU sunt astfel proiectați încât să permită lucrul sub tensiune atât "la potențial cât și la distanță".

Stâlpii d.c. tip DONAU au fost calculați în variantele de echipare:

- conductoare active 3x3x300/69 mm² ACSR;
- conductoare de protecție 2x1x170/95 mm² ALOL (include varianta de echipare cu 1 conductor tip ACS 95 mm² și un OPGW similar);

pentru zonele meteorologice "B" și "C", conform normativului NTE 003/04/00, dar și a normativului NE 50341:2001 „Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV – Part 1: General requirements – common specifications”.

Date meteorologice de dimensionare a stâlpilor d.c. tip DONAU 400 kV

LEA 400 kV d.c.				
Zonă meteo B				
	Specificație	Notație	UM	Valoare
1	Presiunea de bază a vântului: - maxim - simultan cu depunere de chiciur	P_{vmax} P_{vch}	daN/m ² daN/m ²	42 16.8

2	Grosimea depunerii de chiciur	b_{ch}	mm	24
3	Greutatea depunerii de chiciur	ch	daN/m^3	0.75
LEA 400 kV d.c.				
Zon meteo C				
Specifica ie		Nota ie	UM	Valoare
1	Presiunea de baz a vântului: - maxim - simultan cu depunere de chiciur	P_{vmax} P_{vch}	daN/m^2 daN/m^2	55 20
2	Grosimea depunerii de chiciur	b_{ch}	mm	24
3	Greutatea depunerii de chiciur	ch	daN/m^3	0.75

Stâlpii sunt confecții metalice uzinate, care prin intermediul izolatoarelor, clemelor și armăturilor, au rolul de a susține la o înălțime corespunzătoare deasupra solului conductoarele active și de protecție.

Stâlpii se aprovizionează de la producător sub formă de pachete (paletizat) pe tipuri de stâlpi (de întindere și susținere) cu ajutorul unor autospeciale de gabarit mare. Pachetele se sortează în incinta organizării de antier pe subansamble tehnologice care urmează să fi transportate la bornă.

La bornă, pe platforma temporară de lucru, se assemblează stâlpul față cu față și se ridică pe fundația deja realizată cu ajutorul macaralelor cu braț telescopic.

Stâlpii sunt realizați din laminate zincate la cald din fabrică și nu necesită vopsiri suplimentare pe antier pentru protecție anticorrosivă. Stâlpii situați în zona supra-traversurilor cursurilor de apă (cu lungimi mai mari de 100 km), a drumurilor naționale și a căilor ferate vor fi vopsiți în culori de balizaj alb – roșu. Sistemul de vopsire se bazează pe grunduri aderente la zinc și două straturi de vopsea. În componența grundurilor și a vopselei nu intră substanțe toxice sau periculoase sănătății sau mediului. Vopsirea se va face cu pensula pentru a se proteja la maximum mediul înconjurător.

Montarea lanțurilor de izolatoare

Izolatoarele sunt elemente componente ale liniilor electrice aeriene, construite dintr-un corp izolant solid, cu sau fără armături metalice, cu ajutorul cărora se realizează atât izolarea conductoarelor sub tensiune, cât și fixarea lor.

Lanțurile de izolatoare vor fi dimensionate electric și mecanic conform "Normativului privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor"- NTE 001/03/00 și "Normativului pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V" - NT 003/04/00.

Pentru componentele lanțurilor de izolatoare vin asamblate în locuri speciale, separat pentru cele metalice, separat elementul izolant care va fi din cauciuc siliconat. Acestea se transportă, gradual și în funcție de necesități, la borne unde elementele se assemblează și se ridică cu macaraua/troliu în punctele de prindere de pe stâlpi.

Lanurile de izolatoare nu conțin în componența lor elemente cu ulei sau alte materiale care pot polua mediul înconjurător.

Față de soluția clasică de realizare a izolației LEA cu izolatoare din sticlă sau porțelan, la proiectarea LEA 400 kV LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud s-a optat pentru utilizarea izolatoarelor din material compozit din următoarele motive:

- au rezistență mecanică mult mai mare decât permit realizarea lanurilor de izolatoare cu mai puțin ramuri având un impact vizual mai redus;
- nu necesită mentenanță în timpul exploatarei (nu trebuie înlocuite elemente sparte ca în cazul izolatoarelor din sticlă sau porțelan) deci se reduce accesul personalului de exploatare pe traseul liniei;
- pot fi colorate în nuanțe adecvate peisajului;
- sunt foarte ușoare și se pot transporta la lucrare cu mijloace de transport ușoare sau chiar prin transport manual.

Montarea conductoarelor LEA

Din punctul de vedere al funcției pe care o îndeplinesc, conductoarele LEA se clasifică în conductoare active (conductoare care asigură transportul energiei electrice și sunt amplasate la partea inferioară a liniei) și conductoare de protecție (conductoarele superioare, poziționate pe stâlpii deasupra conductoarelor active, fără tensiune cu rol de a proteja linia împotriva loviturilor de trăsnet).

Cablurile electrice sunt produse industrializate care se aduc în amplasamentul proiectului propus în ambalajele de la furnizor (tamburi). Acestea se expediază în organizațiile de antier de unde se transportă în zonele cele mai apropiate de traseul liniei.

Conductoarele active și de protecție vor fi atașate de stâlpi cu ajutorul clemelor, armăturilor și a lanțurilor de izolatoare care vor fi realizate din material compozit.

După ridicarea stâlpilor, într-un aliniament format din mai mulți stâlpi este întins un fir pilot, apoi cu un vehicul de întindere staționat la capătul panoului (dotat cu instalații speciale de derulare – mașină de tras și frână) sunt întinse, fără să atingă solul, conductoarele de fază și conductoarele de protecție, prin rolele atașate lanțurilor de izolatoare. Montarea conductoarelor la lanțurile de izolatoare se va face manual.

După golirea tamburilor, acestea se recuperează și se expediază la furnizor.

Protecția la vibrații a conductoarelor active și de protecție va fi asigurată cu antivibratoare (amortizoare de vibrații).

În zonele de traversări și/sau încrucișări de drumuri, rețele, cursuri de apă, șosele, etc. se vor monta balize sferice pe conductorul de protecție la traversări.

Montarea prizelor de legare la pământ

Pentru protecția liniei la supratensiuni atmosferice și pentru protecția oamenilor și animalelor care pot intra în contact fizic cu unele părți metalice ale liniei ajunse accidental sub tensiune, stâlpii LEA sunt legați la pământ prin prize de legare la pământ care asigură curenții de tensiuni prin corpul omenesc nepericuloase.

Prizele de legare la pământ sunt realizate din contururi de platband metalic zincat îngropat în jurul stâlpilor la adâncimi de 80 cm și sunt realizate odată cu turnarea fundațiilor.

Legarea la pământ a stâlpilor LEA 400 kV d.c. Constanța Nord – Medgidia Sud (se montează un circuit) trebuie să se realizeze conform prevederilor standardului SR HD 637S1 „Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV – partea referitoare la instalații de legare la pământ” și conform proiectului E 292-88 – „Prize de legare la pământ pentru stâlpii din LEA de 110-400 kV”.

Stâlpii 1 - 5, respectiv 105 – 110 vor fi prevăzuți cu prize de legare la pământ ale căror rezistență de dispersie să nu depășească valoarea de 5Ω .

În zonele cu circulație redusă, prizele de pământ ale stâlpilor se vor executa din platband de oțel zincat 40x6 mm, și va fi alcătuit dintr-un contur orizontal și eventual electrozi verticali.

Având în vedere că viitoarea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia nu trece prin zone locuite nu se va impune măsura execuției de prize de legare la pământ cu mai multe contururi, astfel încât să se respecte valorile impuse pentru tensiunile de atingere și pas.

În cazul nerealizării rezistenței de 10Ω , rezistența prizei poate fi îmbunătățită prin folosirea electrozilor verticali.

Sistem de monitorizare a capacității de transport a LEA

Sistemele de monitorizare a capacității de transport a LEA, prin informațiile furnizate oferă soluții și beneficii prin:

- reducerea congestiilor;
- mărirea capacității de transport a LEA;
- creșterea fiabilității;
- monitorizarea condițiilor meteorologice.

Monitorizarea se realizează prin montarea pe linie a unor traductori de tracțiune, senzori de temperatură și senzori de radiație.

Datele culese sunt transmise Operatorului de Transport (EMS/SCADA) iar software-ul integrat sistemului calculează temperatura conductorului, și gâurile și capacitatea de transport a LEA în timp real și transmite aceste informații sub formă de date și avertisiri.

Monitorizarea liniei se va face în conformitate cu cerințele NTI „Specificație Tehnică sistem complex pentru monitorizarea on-line a liniilor electrice aeriene ale CNTEE Transelectrica SA” – NTI-TEL-DT-0072015-00.

Beneficiile monitorizării on-line a unei LEA sunt:

- a. Beneficii privind siguranța în funcționare:
 - avertizarea cu privire la încălcarea gabaritelor electrice;
 - soluții temporare pentru redirecționarea fluxurilor de putere;
 - îmbunătățirea planificării lucrărilor de reparații și mentenanță;
 - monitorizarea cu precizie a depunerilor de chiciur.
- b. Beneficii economice:
 - găsirea traseului optim în transferul de energie;
 - controlul asupra vârfurilor de putere diurne;

- aplica ii specifice gener rii eoliene;
- evitarea manevrelor în plus.

În Devizul General s-au prev zut valorile corespunz toare pentru achizi ionarea i montarea acestui sistem de monitorizare.

Protec ia anticorosivă a LEA

Protec ia anticorosiv va fi realizat astfel:

- stâlpii metalici noi prin zincare la cald sau zincare la cald i acoperire prin vopsire la stâlpii balizați de zi și la stâlpii situați în zona cu agresivitate 3m;
- inimile de o el ale conductoarelor OPGW prin aluminizare clasa ACS 20% IACS;
- conductoarele ACSR (ALOL) prin zincare la cald;
- clemele i arm turile din componen a lan urilor de izolatoare i a leg turilor conductoarelor de protec ie la stâlpi prin zincare la cald;
- electrozii i platbanda din componen a prizelor de p mânt prin zincare;
- organele de asamblare a elementelor lan urilor de izolatoare (uruburi, plinturi) prin zincare electrolitic .

Dup operațiunea de zincare, laminatele pentru stâlpi se vor pasiviza.

Pl cuțe indicatoare, avertizoare și aeriene

Dup finalizarea lucr rilor de protec ie anticorosiv se vor executa urm toarele lucr ri, la stâlpii LEA:

- montarea de pl cu e suport;
- montarea de pl cu e avertizoare;
- montarea de pl cu e de numerotare, inscrip ionate cu l imea culoarului de trecere i siguran de 75 m;
- montarea unor pl cu e aeriene de numerotare, pe coronamentele stâlpilor.

Se vor monta placuțe de identificare aeriană la următoarele borne(13 bucati): 1, 12, 20, 28, 40, 47, 53, 67, 74, 82, 91, 102, 110

Balizarea LEA

La traversarea de drumuri na ionale, ape cu lungimea mai mare de 100 km i c i ferate stâlpii adiacen i travers rii vor fi baliza i în culori alb-ro u, alternând tronsoanele din 3 în 3 m, iar balizele de avertizare de zi se vor monta numai pe conductorul de protec ie clasic.

Pentru balizarea de zi a stâlpilor, proteja i din fabric prin zincare la cald, ace tia vor fi vopsi i în alb-ro u utilizând un sistem de protec ie bazat pe grund bogat în zinc sau grund reactiv compatibil cu suprafe ele zincate.

Balizajul se va realiza prin vopsire cu un strat de grund i 2 de vopsea.

Totodat se va efectua balizarea tronsoanelor de baz ale stâlpilor LEA aflate în zone speciale (canale de iriga ii, drumuri comunale, intersec ii cu LEA) conform „Metodologiei privind balizarea

tronsoanelor de bază ale stâlpilor aflați în zone speciale” elaborată de SC FICHTNER ENGINEERING SA în anul 2011.

În cazul în care înălțimea stâlpilor (Sn+6, ICn+6) depășește 45 m se vor monta sisteme de balizaj de noapte cu panouri fotovoltaice.

Bornele la care se va monta balizaj de noapte cu panouri fotovoltaice sunt: 3,20,21,26,27,51,52,53,70,75,108,109.

La traversarea Canalului Dunăre – Marea Neagră stâlpii vor fi balizați de zi și de noapte (stâlpii 52, 53).

Linia electrică în cablu (LEC)

Alegerea tipului de cablu

Alegerea cablurilor de energie 400 kV s-a făcut conform următoarelor standarde naționale și internaționale:

- **NTE 007/08/00** – „Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice”;
- **SR CEI 60183+A1** – Ghid pentru alegerea cablurilor de înaltă tensiune;
- **NTI-TEL-E-045-2011-00** – Specificație tehnică pentru cabluri de înaltă tensiune, Specificația tehnică pentru cabluri de înaltă tensiune $U_0/U = 64/110$ kV, $127/220$ kV, $231/400$ kV
- **CEI 62067** – Cabluri de energie cu izolație extrudată împreună cu accesoriile lor pentru tensiuni nominale peste 150 kV ($U_m=170$ kV) și până la 500 kV ($U_m=550$ kV). Teste și solicitări;
- **CEI 60228** – Conductoare izolate folosite pentru linii în cablu;
- **CEI 60287** – Cabluri electrice – Calcul de curenți;
- **CEI 60332** – Testarea cablurilor electrice în condiții de foc;
- **CEI 60853** – Calculul curenților de durată și de suprasarcină;
- **CEI 61443** – Temperatura limită a cablurilor cu tensiuni peste 30 kV ($U_m=36$ kV) la curenți de scurtcircuit;
- **CEI 60071** – Coordonarea izolației;
- **CEI 60502** – Cabluri de forță cu izolație uscată;
- **CEI 60540** – Teste.

Secțiunea conductoarelor active ale unui cablu se determină ca cea mai mare secțiune rezultată în urma efectuării calculelor de dimensionare și verificarea următoarelor criterii:

- Curenții maximi de durată;
- Solicitarea termică la scurtcircuit;
- Căderea de tensiune;
- Secțiunea economică.

Nivelul de izolație al cablurilor se stabilește în funcție de tensiunea nominală (400 kV) și tensiunea cea mai ridicată a rețelei (420 kV),

Alegerea secțiunii cablului 400 kV a fost realizată în așa fel încât capacitatea de transport a LEA echipat cu 3 conductoare active pe faz ACSR 300/69 să nu fie redusă. De aceea propunem utilizarea unui cablu din cupru, cu izolație XLPE, având secțiunea 2500 mm^2 .

Acest tip de cablu va avea protecție transversală și longitudinală împotriva percuțiilor apei.

Alegerea tipului de cablu cât și a secțiunii acestuia depinde de caracteristicile tehnice prezentate de fiecare furnizor în parte.

Mantaua exterioară va fi din PE în conformitate cu SRCEI 60502.

Ecranul de protecție va fi realizat din folie ondulată de cupru.

Cablul de 400 kV urmează să se monteze într-o rețea în care tensiunea maximă de funcționare este de 420 kV. Nivelele de izolație pentru această tensiune corespund cerințelor normativului NTE 001/03/00.

Cablurile vor fi pozate împreună cu un conductor de însoțire și cu un cablu tip OPUG (fibră armătură metalice) (pozate în același șanț cu cablurile de energie), prin care se asigură legătura de fibră optică între stația Medgidia Sud și stâlpul terminal nr. 110 al LEA 400 kV Constanța Nord - Medgidia. Cablul OPUG va fi prevăzut cu 72 de fibre optice.

Conform NTE 007/08/00 „Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice” la alegerea tipului de cablu s-au avut în vedere următoarele:

- modalitatea de utilizare;
- caracteristicile constructive;
- comportarea la foc;
- caracteristici electrice;
- caracteristici termice;
- modalitățile de pozare.

Pozarea cablurilor

Modul de pozare al cablurilor depinde de următorii factori:

- temperatura solului la adâncimea de pozare;
- rezistența termică specifică a solului;
- numărul de cabluri și puterea transportată;
- agresivitatea mediului (natura solului, contactul cu produse chimice).

Procesul tehnologic la pozarea cablurilor direct în pământ este următorul:

- recunoașterea traseului;
- săparea anurilor;
- executarea traversurilor;
- desfășurarea și pozarea cablurilor;
- astuparea anurilor;
- marcarea traseului cablului.

Cablurile vor fi pozate în pământ (pe pat de nisip) și vor fi protejate suplimentar cu dale de beton.

Ecranele metalice (mantaua) cablurilor vor fi legate între ele și la priza de legare la pământ a stației Medgidia Sud. La platforma de trecere din LEA în LEC ecranul cablului se va lega la priza de pământ a platformei.

Razele minime de curbură ale cablurilor pentru manevrări și fixări sunt indicate de către firma producătoare.

În cazul în care această indicație lipsește, raza minimă de curbură nu trebuie să fie mai mică de 15 ori diametrul cablului.

La această tensiune de 400 kV și luând în considerare secțiunea și raza minimă de curbură cablurile pot fi livrate pe tamburi la lungimi maxime de aproximativ 500 m. Deoarece lungimea traseului LEC 400 kV este mai mare de 500 m, cablurile se vor livra și monta din bucăți multiple cu manșoane de înndire. Astfel, s-au prevăzut 12 manșoane pe întreg traseul LEC 400 kV.

Stabilirea lungimii cablurilor de 400 kV, pentru cele trei faze s-a făcut astfel:

- s-a pornit de la o distanță măsurată în teren a traseului de cablu;
- față de această distanță s-a luat în considerare și denivelările terenului și diferențele de nivel între stația Medgidia Sud și stâlpul terminal cu numărul 110 al LEA 400 kV Constanța Nord - Medgidia;
- s-a ținut cont de raza de curbură a cablului și de numărul de îndoiri, considerându-se valoarea maximă pentru îndreptarea cablului, care este de aproximativ 15 m;
- s-au considerat circa 5 m, necesari pentru realizarea conexiunilor la cutiile terminale;
- 10 m de cablu necesar pentru tragere.

Față de aceste valori s-a mai considerat o rezervă generală de 2% pentru eventualele modificări de traseu.

Odată instalat cablul XLPE este bine protejat de influențele exterioare fiind considerat aproape fără întreruperi.

Sistem de monitorizare a temperaturii cablului

Sistemele de monitorizare asigură urmărirea îndeaproape a performanțelor cablului pentru a se asigura că nu se va produce o supraîncălzire a acestuia. Pentru măsurarea temperaturii se folosește o fibră optică amplasată în mantaua cablului, care este conectată la un echipament amplasat în stație (dulap interior stație, modul DTS – Distributed temperature sensing, PC). Este un sistem care oferă urmărirea în timp real a temperaturii, cu precizie ridicată, care poate fi utilizat inclusiv pentru estimarea capacității de încărcare a cablului.

Luând în considerare rata de defectare pentru cabluri de înaltă tensiune și accesorii specificat în broșura CIGRE 379/2009, timpul între două defectări poate fi estimat la 33 ani.

În concordanță cu literatura de specialitate, mai mult de o treime din defectele în cablurile de înaltă tensiune au fost reparate și circuitul a fost repus sub tensiune într-o săptămână, iar mai mult de 75% din defecte într-o lună. Această perioadă a inclus depistarea defectului, repararea și testarea.

Pentru cablul 400 kV a fost prevăzut montarea unui astfel de sistem de monitorizare a temperaturii.

Montare echipamente LEC

Se vor monta cutii terminale în stația 400 kV Medgidia Sud și pe platforma de tranziție LEC/LEA ce va fi montată la stâlpul terminal (borna 110), conform soluției descrise. La borna 110 se vor monta și descărcătoare.

Descărcătoarele vor fi montate în derivație de la cutiile terminale, iar legătura va fi realizată cu conductoare de cupru. Descărcătoarele și cutiile terminale vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării pe suportii metalici, sau pe platforma de tranziție de la stâlpul terminal.

Prin proiect se urmărește minimizarea interacțiunii om-mediul, în condițiile asigurării unui climat de muncă sănătos care să garanteze prevenirea producerii accidentelor/îmbolnăvirilor și incidentelor periculoase.

În timpul execuției lucrărilor, impactul asupra mediului va putea fi diminuat și limitat la perioada și amplasamentul unde se vor desfășura lucrările prevăzute de proiect.

1.7 Durata etapei de funcționare

Liniile electrice aeriene sunt construcții care au o durată de viață normală de cca 40 ani, dar prin lucrări periodice de reparații (reparații curente executate la cca. 10 ani și reparații capitale executate la cca. 20 de ani), sunt reabilitate permanent, astfel că durata de viață efectivă este mult mai mare.

LEA va funcționa continuu, 24 ore pe zi, 7 zile pe săptămână, 365 zile pe an.

1.8 Informații despre producția care se va realiza și necesarul de resurse

Proiectul nu cuprinde lucrări de construcții-montaj prin care să se realizeze unități de producție, deci nu sunt prevăzute activități de producție, proiectul LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud constând în realizarea unor structuri care să asigure transportul energiei electrice de la sursele de producere a acesteia (centrale termice, hidroelectrice, etc.) la consumatori, prin intermediul SEN.

Funcționarea LEA nu implică consumul de resurse energetice, fiind consumați doar combustibilii pentru vehicule de transport și utilaje necesare în activitățile de întreținere, inspecții și revizii periodice și reparațiile impuse de eventualele avarii și accidente.

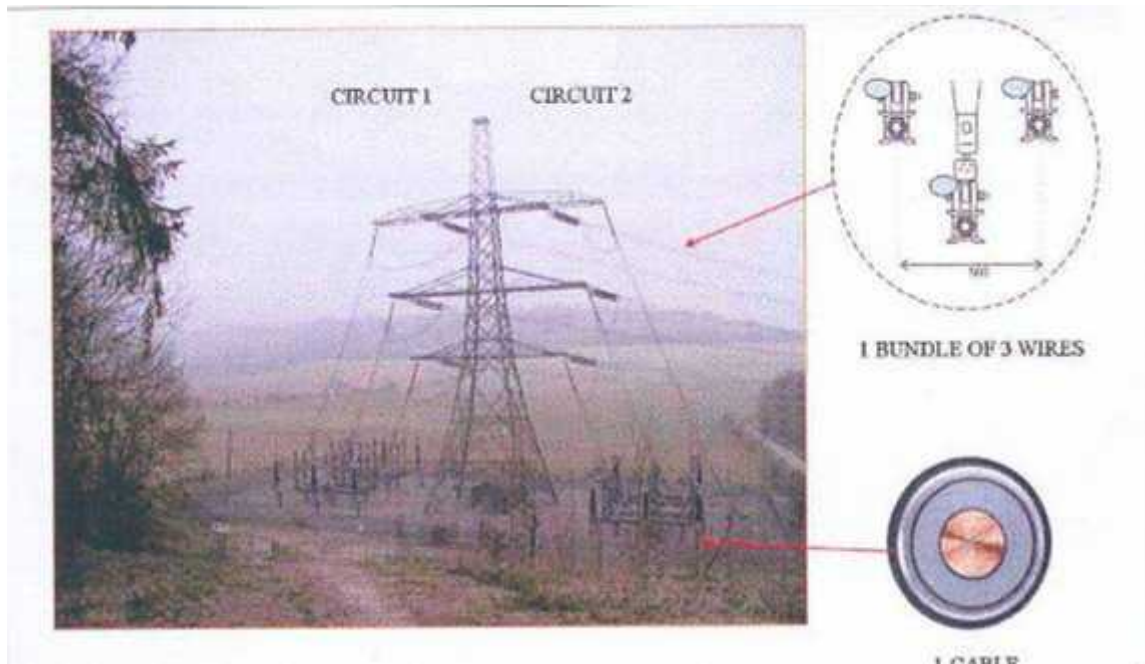
Proiectul nu include realizarea de clădiri sau alte structuri, pentru care să fie necesare materiale de construcții specifice clădirilor sau altor structuri.

Linia electrică aeriană 400 kV d.c. (la care se echipează un singur circuit), între stâlpul terminal nr.1, din fața stației Constanța Nord, și stâlpul terminal cu numărul 110, din apropierea stației Medgidia Sud, va avea o lungime de aproximativ 35.4 km. Din totalul de 110 stâlpi, 26 sunt stâlpi speciali (de întindere), reprezentând circa 24 % din total.

Traseul LEC 400 kV (un singur circuit) pornește de la stâlpul terminal 110 (unde este realizat platforma specială, de tranzit, LEA-LEC – care va fi îngrădită cu un gard metalic) și are pe prima porțiune, de circa 800 m, orientarea către NE. Urmează o porțiune de circa 650 m unde orientarea este către NNV, până în dreptul colțului de SE al stației Medgidia. De aici, cablul ocolește stația pe la E și N de aceasta, după care se orientează către S cu o ultimă porțiune de circa 100 m la intrarea în stație.

Cablurile vor fi pozate în pământ, la o adâncime de 1,2 – 1,3 m, în interiorul unui pat de nisip, conform NTE 007/08/00.

Două modalități de realizare a platformei sunt prezentate în imaginile următoare.



Modalități de realizare a platformei de trecere LEA-LEC 400 kV

Pentru cazul de față se propune ca variantă de trecere în cablu soluția prezentată în Figura 3. Varianta de trecere în cablu prezentată în Figura 3 se va realiza utilizând un cadru metalic dublu circuit, similar celor utilizate în stații, amplasat la aproximativ 30 m de stâlpul terminal cu numărul 110.

Sub cadru, pentru fiecare fază, pe suporturi metalici se vor amplasa cutiile terminale și descarcătoarele necesare trecerii LEA – LES.

Platforma de trecere LEA – LES va fi prevăzută cu prize de pământ a căror rezistență de dispersie să nu depășească valoarea de 5 Ω.

În Anexa D este redat Planul de situație (scara 1: 50000) care cuprinde lucrările desfășurate pe teritoriul județului Constanța.

Stâlpii pentru LEA 400 kV d.c. Constan a Nord - Medgidia Sud vor fi stâlpi metalici dublu circuit tip „DONAU” executat din laminate bulonate, cu în limea standard, până la punctul de prindere a conductorului, de 21 m.

Funda iile stâlpilor LEA 400 kV d.c. Constan a Nord - Medgidia Sud vor fi funda ii normale turnate, tip cvadribloc și funda ii speciale forate, dimensionate conform studiilor geotehnice și hidrologice. La această etap de proiectare nu au fost realizate foraje care să furnizeze date despre terenul de fundare.

În urma rezultatelor forajelor ce se vor executa, se recomand ca la traversare râurilor și în zonele inundabile, fundarea stâlpilor să se realizeze pe piloți (coloane forate). În restul LEA funda iile stâlpilor vor fi de tip normale cvadribloc.

Conductoarele active LEA: Linia va fi echipat pentru început, cu un circuit trifazic, fiecare faz fiind format din 3 conductoare tip ACSR 300/69 mm² (305-AL1/69-ST1A conform EN 50182:2001), cu sec iune profilat .

Conductoarele de protec ie ale LEA vor fi conductoare de tip ALOL 170/95 mm² (respectiv OPGW 170/95 mm²), pe por iunea final de LEA înainte de intrarea în cablu - între stâlpii 103 și 110 - o lungime de circa 2 km, iar în restul liniei, stâlpii 1 - 103, de tip ACS 95 mm² (respectiv OPGW 95 mm²). Întrucât fazele LEA 400 kV se vor monta pe ambele circuite ale stâlpilor (dou faze pe un circuit, iar a treia faz pe cel de al doilea circuit) este necesar montarea ambelor conductoare de protec ie (clasic și OPGW). Conductoarele OPGW vor fi îmbinate în cutii de jonc iune. Conductorul OPGW cuprins între clema de întindere și cutia de jonc iune se va fixa pe montantul stâlpului cu ajutorul unor bride.

Conductoarele vor fi conectate la prizele de p mânt, pentru care se propune adoptarea unei rezisten e minime de 10 Ω. De asemenea, conductoarele de protec ie se vor lega la priza de p mânt a sta iei Constan a Nord, iar în cazul cap tului (borna 110) dinspre sta ia Medgidia Sud se va lega la priza de p mânt a platformei de trecere LEA/LEC.

Protec ia la vibra ii va fi asigurat cu antivibratoare Stockbridge cu 4 frecven e de lucru.

La traversarea DN, CF și a râurilor cu o lungime mai mare de 100 km se vor monta pe conductoarele de protec ie clasice balize sferice din fibr de sticl , cu diametru de minim 600 mm, distan ele între balize fiind de 50 m.

Pentru realizarea proiectului, se estimeaz c vor fi utilizate urm toarele cantit i de materiale:

- 110 stâlpi metalici;
- 2.330 tone laminate stâlpi;
- 690 tone conductoare;
- 50 tone arm tur în funda ii;
- 3,3 tone vopsea balizaj;
- 30 l grund;
- 30 l diluant;
- 800 tone combustibil.

În timpul lucr rilor de realizare a traseului LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud sunt folosite și resurse naturale, specifice activității de construcții, și anume:

- apa pentru eventuala stropire a frontului de lucru care se va prelua din rețeaua publică sau din fântâni din zonă, în funcție de condițiile concrete ale zonei, transportată cu mijloace auto la punctul de lucru;
- agregate naturale pentru prepararea betonului. Acestea vor fi furnizate de balastiere autorizate situate în afara ariilor protejate de interes comunitar și transportate cu mijloace auto în stațiile centralizate de preparare.

În perioada de funcționare a traseului LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Medgidia Sud - Constanța Nord **nu sunt utilizate resurse naturale.**

Cu excepția materialelor rezultate în urma excavațiilor pentru realizarea fundațiilor în vederea montării stâlpilor liniei de înaltă tensiune nu va fi preluat sol sau roc din substrat. O parte din materialul excavat va fi folosit la umplerea fundațiilor (umplerea cofrajelor betonate) sau la nivelarea și consolidarea platformelor de montaj și a celor de acces. Excesul de material excavat va fi evacuat cu mijloace auto și depozitat în zone agree de autoritățile locale.

Pentru lucrările de montaj și exploatarea a LEA nu este necesar material lemnos; de aceea arborii și arbuștii îndepărtați din zona traseului liniei sau a culoarului de legătură nu vor fi folosiți ca material de construcții ci vor fi predați Inspectoratelor silvice de care aparțin zonele defriate.

1.9 Informații despre materiile prime și despre substanțele sau preparatele chimice

Pentru realizarea liniei LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud nu se utilizează materii prime.

Substanțele sau preparatele chimice care se vor utiliza pentru realizarea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud

- Vopsea pentru realizarea culorilor de balizaj (alb – roșu) a stâlpilor LEA folosiți la traversarea drumurilor naționale, celor ferate și râurilor cu lungimea de peste 100 km. De regulă, stâlpii sunt achiziționați gata vopșiți, însă dacă nu e posibil achiziționarea acestora această operație se va face în incinta organizărilor de antier – 10.000 kg;
- Diluant vopsea – 30 l;
- Grund – 30 l;
- Motorină (combustibil) – 800 tone;
- Uleiuri minerale pentru mijloacele auto și utilaje (lubrifiant).
- Aprovizionarea mijloacelor de transport cu combustibili se va face la stațiile PECO iar schimbul de ulei la unități specializate.
- Alimentarea utilajelor cu combustibili și lubrifianți se va face pe suprafețe impermeabilizate, fără a afecta factorii de mediu și biodiversitatea.

Motorina este un produs petrolier constituit din diferite fracții medii de distilare în compoziția careia intră hidrocarburi parafinice, naftanice, aromatice și mixte. Conform Fișei Tehnice de Securitate, motorina prezintă risc de inflamare, se aprinde ușor în contact cu suprafețele încălzite, cu scânteii sau flăcări deschise și formează amestecuri explozibile cu aerul, limitele de explozie fiind:

- inferioară - % vol. 6,0;
- superioară - % vol. 13,5.

1.10 Informații despre poluarea fizică și biologică generată de activitate

1.10.1 Surse de radiații

În etapa de construcție a LEA nu se preconizează apariția unor surse de radiații.

În etapa de exploatare a LEA: Pe durata funcționării orice instalație electroenergetică este sursă de:

- câmp electric de joasă frecvență (50Hz);
- câmp magnetic de joasă frecvență (50Hz);
- câmp electromagnetic emis în diferite benzi de frecvență pe durata unor regimuri anormale de funcționare, cum ar fi regimurile tranzitorii sau prezența descărcării Corona pe elemente aflate sub tensiunile ale instalațiilor.

Câmpul electromagnetic (CEM) este format dintr-un câmp electric și un câmp magnetic perpendiculare între ele și perpendiculare pe direcția de propagare. CEM este un câmp rotativ și se propagă sub forma de unde electromagnetice, cu o viteză care depinde de permitivitatea și permeabilitatea mediului. Undele electromagnetice se propagă în aer cu viteza luminii (300.000.000 m/s).

În funcție de energia asociată emisiilor electromagnetice, acestea pot fi clasificate în:

- radiații ionizante (capabile să rupă legăturile moleculare sau să ionizeze atomii, procese susceptibile să producă alterări ale materiei vii);
- radiații neionizante (termen prin care se denumesc în mod general emisiile electromagnetice a căror energie nu este suficientă pentru modificarea structurii substanțelor cu care interacționează, dar care pot produce efecte de natură termică, fizico-chimică etc.).

A. Câmpul electric de joasă frecvență (50 Hz)

Intensitatea câmpului electric depinde direct de tensiunea LEA. Efectele câmpului electric asupra mediului se pot împărtăși în efecte la nivelul solului sau la 1,8 m înălțime și efecte la suprafața conductoarelor și a clemelor unde câmpul electric este de sute de ori mai mare decât la nivelul solului.

În tabelul următor sunt prezentate efectele și intensitatea câmpului electric al unei LEA 400 kV:

Tabel nr. 1 Valori uzuale și efecte ale intensității câmpului electric la LEA 400kV

Câmpul electric	Efectele câmpului electric	Valorile tipice ale intensității câmpului electric
Câmpul electric la nivelul solului sau la 1,8 m deasupra solului	- curenți induși în obiecte conductoare; - tensiuni induse în obiecte izolate față de pământ; - percepție directă a omului; - efecte biologice indirecte, directe asupra oamenilor și animalelor în cazul expunerilor prelungite.	- 1÷10 kV/m sub conductoarele LEA 400 kV; - 0,5÷1,5 kV/m la 30,0 m față de axul LEA 400 kV; - 0,1 kV/m la 65,0 m față de axul LEA 400 kV.
Câmpul electric cu valori foarte mari de la suprafața conductoarelor și a clemelor (în cazul apariției descărcărilor corona)	- zgomot audibil; - interferențe radio – Tv; - generare de ioni și ozon	- la distanță de 6-20 cm de conductoarele sub tensiune, intensitatea poate ajunge la valori de sute respectiv zeci de kV/m.

B. Câmpul magnetic de joasă frecvență (50 Hz)

Câmpul magnetic este caracterizat de densitatea fluxului sau inducția este generat de curenții care circulă prin conductoarele LEA. Inducția magnetică în cazul LEA depinde de valorile curenților, configurația fazelor și înălțimea conductoarelor deasupra solului.

Câmpul magnetic la nivelul solului scade cu rădăcina pătrată a distanței între punctul de măsurare sau calcul și axul LEA.

Tabel nr. 2 Valori uzuale și efecte ale intensității câmpului magnetic la LEA 400kV

Câmpul magnetic	Efectele câmpului magnetic	Valorile tipice ale intensității câmpului magnetic
Câmpul magnetic la nivelul solului sau la 1,8 m deasupra solului	- tensiuni induse în structurile lungi metalice amplasate în paralel cu LEA;	- 5-10 μT sub conductoarele LEA 400 kV; - 0,5-1 μT la 30 m de axul LEA; - 0,2 μT la 65 m de axul LEA..
Câmpul magnetic de la suprafața conductoarelor și a clemelor (în cazul apariției descărcărilor corona)	- efecte biologice directe asupra oamenilor și animalelor; - efecte biologice indirecte; - percepții directe ale oamenilor; - efecte asupra vegetației.	- la distanță de 6 cm de conductoarele sub tensiune, intensitatea are valori cuprinse între 2,4 și 3,3 mT.

C. Câmp electromagnetic

Câmpul electromagnetic este emis în diferite benzi de frecvență pe durata unor regimuri anormale de funcționare, cum ar fi regimurile tranzitorii sau prezența descărcărilor Corona pe elementele aflate sub tensiune ale instalațiilor. Dintre categoriile de emisii electromagnetice menționate, categoriile A și B sunt cele mai persistente deoarece coincid cu regimul normal de funcționare al instalațiilor.

La nivelul Uniunii Europene a fost adoptată *Directiva 2013/35/UE privind cerințele minime de sănătate și securitate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenții fizici (câmpuri electromagnetice) și de abrogare a Directivei 2004/40/CE* care, pe baza recomandărilor Comisiei internaționale pentru protecția împotriva radiației neionizante (ICNIRP), stabilește valori limit de expunere și nivelurile de declanșare a acțiunii în vederea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor pentru sănătate și securitatea lor generate sau care ar putea fi generate de expunerea la câmpuri electromagnetice la locul de muncă.

În legislația națională, prevederile directivei au fost transpuse prin *H.G. nr. 520/2016 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice*.

Astfel, în Anexa 2 a hotărârii sunt stabilite următoarele valori limit de expunere (ELV) și niveluri de declanșare a acțiunii (AL) pentru **expunerea profesională** la câmpuri electrice și magnetice de frecvență de 50 Hz:

Tabel nr. 3 Prevederi legislative privind expunerea profesională

Gama de frecvență	Prevederi legislative	
Valori limit de expunere (ELV)		
1 Hz $f < 3$ kHz	ELV pentru efecte asupra sănătății	1,1 V/m
25 Hz $f < 400$ Hz	ELV pentru efecte senzoriale	$0,0028 \times f = 0,14$ V/m
Niveluri de declanșare a acțiunii (AL)		
A. Câmpuri electrice		
50 Hz $f < 3$ kHz	Intensitatea câmpului electric AL(E) joase	$5 \times 10^5/f = 6,29$ V/m
	Intensitatea câmpului electric AL(E) înalte	$1 \times 10^6/f = 1,31$ V/m
B. Câmpuri magnetice		
25 Hz $f < 300$ Hz	Inducția magnetică AL(B) joase	$1 \times 10^3 = 1.000$ μT
	Inducția magnetică AL(B) înalte	$3 \times 10^5/f = 3,77$ μT

	Inducția magnetică AL pentru expunerea membrilor la un câmp magnetic localizat	$9 \times 10^5/f = 11,33 \mu\text{T}$
<i>C. Curent electric de contact</i>		
2,5 Hz $f < 100$ kHz	AL(Ic) curent electric de contact staționar	$0,4 \times f = 0,02 \text{ mA}$

Prin *Ordinul nr. 1193/2006 pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populației generale al câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz*, sunt stabilite nivelurile maxime admisibile de expunere la câmpuri electromagnetice a populației (**expunere neprofesional**).

Astfel, în Secțiunea 1, tabel 2 a Normelor privind limitarea expunerii populației generale al câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz sunt stabilite nivelurile de referință pentru câmpurile electrice, magnetice și electromagnetice de frecvență de 50 Hz:

Tabel nr. 4 Prevederi legislative privind expunerea neprofesional

Gama de frecvență	Prevederi legislative	
0,025 – 0,8 kHz	Intensitatea câmpului electric	$250/f = 5.000 \text{ V/m} = 5 \text{ kV/m}$
	Intensitatea câmpului magnetic	$4/f = 80 \text{ A/m}$
	Inducția câmpului magnetic	$5/f = 100 \mu\text{T}$
	Curentul de contact	$0,5 \text{ mA}$

Nivelurile de referință pentru expunere sunt stabilite cu scopul comparării cu valorile măsurate. Respectarea tuturor nivelurilor de referință garantează respectarea restricțiilor de bază.

Valorile maxime ale câmpurilor electromagnetice, asigurate prin proiectarea elementelor LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud, care se încadrează la limita inferioară a prescripțiilor din domeniu.

Din analiza măsurătorilor efectuate pentru alte LEA similare, valorile componentei electrice ale radiației electromagnetice neionizante, în condițiile funcționării în cele mai defavorabile situații (valori maxime) a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud sunt mult mai mici decât valorile admise de Ordinul nr. 1193/2006 pentru nivelurile de referință, la limita zonei de protecție și siguranță care va fi instituită.

Descărcările Corona apar la suprafața conductoarelor LEA 400 kV atunci când intensitatea câmpului electric pe suprafața conductorului depășește rigiditatea dielectrică a aerului.

Când pe suprafața conductorului sunt iregularități, cum ar fi particule contaminate, are loc o concentrare a gradientului tensiunii care poate deveni un punct al unei descărcări. Străpungerea aerului în această regiune generează lumină, zgomot acustic, zgomot radio, vibrația conductorului, ozon.

Fenomenul de descărcare Corona poate să apară și pe părțile electrice, în mod normal, la înălțime mare, în condiții de atmosferă încălzită cu electricitate statică naturală, în timpul furtunilor cu descărcări atmosferice: pe antene, catarge, construcții metalice înalte, etc.

Descărcarea Corona, la fel ca orice descărcare electrică naturală sau antropică produce ionizarea aerului și formarea ozonului. La nivelul solului, concentrația de ozon produsă de descărcările Corona depinde de mai mulți factori: condițiile atmosferice, direcția și viteza vântului, turbulența aerului.

Pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător stabilește, pentru emisiile de O₃, valori ale pragului de informare (nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și

adekvat), ale pragului de alert (nivelul care, dac este dep it, exist un risc pentru s n tatea uman la o expunere de scurt durat a popula iei, n general, i la care trebuie s se ac ioneze imediat), valori țintă pentru protecția s nătății umane și obiectiv pe termen lung, prezentate centralizat n tabelul urm tor:

Tabel nr. 5 Prevederi legale privind protecția s nătății umane și a vegetației pentru O₃

Prag de informare	180 μg/m ³ – media pe o or
Prag de alert	240 μg/m ³ – media pe o or
Valori țintă	120 μg/m ³ – valoare țintă pentru protecția s nătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) 18.000 μg/m ³ x h – valoare țintă pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)
Obiectiv pe termen lung	120 μg/m ³ - obiectivul pe termen lung pentru protecția s nătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic) 6.000 μg/m ³ x h - obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)

M sur torile efectuate sub linii cu tensiuni nominale de 400 kV, indic generarea unor emisii de ozon sub limita de detec ie a aparatelor. Conform m sur torilor efectuate de speciali tii canadieni i americani pe o linie de 750 kV, aportul produs de LEA a fost de 5 ppb pe timp ploios și de 0,5 ppb pe timp frumos, n condițiile n care pragul de informare este 90 ppb (părți pe miliard).

A adar, emisiile de ioni i ozon de-a lungul traseului, cauzate de desc rc rile Corona sunt, de cele mai multe ori inferioare limitei de detec ie a aparatelor de m sur , astfel ncât, impactul asupra factorului de mediu aer este nesemnificativ.

1.10.2 Surse de zgomot

Procesele tehnologice de execuție a LEA Constanța Nord – Medgidia Sud (defri are culoar de lucru, decapare strat vegetal, amenaj ri platforme, organizare de șantier, execuție lucrări, s p turi, excav ri, umpluturi, fundații vehicularea materialelor de construcție etc.) implic folosirea unor grupuri de utilaje care reprezint tot atâtea surse de zgomot.

n general punctele n care se vor desf ura activit țile de antier nu vor fi amplasate n apropierea locuin elor.

n perioada de execuție sursele de zgomot pot fi grupate dup cum urmeaz :

- n fronturile de lucru zgomotul este produs de funcționarea utilajelor de construcții specifice lucr rilor (excav ri și curățiri n amplasament, realizarea structurilor proiectate etc.) la care se adaug aprovizionarea cu materiale.
- pe trasele din șantier și n afara lui, zgomotul este produs de circulația autovehiculelor care transport materiale necesare execuției lucrării.

Pornind de la valorile nivelurilor de putere acustic ale principalelor utilaje folosite i num rul acestora ntr-un anumit front de lucru, se pot face unele aprecieri privind nivelurile de zgomot i distanțele la care acestea se nregistrează.

Pentru calculul imisiilor de zgomot rezultate de la utilajele de construcție și mijloacele de transport folosite la LEA, conform prevederilor *Ord. nr. 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analiza i evaluarea h ților strategice de zgomot*, se poate utiliza urm toarea ecuație:

$$L_p = L_w - 10 \cdot \log(r^2) - 8$$

n care:

Lp – nivelul de zgomot;

Lw – puterea acustic ;

r – distanța față de sursa de zgomot (se utilizează în cazul propagării zgomotului de la o surs punctiform pe un teren plat).

Utilajele folosite în general pentru astfel de lucrări și puteri acustice asociate acestora sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 6 Puterea acustică caracteristică utilajelor de construcție și mijloacelor de transport folosite

Utilaj	Putere acustică asociată
încălziătoare Wolla	Lw 115 dB(A)
excavatoare	Lw 115 dB(A)
basculante	Lw 75-95 dB(A)
betonier	Lw= 75-95 dB (A)
trolie	Lw= 90-110 dB (A)
compresor pentru drumuri	Lw= 75-95 dB (A)
camion	Lw= 70-80 dB (A)
screpere	Lw 110 dB(A)
autogredere	Lw 110 dB(A)
compactoare	Lw 105 dB(A)
finisoare	Lw 115 dB(A)

Pe baza datelor din **tabelul nr. 6** și pe baza relației menționată anterior, se poate estima nivelul zgomotului individual generat de utilajele și mijloacele de transport implicate în lucrările de execuție a LEA, la diferite distanțe față de sursa de zgomot (**tabelul nr. 7**) (considerând o surs punctiform pe un teren plat).

Tabel nr. 7 Nivelul zgomotului individual generat de utilajele și mijloacele de transport la diferite distanțe *

Distanța față de echipament	încălziătoare Wolla	excavatoare	basculante	betonier	trolie	compresor pentru drumuri	camion	screpere	autogredere	compactoare	finisoare
10 m	87.00	87.00	47.00	67.00	82.00	52.00	42.00	82.00	82.00	77.00	87.00
50 m	73.02	73.02	33.02	53.02	68.02	38.02	28.02	68.02	68.02	63.02	73.02
100 m	67.00	67.00	27.00	47.00	62.00	32.00	22.00	62.00	62.00	57.00	67.00
200 m	60.98	60.98	20.98	40.98	55.98	25.98	15.98	55.98	55.98	50.98	60.98
300 m	57.46	57.46	17.46	37.46	52.46	22.46	12.46	52.46	52.46	47.46	57.46

Not : S-a considerat o surs punctiform pe un teren plat

În câmp deschis apropiat, zgomotul reprezintă de fapt zgomotul generat de motoarele utilajelor și mijloacelor de transport și foarte rar al unui utilaj izolat. Zgomotul se propagă în jurul zonei în care se execută lucrările de amplasare și ridicare a stâlpilor liniei dar și de-a lungul drumurilor de acces, de o parte și de alta a acestora. Nivelul de zgomot asociat punctelor de lucru este influențat de mediul de propagare a zgomotului, respectiv de existența unor obstacole naturale sau artificiale între surse (utilajele implicate) și punctele de măsurare. În această situație, interesează nivelul acustic obținut la distanțe cuprinse între câțiva metri și câteva zeci de metri față de sursă.

Amplasamentul proiectului este în cea mai mare parte în afara intravilanului localităților pe care le traversează.

Poluarea cu zgomot va rezulta din utilizarea autovehiculelor, utilajelor și echipamentelor necesare realizării lucrărilor. Aceasta poate afecta în primul rând muncitorii aflați pe antier,

motiv pentru care se recomandă respectarea prevederilor HG nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului de zgomot în mediu, produs de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor. Aceasta reglementează zgomotul maxim produs de diverse utilaje și echipamente în timpul lucrărilor pentru construcția LEA. Ținând cont de utilajele care vor fi necesare realizării obiectivului rezultă ca nivelul de zgomot produs de acestea (la sursă) ar putea să depășească 106 dB în timpul orelor de vârf realizării obiectivului, dar nu vor depăși 103 dB în timpul funcționării LEA. Aceste nivele maxime se vor produce pe o durată scurtă de timp.

În cazul în care se dorește determinarea nivelului de zgomot pentru utilajele situate la câteva sute de metri distanță față de surse, trebuie să fie luate în considerație influențele externe, și anume: viteza și direcția vântului, absorbția aerului în funcție de presiune, temperatură, umiditate relativă, frecvența zgomotului, topografie, tip de vegetație.

Pe baza datelor privind puterile acustice ale surselor de zgomot și ținând cont de influențele externe, se estimează că în zona fronturilor de lucru zgomotul variază între 63-93 dB. De asemenea, se poate constata că, de fiecare dată când se dublează distanța de la sursa punctiformă de zgomot, nivelul de presiune acustică scade cu 6 dB.

Conform prevederilor HG nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, valoarea limită de expunere la zgomot este de 87 dB. În scopul atenuării efectelor datorate surselor care nu se pot încadra în această limită (la distanță mică), se impune dotarea cu echipamente de protecție corespunzătoare pentru muncitori (căști antifonate).

La parcurgerea unei localități de către mijloacele de transport ce deservește antierul, se pot genera niveluri echivalente de zgomot, peste 50 dB(A), dacă numărul trecerilor depășește 20. Aceste valori trebuie considerate orientative, ipotezele de calcul presupunând o activitate uniformă pe lungimea sectorului în lucru. Este evident că, în funcție de evoluția lucrărilor și modificarea fronturilor de lucru, în unele zone valorile de trafic ce se vor realiza vor fi substanțial diferite de cele medii menționate. Echilibrarea traficului mijloacelor de lucru din și înspre șantier, reducerea numărului de treceri și rularea la viteze reduse (maxim 20 km/h) va permite încadrarea în nivelurile reglementate de zgomot pentru categoria tehnică de drum pe care se desfășoară deplasarea. Se recomandă totuși evitarea pe cât posibil a traficului prin localități folosind drumurile locale/agricole de ocolire.

Nivelul de zgomot la cel mai apropiat receptor, conform STAS 10009/2017 este de 50dB. În apropierea locuințelor nivelul echivalent continuu (Leq), măsurat la 3 m de peretele exterior al locuinței și la 1,5 m înălțime de sol, nu trebuie să depășească 50dB (A) și curba de zgomot de 45. În timpul nopții (orele 22,00-06,00) nivelul acustic echivalent continuu trebuie să fie redus cu 10 dB (A) față de valorile din timpul zilei.

Pentru a fi respectate valorile admisibile menționate anterior, este necesar ca organizarea de șantier și traficul mijloacelor de lucru din și înspre șantier, dacă este posibil, să fie executate la distanțe de 200-300 m de zonele locuibile. Atunci când acest lucru nu este posibil, se recomandă reducerea vitezelor de deplasare și stabilirea unui grafic de transport care să conducă la o reducere a numărului de treceri, și implicit a nivelului de zgomot în zonele locuibile, în vederea încadrării în limitele impuse de legislația în vigoare.

Vibrațiile sunt generate de surse mobile, provin de la funcționarea utilajelor și ale mijloacelor de transport pe parcursul desfășurării activității și nu reprezintă surse semnificative de vibrații.

Posibilitatea propagării vibrațiilor în împrejurimile punctelor de lucru, cel puțin în teoretic, este foarte redusă. Vibrațiile se înscriu într-o arie cvasicirculară cu raza de maxim 120 – 150 m.

Aadar, prin organizarea pe puncte de lucru și izolarea lucrărilor aferente investiției LEA Constanța Nord – Medgidia Sud, prin limitarea numărului de utilaje tehnologice și mijloace de transport implicate în lucrări, având în vedere caracteristicile naturale ale terenului din amplasament (obstacolele naturale formate din arbori și forme de relief denivelate), se poate concluziona că **lucrările aferente construcției LEA nu determină o creștere semnificativă a nivelului de zgomot, acesta încadrându-se în fiecare punct de lucru în limita admisibil stabilită prin STAS 10009/2017.**

În faza de exploatare a LEA poluarea acustică este datorată descărcărilor Corona în spațiul din jurul conductoarelor active și vibrațiile conductoarelor supuse acțiunii dinamice a vântului. Liniile electrice aeriene de înaltă și foarte înaltă tensiune sunt însoțite în funcționarea lor de un zgomot specific determinat de descărcarea Corona (descărcări electrice incomplete în jurul conductoarelor sub tensiune). Ca orice descărcare electrică, acest fenomen este însoțit de zgomote și de emisii de lumină.

În ceea ce privește poluarea sonoră datorată efectului Corona (îndeosebi pe timp ploios), conform măsurătorilor efectuate în țările europene și SUA a rezultat că nivelul maxim de zgomot în axul unei LEA este de 45,5 dB. Măsurătorile realizate în România la limita culoarului de siguranță al LEA 400 kV variază între 33 dB pe timp frumos și 53 dB pe timp ploios.

Pe plan mondial, conform ISO RI 996, nivelul maxim de zgomot acceptat pentru zone industriale este de 60 dB. În țările europene și SUA nivelul maxim admisibil de zgomot pentru LEA este de 56 – 61 dB. În România, conform STAS 10009-2017, punctul 4.1 „Limitele admisibile ale nivelului de zgomot la limita spațiilor funcționale” tabelul 1, poziția 4, nivelul de zgomot echivalent admisibil este de 65 dB. Precizăm că nivelul de zgomot de 55 dB corespunde nivelului unei conversații normale.

Poluarea sonoră are un efect permanent cu deosebire pe timp ploios. Fără consecințe deosebite asupra mediului și sănătății umane, nivelul poluării sonore este relativ redus.

Concluzionând, **pentru LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud nivelul zgomotului produs de descărcările Corona nu va depăși în 55-60 dB pe timp ploios la o distanță de 15 m de faza exterioară, încadrându-se astfel în valorile normale de zgomot. Pe timp uscat, descărcările Corona vor fi limitate sau absente.**

Tabel nr. 8 Informații despre poluarea fizică și biologică generată de activitate

Tipul poluării	Sursa de poluare	Poluare maxim permis (limita maxim admis pentru om în mediu conf. STAS 10009/2017)	Poluare de fond	Poluare calculată produsă de activitate și măsuri de eliminare/reducere				Măsuri de eliminare/reducere a poluării
				Pe zona obiectivului	Pe zone de protecție/restricție aferente obiectivului, conform legislației în vigoare	Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate cu luarea în considerare a poluării de fond		
				Forma sursei de eliminare/reducere a poluării		Cu implementarea măsurilor de eliminare/reducere a poluării		
Perioada de execuție								
Zgomot	Echipamente mobile nerutiere (excavator, buldozer, etc.)	50 dB(A)	30 dB(A)	105 – 115 dB(A)	<40 dB(A)	105 – 115 dB(A)		
	Autobasculanta	50 dB(A)	30 dB(A)	75-95 dB(A)	<40 dB(A)	75-95 dB(A)	<60 dB(A)	Planificarea traseelor Limitarea nr. trecerilor Viteze reduse de circulație
	Autobetoniere	50 dB(A)	30 dB(A)	75-95 dB(A)	<40 dB(A)	75-95 dB(A)	<60 dB(A)	Planificarea traseelor Limitarea nr. trecerilor Viteze reduse de circulație
	Manipularea materiilor prime și materialelor	50 dB(A)	30 dB(A)	50 dB(A)	<40 dB(A)	50 dB(A)		
	Operații de tăiere prin sudură	50 dB(A)	30 dB(A)	70 dB(A)	<40 dB(A)			
	Trafic aprovizionare cu materiale	50 dB(A)	30 dB(A)	107 dB(A)	<40 dB(A)	107 dB(A)	<75 dB(A)	Planificarea traseelor Limitarea nr. trecerilor Utilizarea vehiculelor cu grad sporit de silențiozitate Viteze reduse de circulație
Radiație electro-magnetică	Nu este cazul							
Radiație ionizantă	Nu este cazul							
Poluare biologică	Nu se produce dacă se iau măsuri de colectare a apelor uzate menajere din antier							
Perioada de funcționare								
Zgomot	Efect Corona		-	-	-	-	55-65 dB	Măsuri constructive
Radiație	LEA	5 kV/m câmp	-	-	-	-	5 kV/m câmp electric	Măsuri luate din etapa de

Tipul poluării	Sursa de poluare	Poluare maxim permis (limita maxim admis pentru om în mediu <i>conf. STAS 10009/2017</i>)	Poluare de fond	Poluare calculat produs de activitate și măsuri de eliminare/reducere				Măsuri de eliminare/reducere a poluării
				Pe zona obiectivului	Pe zone de protecție/restricție aferente obiectivului, conform legislației în vigoare	Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate cu luarea în considerare a poluării de fond		
						Fără măsuri de eliminare/reducere a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare/reducere a poluării	
electromagnetic		electric 80 A/m câmp magnetic					80 A/m câmp magnetic	proiectare
Radiație ionizantă	Nu este cazul						-	-
Poluare biologică	Nu este cazul						-	-



1.10.3 M suri de diminuare a impactului

M suri de reducerea a câmpurilor electrice i magnetice

Câmpurile electrice i magnetice de joas frecven au fost recent introduse pe lista factorilor de mediu care prezint un risc poten ial pentru s n tatea public .

Solu iile de atenuare a câmpului magnetic în vecin tatea LEA de 400kV folosite curent în practic sunt: cre terea în l imii stâlpilor i managementul sistemului de conductoare. Astfel, la alegerea configura iei fazelor pe stâlpi, la stabilirea distan elor între faze, a compunerii fasciculelor de conductoare pe faze se adopt solu ii care conduc la reducerea câmpului magnetic.

Dup cum rezult din reprezentarea grafic din **Figura nr. 5**, cre terea în l imii stâlpilor este o solu ie tehnic avantajoas atunci când condi iile din teren impun doar o reducere de mic amploare a nivelului câmpului magnetic, doar în interiorul culoarului liniei i aceasta deoarece în afara culoarului reducerea câmpului magnetic este cu totul nesemnificativ .

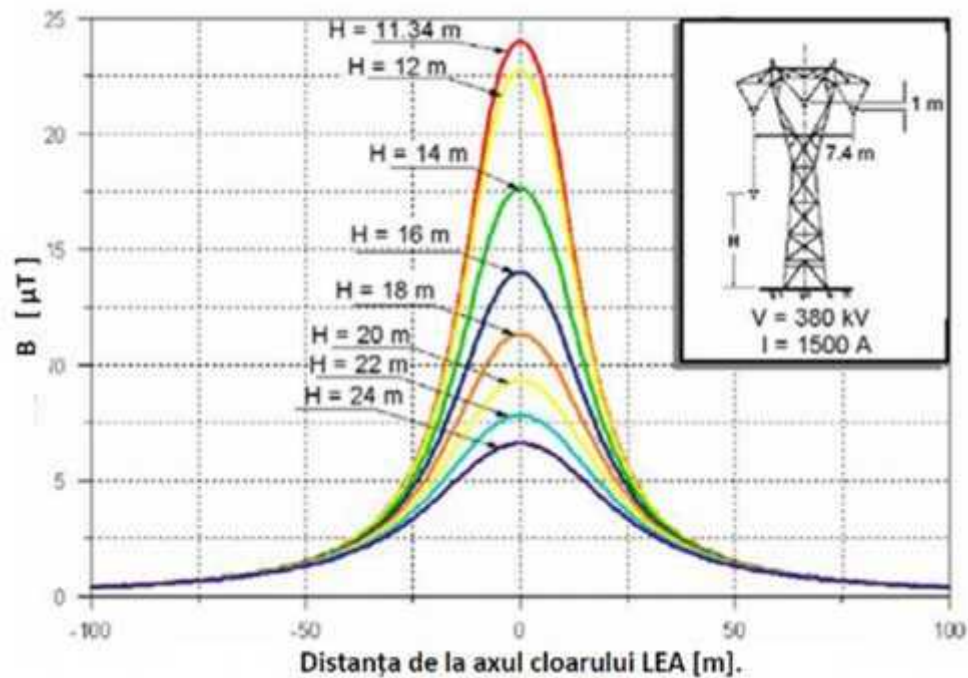


Figura 1 Atenuarea câmpului magnetic prin cre terea în l imii stâlpilor (valori calculate la 1 m deasupra p mântului) conform CIGRE 2009

Astfel, pentru diminuarea intensit ii câmpurilor electrice i magnetice în zona de amplasare a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud se vor avea în vedere urm toarele aspecte:

- realizarea fazelor din mai multe conductoare în vederea mic or rii câmpului electromagnetic i a perturba iilor generate de LEA;
- dispunerea conductoarelor fazelor i a conductoarelor de protec ie astfel încât impactul câmpurilor electromagnetice produse de LEA s fie minim;
- avertizarea popula iei despre pericolele sta ion rii pe o perioad mai mare în zona instala iilor LEA.

În concluzie, la proiectarea unei LEA de 400 kV se adoptă soluții constructive care să asigure respectarea liniilor directe impuse pentru evitarea efectelor negative ale câmpurilor electromagnetice emise de instalațiile electroenergetice, respectiv:

- câmp electric: 5 kV/m în zonele locuite și 10 kV/m pentru zonele nelocuite;
- câmp magnetic: 10 μ T sub conductoarele LEA 400 kV.

Măsuri de reducere a nivelului de zgomot se referă la:

În vederea reducerii impactului lucrărilor de construcție a LEA și diminuarea zgomotului generat de sursele menționate anterior se recomandă:

- aplicarea tehnicilor moderne de realizare a lucrărilor;
- folosirea de utilaje și mijloace de transport cu motoare performante cu cel mai mic nivel de zgomot posibil;
- stabilirea programului de lucru în perioada de zi între orele 07.00 – 17.00;
- stabilirea organizării de antier și traficul mijloacelor de lucru din și înspre antier la distanțe de 200-300 m de zonele locuibile, iar dacă acest lucru nu este posibil, se recomandă reducerea vitezelor de deplasare și stabilirea unui grafic de transport care să conducă la o reducere a numărului de treceri, și implicit a nivelului de zgomot în zonele locuibile;
- impunerea de restricții de viteză pentru mijloacele de transport pe drumurile de acces;
- stabilirea și respectarea traseului mijloacelor de transport materiale și de euri, utilizarea drumurilor de acces aprobate și folosirea rutelor ocolitoare în apropierea zonelor locuite;
- eșalonarea lucrărilor de construcție astfel încât să se reducă la minimum traficul mijloacelor de transport, și să se limiteze funcționarea concomitentă a mai multor utilaje generatoare de zgomot în zonele cu receptori sensibili;
- întreținerea și funcționarea la parametrii normali ai mijloacelor de transport, utilajelor de construcție, precum și verificarea periodică a stării de funcționare a acestora, în vederea menținerii nivelului de zgomot emis în limitele operaționale și, implicit atenuarea impactului sonor;
- menținerea utilajelor și mijloacelor de transport în stare tehnic corespunzătoare prin supunerea acestora procesului de atestare tehnică în perioada de execuție a lucrărilor;
- alegerea unor echipamente de muncă adecvate, care să emită, înănd seama de natura activității desfășurate, cel mai mic nivel de zgomot posibil, inclusiv posibilitatea de a pune la dispoziția lucrătorilor echipamente de protecție; informarea și formarea adecvată a lucrătorilor privind utilizarea corectă a echipamentelor de muncă, în scopul reducerii la minimum a expunerii acestora la zgomot;
- aplicarea de programe adecvate de întreținere a echipamentelor de muncă, a locului de muncă și a sistemelor de la locul de muncă; organizarea muncii astfel încât să se reducă zgomotul prin limitarea duratei și intensității expunerii și stabilirea unor pauze suficiente de odihnă în timpul programului de lucru.

În etapa de funcționare

În etapa de funcționare a LEA 400 kV se produc zgomote din cauza:

- desc rc rilor Corona care produc sunete ca sfârâituri i pocnituri de intensitate redus , perceptibile numai în vecin tatea liniei, în zona de protec ie i siguran ;
- „bâzâitului liniei electrice” - zgomot de intensitate sc zut perceptibil numai în zona de protec ie i siguran .

Sunetele produse de desc rc rile Corona sunt de intensitate sc zut i nu genereaz disconfort în zonele învecinate, aceste sunete nu pot fi eliminate sau reduse.

Prin proiectarea configurației stâlpilor și a fazelor LEA se asigură reducerea pierderilor prin efect Corona. M sur torile realizate pe liniile electrice aeriene de 400 kV din România indic faptul c nivelul de zgomot la o distanță de 25 m de conductorul activ variază între 53 dB pe timp ploios și 33 dB pe timp frumos.

Un alt element produc tor de zgomot este ac iunea vântului asupra componentelor liniei (stâlpi i conductoare). Acest zgomot este dependent de viteza i direc ia vântului, de relieful i rugozitatea terenului înconjur tor i, în special de caracteristicile aerodinamice ale echipamentului.

Pentru protec ia împotriva zgomotului i vibra iilor conductoarelor se recomand metode constructive, precum montarea antivibratoarelor i distan ierelor.

Cumulat, în condi ii extreme, o linie electric va genera un zgomot cu o intensitate acustic de maxim 52 dBA la limita zonei de protec ie a liniei, valoare inferioar limitei maxime prev zute de STAS-ul 10009/1998 - Acustic Urban , de 65 dB.

1.11 Descrierea principalelor alternative studiate

1.11.1 Alternativa “ZERO” i impactul prognozat

Alternativa ZERO a fost luat în considerare ca element de referin fa de care se compar celelalte alternative pentru planul analizat.

Principalele forme de impact asociate adopt rii alternativei ZERO sunt:

- nerespectarea obiectivelor cuprins în *Strategia Energetic a României în perioada 2007-2020*;
- men inerea RET la un nivel necorespunz tor din punct de vedere a capacit ii de transport a energiei electrice;
- imposibilitatea cre terii siguran ei i flexibilit ii în exploatare a SEN;
- neîndeplinirea cerin elor ENTSO–E – Organismul European al Operatorilor de Transport, privind dezvoltarea re elelor de transport energie electric ;
- pierderea unor oportunit i de locuri de munc pe perioada construc iei LEA 400 kV;
- pierderea unor venituri suplimentare din taxe i impozite;
- pierderea unor oportunit i de dezvoltare economico-social a zonelor;
- siguran sc zut în alimentarea cu energie electric a consumatorilor.

1.11.2 Variante de traseu considerate

La alegerea traseului LEA 400 kV, variantele de traseu analizate au avut în vedere ca traseul să fie cât mai apropiat de linia dreaptă care unește punctele de capăt. Abaterile de la linia dreaptă s-au datorat obstacolelor naturale:

- zona locuită și zona industrială în continuă dezvoltare;
- prezența unui număr apreciabil de localități cu zone rezidențiale în continuă extindere
- existența unor zone protejate identificate de comun acord cu conducerea Agențiilor pentru Protecția Mediului Constanta;
- evitarea defrișării unor suprafețe mari de păduri;
- utilizarea rețelei de drumuri naționale, județene și comunale aflate în zonă, atât pentru execuția cât și pentru mentenanța liniei;
- evitarea unor zone geologice instabile.

Traseul pornește din fața stației Constanța Nord, cota 50 m, și urcă un eseu orizontal înclinat pe direcția SV până la cota 65 m, traversează A4 - Centura Constanței și în continuare coboară o pantă lină. Traversează apoi digul Valul lui Traian, DN3 și CF Cernavodă - Constanța. Continuă pe o pantă lină, până la cota 35 m, traversează autostrada A2 București - Constanța, după care urcă o pantă lină până la cota 60 m, paralel cu autostrada la circa 250 m de aceasta. Urcă lină până la cota 75 m, după care începe coborârea până la cota 45 m unde traversează o vale și urmează urcarea până la cota 85 m - vârful Valul lui Traian. Coboară apoi spre Movila Seacă, cota 65 m. Traversează în continuare Canalul Dunării Marea Neagră, după care urcă o pantă lină până la traversarea canalului de irigații Negru Vod. Traseul LEA coboară în continuare o pantă spre Valea Serpălea până la cota 79,3 m, urcă spre Dealul Turcului la cota 116,5 m, continuă urcarea spre Dealul Murfatlar până la cota 129,0 m după care coboară pe un versant spre C.F. Medgidia - Negru Vod până la cota 117,0 m și continuă coborârea pe o pantă până la cota 70 m în zona de traversare a autostrăzii A2, după care urcă la cota 104,0 m pe platoul de pe partea stângă a autostrăzii A2, iar în continuare coboară o pantă la cota 60 m la punctul de intrare în subteran.

În Anexa C este redat Planul de încadrare în zonă.

În Anexa D este redat Planurile de situație.

Căile de acces utilizate pentru efectuarea lucrărilor necesită doar scoaterea temporară a terenurilor din circuitul agricol.

Alegerea traseului pentru LEA 400kV s-a făcut înănd seama de criteriile tehnico-economice; de criteriile de mediu, precum și de criteriul privind siguranța și flexibilitatea în funcționarea SEN.

Pentru LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud s-au analizat patru variante de amplasare.

Detalii privind analiza alternativelor se regăsesc în **Capitolul 5**.

1.11.3 Suprafețele de teren afectate de LEA

Din punct de vedere geomorfologic traseul liniei electrice se află în Podișul Dobrogei de Sud alcătuit din platouri, versanți, dealuri, movile, esuri de câmpii și văi unde întâlnim diferențe de nivel de până la 70 m.

Pentru realizarea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud conform „NTE 003/04/00-Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiunea peste 1000 V”, sunt

necesare suprafețe de teren, definitive pentru fundațiile stâlpilor și temporare (perioada de construire a liniei) pentru platformele stâlpilor, culoar pentru montarea și tragerea la sgeat conductoarelor active și de protecție.

Reglementarea regimului juridic a terenurilor necesare investiției se va realiza:

- conform prevederilor Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesar realizării unor obiective de interes național, județean, local cu modificările și completările ulterioare și a prevederilor Legii nr. 123/2012 legea energiei electrice și a gazelor naturale cu modificările și completările ulterioare.
- prin Hotărâre de Guvern privind transferul dreptului de administrare, în cazul terenurilor aflate în proprietatea publică sau privată a statului și în administrarea instituțiilor publice, regiilor autonome, etc.

Culoarul de siguranță cu lăimea de 54 m centrat pe axul liniei este necesar pe toată durata de funcționare a LEA 400kV Constanța Nord – Medgidia Sud. Acest teren, în funcție de specificul zonei traversate, va fi teren forestier defriat, în situația în care nu este respectată distanța de protecție de 6 m pe verticală între conductorul inferior al liniei (cel mai apropiat de arbori) și vârful arborilor (inclusiv o creștere previzibilă pe o perioadă de 5 ani începând de la data punerii în funcțiune a liniei).

Pentru realizarea investiției LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constanța Nord – Medgidia Sud sunt necesare suprafețe de teren, definitive (fundațiile stâlpilor LEA și platforma de trecere a liniei din LES în LEA) și temporare (perioada de execuție a investiției) pentru platformele de montare a stâlpilor LEA și culoar pentru întinderea conductoarelor active și de protecție LEA și pozarea LES.

Suprafețele de teren ce se vor ocupa definitiv, pentru fundațiile stâlpilor LEA, variază între 64 mp/stâlp și 178 mp/stâlp, în funcție de tipul și înălțimea stâlpilor. Platforma pentru trecerea liniei din LES în LEA va avea o suprafață de 900 mp.

Culoarul de siguranță cu lăimea de 54 m centrat pe axul liniei, teren forestier, necesar pe durata de funcționare a LEA 400kV Constanța Nord – Medgidia Sud, se va scoate definitiv din fondul forestier.

Suprafețele de teren ce se vor ocupa temporar, sunt următoarele:

- 840 mp platformă de lucru pentru montarea stâlpilor de sus inere;
- 1500 mp platformă de lucru, aferent stâlpilor de întindere, pentru tragerea la sgeat a conductoarelor active și de protecție;
- culoar de lucru (zona acces) LEA cu lăimea de 3 m, pentru montarea (întinderea) conductoarelor active și de protecție;
- culoar de lucru (zona acces) cu lăimea de 6 m, pentru pozarea LES.

Pentru realizarea investiției „LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constanța Nord – Medgidia Sud” este necesară suprafața totală de 259815 mp din care:

- 37580 mp teren definitiv, din care: 13086 mp arabil, 1009 mp pârâu și 23485 mp forestier;
- 222235 mp teren temporar, din care: 205920 mp arabil și 16315 mp pârâu.

Din suprafața totală de 23485 mp teren forestier ce se ocupă definitiv, este necesară defrierea suprafeței ei de 8537 mp.

Defalcarea suprafețelor de teren pe unități teritoriale administrative și categorii de folosință este prezentată în tabelul următor:

Unitatea Administrativ Teritorială	TEREN DEFINITIV				TEREN TEMPORAR			
	Ar mp	Ps mp	Pd mp	Total mp	Ar mp	Ps mp	Pd mp	Total mp
Constanța	3152	109		3261	47055	1710		48765
Cumpăna	1038			1038	15540			15540
Valu lui Traian	2275			2275	36090	1005		37095
Baraganu	1455		1848	3303	22830			22830
Murfatlar	1436			1436	23100			23100
Ciocarlia	1711		21637	23348	29160			29160
Medgidia	2019	900		2919	32145	13600		45745
TOTAL	13086	1009	23485	37580	205920	16315	0	222235

Informațiile referitoare la suprafețele ocupate din fondul forestier, tipul de ocupare (definitiv/temporar), precum și datele privind deținătorii sunt prezentate în **Anexa K**.

LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud este declarat lucrare de utilitate publică de interes național, conform prevederilor Legii nr. 255/2010 cu modificările și completările ulterioare – privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local.

Terenurile necesare realizării LEA 400 kV proiectate se obțin prin expropriere pentru cauză de utilitate publică. Principalele etape ale procedurilor de expropriere sunt următoarele:

- Emiterea certificatelor de urbanism;
- Obținerea avizelor solicitate prin certificatele de urbanism;
- Emiterea HG privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici și declanșarea procedurii de expropriere pe baza studiului de fezabilitate varianta finală avizat /aprobat de organismele centrale și teritoriale interesate conform certificatelor de urbanism (art. 5 din Legea 255/2010);
- Emiterea Deciziei de expropriere, conform procedurilor stabilite prin art. 7,8,9 din Legea 255/2010;
- Intabularea dreptului de proprietate asupra coridorului de expropriere la nivel de unitate administrativ teritorială (art. 9 alin 5 din Legea 255/2010);
- Emiterea autorizației de construire și începerea lucrărilor de execuție LEA (art. 9 alin 5 din Legea 255/2010);
- Clarificarea situației juridice a terenurilor expropriate (documentații cadastrale individuale) simultan / în paralel cu lucrările de construire LEA (art. 9 alin 6, 11-15 din Legea 255/2010).

Pentru executarea lucrărilor cuprinse în cadrul proiectului, titularul investiției a obținut Certificatul de Urbanism nr. 96 din 05.09.2017 - pentru „LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud”, prezentat în Anexa B.

1.11.4 Modalități de conectare la infrastructura existentă

Etapa de construcție

Lucrările prevăzute de proiect se desfășoară, preponderent în zone fără rețele utilitare de furnizare a energiei electrice, apă, etc. Utilitățile necesare punctelor de lucru, pe perioada realizării lucrărilor prevăzute în proiect, vor fi asigurate prin grija executantului.

Pe traseul LEA nu sunt necesare racorduri la utilități.

În funcție de condițiile concrete ale zonei amplasamentului organizării de antier și de complexitatea acesteia, se vor face sau nu racorduri la utilități.

Astfel, modalitatea de alimentare cu apă în incinta organizării de antier se va face în funcție de condițiile concrete ale zonei în care va fi amplasat.

Apa potabilă necesară personalului de execuție al lucrărilor va fi asigurată de executant, de comun acord cu beneficiarul, fie din rețeaua publică sau fântâni din zona traseului LEA, fie utilizându-se recipiente de plastic.

Apa tehnologică va fi utilizată în cantități reduse, doar în caz de necesitate, pentru eventuala stropire a frontului de lucru (evitarea poluării zonei cu particule), pentru curățarea zonelor de lucru sau pentru umectarea betonului (dacă se va utiliza acest procedeu). Aceasta se va prelua din rețeaua publică sau din fântâni din zonă, transportată cu mijloace auto la punctul de lucru.

Pentru lucrările ce urmează a fi executate apa tehnologică va fi asigurată, dacă este cazul, din rețeaua publică sau fântâni din zona traseului LEA și transportată cu cisterna în punctul de lucru.

Referitor la evacuarea apelor uzate în timpul desfășurării lucrărilor se consideră că nu există procese tehnologice sau lucrări în urma cărora s-ar rezulta ape uzate care să necesite condiții speciale de tratare sau evacuare.

Pentru perioada existenței antierului se recomandă utilizarea de către personalul de execuție a toaletelor ecologice.

Pe traseul LEA nu se vor realiza branșamente la rețelele electrice, energia electrică asigurându-se prin grupuri generatoare mobile.

Pe traseul LEA nu se vor realiza racorduri la rețelele de telecomunicații.

Nu este necesară asigurarea agentului termic.

Etapa de funcționare

Nu sunt necesare racorduri la utilități.

Etapa de dezafectare

În funcție de condițiile concrete ale zonei amplasamentului organizării de antier și de complexitatea acesteia, se vor face sau nu racorduri la utilități.

Organizarea de antier este responsabilitatea operatorului economic care va efectua lucrările de dezafectare, reconstrucție ecologică și gestionarea deeurilor generate. Realizarea organizării de antier are caracter de provizorat și va funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectat la terminarea lucrărilor, când executantul va elibera suprafețele de teren folosite

pentru organizarea de antier i va asigura cur area acestora, redându-le func ionalitatea anterioar .

Pentru refacerea amplasamentului, pe suprafe ele ocupate temporar în timpul construc iei se vor desf ura lucr ri preg itoare precum:

- dezafectarea organiz rii de antier;
- mutarea construc iilor cu caracter provizoriu;
- evacuarea resturilor de materiale de construc ii;
- evacuarea de eurilor de orice fel aflate pe amplasament, cu respectarea m surilor de eliminare specifice fiec rui tip de de eu.

Lucr rile de refacere a amplasamentului cuprind:

- reintroducerea în circuitul agricol teren ocupat temporar i funda ii LEA 400 kV dezafectate;
- nivelarea terenului ocupat temporar la cota stabilit prin proiectul de amenajare;
- preg itirea solului vegetal recuperat în faza de construc ie sau din gropi de împrumut, transportul i administrarea pe suprafa a amenajat , conform prevederilor proiectului tehnic de execu ie;
- sem narea ierburilor perene/ reinstalare vegeta ie forestier .

Modul de asigurare a utilit ilor (alimentare cu ap , colectare, tratare i evacuare ape uzate, racord la re eaua de telecomunica ii, re eaua de transport i distribu ie energie electric) va depinde de condi iile concrete ale zonei i de prevederile legale în domeniu la acel moment.

2. PROCESE TEHNOLOGICE

Proiectul nu cuprinde lucrări de construcții-montaj cu care să se realizeze unități de producție, deci nu sunt prevăzute activități de producție, proiectul LEA 400 Medgidia Sud - Constanța Nord constând în realizarea unor structuri care să asigure transportul energiei electrice în SEN.

Linia electrică aeriană (LEA) este o construcție supraterană formată din stâlpi metalici fixați în fundații din beton armat, pe care se montează cabluri electrice de dimensiuni specifice capacității obiectivului.

Pentru realizarea LEA 400 kV Constanța Nord - Medgidia se vor utiliza următoarele tipuri de stâlpi:

- Stâlp de sus inere DONAU tip Sn 400250-5.3.B.: pentru unghiuri ($2 \leq 200^\circ$); ;
- Stâlp de întindere și col greu DONAU tip ICn 400280-5.3.B pentru unghiuri ($140^\circ < 2 < 170^\circ$);
- Stâlp de întindere și col ușor DONAU tip ICn 400270-5.3.B. pentru unghiuri ($170^\circ < 2 < 200^\circ$);
- Stâlp terminal DONAU tip ITCn 400290-5.3.B pentru unghiuri ($2 \leq 185^\circ - 200^\circ$);

Stâlpii de 400 kV d.c. tip DONAU, au în lîimea standard până la punctul de prindere a conductorului de 21 m.

Prin proiect se urmărește minimizarea interacțiunii om-mediu, în condițiile asigurării unui climat de muncă sănătos care să garanteze prevenirea producerii accidentelor/îmbolnăvirilor și incidentelor periculoase, producătoare de potențial impact asupra mediului. În acest mod, impactul asupra mediului va putea fi diminuat și limitat la perioada și amplasamentele unde se vor desfășura lucrările prevăzute de proiect pentru Traseul LEA 400 Medgidia Sud - Constanța Nord.

Conform practicilor curente pentru astfel de lucrări, se vor avea în vedere și vor fi prezentate de executant către beneficiar, proceduri tehnice specifice instalațiilor și echipamentelor proiectului și măsuri de protecție a mediului, care vor respecta reglementările în vigoare.

Lucrările de construcție aferente traseului LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud traversează un număr de 7 unități administrativ teritoriale din județul Constanța și anume: Constanța, Cumpăna, Valul lui Traian, Baraganu, Murfatlar, Ciocărlia, Medgidia, iar linia va fi amplasat preponderent în mediul rural – agricol.

Legătura între cele două stații 400 kV, Constanța Nord și Medgidia Sud, se va realiza cu două tronsoane, o LEA 400 kV, în lungime de 35,4 km, respectiv o LEC 400 kV, în lungime de 2 km. Reglementarea regimului juridic a terenurilor necesare investiției “ **LEA 400 kV dublu circuit – d.c. (un circuit echipat -1 c.e.) Constanța Nord – Medgidia Sud**” se va realiza:

- conform prevederilor Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesar realizării unor obiective de interes național, județean, local cu modificările și completările ulterioare și a prevederilor Legii nr. 123/2012 legea energiei electrice și a gazelor naturale cu modificările și completările ulterioare.
- prin Hotărâre de Guvern privind transferul dreptului de administrare, în cazul terenurilor aflate în proprietatea publică sau privată a statului și în administrarea instituțiilor publice, regiilor autonome, etc.

Pentru executarea lucrărilor cuprinse în cadrul proiectului, titularul investiției a obținut Certificatul de Urbanism nr. 96 din 05.09.2017 - pentru „LEA 400 kV d.c. Constanța Nord - Medgidia Sud”, prezentat în Anexa B.

În **Anexa I** sunt prezentate caracteristicile și coordonatele stâlpilor amplasați pe traseul LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud.

3. DE EURI

3.1. Generarea de eurilor

Pe durata desfășurării lucrărilor de construcție a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud, în etapa de funcționare a noii LEA vor fi generate de euri tehnologice, menajere și de ambalaje.

Gestionarea de eurilor generate atât în etapa de construcție a LEA, cât și în etapa de funcționare se va face cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul de eurilor, cu modificările și completările ulterioare. Toate de eurile vor fi colectate separat și depozitate temporar, cu respectarea prevederilor legale privind managementul de eurilor (HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii de eurilor, cu completările ulterioare) sau predate firmelor specializate în colectarea de eurilor.

3.1.1. Generarea de eurilor în faza de construcție

Estimarea cantităților de deșeuri generate este dificilă dar cantitățile de deșeuri nu vor fi foarte mari ținând cont de faptul că toate componentele liniei electrice vin pregătite iar în punctele de lucru are loc doar montarea și instalarea lor.

De eurile tehnologice vor cuprinde: de euri metalice (17.04.07), rezultate din activitatea conductorare, izolatoarelor (fragmente de armături, cleme, brăuri, etc.); de euri materiale de construcție provenite de la materialele de construcție utilizate (beton); de euri de cabluri, resturi de conductori; de euri de materiale izolatoare; de euri inert rezultat de la șapea/forarea găurilor de fundare (17.05.04 - pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17.05.03); uleiuri uzate pentru mijloacele auto și utilaje (13.02); acumulatori uzate (16.06); anvelope uzate (16.01.03).

De eurile de ambalaje vor cuprinde: ambalaje re folosibile vor fi returnate furnizorului (pale și dinșipi lemn (15.01.03) provenind de la ambalajele componentelor stâlpilor; tamburi din lemn (15.01.03) provenind de la conductoare; Lăzi din lemn (15.01.03) provenind de la ambalajele armăturilor) și de eurile de ambalaje valorificabile: de euri de carton (15.01.01) de la ambalajele părților componente ale lanțurilor izolatoare, clemelor și prizelor de legare la pământ; și PET-uri (15.01.02).

De eurile metalice feroase și neferoase vor fi colectate și depozitate temporar în incinta organizării de antier, pe o suprafață impermeabilizată și acoperită și vor fi valorificate prin operatori economici autorizați.

De eurile menajere rezultă de la personalul implicat în realizarea lucrărilor liniei LEA 400 kV.

De eurile menajere care rezultă de la personalul implicat în implementarea proiectului, de la punctele de lucru, vor fi colectate în saci de polietilenă și transferate zilnic în recipiente tip eurocontainer sau europubel, amplasate pe o suprafață impermeabilizată și fără scurgere pe sol, în incinta organizării de antier, de unde vor fi predate unui operator economic autorizat.

Gospodărirea de eurilor generate în această etapă a proiectului de realizare a LEA 400 kV se va face cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul de eurilor, cu modificările și completările ulterioare.

Toate de eurile vor fi colectate separat și depozitate temporar, cu respectarea prevederilor legale privind managementul de eurilor (HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii de eurilor, cu completările ulterioare) sau predate firmelor specializate în colectarea de eurilor.

În cazul în care executantul transport de euri spre eliminare (betonul rezultat din resturile de la construcția fundațiilor stălpilor), va prezenta Beneficiarului documentele de predare a deeurilor la depozitele finale, din care să rezulte locul eliminării (depozit rii finale) sau valorificării, cantitatea de deeurii și costul transportului și depozitării. De eul inert rezultat de la săparea/forarea găurilor de fundare (17.05.04 - pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17.05.03), aproximativ 10000 mc, va fi transportat la depozite de deeurii autorizate.

De eurile valorificabile / nevalorificabile se vor transporta și valorifica /elimina de către firme autorizate conform legislației, în baza contractelor încheiate de executantul LEA 400 kV.

De eurile rezultate în urma lucrărilor, vor fi colectate și depozitate, pe măsura producerii lor, într-un loc amenajat special.

Ambalajele care provin din importuri de echipamente, vor fi în proprietatea executantului și se vor valorifica/elimina pentru îndeplinirea obiectivelor minime de valorificare sau incinerare în instalații de incinerare cu recuperare de energie și de valorificare prin reciclare, globale și pe tip de materiale de ambalare.

În cazul în care contractorul/Executantul lucrării este importatorul de echipamente, acesta preia ambalajele și de eurile de ambalaje și le gestionează conform Legii nr. 249 / 2015.

Ambalajele și de eurile de ambalaje impregnate cu substanțe periculoase vor fi preluate de furnizori.

Se va acorda o deosebită atenție la preluarea deeurilor, transportul lor în vederea depozitării temporare/eliminării/valorificării complete rii documentelor prevăzute de legislația în vigoare: Legea nr. 211/2011, H.G. 856/2002, H.G. 1061/2008 și a aprobărilor conexe.

Pentru de eurile nevalorificabile rezultate din lucrări, se vor preda documentele de predare (tipul de eul, cantitate, suma plătită pentru eliminare, societatea de eliminare, locul depozitării finale etc.) a acestor de euri, la firmele autorizate pentru eliminare sau depozitare finală.

Nu se vor abandona sau depozita de eurile în locuri neautorizate.

În situația în care de eurile se vor transporta în zonele indicate de Primăriile unor localități, se va face numai cu acceptul scris al acestora și numai după transmiterea la Beneficiar a respectivului accept.

Pe durata transportului, de eurile vor fi însoțite de documente, formular de încercare-descercare din care să rezulte: deținătorul, destinatarul, tipurile de deeurii, locul de încercare, locul de destinație, cantitatea de deeurii.

Pentru de eurile nepericuloase se întocmește formularul din Anexa 3 – "Formular de încercare-descercare de euri nepericuloase" aferent H.G. 1061/2008.

Un exemplar din aceste documente va fi predat la responsabilul de lucrare de la Beneficiar.

Se va reduce la minimum efectul distructiv asupra vegetației, se va readuce terenul la starea inițială și se va degaja de materialele respective la terminarea lucrărilor.

Nerespectarea acestor obligații se face pe răspunderea Contractantului.

Pentru de eurile nevalorificabile rezultate din lucrări, se vor preda documentele de predare (tipul de eul, cantitatea, suma plătită pentru eliminare, societatea de eliminare, locul depozitării finale) a acestor de euri, la firmele autorizate pentru eliminare sau depozitare finală.

Pe durata transportului, de eurile vor fi însoțite de "Formularul de încercare - descercare de euri nepericuloase", formular întocmit în conformitate cu H.G. nr.1061/2008 - Anexa 3.

Un exemplar din acest document va fi predat la responsabilul de lucrare de la Beneficiar.

Materialele și echipamentele demontate vor fi predate Beneficiarului și vor fi transportate în locațiile desemnate de acesta.

3.1.2. Generarea de eurilor în faza de funcționare

În funcționarea LEA pot apărea de euri din activitatea de mentenanță ca urmare a lucrărilor de reparații a echipamentelor mecanice, electrice și de automatizare (cabluri electrice, materiale izolatoare, de euri metalice, ambalaje rezultate de la livrarea componentelor înlocuite).

Aceste de euri vor fi generate sporadic, în cantități nesemnificative, în funcție de natura, cantitatea și frecvența lucrărilor de întreținere.

În etapa de exploatare nu vor fi generate substanțe chimice periculoase pentru mediul înconjurător.

3.2. Managementul de eurilor

Gestionarea de eurilor generate atât în etapa de construcție a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud, în etapa de funcționare a noii LEA, se va face cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul de eurilor, cu modificările și completările ulterioare.

Toate de eurile vor fi colectate selectiv și depozitate temporar, cu respectarea prevederilor legale privind managementul de eurilor (HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, cu completările ulterioare) sau predate firmelor specializate în colectarea de eurilor.

Pentru stocarea temporară a diverselor de euri trebuie avute în vedere, conform ghidului, proceduri de operare specifice, privind:

- *transportul de eurilor*,
- *recepția de eurilor*,
- *manipularea de eurilor*,
- *livrarea de eurilor*.

Vor fi amenajate zone speciale pentru depozitarea temporară a de eurilor, pe categorii, respectându-se prevederile ghidurilor de specialitate existente, gestionarea realizându-se prin activități practice și de planificare pe termen scurt (curente) sau mediu și lung.

Executantul lucrărilor de construcții va ține o evidență a gestiunii deșeurilor, pentru fiecare tip de de euri.

Evidența gestiunii deșeurilor colectate, transportate, depozitate temporar, valorificate și eliminate se raportează de către executantul lucrărilor la solicitarea autorităților publice teritoriale pentru protecția mediului sau a altor autorități ale administrației publice centrale și locale care au atribuții și răspunderi în domeniul regimului de eurilor, conform prevederilor legale.

Documentele privind evidența, documentele justificative (formulare de încărcare-descărcare, expediție-transport, facturi, etc.) și documentele justificative privind locul de depozitare pentru de eurile nereciclabile vor fi predate beneficiarului proiectului.

3.2.1. Gestionarea de eurilor tehnologice

Modalitățile de gestionare eficientă a deșeurilor tehnologice au în vedere

- determinarea modalității și a responsabililor pentru implementarea măsurilor de gestionare a deșeurilor;
- re folosirea pe cât de mult posibil a pământului de excavație ca material de umplură, surplusul de pământ fiind depozitat în locațiile desemnate de autoritățile publice locale;
- colectarea separată și valorificarea prin agenți economici autorizați a materialelor cu potențial valorificabil (lemn, metal, materiale plastice, sticlă);
- urmărirea strictă a fluxului de deșuri periculoase (carburanți, lubrifianți, vopseluri, diluant, grund, ambalaje ale acestora), depozitarea temporară a acestora în condiții de siguranță și predarea spre valorificare sau eliminare finală prin operatori autorizați;
- depozitarea temporară a tuturor deșeurilor pe amplasament, în spații special destinate și amenajate pentru această activitate, astfel încât să se reducă riscul poluării solului, subsolului și apelor subterane.

Deșeurile de tip industrial rezultate în urma lucrărilor de construcții-montaj vor fi colectate pe categorii și valorificate la agenți economici autorizați.

Deșeurile metalice feroase și neferoase vor fi colectate și depozitate temporar în incinta organizării de antier, pe o suprafață impermeabilizată și acoperită și vor fi valorificate prin operatori economici autorizați.

Resturile de cabluri, conductori și izolatori vor fi colectate selectiv în incinta organizării de antier, depozitate temporar în incintele organizării de antier și vor fi predate unui operator economic autorizat.

Deșeurile provenite de la materialele de construcții (resturile de beton) vor fi depozitate temporar pe amplasament, în zona amenajată special pentru fiecare punct de lucru, urmând să fie folosite pentru umpluturi la gropile de fundare.

În urma săpării/gropării gropilor pentru fundații va rezulta deșeu inert (surplusul de pământ). Din cantitatea de deșeu de cca 10.000 m³ de material excavat, pentru realizarea fundațiilor stâlpilor LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud, 7500 m³ de pământ se vor repune în gropile fundațiilor, restul de cca 2500 m³ – echivalent cca. 4.000 tone se vor transporta pentru a fi folosite, în funcție de necesități, pentru umpluturi terasamente drumuri de acces sau vor fi transportate și depozitate de către constructor, pe suprafețele indicate de către primăriile unităților administrativ – teritoriale de pe teritoriul cărora rezultă acest deșeu.

Atunci când deșeurile inert va fi transportat în zonele indicate de primăriile localităților adiacente zonelor de construcție, acest lucru se va face doar cu acceptul scris al acestora și numai după transmiterea la beneficiar a respectivului accept.

Pe durata transportului, deșeurile vor fi însoțite de documente din care să rezulte: de înțelesul, destinatarul, tipurile de deșuri, locul de încărcare, locul de destinație, cantitatea de deșuri.

3.2.2. Gestionarea de eurilor de ambalaje

Ambalajele re folosibile (paleți, tamburi și lăzi din lemn) vor fi depozitate temporar în incinta organizării de antier, iar ulterior returnate operatorului economic de la care au fost achiziționate.

Deșeurile de carton și recipiente de plastic (PET) vor fi colectate separat și predate unui operator economic autorizat prin grija executantului.

3.2.3. Gestionarea de eurilor menajere i similare

De eurile menajere i similare care rezult de la personalul implicat în implementarea proiectului, de la punctele de lucru, vor fi colectate în saci de polietilen i transferate zilnic în recipien i tip eurocontainer sau europubel , amplasate pe o suprafa impermeabilizat i f r scurgere pe sol, în incinta organiz rii de antier, de unde vor fi predate unui operator economic autorizat.

3.2.4. Gestionarea de eurilor toxice i periculoase

Pentru realizarea lucr rilor aferente proiectului se vor utiliza substan e i preparate chimice periculoase precum: combustibili, uleiuri minerale (lubrifiant) pentru mijloacele auto i utilajele implicate în lucr ri, dar i vopsea, grund i diluant pentru balizarea de zi a stâlpilor de traversare.

Alimentarea cu combustibili a mijloacelor de transport se va face la sta iile PECO, iar utilajele folosite în lucr ri se vor alimenta cu combustibili pe suprafe e impermeabilizate, din recipien i metalici, f r scurgere în mediu.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi aduse pe șantier în stare normală de funcționare având efectuate reviziile tehnice i schimburile de ulei în ateliere specializate.

Schimbul de acumulatori auto se va face numai în unit i specializate, autorizate.

Ambalaje asociate acestor de euri (combustibili, uleiuri, lubrefianți, vopsea, grund, diluant) vor fi colectate, depozitate i returnate firmelor furnizoare prin grija contractorului.

Tabel nr. 9 Deșeuri generate de lucrările de investiții pentru LEA 400kV Constanța Nord – Medgidia Sud

Denumire de eu	Cantitate generat	Stare	Cod de eu*)	Codul clasificării statistice***)	Surs	Managementul de eurilor		
						Valorificat	Eliminat	Stoc
A. Deșeuri generate de lucrările de construire a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud								
De eu vegetal	Necuantificabil	Solid	02.01.03	09.21	Defrișarea vegetației în vederea amenajării culoarului traseului LEA			
De eu inert (pământ din șanțuri)	10000	Solid	17.05.04	12.13	Forajele pentru fundații	40% pentru umplerea gropilor de fundare	60% eliminare prin depozitare în zonele indicate	
De euri metalice	Necuantificabil	Solid	17.04.07	-	Activitatea de montare a stâlpilor, conductorilor, izolatorilor (fragmente de armături, cleme, brăuri, resturi de conductori, etc.)	Integral		
De euri cabluri	Necuantificabil	Solid	17.04.11	06.24		Integral		
De euri materiale de construcții (beton)	Necuantificabil	Solid	17.01.01	12.13	Turnarea fundațiilor	Integral		
De euri de ambalaje: 1. Hârtie și carton 2. Plastic 3. Lemn	Necuantificabil	Solid	15.01.01 15.01.02 15.01.03	07.21 07.41 07.51	Ambalajele utilizate la transportarea părților componente ale LEA	Integral		
De euri de ambalaje (vopsea, diluant, grund)	Necuantificabil	Solid	15.01.10*	06.31	Recipientele pentru vopseluri, grund, diluant utilizate	Integral		
Ulei	Necuantificabil	Lichid	13.08.99*	03.12	Utilajele și mijloacele de transport implicate în activitățile de execuție	Integral		
Combustibili	Necuantificabil	Lichid	13.07.03*	03.12		Integral		
De euri menajere amestec	Necuantificabil	Solid	20.03.01	10.11	Personalul implicat în lucrările de construcție		Integral	
B. Deșeuri generate de funcționarea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud								
De eu vegetal	Necuantificabil	Solid	02.01.03	09.21	Toaletarea vegetației pe culoarul de protecție al LEA			
De euri metalice	Nesemnificative	Solid	17.04.07		Activități de mentenanță și întreținere	Integral		
De euri cabluri	Nesemnificative	Solid	17.04.11	06.24		Integral		
De euri de ambalaje: 4. Hârtie și carton 5. Plastic	Nesemnificative	Solid	15.01.01 15.01.02	07.21 07.41	Livrarea componentelor înlocuite	Integral		

6. Lemn			15.01.03	07.51			
De euri de ambalaje (vopsea, diluant, grund)	Nesemnificative	Solid	15.01.10*	06.31	Recipientele pentru vopseluri, grund, diluant utilizate	Integral	
De euri menajere amestec	Necuantificabil	Solid	20.03.01	10.11	Personalul implicat în activit țiile de mentenanță		Integral

* În conformitate cu Lista cuprinzând de eurile, din Anexa 2 din HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase

*** Regulamentul (CE) nr. 2150/2002 al Parlamentului European și al Consiliului din 25 noiembrie 2002 privind statisticile asupra de eurilor (odat cu data aderării României la UE, Regulamentele UE se aplică direct)



Cod document:

8397/2015-4.4-S0102745-N0

Revizie: 0

Pag. 76

4. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANFRONTALIERĂ; ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ÎN SURI DE REDUCERE A ACESTORA

Identificarea impacturilor potențiale asupra mediului asociate proiectului s-a bazat pe datele disponibile privind situația de referință a condițiilor de mediu, pe caracteristicile tehnice ale investiției și pe experiența dobândită în proiecte similare de linii electrice realizate anterior.

Evaluarea impactului, s-a realizat în funcție de aspectele specifice de mediu și socio-economice care trebuie respectate pentru asigurarea condițiilor de siguranță și integritate a liniei LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud.

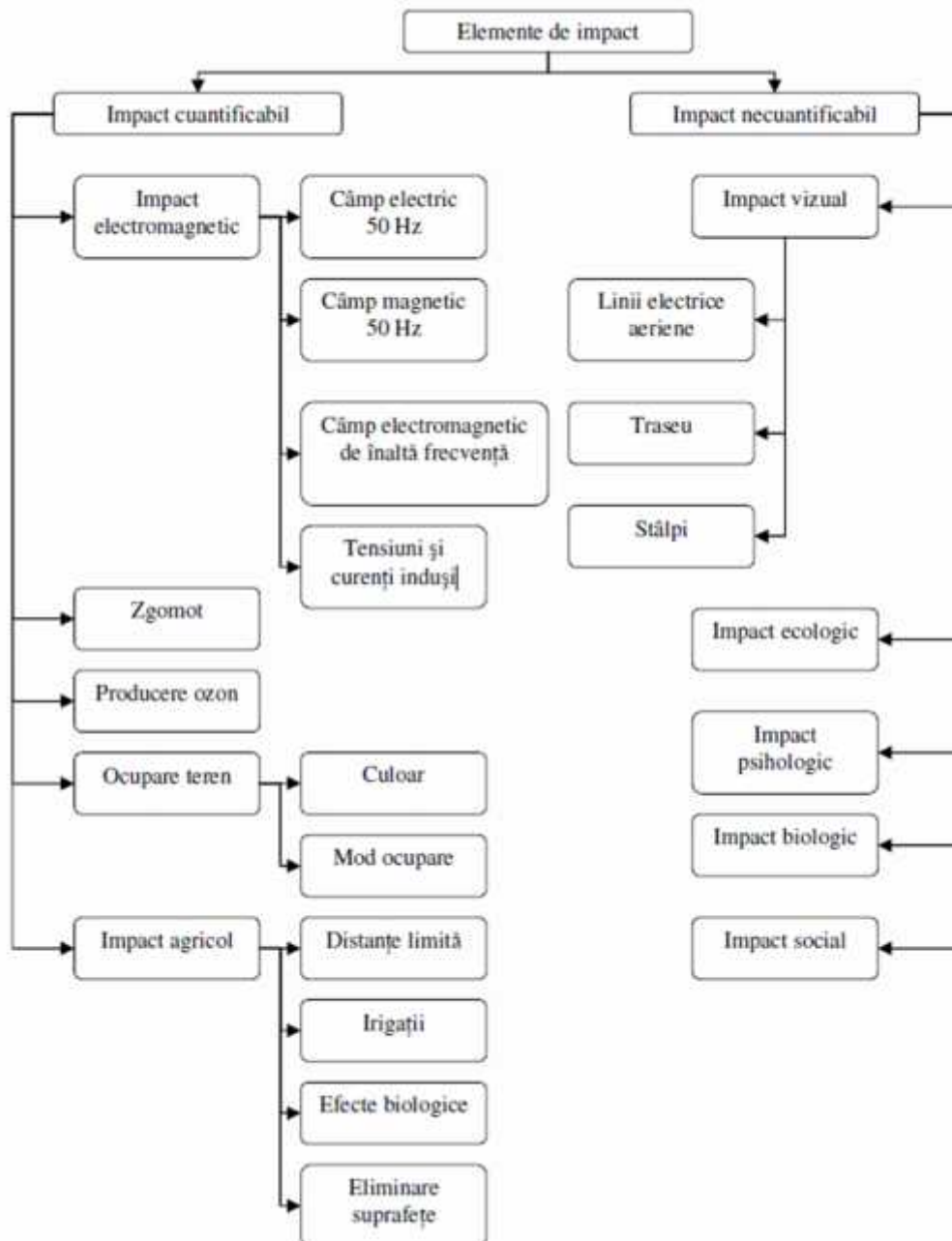


Figura 2 Elemente de impact asupra mediului al unei LEA

În vederea evaluării impactului activităților proiectului ce fac obiectul proiectului LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud s-au stabilit aceste categorii de impact, prezentate în tabelul următor.

Tabel nr. 90 Categorii de impact

Categoria de impact	Descriere
Impact pozitiv semnificativ	Efecte pozitive de lung durat sau permanente ale propunerilor proiectului asupra factorilor/ aspectelor de mediu
Impact pozitiv	Efecte pozitive ale propunerilor proiectului asupra factorilor/aspectelor de mediu
Neutru	Efecte pozitive i negative care se echilibreaz sau nici un efect
Impact negativ nesemnificativ	Efecte negative minore asupra factorilor/aspectelor de mediu
Impact negativ	Efecte negative de scurt durat sau reversibile asupra factorilor/ aspectelor de mediu
Impact negativ semnificativ	Efecte negative de lung durat sau ireversibile asupra factorilor/ aspectelor de mediu

Metodologia de evaluare a impactului a avut în vedere analiza modific rilor potențiale asupra mediului fizic, biologic i socio-economic în raport cu criteriile de evaluare stabilite în tabelul urm tor:

Tabel nr. 10 Matricea de evaluare a categoriilor de impact potențial

Criterii de evaluare		
Scar	Pe amplasament	Impacturile care sunt limitate la granița amplasamentului în care se desf oar lucr rile Proiectului, precum: zona din jurul traseului LEA
	Local	Impacturile care afecteaz zonele din vecin tatea graniței amplasamentului în care se desf oar lucr rile proiectului
	Regional	Impacturile care afecteaz resurse de mediu sau suprafețe importante la scar regional definite de limitele unit ților administrative, tipuri de habitate/ ecosisteme
	Național	Impacturile care afecteaz resurse de mediu sau suprafețe importante la scar națională
Durat	Temporar	Impacturile sunt anticipate ca fiind de scurt durat , intermitente/ ocazionale
	Termen scurt	Impacturile sunt anticipate ca fiind limitate la perioada de construcție
	Termen lung	Impacturile sunt anticipate ca fiind limitate la durata de viață a proiectului
	Permanent	Impacturile sunt anticipate ca determinând modific ri permanente asupra receptorilor sau resurselor afectate, dincolo de durata de viață a proiectului
Intensitate/	Neglijabil	Impactul asupra mediului nu este resimțit
	Sc zut	Modific ri nesemnificative ale mediului care în cazul unei planific ri adecvate nu determin afectarea mediului
	Moderat	Modific ri semnificative ale mediului care pot fi controlate prin implementarea unor m suri adecvate planific ri adecvate nu determin afectarea mediului
	Ridicat	Modific ri fundamentale ale mediului care modific îi procesele i funcțiile naturale
Probabilitate	Probabilitate zero	Impactul nu ar trebui s apar în condiții normale și în funcționare
	Probabilitate medie	Impactul se poate produce uneori
	Probabilitate ridicat	Impactul se poate produce de-a lungul duratei de viață a proiectului

Ca rezultat al evalu rii impacturilor potențiale ale proiectului asupra resurselor fizice, biologice i socio-economice, au fost identificate m suri de reducere a impactului care vor fi considerate pentru evitarea, minimizarea i reducerea impacturilor negative i m rirea, dac este cazul, a impacturilor pozitive.

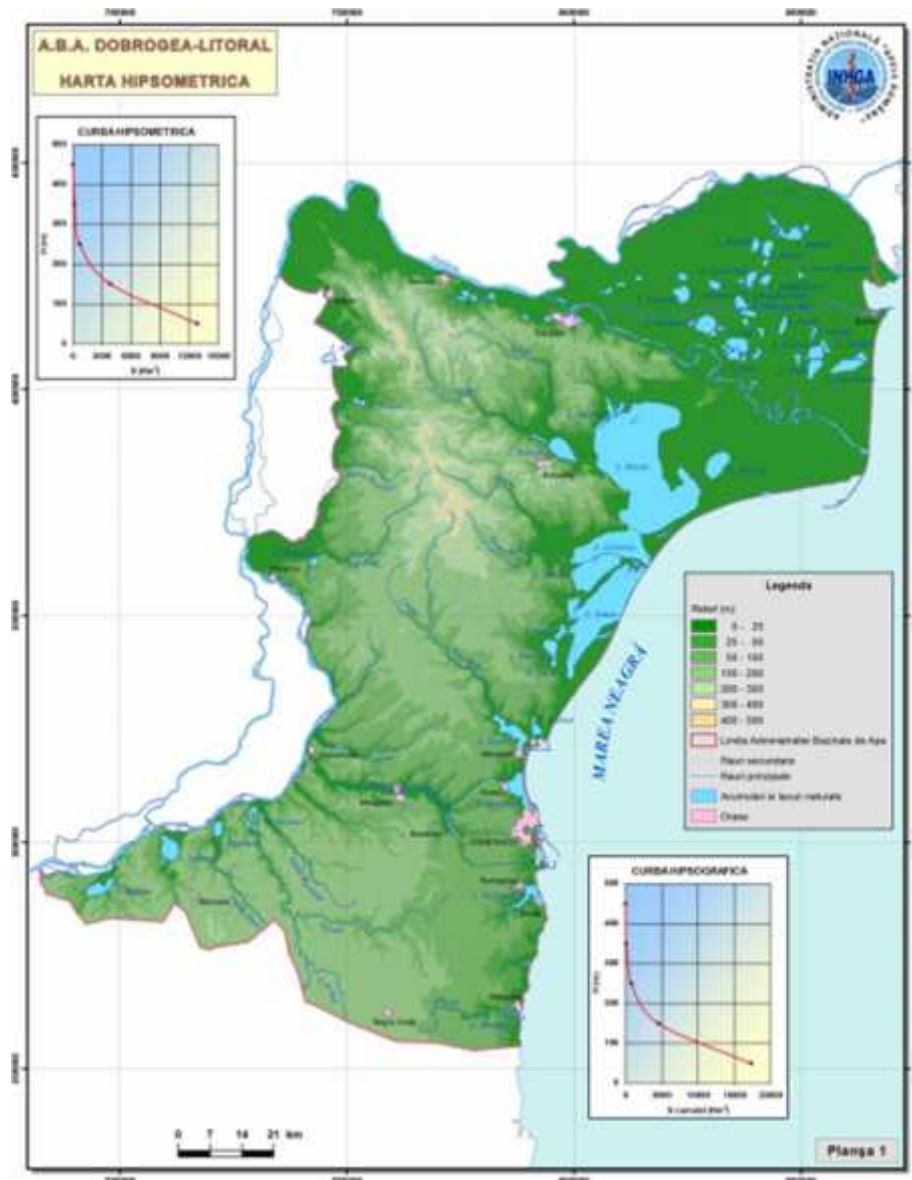
4.1. Ap

4.1.1. Condi iile hidrogeologice ale amplasamentului

Traseul liniei LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud str bate Spa iul Hidrografic Dobrogea – Litoral situat în extremitatea de sud-est a României.

Relieful Spa iului Hidrografic Dobrogea este caracterizat de urm toarele forme geomorfologice: Masivul Dobrogei de nord i Podi ul Dobrogei de sud. Grupa M cinului, din Masivul Dobrogei de nord reprezint cea mai înalta form de relief, atingând 467 m în culmea Pricopan.

Pe sectorul Dobrogei de sud se delimiteaz ca unitate morfologic semnificativ Podi ul Tortomanului, care ocup o fâ ie lat de cca. 30 km, delimitat la vest de culoarul Dun rii, iar la est de Marea Neagr . În l imile acestuia sunt cuprinse între 10 m i 200 m.



Sursa: Adaptare dup Planul de Management al Riscului la Inunda ii Administra ia Bazinal de Ap Dobrogea-Litoral
Figura 3 Relieful în zona traversat de LEA

Traseul liniei LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud se desf oar preponderent în zona de câmpie.

Din punct de vedere geologic zona Dobrogei este unic în ara noastră prin faptul că aici se întâlnesc structurile cele mai vechi (Munții Măcin orogeneza hercinică) și cele mai noi Delta Dunării (aluviuni).

Dobrogea este constituită din trei blocuri structurale importante și anume: Dobrogea de Sud, Dobrogea Centrală și Dobrogea de Nord separate prin faliile Capidava - Ovidiu și Peceneaga - Camena. Pe mai mult de 80 % din teritoriul Dobrogei apar la zi rocile silicioase.

Dobrogea de Nord constituie o unitate tectonică, ce prezintă o structură complexă formată din Munții Măcin (zona triasică) a Tulcei și bazinul Babadagului. La zi apar roci predominant silicioase, calcarele corespunzând zonei triasice a Tulcei și bazinului Babadag.

În Dobrogea Centrală, apare la zi fundamentul alcătuit din roci silicioase, (seria Isturilor Verzi) peste care s-au depus depozite jurasice și cretacice de calcare (aliniament sudic).

În Dobrogea de Sud apar la suprafață predominant roci silicioase, reprezentate de roci de vârstă sarmatiană și loessuri cuaternare, iar pe vi se întâlnesc roci calcaroase Barremian – Jurasice.

4.1.1.1. Apele de suprafață

Traseul liniei LEA 400 kV LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud străbate Spațiul Hidrografic Dobrogea-Litoral

Rețeaua hidrografică a spațiului hidrografic Dobrogea - Litoral cuprinde 16 cursuri de apă permanente. Lungimea totală a cursurilor de apă permanente de pe întregul teritoriu este de 572 km. Repartiția pe bazine hidrografice este următoarea: 71% apar în bazinul Litoral și 29% bazinul Dunării. Repartiția pe zone indică faptul că 90% din lungimea totală a cursurilor de apă revine Dobrogei de Nord și 10% Dobrogei de Sud.

Cele mai importante cursuri de apă ale Dobrogei sunt: Casimcea ($S = 740 \text{ km}^2$, $L = 69 \text{ km}$), Tăia ($S = 591 \text{ km}^2$, $L = 57 \text{ km}$), Slava ($S = 356 \text{ km}^2$, $L = 38 \text{ km}$), Teliu ($S = 287 \text{ km}^2$, $L = 48 \text{ km}$) și Hamangia ($S = 224 \text{ km}^2$, $L = 33 \text{ km}$), toate apar în cadrul Dobrogei de Nord.

În figura următoare sunt ilustrate categoriile de apă de suprafață din Spațiul Hidrografic Dobrogea-Litoral:



Sursa: Adaptare după Planul de Management al Riscului la Inundații în Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral
Figura 4 Categoriile de ape de suprafață din Spațiul Hidrografic Dobrogea-Litoral

Starea de calitate a apei de suprafață

În Bazinul Hidrografic Dobrogea Litoral în anul 2016, evaluarea a indicat:

- 807.5 km cu stare ecologică bună/potențial ecologic bun (81.69%)
- 181.0 km cu stare ecologică inferioară stării bune (18.31%)

Sursa: ABADL-Sinteza calitatii apelor din România în anul 2016

Substanțe prioritare monitorizate în lacuri în anul 2016 în bazinul hidrografic Dobrogea Litoral:

Bazin hidrografic	Corpuri de apă (nr)	Metale prioritare (nr)	Micropoluanti organici (nr)	Secțiuni monitorizate (nr)
Dobrogea Litoral	22	3	11	14

Sursa: ABADL-Sinteza calitatii apelor din România în anul 2016

Dintre cele 11 secțiuni monitorizate, în 3 secțiuni s-au înregistrat concentrații mai mari decât SCM (conform HG 570/2016), adică o pondere de 14.28%

Calitatea apelor subterane

În spatiul hidrografic Dobrogea-Litoral au fost identificate, delimitate si descrise un numar de 10 corpuri de ape subterane.

Delimitarea corpurilor de ape subterane s-a facut numai pentru zonele în care exista acvifere semnificative ca importanta pentru alimentari cu apa si anume debite exploatabile mai mari de 10 m³/zi. În restul arealului, chiar daca exista conditii locale de acumulare a apelor în subteran, acestea nu se constituie în corpuri de apa, conform prevederilor Directivei Cadru 60/2000 /EC.

In cadrul Administratiei Bazinale de Apa Dobrogea – Litoral au fost identificate 10 corpuri de apa subterana dintre care 4 corpuri de apa pentru acviferele cu nivel liber si 6 corpuri de apa pentru acviferele cu nivel sub presiune, si anume:

- 4 corpuri de apa pentru acviferele cu nivel liber:
 - RODL 05 - Dobrogea Centrala - Cuaternar
 - RODL 07 - Lunca Dunarii (Harsova-Braila) - Cuaternar (Balta Brailei)
 - RODL 09 - Dobrogea de Nord - Cuaternar
 - RODL 10 - Dobrogea de Sud - Cuaternar

- 6 corpuri de apa pentru acviferele cu nivel sub presiune:
 - RODL 01 - Tulcea - Triasic (Dobrogea de Nord)
 - RODL 02 - Babadag - Kretacic (Dobrogea de Nord)
 - RODL 03 - Harsova - Ghindaresti - Jurassic 2 (Dobrogea Centrala)
 - RODL 04 - Cobadin - Mangalia - Eocen-Sarmatian (Dobrogea de Sud)
 - RODL 06 - Platforma Valaha - Barremian - Jurassic (Dobrogea de Sud)
 - RODL 08 - Casimcea - Jurassic 2 (Dobrogea Centrala)

Dintre cele 10 corpuri de ape subterane identificate:

- 4 corpuri de apa subterana apartin tipului poros-permeabil (depozite holocene, pleistocen medii-superioare, jurasic-cretacice) si anume *RODL01 (Tulcea), RODL02 (Babadag), RODL03 (Hârsova-Ghindaresti) si RODL04 (Cobadin-Mangalia)* sunt de tipul fisural - carstic, fiind dezvoltate în roci dure, predominant calcaroase. Unul dintre aceste corpuri este transfrontalier (RODL04).
- 4 corpuri de apa subterana apartin tipului fisural -carstic (dezvoltate în depozite de vârsta triasica si sarmatiana) si anume *RODL05 (Dobrogea centrala), RODL07 (Lunca Dunarii), RODL09 (Dobrogea de nord) si RODL10 (Dobrogea de sud)* sunt de tip porospermeabil.
- 2 corpuri de apa subterana apartin tipului carstic-fisural (de vârsta jurasica) si anume *RODL06 (Platforma Valaha)* este sub presiune, fiind cantonat în depozite barremian-jurasice si are o importanta economica semnificativa, acest corp este transfrontalier si *RODL08 (Casimcea)*.

Corpul de apa subterana *RODL07 (Lunca Dunarii-Hârsova-Braila)*, dezvoltat atât în spatiul hidrografic Ialomita-Buzau cât si în Dobrogea-Litoral, a fost atribuit pentru administrare ABA Dobrogea-Litoral datorita dezvoltarii sale predominante în spatiul hidrografic Dobrogea Litoral.

De asemenea, corpul *RODL06 (Platforma Valaha)* care se extinde pe teritoriile directiilor Dobrogea-Litoral, Ialomita-Buzau si Arges-Vedea a fost atribuit pentru administrare ABA Dobrogea-Litoral.

Monitorizarea pesticidelor in corpurile de apa

Bazin hidrografic	Numar de corpuri de apa monitorizate	Numar puncte total de monitorizare	Numar puncte monitorizare pesticide	Numar pesticide monitorizate
Dobrogea Litoral	10	112	6	17

Calitatea apelor de îmbaiere

Traseul LEA nu interactioneaza cu ape de imbaiere

Sursele difuze de poluare a apelor sunt reprezentate de:

- aglomer rile umane/ localit ile care nu au sisteme de colectare a apelor uzate sau sisteme corespunz toare de colectare i eliminare a n molului din sta iile de epurare, precum i localit ile care au depozite de de euri menajere neconforme;
- agricultura: ferme agro-zootehnice care nu au sisteme corespunz toare de stocare/ utilizare a dejec iilor, localit ile care nu au sisteme de colectare centralizate/ platforme individuale a gunoiului de grajd, unit i care utilizeaz pesticide i nu se conformeaz legisla iei în vigoare, alte unit i/ activit i agricole care pot conduce la emisii difuze semnificative;
- industria: depozite de materii prime, produse finite, produse auxiliare, stocare de de euri neconforme, unit i ce produc polu ri accidentale difuze, situri industriale abandonate.

Presiuni semnificative asupra resurselor de apa din judet

Apele uzate si retelele de canalizare

Poluarea apelor este un proces de alterare a calitatii fizice, chimice sau biologice a acesteia, produsa de o activitate umana, în urma careia apele devin improprii pentru folosinta.

Se poate spune ca o apa poate fi poluata nu numai atunci când ea prezinta modificari vizibile (schimbari de culoare, irizatii de produse petroliere, mirosuri neplacute) ci si atunci când, desi aparent buna, contine, fie si într-o cantitate redusa, substante toxice. Poluarea chimica rezulta din deversarea în ape a unor compusi chimici de tipul: nit rati, fosfati si alte substante folosite în agricultura; unor reziduuri provenite din industria metalurgica, chimica, a lemnului, celulozei, din topitorii sau a unor substante organice (solventi, coloranti, substante biodegradabile provenite din industria alimentara) etc.. Calitatea apelor de suprafata este influentata de evacuarile de ape uzate, atunci când acestea nu sunt preepurate sau epurate necorespunzator înainte de evacuarea în emisarii naturali.

În raport cu provenienta lor, apele uzate se clasifica astfel: ape uzate menajere, sunt cele care se evacueaza dupa ce au fost folosite pentru nevoi gospodaresti în locuinte si unitati de folosinta publica; *ape uzate urbane*, definite ca ape uzate menajere sau amestec de ape menajere cu ape uzate industriale si/sau ape meteorice si *ape uzate industriale*, cele care sunt evacuate ca

urmare a folosirii lor în procese tehnologice de obtinere a unor produse finite industriale sau agro-industriale.

Apele uzate urbane sunt definite ca ape uzate menajere sau amestec de ape uzate menajere cu ape uzate industriale (în general provenite din industria agro-alimentara) sunt colectate prin sisteme de canalizare si preluate si epurate în statii de epurare.

Apele uzate neepurate din aglomerarile umane (orase si sate – zonele locuite cele mai concentrate) contribuie la poluarea apelor de suprafata si subterane. Poluarea se datoreaza în principal urmatoarelor aspecte:

Ratei reduse a racordarii populatiei echivalente la sistemele de colectare si epurare a apelor uzate;

Functionarii necorespunzatoare a statiilor de epurare existente;

Managementului necorespunzator al namolurilor de la statiile de epurare (produse secundare ale procesului de epurare a apelor uzate, considerate de euri biodegradabile);

Dezvoltarii zonelor urbane fara asigurarea si dotarea cu sisteme si instalatii de alimentare cu apa si canalizare, care se reflecta apoi prin evacuarile de ape neepurate în emisarii naturali, ceea ce duce la o protectie insuficienta a resurselor de apa.

Protectia sanatații umane si epurarea apelor uzate sunt principalele provocari pentru un mediu sanatos, atât în zonele urbane, cât si în cele rurale. Deversarea necontrolata a apelor uzate creeaza un pericol atât pentru sanatatea populatiei, cât si pentru mediul înconjurator.

Grupurile vulnerabile (copii si batrânii) din rândul populatiei sunt îndeosebi afectate de bolile hidrice, însa si adultii sufera ulterior, ceea ce poate influenta considerabil dezvoltarea economica a regiunii respective.

Calitatea apelor de suprafata este influentata în mod direct de evacuarile de ape uzate, neepurate sau insuficient epurate, provenite din surse punctiforme, urbane, industriale si agricole. Impactul acestor surse de poluare asupra receptorilor naturali depinde de debitul apei si de încarcarea acesteia cu substante poluante.

Sursele punctiforme de poluare a apelor sunt reprezentate de:

- aglomer rile urbane;
- industria;
- agricultura (ferme zootehnice, ferme care evacueaz substante periculoase și /sau substante prioritare peste limitele legislației în vigoare, alte unități agricole cu evacuare punctiform i care nu se conformeaz legisla iei în vigoare privind factorul de mediu ap).

4.1.2. Alimentarea cu ap

Modalitatea de alimentare cu ap în incinta organiz rii de antier se va face în func ie de condi iile concrete ale zonei în care va fi amplasat .

Apa potabil necesar personalului de execu ie al lucr rilor va fi asigurat de executant, utilizându-se, conform practicii curente, recipiente de plastic din comer , sau se vor folosi sursele existente în zonele de lucru ale traseului LEA.

Apa tehnologică va fi utilizată în cantități reduse, doar în caz de necesitate, pentru eventuala stropire a frontului de lucru (evitarea poluării zonei cu particule), pentru curățarea zonelor de lucru sau pentru umectarea betonului (dacă se va utiliza acest procedeu). Aceasta se va prelua din rețeaua publică sau din fântâni din zonă și transportată cu mijloace auto la punctul de lucru.

Pentru perioada de funcționare a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud nu este necesară asigurarea alimentării cu apă, aceasta fiind necesară doar pentru consumul personalului care asigură mentenanța liniei.

4.1.3. Managementul apelor uzate

Pe durata desfășurării activităților de construcție și exploatare a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud apele uzate vor consta în principal din ape uzate fecaloid-menajere de la personalul executant și din ape pluviale.

Referitor la apele tehnologice uzate generate, volumele acestora vor fi neglijabile și nu necesită condiții speciale de tratare sau evacuare.

În etapa de construire, apele uzate menajere provenite de la organizarea de șantier pot constitui o sursă de poluare, în special pentru apele subterane. La data întocmirii prezentului studiu nu se cunoaște numărul muncitorilor care vor activa și nici dacă aceștia vor fi cazați în șantier sau vor fi navetiști.

Pentru protecția apelor subterane, în cazul în care se va lucra numai cu muncitori navetiști se recomandă amplasarea unui număr corespunzător de toalete ecologice, care vor fi mutate după frontul de lucru.

Pentru cazul în care vor exista muncitori cazați în șantier, se recomandă antreprenorului executarea unui bazin vidanjabil din beton, a cărui golire să se facă periodic, în funcție de necesități, de către o unitate specializată, pe bază de contract.

În etapa de funcționare nu se vor produce ape uzate.

4.1.4. Prognozarea impactului asupra apei

În timpul lucrărilor de construcție aferente LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud, potențialele surse de impact asupra apelor de suprafață și resurselor de apă subterană sunt reprezentate de:

- amenajarea, în caz de necesitate, a drumurilor de acces;
- lucrări de excavare pentru stâlpii LEA;
- curățarea și defrierea vegetației de-a lungul traseului LEA;
- scurgeri accidentale de combustibili și lubrifianți.

Având în vedere că pentru construirea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud nu sunt necesare cantități mari de apă, iar pentru funcționarea și întreținerea LEA nu este necesară apa, disponibilitatea apei nu reprezintă o problemă semnificativă.

Potențialele impacturi asociate investiției LEA asupra apelor de suprafață și a apelor subterane se pot manifesta astfel:

- *Ca impact asupra calității apei prin creșterea turbidității și a depozitelor de sedimente în corpurile de apă receptoare ca urmare a eroziunii solului, a antrenării prafului și particulelor în suspensie în corpurile de apă, a transportului sedimentelor generate de activitățile de pregătire a amplasamentului și de construire a stâlpilor LEA.*

Activitățile de construcție a stâlpilor LEA și de pregătire a amplasamentului, prin defrierea vegetației în apropierea cursurilor de apă, pot determina transportul sedimentelor în cursurile de apă.

Se consideră că emisiile de substanțe poluante (produse de traficul auto caracteristic unui șantier, manipularea și execuția materialelor) care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane nu vor fi în cantități semnificative și nu vor modifica încadrarea în categoriile de calitate ale apei. În general, cantitățile de poluanți care vor ajunge în cursurile de apă în timpul perioadei de construcție nu vor afecta ecosistemele acvatice sau resursele de apă.

Pentru zonele în care nivelul apei subterane este ridicat pot fi necesare operațiuni de desecare pentru coborârea temporară a nivelului acestora în vederea realizării fundațiilor.

În timpul activităților de construcție există riscul poluării apelor prin contaminarea cu substanțe periculoase sau pierderi accidentale de combustibili.

- *Ca deviere a cursurilor de apă: Amplasarea stâlpilor LEA în zonele inundabile poate afecta debitul de apă și implicit cursul râului. În timpul furtunilor, acest lucru ar putea duce la inundarea zonelor din amonte. În zonele de apropiere sau de traversare a LEA 400 kV peste cursuri de apă vor fi respectate cerințele de siguranță impuse de normativul NTE 003/04/00 pentru clasa de importanță a acestora.*

Amplasarea stâlpilor se va face în afara zonei inundabile a râurilor. Lățimea zonei de protecție în lungul cursurilor de apă ce au deschideri de la 10 - 50 m este de 15 m, iar cel al canalelor de desecare este de 5 m.

Distanța minimă între nivelul cursurilor de apă ce vor fi traversate, niveluri corespunzătoare debitelor cu asigurarea de 1% și sigeata maximă a conductoarelor LEA va fi de 8 m.

În timpul lucrărilor de construcție, pentru investiția LEA, nu se solicită debite de apă din receptori naturali, nici din surse subterane, condiții în care **investiția nu are impact asupra condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului.**

Potențialul impact al activităților asociate construcției LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud asupra apelor de suprafață este evaluat ca **fiind negativ, nesemnificativ, reversibil și de scurtă durată, pe perioada de execuție a LEA**, iar în cazul apelor subterane nu sunt anticipate potențiale impacturi.

Traseul LEA nu are impact asupra cursurilor de apă traversate.

În etapa de funcționare a LEA nu se preconizează un impact negativ asupra factorului de mediu apă.

Pentru toate cursurile importante de apă din zona traseului LEA avizat, în zonele de apropiere sau de traversare a LEA 400 kV peste cursuri de apă vor fi prevăzute toate măsurile necesare

respect rii tuturor cerin elor de siguran impuse de normativul NTE 003/04/00 pentru clasa de importanta a acestora.

Nu sunt necesare debite de ap potabil sau ap tehnologic .

Impactul produs de func ionarea obiectivului investi iei analizate **este estimat ca fiind neutru**, ținând cont că nu va exista riscul poluării surselor de apă de suprafață și subterane.

Nr. crt.	Impact potențial	Categorie de impact	Ponderea impacturilor cumulative
În etapa de construire a LEA			
1.	creșterea turbidității și a depozitelor de sedimente în corpurile de ap receptoare	NEGATIV	NEGATIV ne semnificativ, reversibil i de scurt durat
2.	substan e poluante (produse de traficul auto caracteristic unui antier, manipularea i execu ia materialelor) care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafa sau subterane	NEGATIV ne semnificativ	
3.	polu rii apelor prin contaminarea cu substan e periculoase sau pierderi accidentale de combustibili	NEGATIV	
4.	polu rii apelor prin producerea de ape menajere uzate	NEGATIV	
5.	afectarea corpurilor de ap la traversare	NEGATIV	
În etapa de funcționare a LEA			
1.	Nu exist poluare		NEUTRU

Impactul transfrontalier

Având în vedere rezultatele evalu rii de impact asupra factorilor de mediu, se poate observa c majoritatea efectelor se vor manifesta la scar local , astfel încât nu se pot pune în discu ie efecte poten iale transfrontaliere, în ceea ce prive te afectarea factorilor de mediu.

4.1.5. M suri de diminuare a impactului

Pentru protec ia apelor i minimizarea, reducerea i evitarea dac este posibil a poten ialelor efecte ale proiectului, sunt recomandate a fi implementate urm toarele m suri de reducere, considerate bune practici utilizate în activit țile de construcții/ montaj concepute pentru a de asigura c activit țile asociate investiției nu generează un impact semnificativ asupra apelor de suprafață și subterane:

- dotarea cu toalete ecologice/ bazin vidanjabil pentru muncitorii implica i în etapa de construire;
- stabilirea, de comun acord investitor-constructor, a zonelor destinate organiz rii de antier (sediul central i sedii de lot pe traseul LEA). Amplasarea zonelor de construc ie de-a lungul traseului LEA la distan de apele de suprafa din apropiere astfel încât impactul asupra apelor s fie diminuat (detalii de execu ie);
- marcarea cu bariere a organiz rii de antier pentru a nu afecta i alte suprafe e în afara celor necesare, stabilite prin proiect;
- prevenirea eroziunilor i a transportului sedimentelor din zonele de construc ii, inclusiv drumuri, în cursurile de ap ;
- depozitarea controlat , în zone separate pe amplasament a materialelor de construc ie i deșeurilor rezultate în etapa de execuție i de dezafectare. De eurile destinate valorific rii sau elimin rii ulterioare vor fi stocate temporar. De recomand respectarea strict a sistemului de gestionare a de eurilor;

- evitarea depozitării pe sol a materialelor care în urma expunerii la precipitații conduc la infiltrații pentru sol și acviferul freatic (prin impermeabilizarea suprafețelor de depozitare);
- interzicerea spălării mașinilor sau utilajelor în apele de suprafață din zona de lucru;
- utilajele și mijloacele de transport folosite vor fi menținute în stare bună de funcționare iar defecțiunile vor fi semnalate în cel mai scurt timp și remediate la unități specializate, nu pe amplasament. Executantul va urmări derularea tuturor lucrărilor astfel încât să prevină eventualele contaminări accidentale ale zonei, datorate scurgerii accidentale de combustibili sau lubrifianți de la echipamentele/utilajele utilizate la lucrări. În acest fel se preîntâmpină poluarea pânzei freatice. În cazul poluării accidentale se va interveni imediat cu substanțe absorbante/neutralizatoare iar defecțiunile mijloacelor de transport și/sau utilajelor vor fi remediate în unități de service specializate.
- fundațiile stâlpilor LEA se vor amplasa, pe cât posibil, în zone uscate cu structură geologică consolidată și se vor evita zonele umede sau luncile inundabile; în cazul în care acest lucru nu este posibil se vor utiliza fundații cu coloane forate, o soluție mai prietenoasă comparativ cu soluția clasică;
- schimbarea conductoarelor în deschiderile care traversează cursuri de apă prin metoda firului pilot, conductoarele fiind trase la înălțimea firului înainte de a intra în contact cu apă;
- programul de lucru va fi întocmit astfel încât lucrările care urmează să fie executate pe teren să nu se desfășoare în condiții meteorologice nefavorabile, condiții ce amplifică probabilitatea unui posibil impact asupra mediului și care pot afecta chiar și calitatea lucrărilor.

4.2. Aer

4.2.1. Caracterizarea zonei din punct de vedere al aerului

4.2.1.1. Condiții de climă și meteorologice în zona studiată

Cea mai importantă particularitate climatică a Dobrogei o constituie gradul mare de ariditate (indicele de ariditate crește de la est la vest) datorat frecvenței și intensității fenomenului de secetă. Seceta se manifestă pe fondul celor mai reduse cantități de precipitații din România, temperaturilor ridicate, evapotranspirației potențiale mari, valorilor mari ale radiației solare, nebulozității scăzute, vitezei mari a vântului.

Județul Constanța este situat din punct de vedere climatic în zona climei temperat-continentală, cu influențe continentale semi-aride, moderate de Marea Neagră pe latura estică și de Dunăre pe latura vestică. În partea de sud-vest a județului se resimt influențe mediteraneene.

Aadar, pe teritoriul județului Constanța se disting trei topoclimate de bază:

- **topoclimatul stepic**, situat în zona centrală a județului, caracterizat prin ariditate, amplitudini anuale și diurne mari, media anuală a precipitațiilor variind între 400–450 mm;
- **topoclimatul litoralului**, caracterizat printr-o temperatură relativ omogenă, frecvența brizelor marine, prezintă cel mai scăzut nivel de precipitații 350–400 mm;
- **topoclimatul zonei dunărene**, situat în vestul județului prezintă influența brizelor dunărene, variații de temperatură și umiditate de la sud la nord, precipitațiile fiind de 400–450 mm.

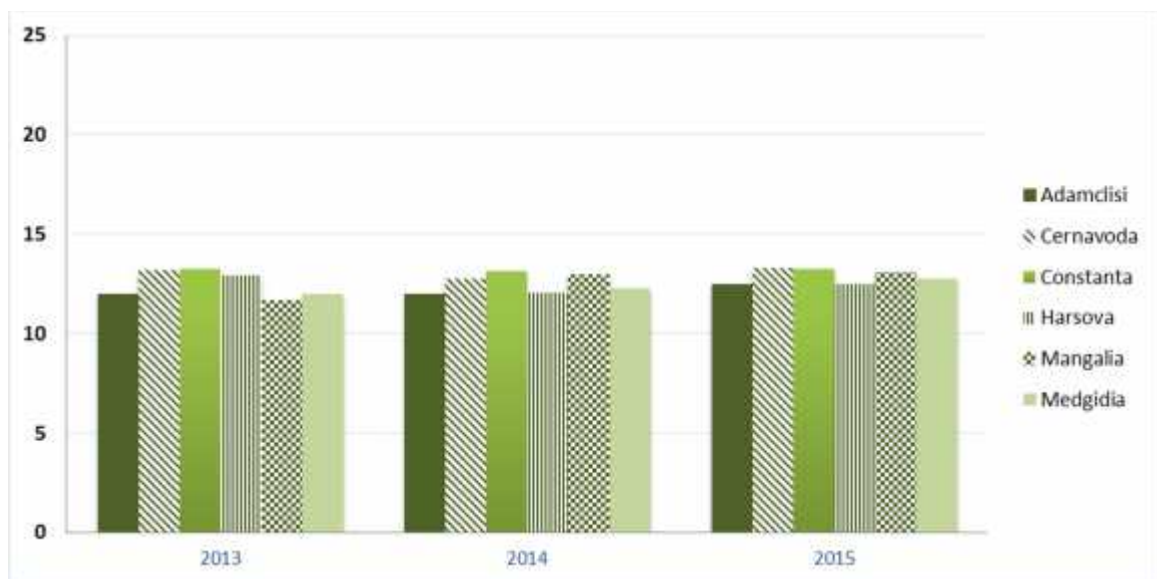
Date climatice caracteristice județului Constanța

Temperaturile minime absolute înregistrate în județul Constanța au fost de -25°C la Constanța la 10 februarie 1929, $-33,1^{\circ}\text{C}$ la Basarabi (Murfatlar) la 25 ianuarie 1954 și $-25,2^{\circ}\text{C}$ la Mangalia la 25 ianuarie 1942. Temperaturile maxime absolute înregistrate au fost de $+43^{\circ}\text{C}$ la Cernavodă la 31 iulie 1985, $+41^{\circ}\text{C}$ la Basarabi la 20 august 1945, $+38,5^{\circ}\text{C}$ la Constanța la 10 august 1927 și $+36^{\circ}\text{C}$ la Mangalia la 25 mai 1950.

Pentru perioada 2013-2015 a fost analizat și integrat în softul de modelare baza de date aferent stațiilor meteorologice din județul Constanța: Adamclisi, Cernavodă, Constanța, Hârșova, Mangalia și Medgidia.

Din analiza datelor referitoare la temperatura aerului înregistrat la cele 6 stații meteorologice în perioada 2013-2015 (Adamclisi: min. $-14,1$ – max. $36,2^{\circ}\text{C}$; Cernavodă : min. $-16,4$ – max. $37,1^{\circ}\text{C}$; Constanța: min. $-13,3$ – max. $32,9^{\circ}\text{C}$; Hârșova: min. $-17,6$ – max. $36,7^{\circ}\text{C}$; Mangalia: min. $-13,3$ – max. $33,6^{\circ}\text{C}$; Medgidia: min. -17 – max. $35,4^{\circ}\text{C}$.) cea mai mică temperatură s-a înregistrat la stația Hârșova în anul 2014, iar temperatura maximă înregistrată a fost la stația Cernavodă în anul 2015.

Temperaturile medii anuale în perioada 2013-2015 variază între $11,67^{\circ}\text{C}$ la Mangalia și $13,26^{\circ}\text{C}$ la Constanța în zona litoralului, iar în jumătatea central-nordică a teritoriului valorile nu scad sub $12,04^{\circ}\text{C}$. Variația temperaturilor medii anuale înregistrate în perioada 2013-2015 la stațiile meteorologice din județul Constanța este prezentată în **figura 9**.



Sursa datelor: rp5.ru

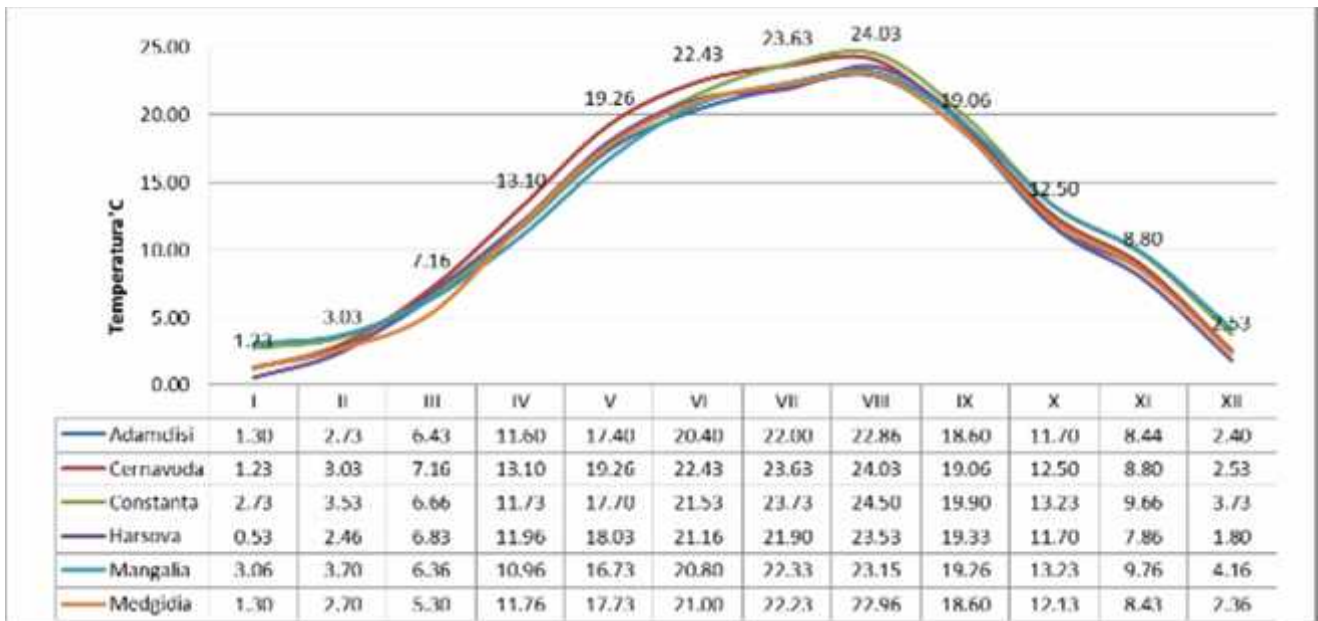
Figura 9 - Evoluția temperaturilor medii anuale

Radiația prezintă unele diferențieri, în sensul că durata de strălucire a soarelui este mai mare în partea sudică (la Mangalia, cerul se menține senin circa 180 zile pe an), decât în cea nordică (la Constanța, unde se înregistrează 150 zile senine pe an).

Vara, durata de strălucire a Soarelui este de 10-12 ore/zi, iar temperatura la suprafața a plajei poate ajunge până la 45°C , însă brizele marine, bogate în aerosoli atenuează și a zilelor toride. valoarea radiației solare, directe și difuze, este de circa $184,1 \text{ Kcal/cm}^2/\text{an}$;

În **figura 10** este prezentată evoluția temperaturii medii multianuale la stațiile meteorologice din județul Constanța în perioada 2013-2015. Temperaturile cresc în prima parte a anului până la o valoare maximă ($22,8^{\circ}\text{C}$ Adamclisi; $24,03^{\circ}\text{C}$ Cernavodă, $24,50^{\circ}\text{C}$ Constanța, $23,53^{\circ}\text{C}$ Hârșova,

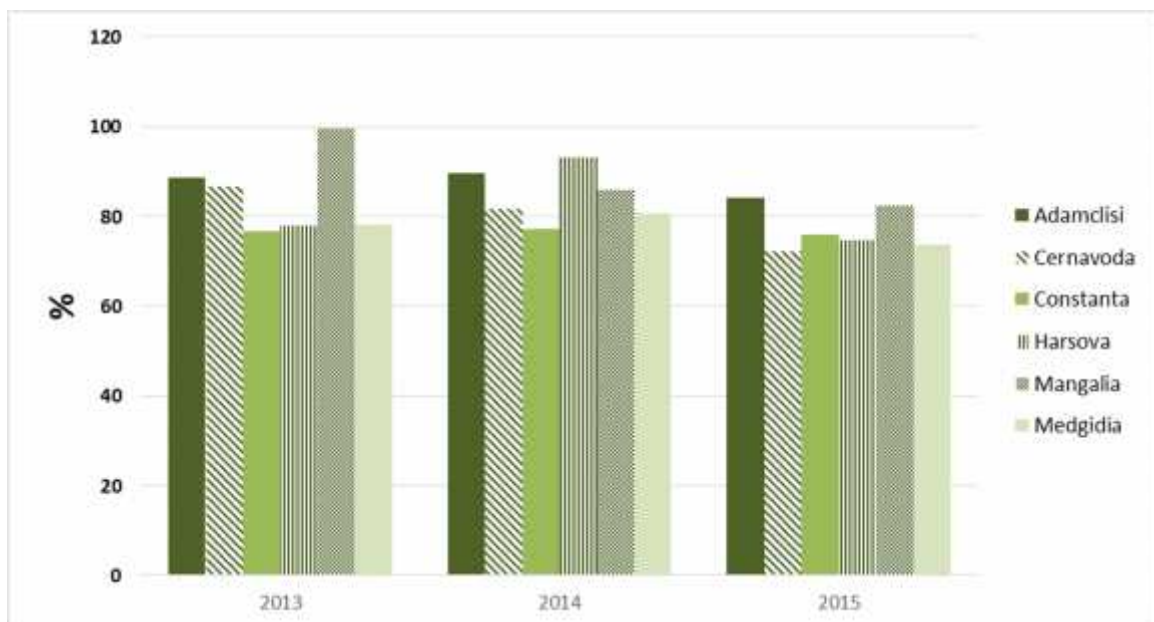
23,15 °C Mangalia, 22,96 °C Medgidia), dup care scad, în concordanță cu radiația solară global .



Sursa datelor: rp5.ru

Figura 10 - Evoluția temperaturilor medii lunare multianuale 2013-2015

În perioada de analiz , umiditatea aerului a înregistrat valori minime vara 72,13 % i valori maxime iarna 99,6 %, valoarea medie anual fiind de 82,13 %, în figura 11 fiind prezentat variația valorilor umidității relative medii anuale la stațiile meteorologice din județul Constanța.



Sursa datelor: rp5.ru

Figura 11 - Variația umidității relative medii anuale

În figura de urm toare este prezentat evoluția umidității relative medii lunare multianuale la stațiile meteorologice din județul Constanța.



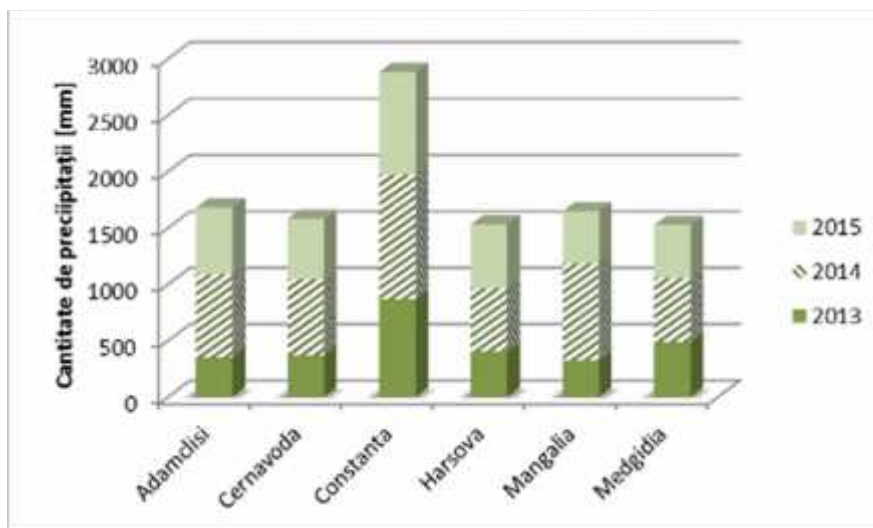
Sursa datelor: rp5.ru

Figura 12 - Evoluția umidității relative medii lunare multianuale în perioada 2013-2015

Presiunea atmosferică este relativ ridicată, oscilând între 758-764 mmHg.

Regimul precipitațiilor

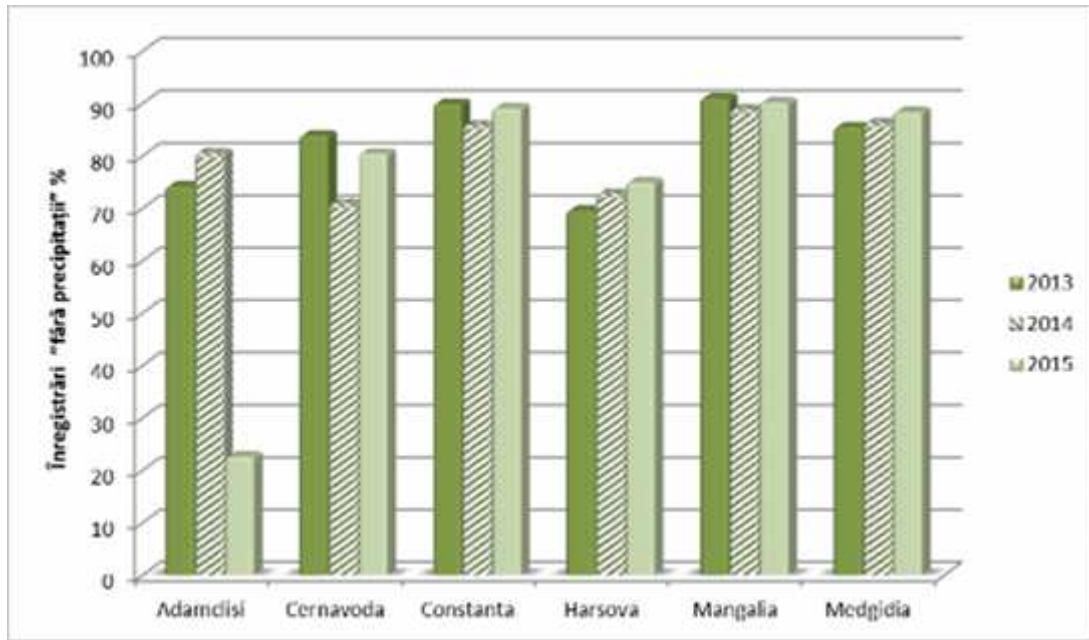
Precipitațiile prezintă valori anuale cuprinse între 323,5 mm și 1100,8 mm, situând Constanța între regiunile cele mai aride din țară (figura 13). Valorile scăzute se datorează continentalizării maselor de aer în deplasarea lor și a condițiilor locale particulare (altitudini reduse, bazinul Mării Negre).



Sursa datelor: rp5.ru

Figura 13 - Cantitatea de precipitații înregistrată în județul Constanța în perioada 2013-2015

Raportul dintre precipitații și temperatură indică perioadele de secetă, de uscăciune și perioadele umede. Secetele se produc frecvent în condiții de maxim barometric, cu vânt slab și temperaturi ridicate.



Sursa datelor: rp5.ru

Figura 14 - Pondere înregistrărilor "fără precipitații" în județul Constanța în perioada 2013-2015

În județul Constanța, influența anticiclonului siberian determină cantități mici de precipitații, înregistrându-se cel mai mic număr de zile cu zăpadă pe teritoriul județului (5 zile la Mangalia). Stratul de zăpadă prezintă numeroase variații atât spațiale cât și temporale. Durata medie anuală de înzăpezire este 24 zile în zona litoralului și 28 zile în interiorul județului. Grosimile medii ale stratului de zăpadă ating valori maxime în decada a treia a lunii februarie.

Regimul eolian

Regimul eolian poartă în general amprenta caracteristicilor climatului temperat continental, prezentând din punct de vedere al frecvenței și al vitezei, variații mari atât în cadrul unei perioade de timp, cât și în timpul unei singure zile.

Vânturile sunt determinate de circulația generală a atmosferei și de condițiile geografice locale. Astfel că:

- *Iarna*, circulația maselor de aer este influențată de anticiclonul siberian care determină prunderea vânturilor puternice și uscate din nord-est (Crivățul) și care reduc cantitățile de precipitații și scad brusc temperatura. Primăvara provoacă o evaporare puternică a apei din sol, iar în timpul iernii pulberușii se depun pe sol.
- *Vara*, circulația maselor de aer este influențată de anticiclonul Azorelor care se deplasează spre Marea Mediterană și invadează teritoriul județului cu aer tropical nord-african, provocând temperaturi ridicate și secete.
- Caracteristicile zonei maritime sunt brizele de zi și de noapte. Vara brizele bat ziua dinspre mare spre uscat, iar noaptea dinspre uscat spre mare, resimindu-se la o distanță de 10 ÷ 15 km spre interiorul uscatului. Influența Mării Negre se constată prin întârzierea perioadei de răcire și încălzire a aerului, ceea ce face ca toamnele să fie lungi, călduroase, iar primăverile întârziate și mai răcoroase.

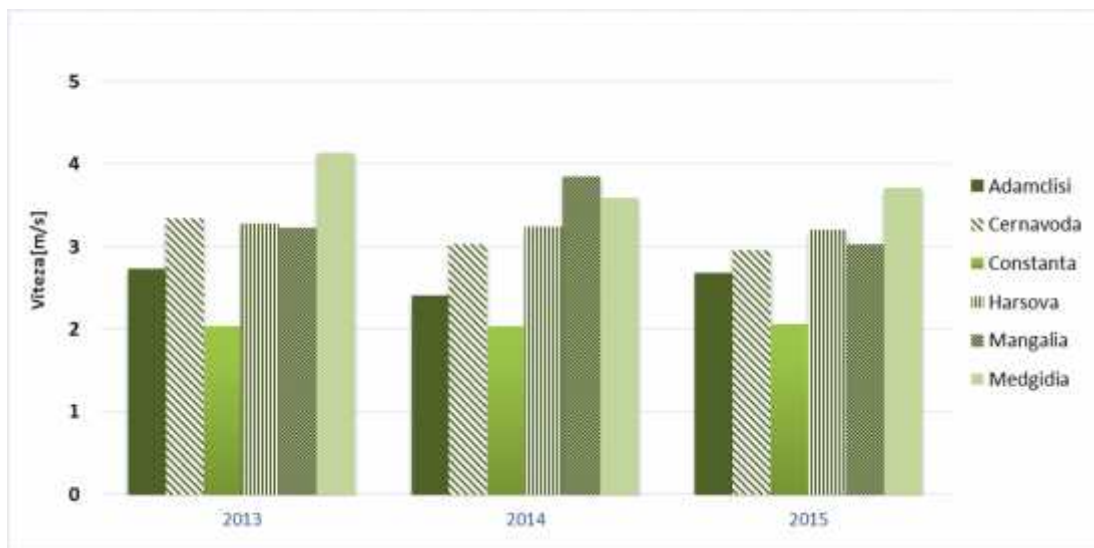
Perioada de calm atmosferic este redusă și se înregistrează îndeosebi la sfârșitul verii și începutul toamnei și crește, în general, de la mare spre interiorul județului și este prezentată în tabelul următor:

Situația calmului atmosferic la stațiile meteorologice din județul Constanța (%)

	Adamclisi	Cernavod	Constanța	Hâr ova	Mangalia	Medgidia
2013	1,78	15,94	7,34	1,41	4,15	2,5
2014	1,72	12,84	8,31	1,2	2,74	3,66
2015	2,07	2,83	6,46	1,33	2,59	2,17

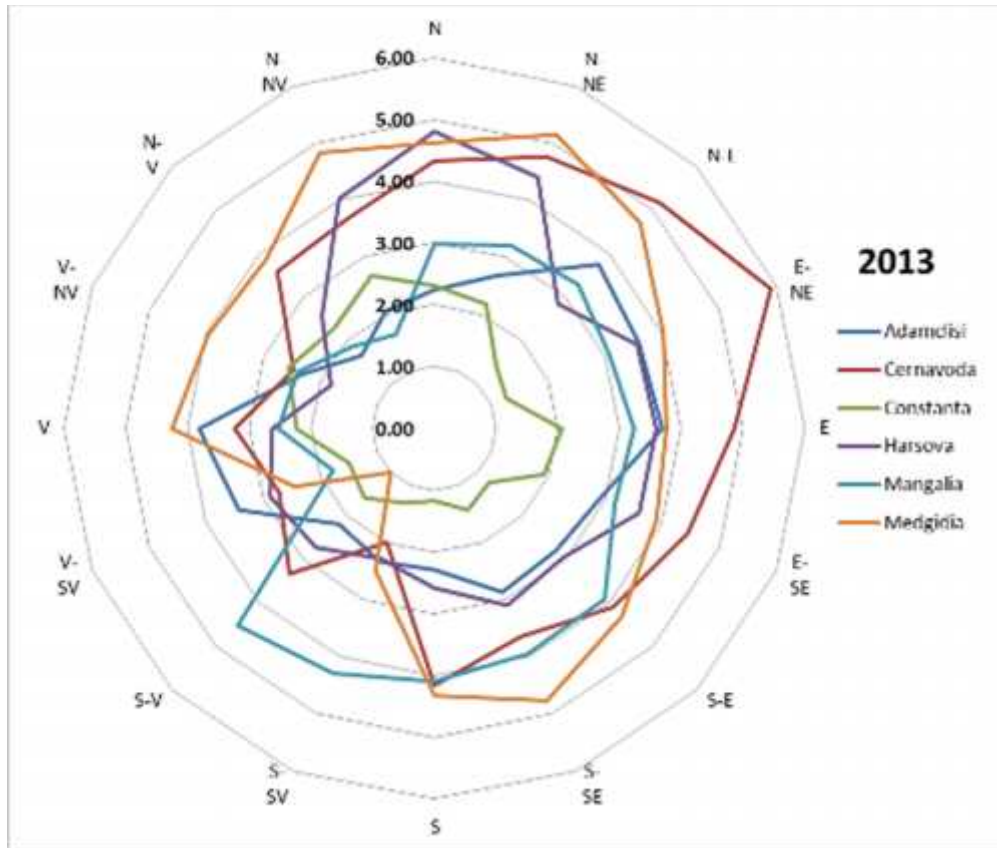
Un factor important în depoluarea local prin transportul aerian al poluanilor îl reprezintă curenții convectivi ascendenți. Formarea și intensificarea accentuată a acestora în timpul zilei, vara, este favorizată de valorile scăzute ale nebulozității, de însoțirea și încălzirea puternică a solului și în final de realizarea unei stratificări termice instabile, (gradienti termici verticali foarte mari) și a transportului convectiv al poluanților.

Valorile vitezei vântului variază între 8-17 m/s, valorile medii ale vântului la altitudinea de 10-12 metri deasupra solului în decursul perioadei de 10 minute înainte de momentul observației, la stațiile meteorologice din județul Constanța, pentru perioada (2013 - 2015) fiind prezentate în figura 15:



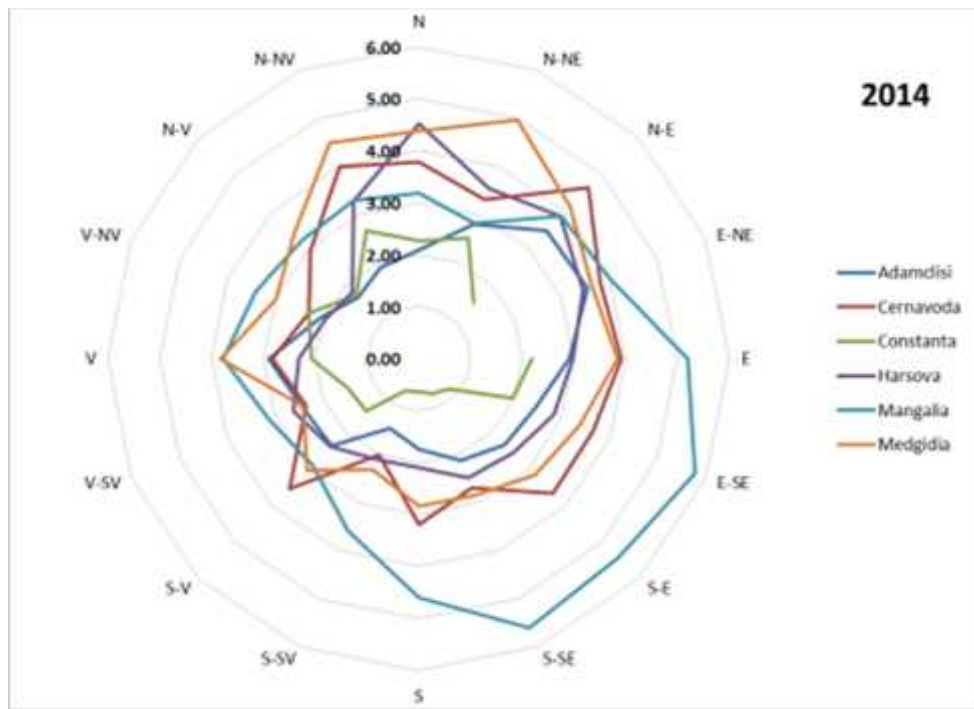
Sursa datelor: rp5.ru

Figura 15 - Viteza medie a vântului la stațiile meteorologice din județul Constanța (2013-2015)



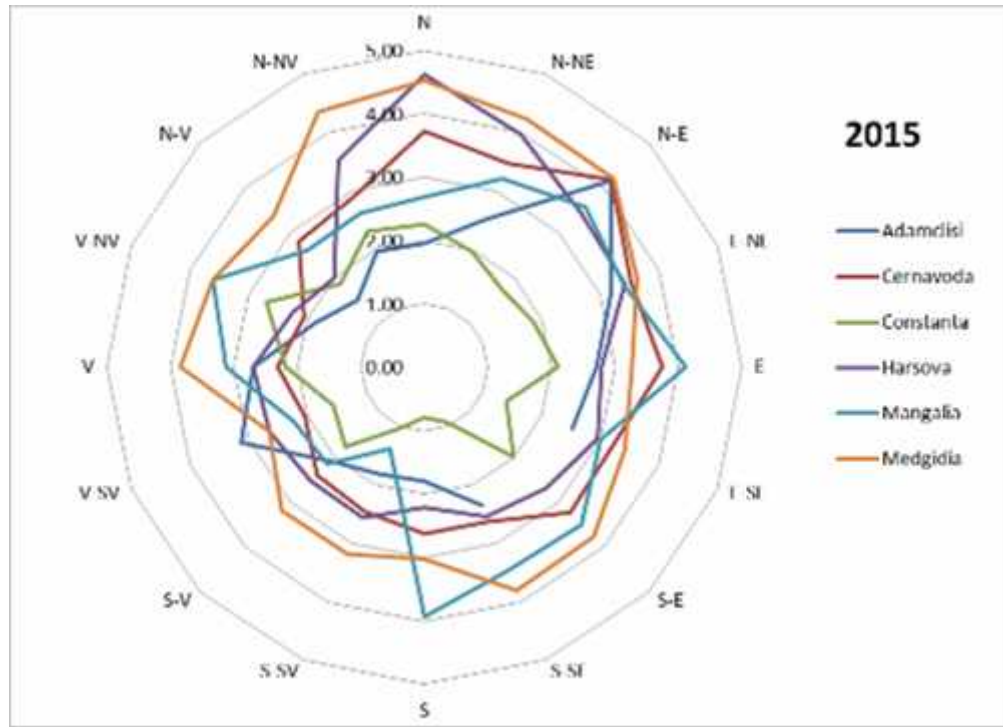
Sursa datelor: rp5.ru

Figura 16 - Roza vântului la stațiile meteorologice din județul Constanta, anul 2013



Sursa datelor: rp5.ru

Figura 17 - Roza vântului la stațiile meteorologice din județul Constanta, anul 2014



Sursa datelor: rp5.ru

Figura 18 - Roza vântului la stațiile meteorologice din județul Constanta, anul 2014

Concluzionând, regimul climatic general se caracterizează, în partea continentală a județului, prin veri fierbinți și sărace în precipitații și prin ierni nu prea reci, uneori cu viscole puternice, dar și cu dese intervale de încălzire care fac ca stratul de zăpadă să aibă un caracter episodic, iar în partea maritimă, prin veri acorcordate este atenuat de briza răsărită prin ierni blânde, marcate de vânturi puternice și umede dinspre mare.

4.2.1.2. Calitatea aerului

A. Calitatea aerului în județul Constanta

Evoluția calității aerului pentru aglomerația Constanta se urmărește cu ajutorul a 7 stații automate, clasificate astfel:

Stia CT 1 – Stație de trafic, amplasată în municipiul Constanta – zona Casa de Cultura

- evaluează influența emisiilor provenite din trafic
- monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀)

Stia CT 2 - Stație de fond urban, amplasată în municipiul Constanta – zona parc Primarie

- monitorizează nivelele medii de poluare în interiorul unei zone urbane ample, datorate unor fenomene produse în interiorul orașului, cu posibile contribuții semnificative datorate unor fenomene de transport care provin din exteriorul orașului

- raza ariei de reprezentativitate este de 100 m-1 km

- monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatura, radiația solară, umiditate relativă, precipitații);

Stia CT 3 - stație de fond suburban este amplasată în orașul Navodari – Tabara Victoria

- monitorizeaza nivelele medii de poluare in interiorul unei zone suburbane, datorate unor fenomene de transport care provin din exteriorul orasului si a unor fenomene produse in interiorul orasului

- raza ariei de reprezentativitate este de 1-5 km

- monitorizeaza poluantii:dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀) si parametrii meteo (directia si viteza vântului, presiune, temperatura, radiatia solara, umiditate relativa, precipitatii);

Statia CT 4 - Statie de trafic, amplasata în municipiul Mangalia – zona parc arheologic

- evalueaza influenta emisiilor provenite din trafic

- monitorizeaza poluantii: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀).

Statia CT 5 – Statie de tip industrial, amplasata în municipiul Constanta – str. Prelungirea Liliacului nr. 6

- evalueza influenta surselor industriale asupra calitatii aerului

- raza ariei de reprezentativitate este de 10 – 100 m

- monitorizeaza poluantii: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), pulberi în suspensie (PM₁₀) si parametrii meteo (directia si viteza vântului, presiune, temperatura, radiatia solara, umiditate relativa, precipitatii)

Statia CT 6 – Statie de tip industrial, amplasata în orasul Navodari – Liceu Lazar Edeleanu

- evalueza influenta surselor industriale asupra calitatii aerului

- raza ariei de reprezentativitate este de 10 – 100 m

- monitorizeaza poluantii:dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen, pulberi în suspensie (PM₁₀) si parametrii meteo (directia si viteza vântului, presiune, temperatura, radiatia solara, umiditate relativa, precipitatii);

Statia CT 7 – Statie de tip industrial , amplasata în municipiul Medgidia – Primarie

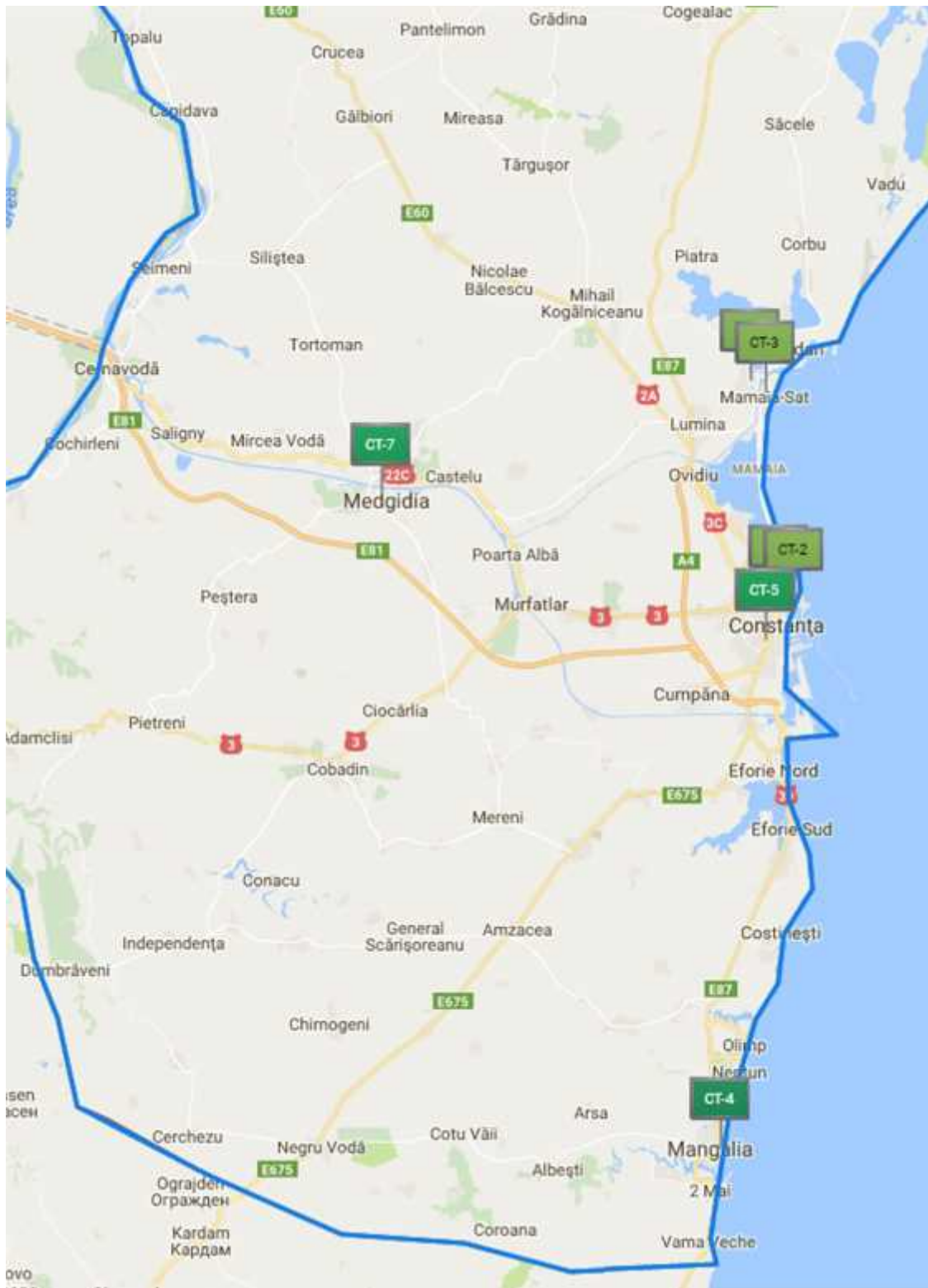
- evalueza influenta surselor industriale asupra calitatii aerului

- raza ariei de reprezentativitate este de 10 – 100 m

- monitorizeaza poluantii:dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), pulberi în suspensie (PM₁₀) si parametrii meteo (directia si viteza vântului, presiune, temperatura, radiatia solara, umiditate relativa, precipitatii)

- monitorizeaza poluantii:dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), pulberi în suspensie (PM₁₀) si parametrii meteo (directia si viteza vântului, presiune, temperatura, radiatia solara, umiditate relativa, precipitatii);

Prezentarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului din județul Constanta este redat **în figura 19:**



Sursa www.calitateaer.ro

Figura 19 - Repartiția stațiilor automate de monitorizare a calității aerului județul Constanța

- CT-1: Bdul 1 Decembrie 1918, Constanta
- CT-2: Str Mihai Viteazu, Constanta
- CT-3: DC-86, Tabara Victoria, Navodari
- CT-4: Str. Soseaua Constantei, Mangalia
- CT-5: Str Prelungirea Liliacului, Constanta
- CT-6: Str. Sanatatii, Navodari
- CT-7: Str. Decebal, Medgidia

A.1. Nivelul concentrațiilor medii anuale al poluanților atmosferici în aerul înconjurător

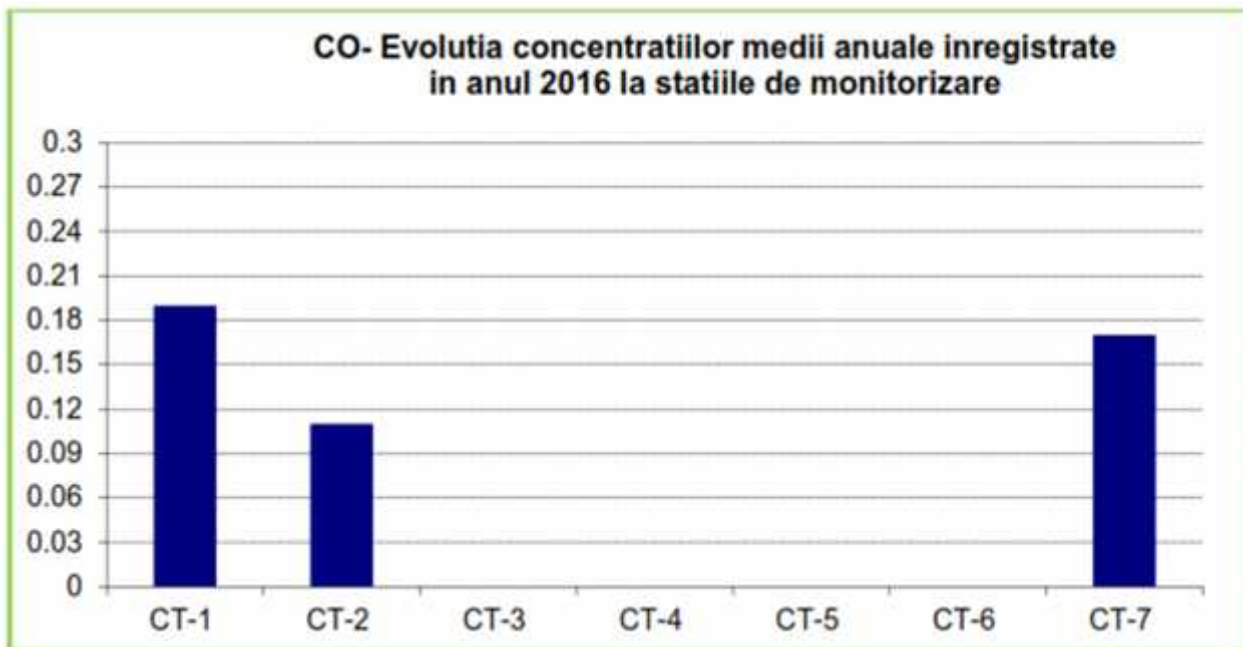
Dioxidul de sulf

Din motive tehnice pentru toate stațiile nu există date/datele validate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (captura de date pentru minim 75% din intervalul de timp calendaristic).

Monoxidul de carbon

Din motive tehnice pentru stațiile CT-3, CT-4, CT-5 și CT-6 nu există date/datele validate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (captura de date pentru minim 75% din intervalul de timp calendaristic).

Pentru acest poluant nu există valoare limită anuală.

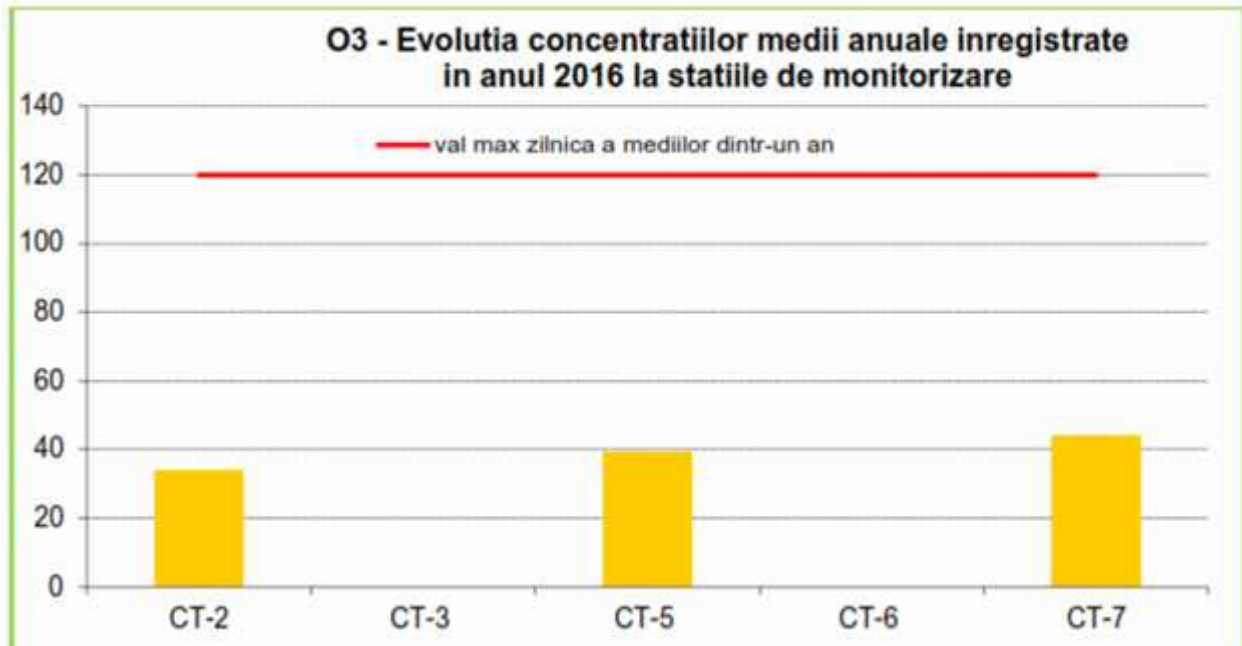


Sursa Raport anual privind starea factorilor de mediu în județul Constanța - 2016

Ozon

Din motive tehnice pentru stațiile: CT-3 și CT-6 datele validate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (captura de date pentru minim 75% din intervalul de timp calendaristic).

Situația centralizată pentru ozon



Sursa Raport anual privind starea factorilor de mediu in judetul Constanta - 2016

Benzen

Din motive tehnice nu exista date pentru anul 2016

Poluantul Pb: din motive tehnice pentru toate statiile nu exista date/datele validate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (captura de date pentru minim 75% din intervalul de timp calendaristic).

Poluantii Ni, Cd si As: din motive tehnice pentru toate statiile nu exista date/datele validate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (captura de date pentru minim 75% din intervalul de timp calendaristic).

A.2. Emisiile de poluan i atmosferici i principale surse de emisie

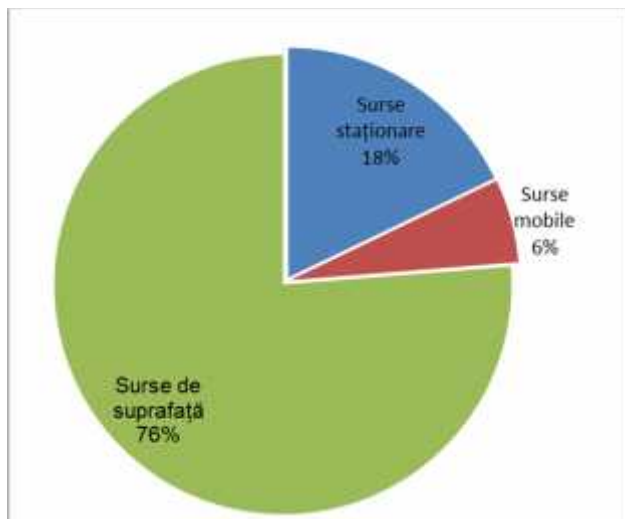
Emisiile de substan e cu efect acidifiant i eutrofizant (SO_x, NO_x i NH₃)

Pentru identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calit ii aerului s-a pornit de la analiza datelor furnizate de Agen ia pentru Protec ia Mediului Constan a (tabel 12) i evaluarea ponderilor cantitative pe cele trei tipuri de surse (de suprafata , mobile, sta ionare) (figura 20).

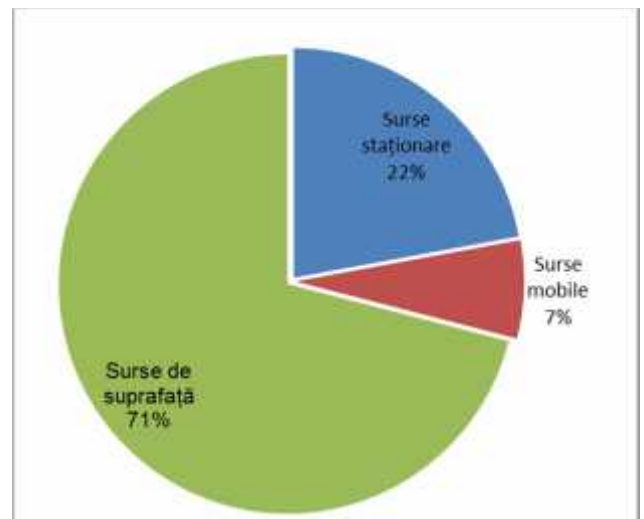
Tabel 12 - Date privind încadrarea zonei Constan a (inclusiv aglomerarea Constan a) în regimul de gestionare II

Unitatea administrativ – teritorial	Indicatori pentru care s-a realizat încadrarea	Perioada de mediere	Perioada de evaluare/ încadrare	Cantitatea total de emisii (t/an)	
				Surse sta ionare	Surse mobile
Jude ul Constan a	Particule în suspensie – PM _{2,5}	1 an	2010 ÷ 2015	Surse sta ionare	534,6375836
				Surse mobile	175,4489945
				Surse de suprafata	2.279,9230270
	Particule în suspensie – PM ₁₀	1 an	2010 ÷ 2015	Surse sta ionare	922,1755845
				Surse mobile	287,5374052
				Surse de suprafata	2.961,2172100
	Dioxid de azot	1 an	2010 ÷ 2015	Surse sta ionare	2.040,9028570
				Surse mobile	2.500,6938790

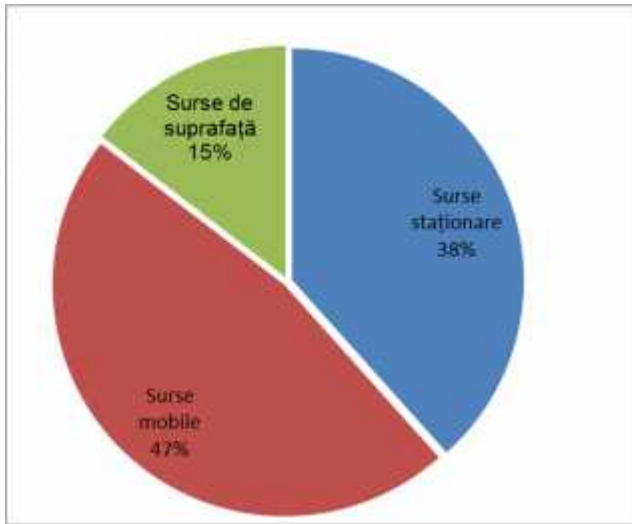
Unitatea administrativ – teritorial	Indicatori pentru care s-a realizat încadrarea	Perioada de mediere	Perioada de evaluare/ încadrare	Cantitatea total de emisii (t/an)	
				Surse de suprafață	774,0647320
	Dioxid de sulf	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	2.285,7643720
		1 or		Surse mobile	20,1180434
		24 ore		Surse de suprafață	152,6141308
	Monoxid de carbon	Valoarea maxim zilnic a mediilor glisante pe 8 ore	2010 ÷ 2015	Surse staționare	1.938,4063040
				Surse mobile	2.591,1133350
				Surse de suprafață	1.6481,958260
	Benzen	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,00585291
				Surse mobile	18,0781339
				Surse de suprafață	251,1827252
	Plumb	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,461639987
				Surse mobile	0,231855509
				Surse de suprafață	0,127618719
	Arsen	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,036652462
				Surse mobile	0
				Surse de suprafață	0,001934731
	Cadmiu	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,086492444
				Surse mobile	0,001321272
				Surse de suprafață	0,003895902
	Nichel	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,877591722
				Surse mobile	0,225766954
				Surse de suprafață	0,042540008



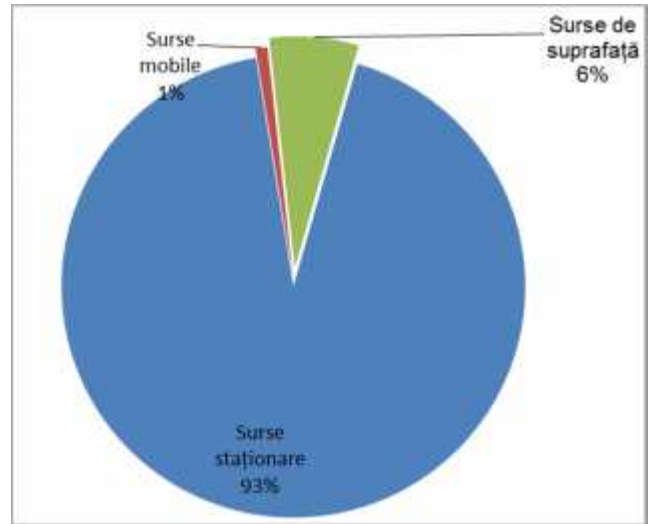
Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de PM_{2.5} (t/an)



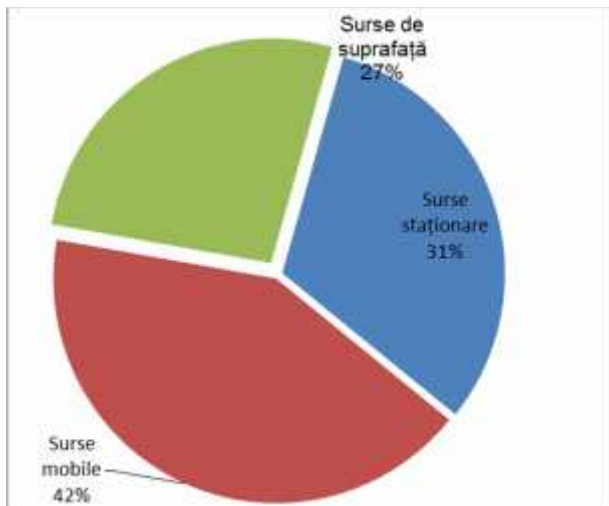
Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de PM₁₀ (t/an)



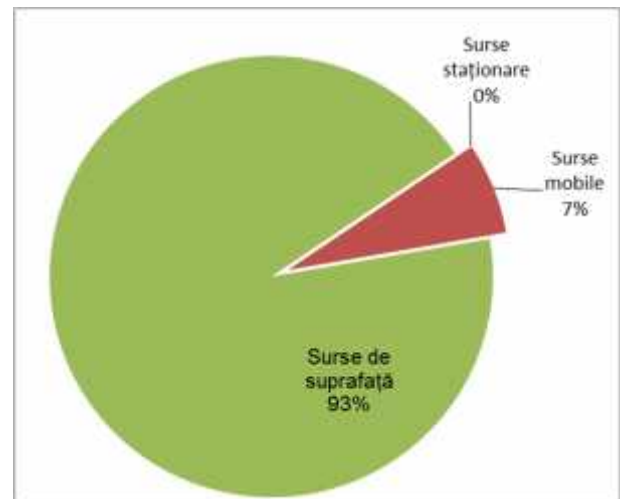
Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de NO₂ (t/an)



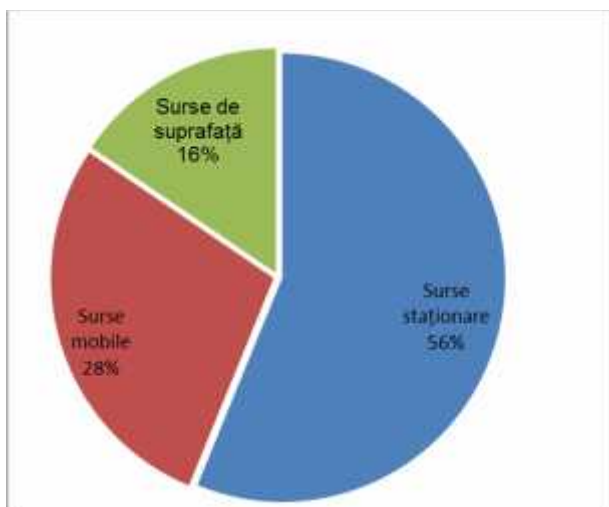
Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de SO₂ (t/an)



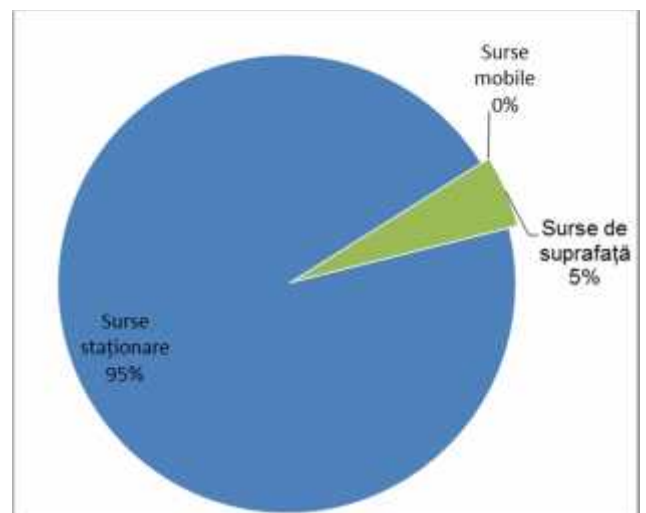
Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de CO(t/an)



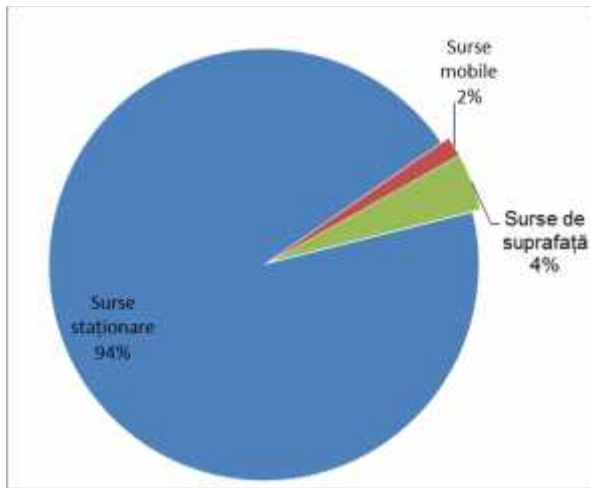
Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de C₆H₆ (t/an)



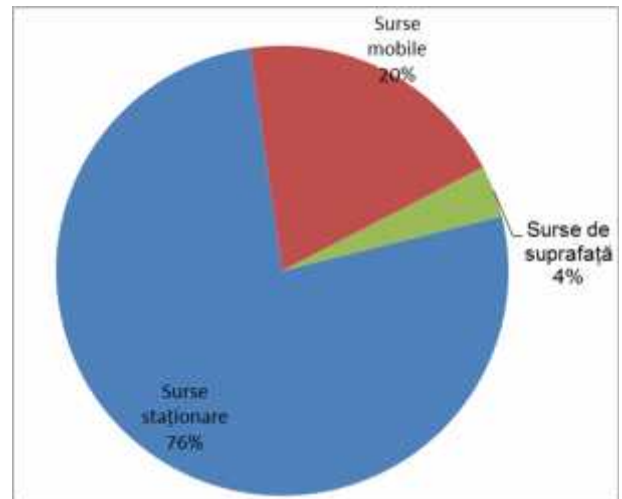
Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de Pb(t/an)



Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de As(t/an)



Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de Cd(t/an)



Ponderea surselor de emisie în emisiile totale de Ni(t/an)

Figura 20 - Ponderea emisiilor totale de poluanți

Din analiza ponderilor privind tipurile de surse responsabile pentru emisiile de substanțe poluante la nivelul judeului Constanța, se poate concluziona că:

- sursele de suprafață reprezintă surse importante pentru emisiile de PM_{2,5} (76%), PM₁₀ (71%) și C₆H₆ (93%)
- sursele staționare reprezintă surse importante pentru emisiile de SO₂ (93%) și de metale grele (As(95%), Cd (94%), Ni (76%), Pb (56%));
- sursele mobile reprezintă surse importante pentru emisiile de NO₂ (47%), CO (42%), Pb (28%) și Ni (20%).

Sursele de emisii de substanțe poluante din județul Constanța au fost identificate pornind de la Inventarul instalațiilor IPPC din județul Constanța, anul 2014, transmis de APM Constanța.

Pentru definirea și caracterizarea surselor de emisii s-au utilizat datele exportate de către ANPM din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, care includ datele raportate de operatorii din județul Constanța, referitoare la:

- denumirea operatorului și locația instalației;
- tipul instalației (de ex.: cazane energetice, cuptoare, depozite de deșeuri menajere și industriale asimilabile, stații de epurare apă uzată, instalații industriale, etc.);
- descrierea procesului care se desfășoară în instalație (de ex. proces ardere, proces producție, etc.), inclusiv consumurile anuale de combustibili, pe tipuri de combustibil și regimul de funcționare al instalației (ore/lună, ore/an); pentru sursele punctuale (instalații de ardere - cazane, cuptoare – care evacuează gazele de ardere prin intermediul corpurilor de fum) sunt raportate informații referitoare la modul de evacuare a gazelor de ardere în atmosferă (dimensiuni constructive corpurilor de fum, debit gaze de ardere evacuate, viteza și temperatura gazelor de ardere);
- descrierea surselor de suprafață (de ex. consum urban/rural pentru încălzire individuală pe tipuri de combustibili, depozite de deșeuri menajere și industriale asimilabile, procese de epurare ape uzate, agricultură) și a surselor liniare (de ex. traficul din incinta operatorilor economici, autoutilizare pentru asigurarea producției specifice, aeronave transport aerian, etc.);
- emisiile de substanțe poluante aferente surselor de emisie, inclusiv factorii de emisie și eficiența sistemelor de reținere utilizate pentru estimarea emisiilor.

- Sursele de emisii au fost centralizate pe sectoarele de activitate raportate de APM Constanța în *Raportul Județean privind Starea Mediului, anul 2014*, pentru a asigura consistența datelor de intrare considerate cu cele raportate la nivel județean.

4.2.2. Surse de poluare a aerului

În **etapa de construcție** a LEA 400 kV Constanța Nord - Medgidia Sud, principala sursă de poluare a aerului este reprezentată de activitățile de organizare de șantier și cele de construcții, inclusiv traficul rutier asociat acestor activități.

Sursele de emisie vor fi de tip mobil (mijloacele de transport rutiere și echipamentele și utilajele ne-rutiere) și de tip difuz (gropile de fundație a stâlpilor, organizarea de șantier).

Emisiile de substanțe poluante care pot apărea în etapa de construcție sunt următoarele:

- *emisii de praf* rezultate în timpul desfășurării activităților de construcție, din:
 - ✓ lucrări de excavare, manipulare și depozitare (de la execuția gropilor pentru fundațiile noilor stâlpi, în urma încercărilor/ descărcărilor repetate a materialelor existente în amplasament, depozitarea de eurilor);
 - ✓ lucrări de pregătirea amplasamentului și aducerea acestuia la starea inițială după finalizarea lucrărilor (în principal din operațiunile de defrișare, de la decopertarea și nivelarea terenurilor folosite);
 - ✓ lucrări de construcții LEA 400 kV (stâlpi și amenajarea drumurilor de acces);
 - ✓ transportul rutier asociat activităților de construcții desfășurat pe drumurile neasfaltate;
- *emisii de substanțe poluante* (NO_x, SO₂, CO, hidrocarburi și pulberi) generate de vehiculele pe motorină sau benzină și de echipamentelor utilizate pentru activitățile de construcții;
- *emisii de COV* din aplicarea vopselelor pe elementele LEA acolo unde este strict necesar.

Utilajele tehnologice și mijloacele de transport utilizate pentru lucrări de construcție a liniilor aeriene sunt:

- motoferestre pentru doborârea arborilor, curățarea de crăci și secționarea arborilor;
- tractor echipat cu trolie, sau TAF pentru scos – apropiat, IFRON pentru încărcare în mijloace auto;
- tractor cu remorcă, autocamion, autospecial pentru transport lemn fasonat.
- excavator pentru săpături în tranșeu deschis și în gropi de fundații;
- buldozer pentru împingerea și nivelarea pământului din săpături pentru fundații și pe drumuri de acces;
- autobasculante pentru transportul materialului rutier și al terasamentelor;
- tractor + remorcă (platformă) pentru transportul confecțiilor metalice;
- macarale cu braț telescopic;
- instalații de întindere conductoare (frână+trăgător),
- camioane pentru transportul materialelor;
- alte echipamente tehnologice acționate electric (aparate de sudură, aparat de vopsit)

În **etapa de funcționare** a LEA 400 kV Constanța Nord - Medgidia Sud potențialul impact asupra calității aerului este determinat de:

- *emisiile de substanțe poluante* (NO_x, SO₂, CO, hidrocarburi și pulberi) asociate traficului rutier pe drumurile de acces utilizate pentru derularea activităților de mentenanță și inspecții periodice;
- *formarea ozonului* care poate apărea în anumite condiții atmosferice (ploaie, ceață sau brumă) datorită descărcării coronei în jurul cablurilor electrice.

4.2.3. Prognozarea impactului

În etapa de construcție, lucrările de terasamente și de manevrare a materialelor, traficul și utilizarea vehiculelor și utilajelor grele vor duce la emiterea de poluanți atmosferici, în special pulberi și produse de ardere din motoare.

Traseul LEA traversează, preponderant zone nelocuite, fără trafic sau cu trafic de intensitate redusă, în care nu există surse de poluare a aerului atmosferic, cu excepția zonelor de traversare a drumurilor județene și naționale, zone în care sunt emisii de pulberi și gaze de echipament, ca urmare a traficului auto.

În această etapă, punctual și din loc în loc (din 322 m în 322 m, în medie), în zona studiată se va constata o creștere nesemnificativă a poluanților proveniți din surse mobile, (mijloacele auto folosite pentru transportul echipamentelor, materialelor și a personalului implicat, precum și de la utilajele folosite pentru execuția lucrărilor) și pulberi (de la mijloacele auto folosite pentru transportul echipamentelor, materialelor și a personalului implicat, precum și de la utilajele folosite pentru execuția lucrărilor specifice).

Traseul LEA are o configurație geometrică specifică unei fâșii (dreptunghi cu latura mică egală cu lățimea culoarului și latura mare egală cu lungimea reelei) pe care fluxurile tehnologice specifice etapelor de pregătire se vor desfășura pe puncte de lucru în care nu pot acționa concomitent mai mult de 5 utilaje/ mijloace de transport.

Cantitatea de poluanți rezultați în urma funcționării instalațiilor și echipamentelor de construcție depinde de puterea, regimul și timpul de funcționare al motoarelor, caracteristicile carburantului folosit etc.

Consumul orar de carburanți în timpul funcționării principalelor utilaje și mijloace de transport folosite în procesul tehnologic este în medie de 10,0 l/h.

Dispersia noxelor se va produce pe traseul liniei electrice și de-a lungul drumurilor de acces, de o parte și de alta pe o bandă cu lățimea de 100 – 150 m, concentrațiile de poluanți reducându-se la jumătate la distanța de 20 m și de 3 ori la distanța de 50 m. Prin îmbunătățirea nivelului tehnologic al motoarelor și prin aplicarea normelor Euro IV – VI, se prognozează scăderea emisiilor cu 30%.

Praful este generat de:

- lucrările specifice de excavare pentru fundațiile stâlpilor, mai ales atunci când lucrările se execută pe timp secetos
- deplasarea mijloacelor de transport pe drumurile de acces, atunci când lucrările se execută pe timp secetos;
- operațiunile de defrisare a vegetației forestiere

Praful se propagă în jurul zonelor de lucru și de-a lungul drumurilor de acces, de o parte și de alta pe o bandă cu lățimea de cel mult 50 m și se depune pe iarba și frunze în cantitate descrescătoare de la interiorul spre exteriorul acesteia.

Tabel nr. 13 Emisii de praf din surse mobile în fiecare punct de lucru

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic orar (g/or / surs x Nr. surse)
Utilaje tehnologice		
în timpul defrisării în zona împdurită	Praf(16<30 μ m)	568 g/or x 5 = 2840 g/or
în timpul excavării fundațiilor pt. stâlpi	Praf(11<15 μ m)	368 g/or x 5 = 1840 g/or
în timpul deplasării pe tranșee	Praf(1<10 μ m)	268 g/or x 5 = 1340 g/or
	Total	1288 g/or x 5 = 6440 g/or
Mijloace auto de transport în timpul deplasării pe drumurile de acces	Praf(0<30 μ m)	902 g/or x 5 = 4510 g/or
	Total	902 g/or x 5 = 4510 g/or

Procesele tehnologice de defrisare în zona împdurită și de construcție a liniei electrice se vor organiza pe puncte de lucru, în care nu va lucra un număr mare de utilaje tehnologice și mijloace de transport, sens în care nu se produce o creștere periculoasă a concentrației de noxe.

Pe culoarul liniei electrice nu se pot lua măsuri pentru diminuarea cantității de praf rezultat în activitatea de defrisare și de execuție a fundațiilor pentru stâlpi.

Referitor la emisiile de COV, menționat sunt utilizate cantități mici de vopsea deoarece stâlpii vin protejați din fabrică prin zincare la cald, în teren fiind vopsiți pentru balizaj de zi doar stâlpii de traversare peste ape mai lungi de 100 km, drumuri naționale și căi ferate (cca. 5% din total stâlpi).

În etapa de construcție, impactul asociat emisiilor de praf și de substanțe poluante asupra calității aerului este evaluat ca fiind **negativ**, fără efecte semnificative asupra vecinătăților amplasamentelor în care se desfășoară activitățile de construcție, ținând cont de următoarele aspecte:

- distanța medie între stâlpii LEA este de 322 m (110 stâlpi de-a lungul traseului LEA, cu lungimea totală de 35,4 km) ceea ce exclude potențiala concentrare a emisiilor de substanțe poluante în anumite zone;
- zonele în care se vor executa lucrări de construcție sunt fără aglomerări de clădiri, cu efecte pozitive asupra dispersiei emisiilor de substanțe poluante în atmosferă.

În etapa de funcționare a Proiectului, impactul emisiilor de substanțe poluante asupra calității aerului este evaluat ca fiind **negativ nesemnificativ**, acesta fiind limitat la activitățile de inspecție periodică și de mentenanță a fenomenului de descărcare Corona.

Descărcările Corona apar la suprafața conductoarelor LEA 400 kV atunci când intensitatea câmpului electric pe suprafața conductorului depășește rigiditatea dielectrică a aerului.

Când pe suprafața conductorului sunt iregularități, cum ar fi particule contaminate, are loc o concentrare a gradientului tensiunii care poate deveni un punct al unei descărcări. Străpungerea aerului în această regiune generează lumină, zgomot acustic, zgomot radio, vibrația conductorului, ozon.

Fenomenul de descărcare Corona poate să apară și pe părțile neelectrice, în mod normal, la înălțime mare, în condiții de atmosferă încălzită cu electricitate statică naturală, în timpul furtunilor cu descărcări atmosferice: pe antene, catarge, construcții metalice înalte, etc.

Descărcarea Corona, la fel ca orice descărcare electrică naturală sau antropică produce ionizarea aerului și formarea ozonului. La nivelul solului, concentrația de ozon produsă de descărcările Corona depinde de mai mulți factori: condiții atmosferice, direcția și viteza vântului, turbulența aerului.

Pentru protejarea s n t ții umane și a mediului ca întreg, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjur tor stabile te, pentru emisiile de O₃, valori ale pragului de informare (nivelul care, dac este dep it, exist un risc pentru s n tatea uman la o expunere de scurt durat pentru categorii ale popula iei deosebit de sensibile i pentru care este necesar informarea imediat i adecvat), ale pragului de alert (nivelul care, dac este dep it, exist un risc pentru s n tatea uman la o expunere de scurt durat a popula iei, în general, i la care trebuie s se ac ioneze imediat), valori țintă pentru protecția s n tății umane și obiectiv pe termen lung, prezentate centralizat în tabelul urm tor:

Tabel nr. 14 Prevederi legale privind protecția s n tății umane și a vegetației pentru O₃

Prag de informare	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – media pe o or
Prag de alert	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – media pe o or
Valori țintă	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoare țintă pentru protecția s n tății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ – valoare țintă pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)
Obiectiv pe termen lung	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - obiectivul pe termen lung pentru protecția s n tății umane (valoarea maximă zilnic a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic) 6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ - obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)

M sur torile efectuate sub linii cu tensiuni nominale de 400 kV, indic generarea unor emisii de ozon sub limita de detec ie a aparatelor. Conform m sur torilor efectuate de speciali tii canadieni i americani pe o linie de 750 kV, aportul produs de LEA a fost de 5 ppb pe timp ploios și de 0,5 ppb pe timp frumos, în condițiile în care pragul de informare este 90 ppb (părți pe miliard).

A adar, emisiile de ioni i ozon de-a lungul traseului, cauzate de desc rc rile Corona sunt, de cele mai multe ori inferioare limitei de detec ie a aparatelor de m sur , astfel încât, impactul asupra factorului de mediu aer este nesemnificativ.

Nr. crt.	Impact potențial	Categorie de impact	Ponderea impacturilor cumulative
În etapa de construire a LEA			
1.	poluarea aerului cu emisii poluante asociate arderii combustibililor fosili de c tre utilajele i mijloacele de transport implicate în lucr ri	NEGATIV	NEGATIV efecte negative de scurt durat sau reversibile
2.	poluarea aerului cu pulberi de la manipularea materialelor de construcții provenite de la excavarea materialelor pentru fundațiile stâlpilor, eventuale suduri	NEGATIV	
3.	poluarea aerului datorita emisiilor fugitive de COV-uri provenite din cadrul proceselor de vopsitorie a elementelor LEA	NEGATIV	
În etapa de funcționare a LEA			
1.	poluarea aerului datorat emisiilor de substan e poluante asociate traficului rutier (inspecții periodice și activități de mentenan)	NEGATIV nesemnificativ	NEGATIV nesemnificativ
	Poluarea aerului datorat creșterii concentrației de ozon i a oxizilor de azot în jurul LEA, îndeosebi pe timp ploios ca urmare a fenomenului Corona	NEGATIV nesemnificativ	

4.2.4. M suri de diminuare a impactului

În etapa de construcție, o serie de m suri de bune practici pot fi aplicate pentru reducerea emisiilor de praf ai emisiilor de substan e poluante asociate traficului rutier, precum:

- reducerea zonelor de excavare deschise și coordonarea adecvată a activităților de excavare (excavare, sortare, compactare, etc.);
- numărul de mijloace de transport utilizate pentru materialele și echipamentele necesare montării stâlpilor LEA este relativ redus, corespunzător cantităților asociate;
- folosirea utilajelor/ mijloacelor de transport dotate cu motoare performante (EURO 4 sau EURO 5) și circulația cu viteză redusă (maxim 30 km/h), mai ales pe drumurile de pământ sau balastate (în perioade foarte secetoase se recomandă, inclusiv stropirea acestora cu apă);
- eșalonarea lucrărilor astfel încât să se evite funcționarea simultană a unui număr mare de echipamente pentru montarea stâlpilor LEA, în conformitate cu normele tehnice specifice;
- stratul vegetal de pământ de pe amplasamentul stâlpilor LEA la care se execută lucrări de fundații, va fi depozitat și refolosit la readucerea terenului la starea inițială, după finalizarea execuției lucrărilor.
- utilizarea tehnicii de stropire cu apă a frontului de lucru pentru reducerea prafului, în cazul în care în urma lucrărilor aferente proiectului praful rezultat este vizibil;
- curățarea periodică a căilor de acces aferente antierului;
- aplicarea managementului deșeurilor rezultate din activitățile de construcții în conformitate cu ierarhia deșeurilor (reutilizare, reciclare, recuperare);
- se recomandă ca încărcătura de material să fie acoperită în timpul transportului, autobasculantele fiind dotate obligatoriu cu prelate.
- aplicarea vopselelor pe elementele LEA acolo unde este strict necesar, utilizarea unor cantități minime de vopsea, grund și diluanți și aplicarea cu dispozitive speciale care asigură emisii minime de COV-uri în atmosferă;
- pe perioada lucrărilor se vor limita zonele de lucru și vor fi marcate distinct în locuri cu vizibilitate folosind semne standardizate ISO, pentru a limita potențialul impact asupra mediului, sau posibilele accidente.
- menținerea echipamentelor și a utilajelor utilizate în activitatea de construcții în stare bună de funcționare.

4.3. Sol

4.3.1. Caracterizarea zonei din punct de vedere al solului

Pedologic, spațiul hidrografic Dobrogea și apelor costiere este influențat de multitudinea factorilor pedogenetici, clima fiind un factor esențial care condiționează caracterele și răspândirea altui factor pedogenetic esențial care este factorul biologic. Cei doi factori esențiali condiționează intensitatea proceselor fizico-chimice și biochimice ce duc la transformarea rocilor în soluri, acumularea substanțelor minerale și organice în partea superioară a scoarței de alterare.

Subsolul județului Constanța conține roci fosfatice, minereu de fier și ape mineralizate. Rocile comune sunt formate din isturi verzi, calcar, cret, argil, caolin, dolomit, diatomit și nisip de turn torie.

Pe teritoriul județului Constanța solul este constituit, în mare parte, din cernoziomuri caracteristice stepii dobrogene. Astfel, se întâlnesc mai multe subtipuri de cernoziomuri: carbonatic, castaniu de pământ dur, ciocolatiu și cambrice. Dintre solurile azonale putem aminti solonceacurile, solurile hidromorfe, solurile aluviuo-coliuviale și rendzinele. Pe suprafețe foarte mici, insular, izolat mai pot fi întâlnite rendzinele, rogosolurile, nisipurile și litisolurile.

Solurile au o dispunere etajat sub formă de fâșii în direcția vest-est, pe fundalul cărora s-au format local soluri intrazonale. Cernoziomurile sunt soluri caracteristice pentru stepa dobrogeană ocupând cea mai mare parte din suprafața județului. Solurile bălane sunt răspândite în vestul județului într-o fâșie îngustă între Rasova și Cernavodă și între Topalu și Gârliciu. Aceste soluri formate pe suprafețe orizontale sau cu pante foarte mici având altitudini de peste 100 m (150 ÷ 250 m), pe loessuri, argile și aluviuni, unde stratul freatic se află la adâncimi sub 20 m.

În județul Constanța particularitățile climatice ale reliefului determină răspândirea unor soluri specifice climatului arid. Solurile au o dispunere etajat sub formă de fâșii în direcția vest-est, pe fundalul cărora s-au format local soluri intrazonale.

Cernoziomurile ocupă cea mai mare parte a suprafeței județului având o fertilitate naturală ridicată. Aceste soluri sunt răspândite în partea centrală și estică a județului, pe loessuri, argile și aluviuni având un strat acvifer la adâncimea de 20 m.

Pe teritoriul județului Constanța se întâlnesc mai multe subtipuri de cernoziomuri: carbonatic, castaniu de pădure ciocolatiu și cambric.

Cernoziomul castaniu de pădure xerofil formează o fâșie îngustă situată între cele două fâșii ocupate de cernoziomul carbonatic cu unele discontinuități, mai lată la nord de valea Carasu (Canalul Dunăre-Marea Neagră).

Cernoziomul ciocolatiu apare insular sub forma unor fâșii situate între cernoziomurile castaniu și carbonatic.

Cernoziomul cambric se întinde insular în partea centrală estică și sud-vestică a județului.

Cernoziomurile sunt foarte fertile fiind cultivate cu cereale, iar solurile bălane având o fertilitate mai scăzută, sunt folosite pentru cultivarea plantelor tehnice, iar cele mai puțin fertile, pentru pășunat.

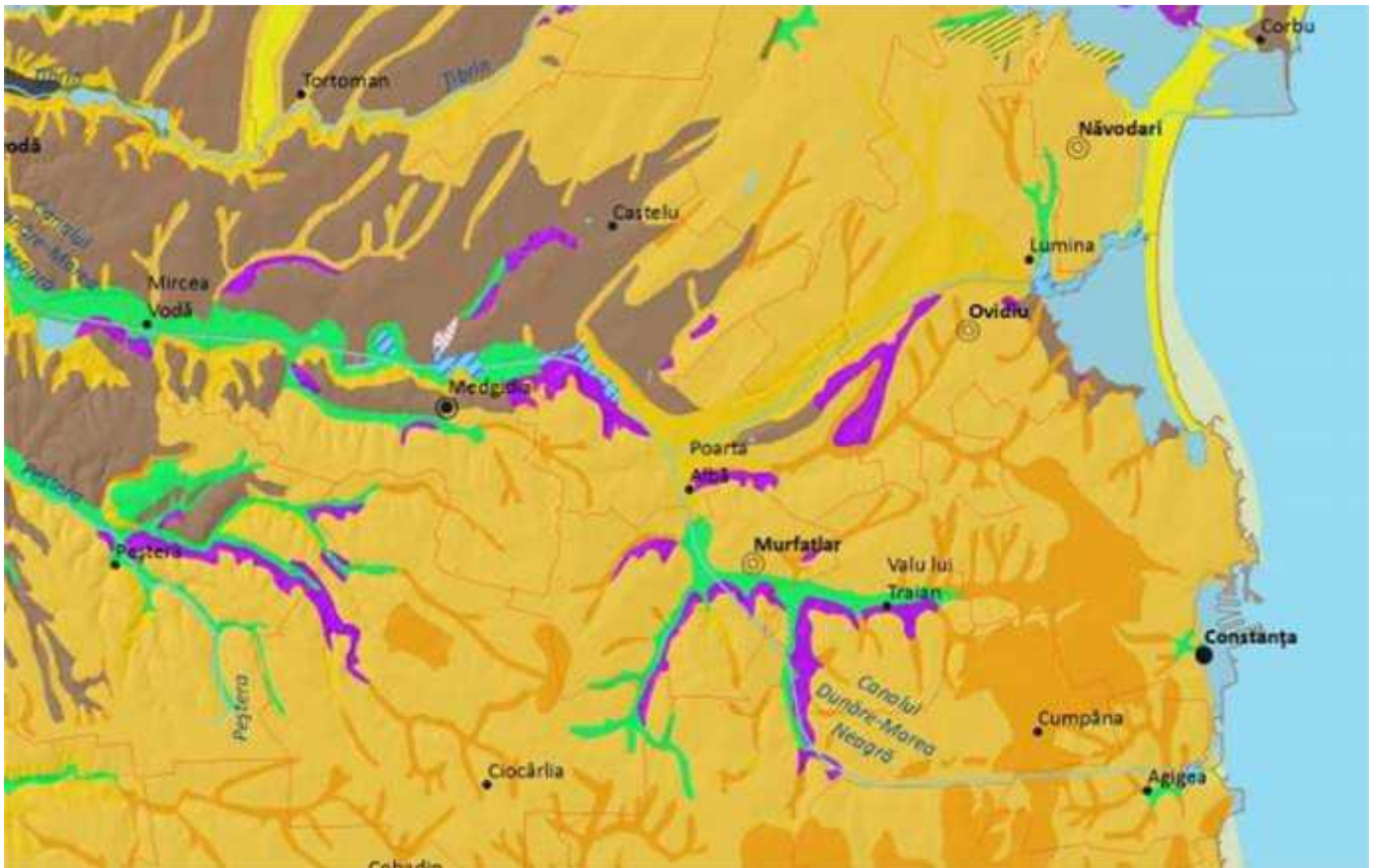
Solurile hidromorfe de mlătină și lăcovițe carbonatice, sunt întâlnite în jurul lagunelor, pe terenurile joase și netede lipsite de drenaj situate peste straturile impermeabile.

Solurile aluvionare s-au format pe depozitele aluvionare recente, în luncile inundabile ale râurilor unde stratul acvifer este aproape de suprafață. Aceste soluri au fertilitatea mare datorită substanțelor nutritive aduse de ape și sunt folosite pentru culturile legumicole, pomicultură și pășuni.

Pe suprafețe foarte mici, insular, izolate mai pot fi întâlnite rendzinele, rogosolurile, nisipurile și litisolurile.

Suprafețele interfluviale înclinate de tip piemontan, întâlnite în zonele submontane, colinare și subcolinare, precum și în depresiunile intramontane, varietatea mare a învelișului de sol este condiționată atât bioclimatic cât și litologic.

În **figura 21** este prezentată amplasarea traseului LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud pe harta solurilor disponibilă pe AtlasExplorer (<http://atlas.anpm.ro/atlas#>):



Sursa: <http://atlas.anpm.ro/atlas#>

Figura 21 Structura solurilor în zona amplasamentului LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud

Calitatea solurilor reprezintă un indicator relevant pentru a evalua potențialul natural al terenurilor agricole în vederea folosirii lor raționale.

În funcție de destinația lor, terenurile se împart în mai multe categorii:

- terenuri cu destinație agricolă;
- terenuri cu destinație forestieră;
- terenuri aflate permanent sub ape;
- terenuri din intravilan, aferente localităților urbane și rurale pe care sunt amplasate construcțiile, alte amenajări ale localităților, inclusiv terenurile agricole și forestiere;
- terenuri cu destinații speciale cum sunt cele folosite pentru transporturile rutiere, feroviare, navale și aeriene, plajele, rezervațiile, monumentele naturii, ansamblurile și siturile arheologice și istorice etc.

În perioada 2012- 2016, la nivelul județului Constanța, suprafața de teren agricol este repartizată astfel:

Nr. crt.	Categoria de folosinta	Suprafata (ha)				
		2012	2013	2014	2015	2016
1	Arabil	484154	484100	484168	484168	484168
2	Pășuni	58639	58700	58713	58713	58713
3	Fânețe și pășuni naturale	-	-	-	-	-
4	Vii	11563	11600	11543	11543	11543
5	Livezi	3794	3800	3780	3780	3780
TOTAL TEREN AGRICOL		558150	558200	558204	558204	558204

Sursa: OSPA Constanta

Reparti ia terenurilor din fondul funciar, pe clase de calitate din județul Constanța este redat în **tabelul 30**.

Tabel nr. 15 Încadrarea solurilor pe clase de calitate și folosințe în județul Constanța, în anul 2016

Folosință	Clasa I ha	Clasa a II-a ha	Clasa a III-a ha	Clasa a IV-a ha	Clasa a V-a ha
Arabil			468598	15570	
Pășuni, fânețe			1564	39574	17575
Vii		549	8681	821	1492
Livezi			1695	1010	1075
Total		549	480538	56975	20142

Sursa: Raport județean privind starea mediului pentru anul 2016 – Județul Constanța

Dupa cum se observa terenurile arabile se încadrează cu preponderență în clasa a III-a de calitate.

4.3.2. Surse de poluare a solului

În timpul lucrărilor de construcții a LEA 400 kV Constanta Nord – Medgidia Sud, principalul impact asupra solului este consecința ocupării terenurilor, terenuri care în prezent au alte utilizări, precum și degradarea fizică datorată lucrărilor de investiții.

Alte posibile efecte asupra solului se pot datora pierderilor accidentale de combustibil/ lubrefianți și a depozitării necorespunzătoare a materialelor care urmează să fie utilizate și a deeurilor generate în timpul lucrărilor de construcții.

Sursele de impact potențial asupra solului a lucrărilor realizate de-a lungul traseului liniei electrice sunt următoarele:

- realizarea platformelor de lucru pentru construcția stâlpilor și pentru tragerea la sgeată a conductoarelor active;
- executarea gropilor de fundație și turnarea fundațiilor;
- amenajarea drumurilor existente, dacă acest lucru este cerut de condițiile din zonă;
- traficul rutier, indirect prin poluarea aerului, în special prin depunere de pulberi, și direct prin pierdere/ scurgeri de combustibil și lubrifianți;
- depozitarea materialelor de construcții și a deeurilor pe suprafețe neimpermeabilizate.

În etapa de funcționare a LEA sursele de impact potențial asupra solului sunt reprezentate activitățile de întreținere și reparații ale LEA.

4.3.3. Prognozarea impactului

Principalul impact asupra solului în perioada de execuție a investiției este consecința ocupării terenurilor care în prezent au alte folosințe.

În conformitate cu prevederile din normativul NTE 003/04/00 în art. 137 și 138 sunt normate lășimile culoarelor de trecere (75 m dispus și 37,5 m stânga-dreapta axului) prin terenuri agricole și de 54 m (dispus și 27 m stânga-dreapta) prin terenuri forestiere.

În culoarele de trecere este interzisă realizarea unor construcții în zona în prealabil a operatorului de transport (ST Constanta). Menționăm că – pe baza unui studiu de coexistență se determină tipul construcției, distanțele și măsurile de protecție ce trebuie să fie îndeplinite de noile construcții.

Pentru lucrările de investiție aferente LEA sunt necesare suprafețe de teren definitive (pentru fundațiile stâlpilor) și temporare (perioada de construire a liniei) pentru platformele stâlpilor, culoarul pentru montarea și tragerea la sgeat a conductoarelor active și de protecție.

Pentru realizarea investiției LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constanta Nord – Medgidia Sud sunt necesare suprafețe de teren, definitive (fundațiile stâlpilor LEA și platforma de trecere a liniei din LES în LEA) și temporare (perioada de execuție a investiției) pentru platformele de montare a stâlpilor LEA și culoar pentru întinderea conductoarelor active și de protecție LEA și pozarea LES.

Suprafețele de teren ce se vor ocupa definitiv, pentru fundațiile stâlpilor LEA, variază între 64 mp/stâlp și 178 mp/stâlp, în funcție de tipul și înălțimea stâlpilor. Platforma pentru trecerea liniei din LES în LEA va avea o suprafață de 900 mp.

Culoarul de siguranță cu lășimea de 54 m centrat pe axul liniei, teren forestier, necesar pe durata de funcționare a LEA 400kV Constanta Nord – Medgidia Sud, se va scoate definitiv din fondul forestier.

Suprafețele de teren ce se vor ocupa temporar, sunt următoarele:

- 840 mp platformă de lucru pentru montarea stâlpilor de sus inere;
- 1500 mp platformă de lucru, aferent stâlpilor de întindere, pentru tragerea la sgeat a conductoarelor active și de protecție;
- culoar de lucru (zona acces) LEA cu lășimea de 3 m, pentru montarea (întinderea) conductoarelor active și de protecție;
- culoar de lucru (zona acces) cu lășimea de 6 m, pentru pozarea LES.

Pentru realizarea investiției „LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constanta Nord – Medgidia Sud” este necesară suprafața totală de 259815 mp din care:

- 37580 mp teren definitiv, din care: 13086 mp arabil, 1009 mp pâne și 23485 mp forestier;
- 222235 mp teren temporar, din care: 205920 mp arabil și 16315 mp pâne.

Din suprafața totală de 23485 mp teren forestier ce se ocupă definitiv, este necesară defriarea suprafeței de 8537 mp.

Defalcarea suprafețelor de teren pe unități teritoriale administrative și categorii de folosință este prezentată în tabelul următor:

Unitatea Administrativ Teritoriala	TEREN DEFINITIV				TEREN TEMPORAR			
	Ar mp	Ps mp	Pd mp	Total mp	Ar mp	Ps mp	Pd mp	Total mp
Constanta	3152	109		3261	47055	1710		48765
Cumpana	1038			1038	15540			15540
Valu lui Traian	2275			2275	36090	1005		37095
Baraganu	1455		1848	3303	22830			22830
Murfatlar	1436			1436	23100			23100
Ciocarlia	1711		21637	23348	29160			29160
Medgidia	2019	900		2919	32145	13600		45745
TOTAL	13086	1009	23485	37580	205920	16315	0	222235

Amplasamentele stâlpilor coordonate sistem proiect Stereografic 1970 precum și suprafețele de teren ocupate definitiv sunt prezentate în **Anexa I, K și L** din documentație.

Defalcarea suprafețelor de teren necesare pentru realizarea LEA 400 kV Constanta Nord – Medgidia Sud, pe unități administrativ teritoriale și categorii de folosință este prezentat în *capitolul 1.11.3 Suprafețele de teren afectate de LEA*.

LEA 400 kV Constanta Nord – Medgidia Sud este declarat lucrare de utilitate publică de interes național, conform prevederilor Legii nr. 255/2010 cu modificările și completările ulterioare – privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, circulația juridică a terenurilor necesare pentru LEA (proprietate privată persoane fizice și juridice) se va realiza prin expropriere pentru cauza de utilitate publică.

Scoaterea definitiv și temporară din circuitul agricol și din fondul forestier a suprafețelor de teren necesare realizării LEA 400 kV se va realiza conform prevederilor Legii nr. 18/1991 – legea fondului funciar și a Ordinului Ministerului Agriculturii, Pdurilor și Dezvoltării Rurale nr. 83/2018. Pentru terenurile ocupate temporară pe perioada construirii liniei, beneficiarul investiției va depune în conturile Ministerului Agriculturii, Pdurilor și Dezvoltării Rurale o garanție, care este egală cu taxa prevăzută pentru terenurile ce se scot definitiv din circuitul agricol.

Aceasta se recuperează la finalizarea lucrărilor de investiții, condiționat de readucerea terenurilor agricole la starea inițială.

În timpul lucrărilor de construire a LEA, impactul potențial asupra solului al lucrărilor poate fi reprezentat de:

- creșterea vulnerabilității la eroziune ca urmare a acțiunii vântului și a precipitațiilor asupra solului expus prin decopertarea stratului superior și îndepărtarea vegetației, precum și ca urmare a lucrărilor de amenajare a terenurilor pentru construcția OHL, amenajarea drumurilor de acces, dacă este necesar, și a lucrărilor de excavare a gropilor de fundație;
- creșterea vulnerabilității la alunecări de teren în zonele expuse eroziunii;
- compactarea temporară a solului ca urmare a organizării de antier, a amenajării terenurilor și a traficului vehiculelor și a altor echipamente speciale utilizate. În plus, condițiile de umiditate excesivă nămolul poate fi purtat în afara amplasamentului pe roțile vehiculelor și poate da naștere sedimentării în zonele din afara amplasamentului;
- creșterea probabilității de poluare a solului ca urmare a unei gestionări necorespunzătoare a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate din activitățile de construcție;

- creșterea probabilității de contaminare a solului ca urmare a unei utilizări și operații necorespunzătoare, precum și a scurgerii substanțelor periculoase (combustibil, lubrifianți, ulei de transformator, vopsea).

Impactul lucrărilor Proiectului asupra solului/ subsolului în absența măsurilor de reducere este estimat ca fiind **negativ semnificativ**.

În etapa de funcționare a Proiectului sursele de impact potențial asupra solului sunt reprezentate de activitățile de întreținere și reparații ale LEA, iar impactul potențial constă în:

- creșterea vulnerabilității la eroziune datorată îndepărtării vegetației ca parte a activităților de întreținere a coridorului de acces și de protecție;
- compactarea solului pe drumurile de acces de-a lungul traseului LEA datorită traficului vehiculelor implicate în activitățile de mentenanță;
- creșterea probabilității de poluare a solului ca urmare a accidentelor (scurgeri de combustibil, lubrefinanți, vopsea) care pot apărea în timpul activităților de întreținere.

Impactul asupra solului/ subsolului în etapa de funcționare a LEA este estimat ca fiind **neutru**.

Nr. crt.	Impact potențial	Categorie de impact	Ponderea impacturilor cumulative
În etapa de construire a LEA			
1.	creșterea vulnerabilității la eroziune datorată decopertării și realizării gropilor de fundație	NEGATIV semnificativ	NEGATIV semnificativ, ireversibil și de scurt durată
2.	creșterea vulnerabilității la alunecări de teren datorată decopertării și realizării gropilor de fundație	NEGATIV semnificativ	
3.	Compactarea solului datorată organizării de antier, realizării platformelor de lucru și traficului	NEGATIV semnificativ	
4.	Managementul necorespunzător al materialelor de construcții și a deeurilor	NEGATIV	
5.	Poluarea solului prin pierderi accidentale de combustibil și lubrefinanți	NEGATIV	
În etapa de funcționare a LEA			
1.	Compactarea solului pe drumurile de acces în timpul activităților de întreținere	NEGATIV	NEUTRU
2.	Poluarea solului prin pierderi accidentale de combustibil și lubrefinanți	NEUTRU	

4.3.4. Măsuri de reducere a impactului

Pentru protecția solului/ subsolului și minimizarea, reducerea și evitarea dacă este posibil a potențialelor efecte ale investiției, următoarele măsuri de reducere sunt recomandate a fi implementate:

- stabilirea de comun acord investitor-constructor a zonelor pentru organizarea de antier (sediul central și sediile de lot de-a lungul traseului LEA);
- utilizare de bariere care să marcheze limitele organizării de antier și să împiedice afectarea altor zone în afara celor necesare pentru proiect;
- depozitarea controlată a materialelor de construcții și a deșeurilor generate în timpul etapei de execuție și dezafectare în zone speciale pe amplasament;
- evitarea depozitării pe pământ a materialelor care expuse precipitațiilor pot determina infiltrații în sol și apa subterană (zone de depozitare impermeabile);
- minimizarea excavațiilor și a decopertărilor în zonele afectate de activitățile proiectului;

- amenajarea unor zone de parcare pentru autovehicule și utilajele implicate în lucrările proiectului. Toate echipamentele și vehiculele utilizate vor fi menținute în stare bună de funcționare iar posibilele defecțiuni ale mijloacelor de transport și/sau utilajelor vor fi remediate în unități de service specializate, nu pe amplasament. Pentru reducerea riscului scurgerilor accidentale de combustibil și lubrefianți, alimentarea cu combustibil și schimbul de ulei se vor realiza în centre specializate. Zonele de lucru se vor dota cu materiale absorbante și/sau substanțe neutralizatoare pentru intervenție rapidă în caz de poluare accidentală generată de pierderi de carburanți și/sau lubrifianți;
- depozitele de sol fertil și de pământ rezultate din săpăturile executate pentru fundațiile stâlpilor se vor amplasa în imediata apropiere a zonelor de lucru de la care provin fără afectarea terenurilor adiacente. În lățimea maximă de depozitare va asigura stabilitatea depozitului de sol excavat.
- în perioadele ploioase spațiile deschise vor fi protejate prin acoperire cu folii de polietilenă, traficul pe drumurile neasfaltate va fi evitat iar brazdele realizate de vehicule vor fi remediate cât mai curând posibil.
- limitarea, acolo unde este posibil, a numărului de treceri ale vehiculelor pe drumurile neasfaltate, în special în zonele cu sol sensibil sau pe pante abrupte;
- pentru transportul materialelor de construcții terenurile abrupte vor fi evitate prin utilizarea rutelor alternative sau a vehiculelor ușoare acolo unde este posibil;
- pentru transportul elementelor de construcții și a noilor echipamente, se vor utiliza, pe cât posibil, drumurile de acces existente;
- deșeurile și deșeurile de ambalaje generate în timpul activităților de construire a LEA vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legale în domeniu (colectare selectivă fără contact cu solul și apă; reutilizare și depozitare finală);
- după realizarea lucrărilor aferente proiectului vor fi întreprinse lucrări de refacere a amplasamentului, inclusiv re-vegetarea/însămânțarea cu specii native în completarea regenerării naturale a vegetației și îmbunătățirea stratului de la suprafața terenului

Măsurile enumerate sunt coduri de bună practică în domeniul construcțiilor și sunt concepute astfel încât să asigure că activitățile de construcție nu generează un impact excesiv asupra solului. Punerea în aplicare a unor astfel de măsuri va garanta că niciun impact semnificativ asupra solului nu se va produce în timpul construcției proiectului. Măsuri de reducere suplimentare vor fi stabilite în funcție de condițiile specifice amplasamentelor în baza analizei activităților de construcție planificate și a proximității acestora față de receptori și vor fi incluse în documentele tehnice corespunzătoare.

4.4. Geologia subsolului

4.4.1. Caracterizarea zonei din punct de vedere al subsolului

Din punct de vedere geomorfologic toate variantele de traseu studiate se situează în cadrul unității majore a podiului Dobrogei de Sud, cu subunitatea sa podiul Medgidiei.

Principalele cursuri de apă traversate de variantele de traseu LEA sunt canalul Dunărea – Marea Neagră și canalul Negru Vod.

Din acest punct de vedere forma iunile geologice identificate în zona variantelor de traseu studiate apar în cuaternarului. Se dezvolt forma iuni holocene medii i superioare reprezentate în special prin depozite loessoide. Acestea au o dezvoltare pe un areal întins i sunt de grosime mare cuprins între 5-30 m.

Din punct de vedere geotehnic acestea sunt cu caracteristici geotehnice slabe, suportând capacit i portante reduse.

Traseul liniei electrice se înscrie în cadrul podisului Dobrogei de Sud cu subunitatea sa podisul Megidiei.

Terenul traseului este relativ plan, cu diferente de nivel ce nu depasesc 20-30m

Datorita structurii geologice a regiunii este posibil sa apara local mici ridicaturi a rocii de baza cretacice la suprafata terenului dar precizarea acestor zone nu se va putea face decat în urma forajelor executate pe traseul liniei electrice.

Din punct de vedere hidrografic nu se traverseaza cursuri importante de apa cu exceptia canalului Dunare-Marea Neagra unde datorita aportului de ape este posibila ridicarea nivelului apei freatice în apropierea suprafetei terenului.

Zona de interes apartine **geologic** de Podisului Dobrogei de Sud, care se suprapune peste platforma sud-dobrogeana.

Aceasta este alcatuita din cele doua structuri caracteristice: soclul, respectiv cuvertura. Soclul, de vârsta eoproterozoica, este alcatuit din gnaise granitice si sisturi cristaline mezometamorfice.

Cuvertura este rezultatul mai multor cicluri de sedimentare:

- ciclul Vendian-Carbonifer (depozite vulcanogen-sedimentare);
- ciclul Jurassic mediu-Cretacic (depozite calcaroase detritice, dar si platforme carbonatice);
- ciclul Paleogen (depozite calcaroase si depozite bituminoase-disodile);
- ciclul Miocen-Pliocen (depozite arenito-pelitice si depozite calcaroase – calcare organogene sarmatiene),
- Cuaternarul cuprinde formatiuni continentale si lagunar marine. În baza lui se dezvolt depozitele pleistocenului inferior formate din argile cafenii-rosietice si verzui villafranchiene cu gips, genetic eluvio-deluviale ce muleaza sisturile verzi sau depozitele nisipoase aptiene.



Sursa: <http://atlas.anpm.ro/atlas#>

Figura 5 Geologia în zona amplasamentului LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud

Formațiunile geologice traversate de traseul liniei electrice aparțin formațiunilor de vârstă cuaternară, respective pleistocene.

Apar depozite loessoide de grosimi mari străpunse pe alocuri de depozite cretacee calcaroase. Depozitele loessoide sunt formate din argile și prafuri argiloase, intercalate cu argile nisipoase și nisipuri prafoase cu frecvente concrețiuni calcaroase.

Aceste depozite sunt influențate frecvent de infiltrații de ape și ele trebuie investigate cu multă atenție, fiind destul de compresibile.

Astfel ca o caracterizare geotehnică generală asupra depozitelor loessoide se pot preciza următoarele:

Greutatea volumetrică	=16,5-17KN/m.c.
Unghiul de frecare interioară	=18-20 gr.
Coeziunea	=0,1-0,2Kg/cm
Presiunea convențională de calcul conform STAS 3300/2-1985 la 2m adâncime	=1,0-1,5Kg/cm
Fără nivel hidrostatic	

În apropierea canalului Dunăre-Marea Neagră nivelul hidrostatic este mai ridicat în apropierea suprafeței terenului.

De asemenea, determinările de laborator efectuate asupra depozitelor loessoide pot evidenția terenuri compresibile cu coeficienți geotehnici mai slabi ceea ce impune luarea unor măsuri deosebite la fundarea stâlpilor liniei electrice.

Conform Studiului geotehnic preliminar a rezultat un traseu stabil din punct de vedere geologic pentru LEA 400 Kv Constanta Nord-Megidia Sud care respecta conditiile tehnice necesare executarii unor astfel de lucrari.

Conform STAS 6054-1985 adancimea de inghet in zona este de 90-100 cm.

Regiunea se incadreaza in gradul 7 de intensitate macroseismica cu acceleratia pentru cutremure de 0,16 g si perioada de colt $T_c=0,7$ s.

Conform normative NP-074-2007 LEA se afla in categoria geotehnica 2 cu risc geotehnic moderat.

Intucat structura geotehnica a terenurilor traversate de traseul liniei este de constitutie slaba si necesita o atentie deosebita a conditiilor de fundare a stalpilor liniei electrice.

Forajele geotehnice

Lucrarile de prospectiune au constat dintr-o cartare de suprafata si executarea a 15 foraje geotehnice F1÷F15 cu adancimea maxima de 15m.

Acestea evidentiaza succesiunea depozitelor terenului natural in cadrul adancimii maxime de 15.00m. Amplasarea forajelor este redada in anexa 3. Cota zero a sondajelor este cota terenului existent (CTE) in amplasament la data realizarii studiului geotehnic.

Coordonatele STEREO 70 ale forajelor sunt prezentate in tabelul urmator:

Nr. Crt	x	y
1 (statiia C. Nord) *		
2	304386.81	783757.94
3	301790.55	783058.66
4	299787.07	782560.76
5	298937.49	777094.96
6	298540.76	775896.11
7	298445.63	775608.64
8	298373.78	775182.12
9	297972.95	772802.57
10	298471.53	769852.91
11	298714.94	768413.42
12	300481.86	766051.77
13	303436.50	764599.10
14	305756.57	761812.05
15	307685.60	760407.71

Succesiunea litologica tip evidentiata prin realizarea forajelor este redada de coloanele litologice din anexa nr. 4, precum si sistematizata in cele ce urmeaza:

F1 (infiltratii de apa subterana la 5.70m)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 5.40 Prafuri argiloase loessoide macroporice, galbui, cu diseminatii si concretiuni calcaroase, friabile, plastic vartoase

- de la 3.00m devin umede, plastic consistente

5.40 – 10.00 Argila prafoasa la Praf argilos, cafeniu-galbui, plastic vartos cu plasticitate mare, granulozitate uniforma

- de la 6.60m devine plastic consistent

- de la 8.00m trecere la praf argilos, loessoid galbui-cafeniu, cu aspect macroporic, cu oxizi de Fe si Mn, plastic moale

- iar de la 9.00m plastic vartoasa la plastic consistent

F2 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 8.00 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, galbui-cafenii, cu diseminatii si concretiuni calcaroase, friabile, plastic vartoase; de la 1.30m devin galbui, cu rare diseminatii si concretiuni calcaroase

8.00 – 10.00 Argila prafoasa loessoida cafeniu-galbuie, cu aspect macroporic, cu diseminatii si mici concretiuni calcaroase, cu oxizi de Fe si Mn, plastic vartoasa

F3 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 5.30 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, galbui, cu diseminatii si concretiuni calcaroase, friabile, plastic vartoase; de la 2.60m devin cafenii-galbui

5.30 – 10.00 Argila prafoasa cafenie, cu concretiuni calcaroase, cu oxizi de Fe si Mn, plastic vartoasa; de la 7.00m devine roscata cu intercalatii galbui-albicioase calcaroase (calcare foarte alterate, argilizate)

F4 (infiltratii de apa subterana la 5.60m)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 5.40 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, cafeniu-galbui, cu diseminatii si concretiuni calcaroase, friabile, plastic vartoase; de la 2m devin galbui, macroporice, cu oxizi de Mn si mici diseminatii calcaroase

5.40 – 15.00 Argila prafoasa galbuie, cu aspect macroporic, cu oxizi de Fe si Mn, plastic moale; de la 8.00m devine plastic vartoasa, cu diseminatii si concretiuni calcaroase, iar de la 11m culoarea devine galbui-roscata cu diseminatii si concretiuni calcaroase, cu oxizi de Fe si Mn

F5 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 12.00 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide, macroporice, galbui, cu diseminatii si concretiuni calcaroase, friabile, plastic vartoase; de la 7m devin umede, plastic consistente, iar de la 10m plastic consistente spre plastic moi

F6 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 6.60 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, galbui, cu rare diseminatii si concretiuni calcaroase, friabile, plastic vartoase-tari; de la 2m devin galbui-cafenii

6.60 – 15.00 Argila prafoasa loessoida cafenie cu intercalatii galbui, cu aspect macroporic, cu oxizi de Fe si Mn, cu orizonturi pe care apar diseminatii si concretiuni calcaroase, plastic vartoase; intre 10.30m si 12.60m mai umeda, plastic consistenta la vartoasa

F7 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 3.00 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, galbui-cafenii, cu diseminatii si concretiuni calcaroase, friabile, plastic vartoase; de la 1.50 predomina fragmentele de calcar alterat in masa prafoasa

3.00 – 3.30 Calcar alb-galbui fisurat, cu zone alterate si materiale prafoase pe fisuratie

F8 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 11.50 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, cafeniu-galbui, cu orizonturi pe care apar diseminatii si concretiuni calcaroase, friabile, plastic vartoase; de la 9m devin mai umede, plastic consistente

11.50 – 13.80 Argila prafoasa cafeniu-galbuie cu oxizi de Fe si oxizi mari de Mn, plastic consistenta la vartoasa

13.80 – 15.00 Calcar alterat albicios

F9 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 8.30 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, galbui-cafenii, cu diseminatii si concretioni calcaroase, friabile, plastic vartoase

8.30 – 10.00 Argila prafoasa loessoida cafeniu-galbuie, cu aspect macroporic, cu diseminatii si mici concretioni calcaroase, cu oxizi de Fe si Mn, plastic vartoasa la consistenta

F10 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 6.20 Argile prafoase cenusiu-galbui cu intercalatii roscate de calcare argilizate (foarte alterate), cu oxizi de Mn si Fe, cu diseminatii si concretioni calcaroase, plastic vartoase; de la 2.20m devine cafeniu-negricioasa, cu multi oxizi de Mn si Fe, cu multe concretioni si diseminatii calcaroase

6.20 – 7.80 Praf argilos cafeniu-galbui macroporic, cu diseminatii calcaroase, plastic vartos, friabil

7.80 – 8.00 Calcar alterat albicios

F11 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 8.00 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, galbui-cafenii, u orizonturi pe care apar diseminatii si concretioni calcaroase, friabile, plastic vartoase

F12 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 8.00 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, galbui, cu orizonturi pe care apar diseminatii si concretioni calcaroase, friabile, plastic vartoase

F13 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 8.00 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, galbui-cafenii, cu orizonturi pe care apar diseminatii si concretioni calcaroase, friabile, plastic vartoase

F14 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 11.70 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, cafeniu-galbui, cu orizonturi pe care apar diseminatii si concretioni calcaroase, friabile, plastic vartoase; de la 9m devin mai umede, plastic consistente

11.70 – 15.00 Argila prafoasa cafeniu-galbuie cu concretioni calcaroase, cu aspect macroporic, plastic vartoasa

F15 (fara apa subterana)

0.00 – 0.30 Pamant vegetal

0.30 – 8.00 Prafuri argiloase cu trecere la argile prafoase loessoide macroporice, galbui, cu orizonturi pe care apar diseminatii si concretioni calcaroase, friabile, plastic vartoase.

4.4.2. Surse de poluare a subsolului

Sursele de impact potențial asupra subsolului a lucr rilor de construire a liniei electrice, similare celor ale solului, dar de intensitate mai redus , sunt urm toarele:

- realizarea platformelor de lucru pentru construcția stâlpilor și pentru tragerea la săgeată a conductoarelor active;

- executarea gropilor de fundație și turnarea fundațiilor;
- depozitarea materialelor de construcții și a deșeurilor pe suprafețe neimpermeabilizate.

În etapa de funcționare a LEA nu există impact.

4.4.3. Prognozarea impactului în surse de reducere

Lucrările LEA Constanța Nord – Medgidia Sud propuse nu vor afecta structura subsolului. Măsurile de reducere a impactului sunt similare cu cele prevăzute la capitolul 4.3– Solul, dar cu o pondere mai scăzută.

Pe perioada de exploatare a LEA nu va fi afectată structura geologică a subsolului și nu se va produce un impact transfrontalier.

4.5. Biodiversitatea

În vederea obținerii unei coexistențe armonioase a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud cu mediul în care va fi amplasat, la alegerea traseului liniei s-a ținut seama de cerințele de mediu, precum:

- Evitarea pe cât posibil a tuturor zonelor locuite având în vedere atât problemele sociale ale comunităților cât și problemele aferente descărcărilor coronare și a câmpurilor electromagnetice;
- Evitarea pe cât posibil a terenurilor de înaltă productivitate agricolă, precum și a celor plantate cu vii și livezi;
- Evitarea pe cât posibil a zonelor împănate;
- Evitarea zonelor turistice sau cu potențial turistic deosebit care poate fi pus în valoare în viitor;
- Evitarea pe cât posibil a parcurilor și rezervațiilor naturale precum și a zonelor peisagistice deosebite, cu valoare scenică, arhitecturală și istorică;
- Evitarea distrugerii habitatului animalelor mai ales a celor protejate sau pe cale de dispariție;
- Evitarea pe cât posibil a amplasării LEA pe culoarele de zbor al păsărilor migratoare și/sau a obstrucției acestor culoare.

4.5.1. Caracterizarea zonei amplasamentului proiectului în raport cu arealele protejate

Rețeaua Natura 2000 este o rețea europeană de zone naturale protejate, care cuprinde un element reprezentativ de specii și habitate naturale de interes comunitar. Aceasta a fost constituită nu doar pentru protejarea naturii, ci și pentru menținerea acestor bogății naturale pe termen lung, pentru a asigura resursele necesare dezvoltării socio-economice.

În figura următoare este prezentată harta Natura 2000 a județului Constanța cu suprapunerea traseului LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud în raport cu SCI.

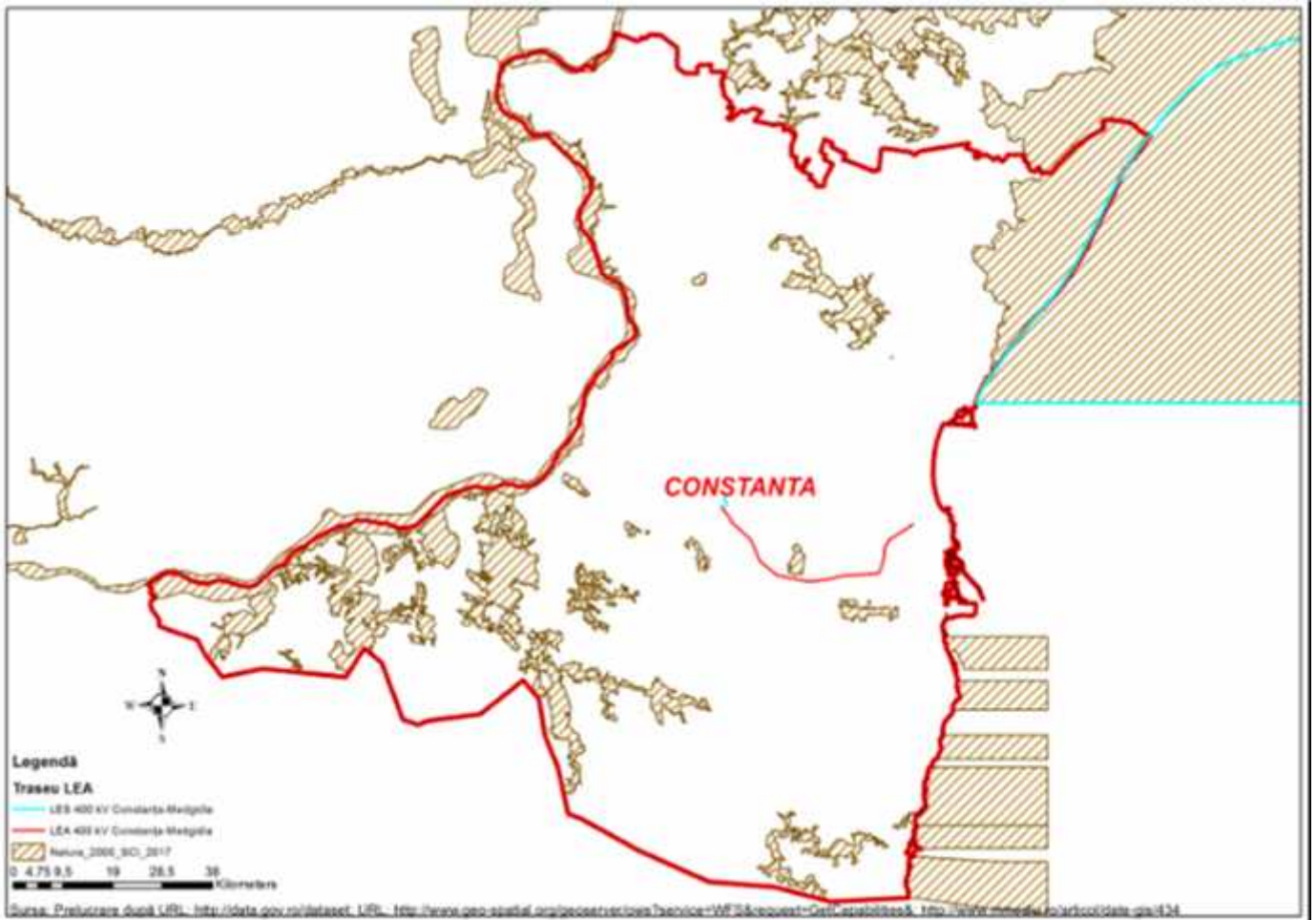


Figura 23 - Harta Natura 2000 a judetului Constanta cu suprapunerea traseului LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud in raport cu SCI

In figura urmatoare este prezentata harta Natura 2000 a judetului Constanta cu suprapunerea traseului LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud in raport cu SPA.

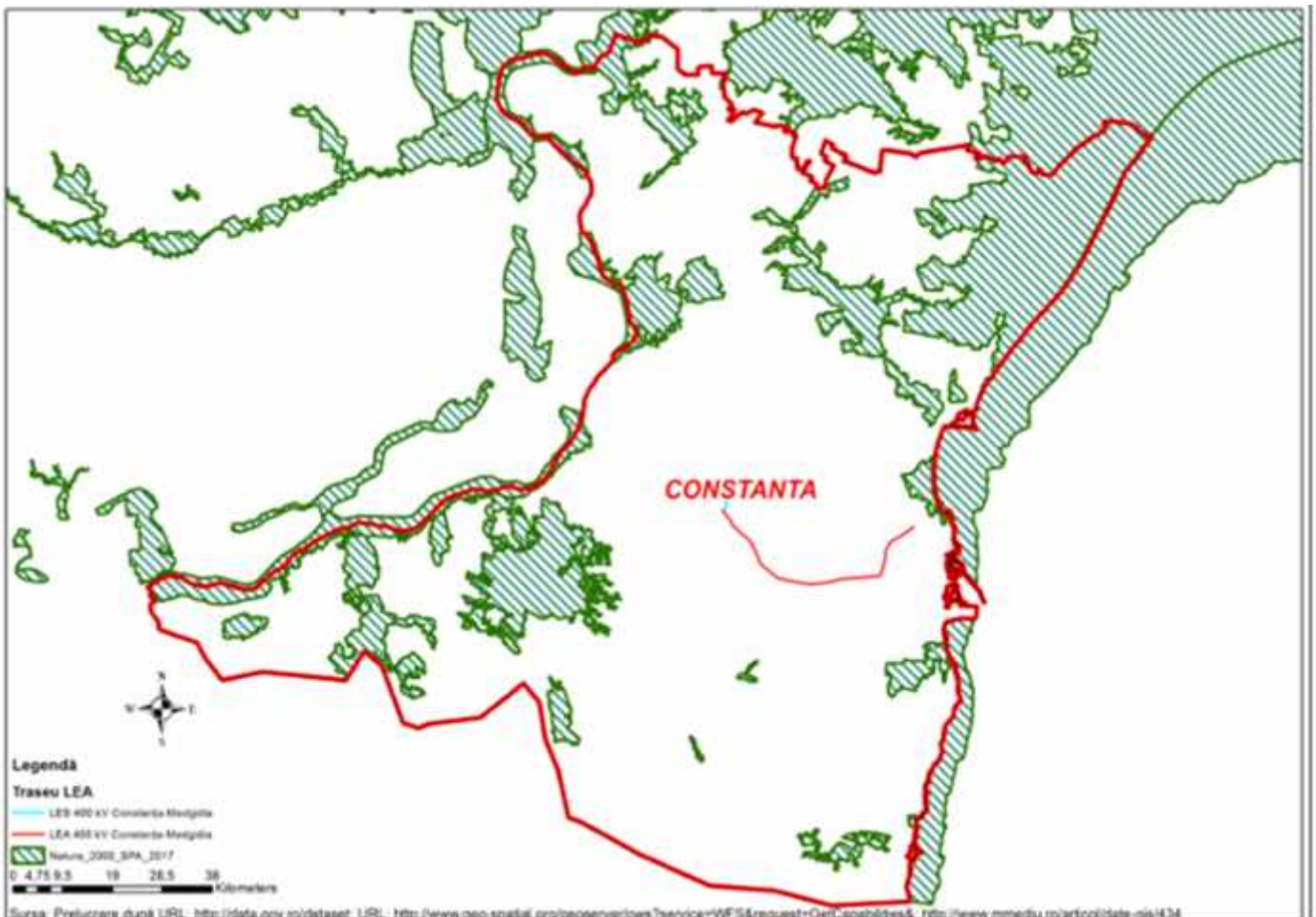
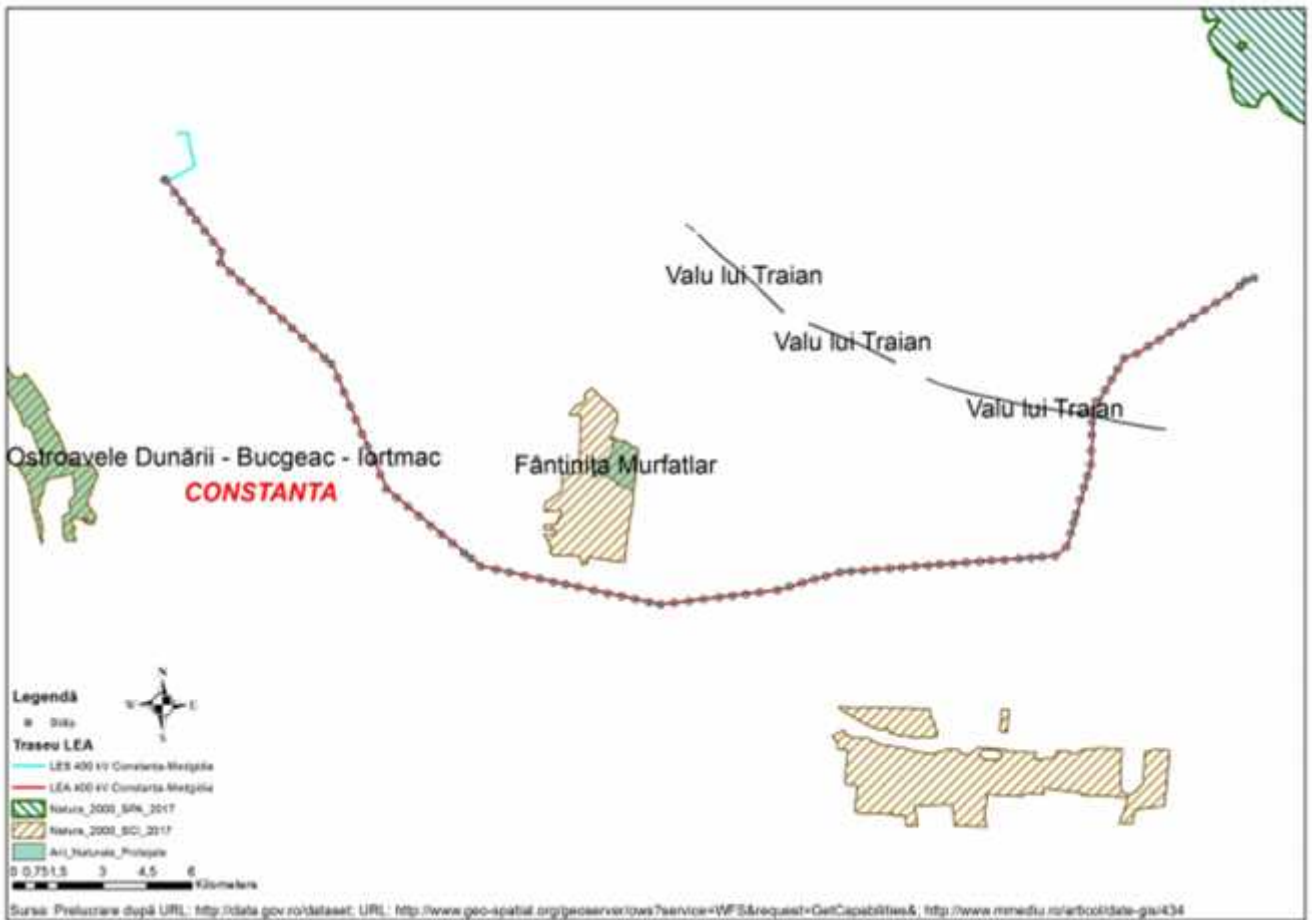


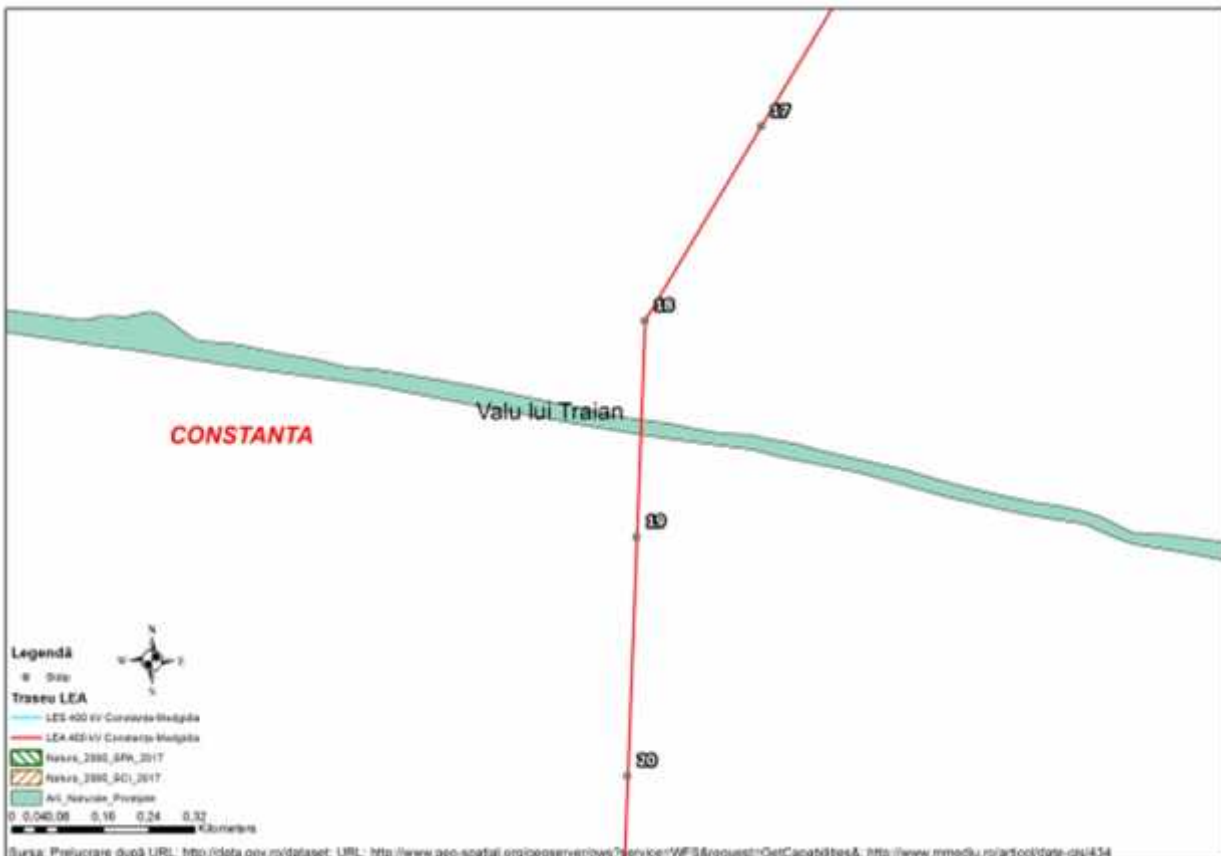
Figura 24 - Harta Natura 2000 a judetului Constanta cu suprapunerea traseului LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud in raport cu SCI

Traseul **LEA 400 kV dublu circuit – D.C. (un circuit echipat -1 C.E.) Constan a Nord – Medgidia Sud** nu intersecteaza si nu se afla in apropierea vreunui sit Natura 2000, aflandu-se la:

- cca 500 m distanta de ROSCI0083 – Fantanita Murfatlar
- 3,4 km distanta de ROSCI0398 – Straja Cumpana
- 6 km distanta de ROSCI0353 – Pestera Deleni



LEA 400 kV Constanta Nord – Medgidia Sud traverseaza partial pe o lungime de circa 26 m cu RONPA 0376 Rezervatia Valu lui Traian, intre stalpii nr. 18 si nr. 19, care nu se vor regasi in rezervatie.



4.5.2. Descrierea factorilor biotici prezenți în zona de implementare a proiectului – flora și fauna identificată în zonă

Conform site-ului www.interferente.ro, pe acest val mare de pământ, în dreptul stațiunii de cercetări pentru culturi irigate "Valul lui Traian", la 5 km de orașul Constanța, a fost declarată rezervatie științifică, cu caracter botanic și zoologic, o porțiune de 2.5 km lungime, care păstrează o flora și o fauna specifică pe terenuri agricole din jur.

Pe porțiunea de val ocrotită, vegetația variază în funcție de expoziția pantei. Astfel, panta cu expoziție sudică este complet lipsită de vegetație lemnoasă, iar **plantele** pornesc în dezvoltare primăvara mai devreme. Prima plantă care înflorește este un neam de brandușă stepică (*Colchicum biebersteinii*), cel mai harnic vestitor al zilelor însorite, ademenitoare prin gingașia și coloritul florilor roz-violette. Uneori apare în jurul peticelor de zapadă, chiar la începutul lunii februarie, desenând un primăvaratic covor vegetal, fascinant pentru privitor. Tovarasele ei de îndrăzneală sunt brandușă vargată de stepă (*Crocus veriegatus*) cu florile alburii, violette pestrițe și un neam de ceapă ciorii (*Ornithogalum refractum*) cu flori de un alb imaculat. Ulterior apar plante rezistente la secetă, neamuri de pir (*Agropyron cristatum*), valentită (*Chrysanthemum millefolium*), centauree (*Centaurea diffusa*), alior (*Euphorbia stepposa*), tatarnică (*Echinops ruthenicus* var *tenuifolius*), sofranas (*Carthamus tinctorius*), iarba vantoasă (*Kochia prostrata*), umbra furniciei (*Goniolimon besserianum*) s.a.

Panta cu expoziție nordică are un cordon de **arbusti** reprezentat prin păducel (*Crataegus monogyna*), verigar (*Rhamnus cathartica*), porumbar (*Prunus spinosa*), măceș (*Rosa canina*), iar vegetația porneste mai târziu. Sub acești arbusti își fac apariția toporășii (*Viola pontica*) cu flori alb-violette, mirositoare și alte specii iubitoare de umbră, iar pe arbusti se catără un neam de umbră iepurelui (*Asparagus verticillatus*) și de mazariche (*Vicia cracca*) s.a.

Vegetația de pe coama valului și pe o oarecare porțiune de o parte și de alta este reprezentată prin câteva specii de plante rezistente la secetă cum sunt: colilia (*Stipa capillata*), iarba vantoasă (*Kochia prostrata*) și de pir crestat (*Agropyron cristatum*) la care se adaugă, toamna, stelutele (*ster cinereus* și *A. punctatus*).

Între cordonul de arbusti și coama valului, cu puțină **umezeală**, se găsește o vegetație în care se evidențiază trestia de câmp (*Calamagrostis epigeios*), napraznicul (*Chrysanthemum corymbosum*), valentită (*Chrysanthemum millefolium*), clopotei (*Campanula boneniensis* și *C. sibirica*), pirul (*Agropyron*), steluta (*Aster villosus*) s.a.

Ultima plantă care învesește decorul aspru al valului **toamna**, este sofanul de toamnă (*Crocus pallasii*), cu flori violette.

În tufărișurile și ierburile de pe această porțiune de val se adapostesc **specii de animale** cum sunt: broasca testoasă dobrogeană (*Testudo graeca iberica*), dihorul pestriț (*Vormela peregusna*), o specie rară și folositoare hrănindu-se cu rozătoare, dihorul de stepă (*Vormela eversmannii*) foarte important în combaterea biologică a rozătoarelor, în special a popandailor și grivanul (*Mesocricetus newtoni*) care se găsește numai în Dobrogea.

Vara, pe val, se regăsește sarpele rău (*Coluber jugularis caspius*) destul de agresiv, dar neveninos, cu atitudini de cobra, de 2 m lungime, folositor în distrugerea rozătoarelor de câmp cu care se hrănește.

Pe **plante** se găsesc mari cantități de melci (*Zebrina detrita*), un element desertic, rezistent la căldură și secetă.

Pe **sol**, în afara furnicilor obișnuite, se găsește și o specie de termite numite furnicile albe (*Reticulitermes lucifugus*).

În perioada septembrie – octombrie 2017 vizitele de teren nu au identificat flora și fauna protejate în zona de implementare a proiectului.

4.5.3. Prognozarea impactului asupra vegetației și faunei

În faza de construcție, din analiza efectuată în teren, pierderile de vegetație cauzate de implementarea proiectului și impactul asupra vegetației și faunei pe perioada desfășurării lucrărilor de construcție a LEA 400 kV se manifestă prin:

- îndepărtarea completă a componentei biotice (vegetație + faună terestră și subterană) prin excavații pentru fundațiile stâlpilor LEA – suprafețe ocupate definitiv. Vegetația erbacee și lemnoasă va fi îndepărtată prin lucrări specifice (îndepărtarea vegetației, doborârea și fasonarea arburilor arborilor). În zonele accesibile culoarului LEA materialul lemnos fasonat se va evacua în afara amplasamentului pentru valorificare, nu există zone inaccesibile.
- în timpul execuției lucrărilor de defrișare și de construcții, pe o bandă cu lățimea 50 – 100 m, vegetația va fi afectată prin poluare cu praful generat de activitatea de construcții, care se depune pe iarba și frunze în cantitate descrescătoare de la interiorul spre exteriorul acesteia. Cantitatea de praf este redusă, emisiile înregistrându-se numai în perioade fără precipitații, în timpul de funcționare al utilajelor și mijloacelor de transport și este generată de un număr limitat de utilaje care funcționează concomitent.
- faună terestră va fi afectată diferit de activitățile proiectului. Astfel că, ea va fi deranjată mai puțin de praf și emisiile de substanțe poluante degajate prin arderea carburanților, dar mai mult de zgomotul generat de motoarele utilajelor și mijloacelor de transport, împiedicarea accesului în unele zone etc. Concentrațiile potențiale ale poluanților chimici din aer în perioada de executare a lucrărilor, sunt inferioare CMA, nefiind periculoase pentru fauna zonei. Poluanții generați de activitate nu duc la restrângerea arealului, diminuarea numerică/dispariția unor specii din fauna locală care pot fi întâlnite în amplasamentul proiectului și zona limitrofă.

În perioada execuției lucrărilor de construcții nu se va reduce productivitatea biologică în zona limitrofă care ar fi avut efect negativ pe termen lung asupra relațiilor structurale și funcționale ale biocenozei, prin creșterea gradului de poluare, deoarece nivelul de poluare cu praf și noxe chimice este redus, iar mediul are o mare capacitate de absorbție.

Impactul direct în perioada de construire a liniei LEA, va consta în principal din zgomotul produs de lucrările de montaj a LEA, zgomot produs de autovehiculele de transport și instalațiile de lucru (macarale, escavatoare, motofierăstrăie, etc), care va alunga temporar din zonele de lucru anumite specii de păsări, amfibieni, reptile, mamifere sau nevertebrate mai sensibile la zgomot și la prezența umană. Acest tip de impact este însă temporar și va înceta odată cu terminarea lucrărilor de montaj a LEA și punerea în funcțiune a liniei electrice de înaltă tensiune.

Lucrările de montaj a LEA vor necesita organizarea de șantiere în apropierea traseului LEA, de regulă în apropierea căilor de acces (a drumurilor), la periferia localităților sau în câmp, la o distanță cât mai mare de ariile protejate cele mai apropiate. Organizațiile de șantier vor fi prevăzute cu spații de depozitare pentru materiale și utilaje, cu zone de parcare a vehiculelor și a utilajelor și dacă va fi nevoie cu mici spații modulare de cazare pentru echipele de lucru. Aceste

mici antiere vor deservi lucrări efectuate la un anumit număr de stâlpi de pe o distanță de câțiva kilometri. Stâlpii vor fi pregătiți pentru montaj în aceste zone după care amplasarea lor se va face rapid pe traseul LEA.

Nu se vor stabili organizările de antier în interiorul ariilor protejate. – condiție obligatorie.

După încetarea lucrărilor, aceste organizări de șantier vor fi rapid desființate, terenul va fi curățat și readus la starea inițială, chiar prin refacerea stratului vegetal dacă va fi nevoie.

Toate deeurile și produsele reziduale (deseuri, ape menajere, uleiuri, carburanți, etc) vor fi colectate separat și depozitate temporar, cu respectarea prevederilor legale privind managementul deeurilor sau predate firmelor specializate în colectarea deeurilor. Sursele de apă și de energie vor fi asigurate de antreprenor prin mijloace proprii mobile sau prin furnizori locali autorizați.

În faza de construcție, pe suprafețe limitate reprezentând culoarul LEA, proiectul propus generează impact nesemnificativ asupra vegetației și faunei, singura traversare parțială este cu RONPA 0376 Rezervația Valu lui Traian, între stâlpii nr. 18 și nr. 19 pe o lungime de circa 26 m astfel:

A. Asupra vegetației:

- **un impact indirect, nesemnificativ** raportat la suprafața a RONPA 0376 Rezervația Valu lui Traian (2,8% suprafață de teren traversată de LEA). Suprafețele nu sunt afectate, motiv pentru care se consideră că impactul direct este nesemnificativ, în perioada lucrărilor

B. Asupra faunei (detalii în tabele de evaluare a impactului direct și indirect)

- **un impact direct, nesemnificativ**, pe termen scurt (pe perioada execuției lucrărilor), asupra faunei din amplasamentul proiectului și din zona limitrofă ;

Pe toată perioada de funcționare a Constanța Nord – Medgidia Sud, în zona culoarului de protecție se va interveni periodic cu lucrări specifice astfel ca vegetație arbustivă și arborescentă să nu depășească înălțimea de 6 – 8 m, pentru a nu deranja conductorii electrici;

Impactul asupra avifaunei

Funcționarea LEA poate afecta migrația păsărilor datorată *undelor electromagnetice* ce pot provoca perturbarea simțului de orientare a păsărilor migratoare, dacă LEA se găsește pe culoarul de zbor al acestora.

Acest fapt este cel mai des întâlnit în zonele neîmpdurite sau de câmpie, zone în care conductorii stâlpilor de tensiune constituie adevărate "puncte de atracție" ca loc de odihnă pentru păsări.

Păsările mari în special cele rătăcitoare poposesc cu mare plăcere pe stâlpii cu conductori ramificați de înaltă tensiune, care sunt cu 20 – 40 m mai înalți decât stâlpii de medie tensiune, de asemenea periculoși.

Această problemă reprezintă cea mai importantă latură a problematicii coexistenței dintre păsări și liniile electrice aeriene.

Fenomenul de coliziune cu liniile electrice afectează în general toate speciile de păsări zburătoare, dar în mod special speciile cu activitate nocturnă, păsările în stol, păsările de talie mare în perioadele cu cea mai vizibilitate redusă.

Conform Sébastien Rioux 1, Jean-Pierre L. Savard and Alyssa A. Gerick 2 – 2013 – factorii/elemente care contribuie la apariția probabilității ca păsările să fie afectate de prezența

liniilor electrice (mediu sau mare tensiune) vârsta p s rii (cele mai afectate ar fi cele tinere – juvenili), p s rile de talie mare cu aripi mari i manevrabilitate lent , migran ii nocturni, turbulen ele atmosferice, cea a, vântul puternic, topografia.

Un poten ial impactul negativ asupra avifaunei îl vor constitui desc rc rile corona care au loc mai ales în timpul precipitațiilor intense si a depunerilor de chiciur . Desc rc rile corona sunt însoțite de mici pocnete care ar putea speria speciile de p s ri care stacioneaz pe conductori sau în apropierea acestora. Desc rc rile corona vor fi limitate la maxim posibil prin realizarea unei alc tuii optime a fazei (fascicul din trei conductoare).

Pentru LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud nivelul zgomotului produs de desc rc rile corona nu va dep i îns 55-60 dB pe timp ploios la o distan de 15 m de faza exterior , încadrându-se astfel în valorile normale de zgomot (conform STAS 10009/2017, STAS 6161/3 – 89, STAS 6156, SR ISO 1996/1,2,3:1995). Valoarea de 55 decibeli caracterizeaz nivelul de zgomot al unei conversa ii normale. Pe timp uscat, desc rc rile corona vor fi limitate sau absente.

Având în vedere cele de mai sus, se poate estima c **lucr rile aferente investiției produc un impact direct, nesemnificativ pe termen lung, rezidual asupra avifaunei i sunt necesare monitoriz ri periodice i aplicarea m surilor de reducere a impactului.**

Implementarea proiectului propus nu va afecta starea de conservare global a rezervatiei naturale. Modific rile care ar putea ap rea sunt temporare, pe terment scurt i punctuale

4.5.4. M suri de reducere a impactului

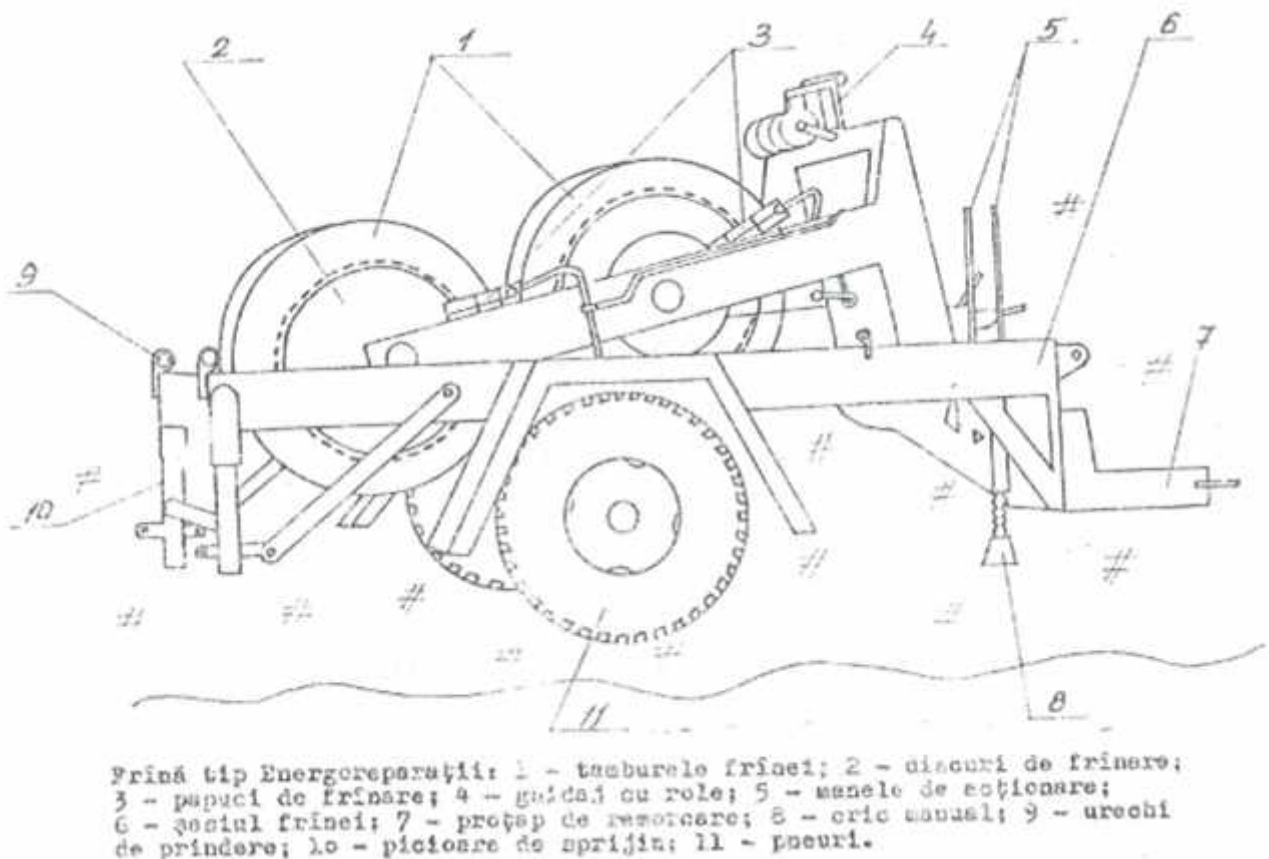
4.5.3.1. M suri generale de diminuarea impactului asupra florei i faunei

Pentru perioada de construc ie se vor lua urm toarele m suri:

- toate etapele lucr rilor se vor realiza cu respectarea condi iilor impuse prin actele de reglementare;
- suprafe elor afectate temporar de lucr rile proiectului vor fi aduse la starea inițială;
- se vor respecta, cu stricte e, c ile de acces, platformele i culoarul de lucru;
- Defri area definitiva pe tronsoanele împ durite aferente culoarului liniei electrice se va face cu respectarea regulilor silvice. Într inerea culoarului de siguran a dupa realizarea investitiei - toaletarea vegeta iei spontane dezvoltate în culoarul de siguran - se va realiza conform protocoalelor încheiate între C.N.T.E.E. Transelectrica S.A. i Regia Națională a Pădurilor - Romsilva, respectiv Asocia ia Administratorilor de P duri din România, prezentate în anexele documenta iei
- la exploatarea masei lemnoase se vor folosi tehnologii de recoltare, de colectare, lucr ri în platforma primar i de transport al lemnului din p dure care s nu produc degradarea solului, a drumurilor forestiere i a malurilor apelor, distrugerea sau v t marea semin i ului utilizabil, precum i a arborilor nedestina i exploat rii, peste limitele admise de normele tehnice;
- se vor folosi mijloace de transport i utilaje cu grad sporit de silen iozitate, prev zute cu atenuare de vibra ii care vor avea efectuate la zi inspec iile tehnice periodice, precum i prin respectarea programului zilnic de lucru;

- deplasarea camioanelor pe drumurile de p mânt sau balastate se va face cu viteze de maxim 30 km/h;
- nu se vor face depozite de materiale sau de euri în afara spa iilor destinate acestui scop;
- executantul lucr rilor de construc ie i reconstruc ie ecologic va instrui angaja ii i va urm ri gestionarea corespunz toare a tuturor categoriilor de de euri generate (menajere i tehnologice), prin colectare separat , transport i eliminare/valorificare, cu respectarea prevederilor legale în domeniu.

Pentru reducerea impactului asupra mediului in faza de constructie montarea conductoarelor se va realiza prin metoda "fir pilot".



În prima etap se desf oar manual firul pilot (coard textil). Dup desf urarea „cap-cap”, în întreg panoul, coarda va fi utilizat pentru desf urarea controlat a firului pilot metalic (prin panou LEA se în elege distan a dintre doi stâlpi LEA de tip întindere succesivi). De firul pilot astfel montat, se ataseaza conductorul, care va fi desfasurat controlat cu ajutorul masinilor de tras amplasate la stâlpii capete de panou.

Alte componente specifice (izolatori, elemente de prindere etc.) sunt produse industrializate care se aduc în punctul de lucru în ambalajele de la furnizor i se monteaz manual sau mecanizat.

Faza de funcționare

Prin implementarea proiectului LEA 400 kV se ocup suprafața de teren definitiv de 37580 mp teren, din care: 13086 mp arabil, 1009 mp p une i 23485 mp forestier. Din suprafa a total de 23485 mp teren forestier ce se ocup definitiv, este necesar defri area suprafe ei de 8537 mp.

Aceasta suprafață nu se află în arii protejate, singura traversare este peste RONPA 0376 Rezervația Valu lui Traian, între stâlpii nr. 18 și nr. 19 pe o lungime de circa 26 m.

Astfel, se consideră ca impactul asupra biodiversității, în perioada de construcție și de refacere a amplasamentului, precum și pe perioada de funcționare a LEA va fi neglijabil.

4.5.3.2. Identificarea și descrierea măsurilor de reducere care vor fi implementate pentru fiecare specie și/sau tip de habitat afectat de proiect

Pe întreg culoarul LEA, în timpul studiilor de teren, nu au fost identificate specii și habitate naturale de interes comunitar.

4.6. Peisajul

Realizarea LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud va avea impact asupra peisajului datorită schimbărilor fizice ale acestuia ca urmare a proiectului propus. Aceste modificări includ îndepărtarea copacilor, adăugarea de structuri fizice (de ex. stâlpii LEA) sau alte caracteristici, cum ar fi drumurile temporare de acces și zonele de depozitare a materialelor. Efectele vizuale sunt strâns legate de schimbările peisajului și se referă la percepția și răspunsul populației la aceste schimbări.

Traseul LEA s-a stabilit astfel încât să se respecte condițiile de coexistență ale acestuia cu elemente naturale, obiecte, construcții, instalații etc din vecinătate conform cu cerințele normativului NTE 003/2004.

Mai mult decât atât, traseul LEA s-a stabilit în așa fel încât să se evite deteriorarea siturilor istorice, arheologice și culturale, urmându-se în același timp încadrarea în peisajul existent și afectarea unor suprafețe cât mai reduse de teren definitiv și temporar. Au fost evitate zonele locuite și apropierea față de drumul național.

Condițiile tehnice generale avute în vedere la alegerea traseului liniei precizează necesitatea respectării normelor de protecție a mediului precum și evitarea într-o măsură cât mai mare posibil a terenurilor de înaltă productivitate agricolă, a zonelor împănate precum și a celor plantate cu vii și livezi.

Dispoziția constructivă adoptată asigură încadrarea armonioasă în mediu, conservându-se peisajul și introducând caracterul de modernitate industrială în contextul natural, istoric sau tradițional.

4.6.1. Prognozarea impactului

În faza de execuție, prezența organizării de șantier și a fronturilor de lucru vor contribui la o degradare temporară a cadrului natural și peisagistic.

Construcția LEA propusă va schimba în mod inevitabil peisajul prin depozitarea temporară a materialelor de construcție, a agregatelor și a drumurilor temporare de acces, construcția fundațiilor stâlpilor și construcția stâlpilor. Asamblarea și construcția fiecărui stâlp va dura aproximativ 30 de zile (20-25 zile pentru fundație și 5-10 pentru montaj). Impactul este considerat **negativ, moderat**, în funcție de condițiile concrete ale zonei.

În faza de exploatare a LEA impactul vizual produs de aceasta se datorează caracterului lor specific industrial extins pe zone destul de lungi. LEA alterează peisajul, îndeosebi în apropierea zonelor turistice, istorice și a celor locuite.

Nr. crt.	Impact potențial	Categorie de impact	Ponderea impacturilor cumulative	
În etapa de construire a LEA				
1.	Modificarea raportului dintre categoriile de folosință a terenului și implicit a valorii estetice a peisajului (exemplu: defri area)	NEGATIV moderat	NEGATIV MODERAT de lung durat	
În etapa de funcționare a LEA				
1.	Modificarea peisajului datorat caracterului LEA specific industrial extins pe zone destul de lungi	NEGATIV moderat		

4.6.2. Măsuri de diminuare a impactului

Integrarea unei LEA noi de foarte înaltă tensiune în cadrul natural, în funcție de natura mediului se poate face în două moduri și anume:

- *Absorbția* – în zonele cu valoare peisagistică, în zonele turistice și în cele de importanță istorică este obligatorie utilizarea atât a vegetației cât și conturului terenurilor în vederea reducerii substanțiale a impactului vizual al LEA („camuflarea” acesteia).
- *Inserția* – soluție aplicabilă mai ales în apropierea zonelor locuite și industriale în care estetica LEA poate contribui la îmbunătățirea imaginii zonei respective printr-o alegere adecvată a structurilor metalice și a modului de amplasare a stâlpilor.

Reducerea impactului vizual și implicit absorbția LEA în cadrul natural impune următoarele măsuri cu caracter general valabil pentru întregul traseu al liniei:

- întocmirea încă de la începerea lucrărilor a unui plan cu toate activitățile necesare pentru protecția mediului, a drumurilor de acces și a zonelor din imediată apropiere a fundațiilor;
- urmărirea fiecărei faze de execuție pentru a garanta refacerea mediului la condițiile inițiale și curățarea tuturor resturilor rămase;
- utilizarea fundațiilor forate pentru limitarea distrugerii mediului;
- folosirea unor stâlpi zvelți și vopsirea acestora în culori care să se armonizeze cu zona în care sunt amplasate;
- utilizarea la maximum posibil a stâlpilor de susinere în locul stâlpilor de întindere în col (stâlpii de susinere sunt structuri mai zvelte decât stâlpii de col);
- izolarea liniei va fi de tip compozit, din următoarele motive: este mai puțin vizibilă, având dimensiuni mai mici decât izolarea clasică (sticlă, porțelan); acest tip de izolație se poate realiza într-o gamă variată de culori, armonizându-se cu mediul înconjurător;
- alegerea culorii stâlpilor, conductoarelor și izolatoarelor (un impact vizual major îl are strălucirea stâlpilor și a conductoarelor datorită galvanizării precum și culoarea „strident” a izolației).

Suprafețele fundațiilor stâlpilor vor reprezenta partea construită ce se va realiza în cadrul lucrărilor proiectului. Suprafețele unde se vor realiza fundațiile vor fi curățate și readuse la starea anterioară.

În zonele de munte împ durite pentru reducerea impactului vizual și implicit absorbția LEA în cadrul natural s-au impus următoarele măsuri:

- evitarea amplasării traseului LEA pe coamele dealurilor pentru a nu se profila stâlpul liniei pe orizont;
- amplasarea traseului în spatele pârâurilor (privind dinspre rețelele de transport auto și feroviar) pentru mascarea acesteia;
- utilizarea structurilor metalice tip „grinzi cu zăbrele” realizate din laminate subțiri („structuri aerisite”) care în conformitate cu analizele de impact vizual efectuate pe plan mondial au impactul vizual cel mai redus;

Prin utilizarea structurilor metalice tip „aerisite”, alegerea adecvată a culorii stâlpilor și izolatoarelor, evitarea utilizării unor stâlpi foarte înalți sau cu mari diferențe de înălțime se va realiza o integrare armonioasă a LEA în cadrul natural existent („absorbția” acesteia).

În zona de câmpie cu traseu impus de corelarea cu Planurile de Urbanism General și de evitarea terenurilor de înaltă productivitate agricolă reducerea impactului vizual se realizează prin alegerea adecvată a modelelor structurilor metalice, a culorii acestora, a conductoarelor și izolatorilor precum și a înălțimii și tipului stâlpilor.

Pentru LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud se vor utiliza următoarele tipuri de stâlpi (DONAU și RODELTA), game de stâlpi cu o estetică constructivă modernă și asigurarea ocupării unei suprafețe definitive de teren reduse față de alte tipuri constructive (de exemplu structurile portal sau portal ancorate).

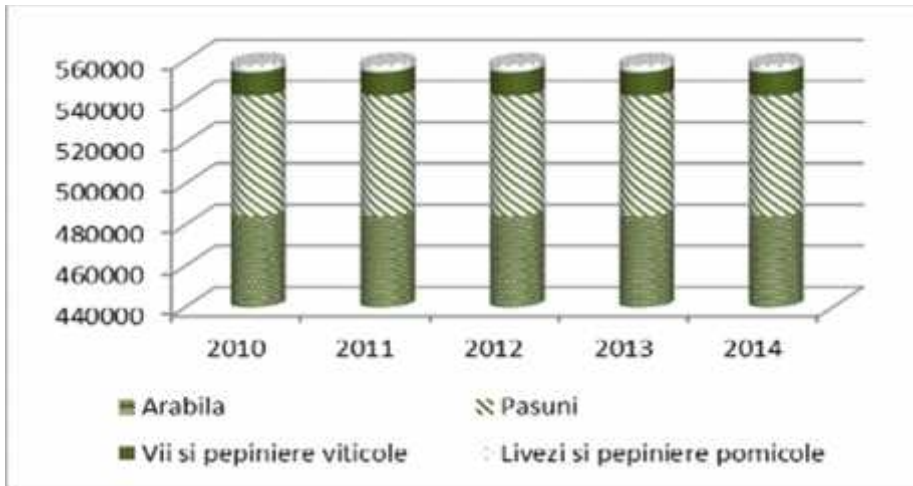
4.7. Mediul social și economic

Prin specificul ei, investiția propusă va avea un efect benefic asupra infrastructurii din zonă, lucrarea nu este de natură să creeze locuri noi de muncă.

Proprietarii din zonă vor beneficia de despăgubiri legale pentru terenurile ocupate definitiv sau temporar de liniile LEA Constanța Nord – Medgidia Sud.

4.7.1. Modul de utilizare a terenurilor

Evoluția modului de utilizare a terenurilor agricole în perioada 2010-2014 este prezentată în figura următoare. Suprafețele de pășuni, vii și pepiniere viticole, livezi și pepiniere pomicele au rămas constante în perioada de analiză, a scăzut suprafața agricolă de la 484.154 ha la 484.103 ha.



În ceea ce privește suprafața terenurilor neagricole, în perioada de analiză aceasta a crescut ușor de 148.925 în 2010 la 148.976 în 2014, singura modificare aducând-o creșterea suprafeței ocupate cu construcții (0,16%).

Suprafețele de teren agricol sunt prezente în zona de câmpie (joasă și înaltă) și în depresiunile intramontane. În zona montană domină vegetația forestieră și terenurile cu pășuni și fânețe, zone propice creșterii animalelor.

Defalcarea suprafețelor de teren pe unități teritoriale administrative și categorii de folosință este prezentată în tabelul următor:

Unitatea Administrativ Teritorială	TEREN DEFINITIV				TEREN TEMPORAR			
	Ar mp	Ps mp	Pd mp	Total mp	Ar mp	Ps mp	Pd mp	Total mp
Constanța	3152	109		3261	47055	1710		48765
Cumpăna	1038			1038	15540			15540
Valu lui Traian	2275			2275	36090	1005		37095
Baraganu	1455		1848	3303	22830			22830
Murfatlar	1436			1436	23100			23100
Ciocărlia	1711		21637	23348	29160			29160
Medgidia	2019	900		2919	32145	13600		45745
TOTAL	13086	1009	23485	37580	205920	16315	0	222235

LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud va fi amplasată preponderent în mediul rural – agricol.

Pentru realizarea investiției „LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constanța Nord – Medgidia Sud” este necesară suprafața totală de 259815 mp din care:

- 37580 mp teren definitiv, din care: 13086 mp arabil, 1009 mp pășuni și 23485 mp forestier;
- 222235 mp teren temporar, din care: 205920 mp arabil și 16315 mp pășuni.

Din suprafața totală de 23485 mp teren forestier ce se ocupă definitiv, este necesară defrierea suprafeței ei de 8537 mp.

Infrastructura în zona studiată

Traseul liniei pornește din stâlpul terminal din fața stației Constanța Nord, având direcția sud-vest. Traseul liniei traversează autostrada A4-centura Constanța, după care își modifică direcția

spre sud, traversează DN3 București – Constanța între localitățile Valu lui Traian și Constanța, calea ferată dublă electrificată București – Constanța și A2-Autostrada Soarelui.

După traversarea autostrăzii A2, traseul este modificat direcția spre vest fiind paralel cu autostrada A2, până în zona de nord-est a localității Ciocârlia de Sus unde este traversat din nou DN3. Pe acest tronson la sud de localitatea Valu lui Traian este traversat Canalul Dunăre – Marea Neagră.

După traversarea DN3, traseul LEA are direcția vest, iar după traversarea drumului județean DJ 381 DN38 – Medgidia este modificat direcția spre nord fiind paralel cu calea ferată simplă neelectrificată Medgidia – Negru Vod până în zona de sud-vest a localității Valea Dacilor.

Din zona sud-vest a localității Valea Dacilor traseul LEA până în zona de sud a municipiului Medgidia, unde este modificat direcția spre nord, traversează din nou autostrada A2 și intră în platforma de trecere LEA-LEC (stâlp terminal) amplasată în partea de sud a stației Medgidia Sud. Lungimea liniei electrice aeriene este de cca. 35,35 km.

Rețeaua rutieră care asigură legătura între localitățile din zona studiată, orașele și localitățile din zonele limitrofe. Principalele drumuri naționale, județene, comunale, axe de circulație între județe, care pot interacționa cu zona studiată sunt:

La nivelul municipiului Constanța, rețeaua primară de drumuri constă în drumuri/ artere de circulație care asigură o capacitate ridicată de circulație și o viteză de deplasare optimă pentru realizarea legăturii între teritoriul orașului Constanța cu celelalte localități:

- Bulevardul Tomis (partea E60);
- Bulevardul Mamaia;
- Bulevardul Alexandru Lăpușneanu/ Bulevardul 1 Decembrie 1918/ Bulevardul 1 Mai (E60/ DN39);
- Bulevardul I.C. Brătianu (DN3);
- Bulevardul Aurel Vlaicu (E87 / DN3C / DC86);
- Bulevardul Ferdinand;
- Strada Mircea cel Bătrân;
- Strada Soveja;
- Strada Dezrobirii;
- Strada Baba Novac.

- **rețeaua de căi ferate** este reprezentată de următoarele linii de cale ferată :
 - ✓ CF București-Constanța,
- **rețeaua electrică de transport și distribuție**
- Traseul LEA 400 kV proiectat va intersecta liniile de 20-110 kV aparținând Enel Dobrogea.
- Astfel sunt traversate următoarele LEA:
 - - LEA 110 kV d.c. Constanța Nord - Nazărcea – Medgidia N;
 - - LEA 110 kV s.c. CET Constanța - Siminoc;
 - - LEA 110 kV s.c. Siminoc – Târbuț;
 - - LEA 110 kV d.c. Basarabi – Cobadin;

- - LEA 110 kV s.c. Medgidia Sud – B neasa.
- Sunt traversate totodat un num r de 5 LEA 20 kV.
- Ca solu ie general utilizat pentru realizarea gabaritului pe vertical între LEA 400 kV proiectat i LEA 110 kV existente se va demonta un stâlp de 110 kV i se vor monta 2 stâlpi de subtraversare cu dispozi ia conductoarelor pe orizontal . Aceast solu ie este intens utilizat în instala iile ENEL Dobrogea și reprezintă o solu ie agreată de către operatorul de distribu ie.
- Excep ie de la cele scrise mai sus o reprezintă traversarea viitoarei LEA 400 kV Constan a – Nord Medgidia peste LEA 110 kV Nazarcea – Medgidia Nord, unde s-a folosit un singur stâlp de subtraversare. Aceast solu ie a fost adoptată datorită configura iei dificile a terenului. Traversarea liniilor de 20 kV existente se va realiza prin supraîn l area stâlpilor LEA 400 kV sau alegerea judicioas a amplasamentelor stâlpilor.

4.7.2. Structura socio – demografic

Num rul popula iei jude ului Constan a la 1 ianuarie 2015, conform datelor Institutului Na ional de Statistic , era de 770.996 locuitori, din care 538.533 locuitori în mediul urban i 232.463 locuitori în mediul rural. Densitatea medie pe jude este de 109,03 loc./km², cea mai mare concentra ie a popula iei fiind în zona litoral i de-a lungul Canalului Dun re-Marea Neagr .

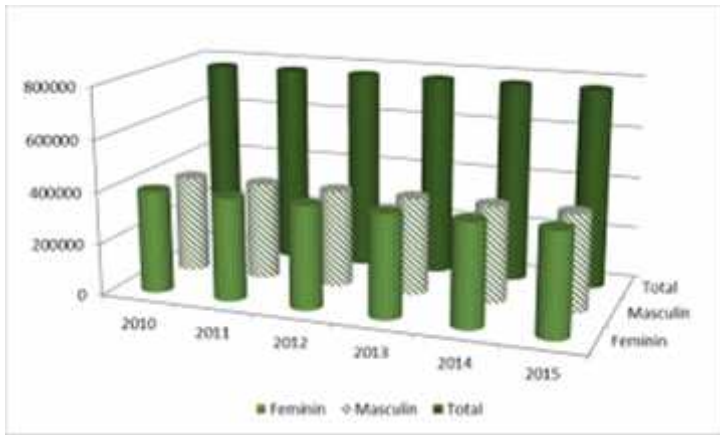
În tabelul urm tor este prezentat situa ia popula iei la 1 ianuarie 2015, conform datelor INS și situa ia fondului funciar realizată pe baza adreselor primite de la Primării la solicitarea Consiliului Jude ean Constan a referitoare la modul de utilizare a terenurilor pentru localitatile traversate de LEA

Situa ia popula iei la 1 ianuarie 2015

Localit i	Suprafa a fondului funciar (ha)	Popula ie 01.01.2015
MUNICIPII		
Municipiul Constan a	14958	319351
Municipiul Medgidia	8243	46450
ORA E		
Ora Murfatlar	6675,52	11682
COMUNE		
B r ganu	6047	2138
Ciocărlia	13931	3130
Cump na	4491	13873
Valu Lui Traian	6448,79	14275

Din analiza datelor prezentate se poate observa o crestere u oară a num rului total al popula iei în perioada analizat (0,13%). În plus acela i trend descendent se înregistreaz i în rândul popula iei din mediul urban (1,17%), spre deosebire de mediul rural în care se constată o creștere de aproximativ 3,27% a popula iei.

În ceea ce privește structura popula iei pe sexe, ponderea femeilor este de circa 51% din totalul popula iei, pondere men ținută pe toată perioada 2010-2015. În perioada 2010-2013, num rul popula iei de sex feminin a crescut cu aproximativ 0,33%, după această dată înregistrându-se o u oar sc dere (0,09%). În ceea ce prive te popula ia de sex masculin aceasta a înregistrat un u or trend descendent pe toat perioada de analiz (0,38%).

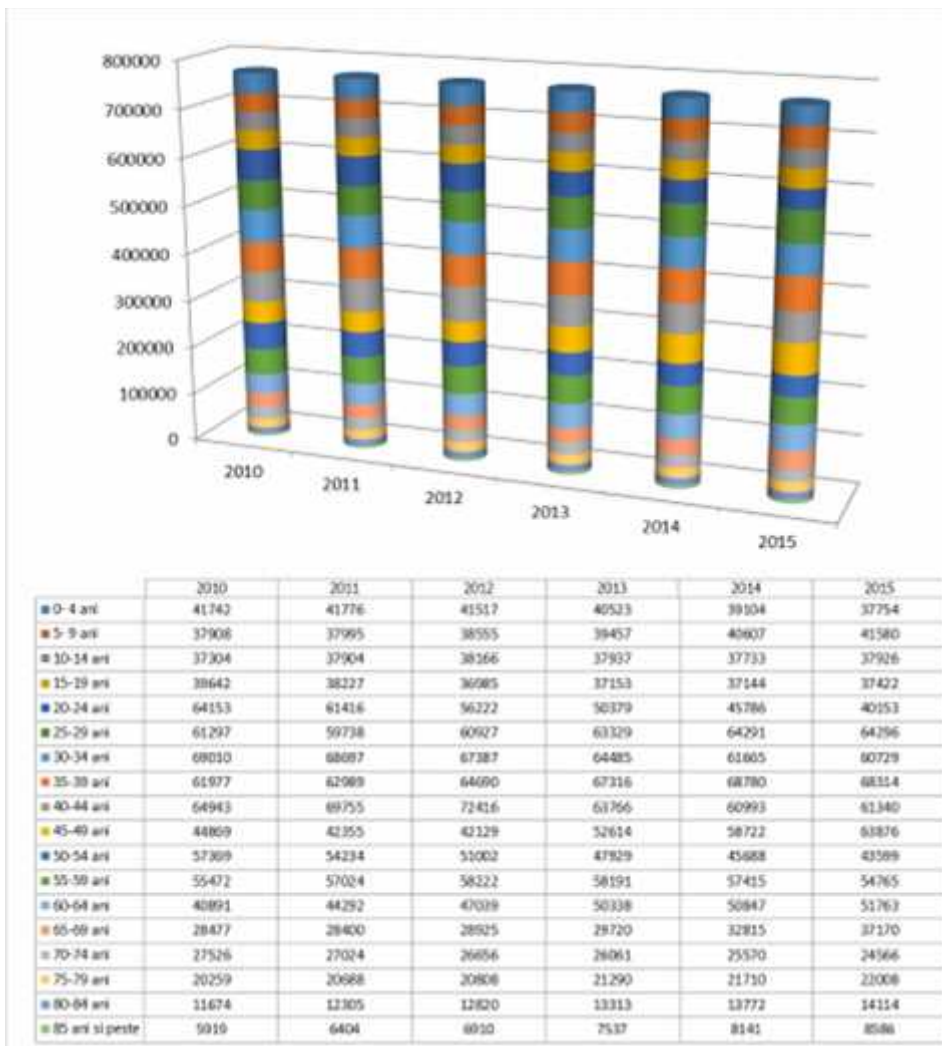


Surs : Prelucrare dup datele Direcției județene de Statistică

Figura 24 - Evoluția populației pe sexe în perioada 2010-2015

Distribuția populației pe sexe la nivelul județului Constanța este în concordanță cu distribuția la nivelul țării și al Uniunii Europene, în sensul unei ponderi sensibil mai mari a femeilor în totalul populației.

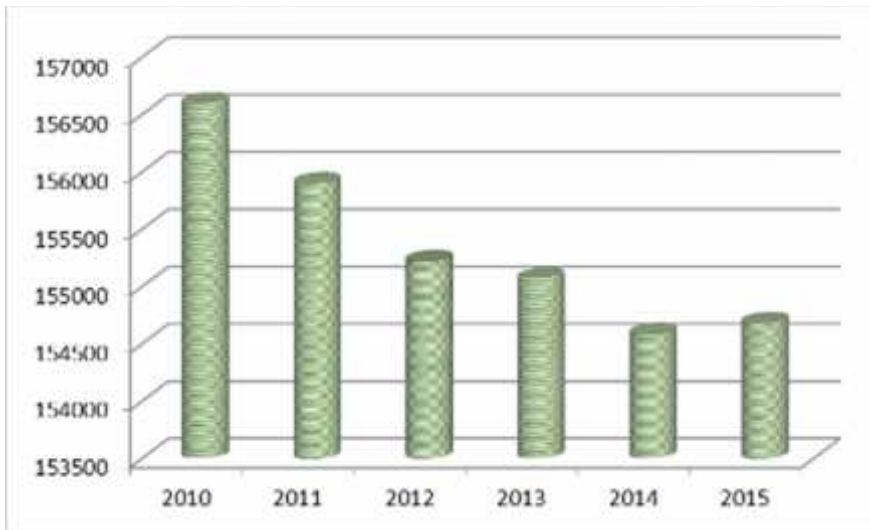
Referitor la structura populației pe categorii de vârstă, în **figura 25** este prezentată evoluția acesteia în perioada 2010-2015.



Surs : Prelucrare dup datele Direcției județene de Statistică

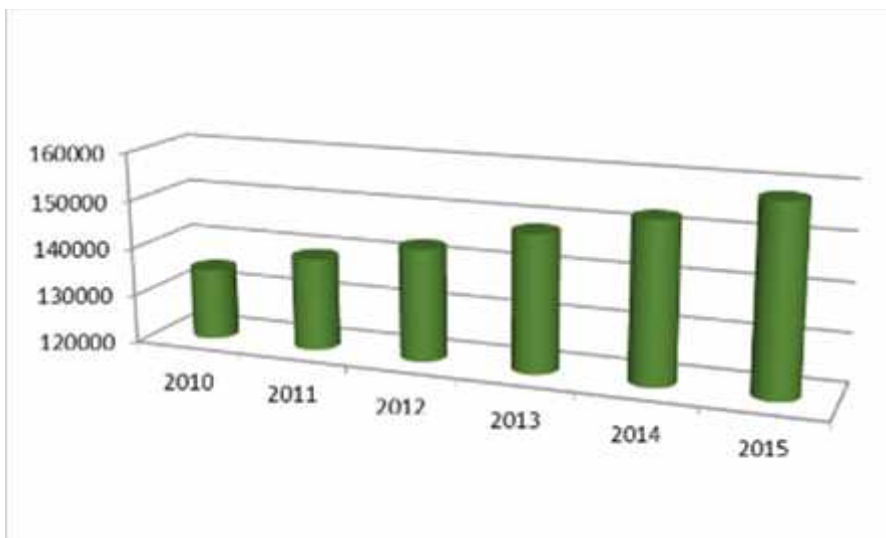
Figura 25 - Evoluția populației pe categorii de vârstă în perioada 2010-2015

Din analiza datelor prezentate se poate observa o degradare continuă a structurii pe vârste, datorat procesului de îmbătrânire a populației, grupele tinere de vârstă diminuându-se în detrimentul celor în vârstă (fig. 2.9, fig. 2.10).



Surs : Prelucrare după datele Direcției județene de Statistică

Figura 26 - Evoluția populației cu vârsta mai mică de 20 ani în perioada 2010-2015



Surs : Prelucrare după datele Direcției județene de Statistică

Figura 27 - Evoluția populației cu vârsta mai mare de 60 ani în perioada 2010-2015

4.7.3. Situația economică

Amplasat în sud-estul României, **Județul Constanța** este unul dintre cele mai mari județe al României. În prezent, acesta este unul dintre cele mai bine dezvoltate județe din țară, motiv pentru care și nivelul de trai este superior mediei naționale, fapt confirmat și de statistici.

Produsul intern brut a înregistrat o creștere cu 56% în perioada 2012-2016, ajungând la 36,5 miliarde lei.

Structura administrativ teritorială a județului Constanța cuprinde 3 municipii, 9 orașe, 58 de comune și 188 sate.

Specific județului este litoralul Mării Negre, care se întinde pe o lungime de cca. 82 km, având o populație stabilă de peste 400.000 locuitori și cuprinde următoarele orașe și stațiuni: Constanța,

Navodari, Mamaia, Techirghiol, Eforie Nord, Eforie Sud, 23 August, Tuzla, Costinesti, Neptun, Cap Aurora, Olimp, Venus, Saturn, Jupiter, Mangalia, localitatile 2 Mai si Vama Veche.

Economia judetului Constanta are un profit industrial, agrar si turistic, cu o agricultura si un transport maritim bine reprezentate in ansamblul economiei tarii. Industria judetului se bazeaza pe activitati ce utilizeaza tehnologii moderne de prelucrare in industria prelucratoare, textile, confectionii, industria alimentara, constructii, transport si depozitare.

Turismul reprezinta o ramura de activitate economica importanta. Litoralul romanesc al Marii Negre are o alcatuire complexa care-i maresete valoarea turistica. Intreaga zona dispune de plaje intinse si insorite aproximativ 9-12 ore/zi, nisipuri cu calitati deosebite, lacuri cu ape dulci sau sarate si namoluri terapeutice, izvoare minerale si pe alocuri faleze inalte.

4.6.2.1. Structura activitatilor

Municipiul Constanta este asezat în extremitatea de sud-est a României, la rîmura Mării Negre, suprafața teritoriului administrativ, care include orașul Constanța, împreună cu cartierul Palazu Mare și stațiunea Mamaia, fiind de 124,89 km².

Municipiul se învecinează cu orașele Navodari și Ovidiu la nord, cu comuna Agigea la sud, orașul Murfatlar și comuna Valu lui Traian la vest, orașul Techirghiol și comuna Cumpăna la sud-vest și Marea Neagră la est.

Economia municipiului Constanța are un caracter complex, principalele ramuri cu ponderi fiind: activitatea portuară și transportul maritim, turismul, industria alimentară, comerțul, industria construcțiilor de mașini, industria chimică și petrochimică, industria energiei electrice și termice, industria de prelucrare a lemnului și a producerii hârtiei, industria confecțiilor.

Constanța este un centru industrial, comercial și turistic de importanță națională, concentrând cca. 40% din cifra de afaceri a regiunii de sud-est. Aici se află cel mai mare port al României și cel de-al patrulea al Europei, în cadrul cărui funcționază șantierul naval, unul dintre cele mai mari după numărul vaselor construite și reparate.

Municipiul Medgidia, situat în centrul Podișului Dobrogei de Sud (Podișul Medgidiei) este format din localitățile Medgidia (reședința), Remus Opreanu și Valea Dacilor, suprafața teritoriului administrativ fiind de circa 90,17 km².

Principalele ramuri economice sunt reprezentate de: industrie (care îngloba în 2004 16% din numărul agenților economici), agricultură (8%), comerț (54%), construcții (3%), transporturi (7%) și servicii (12% din numărul agenților economici).

Canalul Dunăre-Marea Neagră, căile ferate București-Constanța, București-Tulcea, Constanța – Negru Vodă, drumul național 22C, autostrada A2 București-Constanța, drumurile județene 222, 224, 381, sunt principalele artere de comunicație.

Unitățile locale active din industrie, construcții, comerț și alte servicii, pe activități și clase de mărime, în anul 2014, sunt prezentate în tabelul următor:

Activitati ale economiei nationale	Nr. unitati, an 2014
TOTAL	20347
Industria extractiva	61
Industria prelucratoare	1679
Productia si furnizarea de energie electrica si termica, gaze, apa calda si aer conditionat	68
Distributia apei; salubritate, gestionarea deseurilor, activitati de decontaminare a terenurilor	209
Constructii	1619
Comert cu ridicata si cu amanuntul, repararea si intretinerea autovehiculelor si motocicletelor	7204
Transport si depozitare	2350
Hoteluri si restaurante	1783
Informatii si telecomunicatii	498
Tranzactii imobiliare	615
Activitati profesionale, stiintifice si tehnice	1949
Activitati de servicii administrative si activitati de servicii suport	864
Invatamant	157
Sanatate si asistenta sociala	386
Activitati de spectacole, culturale si recreative	322
Alte activitati de servicii	583

Sursa: Institutul national de Statistica – Directia Judeteana Constanta

Figura 28 - Unitatile locale active din industrie, constructii, comert si alte servicii, pe activitati si clase de marime

Industria judeului **Constanta** este puternic și diversificat fiind susținut de tradiție, localizarea vestică a judeului precum și forța de muncă înalt calificată, atuurile care sunt confirmate de prezența numeroaselor aici a investitorilor, autohtoni și străini.

Serviciile au cunoscut în special în primii ani după revoluție o creștere explozivă ca urmare a implementării în România a principiilor economiei de piață. Alături de firmele locale, cu oferte de servicii orientate spre nevoile clienților, prezența firmelor internaționale de prestigiu din domeniu face ca îmbunătățirea calității serviciilor de pe piața locală să fie principala prioritate a acestora. Activitățile productive înregistrează de asemenea în ultimii ani o tendință crescătoare, fiind susținute din ce în ce mai mult de către organele de stat prin politici economice și fiscale orientate.

Potențialul agricol pe care îl are judeul Constanta este remarcabil, datorită suprafețelor agricole întinse și solurilor de foarte bună calitate.

Condițiile pedoclimatice favorabile oferă dezvoltării agriculturii multiple șanse de viitor. În prezent, agricultura se caracterizează prin apariția și dezvoltarea fermelor individuale, ca structuri de bază ale agriculturii tradiționale și ca suport pentru dezvoltarea sistemului agricol competitiv al regiunii.

Una din cele mai vechi și importante activități agricole din județ, dispunând de condiții climatice favorabile este cultivarea cerealelor și a plantelor tehnice, iar în majoritatea comunelor din zona de câmpie și de deal a judeului este practicat cu succes viticultura.

Cre țerea animalelor constituie, de asemenea, o ramur ̄ important ̄ , de tradi ie, a agriculturii constantene, ȳn ultimii ani ȳnregistrȳndu-se o cre țere semnificativ ̄ a num ̄ rului de animale ȳn sectorul privat.

Jude ul Constanta dispune de capacit ȳi de prelucrare, a produselor agricole de origine animal ȳi vegetal ̄ , exist ȳn domeniu un deosebit poten țial de cooperare economic ̄ , sus inut de existen ȳa, ȳn regiune, a materiilor prime necesare ȳi de o pia ț de desfacere remarcabil ̄ .

4.6.2.2 Turismul

O caracteristica aparte a județului Constanta o reprezinta turismul pe zona litorala, in special in centrele urbane si statiunile turistice, dar nu numai, si in localitatile de tip rural, gen vama Veche, Tuzla, etc. De aceea acest aspect al generarii deseurilor a fost tratat intr-o sectiune separata.

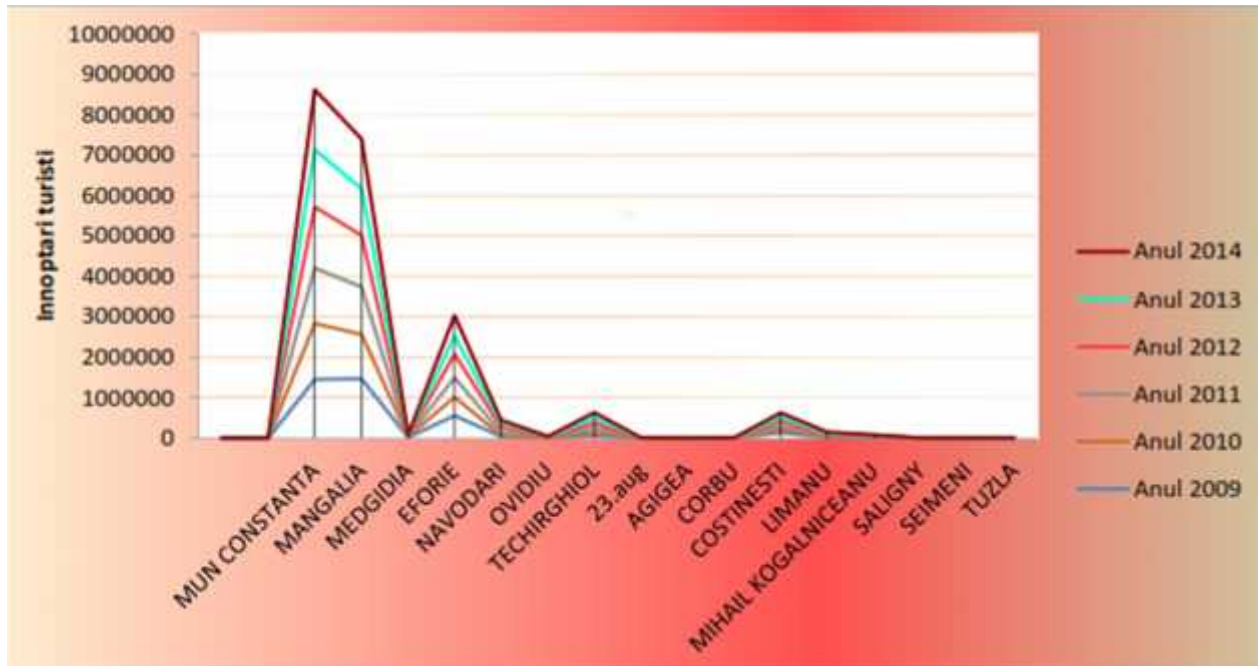
Figura urmatoare cuprinde date referitoare la numarul total al ȳnnoptarilor turistilor, ȳn județul Constanta, ȳn perioada 2009-2015. Se pot observa cu usurinta un numar crescut al ȳnnoptarilor ȳn anul 2012 si un numar mult mai scazut al acestora ȳn anul 2010



Sursa: Institutul National De Statistica

Figura 29 - ȳnnoptari in structuri de primire turistica pe tipuri de structuri, tipuri de turisti, macroregiuni, regiuni de dezvoltare si judete

Urmatoarea figura prezinta ȳnnoptarile turistilor ȳn structurile de primire turistica, fiind clasificati pe tipurile de structuri, ȳn perioada 2009-2014, ȳn județul Constanta.



Sursa: Institutul National De Statistica

Figura 30 - Innoptari in structuri de primire turistica pe tipuri de structuri, tipuri de turisti, macroregiuni, regiuni de dezvoltare si judete

Potențialul agroturistic ridicat din zona rurală determină organizarea și crearea ofertelor de pensiune și produse turistice adecvate. În special în raza comunelor din nordul litoralului sunt factori ce favorizează dezvoltarea turismului rural și tradițional.

Oferta turistică este completată cu tradiții, evenimente culturale, monumente și ansambluri arhitecturale care se găsesc atât în Constanța cât și în alte localități.

Municipiul Constanța dispune de un număr însemnat de muzee și case memoriale, de instituții muzical-culturale și de galerii de artă.

4.7.4. Prognozarea impactului asupra modului de utilizare a terenurilor și măsurii de reducere

Proiectarea liniei s-a făcut astfel încât să se asigure coexistența LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud cu infrastructura existentă în zona Proiectului (rețeaua de drumuri, rețeaua de căi ferate, rețeaua electrică de transport și distribuție, conducte de gaze, liniile de telecomunicații, etc.).

Traversările LEA 400 kV peste infrastructura existentă în zona Proiectului, prezentate în cap. 1.5.5 Coexistența LEA cu obiectivele învecinate și în cap. 4.7.1 Modul de utilizare a terenurilor, au fost pe cât posibil evitate; acestea vor fi executate cu respectarea strictă a tuturor cerințelor de siguranță impuse de normativul NTE 003/04/00- Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie cu tensiune peste 1000 V.

La alegerea traseului optim s-a avut în vedere evitarea pe cât posibil a zonelor de intravilan, dar nu s-a putut evita în totalitate, astfel s-a adoptat varianta amplasării LEA 400 kV la limita intravilanului unor localități.

Pentru realizarea investiției se vor utiliza numai căile de acces aprobate. Înainte de începerea lucrărilor se vor notifica proprietarii de terenuri afectate. Căile de acces utilizate pentru efectuarea lucrărilor necesită doar scoaterea temporară a terenurilor din circuitul agricol.

Potențialul impact asupra modului de utilizare a terenurilor este estimat a fi **negativ**, înând cont c traseul LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud va ocupa temporar sau definitiv terenuri.

4.7.5. Prognozarea impactului asupra populaiei i m suri de reducere

Etapă de construcție va include terenuri ocupate temporar pentru pregătirea și realizarea fundațiilor, pentru montarea și ridicarea stâlpilor (platforme de lucru), precum și pentru coridorul de lucru aferent necesar montării conductoarelor și accesului utilajelor. După construcție, terenurile ocupate temporar pentru construcții vor fi readuse la starea inițială de utilizare a terenului.

Pentru realizarea investiției LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constan a Nord – Medgidia Sud sunt necesare suprafețe de teren, definitive (fundațiile stâlpilor LEA și platforma de trecere a liniei din LES în LEA) și temporare (perioada de execuție a investiției) pentru platformele de montare a stâlpilor LEA și culoar pentru întinderea conductoarelor active și de protecție LEA și pozarea LES.

Suprafețele de teren ce se vor ocupa definitiv, pentru fundațiile stâlpilor LEA, variază între 64 mp/stâlp și 178 mp/stâlp, în funcție de tipul și înălțimea stâlpilor. Platforma pentru trecerea liniei din LES în LEA va avea o suprafață de 900 mp.

Culoarul de siguranță cu înălțimea de 54 m centrat pe axul liniei, teren forestier, necesar pe durata de funcționare a LEA 400kV Constan a Nord – Medgidia Sud, se va scoate definitiv din fondul forestier.

Suprafețele de teren ce se vor ocupa temporar, sunt următoarele:

- 840 mp platformă de lucru pentru montarea stâlpilor de susinere;
- 1500 mp platformă de lucru, aferent stâlpilor de întindere, pentru tragerea la sgeat a conductoarelor active și de protecție;
- culoar de lucru (zona acces) LEA cu înălțimea de 3 m, pentru montarea (întinderea) conductoarelor active și de protecție;
- culoar de lucru (zona acces) cu înălțimea de 6 m, pentru pozarea LES.

Pentru realizarea investiției „LEA 400 kV d.c. (1 c.e.) Constan a Nord – Medgidia Sud” este necesară suprafața totală de 259815 mp din care:

- 37580 mp teren definitiv, din care: 13086 mp arabil, 1009 mp pășune și 23485 mp forestier;
- 222235 mp teren temporar, din care: 205920 mp arabil și 16315 mp pășune.

Din suprafața totală de 23485 mp teren forestier ce se ocupă definitiv, este necesară defrierea suprafeței de 8537 mp.

De asemenea, pe durata executării lucrărilor de construcție este preconizată creșterea traficului pe drumurile naționale, regionale și locale disponibile în zona Proiectului, pentru accesul la zonele de construcție.

Potențialul impact asupra populației este estimat a fi **negativ, nesemnificativ**.

Impactul datorat poluării aerului în timpul efectuării lucrărilor asupra populației va fi scăzut și nu va afecta sănătatea acesteia, datorită timpului scurt de expunere.

În ceea ce privește sănătatea muncitorilor se poate aprecia că nu există riscul apariției unor boli profesionale prin expunerea la noxele generate de activitățile analizate.

Pe **durata funcționării LEA** se anticipează potențiale impacturi datorate amprentei stâlpilor pe terenuri utilizate în prezent în alte scopuri, a monitorizării și întreținerii LEA-ii, respectiv, a restricțiilor privind derularea anumitor activități în culoarul de siguranță LEA.

Prin realizarea investiției nu se va înregistra o creștere a ratei îmbolnăvirilor profesionale la nivelul locuitorilor sau lucrătorilor și nu va exista public posibil nemulțumit de existența și realizarea proiectului (potențiale venituri/oportunități de forță de muncă). Din acest punct de vedere, putem afirma că impactul investiției va fi unul **pozitiv**.

4.7.6. Prognozarea impactului asupra condițiilor și activităților economice locale

În perioada de exploatare, investiția analizată are un impact pozitiv asupra condițiilor și activităților economice locale determinate de:

- securizarea alimentării unei mari zone de consum;
- sunt necesare dezvoltări ale RET, ca urmare a aglomerației unor mari surse de putere în zone cu consum relativ redus, o pondere importantă având-o sursele regenerabile și, în primul rând, sursele eoliene, excedentul rezultat trebuind să fie evacuat spre alte zone ale SEN;
- sunt necesare dezvoltări ale rețelelor de transport care să permită îndeplinirea cerințelor ENTSO-E – organismul european al operatorilor de transport, conform cu planul de dezvoltare a rețelelor pentru etapa 2010 – 2020
- Linia d.c. (1 c.e.) 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud este prevăzută în "Planul de dezvoltare al CNTEE Transelectrica SA perioada 2014-2023", pentru a fi realizată în perioada 2017 -2021.
- Realizarea LEA d.c. (1 c.e.) 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud va fi corelată cu lucrările de extindere a stației de 400 kV Medgidia Sud, cu racordurile Medgidia Sud - intrare-ieșire în LEA 400 kV de interconexiune cu Bulgaria și celelalte dezvoltări din zonă
- întărirea sectorului energetic Dobrogea, contribuind astfel la creșterea stabilității tensiunilor în zonă și în consecință la reducerea pierderilor de putere și energie;
- întărirea rețelei în sud-estul României și deci la creșterea cantității de energie electrică ce se poate tranzita între România și Bulgaria, ceea ce generează compensații financiare mai mari;
- îmbunătățirea siguranței în funcționare și creșterea calității serviciului de transport în ambele sisteme electroenergetice;

4.8. Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural

În apropierea LEA sunt localități cu tradiții culturale specifice zonei. Lucrarea propusă nu va avea un impact asupra condițiilor etnice și culturale.

4.9. Impactul transfrontalier

Proiectul nu intră sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontalier, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001.

Activitatea de transport energie electrica nu este specificata in *Anexa 1 – cuprinzând activit ile propuse* a Legii nr. 22/2001, deci proiectul nu cade sub inciden a Conven iei privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontier .

Distan a fa de grani a cu Ucraina este de cca. 115 km. Ca punct de la care s-a efectuat m sur toarea a fost ales punctul cel mai nordic al traseului **LEA 400 kV dublu circuit – D.C. (un circuit echipat -1 C.E.) Constan a Nord – Medgidia Sud** (traseul cel mai apropiat de grani).

Distan a fa de grani a cu Bulgaria este de circa 36 km. Ca punct de la care s-a efectuat m sur toarea a fost ales punctul cel mai sudic al traseului **LEA 400 kV dublu circuit – D.C. (un circuit echipat -1 C.E.) Constan a Nord – Medgidia Sud** (traseul cel mai apropiat de grani).

În ceea ce prive te posibilele efecte semnificative asupra mediului, inclusiv asupra s n t ii, în context transfrontalier, nu e cazul, deoarece lucrarea de fa se raporteaz strict la lungimea traseului pe teritoriul României.

4.10. Perioadele de construc ie, func ionare, închidere a activit ii de refacere a mediului i postînchidere

Planul de execu ie i punere în func iune a investi iei, se întocme te de comun acord executant - beneficiar.

Etapa de construc ie este estimat s dureze **18 luni** cu un necesar estimat de for de munc de circa 60 angaja i distribui i pe doua antiere.

Durata normal de via a unei LEA este de **40 de ani**, dar prin lucr ri periodice de repara ii (repara ii curente executate la circa 10 ani i repara ii capitale executate la circa 20 de ani) sunt reabilitate permanent, astfel c durata de via efectiv este mult mai mare.

Despre refacerea i folosirea ulterioar a amplasamentului nu exist date la acest faz .

5. ANALIZA ALTERNATIVELOR

În alegerea traseului final al LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud s-a inut cont de numeroasele restric ii existente pe teren (caracteristicile geologice, morfologice, hidrologice i meteorologice), de coexisten a LEA cu alte obiective existente sau care vor fi realizate în perspectiv (a ez ri umane, linii de telecomunica ii, c i ferate, conducte de gaze naturale, drumuri, etc.), de restric iile impuse de legisla ie, strategiile regionale, condi iile impuse de de in torii de terenuri.

Astfel, pentru fiecare din tronsoanele LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud s-au analizat patru variante de amplasare dup cum urmeaz :

În cadrul lucr rii ”Studiu alegere traseu” predat i avizat anterior la CNTEE Transelectrica, s-au analizat patru variante de traseu, dup cum urmeaz :

- Varianta 1, traverseaz zona de nord a intravilanului localit ii Poarta Alb , evitând construc iile industriale existente;
- Varianta 2, traverseaz zona de nord a intravilanului localit ii Murfatlar, reprezentat de pu uri ap /gospod rie comunal , precum i zona terenurilor plantate cu vi de vie;
- Varianta 3, amplasat la sud de A2 – Autostrada Soarelui;
- Varianta 4, amplasat la nord de A2 – Autostrada Soarelui.

În cele patru variante de traseu analizate intrarea în sta ia electric se realizeaz prin linie electric subteran în cablu pe un tronson în lungime de cca. 2 km.

Conform celor de mai sus, în variantele de traseu analizate pentru LEA 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud sunt alc tuite din dou tronsoane distincte:

- tronson de linie electric aerian , LEA 400 kV, între stâlpul terminal sta ia Constan a Nord i stâlpul terminal (platform trecere LEA-LEC) sta ia Medgidia Sud, cu lungimea de: 29,77 km Varianta 1; 28,90 km Varianta 2; 35,35 km Varianta 3 i 34,36 km Varianta 4;
- tronson de linie electric subteran (în cablu), LEC 400 kV, între stâlpul terminal (platform trecere LEA-LEC) i sta ia 400 kV Medgidia Sud, cu lungimea de cca. 2 km.

Descrierea variantelor de traseu propuse

Varianta 1

Sta ia electric Constan a Nord este amplasat în partea de nord-vest a municipiului Constan a, lâng DN3C Palas(DN3) – Ovidiu(DN2A). Traseul liniei porne te din stâlpul terminal amplasat în fa a sta iei Constan a Nord, având direc ia vest, nord-vest, tronson LEA în lungime de circa 13 km, pân în zona de nord a localit ii Poarta Alb .

Pe acest tronson de linie sunt traversate autostrada A4-centura Constan a i drumul comunal Dc 88 Valu lui Traian – Ovidiu i Dc 87 Poarta Alb - Ovidiu. Traseul liniei ocole te prin partea de nord suprafa a viticol din zona Murfatlar, Poarta Alb .

În continuare traseul LEA traversează zona de nord a intravilanului localității Poarta Albă, pe un culoar liber de construcții al zonei industriale. Sunt traversate DN22C Cernavodă (A2) – Murfatlar (DN22), calea ferată dublă electrificată București – Constanța și Canalul Dunăre – Marea Neagră.

După traversarea Canalului Dunăre – Marea Neagră traseul LEA are direcția sud-vest până în zona de sud a localității Valea Dacilor unde traversează A2 – Autostrada Soarelui. Pe acest tronson în lungime de cca. 7 km este traversat și drumul județean DJ 381 DN38 – Medgidia.

După traversarea autostrăzii A2 traseul LEA are direcția nord-vest fiind paralel cu aceasta, zonă în care este traversată calea ferată simplă neelectrificată Medgidia – Negru Vodă, până în zona de sud a municipiului Medgidia, unde își modifică direcția spre nord, traversează din nou autostrada A2 și intră în platforma de trecere LEA-LEC (stâlp terminal) amplasată în partea de sud a stației Medgidia Sud.

Lungimea liniei electrice aeriene Varianta 1 este de cca. 29,77 km.

Varianta 2

Traseul liniei pornește din stâlpul terminal Constanța Nord, având direcția vest. Traseul liniei traversează autostrada A4-centura Constanța, menținând direcția vest fiind amplasată la nord de localitatea Valu lui Traian, traversează zona cu plantații de vie Murfatlar, iar pe zona liberă de construcții dintre localitățile Murfatlar și Poarta Albă sunt traversate: DN22C Cernavodă (A2) – Murfatlar (DN22), calea ferată dublă electrificată București – Constanța și Canalul Dunăre – Marea Neagră.

După traversarea Canalului Dunăre – Marea Neagră traseul LEA are în continuare direcția vest până în zona de sud-est a localității Valea Dacilor, pe acest tronson este traversată o zonă de teren plantat cu vișe de vie.

Din zona sud-est a localității Valea Dacilor traseul LEA Varianta 2 este comun cu cel al variantei 1 până la stația electrică Medgidia Sud.

Lungimea liniei electrice aeriene Varianta 2 este de cca. 28,90 km.

Varianta 3

Traseul liniei pornește din stâlpul terminal din fața stației Constanța Nord, având direcția sud-vest. Traseul liniei traversează autostrada A4-centura Constanța, după care își modifică direcția spre sud, traversează DN3 București – Constanța între localitățile Valu lui Traian și Constanța, calea ferată dublă electrificată București – Constanța și A2-Autostrada Soarelui.

După traversarea autostrăzii A2, traseul își modifică direcția spre vest fiind paralel cu autostrada A2, până în zona de nord-est a localității Ciocârlia de Sus unde este traversată din nou DN3. Pe acest tronson la sud de localitatea Valu lui Traian este traversat Canalul Dunăre – Marea Neagră.

După traversarea DN3, traseul LEA are direcția vest, iar după traversarea drumului județean DJ 381 DN38 – Medgidia își modifică direcția spre nord fiind paralel cu calea ferată simplă neelectrificată Medgidia – Negru Vodă până în zona de sud-vest a localității Valea Dacilor.

Din zona sud-vest a localității Valea Dacilor traseul LEA Varianta 3 este comun cu cel al variantelor 1 și 2 până la stația electrică Medgidia Sud.

Lungimea liniei electrice aeriene Varianta 3 este de cca. 35,35 km.

Varianta 4

Traseul variantei 4 este comun cu cel al variantei 3 pe tronsonul cuprins între stația Constanța Nord și calea ferată dublă electrificată București – Constanța.

După traversarea căii ferate București – Constanța linia propusă este traseul variantei 3 și este amplasat la nord de autostrada A2, având direcția vest. Pe acest tronson, după traversarea drumului comunal Dc1 și a Canalului Dunăre – Marea Neagră, este traversat pe o lungime de cca. 1 km zona viticolă Murfatlar. În continuare traseul este amplasat la nord de autostrada A2, traversează canalul Negru Vodă și o zonă împdurită limitrof zonei naturale protejate Fântâna Murfatlar (distanța apropiere cca. 30 m).

Traseul liniei în direcția vest traversează DN3 și Dc27 în apropierea intravilanului propus pentru localitatea Siminoc (distanța apropiere cca. 50 m). După traversarea Dj381 și a căii ferate Medgidia – Negru Vodă, traseul liniei are direcția vest, iar din zona stâlpului de traversare al autostrăzii A2 situat în partea de nord a acesteia, traseul este comun cu cel al variantelor 1, 2 și 3 până la platforma de trecere LEA-LEC (stâlp terminal).

Lungimea liniei electrice aeriene Varianta 4 este de cca. 34,36 km.

Comun pentru toate cele 4 variante, traseul liniei electrice subterane urmărește drumuri de exploatare agricolă existente și are direcția est cca 0,77 km punct din care are orientarea nord-vest, ocolește stația Medgidia Sud prin partea de est și intră în stație pe latura de nord a acesteia.

La faza SPF au fost alese în urma analizei multicriteriale Varianta de traseu nr. 3, respectiv Varianta 2A de ieșire din stația Constanța Nord.

În urma analizei tehnico-economice; de mediu, precum și din analiza energetică privind siguranța și flexibilitatea în funcționarea SEN, varianta optimă de traseu este **varianta 3**.

6. MONITORIZAREA

Monitorizarea mediului, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud va avea drept scop aplicarea măsurilor propuse în prezentul raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului în condițiile generării unui impact minim asupra mediului înconjurător, populației și a rezidenților astfel încât să fie respectat conceptul de dezvoltare durabilă.

Lucrările necesare pentru realizarea proiectului vor trebui să aibă în vedere prevederile din legislația de mediu. Se menționează că lucrările care fac obiectul proiectului trebuie urmate pe tot parcursul realizării lor, de către executant astfel încât să nu se polueze atmosfera, apele freatiche, solul. Măsurile care se vor adopta au fost prezentate în subcapitolele precedente.

Pentru evaluarea eficienței măsurilor adoptate cu scopul reducerii sau eliminării impactului negativ pe termen lung al investiției, precum și pentru detectarea erorilor în construcție, funcționare sau întreținere a lucrărilor aferente investiției, va fi stabilit un sistem de monitorizare (programul de monitorizare de mediu). Acesta va fi conceput și realizat în conformitate cu prevederile directivelor europene și cu reglementările românești de specialitate.

Pe toată perioada de implementare a proiectului propus, toți factorii de mediu vor fi monitorizați periodic, atât în interiorul cât și în zona limitrofă amplasamentului.

Având în vedere specificul proiectului propus și impactul redus asupra factorilor de mediu, nu se impune monitorizarea prin prelevarea periodică de probe și analizarea acestora. Dacă prin actele de reglementare ulterioare (autorizații de mediu, autorizații de gospodărire a apelor) se va stabili necesitatea prelevării și analizării de probe, acestea se vor respecta ca atare. Pe durata funcționării, se vor respecta întocmai toate prevederile legislației de mediu în vigoare.

Implementarea proiectului nu implică existența unor surse de emisii poluante pentru mediu și de disconfort semnificative, în consecință, nu sunt necesare dotări speciale pentru monitorizarea calității mediului.

Personalul care deservește utilajele va verifica periodic starea tehnică și funcționarea acestora iar eventualele defecțiuni vor fi remediate imediat după identificare.

În perioada de execuție a lucrărilor, principalele elemente monitorizate vor fi în cadrul acestui proiect, cantitățile de deeururi care se vor evacua din zonă.

Pentru perioada de organizare de antier, impactul potențial asupra mediului este caracterizat ca fiind minor, cu efect local și limitat la perioada de execuție a lucrărilor. Colectarea de deeururi se va realiza separat conform Legii nr. 211/2011 privind regimul de deeururi cu modificările și completările ulterioare.

Din analiza experienței de exploatare a rezultat că suprafețele de teren pe care au fost amplasate linii electrice aeriene nu au fost poluate pentru a fi necesară refacerea amplasamentelor, și nici pentru a realiza monitorizarea impactului asupra factorilor de mediu.

În perioada de funcționare, se vor efectua, periodic, măsurători de câmp electric și magnetic în zona culoarului de trecere, dar și în afara acestuia, pentru a se stabili dacă se respectă reglementările naționale privind expunerea la câmp electromagnetic.

De asemenea, programul de monitorizare va trebui coordonat cu măsurile de minimizare aplicate în timpul implementării proiectului cu scopul:

- furnizării feedback-ului pentru autoritățile de mediu și pentru autoritățile de decizie cu privire la eficiența măsurilor impuse;

- identificarea necesității inițierii și aplicării unor acțiuni înainte să se producă daune de mediu ireversibile.

În acest sens beneficiarul CNTEE Transelectrica SA, va întocmi împreună cu autoritatea de mediu locală APM Constanța un program comun de monitorizare și conformare pe timpul execuției lucrărilor.

După întocmirea proiectului tehnic și contractarea execuției lucrărilor, firma constructoare va numi un responsabil pentru protecția mediului, care va asigura îndeplinirea cerințelor impuse prin Programul de monitorizare și conformare întocmit de beneficiarul CNTEE Transelectrica SA în acord cu autoritatea de mediu locală APM Constanța.

În tabelele următoare este prezentat Plan de management de mediu pentru lucrările de construcție a LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud cu cele două componente Planul de reducere a impactului asupra mediului și Plan de monitorizare

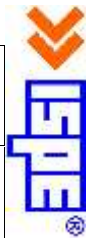
Tabel nr. 16 Plan de reducere a impactului asupra mediului

Faza	Aspect de mediu	Impact	M suri de reducere**)	Costuri(...)* F r TVA		Responsabilit i Institu ionale		Comentarii (ex: impacturi secundare)	Înregistr ri
				Instal.	Fun c.	Instal.	Func.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I Construc ie (construc ie nou)	Generare zgomot	Impact sonor asupra lucr torilor i popula iei	Lucr rile se vor executa în timpul zilei cu evitarea pe cât posibil, a dep irii limitelor normale de zgomot (50 dB ziua),, conf. HGR 493/2006			Executant			Grafic de desf urare a lucr rilor
	Generare de euri din construc ii (metalice, sticla, betoane, etc.)	Impact asupra solului, apelor subterane i biodiversit ii	Colectarea selectiv a de eurilor Transportul de eurilor în vederea elimin rii De eurile valorificabile se vor preda beneficiarului cu PV sau vor fi transportate la o societate autorizat indicat de beneficiar .De eurile inerte nevalorificabile (betoane , ceramice ,etc.) se vor elimina prin firme autorizate sau se vor transporta la depozitul de de euri din zon prin firme autorizate dup ob inerea acceptului i transmiterea acestuia la beneficiar. Executantul va preda beneficiarului eviden a gestiunii de eurilor conform HGR nr.856/2002, pentru toate de eurile rezultate din lucrare, înso ite de procese verbale de predare a documentelor justificative.			Executant			PV , Formularele de transport conf. HG 1061/2008 Eviden a gestiunii de eurilor rezultate din lucrare conform HGR 856/2002 Contract de eliminare de euri nevalorificabile
	Emisie de praf, pulberi, COV i/sau gaze de e apament de la utilajele folosite	Poluarea aerului	Prevenirea degaj rilor de praf pe timpul lucr rilor prin: - stropirea cu ap pulverizat - instalarea unei bariere de protec ie împotriva prafului; Utilizarea de echipamente performante Limitarea vitezei de deplasare a utilajelor			Executant			
	Calitatea apelor uzate (pluviale i ape menajere)	Impact asupra solului apelor de suprafa i apelor subterane	Prevedere de toalete ecologice pentru organizarea de antier Realizarea unei re ele de colectare i evacuare a apelor uzate care va asigura respectarea indicatorilor de calitate prev zu i în HGR 188/2002 – Anexa 3 (NTPA 001/2002)			Executant			
II Func ionare (perioada de garan ie)	Generare zgomot	Impact sonor asupra oamenilor	Utilizarea unor echipamente i materiale cu un nivel de zgomot redus în timpul func ion rii				Proiectant Executant		
	Generare câmp electric i magnetic	Impact asupra oamenilor	Asigurarea prin solu ia constructiv a încadr rii în valorile normate conform legisla iei în vigoare				Proiectant		
III Func ionare (perioada postgaran ie)	Generare de euri din lucr rile de mentenan	Impact asupra aerului, solului i apelor subterane	Colectarea, depozitarea corespunz toare i valorificarea/eliminarea de eurilor prin firme autorizate.				Beneficiar		PV de predare documente justificative, Formularele de transport conf. HG 1061/2008 Eviden a gestiunii de eurilor rezultate din lucrare

Faza	Aspect de mediu	Impact	M suri de reducere**)	Costuri(...)* F r TVA		Responsabilit i Institu ionale		Comentarii (ex: impacturi secundare)	Inregistr ri
				Instal.	Func.	Instal.	Func.		
									conform HGR 856/2002
III Dezafectare	Generare de euri din demol ri i demont ri	Impact asupra aerului, solului, apelor subterane i biodiversit ii	Colectarea selectiv i depozitarea controlat a de eurilor Transportul de eurilor în vederea elimin rii De eurile valorificabile se vor preda beneficiarului cu PV sau vor fi transportate la o societate autorizat indicat de beneficiar De eurile inerte nerecuperabile (betoane , ceramice ,etc.) se vor elimina prin firme autorizate sau se vor transporta la depozitul de de euri din zona prin firme autorizate				Executant Beneficiar		PV de predare documente justificative, Formularele de transport conf. HG 1061/2008 Eviden a gestiunii de eurilor rezultate din lucrare conform HGR 856/2002
	Reconstruc ie ecologic		Reconstruc ia ecologic prin umplerea golurilor, nivelarea terenului i acoperirea cu iarb pentru evitarea degrad rii solului (eroziune i stabilizare)				Executant Beneficiar		

Observa ii : *) Sume cuprinse in devizul general la capitolele

***) Toate m surile de reducere prev zute la faza de construc ie vor fi incluse în contractul cu executantul



Cod document:

8397/2015-4.4-S0102745-NO

Revizie: 0

Pag: 150

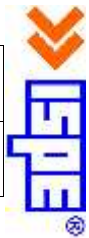
Tabel nr. 17 - Plan de monitorizare

Faza	Aspect de mediu / Para-metrul monitorizat	Impact / Cauza monitorizării parametrului	Loc monitorizare	Caracteristica m surat / Mod de monitorizare	Frecven a de monitorizare	Costuri(.....)* F r TVA		Responsabilit i Institu ionale		Înregistr i
						Instal.	Func.	Instal.	Func.	
I Construc ie	Generare de zgomot	Impact asupra popula iei / Prevenirea polu rii fonice	La locul execu iei lucr rilor	Observare permanenta a modific rii nivelului de zgomot, efectuare m sur tori dac este cazul	Zilnic, pe tot parcursul derul rii lucr rilor			Executant		
	De euri din construc ii (metalice, sticla, betoane, etc.)	Impact asupra aerului, solului, apelor subterane si biodiversit ii / Asigurarea colect rii, depozit rii si valorific rii/elimin rii de eurilor	La locul execu iei lucr rilor	Cantitatea, tipul , mod depozitare de euri / Vizual i prin cânt rire	Zilnic, pe tot parcursul derul rii lucr rilor			Executant		Registru de monitorizare eviden a gestiunii de eurilor
	Scurgeri accidentale de substan e periculoase	Impact asupra solului, subsolului i apelor subterane/ Identificare, colectare i tratare/eliminare sol contaminat cu substan e periculoase (ulei, vopsele, diluan i , etc.)	La locul execu iei lucr rilor	Cantitate sol contaminat/ vizual,	Zilnic, pe tot parcursul derul rii lucr rilor			Executant		Registru de monitorizare
	Emisie de praf, pulberi, COV1 i/sau gaze de e apament de la utilajele folosite	Poluare aer / Limitarea polu rii aerului si afectarea popula iei	La locul execu iei lucr rilor	Densitate pulberi/Vizual, olfactiv i efectuare m sur tori calitate aer când este cazul	Trimestrial			Executant		Registru de monitorizare rapoarte de încerc ri în conformitate cu Acordul de Mediu
	Deteriorarea solului	Teren i vegeta ie afectate/ Reducerea impactului asupra solului	La locul execu iei lucr rilor	Stare vegeta ie / Vizual	În perioada uscat i/sau cu vânturi			Executant		Registru de monitorizare
II Func ionare	Generare câmp electric i magnetic/ intensitate câmp electric i magnetic	Impact asupra oamenilor	Pe traseul LEA	Intensitatea câmpului electric i magnetic/conform legisla iei de mediu în vigoare	Conform Autoriza iei de mediu i cerin elor legale				Beneficiar	Registru de monitorizare a factorilor de mediu Buletine de analiz
	Emisii de poluan i clasici sau emisii de gaze cu efect de ser	Poluarea aerului	Pe traseul LEA	Determinarea concentra iilor de ozon din aerul înconjur tor/ efectuare m sur tori	Conform Autoriza iei de mediu i cerin elor legale				Beneficiar	Registru de monitorizare a factorilor de mediu Buletine de analiz
III Dezafectare	Generare de euri din lucr rile de mentenan	Impact asupra aerului, solului, apelor subterane i biodiversit ii/ Asigurarea colect rii, depozit rii i valorific rii/elimin rii de eurilor	La locul execu iei lucr rilor	Cantitatea, tipul , mod depozitare de euri / Vizual i prin cânt rire	Lunar conform Aut. de mediu i HGR 856/2002				Beneficiar	Registru de monitorizare Eviden a gestiunii de eurilor conf. HGR 856/2002
	Generare de euri din demol ri i demont ri	Impact asupra aerului, solului, apelor subterane i biodiversit ii/Asigurarea colect rii, depozit rii i valorific rii/elimin rii de eurilor	La locul execu iei lucr rilor	Cantitatea, tipul , mod depozitare de euri /Vizual i prin cânt rire	Zilnic, pe tot parcursul derul rii lucrurilor				Executant	Registru de monitorizare Eviden a gestiunii de eurilor conf. HGR 856/2002

Faza	Aspect de mediu / Parametrul monitorizat	Impact / Cauza monitorizării parametrului	Loc monitorizare	Caracteristica măsurată / Mod de monitorizare	Frecvența de monitorizare	Costuri(.....)* Fără TVA		Responsabilități instituționale		Înregistrări
						Instal.	Func.	Instal.	Func.	
	Reconstrucție ecologică	Teren și vegetație afectate/ Reducerea impactului asupra solului	La locul execuției lucrărilor	Stare vegetație/Vizual	La sfârșitul lucrării				Executant	

Observație: *) Sume cuprinse în devizul general la capitolul – Protecția mediului

**) Toate monitorizările prevăzute la faza de construcție vor fi incluse în contractul cu executantul



Cod document:

8397/2015-4.4-S0102745-N0

Revizie: 0

Pag: 152

Perioada cea mai sensibilă pentru biodiversitate este cea din intervalul lunilor martie-iunie atunci când lucrările de instalare a LEA între stâlpii 18-19 trebuie reduse la minim, la traversarea RONPA 0376 Rezervația Valu lui Traian. În restul zonelor (suprafețe agricole, islazuri, terenuri virane), care sunt în afara ariilor protejate, graficul lucrărilor poate fi extins pe întreaga perioadă a anului.

7. SITUAȚII DE RISC

Potențialele situații de risc care pot fi asociate Proiectului LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud în etapele de construcție și operare sunt reprezentate de riscul natural și riscul tehnologic.

7.1. Riscuri naturale

Riscurile naturale și evenimentele extreme pot cuprinde: inundații, furtuni, fulgere, alunecări de teren, soluri erodate, evenimente seismice.

Zonele de risc natural reprezintă arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural, aprobat conform Legii nr. 575/2001, delimitează următoarele zone de risc:

- seismic,
- inundație și
- alunecare de teren.

În zonele de risc natural, delimitate geografic și declarate astfel conform legii, se instituie măsuri specifice privind prevenirea și atenuarea riscurilor, realizarea construcțiilor și utilizarea terenurilor, care se cuprind în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului, constituind totodată și baza întocmirii planurilor de protecție și intervenție împotriva dezastrelor.

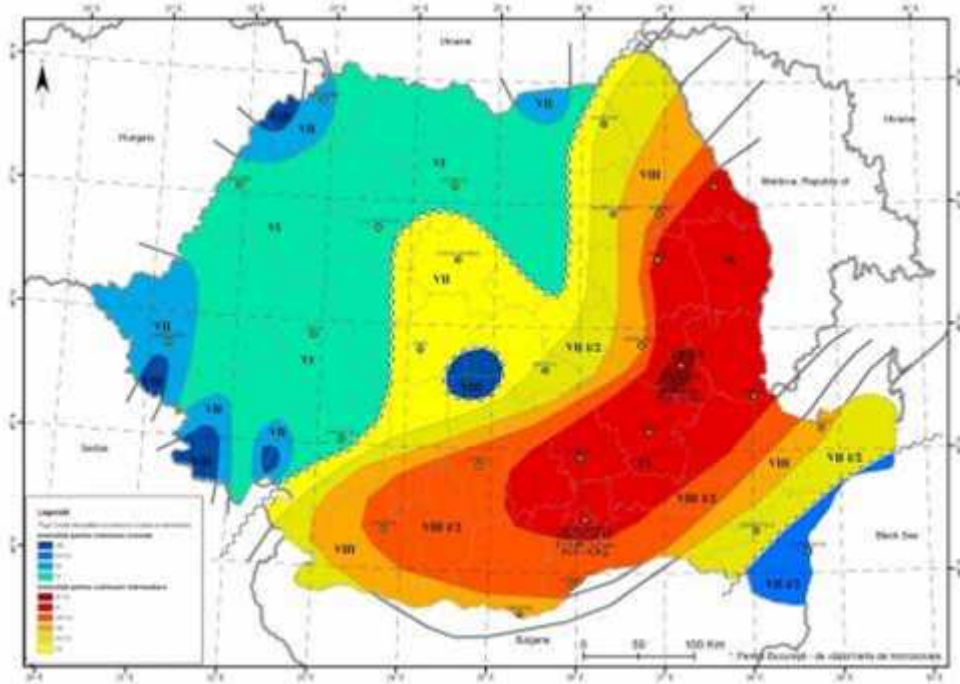
Risc seismic: Pe teritoriul României, zona seismogenă cu cel mai ridicat potențial distructiv este situată în litosfera subcrustală, la curbura Carpaților Orientali – regiunea Vrancea.

Soluția de realizare a construcțiilor destinate montării echipamentelor și instalărilor tehnologice și funcționării acestora va fi stabilită astfel încât să răspundă cu grade de fiabilitate corespunzătoare în raport cu acțiunile mecanice de diferite naturi, unor exigențe de performanță structurală produse de comportarea structurii sub încărcări.

Construcțiile se vor proiecta astfel încât să se respecte exigențele de rezistență, stabilitate și durabilitate a structurii și elementele prevăzute de: P100, Legea 10, Legea 50, PE 721, NP-082/2004 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului", CR-1-1-3/2005 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor".

În concepția actuală a prescripțiilor de proiectare privind siguranța structurală se va urmări, deci, să se evite degradări structurale cu caracter remanent din solicitările produse de acțiuni de frecvență mare.

Conform normativului P100 la proiectarea elementelor de construcție se va urmări să se asigure rezistența și stabilitatea de ansamblu la sarcini statice, dinamice și seismice.



Sursa: Institutul Național de fizică a Pământului

Figura 61 - Harta intensității pentru cutremure crustale și intermediare

Din punct de vedere seismic, conform Codului de proiectare antisismic - Partea I - Prevederi de proiectare pentru construcții, indicativ P100 - 1 / 2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare (a_g), pentru cutremure având intervalul de recurență $IMR = 225$ ani are valoarea $a_g = 0.20g$ și perioada de control (colt) $T_c = 0.7s$. (**figura 31**).

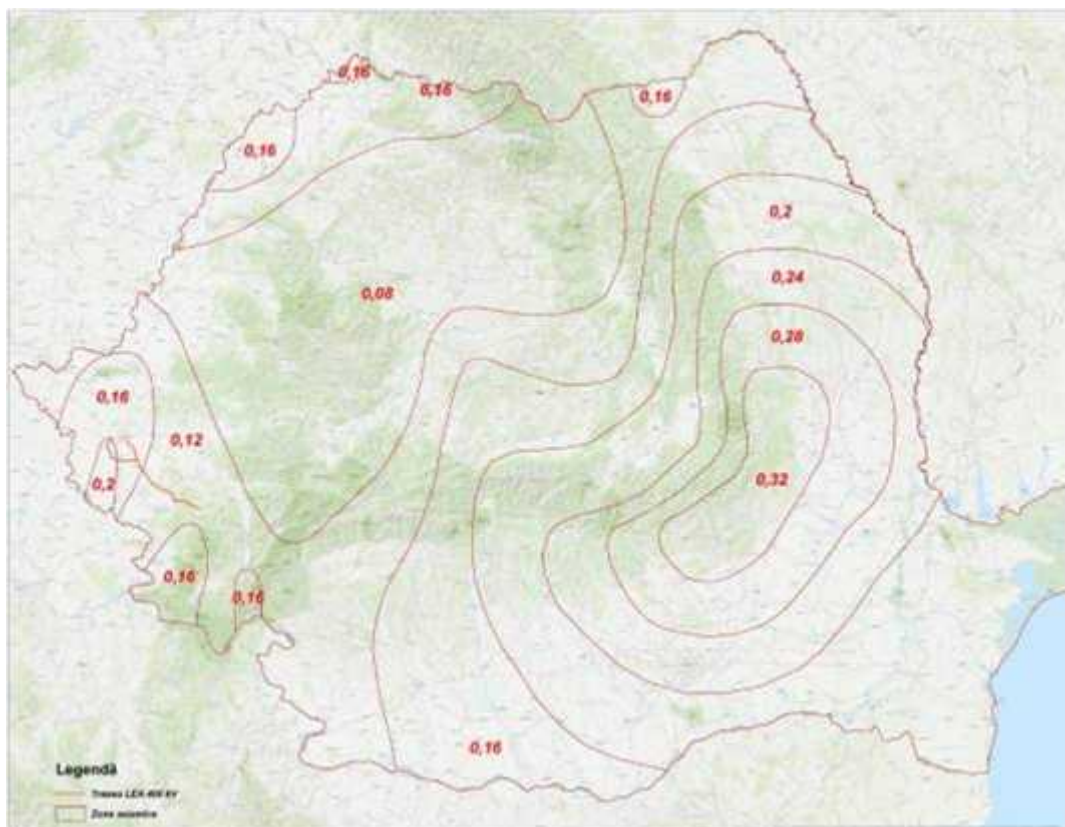


Figura 72 - Încadrarea traseului LEA în zone seismice

Conform Legii nr. 575/2001, Anexa 3, intensitatea seismică exprimată în grade MSK a unităților administrativ-teritoriale ale județului Constanța este prezentată în **tabelul 58**:

Tabel nr. 18 Intensitatea seismică a unităților administrativ-teritoriale afectate de traseu

Județ	Unitatea administrativ-teritorială	Numărul de locuitori	Intensitatea seismică exprimată în grade MSK
Constanța	Municipiul Constanța	342.394	VII
	Municipiul Medgidia	46.783	VII

Sursa: Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural

Din analiza datelor prezentate în **tabelul 58** se poate concluziona că în zonele afectate de traseul LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud intensitatea seismică exprimată în grade MSK este de VII, nefiind zone cu potențial seismic ridicat.

Risc de inundații: Zonele de risc la inundații sunt reprezentate de ariile limitrofe cursurilor majore care traversează teritoriul studiat, acestea datorându-se în principal: colmatarea continuă a secțiunilor de curgere, gradului redus de împădurire, datorat defrișărilor necontrolate, în bazinele colectoare ale cursurilor de apă, gradului de apărare împotriva inundațiilor subdimensionat.

Pentru LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud a fost realizat un Studiu de inundabilitate.

În urma rezultatelor forajelor ce se vor executa, la traversarea râurilor și în zonele inundabile (bornele 51,52,53), fundarea stâlpilor se va realiza pe piloți (coloane forate). În restul LEA fundațiile stâlpilor vor fi de tip normale cvadribloc.

Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații identificate în cadrul Evaluării preliminare a riscului la inundații (2012) în Administrația Bazinală de Apă (ABA) Banat sunt prezentate în **figura 38**. Datele au fost preluate din Planul de Management al Riscului la Inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea Litoral.



Sursa: Adaptare după Planul de Management al Riscului la Inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea Litoral
Figura 83 Zone cu risc potențial semnificativ la inundații

Din analiza hărților privind zonele cu risc potențial semnificativ la inundații (**figura 33**) corelat cu traseul LEA se poate concluziona că la alegerea traseului s-au evitat, în măsura posibilului zonele cu risc potențial de inundabilitate ridicat.

Din Raportul privind zonele cu risc potențial semnificativ la inundații, identificate la nivelul ABA Dobrogea Litoral au fost identificate zonele de pe traseul LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud care prezintă risc potențial semnificativ la inundații. Acestea sunt prezentate în **tabelul 60** și **figura 38**:

Tabel nr. 19 Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații

Denumire zonă cu risc potențial semnificativ la inundații	Lungime (km)
r. Urluia - sector am. lac Vederoasa av. loc. Cretința	65.0
r. Topolog - av. confl. Valea Osâmbei	43.5
sector litoral loc. Mamaia - lacul Razelm	63.6
sector litoral loc. Mangalia - loc. Costinești	20.2
r. Telița	30.8
r. Taița	48.7
r. Slava	32.0
r. Hamangia - av. loc. Panduru	8.6
r. Casimcea	70.3
r. Albești	31.9

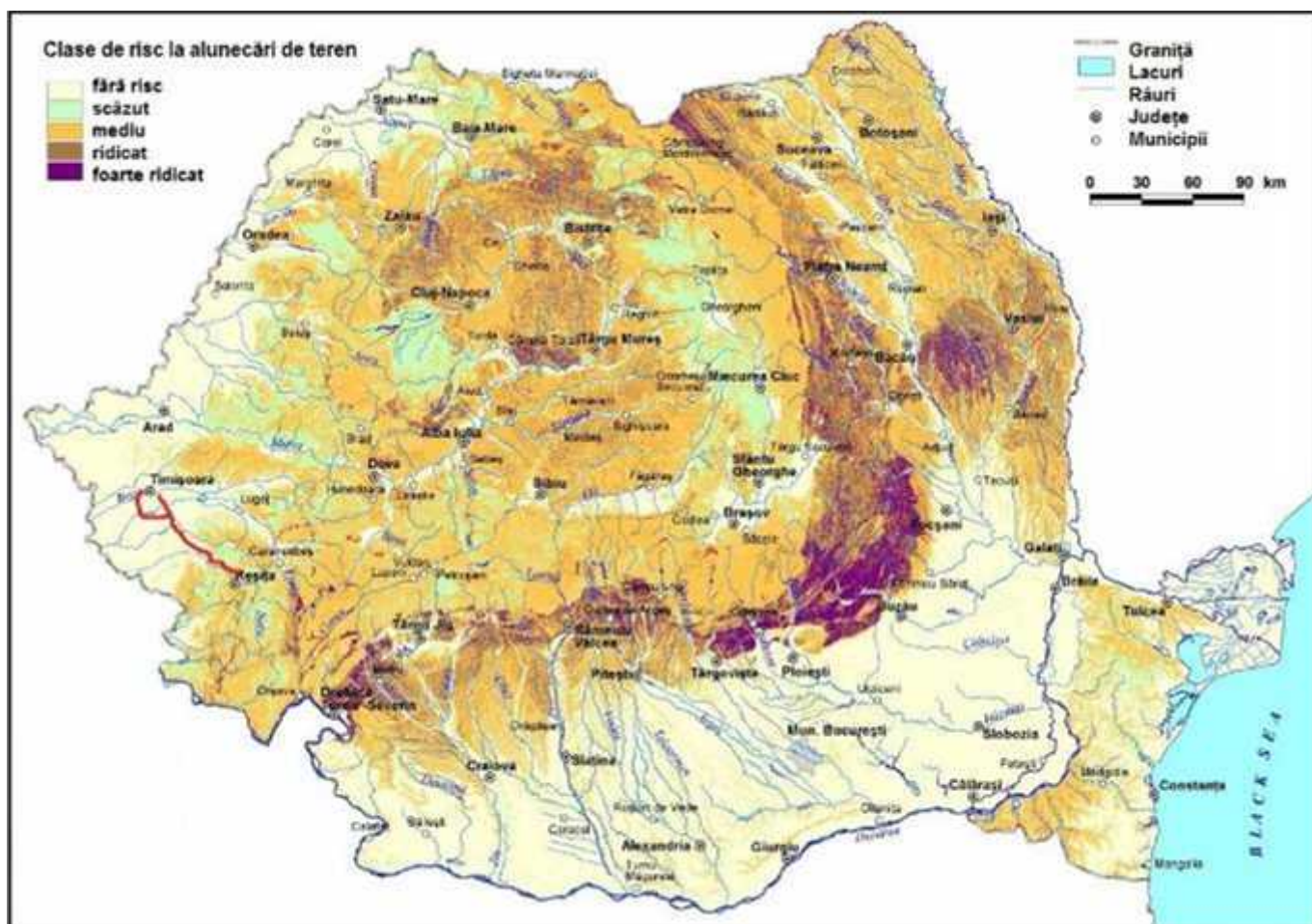
Sursa: Planul de management al riscului la inundații ABA Dobrogea Litoral

Pe traseul LEA nu au fost identificate zone cu risc potențial semnificativ la inundații

Alunec ri de teren

Alunec rile de teren care cauzeaz dislocarea solului se formeaz în momentul desfurării unei mișcări de alunecare a unei mase de roc sau a solului pe un plan definit. Această dislocare poate apărea de-a lungul unui plan structural precum o stratificație, fisuri sau izostizii sau de-a lungul unui plan neted curbat care cauzează rotirea, deplasarea sau alunecarea de teren a solului. Alunec rile de teren apar în mod comun după o mișcare de-a lungul unui plan de stratificație lubrifiat, adesea la interfața tipurilor de roc permeabile și impermeabile. Alunecarea de teren a argilelor implică o mișcare rotativă de-a lungul suprafeței netede curbate. Mișcarea terenului poate fi inițiată de gravitate; efectele tectonice ale apei și rata de dislocare pot varia de la o deplasare lentă la un eveniment brusc.

Traseul LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud este amplasat preponderent pe terenuri fără risc de alunecare sau cu risc scăzut (**figura 34**).



Sursa: Adaptare după <https://www.gim-international.com/content/article/gis-landslide-hazard-map-of-romania>

Figura 94 - Harta alunec rilor de teren

În funcționare, pe culoarul defrișat aferent zonelor împăturite ale traseului vegetația va fi lăsat să crească astfel încât să fie păstrată distanța minimă de 6 m de la coroana arborilor la conductoarele electrice, în acest mod reducându-se riscul de alunecări datorat îndepărtării vegetației. Lucrările de defrișare a arborilor, de transport a masei lemnoase și de construcție în zona de pădure vor dura o perioadă scurtă de timp, maximum 3 luni.

A adăruș, pe termen mediu și lung, defrișarea vegetației forestiere va avea impact neutru asupra calității solului și stabilității terenurilor.

7.2. Accidente potențiale

Riscurile de accidente datorate curentului electric sunt reprezentate în principal de electrocutări și arsuri asociate acestora.

Electrocutările sunt provocate de trecerea unui curent electric prin corpul omului, fie ca urmare a atingerii directe cu partea metalică a unei instalații electrice aflate sub tensiune, fie indirect prin atingerea unor elemente metalice care au ajuns accidental sub tensiune (conturări sau străpungeri ale elementelor electroizolante, inducție).

În condițiile respectării prevederilor legislative privind asigurarea condițiilor corespunzătoare de muncă (Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă, HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele mobile, HG 520/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de câmpuri electromagnetice) riscurile de accidente datorate curentului electric sunt considerate neglijabile.

Riscurile poluării accidentale în perioada de execuție și în timpul activităților de mentenanță sunt reprezentate scurgeri de substanțe (combustibili/lubrifianti), ca urmare a manipulării incorecte, de deversări de substanțe și materiale pe sol sau în cursuri de apă sau ca urmare a depozitării necorespunzătoare a deeurilor periculoase (acumulatori auto, uleiuri uzate și ambalaje de la vopsele).

Poluările accidentale asociate scurgerilor accidentale de combustibili/lubrifianti de la utilajele și/sau mijloacele de transport folosite pe amplasament, ca urmare a unor defecțiuni, în timpul transferului combustibilului din cisterne în rezervorul utilajelor, sau, a schimburilor de lubrifianti pot cauza impurificarea solului/subsolului, apei de suprafață, și/sau apei freatice.

Pentru a evita aceste situații se recomandă verificarea periodică a amplasamentului și respectarea recomandărilor din cadrul studiului în perioada de construcție și în timpul operațiilor de mentenanță.

Riscurile de incendiu datorate managementului necorespunzător al resturilor lemnoase rezultate din activitățile de curățare a vegetației (defrișare copaci arbuști, îndepărtare vegetație) și lăsate pe sol de-a lungul coridorului de protecție al LEA. Prin instruirea personalului implicat în activitățile de construcție acest risc se diminuează semnificativ.

Există risc foarte redus de producere accidentală de incendii în cazul apariției unor scurtcircuite ca urmare a ruperii conductoarelor sau a stâlpilor, în zonele împdurite în care nu este întreținut culoarul de protecție și siguranță al liniei. LEA este protejat la suprasarcini și avarii. Din datele centralizate la Transelectrica, rezultă că nu au fost constatate incendii în zonele împdurite, nici în cazul cderii arborilor pe conductoarele LEA, aceste incidente având ca rezultat întreruperea funcționării LEA.

Măsuri de siguranță și protecție

Protecția împotriva supratensiunilor atmosferice se realizează folosind conductoare de protecție, iar pentru protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas, stâlpii se vor lega la pământ conform prevederilor din STAS 12604/4-8-90, STAS 12604/5-90.

Toți stâlpii liniei din zone cu circulație frecventă, vor fi prevăzuți cu prize artificiale de dirijare a distribuției potențialelor.

Elementele componente ale liniei electrice aeriene se verifică la efectele termice ale curenților de scurtcircuit. Elementele LEA 400 kV care se verifică la stabilitatea termică sunt: conductoarele active, conductoarele de protecție, lanturile de izolatoare și armăturile din componența lor, legăturile de la stâlpi la conductoarele de protecție, instalațiile de legare la pământ ale stâlpilor.

Conductoarele active și de protecție ale liniei vor fi protejate împotriva vibrațiilor prin montarea de antivibratoare tip Stockbridge.

La protejarea elementelor componente ale LEA împotriva acțiunii agenților corozivi se vor respecta prevederile următoarelor standarde și prescripții: STAS 7221, STAS 7222, STAS 10128, STAS 10166/1, STAS 10702/1 și 2.

La proiectarea și execuția liniei electrice aeriene se vor respecta toate condițiile prevăzute în Normativul NTE 003/04/00 cu privire la coexistența între linia electrică aeriană și diverse construcții, instalații, căi de transport și terenuri. Toate acestea pot fi eventual completate cu alte cereri ale organelor de avizare, cereri care pot fi justificate tehnico-economic.

Toți stâlpii LEA sunt prevăzuți cu plăcuțe indicatoare de identificare, indicatoare a lățimii zonei de protecție și siguranță și indicatoare de securitate.

La traversarea drumurilor, cailor ferate, la intersecții cu linii electrice și alte obiective se vor respecta gabaritele și măsurile de siguranță indicate de Normativul NTE 003/04/00.

În caz de funcționare normală nu există situații de risc.

Hazardele tehnologice

Hazardele tehnologice includ o gamă largă de accidente legate de accidentele industriale (explozii, incendii, ruperi de baraje, scurgeri de substanțe toxice, exploateri necontrolate ale subsolului, emisii accidentale de agenți poluanți sau agresivi, incidente nucleare etc.). Aceste incidente se pot suprapune și în unele cazuri pot fi chiar determinate de declanșarea unor fenomene naturale (cutremure, precipitații intense și prelungite, temperaturi extreme, vânturi foarte mari, viscole, depuneri intense de chiciur etc.) generând astfel hazarde mixte.

La alegerea traseului LEA s-a avut în vedere că hazardele tehnologice au un efect mult mai redus asupra liniilor de înaltă tensiune în comparație cu orice alte construcții din următoarele motive:

- nu reprezintă obiective concentrate fiind amplasate pe zeci de sute de kilometri. În consecință acest tip de accidente pot afecta doar local liniile electrice aeriene;
- sunt structuri neafectate de cutremure având o construcție elastică;
- au în general o foarte bună protecție anticorozivă;
- structura de rezistență (stâlpii metalici și fundațiile de beton) are o foarte bună comportare la incendii, care pot afecta doar echipamentul (conductoarele din aluminiu și izolația compozită) a cărui înlocuire nu este dificil de realizat.

8. DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR

În evaluarea impactului asupra mediului au fost întâmpinate următoarele dificultăți și limite:

- inexistența unor date certificate de Agenția de Protecția Mediului European privind factorii de emisie privind emisiile de poluanți în atmosferă, datorat funcționării LEA, precum și a unor măsurători sistematice privind emisiile de substanțe poluante generate de funcționarea LEA de înaltă tensiune;
- lipsa unor studii, certificate științific și validate privind efectul câmpurilor electromagnetice asupra sănătății oamenilor și mediului.

9. REZUMAT F R CARACTER TEHNIC

Prezenta lucrare reprezint Raportul la Studiul de evaluare a impactului asupra mediului pentru investi ia "LEA 400 kV dublu circuit d.c. (1 un circuit echipat) Constan a Nord – Medgidia Sud".

Raportul la studiul de evaluare a impactului asupra mediului a fost întocmit în conformitate cu cerintele de con inut ale HG 445/2009.

Necesitatea i oportunitatea extinderii sta iilor de 400 kV Constan a Nord si Medgidia Sud cu câte o celula de linie este determinat de necesitatea i oportunitatea realiz rii liniei d.c. (1 c.e.) 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud, prezentat in continuare.

Documentul prin care s-a stabilit oportunitatea lucr rii este Tema de Proiectare privind „LEA 400 kV dublu circuit d.c. (1 un circuit echipat) Constan a Nord – Medgidia Sud”, elaborat i aprobat de Transelectrica S.A. – ST Constan a în anul 2015.

Conform acesteia, ținând seama de estimările consumului și producției din zona Dobrogea a rezultat necesar cre terea capacit ii de transport i a capacit ii de injec ie spre re eaua de distri uie, care vor ajunge la limit în urm torii 10 ani.

Linia d.c. (1 c.e.) 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud este prev zut în "Planul de dezvoltare al CNTEE Transelectrica SA perioada 2014-2023", pentru a fi realizat în perioada 2017 -2021.

Realizarea LEA d.c. (1 c.e.) 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud va fi corelat cu lucr rile de extindere a sta iei de 400 kV Medgidia Sud, cu racordurile Medgidia Sud - intrare-ie ire în LEA 400 kV de interconexiune cu Bulgaria i celelalte dezvolt ri din zon .

Realizarea unei artere de 400 kV genereaz o serie de avantaje in perioada de exploatare, investi ia analizat are un impact pozitiv asupra condi iilor i activit ilor economice locale determinate de:

- securizarea aliment rii unei mari zone de consum;
- sunt necesare dezvolt ri ale RET, ca urmare a aglomer rii unor mari surse de putere în zone cu consum relativ redus, o pondere important având-o sursele regenerabile i, în primul rând, sursele eoliene, excedentul rezultat trebuind s fie evacuat spre alte zone ale SEN;
- sunt necesare dezvolt ri ale re elelor de transport care s permit îndeplinirea cerin elor ENTSO–E – organismul european al operatorilor de transport, conform cu planul de dezvoltare a re elelor pentru etapa 2010 – 2020
- Linia d.c. (1 c.e.) 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud este prev zut în "Planul de dezvoltare al CNTEE Transelectrica SA perioada 2014-2023", pentru a fi realizat în perioada 2017 -2021.
- Realizarea LEA d.c. (1 c.e.) 400 kV Constan a Nord – Medgidia Sud va fi corelat cu lucr rile de extindere a sta iei de 400 kV Medgidia Sud, cu racordurile Medgidia Sud - intrare-ie ire în LEA 400 kV de interconexiune cu Bulgaria i celelalte dezvolt ri din zon
- înt rirea sectorului energetic Dobrogea, contribuind astfel la cre terea stabilit ii tensiunilor în zon i în consecin i la reducerea pierderilor de putere i energie;

- întărirea reelei în sud-estul României și deci la creșterea cantității de energie electrică ce se poate tranzita între România și Bulgaria, ceea ce generează compensații financiare mai mari;
- îmbunătățirea siguranței în funcționare și creșterea calității serviciului de transport în ambele sisteme electroenergetice;

Traseul LEA

Traseul liniei pornește din stâlpul terminal din fața stației Constanța Nord, având direcția sud-vest. Traseul liniei traversează autostrada A4-centura Constanța, după care își modifică direcția spre sud, traversează DN3 București – Constanța între localitățile Valu lui Traian și Constanța, calea ferată dublă electrificată București – Constanța și A2-Autostrada Soarelui.

După traversarea autostrăzii A2, traseul își modifică direcția spre vest fiind paralel cu autostrada A2, până în zona de nord-est a localității Ciocârlia de Sus unde este traversat din nou DN3. Pe acest tronson la sud de localitatea Valu lui Traian este traversat Canalul Dunăre – Marea Neagră.

După traversarea DN3, traseul LEA are direcția vest, iar după traversarea drumului județean DJ 381 DN38 – Medgidia își modifică direcția spre nord fiind paralel cu calea ferată simplă electrificată Medgidia – Negru Vod până în zona de sud-vest a localității Valea Dacilor.

Din zona sud-vest a localității Valea Dacilor traseul LEA până în zona de sud a municipiului Medgidia, unde își modifică direcția spre nord, traversează din nou autostrada A2 și intră în platforma de trecere LEA-LEC (stâlp terminal) amplasată în partea de sud a stației Medgidia Sud. Lungimea liniei electrice aeriene este de cca. 35,35 km.

Alegerea traseului pentru cele trei tronsoane de LEA 400kV s-a făcut înănd seama de criteriile tehnico-economice; de criteriile de mediu, precum și de criteriul privind siguranța și flexibilitatea în funcționarea SEN.

La alegerea traseului LEA 400 kV, variantele de traseu analizate au avut în vedere că traseul să fie cât mai apropiat de linia dreaptă care unește punctele de capăt. Abaterile de la linia dreaptă au fost determinate de următoarele aspecte:

- zona locuită și zona industrială în continuă dezvoltare;
- prezența unui număr apreciabil de localități cu zone rezidențiale în continuă extindere
- existența unor zone protejate identificate;
- evitarea defrișării unor suprafețe mari de păduri;
- utilizarea reelei de drumuri naționale, județene și comunale aflate în zonă, atât pentru execuția cât și pentru mentenanța liniei;
- evitarea unor zone geologice instabile.

Descrierea etapelor proiectate

Durata propusă pentru realizarea investiției este de 18 luni.

Principalele etape de realizare a proiectului sunt:

- obținerea avizelor, acorduri, autorizații;
- execuția lucrărilor de construcții și montarea echipamentelor;

- racorduri electrice, inclusiv sistem de automatizare procese.

9.1 IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA MEDIULUI

Ap

Traseul liniei LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud străbate bazinul hidrografic Dobrogea Litoral, ceea ce impune adoptarea unor soluții constructive corespunzătoare la traversări.

Factorul de mediu „apă” este afectat doar în etapa de construire, din cauza realizării lucrărilor de construcție a LEA, potențialele impacturi fiind reprezentate de: creșterea turbidității și a depozitelor de sedimente în corpurile de apă receptoare; substanțe poluante (produse de traficul auto caracteristic unui șantier, manipularea și execuția materialelor) care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane; scurgeri accidentale de ape uzate; afectarea corpurilor de apă la traversare.

Potențialul impact al activităților asociate construcției LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud asupra apelor de suprafață în absența măsurilor de reducere este evaluat ca **fiind negativ, nesemnificativ, reversibil și de scurtă durată, pe perioada de execuție a LEA**, iar în cazul apelor subterane nu sunt anticipate potențiale impacturi.

Impactul produs de funcționarea investiției analizate este estimat ca fiind **neutru**, ținând cont că nu va exista riscul poluării surselor de apă de suprafață și subterane.

Aer

Principalul impact asupra aerului în perioada de execuție a investiției este determinat de derularea activităților de organizare de șantier și cele de construcție, inclusiv traficul rutier asociat acestor activități.

În etapa de construcție, impactul asociat emisiilor de praf și de substanțe poluante asupra calității aerului este evaluat ca fiind **negativ, fără efecte semnificative** asupra vecinătăților amplasamentelor în care se desfășoară activitățile de construcție.

În etapa de funcționare a Proiectului, impactul emisiilor de substanțe poluante asupra calității aerului este evaluat ca fiind **negativ nesemnificativ**, acesta fiind limitat la activitățile de inspecție periodică și de mentenanță și a fenomenului de descărcare Corona.

Sol

Principalul impact asupra solului în perioada de execuție a investiției este consecința ocupării de terenuri care în prezent au alte folosințe.

În conformitate cu prevederile din normativul NTE 003/04/00 în art. 137 și 138 sunt normate lărimile culoarelor de trecere (75 m dispuse și 37,5 m stânga-dreapta axului) prin terenuri agricole și de 54 m (dispuse și 27 m stânga-dreapta) prin terenuri forestiere.

În culoarele de trecere este interzisă realizarea unor construcții în zona în prealabil a operatorului de transport (ST Constanța). Menționăm că – pe baza unui studiu de coexistență se determină tipul construcției, distanțele și măsurile de protecție ce trebuie să fie îndeplinite de noile construcții.

Pentru funcționarea LEA în condiții normale și protejarea mediului înconjurător, la traversarea zonelor împănate, în situația în care nu este respectată distanța de protecție de 6 m pe verticală

între conductorul inferior al liniei (cel mai apropiat de arbori) și vârful arborilor (inclusiv o cretă terestru vizibilă pe o perioadă de 5 ani începând de la data punerii în funcțiune a liniei), este necesar defrierea unei culoare cu lățimea de 54 m, centrat pe axul liniei.

În etapa de construire a LEA, potențialul impact al lucrărilor Proiectului asupra solului/ subsolului în absența măsurilor de reducere este estimat ca fiind **negativ semnificativ, de scurt durată**. Impactul asupra solului/ subsolului în etapa de funcționare a LEA este estimat ca fiind **neutru**.

Geologia subsolului

Lucrările propuse pentru LEA Constanța Nord – Medgidia nu vor afecta structura subsolului.

Biodiversitate

În faza de construcție, pe suprafețe limitate reprezentând culoarul LEA, proiectul propus generează impact nesemnificativ asupra vegetației și faunei, singura traversare parțială este cu RONPA 0376 Rezervația Valu lui Traian, între stâlpii nr. 18 și nr. 19 pe o lungime de circa 26 m astfel:

Asupra vegetației:

- **un impact indirect, nesemnificativ** raportat la suprafața a RONPA 0376 Rezervația Valu lui Traian (2,8% suprafață de teren traversată de LEA). Suprafețele nu sunt afectate, motiv pentru care se consideră că impactul direct este nesemnificativ, în perioada lucrărilor

Asupra faunei (detalii în tabele de evaluare a impactului direct și indirect)

- **un impact direct, nesemnificativ**, pe termen scurt (pe perioada execuției lucrărilor), asupra faunei din amplasamentul proiectului și din zona limitrofă;

Pe toată perioada de funcționare a Constanța Nord – Medgidia Sud, în zona culoarului de protecție se va interveni periodic cu lucrări specifice astfel ca vegetația arbustivă și arborescentă să nu depășească înălțimea de 6 – 8 m, pentru a nu deranja conductorii electrici;

Impactul asupra avifaunei

Funcționarea LEA poate afecta migrația păsărilor datorată *undelor electromagnetice* ce pot provoca perturbarea simțului de orientare a păsărilor migratoare, dacă LEA se găsește pe culoarul de zbor al acestora.

Acest fapt este cel mai des întâlnit în zonele neîmpdurite sau de câmpie, zone în care conductorii stâlpilor de tensiune constituie adevărate "puncte de atracție" ca loc de odihnă pentru păsări.

Această problemă reprezintă cea mai importantă latură a problematicii coexistenței dintre păsări și liniile electrice aeriene.

Un potențial impact negativ asupra avifaunei îl vor constitui *descărcările corona* care au loc mai ales în timpul precipitațiilor intense și a depunerilor de chiciur. Descărcările corona sunt însoțite de mici pocnete care ar putea speria speciile de păsări care stăpănesc pe conductori sau în apropierea acestora. Descărcările corona vor fi limitate la maxim posibil prin realizarea unei alcatuirii optime a fazei (fascicul din trei conductoare).

Pentru LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud nivelul zgomotului produs de descărcările corona nu va depăși în medie 55-60 dB pe timp ploios la o distanță de 15 m de fază exterioară,

încadrându-se astfel în valorile normale de zgomot (conform STAS 10009/2017, STAS 6161/3 – 89, STAS 6156, SR ISO 1996/1,2,3:1995). Valoarea de 55 decibeli caracterizează nivelul de zgomot al unei conversații normale. Pe timp uscat, descărcările corona vor fi limitate sau absente.

Având în vedere cele de mai sus, se poate estima că **lucrările aferente investiției produc un impact direct, nesemnificativ pe termen lung, rezidual asupra avifaunei și sunt necesare monitorizări periodice și aplicarea măsurilor de reducere a impactului.**

Implementarea proiectului propus nu va afecta starea de conservare globală a rezervației naturale. Modificările care ar putea apărea sunt temporare, pe termen scurt și punctuale

Peisaj

Condițiile tehnice generale avute în vedere la alegerea traseului liniei precizează necesitatea respectării normelor de protecție a mediului precum și evitarea într-o măsură cât mai mare posibil a terenurilor de înaltă productivitate agricolă, a zonelor împădurite precum și a celor plantate cu vii și livezi.

Dispoziția constructivă adoptată asigură încadrarea armonioasă în mediu, conservându-se peisajul și introducând caracterul de modernitate industrială în contextul natural, istoric sau tradițional.

Mediul social și economic

Modul de utilizare a terenurilor

Proiectarea liniei s-a făcut astfel încât să se asigure coexistența LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia cu infrastructura existentă în zona Proiectului (rețeaua de drumuri, rețeaua de căi ferate, rețeaua electrică de transport și distribuție, conducte de gaze, liniile de telecomunicații, etc.) și să se evite pe cât posibil zonele de intravilan.

Potențialul impact asupra modului de utilizare a terenurilor este estimat a fi **negativ**, înănd cont că traseul LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia Sud va ocupa temporar sau definitiv terenuri.

Comunități locale

Impactul asupra comunităților locale poate fi **pozitiv** (în termeni de venituri /oportunități de forță de muncă) și **negativ, nesemnificativ** (în termeni de pierdere de teren și perturbații temporare).

Condiții activități economice locale

Impactul investiției LEA va fi unul **pozitiv**, cu efecte de lungă durată asupra mediului social și economic.

Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural

Lucrările propuse pentru LEA Constanța Nord – Medgidia Sud nu vor avea impact asupra condițiilor etnice și culturale.

9.2 MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI

Ap

Pentru protecția apelor și minimizarea, reducerea și evitarea dacă este posibil a potențialelor efecte ale proiectului, sunt recomandate a fi implementate următoarele măsuri de reducere, considerate bune practici utilizate în activitățile de construcții/ montaj concepute pentru a de asigura că activitățile asociate investiției nu generează un impact semnificativ asupra apelor de suprafață și subterane:

- dotarea cu toalete ecologice/ bazin vidanjabil pentru muncitorii implicați în etapa de construire;
- stabilirea, de comun acord investitor-constructor, a zonelor destinate organizării de antier (sediul central și sedii de lot pe traseul LEA). Amplasarea zonelor de construcție de-a lungul traseului LEA la distanță de apele de suprafață din apropiere astfel încât impactul asupra apelor să fie diminuat (detalii de execuție);
- marcarea cu bariere a organizării de antier pentru a nu afecta și alte suprafețe în afara celor necesare, stabilite prin proiect;
- prevenirea eroziunilor și a transportului sedimentelor din zonele de construcție, inclusiv drumuri, în cursurile de apă;
- depozitarea controlată, în zone separate pe amplasament a materialelor de construcție și deșeurilor rezultate în etapa de execuție și de dezafectare. Deșeurile destinate valorificării sau eliminării ulterioare vor fi stocate temporar. De recomandă respectarea strictă a sistemului de gestionare a deșeurilor;
- evitarea depozitării pe sol a materialelor care în urma expunerii la precipitații conduc la infiltrații pentru sol și acviferul freatic (prin impermeabilizarea suprafețelor de depozitare);
- interzicerea spălării mașinilor sau utilajelor în apele de suprafață din zona de lucru;
- utilajele și mijloacele de transport folosite vor fi menținute în stare bună de funcționare iar defecțiunile vor fi semnalate în cel mai scurt timp și remediate la unități specializate, nu pe amplasament. Executantul va urmări derularea tuturor lucrărilor astfel încât să prevină eventualele contaminări accidentale ale zonei, datorate scurgerii accidentale de combustibili sau lubrifianți de la echipamentele/utilajele utilizate la lucrări. În acest fel se preîntâmpină poluarea pânzei freatice. În cazul poluării accidentale se va interveni imediat cu substanțe absorbante/neutralizatoare iar defecțiunile mijloacelor de transport și/sau utilajelor vor fi remediate în unități de service specializate.
- fundațiile stâlpilor LEA se vor amplasa, pe cât posibil, în zone uscate cu structură geologică consolidată și se vor evita zonele umede sau luncile inundabile; în cazul în care acest lucru nu este posibil se vor utiliza fundații cu coloane forate, o soluție mai prietenoasă comparativ cu soluția clasică;
- schimbarea conductoarelor în deschiderile care traversează cursuri de apă prin metoda firului pilot, conductoarele fiind trase la înălțime fără a atinge solul și fără a intra în contact cu apa;
- programul de lucru va fi întocmit astfel încât lucrările care urmează să fie executate pe teren să nu se desfășoare în condiții meteorologice nefavorabile, condiții care amplifică probabilitatea unui posibil impact asupra mediului și care pot afecta chiar și calitatea lucrărilor.

Aer

În etapa de construcție, o serie de m suri de bune practici pot fi aplicate pentru reducerea emisiilor de praf și emisiilor de substanțe poluante asociate traficului rutier, precum:

- reducerea zonelor de excavare deschise și coordonarea adecvată a activităților de excavare (excavare, sortare, compactare, etc.);
- numărul de mijloace de transport utilizate pentru materialele și echipamentele necesare montării stâlpilor LEA este relativ redus, corespunzător cantităților asociate;
- folosirea utilajelor/ mijloacelor de transport dotate cu motoare performante (EURO 4 sau EURO 5) și circulația cu viteză redusă (maxim 30 km/h), mai ales pe drumurile de pământ sau balastate (în perioade foarte secetoase se recomandă, inclusiv stropirea acestora cu apă);
- eșalonarea lucrărilor astfel încât să se evite funcționarea simultană a unui număr mare de echipamente pentru montarea stâlpilor LEA, în conformitate cu normele tehnice specifice;
- stratul vegetal de pământ de pe amplasamentul stâlpilor LEA la care se execută lucrări de fundații, va fi depozitat și refolosit la readucerea terenului la starea inițială, după finalizarea execuției lucrărilor.
- utilizarea tehnicii de stropire cu apă a frontului de lucru pentru reducerea prafului, în cazul în care în urma lucrărilor aferente proiectului praful rezultat este vizibil;
- curățarea periodică a căilor de acces aferente antierului;
- aplicarea managementului deșeurilor rezultate din activitățile de construcții în conformitate cu ierarhia deșeurilor (reutilizare, reciclare, recuperare);
- se recomandă ca încărcătura de material să fie acoperită în timpul transportului, autobasculantele fiind dotate obligatoriu cu prelate.
- aplicarea vopselelor pe elementele LEA acolo unde este strict necesar, utilizarea unor cantități minime de vopsea, grund și diluanți și aplicarea cu dispozitive speciale care asigură evacuări minime de COV-uri în atmosferă;
- pe perioada lucrărilor se vor limita zonele de lucru și vor fi marcate distinct în locuri cu vizibilitate folosind semne standardizate ISO, pentru a limita potențialul impact asupra mediului, sau posibilele accidente.
- menținerea echipamentelor și a utilajelor utilizate în activitatea de construcții în stare bună de funcționare.

Sol

Pentru protecția solului/ subsolului și minimizarea, reducerea și evitarea dacă este posibil a potențialelor efecte ale investiției, următoarele măsuri de reducere sunt recomandate a fi implementate:

- stabilirea de comun acord investitor-constructor a zonelor pentru organizarea de antier (sediul central și sediile de lot de-a lungul traseului LEA);
- utilizare de bariere care să marcheze limitele organizării de antier și să împiedice afectarea altor zone în afara celor necesare pentru proiect;
- depozitarea controlată a materialelor de construcții și a deșeurilor generate în timpul etapei de execuție și dezafectare în zone speciale pe amplasament;
- evitarea depozitării pe pământ a materialelor care expuse precipitațiilor pot determina infiltrații în sol și apă subterană (zone de depozitare impemeabile);

- minimizarea excavațiilor și a decopertărilor în zonele afectate de activitățile proiectului;
- amenajarea unor zone de parcare pentru autovehicule și utilajele implicate în lucrările proiectului. Toate echipamentele și vehiculele utilizate vor fi menținute în stare bună de funcționare iar posibilele defecțiuni ale mijloacelor de transport și/sau utilajelor vor fi remediate în unități de service specializate, nu pe amplasament. Pentru reducerea riscului scurgerilor accidentale de combustibil și lubrefianți, alimentarea cu combustibil și schimbul de ulei se vor realiza în centre specializate. Zonele de lucru se vor dota cu materiale absorbante și/sau substanțe neutralizatoare pentru intervenție rapidă în caz de poluare accidentală generată de pierderi de carburanți și/sau lubrefianți;
- depozitele de sol fertil și de pământ rezultate din săpăturile executate pentru fundațiile stâlpilor se vor amplasa în imediata apropiere a zonelor de lucru de la care provin și afectarea terenurilor adiacente. Înălțimea maximă de depozitare va asigura stabilitatea depozitului de sol excavat.
- în perioadele ploioase și pe drumurile deschise vor fi protejate prin acoperire cu folii de polietilenă, traficul pe drumurile neasfaltate va fi evitat iar brazdele realizate de vehicule vor fi remediate cât mai curând posibil.
- limitarea, acolo unde este posibil, a numărului de treceri ale vehiculelor pe drumurile neasfaltate, în special în zonele cu sol sensibil sau pe pante abrupte;
- pentru transportul materialelor de construcții terenurile abrupte vor fi evitate prin utilizarea rutelor alternative sau a vehiculelor ușoare acolo unde este posibil;
- pentru transportul elementelor de construcții și a noilor echipamente, se vor utiliza, pe cât posibil, drumurile de acces existente;
- deșeurile și deșeurile de ambalaje generate în timpul activităților de construire a LEA vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legale în domeniu (colectare selectivă și contact cu solul și apa; reutilizare și depozitare finală);
- după realizarea lucrărilor aferente proiectului vor fi întreprinse lucrări de refacere a amplasamentului, inclusiv re-vegetarea/însămânțarea cu specii native în completarea regenerării naturale a vegetației și îmbunătățirea stratului de la suprafața terenului

Măsurile enumerate sunt coduri de bună practică în domeniul construcțiilor și sunt concepute astfel încât să asigure că activitățile de construcție nu generează un impact excesiv asupra solului. Punerea în aplicare a unor astfel de măsuri va garanta că niciun impact semnificativ asupra solului nu se va produce în timpul construcției proiectului. Măsurile de reducere suplimentare vor fi stabilite în funcție de condițiile specifice amplasamentelor în baza analizei activităților de construcție planificate și a proximității acestora față de receptori și vor fi incluse în documentele tehnice corespunzătoare.

Biodiversitatea

Pentru diminuarea impactului asupra florei și faunei în perioada de construire s-au avut în vedere aplicarea măsurilor de bună practică specifice acestor genuri de lucrări, reprezentate în general de evitarea cât mai mult posibil a zonelor critice și a habitatelor sensibile și încorporarea măsurilor de proiectare adecvate.

Implementarea m surilor de reducere a impactului se va face începând cu primele activități desfășurate pe traseul LEA (săparea fundațiilor) și va continua pe parcursul întregii faze de execuție dar și în primul an al fazei de exploatare.

Pentru perioada de construcție se vor lua următoarele măsuri:

- toate etapele lucrurilor se vor realiza cu respectarea condițiilor impuse prin actele de reglementare;
- suprafețele afectate temporar de lucrările proiectului vor fi aduse la starea inițială;
- se vor respecta, cu strictețe, condițiile de acces, platformele și culoarul de lucru;
- Defrierea definitivă pe tronșoanele împănate aferente culoarului liniei electrice se va face cu respectarea regulilor silvice. Întreținerea culoarului de siguranță după realizarea investiției - toaletarea vegetației spontane dezvoltate în culoarul de siguranță - se va realiza conform protocoalelor încheiate între C.N.T.E.E. Transelectrica S.A. și Regia Națională a Pădurilor - Romsilva, respectiv Asociația Administratorilor de Păduri din România, prezentate în anexele documentației
- la exploatarea masei lemnoase se vor folosi tehnologii de recoltare, de colectare, lucrări în platforma primară și de transport al lemnului din pădure care să nu producă degradarea solului, a drumurilor forestiere și a malurilor apelor, distrugerea sau vătămarea semințului utilizabil, precum și a arborilor nedestinați exploatarea, peste limitele admise de normele tehnice;
- se vor folosi mijloace de transport și utilaje cu grad sporit de silențiozitate, prevăzute cu atenuare de vibrații care vor avea efectuate la zi inspecțiile tehnice periodice, precum și prin respectarea programului zilnic de lucru;
- deplasarea camioanelor pe drumurile de pământ sau balastate se va face cu viteze de maxim 30 km/h;
- nu se vor face depozite de materiale sau deșeurii în afara spațiilor destinate acestui scop;
- executanții lucrurilor de construcție și reconstrucție ecologică va instrui angajații și va urmări gestionarea corespunzătoare a tuturor categoriilor de deșeurii generate (menajere și tehnologice), prin colectare separată, transport și eliminare/valorificare, cu respectarea prevederilor legale în domeniu.

Pentru reducerea impactului asupra mediului în faza de construcție montarea conductoarelor se va realiza prin metoda "fir pilot".

În prima etapă se desfășoară manual firul pilot (coardă textilă). După desfășurarea „cap-cap”, în întreg panoul, coarda va fi utilizată pentru desfășurarea controlată a firului pilot metalic (prin panou LEA se înalță distanța dintre doi stâlpi LEA de tip întindere succesivi). De firul pilot astfel montat, se atasează conductorul, care va fi desfășurat controlat cu ajutorul mașinilor de tras amplasate la stâlpii capete de panou.

Alte componente specifice (izolatori, elemente de prindere etc.) sunt produse industrializate care se aduc în punctul de lucru în ambalajele de la furnizor și se montează manual sau mecanizat.

Faza de funcționare

Prin implementarea proiectului LEA 400 kV se ocupă suprafața de teren definitiv de 37580 mp teren, din care: 13086 mp arabil, 1009 mp pășune și 23485 mp forestier. Din suprafața totală de 23485 mp teren forestier ce se ocupă definitiv, este necesară defrierea suprafeței ei de 8537 mp.

Aceasta suprafață nu se află în arii protejate, singura traversare este peste RONPA 0376 Rezervația Valu lui Traian, între stâlpii nr. 18 și nr. 19 pe o lungime de circa 26 m.

Astfel, se consideră că impactul asupra biodiversității, în perioada de construcție și de refacere a amplasamentului, precum și pe perioada de funcționare a LEA va fi neglijabil.

Peisaj

Reducerea impactului vizual și implicit absorbția LEA în cadrul natural se va realiza prin reducerea pe cât posibil a culoarului ce urmează a fi defrișat, prin amplasarea traseului în spatele podurilor pentru mascarea acestuia și prin alegerea adecvată a modelelor structurilor metalice, a culorii acestora, a conductoarelor și izolatorilor precum și a înălțimii și tipului stâlpilor.

Mediul social și economic

Modul de utilizare a terenurilor

Înainte de începerea lucrărilor se vor notifica proprietarii de terenuri afectate.

Pentru realizarea investiției se vor utiliza numai căile de acces aprobate.

Pentru a minimiza impactul potențial, Transeletrica trebuie să colaboreze cu autoritățile de la drumuri și căile ferate pentru a stabili de comun acord un grafic de execuție a lucrărilor la LEA, astfel încât să nu fie perturbat semnificativ traficul auto și feroviar din zonă.

Comunități locale

Pentru a minimiza impactul potențial al activității de construcție datorită accesului în teren trebuie încheiate protocoale de operare adecvate și orice distrugere cauzată de implementarea Proiectului, trebuie compensată la valoarea de piață.

În concluzie se poate aprecia că impactul produs de investiția LEA 400 kV Constanța Nord – Medgidia va fi **nesemnificativ**, cu efecte minore, asupra factorilor de mediu, prin măsurile care se vor lua, atât în faza de execuție cât și în faza de exploatare pentru protejarea acestora.

BIBLIOGRAFIE

1. Planul de Management actualizat al Fluviului Dunarea, Deltei Dunarii, SH Dobrogea si Apelor Costiere 2016-2021
2. Planul de Management al Riscului la Inunda ii Administra ia Bazinal de Ap Dobrogea Litoral
3. Planul de Management actualizat al Spa iului Hidrografic Dobrogea Litoral 2016
4. Sinteza calit ții apelor în Spațiului Hidrografic Dobrogea Litoral, 2016
5. Raport județean privind starea mediului pentru anul 2016 – Județul Constanta
6. Master plan pentru Sistem de management integrat al deseurilor in judetul Constanta
7. Raport anual privind starea factorilor de mediu in judetul Constanta – 2016
8. Strategia de dezvoltare durabila a jude ului Constanta 2015 – 2020,
9. Planul de Management al Riscului la Inunda ii Administra ia Bazinal de Ap Dobrogea Litoral
10. Institutului Național de Statistică
11. Institutul Național de fizică a Pământului
12. România. Cartea solurilor și rețeaua electrică de transport, Atlas Geografic, Editura Academiei Române, 2004
13. Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural
14. Raportul privind zonele cu risc poten ial semnificativ la inunda ii, identificate la nivelul ABA Dobrogea Litoral
15. Atlas Explore - Harta solurilor (<http://atlas.anpm.ro/atlas#>)
16. Repartiția stațiilor automate de monitorizare a calității aerului județul Constanta (www.calitateaer.ro)
17. Harta alunec rilor de teren (<https://www.gim-international.com/content/article/gis-landslide-hazard-map-of-romania>)
18. www.interferente.ro
19. Planul de mentinere a calitatii aerului in judetul Constanta 2017-2022
20. Raport privind evaluarea asupra mediului 2014-2020 RAJA Constanta