

## **RAPORT DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI**

**PROIECT : “ VALORIFICAREA  
POTENTIALULUI BALNEAR SI  
TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL  
PRIN DEZVOLTAREA  
INFRASTRUCTURII TEHNICO-  
EDILITARE ”**

**AUGUST 2018**

**PROPRIETATE INTELECTUALA©**

Este interzisa reproducerea sau utilizarea datelor  
continute fara acordul elaboratorului.

<b>AUTORIZARE DISTRIBUIRE DOCUMENT</b>		
Document Ref.	BMF_POT_2188	
Titlu	<b>Raport la Studiul de Evaluare a Impactului asupra Mediului, Proiect “Valorificarea potentialului balnear si touristic al Lacului Techirghiol prin dezvoltarea infrastructurii tehnico – edilitare, Strada Lacului “</b>	
Titular	Primaria Orasului Techirghiol	
In att	Iulian Soceanu, Primar	
Intocmit de	Eng.CristianaCrapcea – Environmental Manager Eng. Adrian Cracana – Waste management specialist Viorel Rosca – Dr. Biolog Isabela Filimon - Biolog Sebastian Topliceanu–MSc.Ecolog Nicolae Iridon – Ecolog Oana Nazare - Ecolog	Date: 02/08/2018
Verificat de	Cristiana Crapcea - Environment Manager	Date: 06/08/2018
Detalii de contact	BLUMENFIELD® Str. Dobrogei nr.3 Constanta, Romania Tel: +40727229072 Email: <a href="mailto:gabriela.stanciu@blumenfield.ro">gabriela.stanciu@blumenfield.ro</a>	
<b>Copii Autorizate</b>	<b>Document</b>	<b>Catre</b>
	Exemplar 1	Primaria Orasului Techirghiol
	Exemplar 2	Blumenfield®
	Exemplar 3	Agentia pentru Protectia Mediului Constanta
<b>DOCUMENT APROBAT DE</b>		
Blumenfield®	Name: Gabriela Stanciu Position: General Manager Date: 06/08/2018 Semnatura :	
		

	<b>pag</b>
<b>1. INFORMATII GENERALE</b>	<b>7</b>
1.1 Informatii despre titularul proiectului	7
1.2 Informatii privind proiectantul lucrarii	7
1.3 Autorul atestat al studiului de evaluare a impactului si al raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului	8
1.4 Denumirea proiectului	8
1.4.1 Amplasarea proiectului	8
1.5 Descrierea proiectului si descrierea etapelor acestuia	11
1.5.1 Descrierea generala a situatiei	11
1.5.2 Situatie propusa	12
1.5.3 Organizarea de santier	15
1.5.4 Perioada de executie a lucrarilor	16
1.5.5 Lucrari de demontare /dezafectare/ inchidere/ postinchidere	16
1.6 Informatii privind necesarul de resurse	17
1.7 Informatii despre materiile prime	17
1.8 Informatii despre substantele sau preparatele chimice	18
1.9 Informatii despre poluantii fizici care afecteaza mediul, generati de activitatea propusa	18
1.9.1 Zgomotul si vibratiile in perioada de executie a lucrarilor	18
1.9.2 Pulberi in suspensie	20
1.10 Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea motivelor alegerii uneia din ele	21
1.11 Informatii privind documentele si reglementarile existente privind planificarea/ amenajarea teritoriala in zona amplasamentului proiectului	23
1.12 Informatii despre modalitati propuse, conectarea la infrastructura existenta	23
<b>2. PROCESE TEHNOLOGICE</b>	<b>23</b>
2.1 Descriere procese tehnologice propuse, a tehnicilor si echipamentelor necesare	23
2.1.1 Descriere procese tehnologice	23
2.1.2 Necesarul de echipamente, materiale, dotari, utilitati, drumuri de acces	28
2.1.3 Deseuri	29
2.1.4 Emisii	29
2.1.5 Zgomot si vibratii	30
2.1.6 Radiatii	30
2.2 Activitati de dezafectare	30
<b>3. DESEURI</b>	<b>30</b>
3.1 Deseuri nepericuloase in perioada constructiei	30
3.1.1 Colectarea deseurilor nepericuloase	31
3.1.2 Evidenta deseurilor nepericuloase	32
3.2 Deseuri nepericuloase in perioada de operare	32
3.3 Deseuri periculoase in perioada constructiei	33
3.4 Deseuri periculoase in perioada de functionare	33
3.5 Masuri de diminuare a impactului	33
<b>4. IMPACTUL POTENTIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERA, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI SI MASURI DE REDUCERE A ACESTORA</b>	<b>35</b>
4.1 Apa	36

4.1.1	Conditii hidrogeologice si hidrologice ale amplasamentului	36
4.1.2	Alimentare cu apa proiect	41
4.1.3	Managementul apelor uzate	43
4.1.4	Prognozarea impactului	45
4.1.5	Masuri de diminuare a impactului	45
4.2	<b>Aerul</b>	46
4.2.1	Date generale	46
4.2.2	Surse si poluanti generate	49
4.2.3	Prognozarea poluarii aerului	54
4.2.4	Masuri de diminuare a impactului	55
4.3	<b>Solul si geologia subsolului</b>	55
4.3.1	Generalitati	55
4.3.2	Surse de poluare a solurilor	58
4.3.3	Prognozarea impactului	59
4.3.4	Masuri de diminuare a impactului	61
4.4	<b>Geologia si subsolul</b>	61
4.4.1	Date privind geologia subsolului	61
4.4.2	Prognozarea impactului	63
4.5	<b>Biodiversitate</b>	63
4.5.1	Informatii generale	63
4.5.2	Impactul prognosticat	96
4.5.3	Masuri de diminuare a impactului	98
4.6	<b>Peisajul</b>	99
4.6.1	Informatii despre peisaj, incadrarea in regiune, diversitatea acestuia	99
4.6.2	Impactul prognosticat	100
4.7	<b>Mediul social si economic</b>	101
4.7.1	Impactul prognosticat	102
4.7.2	Masuri de diminuare a impactului	102
4.8	Conditii culturale si Etnice, Patrimoniul Cultural	102
<b>5.</b>	<b>ANALIZA ALTERNATIVELOR</b>	<b>104</b>
5.1	Descrierea alternativelor	104
5.2	Analiza marimii impactului asupra mediului	105
5.3	Descrierea si cuantificarea impactului direct, indirect si cumulat cu al celorlalte activitati existente in zona	111
<b>6.</b>	<b>MONITORIZAREA</b>	<b>113</b>
<b>7.</b>	<b>SITUATII DE RISC</b>	<b>114</b>
7.1	Riscurile naturale	114
7.2	Riscuri tehnologice	114
7.3	Analiza posibilitatii de aparitie a unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului	115
7.3.1	Masura calitativa a consecintelor	115
7.3.2	Probabilitatea de producere	116
7.3.3	Evaluarea calitativa a riscului	116
7.4	Planuri pentru prevenire a situatiilor de risc	117
7.5	Masuri de prevenirea accidentelor	117
<b>8.</b>	<b>DESCRIEREA DIFICULTATILOR</b>	<b>118</b>
<b>9.</b>	<b>REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC</b>	<b>118</b>
9.1	Descrierea proiectului	118

9.2	<b>Metodologiile utilizate in evaluarea impactului asupra mediului si daca exista, incertiduni; Semnificative despre proiect si efectele sale asupra mediului</b>	119
9.3	<b>Impactul prognozat asupra mediului</b>	119
9.4	<b>Masurile de diminuare a impactului pe componente de mediu</b>	123
9.5	<b>Concluziile majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului</b>	126
9.6	<b>Prognoza asupra calitatii vietii, standardului de viata si asupra conditiilor sociale in comunitatile afectate de impact</b>	127
9.7	<b>Enumerarea dupa caz, a altor avize, acorduri obtinute</b>	127
10.	<b>Bibliografie</b>	128

### Glosar al termenilor utilizati

<b>Termen</b>	<b>Semnificatia termenului utilizat</b>
Evaluarea impactului asupra mediului	proces menit sa identifice, sa descrie si sa stabileasca, in functie de fiecare caz si in conformitate cu legislatia in vigoare, efectele directe si indirecte, sinergice, cumulative, principale si secundare ale unui proiect asupra sanatatii oamenilor si a mediului;
Poluare	introducerea directa sau indirecta a unui poluant care poate aduce prejudicii sanatatii umane si/sau calitatii mediului, dauna bunurilor materiale ori cauza o deteriorare sau o impiedicare a utilizarii mediului in scop recreativ sau in alte scopuri legitime;
Impact transfrontiera	inseamna orice impact, nu neaparat de natura globala, produs de o activitate propusa in limitele unei zone de sub jurisdicia unei parti, a carui origine fizica se situeaza, total sau partial, in cadrul zonei aflate sub jurisdicia unei alte parti;
Biodiversitate	variabilitatea organismelor din cadrul ecosistemelor terestre, marine, acvatice continentale si complexelor ecologice; aceasta include diversitatea intraspecifica, interspecifica si diversitatea ecosistemelor.
Ape uzate	ape provenind din activitati casnice, sociale sau economice, continand substante poluante sau reziduuri care-i altereaza caracteristicile fizice, chimice si bacteriologice initiale, precum si ape de ploaie ce curg pe terenuri poluate;
Emisii din surse mobile de poluare	emisii eliberate in aerul inconjurator de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale si aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere intene;
Emisii fugitive	emisii nedirijate, eliberate in aerul inconjurator prin ferestre, usi si alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intra in mod normal in categoria surselor dirijate de poluare;
Deseuri	deseu - orice substanta sau obiect pe care detinatorul il arunca ori are intentia sau obligatia sa il arunce;
Deseuri din constructii si demolari	deseurile corespunzatoare codurilor de deseuri care sunt prevazute la capitolul 17 din anexa la Decizia Comisiei 2014/955/UE, exclusiv deseurile periculoase si materialele geologice naturale in conformitate cu definitia categoriei 17 05 04;
Valorificare deseuri	orice operatiune care are drept rezultat principal faptul ca, deseurile servesc unui scop util prin inlocuirea altor materiale care ar fi fost utilizate intr-un anumit scop sau faptul ca deseurile sunt pregatite pentru a putea servi scopului respectiv in intreprinderi ori in economie in general;
Eliminarea deseuri	orice operatiune care nu este o operatiune de valorificare, chiar si in cazul in care una dintre consecintele secundare ale acesteia ar fi recuperarea de substante sau de energie.

### Glosar abrevieri

<b>Abreviere</b>	<b>Semnificatia</b>
TSP	Pulberi totale in suspensie
PM10	Particule in suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni
PM2.5	Particule in suspensie cu diametrul mai mic de 2,5 microni

## 1. INFORMATII GENERALE

Acest Raport de Evaluare a Impactului (« *RIM* ») prezinta evaluarea impactului asupra mediului privind proiectul de modernizare a Strazii Lacului, situata in intravilanul orasului Techirghiol, judetul Constanta.

Proiectul propus de catre Consiliul Local Techirghiol face parte integranta din obiectivul stabilit de catre autoritatea locala privind « **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO-EDILITARE** ».

In urma parcurgerii etapei de definire a domeniului evaluarii, a fost stabilit Indrumarul cu aspectele specifice care vor fi tratate in cuprinsul RIM-ului, comunicat titularului proiectului prin adresa APM Constanta nr. 12672RP/24.04.2018.

Astfel, continutul prezentului RIM este structurat conform normativului de continut stabilit prin Ordinul MAPM nr.863/2002, cu considerarea aspectelor specifice mentionate in Indrumar, avand in vedere detaliile tehnice si informatiile puse la dispozitia de catre titularul proiectului, a reviziei literaturii de specialitate si publicatiilor de referinta, a studiului de teren si pe baza rezultatelor analizelor fizico – chimice efectuate de laboratoarele Blumenfield® Science.

### 1.1 Informatii despre titularul proiectului

Titularul proiectului este **Orasul Techirghiol**,

reprezentat prin **Primar Iulian Constantin Soceanu**

Sediul : B-dul Dr. Victor Climescu, nr. 24, Techirghiol, jud. Constanta

Numar de inmatriculare la Registrul Comertului Constanta: J13/2308/1998

Cod fiscal: 4300540

**Date de contact:**

Numarul de telefon, fax: Tel: +40.241.735622, Fax: +40.241.735314,

E-mail: [apl@primariatechirghiol.ro](mailto:apl@primariatechirghiol.ro), [tekir.primarie@gmail.com](mailto:tekir.primarie@gmail.com), Web: [www.primariatechirghiol.com](http://www.primariatechirghiol.com)

### 1.2 Informatii privind proiectantul lucrarii

Proiectantul lucrarii este **SC ECO TERRA PROIECT SRL**

Sediul : Str. Primaverii, nr. 51C, et.2, ap.41 Constanta

Numar de inmatriculare la Registrul Comertului Constanta: J13/2618/2006,

CUI: RO 18966751,

**Date de contact:**

Telefon: +40 756 097 450 Fax: +40 241 617309

Email: [office@ecoterraproiect.ro](mailto:office@ecoterraproiect.ro) , web: [www.ecoterraproiect.ro](http://www.ecoterraproiect.ro)

### 1.3 Autorul atestat al studiului de evaluare a impactului si al raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului

**BLUMENFIELD® SRL** este inregistrata in Registrul National al elaboratorilor de studii pentru protectia mediului la pozitia 295, conform Certificatului de inregistrare reinnoit la data de 04.02.2016.

**BLUMENFIELD®SCIENCE – Centrul de Cercetare pentru Protectia Mediului,** laboratoare pentru analize tehnice de mediu, cercetare – dezvoltare in stiinte naturale.

**Date de contact :**

Str. Dobrogei nr.3 Constanta

Str. Uzinei nr. 1 , Navodari, Constanta

Tel/ fax: +4 0341 139 922 ;

Tel. mobil : +4 0727 229 072;

Email : [office@blumenfield.ro](mailto:office@blumenfield.ro); Web: [www.blumenfield.ro](http://www.blumenfield.ro)

Persoana de contact: Gabriela Stanciu, General Manager

### 1.4 Denumirea proiectului

**»VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO- EDILITARE, IN ORASUL TECHIRGHIOI - STRADA LACULUI »**

#### 1.4.1 Amplasarea proiectului

Proiectul este amplasat in intravilanul orasului Techirghiol in zona de Sud-Est a localitatii, adiacenta cu Gradina Botanica, si are o suprafata totala de 13583 mp si o lungime de 1132 ml.

Terenul pe care va fi amplasata strada Lacului, apartine domeniului public al orasului Techirghiol, conform HG nr. 435 din 30.06.2017, publicat in Monitorul oficial nr. 505/30 iunie 2017, pentru modificarea si completarea anexei nr. 12 la HG nr 904/2002 si este inregistrata in cartea funciara a localitatii cu numerele cadastrale 108808 si 108791.

Conform certificatului de urbanism nr. 260/13.09.2017, terenul pe care se propune realizarea investitiei este teren cu folosinta actuala de „Strazi, trotuare”, iar destinatia zonei conform documentatiilor de urbanism aprobate este de „, Locuinte, vile turistice, dotari balneare, strazi, spatii verzi”.

Prin proiect se propune realizarea investitiei pe doua tronsoane:

Tronsonul	Nr cadastral	Suprafata(mp)	Lungime(m)	Latime(m)
<b>I</b>	108808	5926	494	12
<b>II</b>	108791	7657	638	12



Coordonatele amplasamentului proiectului sunt prezentate in sistemul de proiectie Stereografica 1970, in tabelul urmator:

**Tabelul nr. 1 - Coordonatele amplasamentului**

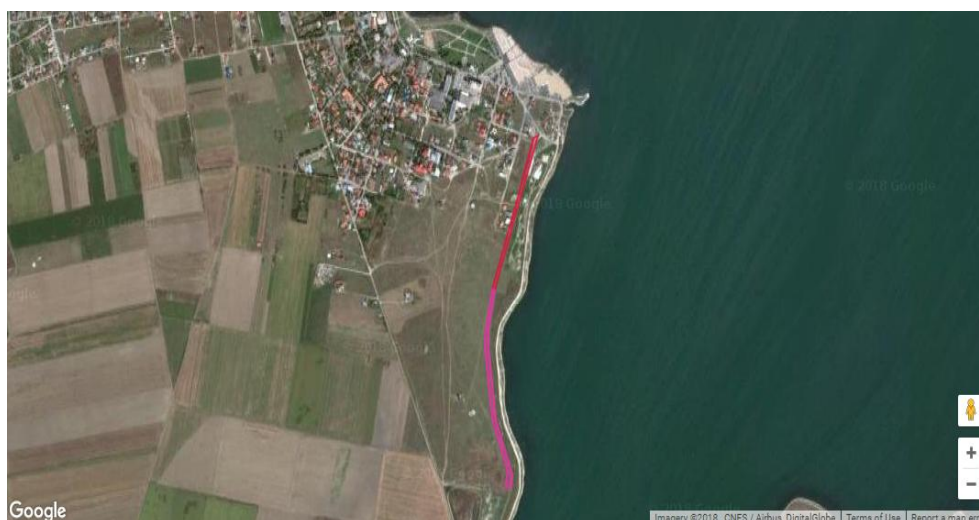
**Tronsonul I**

<b>Nr. crt.</b>	<b>X (m) E</b>	<b>Y (m) N</b>	<b>Lungimi laturi D(i, i+1) (m)</b>
88	789361.416	289614.533	15.438
89	789347.201	289608.511	146.910
85	789306.680	289467.300	34.395
84	789297.190	289434.240	32.920
83	789288.240	289402.560	64.385
82	789270.490	289340.670	9.983
81	789267.610	289331.111	0.022
80	789267.590	289331.121	12.006
79	789264.280	289319.580	29.027
78	789256.270	289291.680	76.225
77	789234.600	289218.600	19.004
12	789229.199	289200.380	65.556
11	789210.559	289137.530	12.044
10	789222.340	289135.029	68.538
9	789241.820	289135.029	91.080
8	789267.720	289288.060	68.009
7	789286.480	289353.430	271.643
<b>S =5926 mp; L= 494 m</b>			

**Tronsonul II**

<b>Nr. crt.</b>	<b>X (m) E</b>	<b>Y (m) N</b>	<b>Lungimi laturi D(i, i+1) (m)</b>
50	789222.339	289135.029	12.041
49	789210.560	289137.529	19.133
31	789207.911	289118.580	105.595
30	789193.231	289014.010	54.987
29	789194.051	288959.029	13.079
21	789196.601	288946.201	38.503
20	789202.861	288908.210	41.601
19	789209.611	288867.160	44.197

18	789216.791	288823.550	48.302
17	789224.641	288775.890	28.844
16	789229.331	288747.430	15.112
15	789233.001	288732.770	21.259
14	789241.211	288713.160	23.146
13	789250.151	288691.810	23.142
12	789259.081	288670.460	23.146
11	789268.021	289013.260	23.146
10	789276.961	288627.760	23.142
9	789285.891	288606.410	23.155
8	789294.831	288585.050	9.130
7	789298.361	288576.630	27.959
6	789288.441	288550.490	12.845
5	789288.821	288537.651	21.357
4	789310.169	288538.281	38.575
3	789311.279	288576.840	178.058
2	789242.529	288741.090	224.897
1	789205.999	288963.000	50.266
51	789205.239	289013.000	122.964
<b>S =7657 mp; L= 638 m</b>			



**Fig. 1 - Amplasarea proiectului**

Terenul are următoarele vecinătăți:

- la nord : str. Enachita Vacarescu;
- la est: Gradina Botanica;
- la sud: proprietate Consiliul local Techirghiol;
- la vest: PUZ Nenciu Stoian si alte proprietati private.

## **1.5 Descrierea proiectului si descrierea etapelor acestuia**

Proiectul presupune lucrari tehnico – edilitare aferente infrastructurii Strazii Lacului, din intravilanul orasului Techirghiol.

Proiectul propus se incadreaza in obiectivul general al Titularului de a asigura infrastructura publica necesara dezvoltarii turismului balnear in statiunea Techirghiol si valorificarea extinsa si durabila a Lacului Techirghiol, ca resursa naturala si culturala pentru intreg litoral romanesc.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt constituite din:

- Asigurarea accesibilitatii si dotarii tehnico - edilitare a zonei sudice de dezvoltare a statiunii, prin modernizarea Strazii Lacului, inclusiv integrarea retelelor de utilitati primare in corpul strazii si sistemul de iluminat public;
- Asigurarea dezvoltarii turistice, economice si comunitare a zonei deservite de Strada Lacului, prin asigurarea conditiilor tehnice de bransare si acces la carosabil si a riveranilor strazii;
- Asigurarea valorificarii durabile a Lacului Techirghiol printr-o infrastructura publica eficienta si integrala care va deservi malul sud-vestic al obiectivului natural, pentru vizitarea Gradinii Botanice, activitati de birdwatching, pescuit si explorare a ariei protejate.

Toate aceste obiective sunt in stransa legatura cu cinci obiective operationale, prin care se urmareste:

- Obiectiv 1: Asigurarea infrastructurii edilitate - alimentare cu apa si canalizare;
- Obiectiv 2: Asigurarea infrastructurii edilitare - iluminat public;
- Obiectiv 3: Asigurarea infrastructurii de transport - Strada Lacului si spatii de parcare in lungul strazii;
- Obiectiv 4: Asigurarea accesibilitatii persoanelor cu dizabilitati;
- Obiectiv 5: Utilizarea eficienta a resurselor prin folosirea unor materiale moderne.

### **1.5.1 Descrierea generala a situatiei actuale**

Strada propusa pentru modernizare se desfasoara de la nord la sud, avand un traseu rectiliniu in prima parte, langa Gradina Botanica si cu o curba spre stanga in partea de sud.

In prezent strada Lacului este un drum neasfaltat, preponderent din pamant. Pentru accesul la Gradina Botanica a fost pietruit pe o lungime de 150 m, iar pe partea dreapta sunt proprietati private (vezi. Figura 2).



**Fig. 2 - Amplasament strada Lacului, Oras Techirghiol, Judetul Constanta**

### **1.5.2 Situatie propusa**

Strada propusa pentru modernizare este formata din doua tronsoane. Primul tronson are o lungime de 494 metri liniari, latimea de 12 metri si o suprafata totala de 5926 m<sup>2</sup>. Cel de-al doilea tronson are o lungime de 638 metri liniari, latimea de 12 metri si o suprafata de 7657 m<sup>2</sup>.

Caracteristicile tehnice si parametrii specifici propusi pentru modernizarea Strazii Lacului:

Lungimea strazii	1132 m
Latimea partii carosabile (2 benzi)	6, 5 m (2 x 3,25 m)
Latime spatii parcare	2 m
latime trotuar (est)	1 m
latime trotuar (vest)	1.70 m
latime spatiu verde	0.80 m
Suprafata totala proiect din care:	13583 mp
- Suprafete teren destinate circulatiei auto inclusiv parcari	9622 mp
- Suprafete teren destinate circulatiei pietonale	3056 mp
- Suprafete teren destinate spatiilor verzi	905 mp

Descrierea tipurilor de categorii de lucrari:

- a) *Lucrari de decopertare a solului de pe ampriza lucrarilor;*
- b) *Lucrari de terasamente (sapturi, umpluturi, compactari) pentru asigurarea cotelor prevazute in proiect (in profil longitudinal si transversal);*

c) *Lucrari de realizarea retelelor de alimentare cu apa, canalizare, retea de iluminat public:*

***i) Alimentarea cu apa***

Pentru aceasta zona s-a prevazut dezvoltarea unei retele de distributie a apei din teava PEHD Dn 110 mm, care sa asigure atat necesarul de apa pentru consumul menajer cat si pentru combaterea unui eventual incendiu.

Conducta va fi racordata la capatul nordic in conducta Dn 100 mm PEHD existenta pe str. Dr. Victor Climescu, prin intermediul unui teu egal din PEHD Ø 110/110 mm, la capatul caruia se esueaza o deductie Ø 110/110 mm PEHD.

Pe traseul conductei de alimentare cu apa se executa 8 camine de vane.

Caminele de vane vor avea dimensiunile 1,20x 1,20x 1,50 m si vor fi executate din beton monolit. Sapaturile se vor executa atat mecanizat cat si manual. Acolo unde este cazul, se executa obligatoriu si sprijiniri, pe conducta proiectata se vor executa 35 bransamente pe care se vor executa camine de apometru.

***ii) Canalizarea menajera***

Reteaua noua proiectata va fi executata din tub PVC-KG SN8 DN 250 mm, pe o lungime de 1285 m, pozata in pat de nisip, amplasata pe trama strazii Lacului.

Reteaua de canalizare proiectata va fi racordata la colectorul existent pe str. Dr. Victor Climescu de Dn 250 mm PVC-KG.

Pe retea de canalizare menajera se vor prevedea 8 camine de vizitare, conform STAS 3051-80, amplasate la distante de aproximativ 50 m intre ele.

Caminele noi proiectate vor fi din beton armat prefabricat, Ø 1000 mm.

Racordurile de canalizare vor fi din tub PVC-KG Dn 160 mm SN 8 si vor avea lungimea medie de 10 m/racord.

Adancimea de pozare a racordurilor se face cu respectarea pantei si vitezei de autocuratie.

***iii) Reteaua de iluminat public***

Reteaua de iluminat public se va realiza cu stalpi metalici prevazuti cu corpuri duble si/sau simple de iluminat tip LED, alimentat la panouri solare. Acestea se vor amplasa pe partea vestica a strazii Lacului.

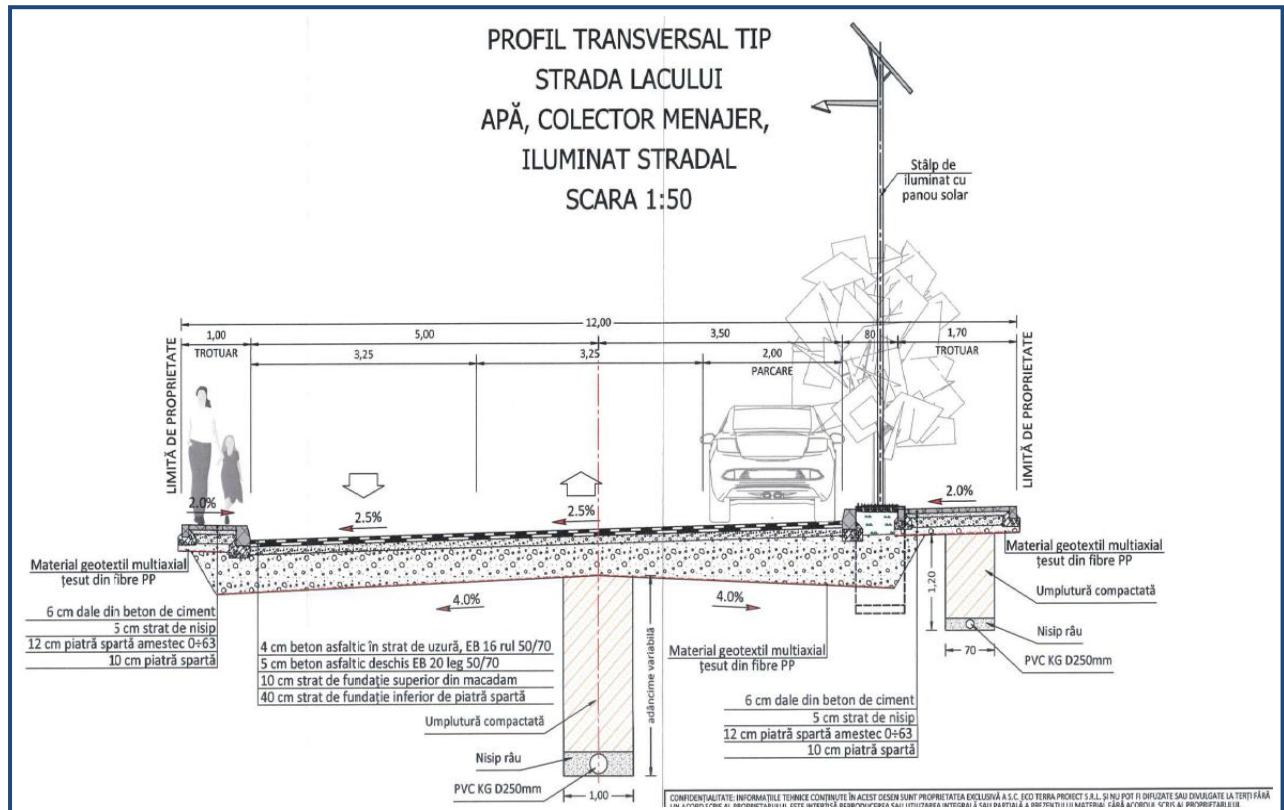
d) *Lucrari pentru dezvoltarea infrastructurii rutiere, asigurarea scurgerii apelor catre colectorii din zona, realizarea spatiilor pentru circulatia pietonala, amenajarea spatiului verde:*

In profil transversal, strada Lacului va avea urmatoarea structura:

- 2 benzi de circulatie cu latimea de 3,25 m;
- 1 banda destinata parcarii autovehiculelor cu latime de 2,00 m;
- profilul transversal va fi tip acoperis sau streasina cu panta transversala 2,5%;

- strada va fi incadrata de trotuare prevazute cu borduri cu inaltime libera de 12÷16 cm;
- in dreptul acceselor la proprietati si al treccerilor de pietoni se vor prevedea borduri cu inaltime reduse, pentru a asigura accesul auto si accesul persoanelor cu dizabilitati;
- panta transversala a patului drumului va fi de 4%.

In figura 3 este prezentat profilul transversal al proiectului de infrastructura tehnico – edilitara a Strazii Lacului, oras Techirghiol.



**Fig. 3 – Profil transversal propus pentru Strada Lacului, oras Techirghiol**

e) Lucrari de semnalizare si marcaje rutiere

Lucrarile de semnalizare si marcaje rutiere pe perioada de executie a lucrarilor se realizeaza in conformitate cu proiectul tehnic. Principala deosebire dintre indicatoarele permanente de cele temporare este aceea ca, fondul alb al indicatorului permanent este inlocuit de fondul galben.

### 1.5.3 Organizarea de santier

Antreprenorul General va avea responsabilitatea organizarii de santier si obtinerea avizelor/ acordurilor si autorizatiilor necesare desfasurarii acestei activitati.

De asemenea, Antreprenorul general ii revine obligatia organizarii, contractarii si asigurarii serviciilor administrative ale organizarii de santier.

Perimetrul propus pentru organizarea de santier are o suprafata totala de 3812 mp si este amplasat PS 273 Nenciu Stoian, Pateu N, Techirghiol.

Coordonatele in sistem Stereo 70 ale organizarii de santier sunt urmatoarele:

Nr. Crt.	E (m)	N (m)
1	788765.220	289352.435
2	788818.227	289376.392
3	788853.272	289392.231
4	788863.700	289391.553
5	788866.585	289387.453
6	788848.841	289325.627
7	788843.927	289322.876
8	788803.356	289334.136
9	788762.786	289345.395



**Fig. 4 - Amplasarea organizarii de santier**

Organizarea de santier va fi imprejmuita corespunzator si vor fi amplasate panouri informative privind denumirea si beneficiarul proiectului si executantul lucrarilor.

Organizarea de santier va cuprinde zona pentru personal (administrativ - tehnic), zone pentru depozitare si zone pentru alte amenajari. Daca este necesar, se va putea organiza suplimentar in supra - largirile de pe dig zone administrativ – tehnice pentru organizarea executiei lucrarilor.

In cadrul organizarii de santier vor fi amplasate containere utilizate corespunzator destinate personalului, spatii de parcare a autovehiculelor si echipamentelor, spatii pentru depozitarea materialelor prefabricate.

Containerele birou vor fi dotate cu mobilier si aparatura specifica si vor fi conectate la retelele de utilitati existente.

Numarul si dotarea containerelor tip birou trebuie sa asigure suprafata, conditiile si utilitatile necesare desfasurarii activitatilor specifice, urmand ca amplasarea acestora sa se faca conform Planului de organizare santier.

De asemenea, vor fi prevazute spatii special amenajate pentru lucratori (container vestiar, spatii pentru depozitarea uneltelor), utilizate si dotate corespunzator.

Obligatia asigurarii containerelor pentru birouri si activitati social-sanitare revine Antreprenorului general.

Spatiile destinate stationarii autovehiculelor si echipamentelor de lucru vor fi delimitate si marcate corespunzator, fiind amplasate pe platforme betonate si asigurand o capacitate suficienta pentru echipamentele si mijloacele de transport.

Alimentarea cu combustibil a utilajelor si autovehiculelor se va face doar in spatii special amenajate, fie din cisterna cu pompa automata de alimentare, fie din statie de incinta.

Lucrarile de mentenanta si eventuale reparatii ale utilajelor vor fi efectuate in functie de specificul utilajului fie in service-uri autorizate/santier naval, fie in incinta organizarii de santier in spatii special amenajate cu platforma betonata.

Vor fi prevazute platforme tehnologice pentru depozitarea materialelor vrac, a elementelor prefabricate necesare, a materialelor de umplutura si a materialelor rezultate in urma executarii lucrarilor.

#### ***1.5.4 Perioada de executie a lucrarilor***

Durata estimata de realizarea lucrarilor este de 12 luni.

Durata etapei de functionare va fi nelimitata in timp, pe parcursul functionarii urmand a fi executate doar masuri de intretinere.

#### ***1.5.5 Lucrari de demontare /dezafectare/inchidere/postinchidere***

La finalizarea lucrarilor, utilajele vor fi retrase de pe amplasamentul proiectului. Nu sunt necesare lucrari de demontare/dezafectare de instalatii ori constructii temporare de pe amplasamentul proiectului, pentru genul acesta de lucrari fiind folosite in general echipamente si dotari mobile.

Lucrarile de dezafectare ale organizatiei de santier constau in principal in ridicarea tuturor dotarilor mobile (containere – birou, containere – vestiar, containere - depozitare unelte), nefiind necesare lucrari de dezafectare, astfel suprafata de teren va fi redata in circuit conform starii initiale.



## 1.6 Informatii privind necesarul de resurse

In perioada de executie a lucrarilor, principalele resurse utilizate vor fi motorina necesara functionarii echipamentelor, energia electrica consumata la organizarea de santier, cat si agregate naturale.

Potrivit estimarilor necesarul de resurse este prezentat in tabelul de mai jos:

**Tabelul nr. 2 - Informatii privind necesarul de resurse**

Denumire resursa	Cantitate	Furnizor
Energie electrica	7200 kw	Retea de distributie energie
Motorina	500 tone	Statii autorizate de distributie carburanti
Resurse minerale (piatra sparta, nisip)	11000 tone	Cariere agregate minerale

## 1.7 Informatii despre materiile prime

Materialele de constructie folosite in proiect constau in principal din: Agregate minerale (piatra Sparta si nisip); Beton asphaltic; Geotextil multiaxial tesut din fibre PP cu rol de ranforsare, separare si filtrare; Dale din beton de ciment; Borduri; Teava PEHD Dn = 110 mm (1285 ml); Tub PVC Dn = 250 mm (1285 ml); Capace canal; Stalpi metalici alimentati cu panouri solare.

In tabelul de mai jos este reprezentata o estimare a cantitatilor de materii prime si materiale necesare pentru realizarea proiectului:

**Tabelul nr. 3 - Informatii privind necesarul de resurse**

Denumire materie prima si materiale	Cantitate utilizata (estimativ) (tone)
Agregate minerale (piatra sparta si nisip)	10970
Beton asphaltic	2400
Dale din beton de ciment	400
Borduri	300
Capace canal (16 bc)	1.12
Stalpi metalici alimentati cu panouri solare-65 bc	1.3
Geotextil multiaxial tesut din fibre PP cu rol de ranforsare, separare si filtrare	1.5
Teava PEHD Dn = 110 mm – 1132 ml	3.4
Tub PVC Dn = 250 mm – 1132 ml	1.7

Antreprenorul va avea responsabilitatea achizitionarii materialelor necesare.

**Agregate minerale** . Agregatele minerale vor fi folosite atat piatra Sparta, cat si nisip pentru umpluturi, infrastructura rutiera si edilitara, achizitionate de la carierele din zona.

## 1.8 Informatii despre substantele sau preparate chimice

Derularea proiectului nu presupune utilizarea de substante sau preparate chimice. Betoanele asfaltice vor fi achizitionate de la statii de mixturi asfaltice amplasate in zona, si care sunt autorizate din punct de vedere a protectiei mediului.

**Tabelul nr. 4 – Informatii privind denumirea materiilor prime / substantelor/ preparatelor chimice**

Denumire materie prima, a substantei sau a preparatului chimic	Clasificarea si etichetarea substantelor sau a preparatelor chimice	
	Categorie periculoase/ nepericuloase (P/N)	Fraze de pericol - Periculozitate
Agregate minerale (piatra sparta si nisip)	N	-
Beton asfaltic	N	-
Motorina	P	H 351: Susceptibil de a provoca cancer. Alte fraze de pericol asociate categoriei de motorina combustibil: H226: Lichide inflamabile, categoria de pericol 3 (OIN 12) H304: Pericol prin aspirare, categoria de pericol 1 H315: Provoaca iritarea pielii H332: Nociv in caz de inhalare H373: Poate provoca leziuni ale organelor in caz de expunere prelungita sau repetata H411: Toxic pentru mediul acvatic cu efecte pe termen lung

## 1.9 Informatii despre poluantii fizici care afecteaza mediul, generati de activitatea propusa

Pe perioada derularii lucrarilor de realizare a proiectului, poluantii fizici care ar putea genera un impact negativ sunt:

- Zgomotul si vibratiile;
- Pulberi in suspensie, pulberi sedimentabile;

### 1.9.1 Zgomotul si vibratiile in perioada de executie a lucrarilor

Sursele de zgomot prezente pe amplasamentul proiectului propus sunt reprezentate de fondul natural si de activitatile desfasurate in locuintele particulare.

Procesele tehnologice de realizare a proiectului implica folosirea de utilaje/mijloace de transport.

Sursele de zgomot generate in perioada de constructie sunt:

- in zona de lucru, zgomotul produs de functionarea utilajelor de constructii si este specific lucrarilor de constructii.
- pe traseele din santier si in afara lui, zgomotul este produs de circulatia autovehiculelor care transporta materiale necesare executiei lucrarii.

In studiul de fezabilitate nu sunt specificate numarul si tipul echipamentelor utilizate in proiect, astfel tipul si numarul acestora a fost estimat prin compararea cu alte proiecte.

Nivelul de zgomot asociat cu diferitele echipamente ce pot fi utilizate in cadrul proiectului este prezentat in tabelul de mai jos:

**Tabelul nr. 5 - Puteri acustice asociate echipamentelor estimate a fi utilizate in proiect**

<b>Echipament</b>	<b>Putere mecanica kw</b>	<b>Nivel de putere acustica (W)</b>
Camion	330	113
Macara	270	112
Excavator	382	113
Buldozer	259	112
Incarcator Frontal	224	111
Cilindru compactor	105	107
Masina de turnat asfalt	116	108

Nivel de putere acustica (W) a fost estimat  $85 + 11 \lg P$  (considerand limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirilor conform HG 1756/2006).

Pentru calculul emisiilor de zgomot rezultate de la utilajele de constructie si mijloacele de transport folosite la executia proiectului, conform prevederilor Ordinului nr. 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea si evaluarea hartilor strategice de zgomot, se poate utiliza urmatoarea relatie simpla de estimare a nivelului de zgomot:

$$L_p = L_w - 10 \cdot \log(r^2) - 8 \leftrightarrow L_p = L_w - 20 \cdot \log(r) - 8, \text{ unde:}$$

$L_p$  – nivelul de zgomot

$L_w$  – puterea acustica a utilajului;

$r$  – distanta fata de sursa de zgomot (se utilizeaza in cazul propagarii zgomotului de la o sursa punctiforma pe un teren plat);

Pe baza datelor din tabelul nr. 5 si pe baza relatiei mentionata anterior, prevazuta in Ghidul privind realizarea, analizarea si evaluarea hartilor strategice de zgomot, se pot determina nivelele

de zgomot rezultate de la utilajele si mijloacele de transport folosite la executia proiectului la diferite distante fata de sursa de zgomot (tabelul nr. 6).

**Tabelul nr. 6 - Emisii de zgomot rezultate de la echipamente**

Distanța fata de sursa (m)	Camion/ basculanta	Macara	Excavator	Buldozer	Incarcator frontal	Cilindru compactator	Masina de turnat asfalt
	Nivel de zgomot Lp (dB)						
0	105	104	105	104	103	99	100
50	71	70	71	70	69	65	66
100	65	64	64	64	63	59	90
300	55	54	55	54	53	49	50

Se identifica o scadere semnificativa a zgomotului pe masura indepartarii de sursa.

#### *Sursele de vibratii*

- in zona de lucru, vibratiile sunt produse de functionarea utilajelor de constructii si sunt specifice lucrarilor de constructii;
- pe traseele din santier si in afara lui, vibratiile sunt produse de circulatia autovehiculelor care transporta materiale necesare executiei lucrarii.

Masuri pentru diminuarea efectelor zgomotului si vibratiilor:

- Adoptarea de bune practici si introducerea de constrangeri contractuale asupra activitatilor Contractorului (ex. lucrul pe timpul noptii trebuie evitat);
- Intretinerea corespunzatoare a utilajelor si echipamentelor pentru a evita zgomotele cauzate de utilaje defecte;
- Interventie imediata in cazul defectarii unui utilaj si repararea acestuia pentru a se elimina cauza zgomotului;
- Instruirea soferilor de camion in privinta reducerii zgomotului in trafic (evitarea claxonatului nejustificat, intretinerea corespunzatoare a vehiculelor).

#### **1.9.2 Pulberi in suspensie**

Pulberile in suspensie se pot datora operatiunilor de descarcare a materialelor de constructie (in principal a agregatelor minerale) si transportul rutier pe drumurile de acces.

Totusi, apreciem ca nivelul acestora va fi diferit in intervalul desfasurarii lucrarilor in functie de etapa de executie a proiectului dar si de conditiile meteorologice.

De asemenea, transportul materialelor cu autovehicule prevazute cu prelata, dar si umectarea constanta a drumurilor de acces va conduce la o diminuare a nivelului de praf.

**Tabelul nr. 7 - Informatii privind poluantii fizici generati de activitatile desfasurate in cadrul proiectului**

Tip poluare	Sursa de poluare	Nr surse de poluare	Poluarea maxim admisa (limita max pentru om si mediu)	Poluare de fond	Masuri de eliminare/ reducere a poluarii
<b>Poluare acustica,</b> zgomot	utilaje, vehicule de transp.	12	87 dB (A) la locul de munca 65 dB (A) la limita perimetrului	45-50dB (A)	Adoptarea de bune practici si introducerea de constrangeri contractuale asupra activitatilor Contractorului (ex. lucrul pe timpul noptii trebuie evitat); <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intretinerea corespunzatoare a utilajelor si echipamentelor pentru a evita zgomotele cauzate de utilaje defecte;</li> <li>• Interventie imediata in cazul defectarii unui utilaj si repararea acestuia pentru a se elimina cauza zgomotului;</li> <li>• Instruirea soferilor de camion in privinta reducerii zgomotului in trafic (evitarea claxonatului nejustificat, intretinerea corespunzatoare a vehiculelor).</li> </ul>
<b>Poluare atmosferica</b>  Pulberi in suspensie	transport, operatiuni de descarcare piatra	max 3	50 µg/mc	-	Drumurile de acces vor fi permanent stropite cu apa pentru reducerea prafului; Masinile de transport vor fi prevazute cu prelate Descarcarea materialelor cat si orice alta operatiune tehnologica generatoare de praf va fi sistata in perioadele cu vant puternic
<b>Poluarea solului</b>  depozitari necontrolate de deseuri	organizarea de santier	-	-	-	Zonele de depozitare a deseurilor vor fi delimitate in cadrul organizarii de santier pentru o colectare selectiva a deseurilor

Dupa finalizarea constructiei drumului, poluanti fizici sunt cei produsi de catre vehiculele care circula in zona.

### **1.10 Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea motivelor alegerii uneia din ele**

“**Strategia de dezvoltare durabila a orasului Techirghiol 2015-2020**” si a **Planului de urbanism general**, propune masuri prin care orasul Techirghiol, sa devina atractie turistica care sa sporeasca vizibilitatea statiunii la nivelul litoralului si sa atraga si sa retina turistii.

Astfel, traseul strazii survine ca urmare a necesitatii de asigurare a transportului urban, cat si a retelelor tehnico - edilitare intr-un cartier de viitoare locuinte rezidentiale (PUZ Nenciu Stoian aprobat prin Hotararea Consiliului Local 122/26.06.2009, Aviz de mediu 45/12.11.2007 emis de Agentia Regionala pentru Protectia Mediului Galati).

In cadrul studiului de fezabilitate, datorita conditiilor impuse de care beneficiar prin tema de proiectare (amplasament delimitat de cadastrul terenului, ceea ce implica o singura varianata de amplasare a strazii propuse), s-au analizat doua solutii tehnice de realizarea sistemului rutier al strazii Lacului.

#### Alternativa zero sau nicio actiune

Acesta varianta desi nu prezinta costuri, are dezavantajul faptului ca strada in prezent este drum neasfaltat, preponderent din pamanat, pentru accesul la Gradina Botanica a fost pietruit pe o lungime de 150 m si nu exista retele de preluare a apei uzate si pluviale.

#### 1. Alternativa 1 – sistem rutier suplu (nerigid)

Sistemele rutiere suple (nerigide) cu stratul de uzura din mixturi asfaltice, comporta fundatii mai rezistente dar avand limite largi de deformabilitate, adaptandu-se mai usor tasarilor neuniforme ale patului fara sa se fisureze. Sisteme rutiere flexibile se comporta cu atat mai bine la socuri cu cat energia potentiala de deformare este mai mare si deci, sub aceeasi incarcatura se deformeaza mai usor.

##### Avantaje

- timp de executie redus
- dare in folosinta imediat dupa punerea in opera
- costuri mici de executie
- posibilitatea de interventie mai usoara pentru reparatii locale
- deformabilitate mai mare la preluarea sarcinilor
- posibilitatea de crestere a capacitatii portante odata cu cresterea traficului in zona, cu costuri de interventie reduse

##### Dezavantaje

- sensibilitate crescuta la temperaturi ridicate
- deformabilitate mai mare la temperaturi ridicate

#### 2. Alternativa 2 – sistem rutier rigid

Sistemul rutier rigid are in alcatuirea lui cel putin un strat aglomerat cu ciment. Acestea pot prelua solicitari de incovoiere, repartizeaza sarcinile foarte bine fundatiei, insa, sunt sensibile la tasari

##### Avantaje

- sensibilitate scazuta la temperaturi ridicate
- costuri mici de intretinere in timp
- capacitate portanta sporita

##### Dezavantaje

- dare in folosinta mai lunga dupa punerea in opera

- costuri mai mari de executie
- posibilitatea de interventie pentru reparatii dificila si costisitoare
- deformabilitate mica la preluarea sarcinilor

Titularul proiectului a optat pentru **Alternativa 1**, avand in vedere timpul de executie mai scazut, fapt ce constituie un potential impact resimtit pe termen scurt asupra factorilor de mediu (aer, biodiversitate). Solutiile tehnice adoptate in proiectul tehnic de executie au in vedere utilizarea materialelor de constructie conform reglementarilor nationale in vigoare, precum si legislatiei si standardelor nationale armonizate cu legislatia U.E. Aceste materiale sunt in conformitate cu prevederile H.G. nr. 766/1997, privind aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii si ale Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii, care stabilesc obligativitatea utilizarii de materiale agrementate la executia lucrarilor.

### **1.11 Informatii privind documentele si reglementarile existente privind planificarea/ amenajarea teritoriala in zona amplasamentului proiectului**

- Certificat de urbanism nr 260/13.09.2017 emis de Primaria Orasului Techirghiol
- Plan de urbanism General din 2011
- Plan de urbanism Zonal Nenciu Stoian aprobat prin Hotararea Consiliului Local 122/26.06.2009, Aviz de mediu 45/12.11.2007 emis de Agentia Regionala pentru Protectia Mediului Galati)
- Strategia Integrata de Dezvoltare Urbana (SIDU) a Polului National de Crestere – Zona metropolitana Constanta 2017-2023

### **1.12 Informatii despre modalitati propuse pentru conectarea la infrastructura existenta**

Accesul (rutier si capat de retele utilitati) la aceasta strada se face din strada Doctor Victor Climescu si strada Anton Pann, care sunt in prezent asfaltate precum si cu alte strazi propuse in cadrul Planului de urbanism zonal aprobat Nenciu Stoian (Enachita Vacarescu, Teilor, Rozelor, Tomis, Ghiocelului, Daliei, Garoafei) care urmeaza a se dezvolta dupa realizarea Strazii Lacului.

## **2. PROCESE TEHNOLOGICE**

### **2.1 Descriere procese tehnologice propuse, a tehnicilor si echipamentelor necesare**

#### **2.1.1 Descrierea proceselor tehnologice:**

a) *Lucrari de decopertare sol vegetal de pe ampriza lucrarilor.*

Decopertarea stratului vegetal se va face pe intreaga suprafata de desfasurare a lucrarilor. Depozitarea pamantului vegetal se va face in santier conform planului de organizare de santier. Decopertarea se va face mecanizat, pe masura avansarii lucrarilor de sapatura/umplutura.

La finalizarea lucrarilor de umplutura, pamantul vegetal depozitat va fi folosit in zona spatiilor verzi conform planurilor de executie.

- b) *Lucrari de terasamente (sapaturi, umpluturi, compactari) pentru asigurarea cotelor prevazute in proiect (in profil longitudinal si transversal);*

Sapaturile mecanizate generale se vor executa fara perturbarea fundului de sapatura, astfel incat la sfarsitul zilei de lucru, planul sapaturii sa fie compactat mecanizat. Pamantul rezultat din sapatura va fi depozitat in santier conform planului de organizare de santier, urmand a fi utilizat la realizarea umpluturilor pe intregul amplasament al proiectului. Dupa atingerea nivelului de sapatura si receptionarea acestuia, se va proceda la executia suprafetei de lucru, prin compactarea mecanica a platformei de pamant.

- c) *Lucrari de realizare a retelelor de alimentare cu apa, canalizare, retea de iluminat public:*

### **c.1 Retea de alimentarea cu apa**

Pentru aceasta zona s-a prevazut dezvoltarea unei retele de distributie a apei din teava PEHD Dn 110 mm, care sa asigure atat necesarul de apa pentru consumul menajer, cat si pentru combaterea unui eventual incendiu. Pe aceasta retea se vor monta 11 hidranti supraterani iar distanta intre ei de maxim 100 m.

Conducta de alimentare cu apa proiectata se va executa din tevi din PEHD PE 100 PN 10, avand Dn 110 mm, pe o lungime de 1285 m, la o adancime medie de aproximativ 1.20 m., avand traseul in trotuarul pietonal conform planurilor de situatie atasate.

Conducta va fi racordata la capatul nordic in conducta Dn100 mm PEHD existenta pe str. Dr. Victor Climescu, prin intermediul unui teu egal din PEHD Ø 110/110 mm, la capatul caruia se esueaza o deductie Ø 110/110 mm PEHD.

Pe traseul conductei de alimentare cu apa se executa 8 camine de vane. Caminele de vane vor avea dimensiunile 1,20x 1,20x 1,50 m si vor fi executate din beton monolit.

Conductele noi proiectate se vor poza ingropat, sub adancimea de inghet stabilita, pe un pat de pozare din nisip de 10 cm, in sant deschis de 0.70 m latime.

Sapaturile se vor executa atat mecanizat cat si manual. Acolo unde este cazul, se executa obligatoriu si sprijiniri pe conducta proiectata se vor executa 35 bransamente pe care se vor executa camine de apometru.

### **c.2 Canalizarea menajera**

Reteaua noua de canalizare proiectata va fi executata din tub PVC-KG SN8 DN 250 mm, pe o lungime de 1285 m, pozata in pat de nisip, amplasata pe trama strazii Lacului, urmand a fii racordata la colectorul existent pe str. Dr. Victor Climescu de Dn 250 mm PVC-KG.

Pe retea de canalizare menajera se vor prevedea 8 camine de vizitare, conform STAS 3051-80, amplasate la distante de aproximativ 50 m intre ele. Caminele noi proiectate vor fi din beton armat prefabricat, Ø 1000 mm.



Racordurile de canalizare vor fi din tub PVC-KG Dn 160 mm SN 8 si vor avea lungimea medie de 10 m/racord. Adancimea de pozare a racordurilor se face cu respectarea pantei si vitezei de autocuratare.

### **c.3 Reteaua de iluminat public**

Reteaua de iluminat public se va realiza cu stalpi metalici prevazuti cu corpuri duble si/sau simple de iluminat tip LED, alimentat la panouri solare. Acestea, se vor amplasa pe partea vestica a strazii Lacului.

Acestia vor fi dispusi la o distanta de 10 – 15 m unul fata de altul. Montajul acestora se va realiza prin imbinare insurubata intre placa de baza metalica a stalpului de iluminat si cele patru buloane metalice, inglobate in fundatia de beton armat. Aceasta va avea dimensiunile de 70x 70x 130 m.

Stalpul de iluminat va fi echipat cu lampa led de 84W, acumulator, controler si panouri solare pentru alimentare. Inaltimea acestora va fi de minim 6 m. Controlerul se monteaza la o inaltime de 40 - 50 cm fata de baza stalpului.

*d) Lucrari pentru dezvoltarea infrastructurii rutiere, asigurarea scurgerii apelor catre colectorii din zona, realizarea spatiilor pentru circulatia pietonala, amenajarea spatiului verde*

In profil transversal, strada Lacului va avea urmatoarea structura:

- 2 benzi de circulatie cu latimea de 3,25 m;
- 1 banda destinata parcarii autovehiculelor cu latime de 2,00 m;
- Profilul transversal va fi tip acoperis sau streasina cu panta transversala 2,5%;
- Strada va fi incadrata de trotuare prevazute cu borduri cu inaltime libera de 12÷16 cm;
- In dreptul acceselor la proprietati si al trecerilor de pietoni se vor prevedea borduri cu inaltime reduse, pentru a asigura accesul auto si accesul persoanelor cu dizabilitati;
- Panta transversala a patului drumului va fi de 4%.

### **d.1 Infrastructura rutiera**

Alternativa tehnica aleasa de catre beneficiar este cea a sistemului rutier suplu (nerigid)

Straturile rutiere care alcatuiesc sistemul rutier propus, sunt urmatoarele:

- imbracamintea rutiera (strat de uzura si stratul de legatura ): 4 cm – EB 16 rul 50/70 si 5 cm – EB 20 leg 50/70;
- stratul de baza – 10 cm macadam;
- stratul de fundatie – 40cm – infrastructura piatra Sparta;
- stratul (sau straturile) de protectie – material geotextil multiaxial tesut din fibre PP 300;

### **Imbracamintea rutiera (mixturi asfaltice)**

Mixturile asfaltice se vor prepara in statii autorizate, operate de personal atestat.

Asternerea mixturilor asfaltice se efectueaza numai mecanizat, cu repartizatoare – finisoare prevazute cu sistem de nivelare incalzit care asigura o precompactare.

Stratul de uzura, EB 16 rul 50/70 are o grosime de 4 cm iar stratul de legatura EB 20 legatura 50/70, 5 cm.

Operatia de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizeaza cu compactoare cu rulouri netede si/sau compactoare cu pneuri, prevazute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel incat sa se obtina gradul de compactare prevazut.

Lucrarile de realizare a strazii (cu aplicarea sistemelor rutiere dimensionate conform normativelor tehnice in vigoare) respecta principiile de proiectare, pentru:

- asigurarea unei cai navigabile corespunzatoare din punct de vedere tehnico-economic;
- amenajarea curbelor in plan si spatiu;
- asigurarea scurgerii apelor provenite din precipitatii de pe platforma drumului;
- amenajarea intersectiilor cu strazile laterale, semnalizate corespunzator.

### **Stratul de baza – macadam**

Stratul rutier denumit macadam, este alcatuit din piatra sparta monogranulara, cilindrata pana la fixare, apoi impanata cu plit raspandit uniform, udata si cilindrata pana la inclestare, dupa care urmeaza umplerea golurilor ramase cu savura sau nisip si cilindrarea in continuare pana la fixarea definitiva.

Grosimea stratului de baza este de 10 cm. Grosimea de asternere a pietrei sparte va fi cu 25% mai mare decat grosimea prevazuta dupa cilindrare.

Dupa fixarea definitiva a macadamului se aterne un strat de nisip grauntos sau savura in grosime de circa 1 cm pentru protectie.

In profilurile transversale sub forma de acoperis, cilindrarea se incepe de la acostamente si se continua spre axa drumului, pe fasii paralele si succesive.

Se recomanda ca, dupa executie, macadamul care serveste ca strat de baza si in special ca strat de baza sub covoare asfaltice, sa fie lasat in circulatie dirijata minimum o luna de zile inainte de asternerea imbracamintii bituminoase.

### **Stratul de fundatie**

Fundatia din piatra sparta are o grosime de 40 cm si este piatra sparta.

Executia fundatiei pentru racordurile dintre strada Lacului si strazile adiacente, se realizeaza concomitent cu fundatia strazii Lacului pe o lungime de 25,0 m de la intersectia axelor strazilor

Fundatia din piatra sparta se aterne in straturi ce vor depasi cu 25% - 30% grosimea prevazuta dupa cilindrarea, urmeaza apoi cilindrarea la uscat pana la inclestare, dupa care se face impanarea su split sort 16 - 25 cm.

Compactarea se executa prin deplasarea utilajelor liniar fara serpuiri, iar fasiile succesive de compactare sa se suprapuna pe minim 20 cm. Denivelarile care se produc in timpul compactarii stratului de fundatie se corecteaza cu materiale de aport de acelasi tip si se compacteaza.

### **Stratul de protectie – materialul geotextil**

Dupa realizarea lucrarilor de nivelare, netezire si compactare a paturilor drumurilor conform dimensiunilor date in profile transversale caracteristice, se trece la pozarea materialului geotextil tesut din fibre PP 300- 400 g/mp.

Acest material, prin proprietatile mecanice pe care le are asigura reducerea cantitatilor de piatra necesara pentru punerea in opera a obiectivului dar si a consumului pentru transport si punere in opera contribuind astfel decisiv la utilizarea eficienta a resurselor.

### **d.2 Colectarea apelor pluviale**

Strada este proiectata cu profilul transversal tip acoperis sau streasina cu panta transversala 2,5%, astfel incat apele pluviale vor fi colectate la bordura si vor fi conduse catre strazile adiacente. Pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale provenite de pe terenurile adiacente la km 0 + 780, respectiv km 1 + 066 se vor realiza podete dalate cu sectiunea 150x70.

### **d.3 Spatii pentru circulatia pietonala**

Trotuarele se vor amenaja din dale din beton, cu latimea de 1,00 m pe partea de est si cu latimea de 2,50 m pe partea de vest, din care: 80 cm sunt pentru spatiu verde, plantari de arbori de aliniament si retele de iluminat; 170 cm sunt destinati circulatiei pietonale.

Straturile care alcatuiesc spatiile pentru circulatia pietonala:

- dale din beton de ciment de 6 cm;
- 5 cm strat de nisip;
- 12 cm piatra sparta amestec;
- 10 cm piatra sparta;
- geotextil multiaxial tesut din fibre.

Trotuarele vor fi incadrate cu borduri prefabricate din beton vibropresat. Pe trotuarul situat pe partea cu proprietatile private se vor planta arbori de alinament specifici zonei.

Pe ambele trotuare au fost prevazute dale tactile pentru realizarea unui drum sigur pentru persoanele cu deficiente de vedere. Informatia tactila detectata cu ajutorul picioarelor sau a bastonului alb faciliteaza urmarirea unui traseu, recunoasterea schimbarii directiei de mers sau ajungerea la punctul de destinatie

#### *f) Lucrari de semnalizare rutiera*

Lucrarile de semnalizare si marcaje rutiere pe perioada de executie a lucrarilor se realizeaza in conformitate cu proiectul tehnic. Principala deosebire dintre indicatoarele permanente de

cele temporare este aceea ca fondul alb al indicatorului permanent este inlocuit de fondul galben.

### 2.1.2 Necesarul de echipamente, materiale, dotari, utilitati, drumuri de acces

a) Necesarul de echipamente:

In proiectul de executie a strazii sunt estimate urmatoarele echipamente:

**Tabelul nr. 8 - Echipamente**

<b>Echipament</b>	<b>Numar</b>
Camion	8
Macara	1
Excavator	1
Buldozer	1
Incarcator Frontal	1
Cilindru compactor	1
Masina de turnat asfalt	1

b) Necesarul de materiale este estimat conform tabelului de mai jos:

**Tabelul nr. 9 - Necesari de materiale**

<b>Denumire</b>	<b>Cantitate ( aprox ) (tone)</b>
Agregate minerale (piatra sparta si nisip)	10970
Beton asfaltic	2400
Dale din beton de ciment	400
Borduri	300
Capace canal (16 bc )	1.12
Stalpi metalici alimentati cu panouri solare – 65 bc	1.3
Geotextil multiaxial tesut din fibre PP cu rol de ranforsare, separare si filtrare	1.5
Teava PEHD Dn = 110 mm – 1132 ml	3.4
Tub PVC Dn = 250mm – 1132 ml	1.7

c) Utilitati - facilitati temporare:

In perioada executarii proiectului, utilitatile vor fi asigurate de catre antreprenorul lucrarii.

*Apa potabila* va fi asigurata de o firma specializata in livrarea apei imbuteliate, pe baza de contract.

*Apa industrială (tehnologica)* utilizata in proiect va fi transportata cu cisterna.

Antreprenorul va asigura grupuri sanitare ecologice, serviciile de igienizare si curatire vor fi asigurate de societati autorizate in acest sens, atat in cadrul organizarii de santier, cat si in zona de executie a proiectului .

*Energia electrica* va fi asigurata prin racordarea la rețeaua existenta in zona amenajarii organizarii de santier.

d) Drumuri de acces:

Accesul la organizarea de santier si in zona de executie se va face prin intermediul drumurilor existente.

### **2.1.3 Deseuri**

In timpul executiei lucrarilor si a activitatilor asociate, vor fi generate urmatoarele tipuri de categorii de deseuri:

- Deseuri municipale cod 200301;
- Deseuri din constructii: pamant si piatra rezultata din excavatii (170504), asfalturi (17 03 02), plastic (17 02 03);

Colectarea deseurilor se va realiza separat pe tipuri de deseuri in recipiente corespunzatoare.

Cantitatile de deseuri generate pe fiecare faza a proiectului sunt descrise in detaliu in **Capitolul 3 Deseuri**.

In perioada de functionare vor rezulta deseuri din igienizarea tramei stradale (cod 200303) si deseuri de la intretinerea spatiilor verzi (200201).

### **2.1.4 Emisii**

a) *Emisii de poluanți in AER*

Surse generatoare de poluanti :

Posibila sursa de poluare a aerului in perioada de executie este reprezentata de utilajele din dotare, transportul si manipularea materialelor utilizate la constructia strazii.

In perioada de functionare vor fi emisii de la vehiculele care circula pe aceasta strada

b) *Emisii de poluanti pe SOL/SUBSOL*

Posibila sursa de poluare locala a solului, ar fi eventuale defectiuni tehnice ale utilajelor.

Alimentarea utilajelor si gresarea lor se va face in locuri special amenajate, in cadrul organizarii de santier, luandu-se toate masurile de protectie.

In perioada de functionare a strazi nu vor fi emisii.

### 2.1.5 Zgomot si vibratii

Sursele de zgomot si vibratii in faza de executie a lucrarilor pot fi:

- echipamentele utilizate la constructia strazii
- transportul si descarcarea materialelor;

In perioada de functionare, sursele de zgomot si vibratii sunt vehiculele care circula in zona.

### 2.1.6 Radiatii

Lucrarile de executare a proiectului nu vor presupune existenta unor surse de radiatii.

## 2.2 Activitati de dezafectare

La finalizarea lucrarilor, utilajele vor fi retrase de pe amplasamentul proiectului. Nu sunt necesare lucrari de demontare/dezafectare de instalatii ori constructii temporare de pe amplasamentul proiectului, pentru genul acesta de lucrari fiind folosite in general echipamente si dotari mobile.

Lucrarile de dezafectare ale organizarii de santier constau in principal in ridicarea tuturor dotarilor mobile (containere – birou, containere – vestiar, containere depozitare unelte), nefiind necesare lucrari de dezafectare, astfel suprafata de teren va fi redata in circuit conform starii initiale.

## 3. DESEURI

Managementul deșeurilor generate de proiect vor respecta prevederile din Legea 211 din 2011 privind regimul deșeurilor.

### 3.1 Deșuri nepericuloase in perioada constructiei

Din activitatile care se desfasoara la executia lucrarilor de constructie a strazii si de la organizarea de santier, vor fi generate urmatoarele tipuri de deșuri nepericuloase:

**Tabelul nr. 10 - Lista deșeurilor nepericuloase**

Tip deșeu	Cod deșeu	Mod de colectare	mod de valorificare/eliminare
<b>Deseuri din constructii si demolari</b>			
pământ si piatra rezultata din excavatii	170504	depozitare vrac	pământul rezultat din excavatii va fi utilizat la amenajarea spatiului verde iar restul va fi utilizat pentru amenajari spatii verzi in oras. Cod valorificare R5
asfalturi	170302	container metalic	Mărunțit, utilizat într-o noua rețeta de covor asfaltic sau ca strat de bază la drumuri.

			Cod valorificare: R12
beton	170101	container metalic	resturi pavele, borduri si beton pot fi concasate si utilizate ca umpluturi la drumuri. Cod valorificare: R12
<b>Deseuri de la activitatea organizarii de santier</b>			
Deseuri municipale amestecate	200301	pubele amplasate atat in organizarea de santier cat si la locul de executie a lucrarii: <i>Resturi alimentare, ambalaje alimentare, etc.</i>	deseurile menajare vor fi preluate si transportate la o groapa de gunoi autorizata. Cod eliminare: D1
Hartie si carton	200101	pubele deseuri reciclabile: <i>Ziare, reviste, hartie tiparita, corespondenta, ambalaje de hartie si carton curate</i>	deseurile reciclabile vor fi preluate de o societate autorizata. Cod valorificare: R12
Sticla	200102	pubele deseuri reciclabile: <i>Sticla alba, maro si verde, Borcane si sticle fara capac, Cioburi de sticla Alte obiecte din sticla</i>	deseurile reciclabile vor fi preluate de o societate autorizata. Cod valorificare: R12
Materiale Plastice	200139	pubele deseuri reciclabile	deseurile reciclabile vor fi preluate de o societate autorizata. Cod valorificare: R12
Metale	200140	pubele deseuri reciclabile: <i>doze metalice, folii si ambalaje alimentare din aluminiu, conserve capace de borcane, cutii metalice</i>	deseurile reciclabile vor fi preluate de o societate autorizata. Cod valorificare: R12

In perioada de executie a lucrarilor, Antreprenorul va fi responsabil de modul de gestionare a tuturor tipurilor si cantitatilor de deseuri rezultate din activitatea desfasurata.

### **3.1.1 Colectarea deseurilor nepericuloase**

In timpul executiei lucrarilor, colectarea deseurilor se va realiza selectiv. Zonele de colectare deseuri sunt stabilite in perimetrul organizarii de santier. Alte puncte de colectare temporare vor fi stabilite in zona de amplasament a proiectului pentru deseurile din constructii si demolari.

Pentru deșeurile reciclabile va fi amenajata o zona speciala de depozitare a cantitatilor optime de deseuri inaintea expedierii acestora la firmele autorizate.

### 3.1.2 Evidenta deseurilor nepericuloase

Antreprenorul general are obligatia, conform prevederilor H.G. nr. 856/2002, sa realizeze evidenta lunara a gestiunii deseurilor, respectiv producerii, stocarii provizorii, tratarii si transportului, reciclarii si depozitarii definitive a deseurilor generate din activitate.

## 3.2 Deseuri nepericuloase in perioada de operare

In perioada de functionare deseurile vor fi generate de participanti la trafic si turisti care viziteaza zona (vezi Tabel 11). In vederea colectarii deseurilor se vor folosi cosuri de gunoi selective stradale, realizate din tabla zincata de 2 mm grosime in camp electrostatic. Acestea, vor fi amplasate la intersectiile cu stazile adiacente si la o distanta maxima intre ele de 50 m.

**Tabelul nr. 11 – Deseuri generate in perioada de operare (utilizare) a Strazii Lacului**

<b>Tip dese</b>	<b>Cod dese</b>	<b>Mod de colectare</b>	<b>mod de valorificare/eliminare</b>
Deseu de la intretinerea spatiilor verzi	200201	containere	vegetatia poate fi maruntita si utilizata ca si compost Cod valorificare: R12
Deseuri municipale amestecate	200301	pubele amplasate atat in organizarea de santier cat si la locul de executie a lucrarii: <i>Resturi alimentare, ambalaje alimentare, etc.</i>	deseurile menajare vor fi preluate si transportate la o groapa de gunoi autorizata Cod eliminare: D1
Hartie si carton	200101	pubele deseuri reciclabile: <i>Ziare, reviste, hartie tiparita, corespondenta, ambalaje de hartie si carton curate</i>	deseurile reciclabile vor fi preluate de o societate autorizata Cod valorificare: R12
Sticla	200102	pubele deseuri reciclabile: <i>Sticla alba, maro si verde, borcane si sticle fara capac, cioburi de sticla</i> <i>Alte obiecte din sticla</i>	deseurile reciclabile vor fi preluate de o societate autorizata Cod valorificare: R12
Materiale Plastice	200139	pubele deseuri reciclabile	deseurile reciclabile vor fi preluate de o societate autorizata



			Cod valorificare: R12
Metale	200140	pubele deseuri reciclabile <i>doze metalice, folii si ambalaje alimentare din aluminiu, conserve capace de borcane, cutii metalice</i>	deseurile reciclabile vor fi preluate de o societate autorizata Cod valorificare: R12

### 3.3 Deseuri periculoase in perioada constructiei

Din activitatile care se vor desfasura in timpul executiei constructiei strazii cat si rezultate din activitatile curente ale organizarii de santier, nu vor fi generate deseuri periculoase.

### 3.4 Deseuri periculoase in perioada de functionare

In perioada de functionare nu vor fi generate deseuri periculoase.

### 3.5 Masuri de diminuare a impactului

- evacuarea ritmica a deseurilor din zona de generare in vederea evitarii formarii de stocuri si amestecarii diferitelor tipuri de deseuri intre ele;
- alegerea variantelor de reutilizare si reciclare a deseurilor rezultate, ca prima optiune de gestionare si nu eliminarea acestora la un depozit de deseuri;
- transportul tuturor deseurilor se va face cu mijloace de transport etanse si acoperite, astfel incat sa se evite scurgerea sau imprastierea deseurilor pe drumurile publice;
- se vor respecta prevederile H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei;
- se interzice abandonarea deseurilor pe traseu si/sau depozitarea in locuri neautorizate;
- evidenta gestiunii deseurilor in conformitate cu prevederile HG nr. 856/2002;
- deseurile produse se vor colecta separat, pe categorii;
- se vor asigura facilitati de depozitare intermediara in cadrul organizarii de santier, pe tipuri de deseuri;
- refolosirea pe cat posibil a materialului excavat, ca material de umplutura, surplusul fiind depozitat in cadrul organizarii de santier;
- este interzisa incinerarea deseurilor pe amplasament;
- este interzisa depozitarea temporara a deseurilor, in alte locuri decat cele special amenajate pentru depozitarea acestora;
- toti angajatii vor fi instruiti in acest sens;

Prin respectarea masurilor prevazute mai sus, deseurile rezultate din cadrul proiectului nu vor constitui surse de poluare zonala si nu vor afecta personalul operativ din zona. Avand in vedere faptul ca, se vor lua toate masurile necesare pentru eliminarea sau limitarea impactului asupra mediului, **nu se preconizeaza un impact direct si semnificativ** asupra factorilor de mediu, ci, doar un **impact indirect** prin eliminarea acestor deseuri de catre societati autorizate in acest sens.

**Tabelul nr. 12 - Informatii privind managementul deseurilor generate in timpul executiei proiectului**

Denumirea deseului	Cantitatea prevazuta a fi generata (tone)	Stare fizica Solid – S Lichid – L Semisolid – SS	Codul deseului	Codul privind principala proprietate periculoasa	Managementul deseurilor- cantitatea prevazuta a fi generata (t/an)		
					Valorificata	Eliminata	Ramasa in stoc
<b>Deseuri generate din executia lucrarilor</b>							
Pamant si piatra rezultata din excavatii	24300	S	170504	-	24300	0	0
Asfalturi	24	S	170302	-	24	0	0
Beton	7		170101	-	7	0	
<b>Deseuri generate de la organizarea de santier</b>							
Deseuri municipale amestecate	2.0	S	200301	-	0	2	0
Hartie si carton	0.01	S	200101	-	0.01	0	0
Sticla	0.01	S	200102	-	0.01	0	0
Materiale Plastice	0.01	S	200139	-	0.01	0	0
Metale	0.01	S	200140	-	0.01	0	0

#### 4. IMPACTUL POTENTIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERA, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI SI MASURI DE REDUCERE A ACESTORA

Impactul potential generat de lucrarile propuse asupra componentelor mediului, a fost estimat atat pentru perioada de executie a lucrarilor, cat si pentru perioada de operare (utilizare), pe baza surselor potientiale identificate, a receptorilor potentiali si a efectelor potientiale induse asupra acestora.

In tabelul 13 este prezentata matricea privind potentialele interactiuni dintre activitatile din proiect si componentele de mediu:

**Tabelul nr. 13 - Matricea privind potentialele interactiuni dintre activitatile din proiect si componentele de mediu**

Nr.	Actiunile/efectele rezultate din proiect	Efecte asupra factorilor de mediu							
		Apa	Aer	Sol	Geologia subsolului	Biodiversitate	Peisajul	Mediul social si economic	Conditiiile culturale si etnice, patrimoniul cultural
1	Lucrarile de constructie strada		*	*		*	*		
2	Emisii in aer de la functionarea echipamentelor de constructii		*						
3	Poluari accidentale cu hidrocarburi datorita avarierii / alimentarii utilajelor			*		*			
4	Zgomot si vibratii					*			
5	Generarea deseurilor			*					

**Natura impactului** proiectului asupra componentelor de mediu poate fi caracterizat:

- a) dupa efectele actiunii poluantilor:
  - direct - orice efect principal asupra mediului asociat cu activitatea
  - indirect - orice efect secundar asupra mediului asociat cu activitatea
  - cumulativ - serie de actiuni sinergice care induc efecte complexe si care se caracterizeaza prin acumularea si amplificarea efectelor in timp
- b) dupa durata de manifestare:
  - permanent - impactul se mentine pe o perioada lunga sau nedefinita;
  - temporar - impactul are loc pentru o perioada scurta de timp;

- c) dupa forma de manifestare:
- reversibil - caracterizat de o revenire totala sau partiala la starea calitativa anterioara;
  - ireversibil - determina aparitia unor noi tipuri de mediu;
- d) dupa natura efectelor:
- negative - caracterizat de o serie de atribute care au valori semnificative pentru degradarea calitatii mediului;
  - pozitive - termeni de siguranta de protectia mediului si a omului;
- e) dupa intensitatea impactului:
- pe termen scurt: intensitatea impactului pana la 6 luni;
  - mediu: intensitatea impactului 6 luni pana 2 ani;
  - lung: intensitatea impactului mai mare de 2 ani.

Exprimarea cantitativa in ceea ce priveste marimea impactului pozitiv sau negativ asupra mediului natural sau antropic, este analizata tinand cont de urmatoarele repere:

Natura efectului		Impactul resimtit asupra mediului
<b>NEGATIV</b>	Neglijabil	Niciun impact semnificativ asupra mediului
	Minor	Usor negativ ca efect asupra mediului
	Moderat	Redus negativ ca efect asupra mediului
	Major	Semnificativ nefavorabil ca efect asupra mediului
<b>POZITIV</b>	Minor	Usor pozitiv ca efect asupra mediului
	Moderat	Favorabil ca efect asupra mediului
	Major	Semnificativ favorabil ca efect asupra mediului

## 4.1 APA

### 4.1.1 Conditii hidrogeologice si hidrologice ale amplasamentului

Lucrarile de excavatie din proiect se desfasoara pe orizonturi superficiale (sub limita de inghet) de pana la 2 m, adancimea de fundare nu intercepteaza ape freatice, astfel afectarea mediilor hidrogeologice este putin probabila a fi afectata ca urmare a implementarii proiectului.

Principalele structuri acvifere din Dobrogea de Sud se dezvolta in formatiuni carbonatate afectate de un puternic sistem fisural carstic. Pe baza criteriilor litostructurale si hidrologice s-au putut structura trei sisteme acvifere: Cuaternar, Sarmatian-Eocen si Cretacic-Jurasic:

**Sistemul acvifer Cuaternar**, cu importanta hidrologica redusa, este constituit cu preponderenta din loessuri si argile loessoide, argile deluviale, nisipuri si maluri. Dintre acestea cea mai mare raspandire o au depozitele loessoide, de grosime variabila (20 – 30 m) si cu mare permeabilitate pe verticala. Avand uneori la baza argile rezultate din alterarea calcarelor, acestea inmagazineaza apa provenita din infiltratii. Incepand din anul 1970, datorita irigatiilor se constata

o ridicare a nivelului apelor subterane, in special pe o fasie de cca. 30 km de-a lungul litoralului (cu 30 – 45 m in zona lacului Techirghiol, alcarui bilant excedentar creeaza probleme deosebite). Nivelul piezometric al apelor subterane din cordonul litoral (provenite din precipitatii si retinute datorita prezentei unor intercalatii argiloase) este in directa legatura cu nivelul din lacurile mentionate. Amplitudinile de variatie a nivelului subteran variaza in jurul valorii de 80 cm. Se constata adesea prezenta unor panze de apa dulce care plutesc pe ape sarate marine;

**Sistemul acvifer Sarmatian - Eocen** este constituit din depozite nisipoase calcaroase eocene si din calcarele sarmatiene care, datorita sistemului fisural ce le afecteaza, alcatuiesc un sistem unitar hidrodinamic. Grosimea acestor depozite este cuprinsa intre 0 – 300 m prezentand o ingrosare concomitenta cu afundarea acestora spre litoral (in special zona Costinesti - Mangalia). Nivelul piezometric al apei din depozitele sarmatiene este liber sau usor ascensional. Canalul Dunare – Marea Neagra efectueaza un puternic drenaj asupra acviferului sarmatian, in zona Mangaliei unde apar si ape termale mineralizate. Sistemul acvifer Sarmatian – Eocen este separat de sistemul acvifer Cretacic – Jurassic printr-un pachet gros de creta, ce este o formatiune impermeabila;

**Sistemul acvifer Cretacic – Jurassic** corespunde celei mai importante hidrostructuri din Dobrogea, cu grosimi ce depasesc pe alocuri 100 m. Acviferul de adancime, puternic afectat de un sistem fisural, cu evolutie pana la carst, este alcatuit din formatiuni carbonatate jurasice, barremiene si cretacice, inegal distribuite spatial datorita deplasarii pe verticala a blocurilor tectonice intre care exista legaturi hidraulice puse in evidenta de continuitatea curgerii. Calcarele barremian – jurasice si cretacice se dezvoltă intre falia Capidava – Ovidiu la nord, Dunare la vest, extinzandu-se pe sub tarmul Marii Negre in est si teritoriul Bulgariei in sud. In zona litoralului, formatiunile cretacice – jurasice se afunda in lungul unui accident tectonic major cu rol de bariera etansa care determina creșterea puternica a presiunilor de strat printr-o regresie deosebita de separare ca unitati distincte a Marilor Aral, Caspica, Pontica si Euxinica (Marea Neagra).

In spatiul hidrografic Dobrogea – Litoral au fost identificate, delimitate si descrise un numar de 10 corpuri de ape subterane. Din cele 10 corpuri de ape subterane identificate, 4 apartin tipului poros-permeabil (depozite holocene, pleistocen medii – superioare, jurasic – cretacice), 4 corpuri apartin tipului fisural – carstic (dezvoltate in depozite de varsta triasica si sarmatiana) si doua corpuri apartin tipului carstic – fisural (de varsta jurasica)

Unul dintre corpurile de apa subterana si anume RODL07 a fost delimitat in zona de lunca a Dunarii, fiind dezvoltat in depozite aluviale poros – permeabile, de varsta cuaternara. Fiind situat aproape de suprafata terenului, el prezinta nivel liber.

Patru corpuri de apa subterana si anume RODL01 (Tulcea), RODL02 (Babadag), RODL03 (Harsova – Ghindaresti) si RODL04 (Cobadin – Mangalia) sunt de tipul fisural – carstic, fiind dezvoltate in roci dure, predominant calcaroase. Unul dintre aceste corpuri este transfrontalier (RODL04).

Alte patru corpuri de apa subterana si anume RODL05 (Dobrogea centrala), RODL07 (Lunca Dunarii), RODL09 (Dobrogea de nord) si RODL10 (Dobrogea de sud) sunt de tip porospermeabil.

Un corp si anume RODL06 (Platforma Valaha) este sub presiune, fiind cantonat in depozite barremian jurasice si are o importanta economica semnificativa. Acest corp este transfrontalier.

Este de subliniat faptul ca un corp, si anume RODL07 (Lunca Dunarii– Harsova– Braila), dezvoltat atat in spatiul hidrografic Ialomita-Buzau, cat si in Dobrogea – Litoral, a fost atribuit pentru administrare DA Dobrogea – Litoral datorita dezvoltarii sale predominante in spatiul hidrografic Dobrogea – Litoral. De asemenea, corpul RODL06 care se extinde pe teritoriile directiilor Dobrogea – Litoral, Ialomita – Buzau si Arges – Vedea a fost atribuit pentru administrare D.A. Dobrogea – Litoral.

## **Lacul Techirghiol**

Este un liman fluvio – marin cu o suprafata de 1226.97 ha si o lungime de 7500 m, avand o adancime maxima de 9 m. Lacului Techirghiol este impartit in 3 entitati separate de digurile construite in 1983 si 1989, astfel ca exista o zona cu apa salina (52 – 55 gr. de sare la litru) situata in apropierea marii la est, o zona salmastra (6 – 8 g/l) intermediara, si o zona indulcita (1 – 2,3 g/l), situata catre “coada lacului”, zona vestica, avand arii inmlastinite cu vegetatie palustra caracteristica apelor dulci.

Cele doua baraje (diguri de protectie) construite spre capatul de vest al lacului, nu permit apelor dulci sa se scurga in lacul Techirghiol. Apele dulci din aceste zone, drenate, sunt descarcate prin statiile de pompare in emisar: Valea Agigea si respectiv Marea Neagra.

Conform PUG Oras Techirghiol, au fost executate lucrari de amenajare si consolidare a malurilor lacului Techirghiol, precum si izolarea acestuia de eventualele scurgeri de ape dulci, provenite de la irigatiile din zona. Lucrarile de protejare a lacului Techirghiol au fost realizate prin nota de comanda aprobata prin Decretul nr. 284/1987, iar proiectul de executie prin HCM nr. 158 / 1988. Conform prevederilor proiectului nr. 1315/2/1988 “ Lucrari pentru protectia lacului Techirghiol “, documentatie elaborata de I.C.P.S.A. Bucuresti, au fost realizate o baterie de puturi forate in zona de nord a lacului si alta in partea de sud a lacului Techirghiol. Aceste puturi forate au adancimi cuprinse intre 25 – 30 m. adancime si echipate cu electropompe submersibile tip HEBE si GRUNDEFOS bateria de puturi amplasata la nord de lac, trimite apa captata la complexul de inmagazinare pompare Eforie Nord prin conducta  $\Phi$  200 – 400 mm , iar cea din sud, pompeaza apele captate la complexul de inmagazinare – pompare Eforie Sud prin conducte  $\Phi$  200-400 mm. Deasemenea, de o parte si alta a lacului Techirghiol, s-au realizat o serie de drenaje, care prin intermediul statiilor de pompare (SPD2) se trimit apele drenate in Valea Agigea, printr-o conducta Dn 800 mm premo si (SPD5) – apele drenate din malul sudic al lacului, printr-o conducta  $\Phi$  800 mm premo, prin refulare, apele ajung in emisar Marea Neagra.

Amenajarile hidrotehnice existente in zona orasului si lacului Techirghiol sunt de o mare importanta si contribuie la protejari de plaje si faleze, agreement, exploatarea si conservarea namolului pentru tratament cat si realizarea unor activitati economice etc.

## **Descrierea sursei de alimentare a orasului Techirghiol**

Alimentarea cu apa a localitatii Techirghiol, face parte din sistemul Sud Litoral, conectat la intreg sistemul hidroedilitar al Litoralului. Din complexe de inmagazinare – pompare:

- statia de tratare-pompare-Palas – complexul de inmagazinare-pompare Constanta Sud.

- stia de pompare Calarasi prin intermediul a : 2  $\Phi$  800 mm otel si premo si 2  $\Phi$ 500 mm otel si azbociment, apa este trimisa catre complexul de inmagazinare Eforie Nord (rezervoare ingropate de 2\*5800 mc si castel de apa V= 300 mc).

a) Din aductiunea  $\Phi$ 800 mm premo, a litoralului de la complexul Palas (interconectata in zona fostului D.N.38 cu  $\Phi$ 800 mm – a statiei de pompare Constanta Sud) in zona orasului Agigea, se ramifica spre rezervoarele Techirghiol, doua conducte avand  $\Phi$ 250 mm si  $\Phi$ 400 mm otel.

b) De asemenea, din bateria de puturi Biruinta, apartinand R.A.J.A. Constanta, exista o conducta  $\Phi$ 400 – 600 mm, care descarca apele in complexul de inmagazinare - pompare Eforie Nord. Din aceasta aductiune  $\Phi$ 600 mm – ce trece prin localitate s-a realizat un record  $\Phi$ 400 mm catre rezervoarele Techirghiol<sup>1</sup>.

Rezervoarele de inmagazinare ale orasului Techirghiol, au o capacitate de 2000 mc (2\*1000 mc) amplasate la cca.1,50 km nord - est de localitate, la cota + 45,00 n.r.M.B. Apa la consumatori se distribuie in mod gravitacional. De la rezervoare apa este adusa in localitate prin doua aductiuni  $\Phi$ 300 mm si  $\Phi$ 250 mm otel si azbociment.

O a treia conducta de alimentare cu apa avand  $\Phi$ 300 mm otel, leaga complexul de alimentare cu apa Eforie Nord, de reseaua de distributie a localitatii Techirghiol<sup>2</sup>.

Orasul Techirghiol, are o retea de distributie destul de bine dezvoltata. Avand in vedere, ca terenul de amplasament al orasului este destul de plat (cotele de referinta variind intre (+5,00 – 30,00 m) reseaua de distributie functioneaza pe o singura zona de presiune. Apa potabila pentru consum menajer cat si cel industrial este distribuita pe aceeasi retea de distributie<sup>3</sup>.

In privinta retelelor de distributie in zona, acestea sunt in general din otel si fonta, iar retelele secundare din azbociment.

Reteaua de distributie existenta are o forma inelara si alimenteaza in mod gravitacional unitatile sociale si turistice existente in zona. Avand in vedere vechimea retelei de distributie in special in zona centrala a orasului, de peste 30 ani, se semnaleaza multe avarii pe retea, ce fac necesara interventia echipelor R.A.J.A. si dese intreruperi in sistemul de alimentare cu apa a populatiei, sau a unitatilor industriale. De asemeni, pentru asigurarea unei presiuni corespunzatoare la locuinte, este necesar reconsiderarea diametrelor retelelor de distributie, in special in zona centrala.

Ca o remarca generala (dupa documentare pe teren si la organul de exploatare R.A.J.A. Constanta – sectia Eforie Nord si Eforie Sud), se constata ca sursele din Constanta Sud (Medgidia - Palas), Biruinta, etc. furnizeaza un debit de cca. 4000 mc/h, dupa cum urmeaza :

- Complex Constanta Sud (Medgidia) 2000 mc/h
- Sursa Biruinta 1200 mc/h
- Sursa Costinesti 360 mc/h
- Sursa Techirghiol (O.G.A.) 180 mc/h

<sup>1</sup> Din aceeasi sursa Biruinta si anume din puturile situate pe versantul sudic, de la coada lacului Techirghiol , exista doua conducte de alimentare cu apa  $\Phi$  500mm otel si  $\Phi$ 600mm premo, care fac legatura intre captarea Biruinta si complexul de inmagazinarepompare Eforie Sud.

<sup>2</sup> Mentionam existenta in zona str. Aurel Vlaicu a unui put sonda ce are o capacitate de 125mc/h , a unui rezervor de 50mc (dezafectat)si a unei statii de pompare cu refulare directa in reseaua de distributie a orasului, printr-o conducta  $\Phi$ 300mm otel.

<sup>3</sup> Mentionam ca apa pentru irigatii este prelevata din sistemul de irigatii zonal si prin reseaua secundara pentru irigatii(in mod real , pentru a evita ridicarea panzei freatice care san u afecteze indulcirea apei lacului Techirghiol).

TOTAL = 3990 mc/h - 4000 mc/h

Necesarul urban este acoperit 100% (s-au luat in considerare intreg sistemul Eforie Nord – Eforie Sud – Techirghiol). Populatia luata in ansamblu este deservita doar in proportie de 80%, deoarece s-a dezvoltat foarte mult sistemul de irigat la gradini.

### **Sistemul de canalizare ape uzate menajere a localitatii**

Canalizarea orasului Techirghiol este proiectata in sistem separativ. Apele uzate menajere prin intermediul unor retele, colecteaza apele uzate si le concentreaza in bazinele a doua statii de pompare, de unde prin intermediul unor conducte de refulare si colectare menajere principale, apele ajung la statia de repompare si pod C.F. Eforie Nord, de unde in final la statia de epurare Eforie Sud.

Aceasta este destul de bine dezvoltata, mai ales pe strazile principale, atat in zona centrala, cat si in cartierele adiacente. Retelele de canalizare au diametre cuprinse intre Dn 25 - 60 cm beton – azbociment – premo.

Zona aferenta Sanatorului de reumatologie, este canalizata gravitational, apele uzate menajere fiind dirijate catre statia de pompare SP2 – echipata cu 2 + 1EP tip Litoral III, avand : Q= 300 mc/h ; H= 22 m H<sub>2</sub>O; N= 45 kw. Statia de pompare este amplasata in parcul de langa lacul Techirghiol (conform proiect 320/1985 – S.P. + conducta de refulare zona sanatoriala Techirghiol).

Prin intermediul unei conducte de refulare  $\Phi$  300 – 400 mm si a unui colector Dn 600 mm premo, apele uzate menajere ajung la statia de pompare SP1 Aceasta statie colecteaza apele uzate menajere de pe intreg cuprinsul localitatii si este echipata cu 2 + 1EP tip L IV avand 2 buc ; Q= 500 mc/h; H= 55 m H<sub>2</sub>O; N= 75 kw. Apele uzate menajere sunt refulate, catre colectorul din Eforie Nord prin doua conducte avand  $\Phi$ 300 mm si  $\Phi$ 350 mm otel si fonta presiune (mentionam ca  $\Phi$ 350 mm este in prezent dezafectata).

Din colectorul avand 70/105 cm (zona restaurantului Marea Neagra) apele sunt dirijate printr-un colector Dn 800 mm premo, catre S.P. – pod C.F. EforieNord (unde practic sunt doua statii de pompare).

Statiile de pompare sunt echipate: (S.P. – Pod – C.F. )

- Statia veche cu 2 + 1EP tip L III C avand Q= 300 mc/h; H= 55 – 60 m H<sub>2</sub>O; N= 75 75 kw; h= 1450 rot/min.

- Statia de pompare noua 2EP tip Litoral III avand Q= 300 mc/h; H= 50 m H<sub>2</sub>O; N= 75 kw; si 2EP tip Litoral IV avand Q = 500 mc/h; H=50 m H<sub>2</sub>O; N= 110 kw; avand motoarele montate in aer liber, cu tablouri electrice capsulate.

Refularea catre statia de epurare a localitatii Eforie Sud se face prin conducte avand:  $\Phi$ 400 mm –  $\Phi$ 300 mm –  $\Phi$ 250 mm – fonta si azbociment pana la colectorul avand 80/120 cm (zona hotel Flamingo), de unde in final ajung la statia de epurare Eforie Sud.

Dupa o epurare mecano – biologica, apele sunt descarcate intr-un iaz biologic (zona indiguata a baltii Tuzla) in timpul verii si in Marea Neagra, prin pompare, prin doua conducte  $\Phi$ 800 mm si  $\Phi$ 500 mm.



### **Sistemul de canalizare apa pluviala a localitatii**

Canalizarea apelor pluvial - (retelele avand din zona joasa a localitatii, se face prin lucrari de sistematizare pe verticala , apele fiind colectate, intr-un canal trapezoidal (dreptunghiular) dalat , cu descarcarea in lacul Techirghiol. Pentru a impiedica indulcirea apei lacului , la punctul de descarcare , s-a realizat un bazin de colectare, un sorb de captare si prin intermediul unei statii de pompare , pentru desecare (NH2 si SPD2 ) apele sunt trimise in valea Agigea, printr-o conducta de refulare  $\Phi$  800mm premo.

#### **4.1.2 Alimentare cu apa a proiectului**

Pe perioada de constructie, organizarea de santier va fi racordata la reseaua de apa potabila existenta.

In zona proiectului, alimentarea cu apa potabila a lucratorilor se va face prin intermediul unor recipienti returnabili din polietilena.

Pentru executarea lucrarilor de constructie a strazii, alimentarea cu apa se realizeaza prin transport cu cisterna in scopul umectarii zonelor din organizarea de santier cat si a zonei proiectului, cu precadere in perioadele secetoase.

Antreprenorul general al lucrarilor va asigura alimentarea cu apa potabila cat si apa utilizata in scopuri igienico – sanitare, de asemenea, grupuri sanitare ecologice, pentru care vor fi contractate servicii de igienizare si curatare asigurate de societati autorizate in acest sens.

Daca este necesar, suplimentar, se va organiza in zona proiectului pentru grupuri sanitare ecologice.

Alimentarea cu apa pentru uzul menajer se asigura prin racordarea la reseaua de alimentarea a orasului.

La acest moment nu sunt informatii cu privire la antreprenorul general si numarul de personal angajat in acest proiect, ca atare un bilant al consumului de apa mc/zi necesar pe perioada desfasurarii lucrarilor s-a determinat prin estimari ale numarului de personal, a zilelor lucratoare.

In studiul de fezabilitate se precizeaza ca in faza de executie a proiectului vor fi implicate minim 44 de persoane (ingineri, tehnicieni, muncitori)

In cele ce urmeaza se prezinta necesarul de apa calculat pentru uzul menajer al personalului din faza de executie, cat si pentru uzul tehnologic (umectarea zonelor din cadrul organizarii de santier, cat si din zona de executie a strazii, cu precadere in perioadele secetoase).

***Necesarul de apa, conform SR 1343-1:2006 - Alimentari cu apa. Determinarea necesarului de apa urbana si rurala***

$Q_{zi\ med.} = \sum N(i) \times q \ s(i)$ ,  $N_i$  – numarul de utilizatori;  $q_s(i)$  – norma de apa (mc/zi);

$Q_{zi\ med.} = 44 \times 0,05 = 2,2 \text{ mc/zi}$ ;

$Q_{zi\ max.} = Q_{zi\ med} \times k_{zi}$ ;

$k_{zi}$  – valoarea maximă a abaterii consumului zilnic,  $k_{zi} = 1.25$ ;

Raport la studiul de evaluare a impactului- **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO- EDILITARE**

$$Q_{zi\ max} = 2.2\ mc/zi \times 1.25 = 2.75\ mc/zi;$$

$$Q_{s\ an\ med} = 2.2\ mc/zi \times 300\ zile\ lucr\ toare/an = \mathbf{660\ mc/an};$$

$$Q_{s\ an\ max} = 2.75\ mc/zi \times 300\ zile\ lucr\ toare/an = \mathbf{825\ mc/an};$$

Pentru umectarea zonelor din cadrul organizarii de santier cat si din zona de executie a strazii, cu precadere in perioadele secetoase necesarul de apa este 1 litru /mp/zi.

Ipoteza de calcul: necesitatea stropirii 150 zile /an a unei suprafete de 12000 mp,

$$Q_{zi\ med} = 1 \times 12000\ mp = 12000\ litri/zi = \mathbf{12\ mc/zi};$$

$$Q_{zi\ max} = Q_{zi\ med} \times k_{zi};$$

$k_{zi}$  – valoarea maximă a abaterii consumului zilnic,  $k_{zi} = 1.25$ ;

$$Q_{zi\ max} = 12\ mc/zi \times 1.25 = 15\ mc/zi;$$

$$Q_{s\ an\ med} = 12\ mc/zi \times 150\ zile\ /an = \mathbf{1800\ mc/an};$$

$$Q_{s\ an\ max} = 15\ mc/zi \times 150\ zile\ /an = \mathbf{2250\ mc/an}.$$

Prin proiect se prevede executarea 35 de bransamente pentru deservirea proprietatilor adiacente viitoare pe care se vor executa camine de apometru.

In perioada de functionare a strazii, va fi necesar stopirea spatiilor verzi si stropirea/spalarea strazii.

Cantitatea de apa necesara pentru stropitul spatiilor verzi si pentru stropit strada, conform **SR 1343-1:2006 - Alimentari cu apa. Determinarea necesarului de apa urbana si rurala** este de 1,5 l / mp .

Se recomanda ca apa sa provina dintr-un put forat si nu din reseaua de alimentare a orasului.

Ipoteza de calcul este ca stropirea se realizeaza 150 de zile pe an:

$$Q_{zi\ med} = 1.5\ litri/mp \times 13583\ mp = 20374.5\ litri\ /zi = \mathbf{21\ mc/zi};$$

$$Q_{zi\ max} = Q_{zi\ med} \times k_{zi};$$

$k_{zi}$  – valoarea maximă a abaterii consumului zilnic,  $k_{zi} = 1.25$ ;

$$Q_{zi\ max} = 21\ mc/zi \times 1.25 = \mathbf{25\ mc/zi};$$

$$Q_{s\ an\ med} = 21\ mc/zi \times 150\ zile\ /an = \mathbf{3150\ mc/an};$$

$$Q_{s\ an\ max} = 25\ mc/zi \times 150\ zile\ /an = \mathbf{3750\ mc/an}.$$

**Bilantul consumului de apa (mc/zi, mc/an)**

Perioada	Sursa	Total necesar apa		Consum apa			
				menajere		tehnologice	
		mc/zi	mc/an	mc/zi	mc/an	mc/zi	mc/an
Executie proiect	RAJA Cta/put forat	17.75	3075	2.75	825	15	2250
Operare (utilizare)	RAJA Cta/put forat	25	3750	0	0	25	3750

**4.1.3 Managementul apelor uzate**

In timpul perioadei de executie a lucrarilor, sursele potentiale din care rezulta ape uzate se regasesc in activitatea desfasurata in cadrul organizarii de santier. Apele uzate generate pot fi ape uzate menajere (rezultate de la grupurile igienico - sanitare).

*a) Managementul apelor pluviale*

In faza de executie nu sunt prevazute lucrari speciale pentru colectare a apelor pluviale de pe amplasamentul organizarii de santier si din zona proiectului.

Pentru faza de operare a strazii Lacului, apele pluviale vor fi colectate la bordura si vor fi conduse catre strazile adiacente. Pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale provenite de pe terenurile adiacente la km 0 + 780, respectiv km 1 + 066, se vor realiza podete dalate cu sectiunea 150x70, apele colectate astfel vor fi dirijate spre zona de colectare a apelor pluviale.

Proiectul tehnic de executie al Strazii Lacului, prevede realizarea a 8 camine de vizitare amplasate pe reseaua de canalizare, pentru deservirea proprietatilor adiacente viitoare.

**Breviar de calcul ape pluviale** conform STAS 1846-2/2007 *Determinarea debitelor de apa meteorica evacuata prin canalizare.*

$$Q_{pl} = m \times S \times \phi \times i, \text{ unde:}$$

*m = coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, care tine seama de capacitatea de inmagazinare, in timp, a canalelor si de durata ploii de calcul t;*

*$\Phi$  = coeficient de scurgere aferent ariei S;*

*S = aria bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul, in hectare;*

*i = 160 -- > intensitatea ploii de calcul, in functie de frecventa 1/1, si de durata ploii de calcul,*

*t = 10 min, conform STAS 9470-73, in litri pe secunda - hectar.*

$$Q_{pl} = 0.8 \times 1.2678 \times 0.90 \times 160 = 144.898 \sim 144 \text{ l/s (zona asfaltata si trotuare)}$$

$$Q_{pl} = 0.8 \times 0.0906 \times 0.10 \times 160 = 1.15968 \sim 1.16 \text{ l/s (spatii verzi)}$$

Volumul anual al apelor pluviale va fi:

$$V_{\text{anual}} = Q \text{ (l/s)} \times t \times 60 \times 100 \text{ zile/an} / 1.000 = \text{mc/an} \quad V_{\text{anual}} = 144 \times 10 \times 60 \times 100 / 1.000 \sim 8640 \text{ mc/an}$$

*b) Managementul apelor uzate menajere*

La acest moment nu sunt informatii cu privire la antreprenorul general si numarul de personal angajat in acest proiect, ca atare un bilant al apelor uzate mc/zi pe perioada desfasurarii lucrarilor s-a determinat prin estimari.

Ipoteza de calcul este ca organizarea de santier va fi conectata la canalizarea orasului.

Debitul de apa uzata menajera conform SR 1846-1:2006 *Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare*

$$Q_{\text{uz zi mediu}} = Q_{\text{zi med}} = \mathbf{2,2 \text{ mc/zi}}$$

$$Q_{\text{uz zi max}} = Q_{\text{zi max}} = \mathbf{2.75 \text{ mc/zi}}$$

$$Q_{\text{uz an med}} = Q_{\text{s an med}} = \mathbf{660 \text{ mc/an}}$$

$$Q_{\text{uz an max}} = Q_{\text{an max}} = \mathbf{825 \text{ mc/an}}$$

**Bilantul apelor uzate**

Perioada	Total ape uzate generate		Ape uzate evacuate			
			menajere		pluviale	
	mc/zi	mc/an	mc/zi	mc/an	mc/zi	mc/an
executie	2.75	825	2.75	825	0	0
operare	86.4	8640	0	0	86.4	8640

*c) Indicatori ai apelor uzate : concentrantii de poluanti*

Indicatori de calitate a apelor uzati evacuati in canalizare trebuie sa respecte limitele din NTPA 002, Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare.

*d) Instalatii de epurare*

Ape uzate sunt dirijate catre statia de epurare a localitatii Eforie Sud prin conducte avand:  $\Phi 400 \text{ mm} - \Phi 300 \text{ mm} - \Phi 250 \text{ mm}$  – fonta si azbociment pana la colectorul avand 80/120 cm (zona hotel Flamingo), de unde in final ajung la statia de epurare Eforie Sud. Dupa o epurare mecano – biologica, apele sunt descarcate intr-un iaz biologic (zona indiguita a baltii Tuzla) in timpul verii si in Marea Neagra, prin pompare, prin doua conducte  $\Phi 800 \text{ mm}$  si  $\Phi 500 \text{ mm}$ .

#### **4.1.4 Prognozarea impactului**

Proiectul nu implica utilizarea apei din sursa naturala nici in perioada de executie nici in perioada de operare, si este amplasat la o distanta relativ mare fata de Lacul Techirghiol, fiind despartit de acesta de taluzul malului, in cel mai apropiat punct fiind 30 m distanta de lac.

##### *a) Prognozarea impactului in perioada executarii lucrarilor*

Pe parcursul derularii lucrarilor de construire a strazi nu va exista un impact direct asupra apei. Un impactul indirect potential este reprezentat de posibilitatea antrenarii in apele pluviale a poluanților rezultați din circulația vehiculelor de transport și a utilajelor de constructii in incinta santierului si pe caile de rulare, de acces catre santier sau adiacent lui.

Deseurile generate in timpul activitatilor de desfasurare a proiectului nu vor produce nici un efect asupra apei, deoarece vor fi depozitate in locuri special amenajate si ridicate de catre firme specializate in colectare si transport, la interval regulate pe intreaga perioada a derularii proiectului.

##### *b) Prognozarea impactului in perioada de operare*

In perioada de operare nu va exista niciun impact direct asupra apei.

Tinand cont de toate aceste aspecte, apreciem ca **natura impactului resimtit asupra componentei de mediu APA in ansamblu va fi nesemnificativa.**

Localizarea proiectului, face ca **impactul transfrontiera sa fie inexistent.**

#### **4.1.5 Masuri de diminuare a impactului**

Desi nu este preconizat un impact asupra componentei de mediu APA, urmatoarele masuri recomandate au rol preventiv:

- Sa se respecte programul de intretinere si reparatii ale utilajelor si autovehiculelor pentru a evita producerea unor eventuale scurgeri accidentale de combustibil si/sau lubrifianti;
- Intretinerea echipamentelor (exemplu: spalare, revizii curente) sa fie efectuata numai in locuri specializate si nu in incinta organizarii de santier;
- Colectarea deseurilor sa se faca selectiv, iar depozitarea acestora sa fie facuta in locurile dedicate, special amenajate;
- Implementarea si instruirea tuturor angajatilor cu planului de prevenire a poluarilor accidentale;
- Dotarea organizarii de santier cu materiale absorbante pentru interventie in caz de poluare accidentale cu hidrocarburi.

## 4.2 AERUL

### 4.2.1 Date generale

#### a) Conditii de clima si meteorologice pe amplasament/zona;

Avand in vedere asezarea geografica a orasului Techirghiol, **climatul** este temperat continental, de stepa, cu influente marine. Predomina timpul senin, durata de stralucire a soarelui este > 2400 ore anual. Temperatura aerului este ceva mai ridicata vara, in comparatie cu statiunile asezate in imediata apropiere a marii, in schimb iarna, clima este mai favorabila decat a acestora. Temperatura medie anuala este peste 11°C (in iulie 22-23°C, iar în ianuarie -0,5°C). Presiunea atmosferica anuala medie este de 764,3 mm. Precipitatiile reduse, sub 400 mm anual. Briza marina este mai putin evidenta ca pe tarm, in schimb se simte briza de lac. Vantul are viteze ceva mai reduse, predominand din directiile nord-est, sud-est si vest.

#### b) Informtii despre temperatura, precipitatiile, vant dominant, radiatie solara, conditii de transport si difuzie a poluantilor;

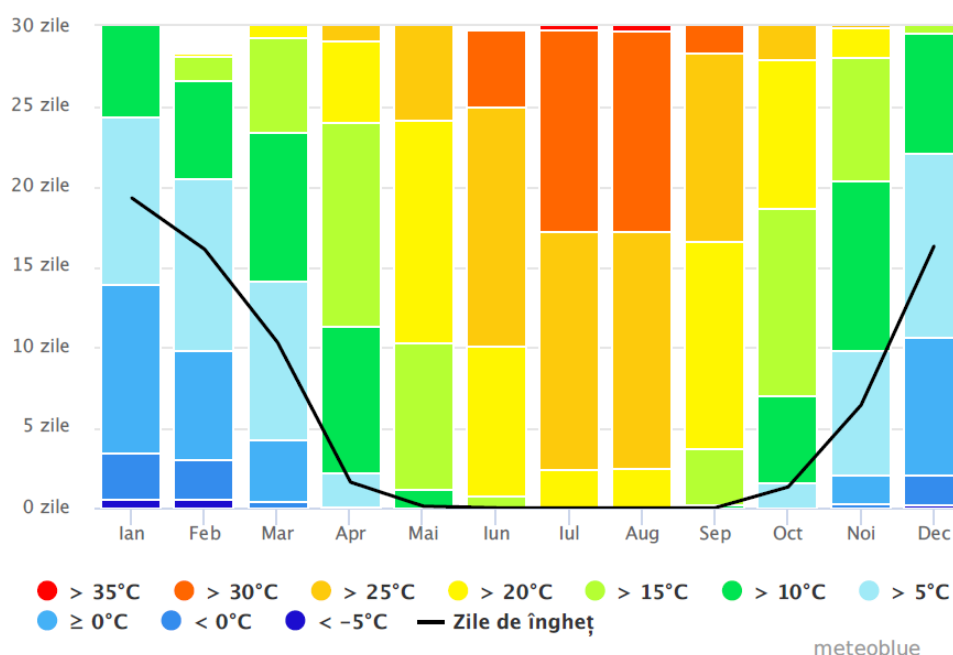
### Temperatura

Temperatura medie multianuala a aerului se situeaza in jurul valorii de 11°C, iar cantitatea de radiatie atinge 125 – 130 de kcal/cm<sup>2</sup>. Regimul climatic general se caracterizeaza prin veri a caror caldura este atenuata de briza racoroasa a marii si prin ierni blande marcate de vanturi puternice; circulatia generala a atmosferei este din nord – est, alternand cu o circulatie vestică.

Parametrii meteorologici prezintă următoarele caracteristici:

- temperatura aerului pentru valoarea medie multianuala este de 11,2°C, maxima absoluta este de 38,5°C (in anul 1927 ), minima absoluta este de - 25°C (in anul 1927 ).

- numarul mediu al zilelor cu inghet este de 60.



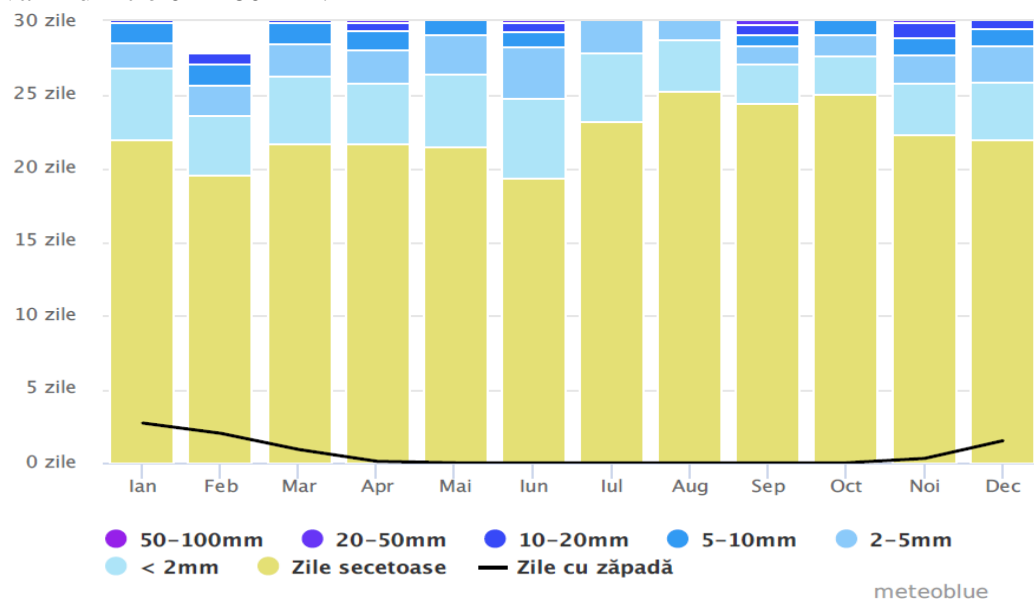
**Fig. 5 - Diagrama temperaturii oras Techirghiol**

(sursa [https://www.meteoblue.com/ro/vreme/prognoza/modelclimate/techirghiol\\_rom%C3%A2nia\\_665359](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/prognoza/modelclimate/techirghiol_rom%C3%A2nia_665359))

## Precipitațiile

Precipitațiile, reduse cantitativ sunt distribuite neuniform in spatiu si timp, perioada cea mai bogata fiind la sfarsitul primaverii – inceputul verii.

Indicele de ariditate este de 2,2 ( cel mai ridicat din intreaga tara ), caracterizeaza tinutul ca fiind foarte uscat, cu o cantitate medie multianuala de precipitatii in jur de 400 mm si o medie lunara variind intre 0 – 180 mm.

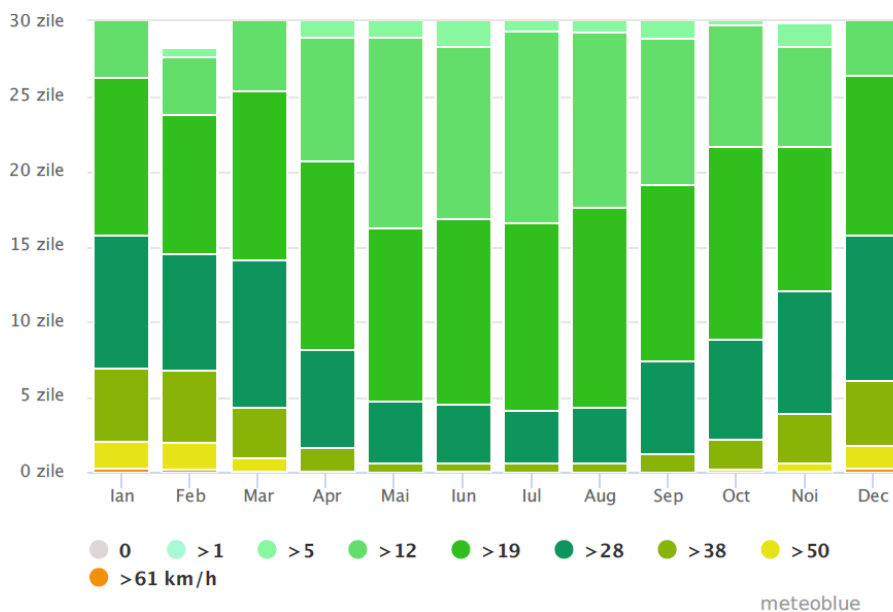


**Fig. 6 – Diagrama cantitatii precipitatiilor, oras Techirghiol**

((sursa [https://www.meteoblue.com/ro/vreme/proгноza/modelclimate/techirghiol\\_rom%C3%A2nia\\_665359](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/proгноza/modelclimate/techirghiol_rom%C3%A2nia_665359))

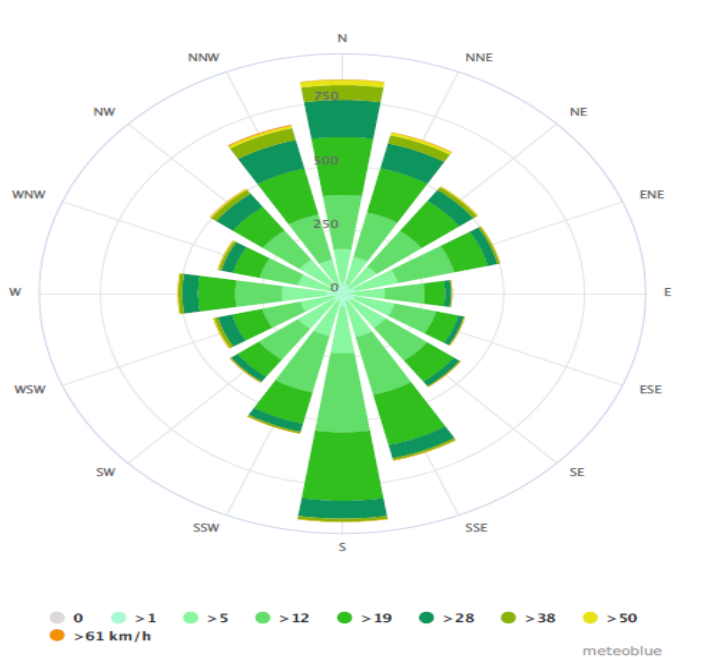
## Vantul

Vantul prezinta frecvente importante pe directiile nord si nord – est 38 % si vest cu 16 %, viteza medie anuala a vantului fiind de 4.9 m/s.



**Fig. 7 – Diagrama viteza vantului, oras Techirghiol**

((sursa [https://www.meteoblue.com/ro/vreme/proгноza/modelclimate/techirghiol\\_rom%C3%A2nia\\_665359](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/proгноza/modelclimate/techirghiol_rom%C3%A2nia_665359))



**Fig. 8 - Roza vanturilor, oras Techirghiol**

(sursa [https://www.meteoblue.com/ro/vreme/proгноza/modelclimate/techirghiol\\_rom%C3%A2nia\\_665359](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/proгноza/modelclimate/techirghiol_rom%C3%A2nia_665359))

*c) Scurta caracterizare a surselor de poluare stationare si mobile existente in zona, surse de poluare dirijate si nedarjate; informatii privind nivelul de poluare a aerului ambiental din zona amplasamentului obiectivului.*



Sursele de poluare existente in zona sunt cele emise de vehiculele care circula prin zona si surse de poluare stationare provenite de la incalzirea locuintelor.

#### **4.2.2 Surse si poluati generati**

*a) Identificarea si caracterizarea surselor de poluanti atmosferici aferente obiectivului: activitati/instalatii/echipamente generatoare de poluanti, caracteristici fizice ale surselor/emisiilor asociate acestora - inclusiv geometria surselor, poluanti atmosferici emisi de fiecare sursa.*

Surse de poluanti atmosferici identificate in perioada executatiei lucrarilor sunt urmatoarele;

- Surse stationare nederijate, liniare
- Surse mobile

In cadrul amplasamentului unui santier exista urmatoarele activitati care au asociate surse de emisie stationare nederijate, liniare:

- manevrarea pamantului si a agregatelor;
- realizarea de umpluturi, nivelari, compactari, etc. - poluanți: particule;
- descarcarea si depozitarea agregatelor - poluanti: particule;
- transferul si depozitarea temporara a pamantului - poluanti: particule;
- eroziunea eoliana de pe suprafetele de teren perturbate si de pe gramezile de pamant/ agregate - poluanți: particule;
- manevrarea deseurilor de constructie - poluanti: particule;
- asfaltarea drumurilor - poluanti: particule, COV<sub>nm</sub>;
- marcarea drumurilor - poluanti: COV<sub>nm</sub>.

Activitatile care sunt asociate surselor de emisii mobile sunt urmatoarele:

- functionarea utilajelor si echipamentelor mobile motorizate - surse mobile nerutiere si echipamente (in domeniul industrial) - poluanti: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, particule cu continut de metale, COV<sub>nm</sub>;
- traficul vehiculelor in amplasamentul santierului, - poluanti: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, particule cu continut de metale COV<sub>nm</sub>;

In perioada de operare, sursele de poluare atmosferice sunt de la traficul vehiculelor si mai rar de la refacerea imbracamintii asfaltice si a marcajelor rutiere.

#### **CALCULUL DEBITELOR DE POLUANTI EMISI**

Calculul debitelor de poluanti emisi s-a realizat potrivit Ordinului 3299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare si raportare a inventarelor de emisii de poluanti in atmosfera, metodologie ce a avut la baza Ghidul EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook Corinair 2016. Ghidul stabileste factorii de emisie/informati specifice activitatilor, tipurilor de lucrari, echipamentelor utilizate in realizarea proiectului.

Astfel, in cazul executiei proiectului, evaluarea emisiilor generate s-a realizat aplicand metoda de estimarea emisiilor pentru urmatoarele activitatii:

- Constructii si demolari NFR 2.A.5.b;
- Asfaltarea drumurilor NFR 2.D.3.b;
- Aplicare vopseluri NFR 2.D.3.d (marcaje rutiere);
- Transport rutier NFR 1.A.3.b.i-iv;
- Surse mobile nerutiere si echipamente NFR 1.A.4;

In perioada de desfasurare a lucrarilor de executie, emisiile vor varia de la o zi la alta, fiind functie de activitatile din ziua respectiva. Odata cu finalizarea acestei activitati, sursele si emisiile de poluanti asociate acestora vor dispara.

Factorii de emisie au fost stabiliti conform, EMEP /EEA *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016* ( *CORINAIR 2016*)

### **Emisii de la surse stationare liniare**

In ipoteza de calcul s-au considerat urmatoarele:

- turnarea asfaltului s-a efectuat in 20 ore/ 2 zile
- aplicare vopsea 20 ore/ 2 zile
- programul de lucru va fi de 12 de luni cu o medie de 20 de zile pe luna, a cate 10 ore pe zi. In acest context, rezulta ca numarul total este de zile de 240 de zile.

#### **a. Poluanti emisi din activitatea de construire a drumului**

In vederea estimarii activitatii de construire a drumului s-a utilizat metoda Corinair 2016 – NFR 2.A.5.b.

Pentru aceasta activitate se vor determina emisii de pulberi PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, TSP de la descopertarea terenului, eroziunea suprafetei pana la asfaltarea suprafetei, manevrarea agregatelor.

Metoda nivel 1 este recomandata de US EPA si Ordin 3922/2005

Emsiile se determina cu urmatoarea formula :

$$EM_{PM10} = EF_{PM10} \times A_{afectata} \times d \times (1-CE) \times (24/PE) \times (s/9\%), \text{ unde:}$$

EM<sub>PM10</sub> – emisiiile de PM<sub>10</sub>, (kg);

EF<sub>PM10</sub> – factor de emisie pentru PM<sub>10</sub> (Kg PM<sub>10</sub>/ [m<sup>2</sup>\* year]);

A<sub>afectata</sub> – aria suprafetei afectata de constructie (m<sup>2</sup>);

d – durata de construire (an);

CE – eficenta masurilor de control al emisiilor (-);

PE – indicele Thornthwaite (Thornthwaite precipitation - evaporation index) (-);

S – continutul de praf argilos in sol (%).

In vederea estimarii emisiilor de pe suprafata, tinand cont de nivelul datele existente la data elaborarii studiului, in calcul au fost utilizate urmatoarele recomandari din ghidul Corinair:

$$EF_{PM10} = 2.3 \text{ ( kg PM}_{10}\text{/ [m}^2 \text{ * year) tabelul 3.4;}$$

CE = 0.5 suprafata este stropita cu apa (masura de control a emisiilor);

PE = 20 (sol arid);

S = 29% (praf argilos).

In constructii se estimeaza continutul de PM<sub>2.5</sub> in PM<sub>10</sub> = 10%.

Emisiile de suspensii totale (TSP) este de 3 ori emisii de PM<sub>10</sub> (continutul de PM<sub>10</sub> in TSP este de 30%).

POLUANT	Cantitate (kg)	debit masic (g/h)	debit masic ( g/s)
PM <sub>10</sub>	60399	25166.25	7.0
PM <sub>2.5</sub>	6039.9	2516.6	0.7
TSP	202205.6	84252	23.4

b. Poluanti emisi din activitatea de asfaltarea a strazii

In vederea estimarii activitatii de construire a drumului s-a utilizat metoda Corinair 2016 – NFR 2.D.3.b.

Cantitatea anuala de asfalt utilizata pentru asfaltarea strazii este utilizata pentru determinarea emisiilor de COV<sub>nm</sub>.

Factor de emisie nivel 2 este 15 g/ Mg de asfalt utilizat

$EM_{COV_{nm}} = EF_{COV_{nm}} \times \text{cantitatea de asfalt (g)}$

$EM_{COV_{nm}} = 15 \times 2405 = 36075 \text{ g}$

Se estimeaza ca, asfaltul va turnat in 20 ore, astfel debitul masic COV<sub>nm</sub> = 1803.75g/h = 0.50 g/s

c. Poluanti emisi din activitatea de aplicarea vopselei pentru marcaj rutiere

In vederea estimarii activitatii de construire a drumului s-a utilizat metoda Corinair 2016 – NFR 2.D.3.b.

Se estimeaza marcaje longitudinale 2264 m si marcaje transversale 6 m.

Se estimeaza utilizare 100 kg de vopsea, se aplica o grosime de 600 micrometri.

Cantitatea anuala devopsea utilizata pentru marcajele strazii este utilizata pentru determinarea emisiilor de COV<sub>nm</sub>.

Factor de emisie nivel 2 este 740 g/ kg de vopsea;

$EM_{COV_{nm}} = EF_{COV_{nm}} \times \text{cantitatea de vopsea (g)}$ ;

$EM_{COV_{nm}} = 740 \times 100 = 74000 \text{ g}$ ;

Se estimeaza ca marcajele vor fi realizate in 20 h, astfel debitul COV<sub>nm</sub> = 3700 g/h = 1.03 g/s;

**Tabelul nr. 14 - Surse stationare nedirijate de poluarea a aerului, poluanti generati si emisi**

Sursa generatoare de poluanti atmosferici	Poluanti	Dimensiuni si coordonatele X si Y ale sursei de poluare ( sistem de coordonate Stereo 70)				Cantitate de poluanti emisi	
		Inceputul sursei liniare		Sfarsitul sursei liniare		poluanti /debite masice g/s	Anual t/an
		X (E)	Y(N)	X	Y		
<b>Constructia strazii</b>	PM <sub>10</sub>	789361.416	289614.533	789288.821	288537.651	7,0	60.4
	PM <sub>2.5</sub>					0,7	6
	TSP					23,4	202
<b>Asfaltare</b>	COV <sub>nm.</sub>					0.50	0.036
<b>aplicare vopsea marcaje</b>	COV <sub>nm.</sub>					1.03	0.074

### Emisii de la surse mobile

#### *Surse de emisii mobile*

Referitor la consumurile zilnice de carburanti din prezentul raport, acestea au fost estimate avand in vedere ca in momentul elaborarii nu exista date referitoare la Antreprenorul lucrarii, numarul si caracteristicile utilajelor, parcul de utilaje disponibil, conditiile meteorologice.

In ipoteza de calcul s-au considerat urmatoarele:

- vehiculele rutiere vor efectua aproximativ 25000 km, la un consum de 40 l/100 km pentru transportul materialelor. Rezulta un consum de combustibil de 10000 litri (9000 kg);
- utilajele vor avea un consum 2000 litri/zi;
- programul de lucru va fi de 12 de luni cu o medie de 20 de zile pe luna, a cate 10 ore pe zi. In acest context, rezulta ca numarul total de zile de 240.

#### ➤ *Pentru vehicule rutiere:*

Poluant	UM	Factor de emisie	Debite masice (g/h)
CO	g/kg motorina	7.58	28.43
CO <sub>2</sub>	kg/kg motorina	3.140	11780
NO <sub>x</sub>	g/kg motorina	33.37	125.14
N <sub>2</sub> O	g/kg motorina	0.051	0.19
NH <sub>3</sub>	g/kg motorina	0.013	0.05
COV <sub>nm</sub>	g/kg motorina	1.92	7.20
NO <sub>x</sub>	g/kg motorina	33.37	125.14
PM	g/kg motorina	0.94	3.53
Pb	g/kg motorina	0.000052	0.00020
SO <sub>2</sub> (1)			0.08 <sup>(1)</sup>

Emisia de SO<sub>2</sub> se determina cu formula:

$$(1) E_{(SO_2)} = 2 \times K_{sm} \times FC_m;$$

E<sub>(SO<sub>2</sub>)</sub> - emisia de SO<sub>2</sub> per fuel m (g);

K<sub>sm</sub> - cantitatea de sulf continuta in tipul de combustibil m( g/ g fuel);

FC<sub>m</sub> - cantitate de combustibil consumata (g);

1 ppm = 10<sup>-6</sup> g/g combustibil, motorina are un continut de 10 ppm.

- **Pentru utilaje mobile nerutiere (cod NFR 1A2gviii)**

Poluant	UM	Factor de emisie	Debite masice (g/h)
CH <sub>4</sub>	g/tona de combustibil	83	9.13
CO	g/tona motorina	10774	1185.14
CO <sub>2</sub>	kg/tona de motorina	3160	347600
N <sub>2</sub> O	g/tona de motorina	135	14.85
NH <sub>3</sub>	g/tona de motorina	8	0.88
COV <sub>nm</sub>	g/tona de motorina	3377	371.47
NO <sub>x</sub>	g/tona de motorina	32629	3589.19
SO <sub>2</sub> (1)			2.2
PM10	g/tona de motorina	2104	231.44
PM2.5	g/tona de motorina	2104	231.44
TSP	g/tona de motorina	2104	231.44
CAadmii	mg/kg fuel	0.010	1.1
Cupru	mg/kg fuel	1.70	187
Crom	mg/kg fuel	0.050	5.5
Nichel	mg/kg fuel	0.07	7.7
Seleniu	mg/kg fuel	0.01	1.1
Zinc	mg/kg fuel	1.00	110

Emisia de SO<sub>2</sub> se determina cu formula:

$$(1) E_{(SO_2)} = 2 \times K_{sm} \times FC_m;$$

E<sub>(SO<sub>2</sub>)</sub> - emisia de SO<sub>2</sub> per fuel m (g)

K<sub>sm</sub>- cantitatea de sulf continuta in tipul de combustibil m (g/ g fuel);

FC<sub>m</sub>- cantitate de combustibil consumata (g);

1 ppm = 10<sup>-6</sup> g/g combustibil, motorina are un continut de 10 ppm.

**Tabelul nr. 15 – Surse mobile, poluanti generate si emisii**

Poluant	Debite masice (g/h)	
	utilaje nerutiere	vehicule rutiere
CH <sub>4</sub>	9.13	-
CO	1185.14	28.43
CO <sub>2</sub>	347600	11780
N <sub>2</sub> O	14.85	0.19
NH <sub>3</sub>	0.88	0.05
COV <sub>nm</sub>	371.47	7.20
NO <sub>x</sub>	3589.19	125.14
SO <sub>2</sub> (1)	2.2	0.08
PM10	231.44	3.53

PM2.5	231.44	-
TSP	231.44	-
Plumb	-	0.08
Cadmiu	1.1	
Cupru	187	
Crom	5.5	
Nichel	7.7	
Seleniu	1.1	
Zinc	110	

#### 4.2.3 Prognozarea poluarii aerului

##### a) Prognozarea impactului in perioada de executie a lucrarilor

In timpul executarii lucrarilor de constructie, se pot inregistra cresteri a nivelului de emisii de poluanti specifici de la arderea carburantilor, noxe rezultate din gazele de esapament, generate de functionarea utilajelor si vehiculelor implicate in activitatea de transport a materialelor de constructie si in lucrarile de reabilitare a digului, precum si de la functionarea echipamentelor diverse.

De asemenea, nivelul pulberilor in suspensie poate sa fie mai ridicat decat in mod obisnuit dat fiind cresterea nivelului de trafic in zona proiectului cat si pulberile antrenate ca urmare a incarcarii – descarcarii materialelor de constructie (ex: agregate minerale).

Se apreciaza un **impact direct** asupra componentei de mediu AER a activitatilor derulate in cadrul proiectului.

Faptul ca lucrarile de executie se vor desfasura etapizat, pe tronsoane, intr-un program de lucru, conform normelor prevazute de codul muncii, face ca impactul direct sa fie **temporar**, resimtit doar in perioada de executie a lucrarilor.

Utilizarea de echipamente si tehnologii moderne, cat si umectarea cailor de acces pentru diminuarea cantitatii de praf generate din operatiunile specifice, **vor conduce la diminuarea impactului**. La finalizarea lucrarilor de constructie, toate echipamentele si utilajele vor fi retrase de pe amplasament, fapt ce caracterizeaza **natura reversibila** a impactului.

Se estimeaza astfel ca, in perioada de executie a lucrarilor **impactul asupra AERULUI va fi minor, temporar si reversibil**.

##### b) Prognozarea impactului in perioada de operare

In perioada de operare a emisiilor in aer se vor inregistra cresteri al nivelului de emisii, sursa principala de poluare a aerului specifica este reprezentata de circulatia autovehiculelor

Poluantii emisi in atmosfera, caracteristici arderii interne a combustibililor (benzina respectiv motorina) in motoarele vehiculelor rutiere sunt reprezentate de: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, COV<sub>nm</sub>, PM.

Emisiile au loc in apropierea solului (nivelul gurilor de esapament) dar, fapt care duce la concentratii ale poluantilor mari la inaltime foarte mici. Sursa reprezentata de traficul rutier va fi o sursa liniara. Emisiile sunt variabile in timp, fiind in functie de intensitatea si de structura.

In perioada de operare, impactul asupra componentei de mediu AER se estimeaza ca va fi nesemnificativ, datorat in principal circulatiei reduse, preponderent a autovehiculelor rezidentilor,

sporadice, caracteristice unei strazi rezidentiale, cat si a gradului dispersiei in atmosfera a emisiilor.

**Impactul transfrontiera** – nu este cazul.

#### **4.2.4 Masuri de diminuare a impactului**

In timpul executiei lucrarilor propuse se recomanda o serie de masuri de protectie care sa conduca la diminuarea/eliminarea impactului:

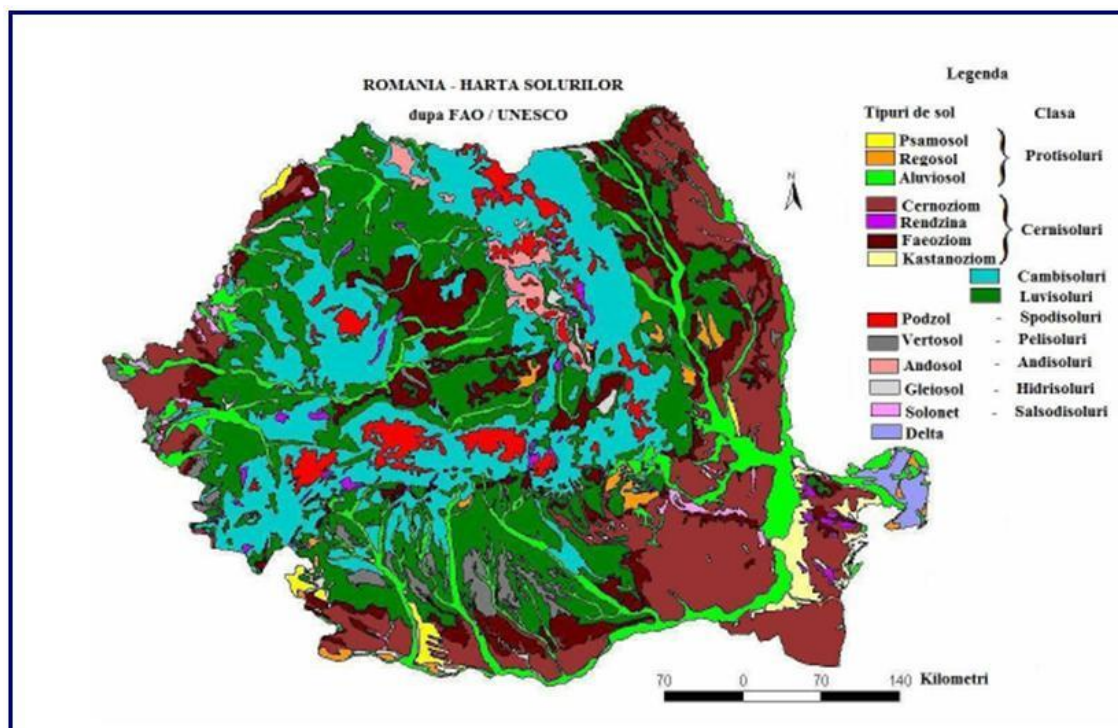
- Drumurile de acces vor fi permanent stropite cu apa pentru a se reduce praful;
- Masinile de transport vor fi prevazute cu prelate pentru acoperirea materialelor, in scopul reducerii emisiilor de praf;
- Stabilirea, pe cat posibil, in functie si de locatia de aprovizionare cu materii prime si eventual de depozitare temporara a acestora, a unor rute de transport optime atat din punct de vedere al distantei, cat si al zonelor sensibile traversate, pentru a minimiza impactul indus de emisiile gazoase generate de transport;
- De asemenea, graficul de lucru al utilajelor va fi optimizat in asa fel incat emisiile de noxe gazoase sa fie cat mai reduse, astfel incat impactul generat asupra calitatii aerului sa fie minim.
- procesele tehnologice care produc mult praf vor fi reduse pe perioada cu vant puternic;

### **4.3 SOLUL SI GEOLOGIA SUBSOLULUI**

#### **4.3.1 Generalitati**

Amplasamentul studiat face parte din podisul Dobrogei de Sud, caracterizat prin formatiuni cuaternare reprezentate prin loessuri, macroporice de origine eoliana, prafuri argiloase loessoide si argile prafoase loessoide. Roca de baza este constituita din sisturi care apartin Platformei Moesice, acoperite de un strat de roca sedimentara de varste atribuite ca apartinand Mezozoicului si Cuaternarului.

Conform Hartii pedologice a Romaniei, amplasamentul este localizat din punct de vedere pedogenetic intr-o zona de cernoziomuri cambice luto - argiloase.



**Fig. 9 – Harta pedologica a Romaniei**

In vederea realizarii obiectivului s-a realizat studiul geotehnic de catre SC Ana Proiect Design SRL, inginer geolog Ana Ionescu.

Din punct de vedere morfologic relieful terenului studiat este caracterizat de terenuri orizontale, cu pante slabe. Pe amplasament nu se semnaleaza fenomene de alunecare sau prabusire care sa pericliteze stabilitatea investitiei.

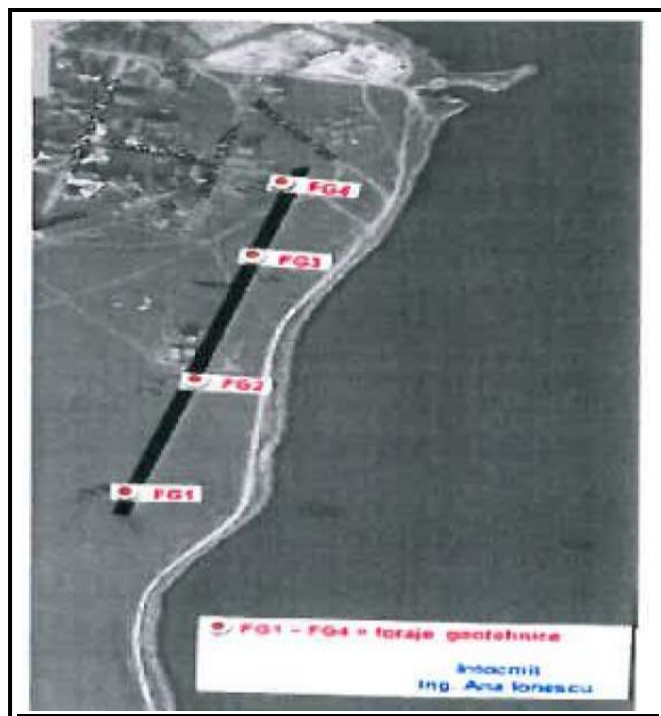
Din punct de vedere geologic, terenul apartine platformei Dobrogea de Sud, cuprinsa intre Masivul Dobrogei Centrale, platforma Valaha, zona de sef a Marii Negre si frontiera de stat cu Bulgaria.

Dobrogea de sud prezinta o structura cu trasaturi specifice de platforma, avand un sol cristalin, acoperit cu cuvertura groasa de sedimente ceataste, solul este alcatuit din gnaise granitice, peste care stau sisturile cristaline mezzo-metamorfe. Cuvertura sedimentara este reprezentata prin cicluri de sedimente paleozoic de varsta silurian II Devoniana, alcatuita litologic din argile cenusii cu intercalatii calcaroase, gresii cuartoase, marne si marne calcaroase. In perioada cuaternara, platforma Dobrogei de Sud a fost acoperita cu depozite eoliene de tip loess care acopera aceasta arie ca o patura aproape continua.

Din punct de vedere geologic, zona studiata se caracterizeaza prin prezenta formatiunii de sedimentare reprezentate prin depozite coezive reprezentate de argile prafoase si argile sub care apare terenul de baza reprezentat de roci calcaroase.

Pe amplasamentul strazii Lacului au fost executate 4 foraje geotehnice (FG) cu adancimi cuprinse intre 1,50 - 2 m pentru determinarea structurii rutiere si a terenului natural.





**Fig. 10 - Amplasarea forjelor geotehnice executate**

(sursa: studiul geotehnic elaborat de SC Ana Proiect Design SRL)

Pe baza forajelor realizate, terenul pe care se va realiza investitia este caracterizat de urmatoarele straturi:

Numar foraj	Straturi
FORAJ –FG1	0.70 m- in suprafata cca 7 cm piatra saprta si in continuare umplutura pamanat cenusiu argilos cu piatra
	0.40 m - loess galben – praf argilos loessoid , plastic vascos
	0.40 m- Blocuri de piatra cu interspatii argiloase
FORAJ –FG2	0.80m - in suprafata cca 8cm piatra sarta si in continuare umplutura pamanat cenusiu argilos cu piatra
	0.50 m - loess galben – praf argilos loessoid , plastic vascos
	0.20 m - Blocuri de piatra cu interspatii argiloase
FORAJ –FG3	0.80 m - umplutura pamanat cenusiu argilos cu piatra
	0.90 m - loess galben – praf argilos loessoid , plastic vascos
	0.30 m - Blocuri de piatra cu interspatii argiloase
FORAJ –FG4	0.70 m - umplutura pamanat cenusiu argilos cu piatra
	0.70 m - loess galben – praf argilos loessoid , plastic vascos
	0.30 m - Blocuri de piatra cu interspatii argiloase

Lucrarile geotehnice executate au pus in evidenta faptul ca, terenul pe care se va construi drumul este constituit din umpluturi argiloase cu piatra sparta, argile prafoase cenusi cu piatra care stau pe un strat loessoid - praf argilos cu grosimi variabile sub care s-a interceptat depozit calcaros-calcar degradat pana la adancimile cercetate.

Perimetrul investigat a fost incadrat in studiul geotehnic relizat in categoria geotehnica 2 - risc geotehnic moderat. In forajele efectuate pentru studiul geotehnic nu au fost identificate ape subterane.

Conform studiului geotehnic, amplasamentul nu este zona cu potential de alunecari de teren, zona cu risc foarte redus de producerea a inundatiilor.

#### **4.3.2 Surse de poluare a solurilor**

##### **a) Surse de poluare a solului in perioada de executie a strazii**

Urmatoarele activitati derulate in cadrul amplasamentului proiectului, pot avea asociate surse de poluare:

- inlaturarea stratului vegetal si construirea unui profil artificial prin lucrarile de terasamente executate pe amplasamentul lucrarii;
- ocupare unei suprafete de teren prin depozitarea solului vegetal;
- depozitarii neadecvate a deseurilor sau a diferitelor materiale;
- ocupari temporare de teren in zona unde va fi amplasata organizarea de santier;
- deversari accidentale ale unor substante/compusi direct pe sol. Un astfel de tip de impact poate aparea in cazul unor scurgeri accidentale de uleiuri sau motorina in zona de lucru, in timpul functionarii utilajelor in zona de lucru, in incinta organizarii de santier sau deplasarii vehiculelor de santier;
- depuneri pe sol a substantelor poluante ( $SO_2$  si  $NO_x$  si metale grele) din precipitatii;
- gazele de esapament rezultate in conditii normale de functionare ale utilajelor si vehiculelor.

Sursele de poluare a mediului in cadrul organizarii de santier, se pot manifesta ca urmare a:

- Traficului desfasurat in cadrul organizarii de santier;
- Deversari accidentale de carburanti sau ulei de la functionarea defectuoasa a vehiculelor de transport, echipamentelor;
- Depozitarea necorspunzatoare a materiilor prime, materialelor de constructie, carburantilor si a deseurilor. Activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier implica manipularea unor cantitati importante de substante potential poluatoare pentru sol. In aceasta categorie sunt incluse: vopsele, solventi, carburanti, etc.;
- Depozitarea necontrolata a deseurilor. Precipitatiile spala depozitele necontrolate de deseuri, incarcandu-se in special cu substante organice. O mare problema in cazul depozitelor necontrolate sunt apele uzate rezultate din descompunerea substantelor organice. Aceste ape sunt caracterizate de un debit redus, dar sunt foarte incarcate cu substante organice, motiv pentru care sunt greu de epurat. Deseurile rezultate pot fi de tip menajer, din activitatea personalului, si cele rezultate din cadrul proceselor tehnologice.
- Aprovizionarea, depozitarea, manevrarea si alimentarea utilajelor cu carburanti reprezinta activitati potential poluatoare pentru sol si subsol, in cazul pierderilor de carburant si infiltrarea acestuia in teren;
- Deversarea apele uzate menajere rezultate pe amplasamentul organizarii direct pe sol.

*b) Surse de poluare a solului in perioada de operare a strazii:*

Sursele potentiale de poluare a solului in perioada de operare (utilizare), pot fi urmatoarele:

- Deverseri accidentale de hidrocarburi ca urmare a accidentelor sau defectiunilor vehiculelor;
- Depuneri pe sol a substantelor poluante (SO<sub>2</sub> si NO<sub>x</sub> si metale grele) din precipitatii;
- Deseurile rezultate din trafic si parcarile amenajate depuse direct pe sol;
- Impastierea cu produse utilizate pentru dezghet iarna;
- Avarii la conductele de transport cu apa uzata menajera.

#### **4.3.3 Prognozarea impactului**

*a) Suprafata, grosimea si volumul stratului de sol fertil care este decopertat in timpul diferitelor etape ale implementării proiectului; locul depozitarii temporare a acestui strat, perioada de depozitare, impactul prognozat al acestei decopertari asupra elementelor mediului;*

Decopertarea stratului de sol vegetal se va executa pe intreaga lungime a strazii, totalizand o suprafata de 13200 mp, cu o grosime de 0.7 m, rezultand astfel un volum de 9240 mc.

Insa, avand in vedere profilul longitudinal al strazii, terenul trebuie adus la cota proiectului si astfel, ca o mare parte din solul vegetal va fi utilizat ca material de umplutura. Astfel, se estimeaza ca volumul de material depozitat temporar este de aproximativ 5000 mc.

Depozitarea temporara va fi amenajata in incinta organizarii de santier, sau intr-un loc stabilit cu primaria orasului. Aproximativ 500 mc vor fi folositi la amenajarea spatiului verde al strazii.

Rolul stratului vegetal este acela de a filtra poluantii care ajung sa se depuna pe sol, in drumul acestora catre straturile inferioare. Prin decapararea stratului vegetal, pe zona amprizei proiectului, pe perioada executiei lucrarilor poate creste vulnerabilitatea la poluare a solului in zonele unde se executa lucrari.

Aceste efecte potentiale sunt insa temporare, dupa punerea in opera a straturilor rutiere ce alcatuiesc structura rutiera, zona ocupata de proiect devenind impermeabila pe toata suprafata ocupata de platforma.

*b) Impactul prognozat cauzat de poluare; acumulari si migrari de poluanti in sol*

Impactul manifestat de traficul desfasurat in cadrul santierului are un caracter temporar si se exercita ca urmare a depunerii poluantilor direct pe sol si antrenarii acestora de catre apele de precipitatii, care se infiltreaza apoi in straturile superioare ale solului.

Impactul determinat de pierderile posibile de carburanti sau ulei de la functionarea defectuoasa a vehiculelor de transport, echipamentelor, utilajelor poate fi apreciabil, manifestandu-se insa pe arii restranse.

*c) Impactul fizic (mecanic) asupra solului provocat de activitatea propusa (proiect);*

Impactul fizic (mecanic) asupra solului are loc in etapa de construire, in momentul desfasurarii activitatilor de descopertare, excavare si transport. Suprafetele de teren care sunt afectate coincid cu suprafata strazii de lucru.

Compactarea solurilor apare ca urmare a tasarii provocate de circulatia unor utilaje grele precum si a procesului tehnologic de construire a strazii.

In zona organizarii de santier, fenomenele de tasare se vor manifesta in forme profunde, data fiind perioada lunga de timp de actiune a factorilor declansatori ai acestor fenomene dar, si suprapunerea cu importante perioade de timp cu exces de umiditate ce participa la amplificarea acestui fenomen.

Impactul fizic asupra solului se apreciaza ca este negativ, direct si va dura pana la sfarsitul proiectului.

Pe perioada de exploatare, modificarile fizice vor consta in primul rand din efectele asociate ocuparii permanente a unor suprafete de terenuri.

*c) Modificari in activitatea biologica a solurilor, a calitatii, vulnerabilitatii si rezistentei;*

Pe perioada de construire a strazii, prin realizarea fasiei de lucru, odata cu decopertarea stratului de sol vegetal, intreg invelisul biologic, dominat de specii de flora, dar si micro-organismele si speciile de microfauna asociate acestui mediu urmeaza a suferi o perturbare profunda.

Pe perioada de construire, practic activitatea biologica in solul aferent intinderii proiectului va fi anulata.

Rolul stratului vegetal este acela de a filtra poluantii, in drumul acestora catre straturile inferioare ale solului. Prin decapararea stratului vegetal, pe zona amprizei proiectului, pe perioada executiei lucrarilor poate creste vulnerabilitatea la poluare a solului in zonele unde se executa lucrari.

Din activitatile normale de construire ce presupun decopertarea, depozitarea si recopertarea solurilor, nu se intervine asupra compozitiei chimice a acestuia.

*f) Impactul transfrontiera*

In ceea ce priveste impactul transfrontiera asupra factorului de mediu sol, nu sunt asteptate nici un fel de categorii de impact sau efecte asociate acestora.

**Impactul prognozat in etapa de executie a lucrarilor** asupra componentei de mediu SOL este apreciat a fii resimtit direct pe amplasamentul proiectului, si se concretizeaza in lucrarile mecanice realizate in etapa de construire, in momentul desfasurarii activitatilor de descopertare, excavare si transport, cat si ca urmare a lucrarilor de compactare/tasare, ca urmare a circulatiei utilajelor grele. Impactul resimtit va fi local si permanent pe lungimea aferenta Strazii Lacului.

In **perioada de operare a strazii** nu exista un impact asupra solului, insa, putin probabil sa se produca in cazul depozitarii de deseurilor si deversarii accidentale de hidrocarburi pe spatiul verde, impactul este negativ, local, si direct.

#### **4.3.4 Masuri de diminuare a impactului**

##### **a) masuri de refolosire a stratului de sol decopertat**

O parte din solul vegetal va fi utilizat la amenajarea spatiului verde, iar restul poate fi utilizat la alte proiecte de amenajare in oras.

##### **b) masuri de diminuare a poluarii si impactului:**

Pentru evitarea oricarui risc de poluare accidentala se propune implementarea unor masuri organizatorice, de prevenire:

- Depozitarea combustibilului si lubrifiantilor in cadrul organizarii de santier se va realiza corespunzator in butoaie sau rezervoare metalice etanse;
- Colectarea si depozitarea deseurilor se va realiza doar in zonele stabilite si in pubele;
- Lucrarile de intretinere utilaje se vor realiza inafara zonei de lucru;
- Alimentarea cu combustibil se va face doar in zone amenajate in acest scop;
- Implementarea planului de prevenire a poluarii accidentale;
- Dotarea organizarii de santier cu materiale absorbante pentru interventie in caz de poluare accidentale cu hidrocarburi;
- Instruirea angajatilor privind modul de actiune in cazul producerii unei poluari accidentale;
- Se vor utiliza numai perimetrele alocate pentru organizarea de santier si a lucrarilor de reparatii, fara a ocupa alte suprafete suplimentare;
- Interzicerea evacuarii apelor uzate pe sol in incinta organizarii;
- Utilajele /echipamentele/autovehiculele nu vor fi spalate in incinta;
- Organizarea de santier va fi dotata cu recipiente suficiente pentru colectarea deseurilor pentru evitarea depunerii acestora direct pe sol;
- Se va tine seama de prognoza meteo, astfel procesele tehnologice care produc mult praf vor fi reduse pe perioada cu vant puternic;
- Drumurile de santier vor fi permanent intretinute – nivelare si umectare;
- Viteza de circulatie va fi restrictionata;

## **4.4 GEOLOGIA SI SUBSOLUL**

### **4.4.1 Date privind geologia subsolului**

Amplasamentul studiat face parte din podisul Dobrogei de Sud, caracterizat prin formatiuni cuaternare reprezentate prin loessuri, macroporice de origine eoliana, prafuri argiloase loessoide si argile prafoase loessoide. Roca de baza este constituita din sisturi care apartin Platformei Moesice, acoperite de un strat de roca sedimentara de varste atribuite ca apartinand Mezozoicului si Cuaternarului.

Conform Hartii Pedologice a Romaniei, amplasamentul este localizat din punct de vedere pedogenetic intr-o zona de cernoziomuri cambice luto-argiloase. Tinutul Dobrogei centrale si de sud, sub aspect geomorfologic, apartine Podisului Prebalcanic, individualizandu-se ca Podisul Dobrogean.

Podisul Dobrogean este un podis tabular, cu interfluvii larg vaurite si plane, cu inaltimi medii cuprinse intre 100 - 200 m, care se termina printr-un abrupt catre Dunare si mare.

Relieful a fost modelat de ape, in trepte, de la vest la est si catre Valea Carasu (zona de maxima coborare a reliefului Dobrogei Centrale si de Sud) ce coincide cu o arie de afundare tectonica.

Caracterul de platforma este evidentiat de depozite slab ondulate, aproape plane, care au suferit miscari de basculare epirogenetice, ultima afectand zona recent. Prezenta vailor meandrate, cu pereti abrupti, care se continua si pe platforma continentală, sunt consecinta acestor miscari epirogenetice. Energia mica de relief (in jur de 50 m), suprafetele interfluviale intinse si slab valurite, cu inaltimi medii de 100 - 200 m, dau un aspect de campie tabulara structurala.

Podisul Dobrogei se subdivide in trei subunitati geomorfologice :

a) Podisul Dobrogei dunarene, cu inaltimi ce variaza intre 100 si 200 m, cu interfluvii largi, fragmentate de vai putin adanci, in forma de canion. Spre sud, podisul are inaltimi de 150 - 200 m, fiind format din suprafete structurale intinse, cu vai adancite, terminate cu limane fluviale.

b) Podisul Dobrogei maritime, cu altitudine ce nu depaseste 100 m, este un podis structural cu suprafete interfluviale largi, acoperite de loess si cu o fragmentare redusa separate de reseaua de vai aferente Raului Casimcea, sau care se debuseaza direct in sistemul lagunar Razelm-Sinoe. Toate aceste vai au versanti asimetrici, panta prelungita fiind expusa catre sud-vest sau sud-est. In relief apar doua trepte : una cu altitudine in jur de 100 m (podisul propriu-zis) si alta limanica, situata la 20 - 40 m deasupra nivelului marii, avand nivel de abraziune marina. Tarmul marii este inalt, cu faleze in depozitele sarmatiene si cuaternare (loessuri) in care apar fenomene de surpari sufozionale (terase de surpare). Inaltimea falezelor oscileaza intre 10 si 30 m. Catre largul marii se intinde campia maritima de platforma litorala, scufundata recent.

c) Podisul Negru-Voda, este un podis carstic, cu inaltimi cuprinse intre 150 - 170 m, cu un relief foarte valurit, cu o enegie de relief de peste 50 m, cu numeroase doline, pesteri si doua mari polii. Acest podis nu asigura o scurgere a apelor de suprafata spre mare sau Dunare (endoreism carstic). Scurgerea apelor se face prin sistemul fisural - carstic din calcarele sarmatiene. Informatii asupra solului si subsolului amplasamentului, au fost obtinute cu ocazia realizarii investigatiilor geotehnice.

Intreg teritoriul orasului Techirghiol poate fi incadrat in trei unitati litologice:

1) **Unitatea centrala** – reprezinta albia majora a vailor, care poate ajunge pana la 1 – 1,5 m latime, cu formatiuni aluvionare alcatuite din prafuri sau argile maloase in alternanta cu maluri nisipoase, umede, de culoare negricioasa, de natura organica. In general sunt inundate cu consistenta scazuta, moi sau curgatoare.

2) **Unitatea calcaroasa** – flancheaza albia vailor ca o banda ingusta pe malul drept. In partea de sud apare predominant, cu exceptia zonei strazii Pescarului, B-dul Climescu si strada Albastrelor unde de-a lungul liniei trasate pe plan cu valoarea de 2 m (adancimea de 2 m a calcarului fata de cota terenului) se infunda sub depozite loessoide groase de cel putin 5 m (probabil palsovale). De asemenea, in zona de S-V, calcarul se afunda sub depozite loessoide mai mari de 5 m. In extremitatea nordica a teritoriului studiat, calcarul apare la adancimi mai mici de 2 m de-a lungul cailor ferate.

3) **Unitatea cu loess** – in care sub stratul de pamant vegetal se dezvolta loess cu grosimi mai mari de 2 m (5-8 m). Sub el se afunda stratul de calcar.

#### 4.4.2 Prognozarea impactului

Lucrarile de executie ale proiectului nu sunt de natura sa produca un impact asupra geologiei si subsolului in zona de implementare a proiectului.

### 4.5 BIODIVERSITATE

#### 4.5.1 Informatii generale

In raport cu ariile naturale protejate, amplasamentul proiectului se situeaza partial in interiorul ariei protejate de interes avifaunistic **ROSPA 0061 Lacul Techirghiol**, la limita vestica.

Situl Natura 2000, ROSPA 0061 Lacul Techirghiol, a fost desemnat in anul 2007 prin HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protectie speciala avifaunistica, ca parte integranta a retelei ecologice Natura 2000 in Romania (vezi Figura 11). Situl are o suprafata de 2950,70 ha, din care 0% suprafata marina. Este localizat in proportie de 35,98% in regiunea biogeografica Pontica si 64,02% in regiunea biogeografica Stepica.

Totodata, ca urmare a aderarii Romaniei la Conventia asupra zonelor umede, de importanta internationala, in special ca habitat al pasarilor acvatice (Ramsar, 1971) prin adoptarea Legii nr.5/1991, Lacul Techirghiol a fost declarat sit RAMSAR (Zona Umeda de Importanta Internationala - cod 1610) in conformitate cu HG nr. 1586/08.11.2006, la data de 23.03.2006, acoperind o suprafata totala de 1426 ha ( vezi Figura 13).

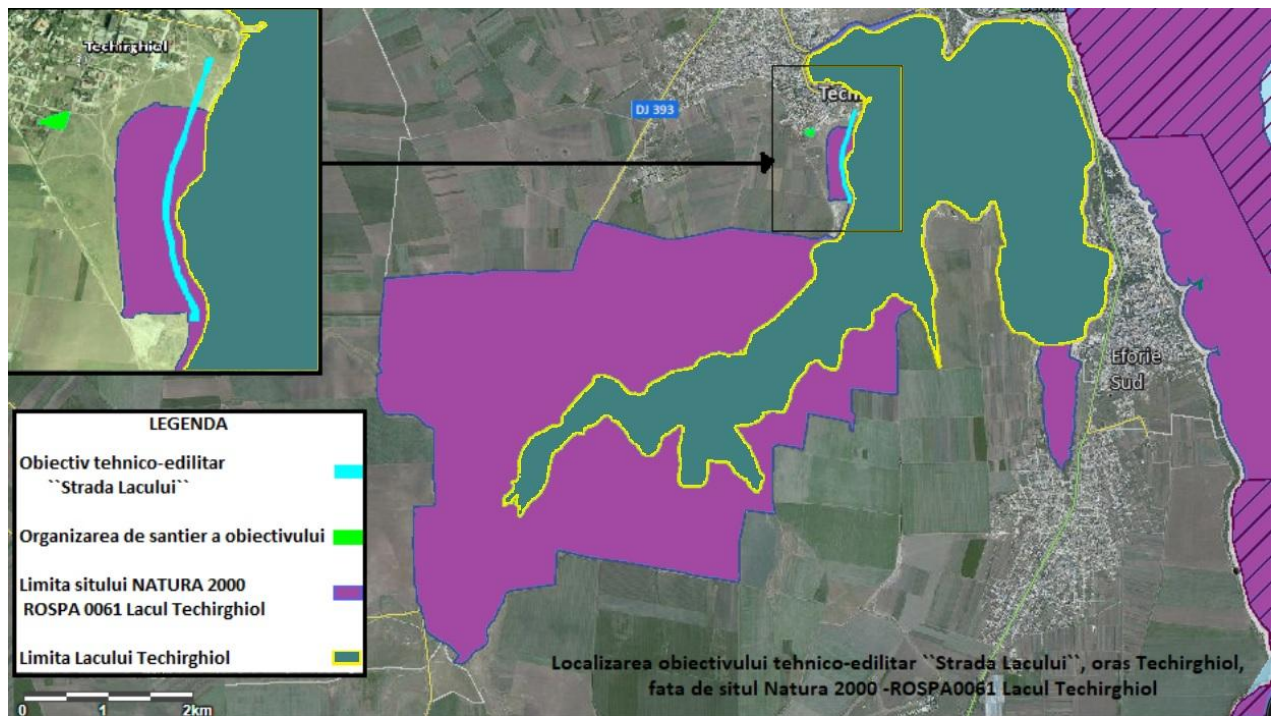
Din lungimea cumulata a celor doua tronsoane ale strazii (1132 ml), aproximativ 932 ml (82% din strada) sunt situati in interiorul Ariei protejate (tronsonul II integral si tronsonul I partial).

Suprafata totala pentru realizarea proiectului este de 1,3583 ha, din care 1,118 ha se suprapune cu aria protejata, ceea ce reprezinta 0,037% din suprafata totala a sitului.

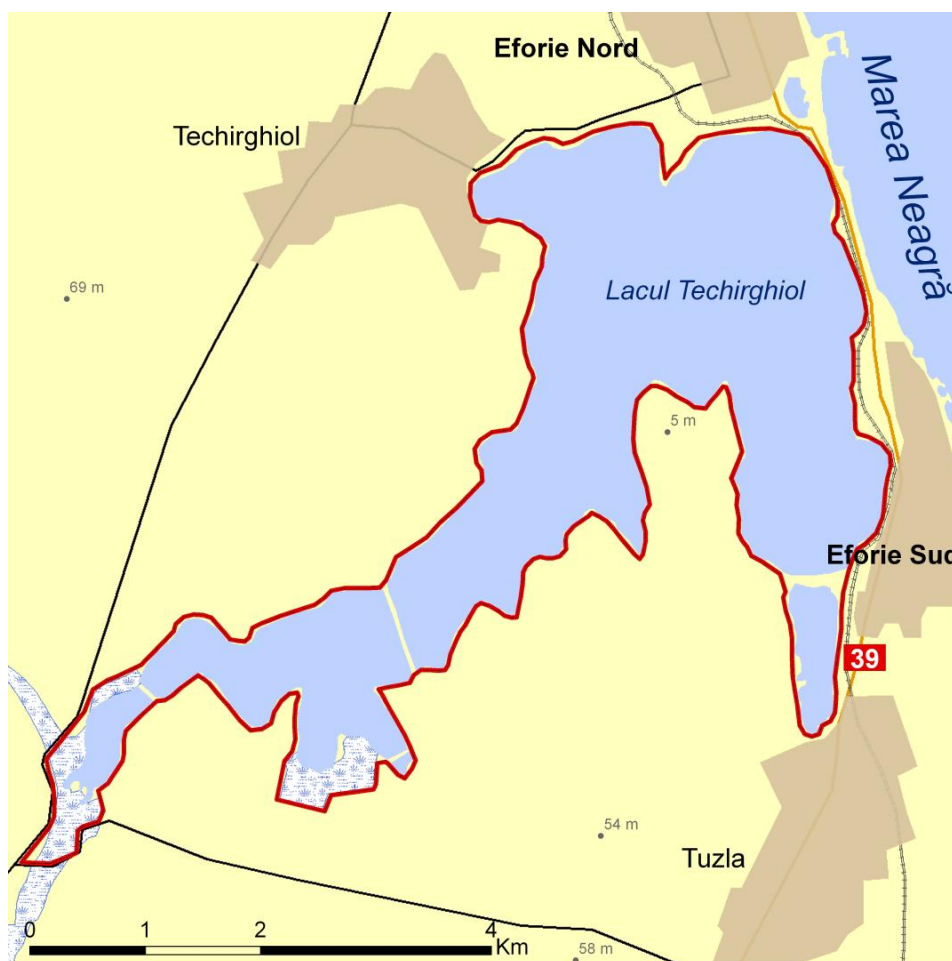
In raport de limitele sitului Ramsar – Lacul Techirghiol, zona de interes a proiectului este situata in vecinatatea acestuia, la o distanta de 30 m in cel mai apropiat punct.

Suprafata propusa pentru organizarea de santier, respectiv de 3812 mp, este in afara ariei protejate.

Cod	Denumire sit	Suprafata totala sit(ha)	Suprafata sit in zona de proiectului (ha)	% din sit in zona proiectului
ROSPA 0061	Lacul Techirghiol	2950,70	1,118	0.037



**Fig. 11 - Amplasarea proiectului fata de ROSPA 0061 Lacul Techirghiol**



**Fig.12 - Lacul Techirghiol – Sit Ramsar**



**a) informatii despre biotipurile de pe amplasament: paduri, mlastini, zone umede, corpuri de apa de suprafata - lacuri, rauri, helesteie si nisipuri**

Lacul Techirghiol este cel mai mare lac salin din Romania, cu o lungime de 7500 m, adancimea de maximum 9 m si salinitatea de cca 70 g/l. Fost liman fluvio marin, lacul cu o suprafata de 1226,97 ha este amplasat in zona costiera intre localitatile Eforie Nord si Tuzla. Este o rezervatie naturala de importanta avifaunistica si totodata recent sit Ramsar.

Lacul este impartit de 2 baraje in 3 portuni, dintre care cea estica (cea mai mare) este foarte sarata, cea mijlocie este salmastra, iar cea vestica situata la coada lacului (cea mai mica) este dulce.

Datorita concentratiei ridicate in saruri, in apa lacului pot supravietui doar specii cu limite largi de eurihalinitate. Flora algala este reprezentata in principal prin alga verde *Cladophora vagabunda*, una dintre componentele esentiale ale namolului sapropelic. Alte specii de alge macrofite prezente in lac sunt *Cladophora crystallina* si *Closterium acerosum*. Aceste alge alaturi de crustaceul *Artemia salina* sunt principalele organisme implicate in formarea namolului sapropelic.

Vegetatia din apropierea malurilor lacului Techirghiol este formata din asociatii vegetale specifice saraturilor marine. Cele mai frecvente sunt asociatiile vegetale cu *Suaeda maritima* (*Suaedetum maritimae* Soo 1927), cu *Salicornia europaea* (*Salicornietum europaeae* Wendelbg. 1953), *Bassia sedoides* [*Bassietum sedoidis* (Ubrizsy 1949) Soo 1964], *Atriplex tatarica* [*Atriplicetum tataricae* (Prodan 1923) Borza 1926]. In cadrul acestor asociatii vegetale se dezvolta specii halofile precum: *Suaeda salsa*, *Salicornia europaea*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Puccinellia distans*, *Spergularia media*, *Acorellus pannonicus*, *Bassia hirsuta*, *Artemisia santonica*, *Atriplex oblongifolia*, *Atriplex tatarica*, *Hordeum geniculatum*, *Juncus gerardi*, etc.

Datorita salinitatii ridicate a apei lacului, vegetatia palustra este slab reprezentata si se intalneste fragmentar in apropierea malurilor, mai ales catre coada lacului unde apa este dulce; este formata preponderent din stuf (*Phragmites australis*), dar si alte specii higrofile precum: *Scirpus tabernaemontani*, *Bolboschoenus maritimus*, *Eleocharis uniglumis*, *Butomus umbellatus*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Epilobium tetragonum*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus sceleratus*.

Lacul Techirghiol este cunoscut mai ales datorita avifaunei sale, aici fiind intalnite specii rare in Romania, unele periclitare pe plan mondial sau european. Acest lac reprezinta una dintre principalele locuri de iernare din Europa pentru gasca cu gat rosu (*Branta ruficollis*). Dar, din aceasta zona au fost descrise peste 150 de specii de pasari clocitoare sau migratoare.

Dintre speciile de pasari amenintate si vulnerabile din zona lacului Techirghiol<sup>4</sup>, amintim pe: *Pelecanus crispus* (pelicanul cret), *Anser erythropus* (garlita mica), *Branta ruficollis* (gasca cu gat rosu), *Aythya nyroca* (rata rosie), *Oxyura leucocephala* (rasa cu cap alb), *Circus macrourus* (erete alb), *Falco cherrug* (soim dunarean). Alte specii de pasari strict protejate din zona lacului Techirghiol<sup>5</sup> sunt: *Gavia arctica* (cufundar polar), *Pelecanus onocrotalus* (pelican comun), *Botaurus stellaris* (buhai de balta), *Ixobrychus minutus* (starc pitic), *Nycticorax nycticorax* (starc de noapte), *Ardeola ralloides* (starc galben), *Egretta garzetta* (egreta mica), *Egretta alba* (egreta alba), *Ardea purpurea* (starc rosu), *Ciconia ciconia* (barza alba), *Cygnus cygnus* (lebada de iarna), *Circus aeruginosus* (erete de stuf), *Circus cyaneus* (erete vanat), *Buteo rufinus* (sorecar mare), *Falco columbarius* (soim de iarna), *Falco peregrinus* (soim calator), *Himantopus*

<sup>4</sup> Potrivit Global IUCN Red List, 2008; Directiva Pasari; Conventia de la Berna, Conventia de la Bonn

<sup>5</sup> Potrivit OUG 57/2007

*himantopus* (piciorong), *Charadrius alexandrinus* (prundaras de satatura), *Pluvialis apricaria* (ploier auriu), *Philomachus pugnax* (bataus), *Larus melanocephalus* (pescarus cu cap negru), *Larus minutus* (pescarus mic), *Sterna albifrons* (chira mica), *Chlidonias hybridus* (chirghița cu obraz alb), *Chlidonias niger* (chirghita neagra), *Asio flammeus* (ciuf de camp), *Alcedo atthis* (pescarus albastru), *Lanius collurio* (sfrancioc rosiatic), *Lanius minor* (sfrancioc cu frunte neagra). ( sursa: Strategia de conservare a biodiversitatii costiere)

#### **a.1) Informatii privind aria Speciala de Protectie Avifaunistica ROSPA0061 Lacul Techirghiol**

Situl Natura 2000, ROSPA 0061 Lacul Techirghiol a fost desemnat in anul 2007 prin HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protectie speciala avifaunistica, ca parte integranta a rețelei ecologice Natura 2000 in Romania.

Situl are o suprafata de 2950,70 ha, din care 0% suprafata marina. Este localizat in proportie de 35,98% in regiunea biogeografica Pontica si 64,02% in regiunea biogeografica Stepica.

Aria naturala protejata se afla in administrarea Administratiei Nationale Apele Romane- Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral, si in custodia Societatea Ornitologica Romana, Administratia Locala (primaria Techirghiol), Asociatia Demos. Planul de management al ariei protejate este in curs de a fi elaborat.

#### **Tipuri de ecosisteme definite in Formularul standard de desemnare a ROSPA0061 Lacul Techirghiol**

Formularul Natura 2000 (actualizat la 02.2016) aferent Sitului de protectie speciala ROSPA0061 Lacul Techirghiol, descrie situl ca avand in componenta sa urmatoarele clase de habitate :

- Rauri, lacuri – 43,94% (N06)
- Mlastini, turbarii – 3,15% (N07)
- Culturi (teren arabil) – 37,69% (N12)
- Pasuni – 4,22% (N14)
- Alte terenuri arabile – 9,56% (N15)
- Alte terenuri artificiale (localitati) – 1,43% (N23)

Statutul de protectie al sitului il incadreaza in Categoria IUCN IV – cod RO04 cu o acoperire de 43,12%.

#### **Specii avifaunistice mentionate in Formularul standard al ROSPA0061 Lacul Techirghiol**

**ROSPA0061 Lacul Techirghiol** a fost desemnat ca sit de protectie avifaunistica datorita gazduirii unor importante efective de specii de pasari (vezi Tabelul de mai jos), enumerate atat in articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, cat si in Anexa II a Directivei 92/43/CEE, si evaluarea sitului in ceea ce le priveste (sursa formular Natura 2000, ROSPA 0061, actualizata 02.2016)

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Cod	Specie	Tip populatie	Marime populatie	Sit. Pop	Conser-vare	Izolare	Global
A086	<i>Accipiter nisus</i> (Uliu pasarar)	C	10-10 i	D			
A086	<i>Accipiter nisus</i> (Uliu pasarar)	W	5-5 i	D			
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	R	1-3 p	C	B	C	B
A168	<i>Actitis hypoleucos</i> (Fluierar de munte)	C	30-30 i	D			
A247	<i>Alauda arvensis</i> (Ciocarlie de camp)	R	60-60 p	D			
A229	<i>Alcedo atthis</i> (Pescarel)	W	1-1 i	D			
A054	<i>Anas acuta</i> (Rata sulitar)	W	50-60 i	D			
A056	<i>Anas clypeata</i> (Rata lingurar)	C	110-1100 i	B	A	B	A
A052	<i>Anas crecca</i> (Rata pitica)	W	400-400 i	D			
A050	<i>Anas penelope</i> (Rata fluieratoare)	C	800-900 i	B	A	B	A
A050	<i>Anas penelope</i> (Rata fluieratoare)	W	800-900 i	B	A	B	A
A053	<i>Anas platyrhynchos</i> (Rata mare)	C	400-400 i	D			
A053	<i>Anas platyrhynchos</i> (Rata mare)	W	400-400 i	D			
A055	<i>Anas querquedula</i> (Rata caraietoare)	C	200-200 i	D			
A051	<i>Anas strepera</i> (Rata pestruta)	C	20-20 i	D			
A041	<i>Anser albifrons</i> (Garlita mare)	C	3000-5000 i	C	B	C	C
A041	<i>Anser albifrons</i> (garlita mare)	W	500-1500 i	C	B	C	C
A043	<i>Anser anser</i> (Gasca de vara)	W	150-150 i	D			
A042	<i>Anser erythropus</i>	W	10-10 i	A	B	B	A

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Cod	Specie	Tip populatie	Marime populatie	Sit. Pop	Conser-vare	Izolare	Global
A039	<i>Anser fabalis</i> (Gasca de semanatura)	W	1-1 i	D			
A255	<i>Anthus campestris</i>	R	30-50 p	D			
A028	<i>Ardea cinerea</i> (Starc cenuziu)	C	20-20 i	D			
A029	<i>Ardea purpurea</i>	C	4-4 i	D			
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	C	80-100 i	D			
A222	<i>Asio flammeus</i>	W	1-1 i	C	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i> (Rata cu cap castaniu)	C	3000-3000 i	B	A	B	A
A059	<i>Aythya ferina</i> (Rata cu cap castaniu)	W	5200-5200	B	A	B	A
A061	<i>Aythya fuliguna</i> (Rata motata)	W	1000-1000 i	B	A	B	A
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	W	5-6 i	D			
A369	<i>Botaurus ruficolis</i>	W	600-2000 i	B	B	C	B
A067	<i>Bucephala clangula</i> (Rata sunatoare)	W	25-25 i	D			
A133	<i>Burhinus oediconemus</i>	R	5-10 p	C	B	C	C
A087	<i>Buteo buteo</i> (Sorecar comun)	W	4-4 i	D			
A088	<i>Buteo lagopus</i> (Sorecar incaltat)	W	6-6 i	D			
A403	<i>Buteo rufinus</i>	W	1-1 i	D			
A403	<i>Buteo rufinus</i>	R	1-2 p	C	B	C	B
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	C	20-20 i	D			
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	R	3-5 p	C	B	B	C
A136	<i>Charadrius dubios</i> (Prundaras gluerat mic)	C	20-20 i	D			
A196	<i>Chilidonias</i>	C	500-600 i	D			

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Cod	Specie	Tip populatie	Marime populatie	Sit. Pop	Conser-vare	Izolare	Global
	<i>hybridus</i>						
A198	<i>Chilidonias leucopterus</i> ( <i>Chirighita cu aripi albe</i> )	C	30-30 i	D			
A197	<i>Chilidonias niger</i>	C	500-600 i	C	B	C	B
A031	<i>Cicconia cicconia</i>	C	1300-1300 i	C	C	C	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	W	3-3 i	D			
A082	<i>Circus cyaneus</i>	W	3-3 i	D			
A083	<i>Circus macrourus</i>	C	2-2 i	C	B	C	C
A208	<i>Columba palumbus</i> ( <i>Porumbel gulerat</i> )	C	20-20 i	D			
A231	<i>Coracias garrulus</i>	R	5-10 p	C	B	C	C
A113	<i>Coturnix coturnix</i> ( <i>Prepelita</i> )	R	30-30 p	D			
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	W	90-120 i	B	C	C	B
A036	<i>Cygnus olor</i> ( <i>Lebada cucuiata, Lebada de vara, Lebada muta</i> )	C	300-300 i	D			
A036	<i>Cygnus olor</i> ( <i>Lebada cucuiata, Lebada de vara, Lebada muta</i> )	W	200-200 i	D			
A429	<i>Dendrocopos syriacus</i>	R	4-4 p	D			
A027	<i>Egretta alba</i>	W	34-34 i	C	B	C	C
A026	<i>Egretta garzetta</i>	C	10-10 i	D			
A511	<i>Falco cherrug</i>	C	1-3 i	C	B	B	C
A098	<i>Falco columbarius</i>	W	8-10 i	C	B	C	C
A103	<i>Falco peregrinus</i>	W	1-1	C	B	C	C
A096	<i>Falco tinnunculus</i> ( <i>Vanturel rosu</i> )	R	4-4 p	D			
A096	<i>Falco tinnunculus</i> ( <i>Vanturel rosu</i> )	W	3-3 i	D			

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Cod	Specie	Tip populatie	Marime populatie	Sit. Pop	Conser-vare	Izolare	Global
A097	<i>Falco vespertinus</i>	R	10-15 p	C	B	C	C
A125	<i>Fulica atra (Lisita)</i>	C	3000-3000 i	C	B	C	B
A125	<i>Fulica atra (Lisita)</i>	W	776-776 i	C	B	C	B
A244	<i>Galerida cristata (Ciocarlan)</i>	R	30-30 p	D			
A153	<i>Gallinago gallinago (Becatina comuna)</i>	W	15-20 i	D			
A123	<i>Gallinula chloropus (Gainusa de balta)</i>	R	30-30 p	D			
A123	<i>Gallinula chloropus (Gainusa de balta)</i>	W	15-15 i	D			
A002	<i>Gavia arctica</i>	W	3-3 i	C	B	C	B
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	R	30-30 p	B	B	C	C
A251	<i>Hirundo rustica (Randunica)</i>	C	200-200 i	D			
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	R	10-12 p	C	B	C	C
A338	<i>Lanius collurio</i>	R	6-6 p	D			
A339	<i>Lanius minor</i>	R	8-8 p	D			
A459	<i>Laurus cachinnans (Pescarus pontic)</i>	W	1800-1800 i	B	A	B	A
A182	<i>Laurus canus (Pescarus sur)</i>	W	1000-1000 i	B	A	B	A
A180	<i>Laurus genei</i>	C	10-50 i	C	B	C	B
A176	<i>Laurus melanocephalus</i>	C	8000-10000 i	A	B	C	A
A177	<i>Laurus minutus</i>	C	5200-5200 i	B	B	C	A
A177	<i>Laurus minutus</i>	W	3-3 i	B	B	C	A
A179	<i>Laurus ridibundus (Pescarus razator)</i>	C	1000-1000 i	C	B	C	B

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Cod	Specie	Tip populatie	Marime populatie	Sit. Pop	Conser-vare	Izolare	Global
A179	<i>Laurus ridibundus</i> <i>Pescarus razator</i> )	W	1500 - 1500 i	C	B	C	B
A242	<i>Melanocorypha</i> <i>calandra</i>	R	20-20 p	D			
A068	<i>Mergus albellus</i>	W	150-300 i	B	B	B	A
A070	<i>Mergus merganser</i> ( <i>Ferestras mare</i> )	W	10-12 i	D			
A069	<i>Mergus serrator</i> ( <i>Ferestras motat</i> )	W	4 - 4 i	D			
A383	<i>Millaria calandra</i> ( <i>Presura sura</i> )	C	600 - 600 i	D			
A085	<i>Netta rufina</i> ( <i>Rata</i> <i>cu ciuf</i> )	C	24 - 24 i	D			
A023	<i>Nyctocorax</i> <i>nyctocorax</i>	C	10-10 i	D			
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i> ( <i>Pietrar sur</i> )	R	20 - 30 p	D			
A071	<i>Oxyura</i> <i>leucocephala</i>	W	15-130 i	A	B	B	A
A020	<i>Pelecanus crispus</i>	C	5-80 i	B	B	B	B
A019	<i>Pelecanus</i> <i>onocrotalus</i>	C	100-120 i	C	B	B	B
A3933	<i>Phalacrocorax</i> <i>pygmeus</i>	W	800 - 800 i	C	B	C	B
A170	<i>Phalaropus</i> <i>lobatus</i>	C	5 - 30 i	C	B	C	B
A151	<i>Philomachus</i> <i>pugnax</i>	C	300 - 500 i	D			
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	C	30-30 i	C	B	C	C
A008	<i>Podiceps</i> <i>nigricollis</i> ( <i>Corcodel cu gat</i> <i>negru</i> )	C	2000 - 2000 i	B	A	C	B
A008	<i>Podiceps</i> <i>nigricollis</i> ( <i>Corcodel cu gat</i> <i>negru</i> )	W	1000 - 1500 i	B	A	C	B

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Cod	Specie	Tip populatie	Marime populatie	Sit. Pop	Conser-vare	Izolare	Global
A249	<i>Riparia riparia</i> (Lastun de mal)	R	1000-1000 P	B	A	C	B
A195	<i>Sterna albifrons</i>	C	20 - 20 i	D			
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	C	50 - 200 i	C	B	C	B
A004	<i>Tachybatus ruficollis</i> (Corcodel mic)	R	24 - 24 p	D			
A004	<i>Tachybatus ruficollis</i> (Corcodel mic)	C	30 - 30 i	D			
A004	<i>Tachybatus ruficollis</i> (Corcodel mic)	W	17-17 i	D			
A048	<i>Tadorna tadorna</i> (Califar alb)	R	20 - 25 p	C	B	C	B
A048	<i>Tadorna tadorna</i> (Califar alb)	W	112 - 112 i	C	B	C	B
A165	<i>Tringa ochropus</i> (Fluierar de zavoii)	C	50 - 50 i	D			
A162	<i>Tringa totanus</i> (Fluierar cu picioare rosii)	C	100 - 150 i	D			
A142	<i>Vanellus vanellus</i> (Nagat)	C	50 - 60 i	D			

LEGENDA				
STATUT	POPULATIE	IZOLARE	CONSERVARE	GLOBAL
i - indivizi	A - 100 p > 15%	A-populatie (aproape) izolata	A-conservare excelenta	A -valoare excelenta
p - perechi	B - 15 p > 2%	B-populatie neizolata, dar la limita ariei de distributie	B-conservare buna	B -valoare buna
	C - 2 p > 0%	C-populatie neizolata cu o arie de raspandire extinsa	C-conservare medie sau redusa	C-valoare considerabila
	D-populatie nesemnificativa			



LEGENDA				
STATUT	POPULATIE	IZOLARE	CONSERVARE	GLOBAL
Statut- Cuibaritoare/Iernat/Pasaj				
<b>POPULATIE</b> - marimea si densitatea populatiei speciei prezente din sit in raport cu populatiile prezente pe teritoriul national. Acest criteriu are scopul evaluarii marimii relative sau densitatii relative a populatiei in sit cu cea la nivel national				
<b>CONSERVARE</b> - gradul de conservare a trasaturilor habitatului care sunt importante pentru speciile respective: <b>A</b> - conservare excelenta = elemente in stare excelenta (i I), indiferent de clasificarea posibilitatii de refacere; <b>B</b> - conservare buna = elemente bine conservate b (i II), indiferent de clasificarea posibilitatii de refacere = elemente in stare medie sau partial degradata (i III) si usor de refacut (ii I); <b>C</b> - conservare medie sau redusa = toate celelalte combinatii				
<b>IZOLARE</b> - gradul de izolare a populatiei prezente in sit fata de aria de raspandire normala a speciei				
<b>GLOBAL</b> - evaluarea globala a valorii sitului pentru conservarea speciei respective				

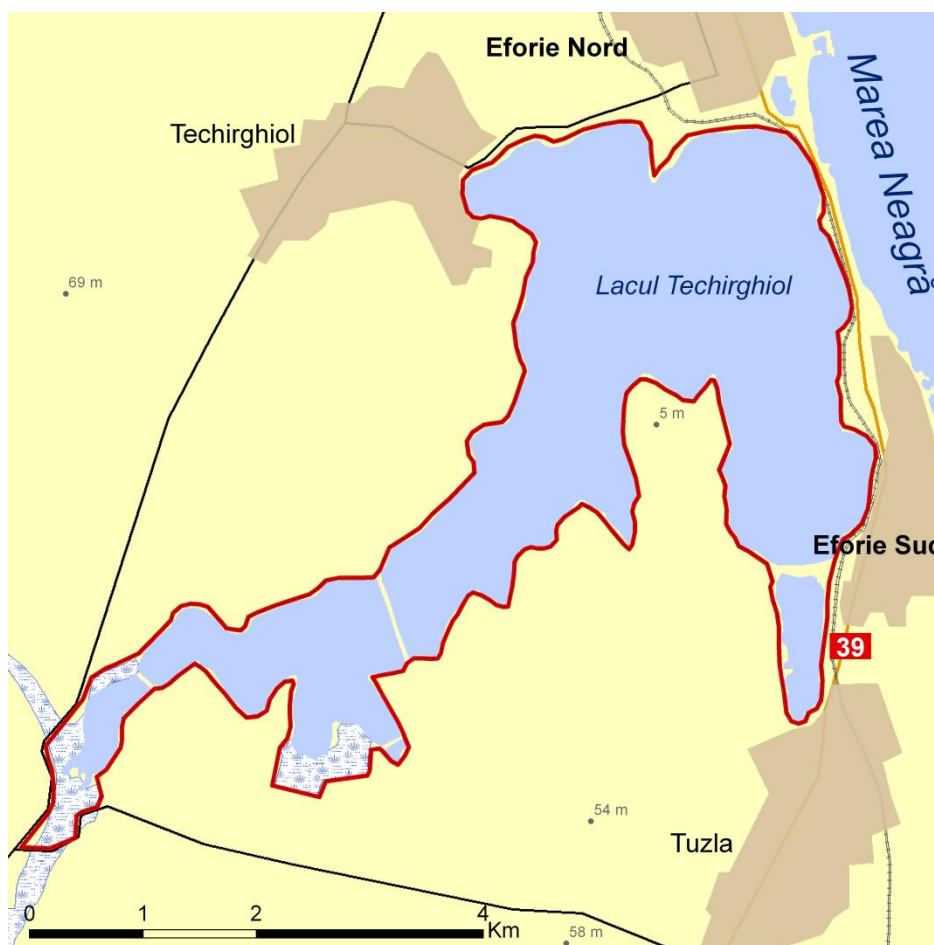
## a.2) Informatii privind Situl RAMSAR – Lacul Techirghiol

Conventia Ramsar reprezinta un tratat international interguvernamental asupra zonelor umede ce reprezinta un habitat din punct de vedere al hranirii, cuibaririi si iernarii, al pasarilor acvatice. Tratatul a fost semnat la data de februarie 1971, intrand in vigoare in anul 1975.

Conventia RAMSAR are rolul de a proteja diversitatea avifaunistica si de a mentine o stare de conservare favorabil a zonelor umede (intinderi de ape statatoare, mlastini, turbării sau luciu de apa marina, ape care nu depaseste o adancimea de sase metri) ca habitat al pasarilor acvatice, prin implementarea unei abordari a ecosistemului in contextul unei dezvoltari durabile.

Romania numara in prezent 12 situri desemnate prin conventia Ramsar ca zone umede, cu o importanta internationala, dintre acestea mentionam: Delta Dunarii, Insula Mica a Brailei, Parcul Natural Comana, Parcul National Portile de Fier.

In urma Conventiei Ramsar, Lacul Techirghiol a fost declarat sit RAMSAR (Zona Umeda de Importanta Internationala - cod 1610) in conformitate cu HG nr. 1586/08.11.2006, la data de 23.03.2006 si are o suprafata totala de 1426 ha .



**Fig. 13 - Lacul Techirghiol – Sit Ramsar**

***b) habitate ale speciilor de plante incluse In Cartea RoSie; specii locale si specii acclimatizate; specii de plante cu importanta economica, resursele acestora; zone verzi protejate; pasuni;***

Studiul vegetatiei terestre din zona de interes a proiectului, a relevat faptul ca, interventiile antropice din zona amplasamentului proiectului influenteaza si compozitia calitativa a fitocenozelor, suprafata propusa pentru realizarea proiectului fiind ea insasi un drum utilizat in prezent, iar imediata vecinatate a terenului fiind strabatura de drumuri neregulate de exploatare, carari formate prin deplasarea frecventa a turmelor de animale la pasunat.

Deteriorare accentuata a compozitiei habitatului prin activitati antropice (circulatia vehiculelor agricole, depozite neconforme de deseuri, suprapasunat ), se manifesta prin reducerea numarului de specii valoroase din punct de vedere calitativ si favorizarea elementelor vegetale ruderales.

Astfel, utilizand tehnica efectuarii de relevee, a fost inventariata o suprafata de proba de 1000m x 50m, constituind un relevu contiunuu incluzand axul Strazii Lacului si amplasamentul previzionat pentru infrastructura adiacenta, incepand de la Gradina Botanica pana la terenuri agricole paralele cu depozitul de deseuri si inchidere spre Lacul Techirghiol.

Situatia elementelor de vegetatie identificate in interiorul suprafetei propuse pentru realizarea Strazii Lacului si imediata vecinatate, fiind urmatoarea:

**Relevu 1**

1. <i>Xanthium spinosum</i>	+	31. <i>Crepis foetida</i>	+
2. <i>Euphorbia seguieriana</i>	l	32. <i>Erophilla verna</i>	+
3. <i>Thymus pannonicus</i>	r	33. <i>Diplotaxis muralis</i>	+
4. <i>Artemisia austriaca</i>	+	34. <i>Eryssimum diffusum</i>	+
5. <i>Cynodon dactylon</i>	l	35. <i>Onopordon acanthium</i>	+
6. <i>Berteroa incana</i>	r+	36. <i>Trifolium repens</i>	+
7. <i>Artemisia annua</i>	+	37. <i>Verbena officinalis</i>	+
8. <i>Bromus sterilis</i>	+	38. <i>Poa annua</i>	l
9. <i>Carthamus lanatus</i>	r+	39. <i>Eragrostis minor</i>	+
10. <i>Centaurea diffusa</i>	+	40. <i>Alyssum alyssoides</i>	+
11. <i>Cichorium inthybus</i>	+	41. <i>Poa angustifolia</i>	+
12. <i>Eringyum campestre</i>	+	42. <i>Verbascum phlomoides</i>	+
13. <i>Botriochloa ischaemum</i>	+	43. <i>Calepina irregularis</i>	+
14. <i>Echium italicum</i>	+	44. <i>Gagea pratensis</i>	+
15. <i>Cirsium arvense</i>	r+	45. <i>Allium oleraceum</i>	+
16. <i>Erodium cicutarium</i>	+	46. <i>Stellaria media</i>	1-2
17. <i>Geranium rotundum</i>	+	47. <i>Marrubium peregrinum</i>	l
18. <i>Bassia prostrata</i>	+	48. <i>Cruciata pedemontana</i>	+
19. <i>Odondites luteus</i>	+	49. <i>Rumex crispus</i>	+
20. <i>Veronica hederifolia</i>	+	50. <i>Astragalus hamosus</i>	+
21. <i>Plantago lanceolata</i>	+	51. <i>Descurainia sophia</i>	+
22. <i>Taraxacum offinale</i>	+	52. <i>Echinops ruthenicum</i>	r
23. <i>Achilea setacea</i>	+	53. <i>Verbascum blattaria</i>	r
24. <i>Sanguisorba minor</i>	+	54. <i>Daucus carota</i>	+
25. <i>Arabidopsis thaliana</i>	+	55. <i>Diplotaxis muralis</i>	+
26. <i>Polygonum aviculare</i>	+	56. <i>Malva pussila</i>	l
27. <i>Convolvulus arvense</i>	+	57. <i>Marrubium peregrinum</i>	+
28. <i>Anthemis ruthenica</i>	+	58. <i>Lactuca seriola</i>	+
29. <i>Capsella bursa pastoris</i>	+	59. <i>Artemisia campestris</i>	+
30. <i>Carduus nutans</i>	+	60. <i>Artemisia vulgaris</i>	+

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

61. <i>Teucrium polium</i>	r	67. <i>Lamium amplexicaule</i>	+
62. <i>Tragopogon orientalis</i>	r	68. <i>Lamium purpureum</i>	+
63. <i>Antriscus caucalis</i>	l	69. <i>Cyperus pannonicus</i>	+
64. <i>Calepina irregularis</i>	+	70. <i>Oenothera biennis</i>	+
65. <i>Hyacynthella leucophaea</i>	r	71. <i>Berteroa incana</i>	+
66. <i>Ornithogalum refractum</i>	+	72. <i>Galium aparine</i>	+1



**Fig. 14 – *Astragalus hamosus* pe amplasament**



**Fig. 15 – *Ornithogalum refractum* pe amplasament**



**Fig. 16 – Zone intinse cu *Onopordon acanthium* pe amplasament antropizat**



**Fig. 17 - *Gagea pratensis* pe amplasament**



**Fig. 18 – *Stellaria media* pe amplasament , edificatoare de asociatie ruderalizata**

Elementele de flora identificate pe amplasamentul proiectului si in vecinatatea acestuia au o valoare de conservare foarte redusa.

Se observa o pondere mare a elementelor caracteristice **Clasei STELARIETEA MEDIAE**, ceea ce denota conditii de fixare și dezvoltare specifice unor presiuni antropice, dintre care pasunatul are un impact evident, si tasarea solului prin circulatia de carute, autovehicule, tractoare, aruncarea de deseuri la intamplare, balegarul animalelor domestice.

**c) informații despre fauna locala; habitate ale speciilor de animale incluse in Cartea Rosie; specii de pasari, mamifere, pesti, amfibii, reptile, nevertebrate; vanat, specii rare de pesti;**

Speciile din componenta avifaunistica identificate pe amplasamentul de studiu sunt in ceea ce priveste zona de uscat, specii de pasari comune, precum graurul, vrabia de casa si porumbelul domestic, care sunt specii adaptate habitatelor artificiale, antropizate, fiind chiar specii indicator ale acestor tipuri de habitate. Celelalte specii cu importanta stiintifica sunt specii identificate doar tranzitand zona de studiu in deplasările dintre locurile de cuibarit si cele de hranire spre si pe luciul de apa al lacului.

In ceea ce priveste celelalte elemente faunistice, au fost identificate 4 specii de mamifere – in numar mult mai mic decat cainii fara stapan din zona studiata, 2 specii de reptile care au o larga raspandire pe teritoriul Dobrogei.

Spectrul faunistic indica conexiunea etologica a speciilor prezente cu antropizarea accentuata a zonei proiectului, iar speciile cu mediul terestru utilizat pentru adapost au fost identificate fiind doar in tranzit pentru repaus sau hrana. Vegetatia cu specii ruderales si mentinute in stadiu de pionerat de activitatile antropice nu constituie puncte de atractie pentru adapost permanent (cuibarit sau vizuine).

**c.1) Informatii privind comunitatile de nevertebrate identificate pe amplasamentul proiectului**

Au fost identificate speciile: *Scolopendra cingulata* – scolopendra, *Calliptamus italicus* – Lacusta calatoare italiana, *Decticus verrucivorus* – Cosas peștit, *Coccinella septempunctata* – Buburuza, *Vespa vulgaris* – Viepea comuna.

O serie de arahnide au fost identificate in zona proiectului, cum ar fi:

*Lycosa singoriensis* – Paianjenul lup, *Araneus diadematus* – Paianjenul cu cruce, *Argiope bruennichi* – Paianjen tesator.



**Fig. 19 – Adapost *Lycosa singoriensis* (Paianjen lup)**

### c.2) Informatii privind herpetofauna prezenta pe amplasamentul proiectului

Din punct de vedere al speciilor de amfibieni si reptile, in zona de studiu se pot intalni o serie de specii de amfibieni, habitele din zona corespunzand cerintelor ecologice pentru doua specii: *Bufo viridis* (broasca raioasa verde) si *Pelophylax ridibundus* (broasca mare de lac).

In zona de studiu, speciile de reptile au fost observate pe malul calcaros dintre lac si amplasamentul proiectului cat si la sfarsitul drumului, langa groapa de gunoi. Au fost observate exemplare razlete de *Podarcis tauricus* (soparla de stepa) si *Lacerta viridis* (gusterul). Zona de studiu corespunde, de asemenea habitatului specie *Dolichophis caspius* (sarpele rau), insa, acesta nu a fost observat pe in zona de studiu.

Specia	O.U.G. 57/2007	Lista Rosie Europeana (IUCN)
<i>Podarcis taurica</i>	Anexa 4A	LC
<i>Dolichophis caspius</i>	Anexa 4A, B	LC
<i>Lacerta viridis</i>	Anexa 4A	LC

Categorie IUCN: **VU** – vulnerabil; **NT** – aproape amenintat; **LC** – risc scazut;

### c.3) Informatii privind speciile de mamifere prezente pe amplasamentul proiectului

Habitatul zonei proiectului este specific mamiferelor comune de pe langa asezarile umane (rozatoare, iepure de camp, vulpe). Astfel indivizii de iepure - *Lepus europaeus* si vulpe - *Vulpes vulpes* sunt specii care cauta hrana activ in zonele agricole din apropiere.

Avand in vedere lipsa tufarisurilor si a telinei veritabile de pe amplasament nu sunt conditii de mediu pentru hrana, reproducere si adpost pentru segmentul mamifere.

Au fost identificate 3 exmpare de iepure – *Lepus europaeus*, 1 exemplar de vulpe – *Vulpes Vulpes*, si 3 exemplare de soarece de camp - *Microtus arvalis*. Au fost identificate mai multe musuroaie de cartita – *Talpa europaea*.





**Fig. 20 - Musuroaie de *Talpa europaea (cartita)***

#### **c.4) Informatii privind avifauna**

Planul de management al ariei protejate **ROSPA 0061 Lacul Techirghiol** este inca in stadiu de elaborare, fiind in derulare activitatii de inventariere si cartare ale speciilor de interes comunitar.

Dat fiind vegetatia cu specii ruderale si mentinute in stadiu de pionerat, cat si tranzitarea zonei ca urmare a activitatilor antropice, amplasamentul proiectului, nu constituie puncte de atractie pentru adăpost permanent (cuibarit, reproducere) pentru majoritatea speciilor de pasari listate in Formularul standard al sitului. Spectrul faunistic arata conexiunea etologica a speciilor prezente cu antropizarea accentuata a zonei proiectului, iar speciile care utilizeaza mediul terestru pentru adăpost, au fost identificate fiind doar in transit, pentru repaus sau hrana.

Componenta avifaunistica identificata pe amplasamentul proiectului cuprinde in special specii de pasari comune, precum graurul (vezi Figura 28), vrabia de casa si porumbelul domestic (vezi Figura 28), care sunt specii adaptate habitatelor artificiale, antropizate, fiind chiar specii indicator ale acestor tipuri de habitate.

Din punct de vedere al habitatelor de hranire din zona, suprafata sitului ROSPA 0061 Lacul Techirghiol constituie loc de hranire pentru o serie de specii limicole (*Tringa sp.*, *Himantopus sp.*), acvatice (Anatidae) si rapitoare diurne (Falconiformele) si nocturne (Strigidae).

Zonele de cuibarire sunt constituie doar din zone terestre, pe marginea lacului sau in malul calcaros din imediata apropiere, in zonele cu vegetatie inalta si arbori (vezi Figura 21), care corespund cerintelor de cuibarit pentru o serie din speciile observate, cat si dintre cele mentionate in Formularul standard al sitului (*Alauda arvensis*, *Burhinus oediconemus*, *Carduelis carduelis*, *Corvus corone cornix*, *Falco tinnunculus* – Figura 27, *Galerida cristata*, *Lanius minor*, *Miliaria calandra*, *Motacilla alba*, *Oenanthe sp.*, *Passer sp.*, *Pica pica*, *Sturnus vulgaris* – Figura 28, *Upupa epops*).

Datele privind prezenta speciilor de pasari in zona de interes a proiectului au fost colectate pe parcursul perioadei mai 2013 – februarie 2018 de catre echipa de specialist custodelui ariei Societatea Ornitologica Romana, date care au fost puse la dispozitia Blumenfield® pentru realizarea prezentului studiu. De asemenea, au fost efectuate observatii asupra prezentei avifaunei pe amplasamentul proiectului si in vecinate de catre echipa Blumenfield® cu prilejul studiului de teren derulat in perioada februarie – aprilie 2018.

Datorita mobilitatii crescute a speciilor de pasari, s-a avut in vedere monitorizarea avifaunei pe amplasamentul proiectului, cat si in zona invecinata. Astfel, s-a creat un perimetru de aproximativ 2 km<sup>2</sup> in care au fost facute observatii pentru speciile de pasari (vezi Figura 22).



**Fig. 21 - Perimetrul aferent observatiilor avifaunistice, cuprinzand amplasamentul proiectului, cat si malul Lacului Techirghiol**

Majoritatea speciilor de pasari au fost observate in partea de est a perimetrului, in apropierea malului si pe suprafata lacului. Speciile acvatice (ratele, cocodeii, pescarusii, cormoranii) au fost observate pe luciul apei, hranindu-se sau in repaus. Au fost observate si specii limnocolo (piciorongul, fugaci, prundarasi, fluerari) preponderent pe malul lacului, hranindu-se.

Speciile terestre (paseriforme si rapitoare), intr-un numar relativ mic, au fost observate atat efectiv pe suprafata proiectului, cat si in zonele invecinate. Majoritatea speciilor observate sunt specii antropizate. Pe langa acestea au fost notate si specii importante din punct de vedere conservativ: *Falco cherrug* – soimul dunarean, hranindu-se in apropierea amplasamentului (un singur exemplar prezent in 3 observatii). In figura 19 sunt pozitionate speciile avifaunistice prezente in observatiilor perioadei mai 2013 - aprilie 2018, numarul maxim de indivizi dintr-o singura observatie, cat si numarul total de indivizi din perioada 2013 - 2018 regasindu-se in tabelul de mai jos.

ID	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Numar maxim de indivizi / observatie	Numar total de indivizi observati
AN	Uliu pasasar	<i>Accipiter nisus</i>	1	1
AH	Fluierar de munte	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2
AA	Ciocarlie de camp	<i>Alauda arvensis</i>	14	14

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

ID	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Numar maxim de indivizi / observatie	Numar total de indivizi observati
AC	Rata mica	<i>Anas crecca</i>	25	25
ACa	Fasa de camp	<i>Anthus campestris</i>	4	7
AAp	Drepnea neagra	<i>Apus apus</i>	35	35
AF	Rata cu cap castaniu	<i>Aythyaferina</i>	40	40
BB	Sorecar comun	<i>Buteo buteo</i>	1	1
BR	Sorecar mare	<i>Buteo rufinus</i>	1	2
CF	Prundas de namol	<i>Calidris falcinellus</i>	1	1
CM	Fugaci mic	<i>Calidris minuta</i>	11	11
CP	Bataus	<i>Calidris pugnax</i>	1	3
CT	Fugaci pitic	<i>Calidris temminckii</i>	1	1
CCd	Sticlete	<i>Carduelis carduelis</i>	5	7
CA	Prundaras de saratura	<i>Charadrius alexandrinus</i>	4	4
CD	Prundarasgulerat mic	<i>Charadrius dubius</i>	1	2
CH	Prundaras gulerat mare	<i>Charadrius hiaticula</i>	2	2
CHy	Chirighita cu obraz alb	<i>Chlidonias hybrid</i>	23	23
CLe	Chirighita cu aripi albe	<i>Chlidonias leucopterus</i>	1	1
CL	Porumbel domestic	<i>Columba livia f. domestica</i>	19	24
CG	Dumbraveanca	<i>Coracias garrulous</i>	2	2
CC	Cioara griva	<i>Corvus corone cornix</i>	8	11
CF	Cioara de semanatura	<i>Corvus frugilegus</i>	13	13
DU	Lastun de casa	<i>Delichon urbicum</i>	5	5
FCh	Soim dunarean	<i>Falco cherrug</i>	1	1
FC	Soim de iarna	<i>Falco columbarius</i>	1	1
FT	Vanturel rosu	<i>Falco tinnunculus</i>	2	6
GC	Ciocarlan	<i>Galerida cristata</i>	4	7
HH	Piciorong	<i>Himantopus himantopus</i>	3	5
HR	Randunica	<i>Hirundo rustica</i>	18	18
HM	Pescarus mic	<i>Hydrocoloeus minutes</i>	200	350
LCo	Sfrancioc rosiatic	<i>Lanius collurio</i>	6	8

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

ID	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Numar maxim de indivizi / observatie	Numar total de indivizi observati
LMi	Sfrancioc cu frunte neagra	<i>Lanius minor</i>	1	1
LC	Pescarus pontic	<i>Larus cachinnans</i>	37	37
LM	Pescarus cu picioare galbene	<i>Larus michahellis</i>	2	2
LCa	Pescarus sur	<i>Larus canus</i>	3	3
LMe	Pescarus cu cap negru	<i>Larus melanocephalus</i>	25	47
LR	Pescarus razator	<i>Larus ridibundus</i>	7	13
LC	Canepar	<i>Linaria cannabina</i>	50	74
MC	Ciocarlie de baragan	<i>Melanocorypha calandra</i>	1	1
MAp	Prigorie	<i>Merops apiaster</i>	20	20
MP	Cormoran mic	<i>Microcarbo pygmeus</i>	1	1
MCa	Presura sura	<i>Miliaria calandra</i>	9	9
MA	Codobatura alba	<i>Motacilla alba</i>	2	2
MF	Codobatura galbena	<i>Motacilla flava</i>	7	7
OI	Pietrar rasaritean	<i>Oenanthe isabellina</i>	1	1
OO	Pietrar sur	<i>Oenanthe oenanthe</i>	3	5
PD	Vrabie de casa	<i>Passer domesticus</i>	54	87
PH	Vrabie negricioasa	<i>Passer hispaniolensis</i>	100	100
PM	Vrabie de camp	<i>Passer montanus</i>	3	5
PO	Pelicanul cret	<i>Pelecanus crispus</i>	2	2
PC	Cormoran mare	<i>Phalacrocorax carbo</i>	11	11
PPh	Codros de padure	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1
PP	Cotofana	<i>Pica pica</i>	26	48
PS	Ploier argintiu	<i>Pluvialis squatarola</i>	1	1
PCr	Corcodel mare	<i>Podiceps cristatus</i>	33	33
PN	Corcodel cu gat negru	<i>Podiceps nigricollis</i>	44	159
RR	Lastun de mal	<i>Riparia riparia</i>	3	3
ST	Maracinar negru	<i>Saxicola torquatus</i>	1	1
SV	Graur	<i>Sturnus vulgaris</i>	72	72
TR	Corcodel mic	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	1

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

ID	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Numar maxim de indivizi / observatie	Numar total de indivizi observati
TT	Califar alb	<i>Tadorna tadorna</i>	200	320
TG	Fluierar de mlastina	<i>Tringa glareola</i>	15	21
TN	Fluierar cu picioare verzi	<i>Tringa nebularia</i>	1	1
TTo	Fluierar cu picioare rosii	<i>Tringa tetanus</i>	1	1
TTr	Ochiuboului	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	2
TI	Sturzul viilor	<i>Turdus iliacus</i>	1	1
TP	Cocosar	<i>Turdus pilaris</i>	1	1
UE	Pupaza	<i>Upupa epops</i>	1	1



Fig. 22 - Pozitionarea observatiilor avifaunistice in poligonul de studiu

Observatiile speciilor de pasari au fost notate si in functie de anul cand au fost observate si numarul indivizilor, data observatiei si categoria avifenologica din care face parte (M – Migrator, MP – Migrator Partial, OI – Oaspeti de Iarna, OV – Oaspeti de Vara, P – Pasaj, S – Sedentari):

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

**ANUL 2013**

Categorie avifenologica	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Data observatiei	Numar indivizi observati
S	Vanturel rosu	<i>Falco tinnunculus</i>	2013-05-25	1
OV	Fasa de camp	<i>Anthus campestris</i>	2013-05-25	3
	Dumbraveanca	<i>Coracias garrulus</i>	2013-05-25	2

**ANUL 2014**

Categorie avifenologica	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Data observatiei	Numar indivizi observati
M	Corcodel cu gat negru	<i>Podiceps nigricollis</i>	2014-12-18	36
MP	Pescarus sur	<i>Larus canus</i>	2014-12-18	3
	Pescarus razator	<i>Larus ridibundus</i>	2014-12-18	6
	Cormoran mic	<i>Microcarbo pygmeus</i>	2014-12-18	1
OV	Sorecar mare	<i>Buteo rufinus</i>	2014-12-18	1
	Sticlete	<i>Carduelis carduelis</i>	2014-12-18	2
	Canepar	<i>Linaria cannabina</i>	2014-12-18	24
S	Porumbel domestic	<i>Columba livia f. domestica</i>	2014-12-18	19
	Vanturel rosu	<i>Falco tinnunculus</i>	2014-12-18	2
	Ciocarlan	<i>Galerida cristata</i>	2014-12-18	4
	Vrabie de casa	<i>Passer domesticus</i>	2014-12-18	33
	Vrabie de camp	<i>Passer montanus</i>	2014-12-18	2

**ANUL 2015**

Categorie avifenologica	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Data observatiei	Numar indivizi observati
M	Corcodel cu gat negru	<i>Podiceps nigricollis</i>	2015-08-31	39
MP	Prundaras de saratura	<i>Charadrius alexandrinus</i>	2015-08-31	4
	Pescarus mic	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	2015-08-31	150
	Pescaruscu cap negru	<i>Larus melanocephalus</i>	2015-08-31	25
OV	Bataus	<i>Calidris pugnax</i>	2015-08-31	1
	Piciorong	<i>Himantopus himantopus</i>	2015-08-31	3
	Vrabie negricioasa	<i>Passer hispaniolensis</i>	2015-08-31	100
P	Fluierar de mlastina	<i>Tringa glareola</i>	2015-08-31	6
S	Pescarus pontic	<i>Larus cachinnans</i>	2015-08-31	37
	Pescarus cu picioare galbene	<i>Larus michahellis</i>	2015-08-31	2

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

**ANUL 2016**

Categorie avifenologica	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Data observatiei	Numar indivizi observati
OV	Prundaras gulerat mic	<i>Charadrius dubius</i>	2016-09-15	1
	Sfrancioc rosiatic	<i>Lanius collurio</i>	2016-05-06	2
	Pietrar rasaritean	<i>Oenanthe isabellina</i>	2016-05-06	1
	Pietrar sur	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2016-05-06	2
	Codros de padure	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2016-05-06	1
	Pupaza	<i>Upupa epops</i>	2016-05-06	1

**ANUL 2017**

Categorie avifenologica	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Data observatiei	Numar indivizi observati
M	Fugaci pitic	<i>Calidris temminckii</i>	2017-09-18	1
	Corcodel cu gat negru	<i>Podiceps nigricollis</i>	2017-09-18	40
	Rata mica	<i>Anas crecca</i>	2017-12-06	25
MP	Uliu pasasarar	<i>Accipiter nisus</i>	2017-11-11	1
	Pescarus mic	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	2017-08-23	200
	Pescarus cu cap negru	<i>Larus melanocephalus</i>	2017-08-23	22
	Pescarus razator	<i>Larus ridibundus</i>	2017-09-18	7
	Ciocarlie de baragan	<i>Melanocorypha calandra</i>	2017-06-28	1
	Presura sura	<i>Miliaria calandra</i>	2017-05-19	9
	Corcodel mare	<i>Podiceps cristatus</i>	2017-12-06	33
	Corcodel mic	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2017-12-18	1
OI	Soim dunarean	<i>Falco cherrug</i>	2017-11-11	1
OV	Fluierar de munte	<i>Actitis hypoleucos</i>	2017-08-24	2
	Fasa de camp	<i>Anthus campestris</i>	2017-06-28	4
	Drepnea neagra	<i>Apus apus</i>	2017-08-23	35
	Sorecar mare	<i>Buteo rufinus</i>	2017-06-28	1
	Prundas de namol	<i>Calidris falcinellus</i>	2017-08-23	1
	Fugaci mic	<i>Calidris minuta</i>	2017-08-23	11
	Bataus	<i>Calidris pugnax</i>	2017-08-24	1
	Sticlete	<i>Carduelis carduelis</i>	2017-12-07	5
	Prundaras gulerat mic	<i>Charadrius dubius</i>	2017-08-23	1
	Prundaras gulerat mare	<i>Charadrius hiaticula</i>	2017-08-23	2
	Chirighita cu obraz alb	<i>Chlidonias hybrida</i>	2017-09-18	23
	Chirighita cu aripi albe	<i>Chlidonias leucopterus</i>	2017-08-24	1
	Lastun de casa	<i>Delichon urbicum</i>	2017-06-28	5

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Categorie avifenologica	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Data observatiei	Numar indivizi observati
	Soim de iarna	<i>Falco columbarius</i>	2017-12-07	1
	Piciorong	<i>Himantopus himantopus</i>	2017-08-03	2
	Randunica	<i>Hirundo rustica</i>	2017-09-30	18
	Sfrancioc rosatic	<i>Lanius collurio</i>	2017-09-18	6
	Sfrancioc cu frunte neagra	<i>Lanius minor</i>	2017-05-19	1
	Canepar	<i>Linaria cannabina</i>	2017-12-07	50
	Prigorie	<i>Merops apiaster</i>	2017-05-19	20
	Codobatura galbena	<i>Motacilla flava</i>	2017-08-23	7
	Pietrar sur	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2017-05-19	3
	Cormoran mare	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2017-09-30	11
	Lastun de mal	<i>Riparia riparia</i>	2017-08-23	3
	Maracinar negru	<i>Saxicola torquatus</i>	2017-08-23	1
	Califar alb	<i>Tadorna tadorna</i>	2017-12-18	120
	Fluierar cu picioare verzi	<i>Tringa nebularia</i>	2017-08-23	1
	Sturzul viilor	<i>Turdus iliacus</i>	2017-12-07	1
	Cocosar	<i>Turdus pilaris</i>	2017-12-07	1
P	Ploier argintiu	<i>Pluvialis squatarola</i>	2017-10-01	1
	Fluierar de mlastina	<i>Tringa glareola</i>	2017-08-24	15
S	Ciocarlie de câmp	<i>Alauda arvensis</i>	2017-06-28	14
	Sorecar comun	<i>Buteo buteo</i>	2017-06-28	1
	Porumbel domestic	<i>Columba livia f. domestica</i>	2017-09-18	5
	Cioara griva	<i>Corvus corone cornix</i>	2017-09-30	3
	Cioara de semanatura	<i>Corvus frugilegus</i>	2017-09-30	13
	Vanturel rosu	<i>Falco tinnunculus</i>	2017-11-11	2
	Ciocarlan	<i>Galerida cristata</i>	2017-06-28	3
	Vrabie de casa	<i>Passer domesticus</i>	2017-09-30	54
	Vrabie de camp	<i>Passer montanus</i>	2017-12-06	3
	Cotofana	<i>Pica pica</i>	2017-12-18	22
	Graur	<i>Sturnus vulgaris</i>	2017-09-30	72
	Ochiuboului	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2017-12-06	2

**ANUL 2018**

Categorie avifenologica	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Data observatiei	Numar indivizi observati
M	Corcodel cu gat negru	<i>Podiceps nigricollis</i>	2018-01-03	44



Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Categorie avifenologica	Specia (denumire populara)	Specia (denumire stiintifica)	Data observatiei	Numar indivizi observati
OI	Rata cu cap castaniu	<i>Aythya ferina</i>	2018-03-20	40
OV	Bataus	<i>Calidris pugnax</i>	2018-02-23	1
	Califar alb	<i>Tadorna tadorna</i>	2018-02-23	200
	Codobatura alba	<i>Motacilla alba</i>	2018-03-20	2
	Pelicanul cret	<i>Pelecanus crispus</i>	2018-03-20	2
P	Fluierar cu picioare rosii	<i>Tringa totanus</i>	2018-03-20	1
S	Cioara griva	<i>Corvus corone cornix</i>	2018-02-23	8
	Vanturel rosu	<i>Falco tinnunculus</i>	2018-01-15	1
	Cotofana	<i>Pica pica</i>	2018-02-23	26

Astfel, prezenta speciilor avifaunistice pentru care a fost desemnat situl ROSPA0061 Lacul Techirghiol, listate in Formularul Standard Natura 2000, pe amplasamentul proiectului sunt notate in tabelul de mai jos:

Specia (denumire stiintifica)	Tendinta populatie (indice global)	Utilizarea sitului ROSPA 0061 Lacul Techirghiol	Observatii Prezenta / Absenta in perimetrul proiectului
<i>Accipiter nisus</i>	stabila	Hranire	Un exemplar a fost observat in vecinatatea amplasamentului, hranindu-se
<i>Actitis hypoleucos</i>	scadere	Hranire	A fost observat un individ, in zona de pe marginea lacului.
<i>Alauda arvensis</i>	scadere	Cuibarit	14 indivizi in zona de studiu
<i>Anas crecca</i>	necunoscuta	Hranire	Au fost observati 23 de indivizi pe suprafata lacului
<i>Anthus campestris</i>	stabila	Cuibarit	4 indivizi observati in vecintatea proiectului, in zona de studiu
<i>Apus apus</i>	stabila	Hranire	35 de indivizi in vecintatea proiectului
<i>Asio flammeus</i>	scadere	Hranire	Nu a fost observata pe amplasament in perimetrul proiectului in perioada de monitorizare
<i>Aythya ferina</i>	scadere	hranire	40 de indivizi observati in zbor pe deasupra lacului si pe suprafata lacului
<i>Burhinus oediconemus</i>	scadere	cuibarit	Nu a fost observata pe amplasament in perimetrul proiectului in perioada de monitorizare
<i>Buteo buteo</i>	stabila	hranire	Un individ a fost observat in zona de

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Specia (denumire stiintifica)	Tendinta populatie (indice global)	Utilizarea sitului ROSPA 0061 Lacul Techirghiol	Observatii Prezenta / Absenta in perimetrul proiectului
			studiu
<i>Buteo rufinus</i>	stabila	hranire	Un individ a fost observat in zona de studiu
<i>Calidris falcinellus</i>	stabila	hranire	Un individ a fost observat in zona de studiu
<i>Calidris minuta</i>	crestere	hranire	11 indivizi au fost observati in zona de studiu
<i>Calidris pugnax</i>	scadere	hranire	Un individ a fost observat in zona de studiu
<i>Calidris temminckii</i>	necunoscuta	hranire	Un individ a fost observat in zona de studiu
<i>Carduelis carduelis</i>	crestere	cuibarit	5 indivizi a fost observat in zona de studiu
<i>Charadrius alexandrinus</i>	scadere	hranire	4 indivizi au fost observati in zona de studiu
<i>Charadrius dubius</i>	stabila	hranire	Un individ a fost observat in zona de studiu
<i>Charadrius hiaticula</i>	scadere	hranire	2 indivizi au fost observati in zona de studiu
<i>Chlidonias hybridus</i>	stabila	hranire	23 indivizi au fost observati in zona de studiu
<i>Chlidonias leucopterus</i>	stabila	hranire	Un individ a fost observat in zona de studiu
<i>Columba livia f. domestica</i>	scadere	hranire	14 indivizi observati in zbor, repaus și hrănire, in zona de studiu
<i>Coracias garrulus</i>	scadere	cuibarit	2 indivizi au fost observati in zona de studiu
<i>Corvus corone cornix</i>	crestere	cuibarit	Au fost observati 8 indivizi, hranindu-se
<i>Corvus frugilegus</i>	scadere	hranire	13 indivizi observati si colonii de cuibarit in zona de studiu
<i>Delichon urbicum</i>	scadere	hranire	5 indivizi observati in zona de studiu
<i>Falco cherrug</i>	scadere	hranire	Un individ observat in zona de studiu, hranindu-se
<i>Falco columbarius</i>	stabila	hranire	Un individ observat in zona de studiu, hranindu-se
<i>Falco tinnunculus</i>	scadere	cuibarit	Au fost observati 2 indivizi in zona de studiu, hranindu-se

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Specia (denumire stiintifica)	Tendinta populatie (indice global)	Utilizarea sitului ROSPA 0061 Lacul Techirghiol	Observatii Prezenta / Absenta in perimetrul proiectului
<i>Fulica atra</i>	crestere	hranire	Au fost observati 6 indivizi in zona de studiu, hranindu-se
<i>Galerida cristata</i>	scadere	cuibarit	4 indivizi observati atat in zbor cat si in repaus in zona de studiu
<i>Himantopus himantopus</i>	crestere	hranire	Au fost observati 3 indivizi in zona de studiu, hranindu-se
<i>Hirundo rustica</i>	scadere	cuibarit	Un numar de 18 indivizi, hranindu-se
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	crestere	hranire	A fost observata o colonie insumand aproximativ 200 de indivizi
<i>Lanius collurio</i>	scadere	cuibarit	6 indivizi observati in zona de studiu
<i>Lanius minor</i>	scadere	cuibarit	Un individ observat in zona de studiu
<i>Larus cachinnans</i>	crestere	hranire	37 de indivizi observati in zbor, pe deasupra lacului
<i>Larus canus</i>	necunoscuta	hranire	3 indivizi observati in zbor, pe deasupra lacului
<i>Larus melanocephalus</i>	scadere	hranire	25 indivizi observati in zbor, pe deasupra lacului
<i>Larus michahellis</i>	crestere	hranire	2 indivizi observati in zbor, pe deasupra lacului
<i>Larus ridibundus</i>	necunoscuta	hranire	7 indivizi observati pe suprafata lacului
<i>Linaria cannabina</i>	scadere	hranire	50 de indivizi observati in zona de studio
<i>Melanocorypha calandra</i>	scadere	cuibarit	Un individ observat in zona de studiu
<i>Merops apiaster</i>	stabila	hranire	20 de indivizi observati in zona de studiu, hranindu-se
<i>Microcarbo pygmaeus</i>	crestere	hranire	Un individ observat, in zbor, pe deasupra lacului
<i>Miliaria calandra</i>	scadere	cuibarit	9 indivizi observati in zbor si repaus
<i>Motacilla alba</i>	stabila	cuibarit	2 indivizi observati in zona de studiu, hranindu-se
<i>Motacilla flava</i>	scadere	hranire	7 indivizi observati in zbor si repaus
<i>Oenanthe isabellina</i>	stabila	cuibarit	Un individ observat, in repaus, in zona de studiu
<i>Oenanthe oenanthe</i>	scadere	cuibarit	3 indivizi observati in zona de studiu, in repaus si in zbor.
<i>Passer domesticus</i>	scadere	cuibarit	54 de indivizi in zbor si repaus

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Specia (denumire stiintifica)	Tendinta populatie (indice global)	Utilizarea sitului ROSPA 0061 Lacul Techirghiol	Observatii Prezenta / Absenta in perimetrul proiectului
<i>Passer hispaniolensis</i>	scadere	hranire	100 de indivizi observati, in zona de studiu, hranindu-se
<i>Passer montanus</i>	scadere	cuibarit	3 indivizi observati, in zona de studiu, hranindu-se
<i>Pelecanus crispus</i>	scadere	tranzit	2 indivizi observati, in tranzit, pe deasupra lacului
<i>Phalacrocorax carbo</i>	crestere	tranzit	11 indivizi observati in tranzit, pe deasupra lacului
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	crestere	hranire	1 individ observat, in repaus, in zona de studio
<i>Pica pica</i>	stabila	cuibarit	26 de indivizi in zbor , reapus si reproducere. Prezenta cuiburilor in zona de studiu
<i>Pluvialis squatarola</i>	scadere	hranire	Un individ observat in zona de studiu
<i>Podiceps cristatus</i>	necunoscuta	hranire	Au fost observati 33 de indivizi pe suprafata lacului
<i>Podiceps nigricollis</i>	necunoscuta	hranire	Au fost observati 44 de indivizi pe suprafata lacului, hranindu-se
<i>Riparia riparia</i>	scadere	hranire	3 indivizi observati in zona de studiu, hranindu-se
<i>Saxicola torquatus</i>	stabila	hranire	Un individ observat in zona de studiu
<i>Sturnus vulgaris</i>	scadere	cuibarit	72 de indivizi, observati in zbor si hranindu-se
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	scadere	hranire	Un individ observat pe suprafata lacului
<i>Tadorna tadorna</i>	crestere	hranire	200 de indivizi observati pe lac in procese de zbor, hrană și reproducere
<i>Tringa glareola</i>	stabila	hranire	15 indivizi observati pe malul lacului, in zona de studiu
<i>Tringa nebularia</i>	stabila	hranire	Un individ observat pe malul lacului, in zona de studiu
<i>Tringa totanus</i>	necunoscuta	hranire	Un individ, hranindu-se, in partea sudica a zonei de studiu
<i>Troglodytes troglodytes</i>	crestere	hranire	2 indivizi observati in repaus, in zona de studiu
<i>Turdus iliacus</i>	scadere	hranire	Un individ prezent in zona de studiu
<i>Turdus pilaris</i>	stabila	hranire	Un individ prezent in zona de studiu
<i>Upupa epops</i>	scadere	cuibarit	Un individ prezent in zona de studiu, in zbor si repaus

Procentual, din punct de vedere al ecologiei, pasarile terestre observate in zona amplasamentului proiectului au fost dominante in perioada analizata, urmate de pasarile acvatice (24%) si cele limnicile (19%).

Privind statutul lor de conservate, conform Directivei 2009/147/CE privind conservarea pasarilor salbatice (Directiva Pasari), jumatate din speciile observate nu sunt listate in anexele directivei, 26% sunt listate in Anexa I, constituie obiectul unor măsuri speciale de conservare a habitatelor acestora pentru a li se asigura supraviețuirea și reproducerea in aria de raspandire. 21% din speciile observate sunt listate in Anexa II si 3% in Anexa III (vezi Figura 23 si Figura 24)

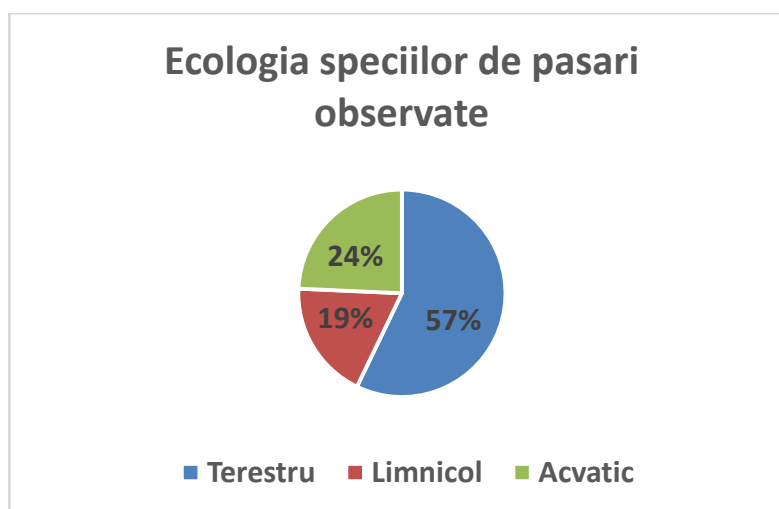


Fig. 23 - Ecologia speciilor avifaunistice observate in perioada de monitorizare

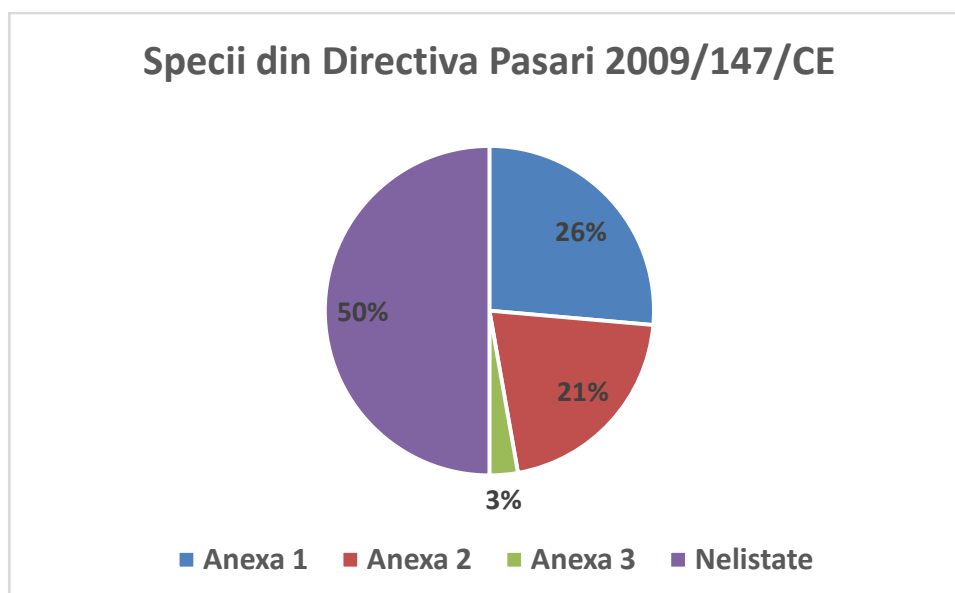


Fig. 24 – Ponderea speciilor listate in anexele Directivei Pasari prezente in zona amplasamentului proiectului

Din punct de vedere al categoriilor avifenologice, mai mult de jumătate din speciile observate sunt oaspeti de vara (52%), speciile sedentare au procent de 20%, speciile partial migratoare 16% si in mai mica masura speciile migratoare, in pasaj si oaspetii de iarna (5%, 4% respective 3%)

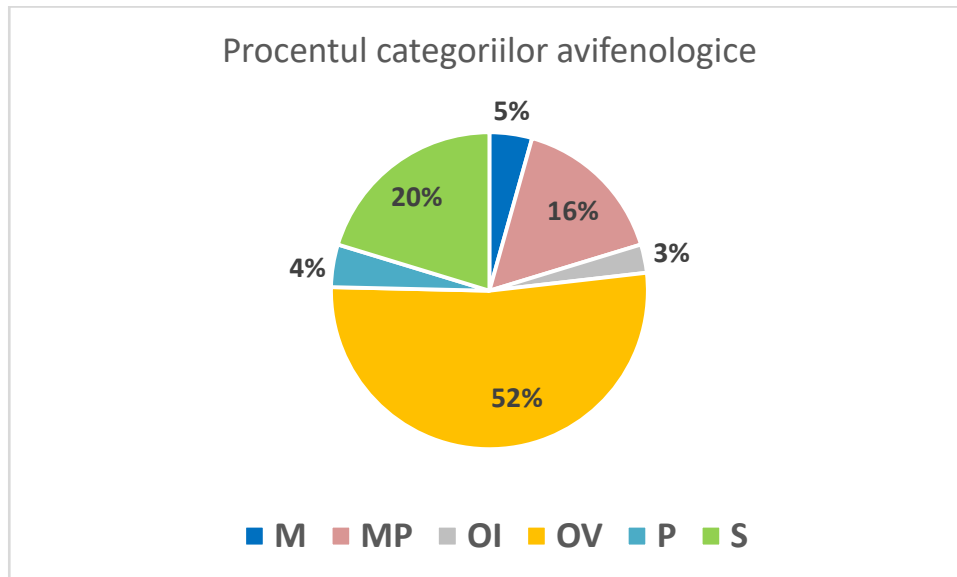


Fig. 25 – Procentajul categoriilor avifenologice



Fig. 26 - *Aythya ferrina* – Rata cu cap castaniu, luciul Lacului Techirghiol (foto: TS)



**Fig. 27 - *Falco tinnunculus* - vanturelul rosu (hranire in apropierea lacului) (Foto: TS)**



**Fig. 28 - *Sturnus vulgaris* – graur pe linia electrica la limita amplasamentului (Foto: TS)**



**Fig. 28 - *Columba domestica*- porumbelul domestic hranindu-se pe amplasament (foto :NI)**



**Fig. 29 – Cuib de *Pica pica* (cotofana)**

#### **4.5.2 Impactul prognozat**

Suprafata proiectului situat in situl ROSPA 0061 Lacul Techirghiol, cumuleaza 930 ml, acoperind 1,1 ha, ceea ce reprezinta 0,037 % din suprafata intregului sitului.

Amplasamentul proiectului este situat in intravilanul Orasului Techirghiol, pe amprenta unui drum existent de pamant, intr-o zona de pasune degradata de activitatile antropice (transit autovehicule, vehicule si utilaje agricole, suprapasunat, depozite neconforme de deseuri), putand constitui o zona potentiala de hranire pentru o serie de specii comune de pasari.

Distanta fata de Lacul Techirghiol (sit Ramsar), cat si intensitatea frecventarii zonei de oameni in activitatile zilnice, face ca amplasamentul proiectului sa nu fie un habitat atractiv pentru



reproducere/cuibarire a speciilor de pasari de interes comunitar, putand servi cel mult ca o zona de transit de la/catre locurile de cuibarire si/sau hranire, ori odihna.

Avand in vedere ca suprafata ocupata de proiect din aria naturala este sub **0,05%**, procentul din suprafata care va fi pierdut **este nesemnificativ in raport cu intreaga suprafata a ariei naturale protejate ROSPA 0061 Lacul Techirghiol.**

Perimetrul proiectului nu constituie habitat propice pentru adapost, hrana sau reproducere pentru cele mai multe dintre speciile din componenta avifaunistica pentru care a fost desemnat situl **ROSPA0061 Lacul Techirghiol**, ca urmare a compozitiei si starii de degradare a asociatiilor vegetale, datorata in principal tasarii pamantului ca urmare a tranzitarii zonei de catre vehicule si utilaje agricole, pasunatul animalelor domestice, circulatia autovehiculelor, camparea turistilor etc.

Speciile identificate in perimetrul proiectului sau imediata vecinatate sunt in principal specii comune, foarte putine la numar, folosind vegetatia din loturile monitorizate doar pentru odihna sau cautand hrana formata din insecte din zona de uscat din imediata vecinatate a Lacului.

Pe perioada de executie a proiectului, datorita nivelului de zgomot generat de echipamente si utilaje, cat si activitatii umane crescute in zona, este de asteptat ca prezenta speciilor identificate pe amplasamentul proiectului sa fie sporadica, in intervalele de timp in care nu se desfasoara activitate in santier.

Avand in vedere mobilitatea crescuta a speciilor de pasari, cat si faptul ca suprafata de hranire afectata de implementarea proiectului ocupa sub 0,05% din suprafata intregului sit, acestea se vor indrepta spre zonele invecinate, mai atractive din punct de vedere trofic, dar si mai putin perturbate de factorii antropici.

Se constata astfel ca, **impactul negativ generat in faza de executie a proiectului asupra biodiversitatii va fi unul moderat, manifestat pe termen scurt, avand un efect indirect, prin reducerea unei zone minime, potentiale de hrana pentru un numar limitat de specii comune de pasari.**

Odata cu finalizarea lucrarilor de executie, in faza de operare (utilizare) a proiectului, sursa generatoare de impact va fi consuita din traficul autovehiculelor rezidentilor si turistilor, activitatilor specific urbane. Plantarea de arbori pe laturile exterioare ale Strazii Lacului va avea un impact pozitiv pentru speciile de pasari care isi construiesc cuiburile in arbori, cat si atragerea de insecte si pasari mici, resursa trofica pentru diferite grupe de pasari rapitoare cu un caracter antropic mai pronuntat (vanturel rosu, vanturel de seara, uliu pasasar, soimul randunelelor).

### **Impactul cumulativ al proiectului propus cu alte planuri si /sau proiecte**

In aprecierea limitelor intre care s-a evaluat posibilitatea existentei unui impact cumulat, a duratei si a cailor de cumulare a acestuia, s-a tinut cont de factorii care pot sa isi insumeze efectele in spatiu si timp si care pot conduce la efecte cumulative intre obiectivele de investitie existente si/sau cele care sunt planificate a fi realizate in zona de amplasament a Strazii Lacului.

De asemenea, au fost analizate si potentialele efectele asupra mediului reprezentate de perspectivele de dezvoltare ale zonei de interes a proiectului de infrastructura tehnico – edilitara, planurile sau proiectele aprobate, sau in curs de aprobare localizate in vecinatatea amplasamentului proiectului.

A fost luat in calcul efectul cumulat al investitiei propuse, cu activitatile agricole datorita faptului ca implica activitati de transport sau treceri/tranzitari ale suprafeței ariei protejate din zona de interes a proiectului.

Astfel, anvergura activitatilor cumulate ale proiectului, cu alte activitati sau investitii propuse in zona, sunt de natura sa genereze un impact concentrat in jurul sursei, care, fara implementarea masurilor de reducere a impactului, pot conduce la o inrautatare in timp a starii speciilor potential afectate de implementarea proiectului.

Impactul cumulativ apreciat in cadrul amplasamentului proiectului (lungimea Strazii Lacului) pe perioada de realizare a obiectivelor specificate in proiect, respectiv in cadru activitatilor prestabilite in derularea proiectului, acestea se vor desfasura etapizat in timp, conform etapelor din constructie a infrastructurii si lucrarile de montaj specifice, impactul cumulat in faza de executie fiind limitat si redus cu ajutorul masurilor de diminuare prevazute in Sectiunea 4.5.3.

In ce priveste faza de operare (utilizare) poate fi inregistrat un impact cumulat, in ceea ce priveste circulatia autovehiculelor, si activitati specifice zonelor urbane, intre obiectivul de investitie si proiectele prevazute in zona, avand in vedere situarea amplasamentului proiectului in intravilanul Orasului Techirghiol.

Accesul la Strada Lacului fiind realizat atat din strazi asfaltate la acest moment (str. Doctor Victor Climescu si str. Anton Pann), cat si cu alte strazi care urmeaza a se dezvolta dupa realizarea Strazii Lacului, conform PUZ-ului Nenciu Stoian aprobat prin Hotararea Consiliului Local 122/26.06.2009, cu Aviz de mediu 45/12.11.2007 emis de Agentia Regionala pentru Protectia Mediului Galati (strazile Enachita Vacarescu, Teilor, Rozelor, Tomis, Ghiocelului, Daliei, Garoafei).

Realizarea, prin implementarea acestui proiect, a infrastructurii tehnico – edilitare va conduce inerent la o dezvoltare a fondului residential, cat si de primire turistica in zona sudica a orasului Techirghiol.

Urbanizarea acestei zone inclusa in intravilanul orasului Techirghiol, fara implementarea unor masuri de reducere a impactului, dar mai ales fara implementarea unui plan de management durabil al arie naturale protejate, poate conduce in timp la o crestere a vulnerabilitatii sitului, ca urmare a impactului antropoc manifestat mai ales prin turism.

#### **4.5.3 Masuri de diminuare a impactului**

Masurile de diminuare ale impactului generat de proiect sunt prevazute in special pentru diminuarea la minim a impactului asupra speciilor de pasari identificate ca fiind prezente in zona de studiu a proiectului, dar si in general pentru toate speciile de pasari prezente sau potential prezente in zona Lacului Techirghiol pe perioada de implementare a proiectului.

Astfel, se recomanda adoptarea urmatoarelor masuri operationale, pe durata executiei si operarii proiectului:

- Se recomanda ca efectuarea lucrarilor de construire sa nu se desfasoare in perioadele 10 Martie – 20 Mai, pentru asigurarea linistii in perioadele de cuibarit (sensibile) pentru speciile din segmentul avifaunistic prioritare pentru situl ROSPA 0061 Lacul Techirghiol;
- Pe amplasamentul propus al proiectului nu au fost identificate zone de hranire, cuibarit sau rezidenta a pasarilor de interes comunitar, dar in situatia in care, in timpul lucrarilor de

- pregatire a terenului, se vor descoperi cuiburi de pasari, acestea vor fi identificate si relocate (daca este posibil de personal specializat);
- Limitarea si imprejmuirea temporara a suprafetei ocupate pentru a reduce la minim distrugerea suprafetelor vegetale din vecinatatea imediata a amplasamentului proiectului;
  - Solul decopertat pentru ingroparea cablurilor si infrastructurii de iluminat si canalizare va fi depozitat la mica distanta in perioada de constructie pentru a fi utilizat, acolo unde este posibila refacerea covorului vegetal, dupa finalizarea acestei etape si trecerea in etapa de folosinta;
  - Suprafetele ocupate temporar de organizarea de santier, depozite de materiale, drumuri de acces, vor fi reabilitate ecologic, la finalizarea lucrarilor si aduse la starea initiala de folosinta;
  - In perioada de executie, se vor realiza monitorizari asupra starii vegetatiei din imediata apropiere a zonelor ocupate temporar, pentru a nu distruge sau altera zone de hranire ale speciilor de pasari terestre;
  - Materialele de constructie si deseurile se vor depozita in zone cu suprafete impermeabilizate sau betonate, in functie de conditiile din teren, fiind interzisa depozitarea acestora in afara perimetrului special amenajat;
  - Utilizarea de utilaje moderne, capabile sa asigure nivelul de zgomot si emisiile de substante poluante incadrate in normele in vigoare;
  - Asigurarea restrictiei de viteza in zona obiectivelor pentru limitarea emisiilor de praf (viteza mai mica de 20 km /ora);
  - Asigura stropirii drumurilor de acces pentru diminuarea pulberilor (suspensie, sedimentabile) ca urmare a transporturilor sau activitatilor specific de constructive (sapatari, umpluturi, etc.);
  - Monitorizarea biodiversitatii, a indicatorilor de calitate ai aerului si nivelului de zgomot, atat pe perioada de executie a proiectului, cat si in perioada de operare (utilizare) a proiectului. Componentele programului de monitorizare, cat si frecventa monitorizarii vor fi aprobate de catre autoritatea pentru protectia mediului prin acordul de mediu.

Beneficiarul este titularul responsabilitatii in aplicarea masurilor de reducere a impactului, urmand sa se asigure de implementarea lor corespunzatoare.

## 4.6 PEISAJUL

### 4.6.1 Informatii despre peisaj, incadrarea in regiune, diversitatea acestuia

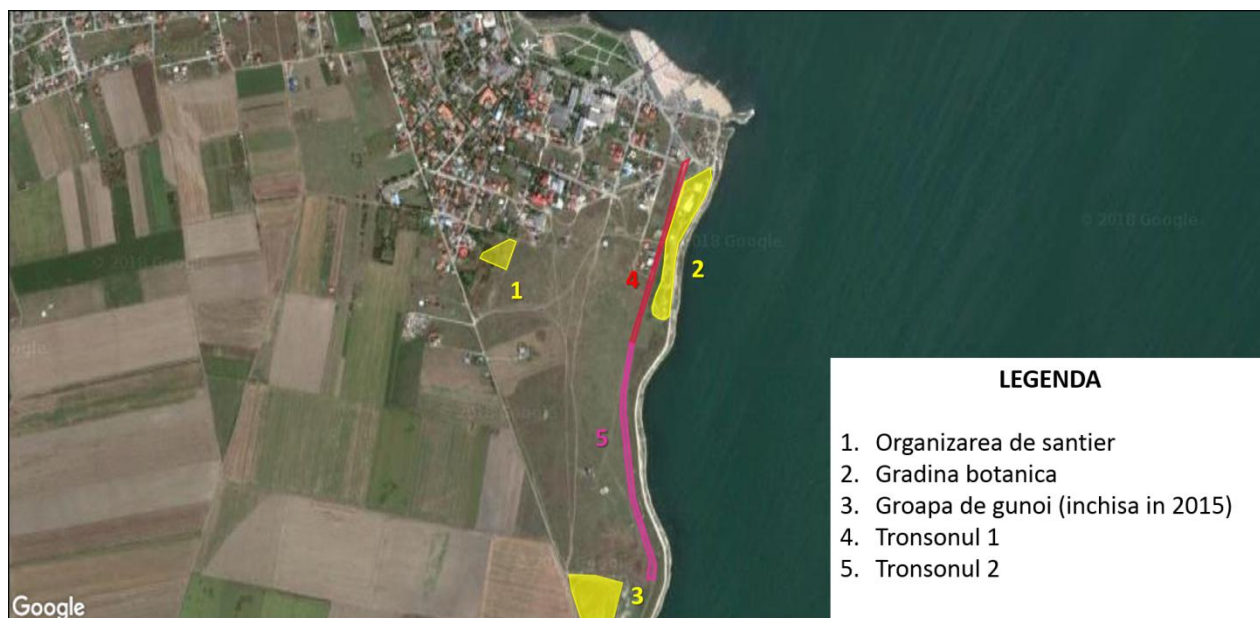
Amplasamentul proiectului se invecineaza cu Lacul Techirghiol si Gradina Botanica care reprezinta puncte de atractie turistica.

Lacul Techirghiol a fost declarat ca arie protejata prin H.G. 1266/2000, apoi in anul 2006 a fost desemnat sit Ramsar (Conventia cu privire la Zonele Umede) prin H.G.1586/2006, iar in anul 2007 ca Arie de Protectie Speciala Avifaunistica (SPA) facand astfel parte din reseaua europeana de arii protejate, Natura 2000.

In 2016 a fost inaugurata Gradina Botanica, realizata pe o suprafata de 55.636 mp. Gradina are cladiri administrative ultramoderne, sera si platforme pentru evenimente, dar si a unui spatiu dedicat studierii plantelor de catre studenti. Gradina botanica dispune de un lac artificial, mobilier urban, banci, pergole si turnuri de observare. Accesul la Gradina Botanica se realizeaza

prin Strada Lacului ce urmeaza a fi construita. Pentru a asigura accesul in Gradina o portiune de strada a fost pietruita.

In partea de sud a amplasamentului, a existat un depozit de deseuri urbane care a fost inchis in anul 2015.



**Fig. 30 - Amplasarea proiectului fata de Lacul Techirghiol, Gradina Botanica, Groapa de gunoi inchisa in 2015**

La data elaborarii prezentului RIM in zona amplasamentului se gasesc edificate 4 case si sunt parcelate alte doua terenuri, fiind de asemenea, aprobat un plan de urbanism zonal, avand ca destinatie locuinte si amenajari tehnico – utilitare (PUZ Nenciu Stoian).

#### **4.6.2 Impactul prognozat**

Perioada de constructie reprezinta o etapa cu durata limitata si se considera ca echilibrul natural si peisajul vor fi refacute dupa incheierea lucrarilor. In perioada de executie nu sunt prevazute amenajari peisagistice.

Impactul asupra peisajului in timpul executarii proiectului este un impact negativ minor, direct si temporar datorita prezentei utilajelor si vehiculelor.

O data cu realizarea strazii Lacului schimbarea in peisaj este radicala si definitiva, se apreciaza ca, in perioada de operarea impactul vizual asupra peisajului va fi un impact direct si pozitiv prin amenajarea spatiului verde si plantarea arborilor.

#### **4.7 MEDIUL SOCIAL SI ECONOMIC**

Proiectul “Valorificarea potentialului balnear si turistic al Lacului Techirghol prin dezvoltarea infrastructurii tehnico - edilitare” nu este o initiativa noua in strategia de dezvoltarea a orasului Techirghiol, ci, face parte dintr-o viziune pe termen lung pentru evolutia orasului intr-un pol de referinta pentru turism de sanatate si preventiv pe litoralul Marii Negre, iar in acest sens obiectivul face parte din PUZ Nenciu Stoian aprobat prin Hotararea Consiliului Local 122/26.06.2009, Aviz de mediu 45/12.11.2007 emis de Agentia Regionala Pentru Protectia Mediului Galati.

Obiectivul general al proiectului este acela de a asigura infrastuctura publica necesara dezvoltarii turismului balnear in statiunea Techirghiol si valorificarea extinsa si durabila a Lacului Techirghiol, ca resursa naturala si culturala pentru intreg litoralul romanesc.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt urmatoarele:

- Asigurarea accesabilitatii si dotari tehnico-edilitare a zonei sudice a statiunii prin modernizarea Strazii Lacului;
- Asigurarea dezvoltarii turistice, economice, si comunitare a zonei deservite de strada Lacului, prin asigurarea conditiilor tehnice de bransare si acces la carosabil a riveranilor strazii;
- asigurarea dezvoltarii durabile a Lacului Techirghiol printr-o infrastructura publica eficienta si integrala care va deservi malul sud vestic al obiectivului pentru vizitarea Gradinii Botanice, activitati de birdwatching.

Conform recensamantului efectuat in anul 2011, populatia orasului Techirghiol se ridica la 7.292 de locuitori, in crestere fata de recensamantul anterior din 2002, cand se inregistrasera 7.109 locuitori.

Majoritatea locuitorilor sunt români (77,1%). Principalele minoritati sunt cele de tatarsi (9,23%) si turci (5,9%). Pentru 6,97% din populatie, apartenenta etnica nu este cunoscuta. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocsi (76,14%), cu o minoritate de musulmani (15,06%). Pentru 6,98% din populatie, nu este cunoscuta apartenenta confesionala<sup>6</sup>.

In prezent principala activitate din orasul Techirghiol este turismul.

Potrivit Studiului de fezabilitate, la nivelul anului 2016, se observa o creste a numarului de turisti fata de anul 2011 cu 62,19%. Numarul de turisti inregistrati in diferite structuri de cazare (hotel, vila si pensiuni turistice) in anul 2011 a fost de 8319, iar in anul 2016 de 13493.

Pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilitati in proiect au fost prevazute dotari specifice tipului de investitii:

- borduri cu inaltime redusa in zonele in care a fost prevazuta treceri de pietoni;
- dale tactile , pentru ghidare si inormare pe trotuar.

<sup>6</sup> sursa: <https://www.statiuneatechirghiol.ro/etnii/>

#### **4.7.1 Impactul prognozat**

Se apreciaza ca pe perioada de executie a lucrarilor la Strada Lacului va fi resimtit un impact negativ dar temporar asupra locuitorilor si turistilor, datorat in principal prezentei utilajelor grele, transportul materialelor prime prin localitate, executarea lucrarilor propriu zise fiind totusi intr-o zona putin populata, la limita zonei intravilane a orasului.

In perioada de operare insa, se apreciaza un impact pozitiv prin construirea infrastructuri tehnico - edilitare si prin posibilitatea accesului turistilor in zonele de interes touristic ale orasului.

Un impact indirect pozitiv va fii resimtit in perioada de operare asupra mediului de afaceri din industria turismului prin sporirea fluxului de turisti precum si asupra comunitatii locale prin cresterea locurilor de munca.

Potrivit studiului de fezabilitate, impactul social este pozitiv si pe termen lung, in sensul ca, realizarea infrastructurii de transport si tehnico – edilitara, precum si dezvoltarea ulterioara a sectoarelor economice cu specific medical si de turism, contribuie semnificativ la calitatea vietii a peste 4000 de oameni care vor lucra sau vor beneficia de serviciile generate in aceasta zona din localitate.

#### **4.7.2 Masuri de diminuare a impactului**

Masuri de diminuarea impactului privesc perioada constructiei Strazii Lacului

- stabilirea unor trasee stricte pentru transportul materialelor;
- respectarea programului si a calendarului lucrarilor;
- stropirea cu apa a traseului strazii ca masura de combatere a praful;
- oprirea activitatii in caz de vant puternic.

## **4.8 CONDITII CULTURALE SI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL**

Alaturi de conditiile naturale deosebite, statiunea Techirghiol beneficiaza de existenta uneia dintre cele mai moderne baze de tratament fizio - terapeutic din Romania aflata in incinta **Sanatoriului Balnear si de Recuperare Techirghiol**. Aici se asigura tratamentul balneofizic al pacientilor/turistilor internati in cele trei sectii ale sanatoriului, precum si tratamente ambulatorii. Fiind dispusa pe doua niveluri, in baza de tratament se pot trata pana la 800 pacienti si se pot realiza peste 2500 proceduri zilnic, Sanatoriul Balnear si de Recuperare Techirghiol oferind o paleta variata de tratamente (proceduri) terapeutice si spa.

Foarte aproape de Sanatoriul Balnear si de Recuperare Techirghiol se găseste **Manastirea “Sf. Maria”**, o oaza de liniste si relaxare spirituala.

Biserica din lemn isi are sorgintea in inima Maramuresului, fiind stramutata ulterior la stana regala de la Sinaia. In interiorul acestei biserice s-a inchinat, copil fiind, Majestatea Sa, Regele Mihai. A fost adusa la Techirghiol in anul 1951. In interiorul manastirii turistii pot vizita un mic, dar deosebit de insemnat muzeu al crestinismului dobrogean.



Raport la studiul de evaluare a impactului- **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO- EDILITARE**

O alta atractie turistica este **Biserica Nemteasca**. Parintele Pieger, indrumatorul comunitatii germane formata din nemtii dobrogeni, a contribuit la ridicarea bisericii, finalizata in anul 1934.



Biserica **Sfantul Prooroc Ilie Tesviteanul** din Techirghiol are mai mult 100 de ani, de la punerea pietrei de temelie a sfantului lacas.

Proiectul propus nu are efect asupra conditiilor culturale, etnice si a obiectivelor patrimoniului cultural, arheologic sau asupra monumentelor istorice acestea fiind amplasate in oras.

In timpul sapaturilor daca vor fi descoperite intamplator vestigii arheologice, antreprenorul general va opri activitatea si va anunta autoritatile competente.

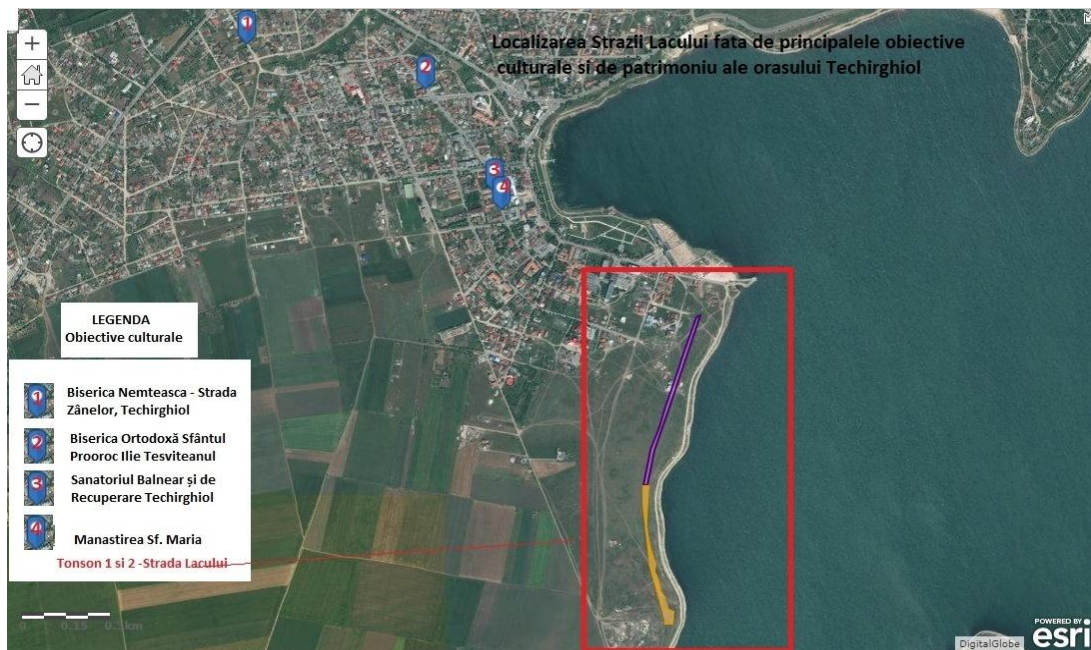


Fig. 31 - Localizarea proiectului fata de principalele obiective turistice

## **5. ANALIZA ALTERNATIVELOR**

### **5.1 Descrierea alternativelor**

In cadrul studiului de fezabilitate datorita conditiilor impuse de care beneficiar prin tema de proiectare (amplasament delimitat de cadastrul terenului, ceea ce implica o singura varianta de amplasare a strazii propuse), s-au analizat 2 solutii tehnice de realizarea sistemului rutier al strazii Lacului.

Potrivit documentelor din PUZ Nenciu Stoian aprobat prin Hotararea Consiliului Local 122/26.06.2009, Aviz de mediu 45/12.11.2007 emis de Agentia Regionala pentru Protectia Mediului Galati, suprafata de langa proiectul studiat este lotizata si are destinatie mixta turistica si rezidentiala.

#### **Alternativa zero sau nicio actiune**

Acesta varianta desi nu prezinta costuri are dezavantajul faptului ca strada in prezent este drum neasfaltat, preponderent din pamanat, pentru accesul la Gradina Botanica a fost pietruit pe o lungime de 150 m si nu exista retele de preluarea ape uzate si pluviale.

#### **Alternativa 1 – sistem rutier suplu (nerigid)**

Sistemele rutiere suple (nerigide) cu stratul de uzura din mixturi asfaltice, comporta fundatii mai rezistente dar, avand limite largi de deformabilitate, adaptandu-se mai usor tasarilor neuniforme ale patului fara sa se fisureze. Sisteme rutiere flexibile se comporta cu atat mai bine la socuri cu cat energia potentiala de deformarea este mai mare si deci, sub aceeasi incarcatura se deformeaza mai usor.

##### **Avantaje**

- timp de executie redus;
- dare in folosinta imediat dupa punerea in opera;
- costuri mici de executie;
- posibilitatea de interventie mai usoara pentru reparatii locale;
- deformabilitate mai mare la preluarea sarcinilor;
- posibilitatea de crestere a capacitatii portante odata cu cresterea traficului in zona, cu costuri de interventie reduse.

##### **Dezavantaje**

- sensibilitate crescuta la temperaturi ridicate;
- deformabilitate mai mare la temperaturi ridicate.

#### **Alternativa 2 – sistem rutier rigid**

Sistemul rutier rigid are in alcatuirea lui cel putin un strat aglomerat cu ciment. Acestea pot prelua solicitari de incovoiere, repartizeaza sarcinile foarte bine fundatiei, insa, sunt sensibile la tasari



**Avantaje**

- sensibilitate scazuta la temperaturi ridicate;
- costuri mici de intretinere in timp;
- capacitate portanta sporita.

**Dezavantaje**

- dare in folosinta mai lunga dupa punerea in opera;
- costuri mai mari de executie;
- posibilitatea de interventie pentru reparatii dificila si costisitoare;
- deformabilitate mica la preluarea sarcinilor.

Titularul proiectului a optat pentru **alternativa 1**, avand in vedere:

- ✓ termene scurte de realizare a structurii rutiere;
- ✓ circulatia autovehiculelor se poate face imediat dupa asternerea straturilor de mixturi asfaltice;
- ✓ posibilele lucrari de intretinere atat la retelele tehnico- edilitare, cat si pentru refacerea partii carosabile se poate face fara inchiderea circulatiei pe o perioada lunga de timp.

## 5.2 Analiza marimii impactului asupra mediului

In vederea analizei marimii impactului asupra mediului s-a optat pentru metoda matricei de evaluare rapida a impactului (MERI). Metoda MERI se bazeaza pe o definitie standard a criteriilor importante de evaluare si a mijloacelor prin care pot fi deduse valori cvasicantitative pentru fiecare dintre aceste criterii. Impactul activitatilor ce vor fi desfasurate este evaluat fata de aspectele de mediu si se determina pentru fiecare aspect o nota (scor de mediu), folosind criteriile definite, asigurandu-se astfel o masurare a impactului potential pentru fiecare aspect de mediu considerat.(Macoveanu, 2005)

Procedura de calcul presupune urmatoarele ecuatii:

$$A_1 \times A_2 = A_t$$

$$B_1 + B_2 + B_3 = B_t$$

$$A_t \times B_t = SM$$

unde:

$A_1, A_2, B_1, B_2, B_3$  – criterii de evaluare prin metoda MERI

$A_t, B_t$  - note obtinute prin inmultirea, respectiv adunarea valorilor desemnate criteriilor de evaluare

SM- scor de mediu pentru factorul analizat

*Criteriile standard de evaluare stabilite se incadreaza in doua mari tipuri:*

A – criterii care pot schimba individual scorul de mediu obtinut

B – criterii care individual nu pot schimba scorul de mediu

**Tabelul nr. 16 - Criterii si trepte de evaluare prin metoda MERI**

Criteria	Scara	Descriere
A <sub>1</sub> Importanta modificarii mediului (efectul)	4	Important pentru interesele nationale/internationale
	3	Important pentru interesele regionale/nationale
	2	Important si pentru zonele aflate in imediata apropiere a zonei amplasamentului
	1	Important numai pentru conditiile locale
	0	Fara importanta
A <sub>2</sub> Magnitudinea modificarii mediului	+3	Beneficiu major important
	+2	Imbunatatire semnificativa a starii de fapt/actuale
	+1	imbunatatirea starii actuale
	0	Neschimbarea starii actuale
	-1	Schimbare negativa a starii de fapt
	-2	Dezavantaje sau schimbari negative semnificative
	-3	Dezavantaje sau schimbari negative majore
B <sub>1</sub> Permanenta	1	Fara schimbari
	2	Temporar
	3	Permanent
B <sub>2</sub> Reversibilitate	1	Fara schimbari
	2	Reversibil
	3	Ireversibil
B <sub>3</sub> Cumulativ	1	Fara schimbari
	2	Ne - cumulativ/unic
	3	Cumulativ/sinergic

Dupa obtinerea scorurilor de mediu, acestea sunt transformate in Categoriile de impact (CI), pe baza scarii de conversie de mai jos:

**Tabelul nr. 17 - Conversia scorurilor de mediu in categorii de impact**

Scorul de mediu (SM)	Categorii (codul)	Descrierea categoriei de impact
(+72) – (+108)	+E	Impact major pozitiv
+36 / +71	+D	Impact pozitiv semnificativ
+19 / +36	+C	Impact pozitiv moderat
+10 / +18	+B	Impact pozitiv
+1 / +9	+A	Impact usor pozitiv
0	N	Lipsa schimbarii/Nu se aplica
-1 / -9	-A	Impact usor negativ (neglijabil)
-10 / -18	-B	Impact negativ redus
-19 / -36	-C	Impact negativ moderat
-36 / -71	-D	Impact negativ semnificativ
-72 / -108	-E	Impact negativ major

Raport la studiul de evaluare a impactului- **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO- EDILITARE**

Sursa Impactului	Factor de mediu afectat	Natura impactului potential	Importanta modificarii mediului A1	Magnitudinea modificarii mediului A2	At = A1xA2	Permananta B1	Reversibilitate B2	Cumulativ B3	Bt = B1+B2+B3	SM = At xBt
<b>Executia proiectului</b>										
<b>Executia proiectului</b>	Mediul economic	creaza locuri de munca	3	2	6	2	2	1	5	+30 (+C) impact pozitiv moderat
	Biodiversitatea	impact direct datorita reducerii unui potential habitat de hrana	4	-1	-4	3	3	3	9	-18 (-B) impact negativ redus
		Impact datorita zgomotului si vibratiilor in timpul executarii lucrarilor	4	-1	-4	2	2	2	6	-18 (-B) impact negativ redus
	Sol	ocuparea terenului + indepartarea stratului de sol fertil	2	-1	-2	3	3	3	9	-9 (-A) Impact usor negativ
	Apa	Nu exista un impact direct asupra apei	N	0	0	0	0	0	0	0 (N) Lipsa schimbarii (nu se aplica)
<b>Emisii in aer</b>										
Transportul materiilor prime la locul punerii in opera	Calitatea aerului	Emisii in aer de la arderea combustibilului	2	-1	-2	2	2	3	7	-14 (-B) Impact negativ redus
Functionarea utilajelor in proiect	Calitatea aerului	Emisii in aer de la arderea combustibilului	2	-1	-2	2	2	3	7	-14 (-B) Impact negativ redus

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

Sursa Impactului	Factor de mediu afectat	Natura impactului potential	Importanta modificarii mediului A1	Magnitudinea modificarii mediului A2	At = A1xA2	Permananta B1	Reversibilitate B2	Cumulativ B3	Bt = B1+B2+B3	SM = At xBt
<b>Zgomot</b>										
Transportul materiilor prime la locul punerii in opera	Biodiversitatea	Zgomot (impact asupra pasarilor )	2	-1	-2	2	2	2	6	-12 (-B) impact negativ redus
Functionarea utilajelor in proiect	Biodiversitatea	Zgomot (impact asupra pasarilor )	2	-1	-2	2	2	2	6	-12 (-B) impact negativ redus
<b>Vibratii</b>										
Transportul materiilor prime la locul punerii in opera	Biodiversitatea	Vibratii (Impact asupra faunei)	1	-1	-1	2	2	1	5	-5 (-A) impact usor negativ
Functionarea utilajelor in proiect	Biodiversitatea		1	-1	-1	2	2	1	5	-5 (-A) impact usor negativ
<b>Generarea deseurilor</b>										
Generarea, colectarea, transportul deseurilor	Sol	Impact indirect prin eliminarea finala	2	-1	-2	2	1	3	6	-12(- B) Impact negativ redus
<b>Poluari accidentale, incendii</b>										
Avariarea echipamentelor, scurgeri accidentale de combustibili, uleiuri, lubrifianti	Sol	Impact direct asupra solului	2	-1	-2	2	2	3	7	-14 (-B) Impact negativ redus
Coliziunea dintre utilaje, scurgeri	Sol	Impact direct asupra calitatii solului	2	-1	-2	2	2	3	7	-14 (-B) Impact negativ redus

Raport la studiul de evaluare adecvata - **VALORIFICAREA POTENTIALULUI BALNEAR SI TURISTIC AL LACULUI TECHIRGHOL PRIN DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII TEHNICO - EDILITARE**

<b>Sursa Impactului</b>	<b>Factor de mediu afectat</b>	<b>Natura impactului potential</b>	Importanta modificarii mediului A1	Magnitudinea modificarii mediului A2	At = A1xA2	Permananta B1	Reversibilitate B2	Cumulativ B3	Bt = B1+B2+B3	SM = At xBt
accidentale de combustibili, uleiuri, lubrifianti										
Incedii in urma coliziunii/ avarii tehnice la sisteme electrice	Aer	Impact direct asupra aerului,	2	-1	-2	2	2	3	7	-14 (-B) Impact negativ redus

### **Mediul economic**

Din analiza rezulta ca in perioada de operare/utilizare a Strazii Lacului, datorita infrastructurii tehnico – edilitara nou create, se va resimti un impact indirect pozitiv asupra mediului de afaceri din industria turismului, fiind preconizata sporirea fluxului de turisti, precum si asupra comunitatii locale prin cresterea locurilor de munca.

### **Factorul de mediu APA**

Din analiza impactului asupra factorului de mediu APA, se desprind urmatoarele: pe parcursul derularii lucrarilor de construire a Strazii Lacului nu va exista un impact direct asupra apei.

### **Factorul de mediu AER**

Impactul produs asupra factorului de mediu AER, se datoreaza in principal nivelului de noxe provenite din functionarea utilajelor si a pulberilor in suspensie ca urmare a traficului si incarcarii/descarcarii agregatelor in perimetrul proiectului.

In conditii normale de functionare a utilajelor si echipamentelor, natura impactului prognozat asupra componentei de mediu AER va fi minor, resimtit local, pe perioada de derulare a lucrarilor de executie, de scurta durata, fapt ce denota caracterul temporar si reversibil al impactului.

Gradul de dispersie in atmosfera a emisiilor, alaturi de implementarea masurilor de diminuare propuse, vor reduce impactul resimtit pana la nesemnificativ.

### **Factorul de mediu SOL**

Impactul produs asupra factorului de mediu sol este direct, usor negativ, permanent prin ocuparea suprafetei alocata proiectului.

Impactul asupra solului este provocat de activitatile de construire ale strazii (decaparea statului vegetal, compactarea, etc.).

Prin aplicarea masurilor de diminuare ale impactului, posibilitatea de poluare a solului este redusa, iar controlul permanent permite descoperirea eventualelor pierderi accidentale si inlaturarea cauzelor.

Riscul unui impact asupra solului ca urmare a unor fenomene naturale extreme (cutremur, furtuni violente) este redus.

### **Factorul de mediu Biodiversitate**

Din analiza impactului asupra Biodiversitatii se desprind urmatoarele: Implementarea proiectului nu va afecta suprafete ocupate de habitate sau specii de interes conservativ.

Impactul negativ generat in faza de executie a proiectului asupra biodiversitatii va fi unul moderat, manifestat pe termen scurt, avand un efect indirect, prin reducerea unei zone minime, potentiale de hrana pentru un numar limitat de specii comune de pasari.

Efectele negative datorate prafului generat prin lucrarile de constructii/montaj si deplasarea utilajelor, emisiilor de gaze poluante, zgomotul si vibratiile generate de functionarea utilajelor si echipamentelor vor fi limitate si reduse la maxim prin implementarea masurilor de diminuare ale impactului.

Aplicarea unor masuri operationale de limitare si diminuare a impactului, precum si o monitorizare eficienta, pentru interventia rapida in cazul producerii de accidente sau situatii

neprevazute, impactul negativ va inregistra valori minime, iar acestea vor conduce la un impact nesemnificativ al proiectului la nivelul ariei naturale protejate.

### **5.3 Descrierea si cuantificarea impactului direct, indirect si cumulat cu al celorlalte activitati existente in zona**

Activitati si/sau proiecte identificate in zona de amplasament a proiectului:

Strada Lacului este situata la limita extrema a intravilanului orasului Techirghiol, fiind conectata cu restul infrastructurii urbane prin strazi asfaltate la acest moment (str. Doctor Victor Climescu si str. Anton Pann), cat si cu alte strazi care urmeaza a se dezvolta dupa realizarea Strazii Lacului, conform PUZ-ului Nenciu Stoian aprobat prin Hotararea Consiliului Local 122/26.06.2009, cu Aviz de mediu 45/12.11.2007 emis de Agentia Regionala pentru Protectia Mediului Galati (strazile Enachita Vacarescu, Teilor, Rozelor, Tomis, Ghiocelului, Daliei, Garoafei).

Astfel, in cuantificarea impactului direct, indirect si cumulate al proiectului cu celelalte activitati din zona, trebuiesc considerate si efectele asupra mediului reprezentate de perspectivele de dezvoltare ale zonei de interes a proiectului de infrastructura tehnico – editara, planurile sau proiectele aprobate, sau in curs de aprobare, localizate in vecinatatea amplasamentului proiectului.

A fost luat in calcul efectul cumulat al investitiei propuse, cu activitatile agricole datorita faptului ca implica activitati de transport sau treceri/tranzitari ale suprafetei ariei protejate din zona de interes a proiectului.

Impactul cumulativ este impactul in mediu rezultat din acumularea efectelor cumulative a mai multor activitati care au efecte individuale nesemnificative, dar impreuna pot genera un impact semnificativ, sau, atunci cand mai multe efecte individuale genereaza un efect combinat.

Efectele cumulative pot sa apara:

- Fie in cazul in care un factor de mediu se constituie in receptorul unui acelasi tip de poluant/presiune cauzate de activitati diferite in cadrul aceluasi proiect.
- Fie in cazul unor suprapuneri ale unor presiuni similare prin implementarea a doua sau mai multor proiecte invecinate, ca parte dintr-un areal comun (ex. efecte cumulate ale traficului asupra aerului, utilizarea comuna a unei suprafete de teren, etc.).

In aprecierea limitelor intre care s-a evaluat posibilitatea existentei unui impact cumulat, a duratei si a cailor de cumulare a acestuia, s-a tinut cont de factorii care pot sa isi insumeze efectele in spatiu si timp si care pot conduce la efecte cumulative intre obiectivele de investitie existente si/sau cele care sunt planificate a fi realizate in zona de amplasament a Strazii Lacului.

Astfel, anvergura activitatilor cumulate ale proiectului, cu alte activitati sau investitii propuse in zona, sunt de natura sa genereze un impact concentrat in jurul sursei, care, fara implementarea masurilor de reducere a impactului, pot conduce la o inrautatare in timp a factorilor de mediu potential afectati de implementarea proiectului.

Componentele de mediu sensibile in cazul unui impact cumulat, sunt :

#### Factorul de mediu aer

Emisia unor cantitati de noxe provenite din functionarea echipamentelor, cat si a pulberilor in suspensie din zona proiectului, peste limita admisa poate avea un efect cumulat cu impactul asupra factorului de mediu AER al celorlalte activitati/proiecte din zona invecinata amplasamentului proiectului, in masura in care acestea s-ar desfasura concomitent.

Impactul cumulativ apreciat in cadrul amplasamentului proiectului (lungimea Strazii Lacului) pe perioada de realizare a obiectivelor specificate in proiect, respectiv in cadru activitatilor prestabilite in derularea proiectului, acestea se vor desfasura etapizat in timp, conform etapelor din constructie a infrastructurii si lucrarile de montaj specifice, impactul cumulat in faza de executie fiind limitat si redus cu ajutorul masurilor operationale.

In ce priveste faza de operare (utilizare) poate fi inregistrat un impact cumulat, in ceea ce priveste circulatia autovehiculelor, si activitatile specifice zonelor urbane, intre obiectivul de investitie si proiectele prevazute in zona, avand in vedere situarea amplasamentului proiectului in intravilanul Orasului Techirghiol.

Insa, zona proiectului Strazii Lacului este situata in extremitatea vestica a orasului Techirghiol, la limita traficului urban (mai intens in interiorul orasului), gradul de dispersie a emisiilor in atmosfera, accentuat de curenții de aer, alaturi de implementarea masurilor de diminuare, vor conduce la minimizarea posibilitatii producerii unui impact cumulativ pe perioada desfasurarii activitatilor proiectului si ulterior in faza de utilizare a acestuia.

#### Biodiversitatea

Eventualitatea producerii unui impact cumulativ asupra factorilor de mediu AER are o stransa legatura cu producerea unui impact cumulativ si asupra biodiversitatii.

Cu toate ca posibilitatea producerii unui impact cumulativ este redusa, exista insa, posibilitatea declansarii unor efecte intarziate, dar cu efect cumulat la nivelul sistemelor ecologice, in cazul unei poluari accidentale.

Realizarea, prin implementarea acestui proiect, a infrastructurii tehnico – edilitare a strazii Lacului, va conduce inerent la o dezvoltare a fondului residential, cat si de primire turistica in zona sudica a orasului Techirghiol.

Urbanizarea acestei zone inclusa in intravilanul orasului Techirghiol, fara implementarea unor masuri de reducere a impactului, dar mai ales fara implementarea unui plan de management durabil al arie naturale protejate, poate conduce in timp la o crestere a vulnerabilitatii sitului, ca urmare a impactului antropic manifestat mai ales prin turism.

Deschiderea traficului pe strada Lacului si strazile adiacente vor conduce la o sistematizare a tranzitarii zonei, si la un management mai riguros al deseurilor generate in faza de operare (utilizare) a Strazii Lacului, fata de situatia actuala inregistrata pe suprafata zonei de studiu.

Impactul cumulativ cu proiectele de dezvoltare in zona, va consta in ocuparea definitiva a terenurilor prin lucrarile specifice etapei de constructie, dar va avea un grad de intensitate redus prin implementarea masurilor recomandate de reducere a impactului.



## 6. MONITORIZAREA

In conformitate cu Ordinul nr.863/2002, titularul proiectului are sarcina de a monitoriza parametrii de mediu pe intreaga perioada de derulare a proiectului.

Pentru o incadrare in parametrii de mediu, programul de monitorizare consta in realizarea unor studii comparative a conditiilor initiale de mediu, cu datele din timpul si dupa executarea lucrarilor proiectului. Studiile intermediare se vor concretiza in intocmirea unui raport privind Programul de monitorizare, ce urmeaza a fi inaintat catre APM Constanta.

Planul de monitorizare propus are in vedere monitorizarea componentelor de mediu sensibile, asupra carora proiectul poate avea un impact negativ, dar care, prin adoptarea si mentinerea actiunilor corespunzatoare, pot fi mentinute in parametrii normali.

**Tabelul nr. 18 - Propunere Program de monitorizare**

Factor de mediu	Indicator de calitate	Zona monitorizata	Frecventa
Aer	<b>Pulberi in suspensie si sedimentabile</b>	limitele amplasamentului proiectului	<b>Pe perioada de executie</b>
Zgomot	<b>Nivel zgomot</b>	limitele amplasamentului proiectului	<b>Pe perioada de executie</b>
Avifauna	<b>Prezenta speciilor de pasari in zona proiectului</b>	pe toata lungimea proiectului	<b>Pe perioada de executie</b>

### Evidenta deseurilor

Antreprenorul va tine evidenta deseurilor conform HG nr. 856/2002. La predarea deseurilor catre colectori intermediari/valorificatori/eliminatori se vor completa anexele prevazute conform HG nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor nepericuloase si periculoase pe teritoriul Romaniei.

## 7. SITUATII DE RISC

Riscurile potențiale asociate cu activitatea de construire a strazii pot fi clasificate în riscuri naturale și riscuri tehnologice.

### 7.1 Riscurile naturale

Riscurile naturale sunt fenomene naturale periculoase care, cuprind:

- **Fenomene meteorologice periculoase: inundații, furtuni, tornade**

Amplasarea geografică a orașului Techirghiol, la numai 3 km de tarmul Mării Negre, într-o regiune de stepă dobrogeană, determină caracteristicile climatului: temperat continental, de stepă, cu influențe marine, caracterizat printr-o temperatură medie anuală de aproximativ 11 grade Celsius, o umiditate a aerului de circa 80%, vânt prezent aproape permanent, cu o viteză de 4-5 m/s (mai ales între orele 11-17), aeroionizarea medie de 900 de ioni pozitivi și negativi/cm<sup>3</sup> cu ușoară predominanță pozitivă.

Precipitațiile, reduse cantitativ sunt distribuite neuniform în spațiu și timp, perioada cea mai bogată fiind la sfârșitul primăverii – începutul verii.

Indicele de ariditate este de 2,2 (cel mai ridicat din întreaga țară), caracterizează ținutul ca fiind foarte uscat, cu o cantitate medie multianuală de precipitații în jur de 400 mm și o medie lunară variind între 0 – 180 mm.

În orașul Techirghiol **inundațiile** cu consecințe grave sunt improbabile, dar configurația terenului unde este amplasat proiectul, asigurând scurgerea liberă a posibilelor acumulări de apă datorate ploilor abundente.

- **Fenomene distructive de origine geologică: cutremure**

Conform STAS 11100/1993, din punct de vedere macro - seismic, zona costieră a României aparține zonei cu cea mai slabă activitate seismică (*zona de intensitate seismică 7*), iar după normele P100-1 / 2013 – Cod de proiectare seismică, aceasta aparține zonei seismice E, cu un coeficient seismic 0,20.

Având în vedere tipul lucrărilor, amplasarea acestora și clasificarea seismică a zonei de lucru, nu sunt de așteptat pagube importante, chiar în cazul unui cutremur de proporții.

### 7.2 Riscuri tehnologice

Riscurile tehnologice sunt evenimente cu efecte distructive provocate de eroarea umană, reprezentând:

- Accidente, avarii, explozii, incidente, coliziuni datorate abaterii de la traseul al vehiculelor și echipamentelor;
- Poluarea solului datorită deversărilor accidentale de hidrocarburi;
- Afectarea sănătății angajaților prin inhalarea, contactul cu substanțe și produse chimice periculoase.

### 7.3 Analiza posibilitatii de aparitie a unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului

a) in perioada de executie a lucrarilor:

- Locuri posibile de producere: Techirghiol - strada Lacului;
- Cauze posibile de producere: avarie, incendii, coliziuni datorate abaterii de la traseu a utilajelor si vehiculelor; deversarea accidentala a betonului asfatic/mixturi asfaltice;
- Probabilitatea de producere a unui accident teoretic posibil: extrem de rar;
- Descrierea evenimentelor: poluarea sol/aer datorita deversarilor de combustibili, uleiuri, lubrifianti, etc. provocate de avarii, incendii, coliziuni.

b) in perioda de operare: nu e cazul

#### 7.3.1 Masurarea calitativa a consecintelor

Se realizeaza prin incadrarea in cinci nivele de gravitate, o metodologie acceptata international si utilizata in studiile de evaluare a riscurilor. Cele cinci nivele au urmatoarea semnificatie:

**Tabelul nr. 19 - Nivel de gravitate a riscurilor**

Nr. crt	Nivel	Efecte
1	Nesemnificativ	Pentru oameni (populatie): vatamari nesemnificative Ecosisteme: Unele efecte nefavorabile minore la putine specii sau parti ale ecosistemului, pe termen scurt si reversibile Socio – politic: Efecte sociale nesemnificative fara motive de ingrijorare.
2	Minor	Pentru oameni (populatie): este necesar acordarea primului ajutor Emisii in incinta obiectivului care sunt retinute si captate Ecosisteme: Daune neinsemnate, remediabile, reversibile la putine specii sau parti ale ecosistemului, pe termen scurt si reversibile Socio – politic: Efecte sociale cu putine motive de ingrijorare.
3	Moderat	Pentru oameni (populatie): sunt necesare tratamente medicale; Economice: reducerea capacitatii de productie; Emisii: emisii in incinta obiectivului retinute cu ajutor extern; Ecosisteme: daune temporare si reversibile, daune asupra habitatelor si migratia populatiilor de animale, plante incapabile sa supravietuiasca, calitatea aerului afectata de compusi cu potential risc pentru sanatate pe termen lung, posibile daune pentru viata acvatica, poluari care necesita tratamente fizice, contaminari limitate ale solului si care pot fi remediate rapid; Socio-politic: Efecte sociale cu motive moderate de ingrijorare pentru comunitate.

4	Majorat	Pentru oameni (populatie): vatamari deosebite; Economice: intreruperea activitatii de productie; Emisii: emisii inafara amplasamentului fara efecte daunatoare; Ecosisteme: moartea unor animale, vatamari la scara larga, daune asupra speciilor locale si distrugerea de habitate extinse, calitatea aerului impune "refugiere in siguranta" sau decizia de evacuare, remedierea solului este posibila doar prin programe pe termen lung; Socio-politic: Efecte sociale cu motive serioase de ingrijorare pentru comunitate.
5	Catastrofic	Pentru oameni (populatie): moarte; Economice: oprirea activitatii de productie; Emisii: emisii toxice inafara amplasamentului cu efecte daunatoare; Ecosisteme: moartea animalelor in numar mare, distrugerea speciilor de flora, calitatea aerului impune evacuarea, contaminare permanenta si pearsii extinse a solului; Socio-politic: efecte sociale cu motive deosebit de mari de ingrijorare pentru comunitate.

### 7.3.2 Probabilitatea de producere

Se realizeaza tot prin incadrarea in cinci nivele, acceptate international si utilizate in diferite variante

**Tabelul nr. 20 - Probabilitatea de producere**

Nr. crt	Probabilitatea	Cand se poate produce
1	Rar	Doar in conditii exceptionale
2	Putin Probabil	S-ar putea intampla candva
3	Posibil	Se poate intampla candva
4	Probabil	Se poate intampla in cele mai multe situatii
5	Aproape sigur	Este asteptat sa se intample in cele mai multe situatii

### 7.3.3 Evaluarea calitativa a riscului

Se calculeaza nivelul de risc ca produs dintre nivelul de gravitate (consecinta) si cel de probabilitate ale evenimentului analizat. Utilizandu-se informatiile obtinute din analiza, riscul unui eveniment este plasat intr-o matrice.

			Gravitate				
			Nesemnificative	Minore	Moderate	Majore	Catastrofice
			1	2	3	4	5
Probabilitate	Improbabil	1	1	2	3	4	5
	Putin probabil	2	2	4	6	8	10
	Posibil	3	3	6	9	12	15
	Probabil	4	4	8	12	16	20
	Aproape sigur	5	5	10	15	20	25

Risc minor	Risc mediu	Risc Major

Pentru evaluarea riscurilor au fost luate in considerare doua scenarii:

Scenariu	Evaluarea riscului		
	Probabilitate	Gravitate	Risc
<u>Scenariul 1</u> Poluarea solului, aer datorita deversarii de hidrocarburi, provocata de avarii, coliziuni intre vehicule	Putin probabil (2)	Minor (3)	Minor (6)
<u>Scenariul 2</u> Emisii in aer datorate incendiului ca urmare a unor defectiuni tehnice la sistemele electrice ale echipamentelor	Putin probabil (2)	Moderat (3)	Minor (6)

#### 7.4 Planuri pentru prevenirea situatiilor de risc

In vederea prevenirii situatiilor de urgenta, personalul trebuie incurajat sa anticipeze, sa identifice si sa actioneze cu responsabilitate prin instruirii periodice si exercitii de simulare a oricaror din situatii.

Antreprenorul va elabora, implementa si instrui personalul cu **Planul de actiune in caz de poluari accidentale**.

#### 7.5 Masuri de prevenire a accidentelor

Pentru prevenirea potentialelor accidente rezultate ca urmare a activitatilor desfasurate in cadrul proiectului, este necesara adoptarea urmatoarelor masuri:

- ✓ verificarea, inainte de intrarea in lucru, a utilajelor si mijloacelor de transport, daca acestea functioneaza la parametrii optimi si daca nu sunt eventuale defectiuni care ar putea conduce la posibile scurgeri de combustibili, lubrifianti sau uleiuri;
- ✓ personalul va fi instruit cu **Planul de actiune in caz de poluare accidentale**;
- ✓ dotarea organizarii de santier cu echipamente si material de interventie in caz de poluare accidental.

## 8. DESCRIEREA DIFICULTATILOR

Colaborarea cu beneficiarul lucrarilor s-a desfasurat in bune conditii; au fost furnizate elaboratorilor toate informatiile solicitate cu privire la aspectele tehnice ale proiectului.

La data intocmirii RIM licitatiea pentru desemnarea Antreprenorului general al executarii lucrarii nu era organizata inca. Antreprenorul general trebuie sa respecte proiectul de executie, dar exista posibilitatea ca acesta sa utilizeze alt tip de utilaje decat cele avute in vedere pentru scopul acestei evaluari, iar ordinea de executie a lucrarilor sa fie diferita.

## 9. REZUMAT FARA CHARACTER TEHNIC

**Titularul proiectului este Orasul Techirghiol, reprezentat prin Primar**

**Date de identificare :**

Sediul : B-dul Dr. Victor Climescu, nr. 24, Techirghiol, jud. Constanta;  
Numar de inmatriculare la RC Constanta: J13/2308/1998

**Date de contact:**

Numarul de telefon, fax: Tel: +40.241.735622, Fax: +40.241.735314,  
E-mail: [apl@primariatechirghiol.ro](mailto:apl@primariatechirghiol.ro), [tekir.primarie@gmail.com](mailto:tekir.primarie@gmail.com),  
Web: [www.primariatechirghiol.com](http://www.primariatechirghiol.com)

### 9.1 Descrierea proiectului

Proiectul denumit ”*Valorificarea potentialului balnear si turistic al Lacului Techirghol prin dezvoltarea infrastructurii tehnico- edilitare, Strada Lacului – Oras Techirghiol*” este unul din proiectele pe care primaria Techirghiol si le-a stabilit sa le execute conform Planului de urbanism general aprobat si “Strategiei de dezvoltare durabila a orasului Techirghiol 2015 - 2020”.

Obiectivul general al proiectului este acela de a asigura infrastuctura publica necesara dezvoltarii turismului balnear in statiunea Techirghiol si valorificarea extinsa si durabila a Lacului Techirghiol, ca resursa naturala si culturala pentru intreg litoralul romanesc, prin realizarea Strazii Lacului si a infrastructurii tehnico – edilitara aferenta acesteia.

Strada Lacului are un traseu rectiliniu in prima parte, langa Gradina Botanica si cu o curba spre stanga in partea de sud, cumuleaza o suprafata totala de 13.583 mp si o lungime de 1.132 m.

Descrierea tipurilor de categorii de lucrari care sunt necesare in realizarea proiectului:

- *Lucrari de indepartare a vegetatie existenta de pe ampriza lucrarilor;*
- *Lucrari de terasamente (sapaturi, umpluturi, compactari) pentru asigurarea cotelor prevazute in proiect (in profil longitudinal si transversal);*
- *Lucrari de realizarea retelelor de alimentare cu apa, canalizare, reseaua de iluminat public;*
- *Lucrari pentru dezvoltare infrastructurii rutiere, asigurarea scurgerii apelor catre colectorii din zona, realizarea spatiilor pentru circulatia pietonala, amenajarea spatiul verde.*

In profil transversal, Strada Lacului va avea urmatoarea structura:

- 2 benzi de circulatie cu latimea de 3,25 m;
- 1 banda destinata parcarii autovehiculelor cu latime de 2,00 m;
- profilul transversal va fi tip acoperis sau streasina cu panta transversala 2,5%;
- strada va fi incadrata de trotuare prevazute cu borduri cu inaltime libera de 12÷16 cm;
- in dreptul acceselor la proprietati si al trecerilor de pietoni se vor prevedea borduri cu inaltime reduse, pentru a asigura accesul auto si accesul persoanelor cu dizabilitati;
- panta transversala a patului drumului va fi de 4%.

## **9.2 Metodologiile utilizate in evaluarea impactului asupra mediului si, daca exista, incertitudini semnificative despre proiect ai efectele sale asupra mediului**

La evaluarea impactului asupra mediului a proiectului propus s-a avut in considerare atat aspectele tehnice ale proiectului (descrierea proiectului, cantitati si categorii de materiale, utilaje si echipamente), date din literatura de specialitate, cat si studii de teren.

In vederea analizei marimii impactului asupra mediului s-a optat pentru metoda matricei de evaluare rapida a impactului (MERI). Metoda MERI se bazeaza pe o definitie standard a criteriilor importante de evaluare si a mijloacelor prin care pot fi deduse valori cvasicantitative pentru fiecare dintre aceste criterii.

Impactul activitatilor ce vor fii desfasurate a fost evaluat fata de aspectele de mediu, pentru fiecare aspect determinandu-se o nota (scor de mediu), folosind criteriile definite, asigurandu-se astfel, o masurare a impactului potential pentru fiecare aspect de mediu considerat.

## **9.3 Impactul prognozat asupra mediului**

### ***Factorul de mediu APA***

- *Prognozarea impactului in perioada executarii lucrarilor*

Pe parcursul derularii lucrarilor de construire a strazi nu va exista un impact direct asupra apei. Un impact indirect este reprezentat de antrenarea de catre apele pluviale a poluantilor rezultati din circulatia vehiculelor de transport si a utilajelor de constructii in incinta santierului si pe caile de rulare, de acces catre santier sau adiacent lui.

- depuneri in lac a substantelor poluante (SO<sub>2</sub> si NO<sub>x</sub> si metale grele ) din precipitatii  
Deseurile generate in timpul activitatilor de desfasurare a proiectului nu vor produce nici un efect asupra apei deoarece vor fi depozitate in locuri special amenajate.

- *Prognozarea impactului in perioada de operare*

In perioada de operare nu va exista niciun impact direct asupra apei.

Tinand cont de toate aceste aspecte, apreciem ca natura impactului resimtit asupra componentei de mediu APA in ansamblu va fi impact minor, indirect.

### ***Factor de mediu AER***

- *Prognostarea impactului in perioada de executie a lucrarilor*

In timpul executarii lucrarilor de constructie, se pot inregistra unele crestere ale nivelului de emisii de poluanti specifici de la arderea carburantilor, noxe rezultate din gazele de esapament, generate de functionarea utilajelor si vehiculelor implicate in activitatea de transport a materialelor de constructie si in lucrarile de executie, precum si de la functionarea echipamentelor diverse.

De asemenea, nivelul pulberilor in suspensie poate fi mai ridicat decat in mod obisnuit, dat fiind cresterea nivelului de trafic in zona proiectului cat si pulberile antrenate ca urmare a incarcarii – descarcarii materialelor de constructie (ex: agregate minerale).

Se apreciaza un impact direct asupra componentei de mediu AER a activitatilor derulate in cadrul proiectului, dar faptul ca lucrarile de executie se vor desfasura etapizat, pe tronsoane, intr-un program de lucru, conform normelor prevazute de codul muncii, face ca impactul direct sa fie **temporar** si fragmentat.

La finalizarea lucrarilor de constructie, toate echipamentele si utilajele vor fi retrase de pe amplasament, fapt ce caracterizeaza **natura reversibila** impactului.

Se estimeaza astfel, ca **impactul va fi minor, temporar si reversibil**.

- *Prognostarea impactului in perioada de operare*

In perioada de operare (utilizare) a Strazii Lacului, sursa principala de poluare specifica a aerului este reprezentata de circulatia autovehiculelor rezidentilor sau/si a turistilor in zona.

Poluantii emisi in atmosfera, caracteristici arderii interne a combustibililor (benzina respectiv motorina) in motoarele vehiculelor rutiere sunt reprezentati de emisii ale NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, COV<sub>nm</sub>, PM. Emisiile au loc in apropierea solului (nivelul gurilor de esapament), fapt care duce la concentratii mari ale poluantilor la inaltime foarte mici de nivelul solului.

Astfel, sursa reprezentata de traficul rutier va fi o sursa liniara, cu emisii variabile in timp, fiind in functie de intensitatea si de structura (categoriile de vehicule). Se estimeaza o crestere a acestora in perioada estivala cand este de asteptat sa creasca nivelul de trafic ca urmare a aglomerarii statiunii cu turisti.

### ***Factor de mediu SOL, SUBSOL***

- *Prognostarea impactului in perioada de executie a lucrarilor*

Se apreciaza un impact direct asupra componentei de mediu SOL a activitatilor derulate in cadrul proiectului si la organizarea de santier, dar faptul ca lucrarile de executie se vor desfasura etapizat, intr-un program de lucru, conform normelor prevazute de codul muncii, face ca impactul negativ, direct sa fie **local doar pe suprafata construita**.

- *Prognostarea impactului in perioada de operare*

In perioada de operarea (utilizare) a strazii Lacului nu se preconizeaza un impact asupra solului. Acest impact ar putea fi posibil sa se produca in cazul depozitarii necontrolate/necorespunzatoare de deseuri si poluarii accidentale pe spatiul verde adiacent strazii.



### ***Biodiversitate***

- *Prognostarea impactului in perioada de executie a lucrarilor*

Suprafata proiectului situata in situl ROSPA 0061 Lacul Techirghiol, cumuleaza 930 ml, acoperind 1,1 ha, ceea ce reprezinta 0,037 % din suprafata intregului sitului.

Amplasamentul proiectului este situat in intravilanul Orasului Techirghiol, pe amprenta unui drum existent de pamant, intr-o zona de pasune degradata de activitatile antropice (transit autovehicule, vehicule si atelaje agricole, suprapasunat, depozite neconforme de deseuri), putand constitui o zona potentiala de hranire pentru o serie de specii comune de pasari.

Distanta fata de Lacul Techirghiol (sit Ramsar) cat si intensitatea frecventarii zonei de oameni in activitatile zilnice, face ca amplasamentul proiectului sa nu fie un habitat atractiv pentru reproducere/cuibarire a speciilor de pasari de interes comunitar, putand servi cel mult ca o zona de transit de la/ catre locurile de cuibarire si/sau hranire, ori odihna.

Avand in vedere ca suprafata ocupata de proiect din aria naturala este sub **0,05%**, procentul din suprafata care va fi pierdut **este nesemnificativ in raport cu intreaga suprafata a ariei naturale protejate ROSPA 0061Lacul Techirghiol.**

Perimetrul proiectului nu constituie habitat propice pentru adaopost, hrana sau reproducere pentru cele mai multe dintre speciile din componenta avifaunistica pentru care a fost desemnat situl **ROSPA0061 Lacul Techirghiol**, ca urmare a compozitiei si starii de degradare a asociatiilor vegetale, datorata in principaltasarii pamantului ca urmare a tranzitarii zonei de catre vehicule si atelaje agricole, pasunatul animalelor domestice, circulatia autovehiculelor, camparea turistilor etc.

Speciile identificate in perimetrul proiectului sau imediata vecinatate sunt in principal specii comune, foarte putine la numar, folosind vegetatia din loturile monitorizate doar pentru odihna sau cautand hrana formata din insecte din zona de uscat din imediata vecinatate a Lacului.

Pe perioada de executie a proiectului, datorita nivelului de zgomot generat de echipamentele siutilaje, cat si activitatii umane crescute in zona, este de asteptat ca prezenta speciilor identificate pe amplasamentul proiectului sa fie sporadica, in intervalele de timp in care nu se desfasoara activitate in santier.

Avand in vedere mobilitatea crescuta a speciilor de pasari, cat si faptul ca suprafata de hranire afectata de implementarea proiectului ocupa sub 0,05% din suprafata intregului sit, acestea se vor indrepta spre zonele invecinate, mai atractive din punct de vedere trofic, dar si mai putin perturbate de factorii antropici.

Se constata astfel ca **impactul negativ generat in faza de executie a proiectului asupra biodiversitatii va fi unul moderat, manifestat pe termen scurt, avand un efect indirect, prin reducerea unei zone minime, potentiale de hrana pentru un numar limitat de specii comune de pasari.**

- *Prognostarea impactului in perioada de operare*

Odata cu finalizarea lucrarilor de executie, in faza de operare (utilizare) a proiectului, sursa generatoare de impact va fi consuita din traficul autovehiculelor rezidentilor si turistilor, activitatilor specific urbane. Plantarea de arbori pe laturile exterioare ale Strazii Lacului va avea

un impact pozitiv pentru speciile de pasari care isi construiesc cuiburile in arbori, cat si atragerea de insecte si pasari mici, resursa trofica pentru diferite grupe de pasari rapitoare cu un caracter antropic mai pronuntat (vanturel rosu, vanturel de seara, uliu pasarar, soimul randunelelor).

### **Peisajul**

- *Prognozarea impactului in perioada de executie a lucrarilor*

Perioada de constructie reprezinta o etapa cu durata limitata si se considera ca echilibrul natural si peisajul vor fi refacute dupa incheierea lucrarilor. In perioada de executie nu sunt prevazute amenajari peisagistice.

Impactul asupra peisajului in timpul executarii proiectului este un impact negativ minor, direct si temporar datorita prezentei utilajelor si vehiculelor.

- *Prognozarea impactului in perioada de operare*

O data cu realizarea strazii Lacului schimbarea in peisaj este radicala si definitiva, se apreciaza ca in perioada de operarea impactul vizual asupra peisajului va fi un impact direct si pozitiv prin amenajarea spatiului verde si plantarea arborilor.

### **Mediul social și economic**

- *Prognozarea impactului in perioada de executie a lucrarilor*

Se apreciaza ca pe perioada de executie a lucrarilor la Strada Lacului va fi resimtit un impact negativ dar temporar asupra locuitorilor si turistilor, datorat in principal prezentei utilajelor grele, transportul materialelor prime prin localitate, executarea lucrarilor propriu zise fiind totusi intr-o zona putin populata, la limita zonei intravilane a orasului.

- *Prognozarea impactului in perioada de operare*

In perioada de operare se apreciaza un impact pozitiv prin construirea infrastructuri tehnico - edilitare si prin posibilitatea accesului turistilor in zonele de interes turistic ale orasului.

Un impact indirect pozitiv va fii resimtit in perioada de operare asupra **mediului de afaceri din industria turismului** prin sporirea fluxului de turisti precum si asupra comunitatii locale prin cresterea locurilor de munca.

Potrivit studiului de fezabilitate, impactul social este pozitiv si pe termen lung, in sensul ca realizarea infrastructurii de transport si tehnico – edilitara, precum si dezvoltarea ulterioara a sectoarelor economice cu specific medical si de turism, contribuie semnificativ la calitatea vietii a peste 4000 de oameni care vor lucra sau vor beneficia de serviciile generate in aceasta zona din localitate.

### *Conditii culturale si etnice, patrimoniul cultural*

Proiectul propus nu are efect asupra conditiilor culturale, etnice si a obiectivelor de patrimoniu cultural, arheologic sau asupra monumentelor istorice.

## **9.4 Masurile de diminuare a impactului pe componente de mediu**

### **Factor de mediu APA**

Deși nu este preconizat un impact asupra componentei de mediu APA, următoarele măsuri recomandate au rol preventiv:

- Sa se respecte programul de intretinere si reparatii ale utilajelor si autovehiculelor pentru a evita producerea unor eventuale scurgeri accidentale de combustibil si/sau lubrifianti;
- Intretinerea echipamentelor (exemplu: spalare, revizii curente) sa fie efectuata numai in locuri specializate si nu in incinta organizarii de santier;
- Colectarea deseurilor sa se faca selectiv, iar depozitarea acestora sa fie facuta in locurile dedicate, special amenajate;
- Implementarea si instruirea tuturor angajatilor cu planului de prevenire a poluarilor accidentale;
- Dotarea organizarii de santier cu materiale absorbante pentru interventie in caz de poluare accidentale cu hidrocarburi

### **Factor de mediu AER**

In timpul executiei lucrarilor propuse se recomanda o serie de masuri de protectie care sa conduca la diminuarea/eliminarea impactului:

- Drumurile de acces vor fi permanent stropite cu apa pentru a se reduce praful;
- Masinile de transport vor fi prevazute cu prelate pentru acoperirea materialelor, in scopul reducerii emisiilor de praf;
- Stabilirea, pe cat posibil, functie si de locatia de aprovizionare cu materii prime si eventual de depozitare temporara a acestora, a unor rute de transport optime atat din punct de vedere al distantei, cat si al zonelor sensibile traversate, pentru a minimiza impactul indus de emisiile gazoase generate de transport;
- De asemenea, graficul de lucru al utilajelor va fi optimizat in asa fel incat emisiile de noxe gazoase sa fie cat mai reduse, astfel incat impactul generat asupra calitatii aerului sa fie minim.
  - Procesele tehnologice care produc mult praf vor fi reduse pe perioada cu vant puternic

### **Factor de mediu SOL**

Pentru evitarea oricarui risc de poluare accidentala se propune implementarea unor masuri organizatorice, de prevenire:

- Depozitarea combustibilului si lubrifiantilor in cadrul organizarii de santier se va realiza corespunzator in butoaie sau rezervoare metalice etanse;
- Colectarea si depozitarea deseurilor se va realiza doar in zonele stabilite si in pubele;
- Lucrarile de intretinere utilaje se vor realiza inafara zonei de lucru;
- Alimentarea cu combustibil se va face doar in zone amenajate in acest scop;
- Implementarea planului de prevenire a poluarilor accidentale;
- Dotarea organizarii de santier cu materiale absorbante pentru interventie in caz de poluare accidentale cu hidrocarburi;
- Instruirea angajatilor privind modul de actiune in cazul producerii unei poluari accidentale;
- Se vor utiliza numai perimetrele alocate pentru organizarea de santier si a lucrarilor de reparatii, fara a ocupa alte suprafete suplimentare;
- Interzicerea evacuarii apelor uzate pe sol in incinta organizarii;
- Utilajele/echipamentele/autovehiculele nu vor fi spalate in incinta;
- Organizarea de santier va fi dotata cu recipiente suficiente pentru colectarea deseurilor pentru evitarea depunerii acestora direct pe sol;
- Se va tine seama de prognoza meteo, astfel procesele tehnologice care produc mult praf vor fi reduse pe perioada cu vant puternic;
- Drumurile de santier vor fi permanent intretinute – nivelare si umectare;
- Viteza de circulatie va fi restrictionata;

### **BIODIVERSITATE**

Masurile de diminuare ale impactului generat de proiect sunt prevazute in special pentru diminuarea la minim a impactului asupra speciilor de pasari identificate ca fiind prezente in zona de studiu a proiectului, dar si in general pentru toate speciile de pasari prezente sau potential prezente in zona Lacului Techirghiol pe perioada de implementare a proiectului.

Astfel, se recomanda adoptarea urmatoarelor masuri operationale, pe durata executiei si operarii proiectului:

- Se recomanda ca efectuarea lucrarilor de construire sa nu se desfasoare in perioadele 10 Martie – 20 Mai, pentru asigurarea linistii in perioadele de cuibarit (sensibile) pentru speciile din segmentul avifaunistic prioritare pentru situl ROSPA 0061 Lacul Techirghiol;
- Pe amplasamentul propus al proiectului nu au fost identificate zone de hranire, cuibarit sau rezidenta a pasarilor de interes comunitar, dar in situatia in care, in timpul lucrarilor de pregatire a terenului, se vor descoperi cuiburi de pasari, acestea vor fi identificate si relocalate (daca este posibil de personal specializat).
- Limitarea si imprejmuirea temporara a suprafetei ocupate pentru a reduce la minim distrugerea suprafetelor vegetale din vecinatatea imediata a amplasamentului proiectului;

- Solul decopertat pentru ingroparea cablurilor si infrastructurii de iluminat si canalizare va fi depozitat la mica distanta in perioada de constructie pentru a fi utilizat, acolo unde este posibila refacerea covorului vegetal, dupa finalizarea acestei etape si trecerea in etapa de folosinta;
- Suprafetele ocupate temporar de organizarea de santier, depozite de materiale, drumuri de acces, vor fi reabilitate ecologic, la finalizarea lucrarilor si aduse la starea initiala de folosinta;
- In perioada de executie se vor realiza monitorizari asupra starii vegetatiei din imediata apropiere a zonelor ocupate temporar, pentru a nu distruge sau altera zone de hranire ale speciilor de pasari terestre;
- Materialele de constructie si deseurile se vor depozita in zone cu suprafete impermeabilizate sau betonate, in functie de conditiile din teren, fiind interzisa depozitarea acestora in afara perimetrului special amenajat;
- Utilizarea de utilaje moderne, capabile sa asigure nivelul de zgomot si emisiile de substante poluante incadrate in normele in vigoare;
- Asigurarea restrictiei de viteza in zona obiectivelor pentru limitarea emisiilor de praf (viteză mai mica de 20 km /ora);
- Asigura stropirii drumurilor de acces pentru diminuarea pulberilor (suspensie, sedimentabile) ca urmare a transporturilor sau activitatilor specific de constructie (sapaturi, umpluturi, etc.);
- Monitorizarea biodiversitatii, a indicatorilor de calitate ai aerului si nivelului de zgomot atat pe perioada de executie a proiectului cat si in perioada de operare (utilizare) a proiectului. Componentele programului de monitorizare cat si frecventa monitorizarii vor fi aprobate de catre autoritatea pentru protectia mediului prin acordul de mediu.

Beneficiarul este titularul responsabilitatii in aplicarea masurilor de reducerea impactului, urmand sa se asigure de implementarea lor corespunzatoare.

## **PEISAJUL**

Avand in vedere faptul ca protectia peisajului cuprinde actiuni de conservare si mentinere a aspectelor semnificative sau caracteristice ale unui peisaj, justificate prin valoarea sa patrimoniala, derivată din configuratia naturala si/sau interventia umana, masurile de diminuare a impactului asupra peisajului se refera in principal la urmatoarele:

- Executia lucrarilor de constructie a Strazii Lacului si a infrastructurii tehnico – edilitara aferenta va respecta proiectul tehnic de executie privind lucrarile propuse in raport cu peisajul: demblee, ramblee, masuri adecvate pentru incadrarea proiectului in peisaj;
- Traseul Strazii Lacului se va incadra armonios in peisajul inconjurator, utilizandu-se cat mai bine configuratia terenului si perspectivele avantajoase ale acestuia;
- In timpul perioadei de constructie a Strazii Lacului, se va respecta intocmai suprafata alocata pentru executarea proiectului;
- Structura constructiei sa fie aleasa astfel incat, prin selectarea materialelor de constructive sa se armonizeze cu ansamblul peisagistic specific zonei;

- In timpul executiei lucrarilor, zonele in care s-au depozitat materialele provenite din excavatii vor fi reamenajate la terminarea lucrarilor, conform conditiilor impuse prin acordul de mediu;
- Micsorarea impactului apelor pluviale colectate si evacuate, din zona drumului, asupra retelei hidrografice existente prin:
  - racordarea strazii noi la reseaua de transport/infrastructura tehnico - edilitara existenta fara deteriorarea elementelor constructive ale acesteia;
  - supravegherea lucrarilor de executie, sub raportul respectarii normelor de protectie a mediului.
- La finalizarea investitiilor se vor realiza lucrari de refacere a zonelor care au fost afectate de implementarea proiectului prin aducerea acestora la starea initiala respectandu-se conditiile si masurile impuse prin actele de reglementare.

## **MEDIUL SOCIAL SI ECONOMIC**

Masuri de diminuarea impactului in perioada constructiei :

- Stabilirea unor trasee stricte pentru transportul materialelor;
- Respectarea programului si a calendarului lucrarilor;
- Stropirea cu apa a traseului strazii ca masura de combaterea prafului;
- Oprea activitatii in caz de vant puternic.

## **9.5 CONCLUZIILE MAJORE CARE AU REZULTAT DIN EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI**

Din analiza nivelului de impact pentru fiecare factor de mediu, a rezultat un impact situat in limite admisibile, incadrat in intervalul unui Scor de mediu -10 /-18 (B), categoria de impact descrisa fiind impact negativ redus.

Mentinerea impactului prognozat in aceste limite admisibile, poate avea loc daca executarea proiectului se va face cu implementarea si respectarea masurilor de diminuare a impactului, precum si o monitorizare riguroasa a factorilor de mediu pe parcursul derularii lucrarilor prevazute in cadrul proiectului.

Concluziile desprinse in urma parcurgerii Evaluarii adecvate, au pus in evidenta urmatoarele:

Impactul direct generat de activitatile proiectului analizat, va fi ireversibil pe o suprafata extreme de restransa din ROSPA0061 Lacul Techirghiol, fata de situatia de dinaintea implementarii acestuia, reprezentand cca 0,037% din suprafata sitului, respectiv o suprafatacu infrastructura, ce cumulată totalizeaza 1,36 ha.

Intrucat, zona proiectului inclusa în ROSPA0061 Lacul Techirghiol, este acoperita de o vegetatie caracteristica unor zone puternic ruderalizate, valoarea conservativa a ecosistemelor fiind scazuta sub aspect ecologic sau peisagistic, constituind in acest fel un mediu de hrana, reproducere si adapost neatractiv pentru speciile avifaunistice specifice sitului.

Ca atare, impactul direct generat va fi nesemnificativ in ceea ce priveste restrangerea zonelor de hranire, suprafata proiectului nu constituie un factor ca si mediu de viata preferat sau obligatoriu pentru speciile avifaunistice din categoria celor rare, vulnerabile sau periclitare listate in Formularul Standard al ROSPA0061 Lacul Techirghiol.

Efectele proiectului asupra elementelor caracteristice pentru care a fost desemnat situl au un impact indirect redus ca intensitate si de scurta durata, preponderent pe perioada de executie a lucrarilor de construire a infrastructurii tehnico – utilitare. Speciile de importanta prioritara avifaunistica identificate in timpul studiului de evaluare au fost observate pe suprafata lacului, pe malurile acestuia sau in zbor.

Astfel incat, avand în vedere situatia actuala, saracia in biodiversitatea a amplasamentului, conduce la aprecierea ca prin realizarea acestui proiect nu vor fi realmente afectate canalele de transmitere a informatiei, energiei si materiei la nivelul biodiversității, desi cantitativ proiectul inregistreaza un impact redus negativ, functional nu exista alterari sau pierderi de biodiversitate.

Implementarea măsurilor de reducere ale impactului asupra elementelor conservative ale sitului, vor conduce la mentinerea in limita capacitatii de suport a speciilor, habitatelor si ecosistemelor existente în perimetrul proiectului.

## **9.6. PROGNOZA ASUPRA CALITATII VIETII, STANDARDULUI DE VIATA SI ASUPRA CONDITIILOR SOCIALE IN COMUNITATILE AFECTATE DE IMPACT**

Se apreciaza ca proiectul este de natura sa genereze un impact pozitiv asupra calitatii vietii, standardului de viata cat si asupra calitatii conditiilor sociale din orasul Techirghiol, prin construirea infrastructurii tehnico - edilitare proiectate, cat si prin posibilitatea accesului turistilor in zonele de interes turistic ale orasului.

**De asemenea, se apreciaza ca mediul de afaceri din industria turismului** va fi influentat pozitiv prin sporirea fluxului de turisti precum, avand un impact pozitiv si asupra comunitatii locale prin cresterea numarului locurilor de munca.

Potrivit studiului de fezabilitate, impactul social este pozitiv si pe termen lung, in sensul ca realizarea infrastructurii de transport si tehnico – edilitara, precum si dezvoltarea ulterioara a sectoarelor economice cu specific medical si de turism, contribuie semnificativ la calitatea vietii a peste 4000 de oameni care vor lucra sau vor beneficia de serviciile generate in aceasta zona din localitate.

## **9.7 ENUMERAREA, DUPA CAZ, A ALTOR AVIZE, ACORDURI OBTINUTE**

- Cu considerarea concluziilor de mai sus, elaboratorul prezentei lucrari propune emiterea actului de reglementare din punct de vedere al protectiei mediului pentru proiectul „*Valorificarea potentialului balnear si turistic al lacului Techirghiol prin dezvoltarea infrastructurii tehnico - edilitare*” a Strazii Lacului, avand in vedere incadrarea impactului evaluat in limite admisibile.

## BIBLIOGRAFIE

1. APG III, 2009. Angiosperm Phylogeny Group III system, [http://en.wikipedia.org/wiki/APG\\_III\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/APG_III_system).
2. Bavaru A., Godeanu S., 2007: Biodiversitatea Si Ocrotirea Naturii.
3. Benckiser, G., 1997 - Fauna in Soil Ecosystems: Recycling Processes, Nutrient Fluxes, and Agricultural Production. Books in Soils, Plants, and the Environment, CRC Press
4. Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats and all further recommendations and resolutions (1979). [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/nature\\_and\\_biodiversity/128050\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/nature_and_biodiversity/128050_en.htm)
5. Borza Al., Boşcaiu N., 1965. Introducere in studiul covorului vegetal, Edit. Acad. R.S.R., Bucureşti.
6. Ciocârlan V., 2009. Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta, Edit. Ceres, Bucureşti.
7. Ciocarlan, V., (2000): Flora ilustrata a Romaniei, Ed. Ceres, Bucuresti.
8. Cîrnat Marian-Jan PFA, 2011. Studiu de Evaluare Adecvata pentru Planul Urbanistic General al orasului Techirghiol Studiu de fezabilitate pentru obiective mixte “*Valorificarea potentialului balnear si turistic al Lacului Techirghol prin dezvoltarea infrastructurii tehnico- edilitare*”
9. Dihoru Gh, Negrean G, 2009. Cartea Roşie a plantelor vasculare din România, Edit. Academiei Române, Bucureşti.
10. Donita, N., Doina Ivan, Coldea, Gh., Sanda V., Popescu, A., Chifu, Th., Mihaela Pauca Comanescu, Mititelu, D., Boscaiu, N. (1992): Vegetatia Romaniei, Editura Tehnica Agricola, Bucuresti.
11. Doniţă, N., Popescu, A., Paucă-Comănescu, M., Mihăilescu, S., & Biriş, I. A. (2005). Habitatele din România. Ed. Tehnică Silvică.
12. Doniţă N., Popescu A., Paucă-Comănescu M., Mihăilescu S., Biriş A.I., 2005. Habitatele din România, Edit. Tehnică Silvică, Bucureşti.
13. ECO TERRA PROIECT, 2017 – Studiu de fezabilitate pentru obiective mixte – Valorificarea potentialului balnear si turistic al Lacului Techirghiol prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitare
14. Gafta D., Mountford J.O. (coord.) et al., 2008. Manual de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România, Risoprint, Cluj-Napoca.
15. Gafta D., Mountford J. - Manula de interpretarea a habitatelor Natura 2000 din Romania. Cluj Napoca : Editura Rioprint, 2008 PUG oras Techirghiol
16. Gomoiu, M., T., Skolka, M. – Ecologie şi metodologii pentru studii ecologice, Ovidius University Press, Constanţa, 2001;
17. Habitats Directive 92/43/EEC. Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild Fauna and flora. [http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm).



18. HG 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
19. HOTĂRÂRE Nr. 856 din 16 august 2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusive deșeurile periculoase
20. <https://rsis.ramsar.org/ris/1610>
21. Ioja, I., C., - Metode de cercetare si evaluare a starii mediului , Ed. Etnologica Bucuresti, 2013;
22. Ivan Doina, Doniță N., 1975. Metode practice pentru studiul ecologic și geografic al vegetației, Facult. de Biologie, Univ. București PUZ – Amenajarea Malului LaculuiTechirghiol
23. Legea 5/1991 pentru aderarea României la Convenția asupra zonelor umede, de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor acvatice
24. Legea 211 /2011 privind regimul deșeurilor
25. LEGE Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător
26. Legeanr. 49/2011 pentru aprobarea OUG nr. 57/2007 privind regime lărilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei salbatice.  
<http://www.legex.ro/Legea-49-2011-111741.aspx>.
27. Macoveanu, M., Metode si tehnici de evaluare a impactului ecologic. s.l. : Editura Ecozone, 2005;
28. Macoveanu, M., Metode si tehnici de evaluare a impactului ecologic. s.l. : Editura Ecozone, 2005;
29. Marius Fagaras, Marian Traian Gomoiu, Loreley Jianu, Marius Skolka, Pulina Anastasiu, Dan Cogalniceanu – Strategia de conservare a biodiversitatii costiere
- .
30. Memoriu de prezentare, 2018 “Cresterea atractivitatii turistice a statiunii balneare Techirghiol prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitare zona A202”, in orasTechirghiol, jud. Constanta
31. Memoriu de prezentare Valorificarea potentialului balnear si turistic al Lacului Techirghol prin dezvoltarea infrastructurii tehnico - edilitare”in oras Techirghiol, strada Lacului, jud Constanta, elaborator Oprescu Daiana Madalina
32. Ministerul Mediului, Apelor si Padurilor - Formularul Standard NATURA2000 – ROSPA0061 Lacul Techirghiol
33. Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice - Direcția Dezvoltare Durabilă și Protecția Naturii, 2014. Ghid standard de monitorizare a speciilor de păsări de interes comunitar din România.
34. Munteanu, O., L., - Metode de evaluare a impactului asupra mediului, Note de curs - Facultatea de stiinta mediului Cluj Napoca;
35. Oltean M., Negrean G., Popescu A., Roman N., Dihoru G., Sanda V., Mihăilescu S. ListaRoșie a plantelor superioare din România. Studii, sinteze, documentații de ecologie, 1994;

36. Oltean M., Negrean G., Popescu A., Roman N., DihoruGh., Sanda V., Mihăilescu S.,1994. Lista roșie a plantelor superioare din România, Studii, Sinteze, Documente de Ecologie, București, (1): 1-52.
37. Oprea A., 2005. Lista critică a plantelor vasculare din România, Edit. Univ. Al. I. Cuza, Iași.
38. OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor natural protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice. <http://legeaz.net/oug-57-2007-regimul-ariilor-naturale-protejate/>.
39. OUG57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice
40. OUG 195/ 1995 privindprotectiamediului
41. ORDIN Nr. 135/76/84/1284 din 10 februarie 2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private
42. Ordin 19/2010 ORDIN Nr. 19 din 13 ianuarie 2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale al planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar
43. Ordin 1825/2016 privind aprobarea ghidurilor pentru evaluarea impactului asupra mediului\*), Anexa 5: Proiecte de construcție de autostrăzi și drumuri
44. ORDIN Nr. 1836/2017 pentru aprobarea Normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum – mediu înconjurător
45. ORDIN Nr. 3299 din 28 august 2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă\*)
46. ORDIN Nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului
47. Primack, R., B., 2002 –Conservarea diversității biologice, București, Editura Tehnică (pag. 18 - 22);
48. PUZ si Regulament de urbanism zona Sanatoriu parcelarea Nenciu Stoian si extindere intravilan
49. Robu, B., Evaluarea impactului si riscurilor induse asupra mediului de activitati industriale. 2005;
50. Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, S., Grigore, F., 2004 – Evaluarea impactului ecologic și auditul de mediu, București, Editura ASE, (pag. 415 - 448);
51. Sanda V, Popescu A, Barabaș N, 1998. Cenotaxonomia și caracterizarea grupărilor vegetale din România, Muz. deȘt. Nat. Bacău, Studii și Comunic., Biol. veget., 14: 5-366.
52. Sanda V., Ollerer K., Burescu P., 2008. Fitocenozele din România, Edit. Ars Docendi, Universitatea din București, București.
53. Sanda, V., Arcus, M., (1999): S in taxonomia gruparilor vegetale din Dobrogea si Delta Dunarii, Ed. Cultura, Pitesti
54. Skolka M., 2001 – Zoologia Nevertebratelor, Curs – Vol. I. Ovidius University Press, 370 pp. ISBN 973-614-000-8.
55. Skolka, M., 2004 – Raport de cercetare nr. 880/2004, Evaluarea biodiversitatii Dobrogei, Universitatea Ovidius Constanta;

56. Skolka, M., Gomoiu, T.-M., 2004. Raport de cercetare nr. 880/2004, Evaluarea biodiversității Dobrogei, Universitatea Ovidius Constanța
57. Societatea Ornitologica Romana, BirdLife Romania, 2013. Aplicarea procedurii de evaluare adecvata in zona dobrogei (analiza, concluzii, recomandari)
58. Stefanic G., Sandoiu D., I., 2011. Biologia Solurilor Agricole, Editura Elisavaras, Bucuresti
59. Svensson, L. (2010). Collins bird guide. Harper Collins ebooks
60. The IUCN Red List of Threatened Species, 2018. <http://www.iucnredlist.org/> (accesat în iulie 2018).
61. Tutin T.G. Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A.(eds), 1964-1980. Flora Europaea, Vols. 1-5, Cambridge, Cambridge University Press.
62. Tutin T.G. Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A. (eds., assist. by Akeroyd J.R& Newton M.E.; appendices ed. by Mill R.R.), 1993 (reprinted 1996). Flora Europaea, 2nd ed., Vol. 1, Cambridge, Cambridge University Press.
  
63. Zeevart, A., J., 2009 - Studiigeografice asupra Dobrogei, 1976 – Influenta modificarilor geoclimatice globale si regionale asupra dezvoltarii durabile in Dobrogea, Directia Hidrografica Maritima, Constanta iunie 2009
64. [www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)
65. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
66. [www.rombird.ro](http://www.rombird.ro)