

## **1. INTRODUCERE**

*Ca urmare a analizării documentației depuse la APM Brăila și APM Tulcea prin care am solicitat "Evaluarea inițială de mediu" ca primă etapă în derularea procedurii de obținere a Acordului de Mediu pentru proiectul: „POD SUSPENDAT PESTE DUNĂRE ÎN ZONA BRĂILA" autoritatea competență de protecția mediului solicită continuarea procedurii de obținere a acordului de mediu prin completarea documentației cu:*

- **Memoriu Tehnic;**
- **Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului;**
- **Evaluarea adekvată,**

*realizate de persoane autorizate atestate. Aceste documentații se întocmesc conform Ordinului M.M.P. nr.135/2010, Ordinului M.A.P.M. nr. 863/2002 și respectiv Ordinului M.M.P. nr. 19/2010.*

Elaboratorul atestat pentru realizarea documentației "Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului" este ISPCF S.A. înscrisă în Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului la poziția nr. 47 pentru RIM și BM, CERTIFICATUL DE INREGISTRARE fiind emis la data de 06.03.2015 și este valabil până la data de 06.03.2020.

## **2. INFORMATII GENERALE**

### **2.1. INFORMATII DESPRE BENEFICIARUL PROIECTULUI**

**COMPANIA NATIONALĂ DE AUTOSTRĂZI ȘI DRUMURI NAȚIONALE  
DIN ROMÂNIA**

### **2.2. INFORMATII DESPRE PROIECTANTUL LUCRĂRII**

**INSTITUTUL DE STUDII ȘI PROIECTĂRI CĂI FERATE - S.A.**

înscris în

*Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului*  
la poziția nr. 47

### **2.3. INFORMATII DESPRE ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE**

**MINISTERUL TRANSPORTURILOR**

Sursa de finanțare: Fonduri externe nerambursabile/Bugetul de Stat și/sau alte surse legal constituite.



## **2.4. DENUMIREA PROIECTULUI**

### **„POD SUSPENDAT PESTE DUNĂRE ÎN ZONA BRĂILA”**

#### **Contract de Servicii nr. 92/25661/23.04.2015**

Obiectivul **“Pod suspendat peste Dunăre în zona Brăila”** este cuprins în Master Planul General de Transport revizia finală iulie 2015 (publicată pe site-ul Ministerului Transporturilor), Anexa cu clauza de reformă structurală, Capitolul VI proiecte ITI (Investiții Teritoriale Integrate) Tulcea Delta Dunării – Drumuri Expres, poziția 1 Constanța - Tulcea – Brăila (+ Pod peste Dunăre) Faza I - Pod peste Dunăre + reabilitare Ovidiu - Tulcea (109 km).

Valoare estimată 2014 – 1141,88 mil euro.

## **2.5. AMPLASAMENT**

Drumul s-a proiectat să se execute pe teritoriul administrativ al localităților Brăila și Vădeni (județul Brăila) și Smârdan, Jijila (județul Tulcea).

Originea traseului este la intersecția DN2B Buzău-Brăila-Galați cu șoseaua Baldovinești (în apropiere de km 110 DN2B) și se leagă în DN 22 Brăila - Tulcea la nord de localitatea Jijila.

După traversarea Dunării, traseul va avea și o legătură cu DN22B Smârdan – Măcin.

La km 0+397, drumul proiectat va traversa cele 3 linii de cale ferată din zonă (calea ferată dublă Brăila-Galați și o linie industrială) printr-un pasaj superior de 182 m lungime.

Între km 4+486,10 - 6+680,30 drumul traversează fluviul Dunărea.

Primul viaduct de acces începe la poziția km 4+486,10, are o lungime de 110,00 m și este urmat de podul suspendat peste Dunăre.

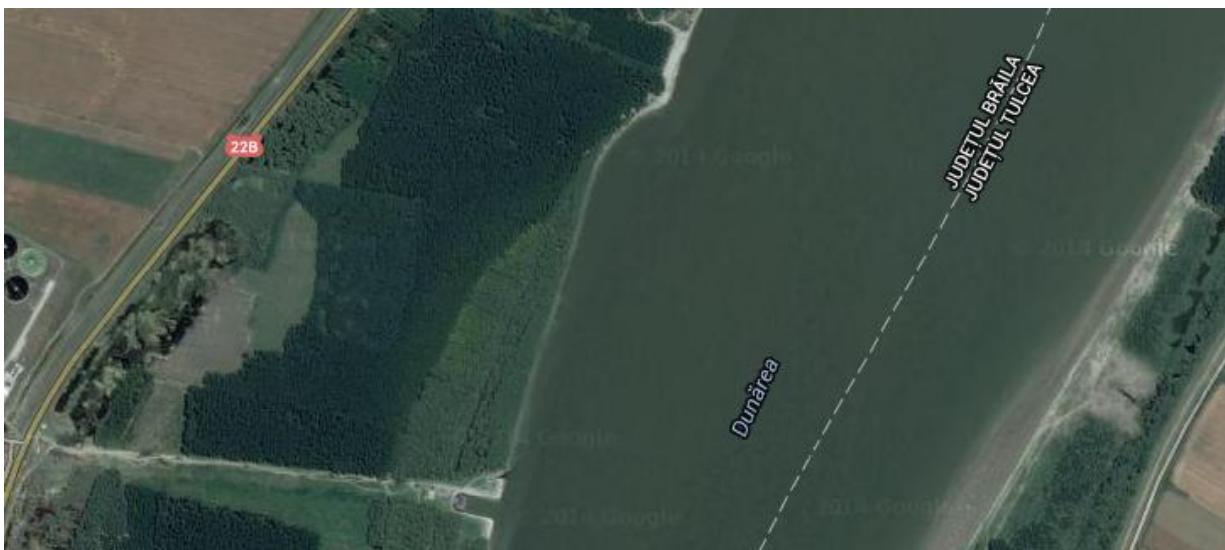
Podul suspendat are o lungime totală de 1.974,30 m cu o deschidere centrală de 1.120,00 m și două deschideri laterale de 489,65 m și 364,65 m. Gabaritul pe verticală va fi de 38 m de la nivelul de inundații maxim pentru a îndeplini criteriile de navigație pe Dunăre.

Podul este urmat de un al doilea viaduct de 110 m lungime, care se termină la km 6+680,30.

Traseul drumului proiectat se termină la km 19+095, în DN22 Rm. Sărat-Brăila-Tulcea (în apropiere de km 108+265), spre Tulcea.

Traseul include și o ramificație de la km 7+940, în direcția Sud până la intersecția cu drumul existent Smârdan - Măcin (DN22).

Pentru colectarea apelor de pe partea carosabilă la capetele podului sunt prevăzute casiuri.



Zona unde se execută lucrări- Supratraversarea Dunării

## 2.6. REALIZAREA ȘI FUNCȚIONAREA OBIECTIVULUI

### Perioada de execuție

Perioada de execuție propusă pentru **"Pod suspendat peste Dunăre în zona Brăila"** este de **48 luni**.

Realizarea investiției presupune (**Anexa 1**):

- amenajarea organizărilor de șantier;
- lucrări de drum (drum nou și racordurile către Măcin și Jijila);
- lucrări pentru executarea podului nou;
- executarea pasajului peste linia c.f.;
- lucrări de poduri, podețe și viaducte;
- dezafectarea organizărilor de șantier (sediu central, punctele de lucru);
- refacerea cadrului natural.

### Perioada de exploatare

Durata normală de funcționare, conform H.G. nr. 1496/2008 este de 30-48 ani.

## 2.7. DESCRIEREA PROIECTULUI

### 2.7.1. Utilitatea proiectului

Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene au aprobat în data de 28.03.2012 „Regulamentul privind orientările Uniunii pentru dezvoltarea Rețelei Transeuropene de Transport”.

Obiectivul general este îmbunătățirea competitivității economice a României prin dezvoltarea infrastructurii de transport care facilitează integrarea economică în UE,

contribuind astfel la dezvoltarea pieții interne, cu scopul de a crea condițiile pentru creșterea volumului investițiilor, promovarea transportului durabil și a coeziunii în rețeaua de drumuri europene.

Strategia UE pentru regiunea Dunării reprezintă o oportunitate pentru experimentarea valențelor coeziunii teritoriale atât în faza de elaborare cât și în cea de implementare a strategiei.

Obiectivele urmărite de România prin participarea la elaborarea Strategiei Uniunii Europene pentru regiunea Dunării sunt:

- o regiune dunăreană dinamică, competitivă și prosperă;
- ape mai curate, protejarea biodiversității, combaterea poluării transfrontieră și reducerea riscului de inundații;
- îmbunătățirea capacitații administrative, stimularea schimburilor culturale și a contactelor interumane.

### **2.7.2. Utilitatea publică**

Proiectul are ca scop crearea unei căi de comunicație modernă cu implicații în dezvoltarea regională a zonei, în fluidizarea traficului între localitățile Brăila, Galați, Tulcea, Constanța, creșterea siguranței utilizatorilor, micșorarea timpilor de parcurs și scăderea poluării la toate nivelele în zonele în prezent tranzitate.

Pe lângă importanța sa națională, proiectul "Pod suspendat peste Dunăre la Brăila" va deservi în condiții bune, traficul de tranzit internațional, de mărfuri și persoane de pe teritoriul României.

Ținta proiectului este de a:

- construi un Pod peste Dunăre în zona Brăila, acesta făcând parte dintr-o succesiune de proiecte în completare;
- realiza o parte a programului guvernului de "Dezvoltare a Infrastructurii Rutiere în România".
- reduce timpul de călătorie și cel de tranzit către Tulcea și Constanța.

### **2.7.3. Prezentarea situației existente**

În prezent trecerea de pe un mal pe altul al Dunării se face cu bacul care asigură:

- trecerea mijloacelor de transport rutiere de la Brăila la Smârdan, pentru circulația publică pe malul Dobrogei;
- transporturile tehnologice și de personal pentru activitățile agroindustriale ale Insulei Mari a Brăilei.

Pe timp de iarnă în situația când Dunărea îngheată, primăvara când curg sloiuri și ori de câte ori este ceată sau furtună, traversarea cu bacul practic se întrerupe, legătura cu Dobrogea atât a zonei Brăila, Galați și a Moldovei trebuie să se facă pe la podul Giurgeni - Vadul Oii cu un spor de distanță de parcurs de 133 km pentru relația Tulcea și de 56 km pentru relația Constanța.

Toate traversările realizate până în prezent pe sectorul românesc al fluviului Dunărea se găsesc în zona centrală a acestuia și au rezolvat în mare măsură problema tranzitului către zona Dobrogea, dar rămân nerezolvate traversări către zonele extreme Călărași, Brăila, Galați și Tulcea.

Din ANALIZA SWOT - iulie 2010 - pentru domeniul Infrastructuri tehnice majore se disting ca:

#### **Puncte Tari**

- Prezența unui sistem complex de diguri de apărare împotriva inundațiilor (în special pentru județul Brăila);
- Distribuția relativ uniformă a rețelei rutiere (radială spre vest);
- Majoritatea localităților sunt racordate la sistemul centralizat de alimentare cu apă potabilă.

#### **Puncte slabe**

- **Existența unor artere de circulație insuficient amenajate și modernizate;**
- Infrastructura de cale ferată nemodernizată;
- **Lipsa unei legături directe rutiere cu Dobrogea (în prezent se folosește bacul);**
- **Accesibilitate extrem de dificilă pentru partea de est a teritoriului;**
- Disfuncționalități ale zonelor echipate cu rețelele de alimentare cu apă.

ANALIZA SWOT are rol esențial în strategia de dezvoltare a zonei (municipiul Brăila) și oferă o înțelegere profundă a problemelor potențiale și critice care pot fi diminuate prin acțiuni viitoare de dezvoltare cum este realizarea proiectului "Pod suspendat peste Dunăre în zona Brăila".

#### **2.7.4. Prezentarea situațiilor alternative**

Au fost analizate 2 variante de traseu (+ varianta 0) și a fost aleasă varianta cea mai fezabilă din punct de vedere tehnico – economic și cu cel mai mic impact asupra mediului.

#### **VARIANTA 0 - FĂRĂ PROIECT**

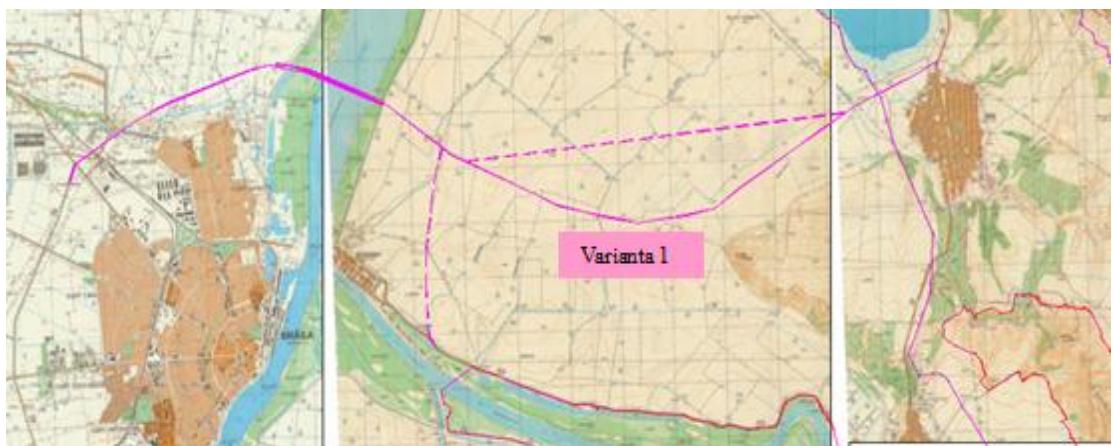
Nerealizarea obiectivului ce urmează a fi proiectat, va duce la o **înrăutățire** a situației existente care prezintă o serie de aspecte negative și anume:

- Nerespectarea conformității cu Standardele Europene pentru scurtarea timpilor de transport și condiții optime de călătorie;
- Congestionarea traficului - aglomerație;
- Aglomerație urbană, precum și un grad ridicat de poluare fonică și noxe;
- Posibilitățile de deplasare către punctele turistice din zonă sunt reduse;
- Iarna apare o suplimentare a distanțelor de parcurs către zonele de interes Constanța și Tulcea;
- Antropizare a zonelor de staționare/îmbarcare pentru a traversa Dunărea;
- Activități antropice ce modifică peisajul natural din arealul malurilor Dunării (așezări permanente, infrastructură degradată).

## **VARIANTA 1**

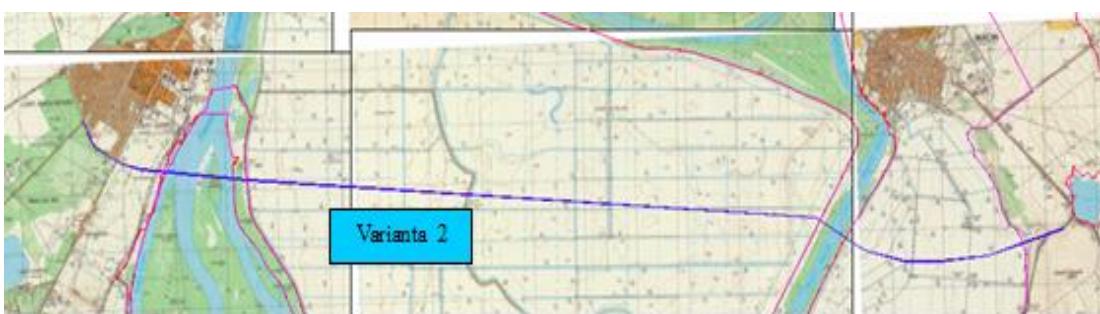
Varianta 1 de traseu oferă conexiunea dintre Brăila cu localitatea Jijila, spre drumul expres ce va fi realizat într-o etapă viitoare spre Tulcea.

Podul - amplasat în aval pe Dunăre - și varianta de traseu încep în partea de nord a municipiului Brăila la km fluvial 165+800, pe raza municipiului Brăila și a comunei Vădeni din județul Brăila și continuă după traversarea Dunării cu un racord către comunele Smârdan (Măcin) și Jijila din județul Tulcea.



## **VARIANTA 2**

Această variantă localizată în partea de sud a Brăilei, cu traversarea Dunării într-o zonă cu arii protejate - Balta Mică a Brăilei - oferă conexiunea cu localitatea Măcin - traversează Brațul Măcin - aria protejată - și, ia sfârșit la aproximativ 4 km sud de localitatea Macin, în corespondență cu intersecția DN 22D.



**În ședința din 16 iulie 2015, Comisia Tehnico - Economică a C.N.A.D.N.R S.A. a aprobat VARIANTA 1.**

## **2.7.5. Date tehnice ale investiției propuse**

### **MODUL DE ÎNCADRARE ÎN PLANURILE DE AMENAJARE A TERITORILUI**

Lucrările propuse sunt menționate în cuprinsul Anexei 1 a Legii nr. 363/2006-Direcții de Dezvoltare prevăzute în Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea I – Rețele de transport, Rețeaua de căi rutiere, pct. 3, Poduri noi: 3.01. pe Dunăre la: Calafat, Bechet, Turnu Măgurele, Giurgiu, Călărași și Brăila.

În Planul de Amenajare a Teritoriului Zonal – PATZ – Galați-Brăila-Tulcea, aprobat prin H.C.J. nr. 135/22.10.2007, a fost propus și traseul lucrărilor.

#### **ZONA ȘI AMPLASAMENTUL**

Podul și varianta de traseu sunt amplasate pe raza municipiului Brăila și a localităților:

- Vădeni din județul Brăila;
- Smârdan din județul Tulcea;
- Jijila din județul Tulcea;

Podul va fi amplasat în aval de Dunăre la km fluvial 165+800.

Varianta de traseu se desprinde din DN 2B Buzău - Brăila - Galați după limita de nord a cartierului Brăilița, traversează Dunărea și se racordează la DN 22 Rm. Sărat - Brăila - Tulcea, la nord de localitatea Jijila.

Varianta locală de traseu are o ramificație pentru legătura cu localitatea Smârdan și Orașul Măcin care se racordează la DN 22.

Planul de amplasament al proiectului și Planul cu localizarea organizărilor de șantier, gropilor de împrumut, stației de taxare și centrului de întreținere și coordonare **Anexa 2**.

Coordonatele stereografice 1970 pentru componentelete investiției sunt prezentate în tabelul de mai jos și sunt corelate cu coordonatele Stereo 70 specifice investiției prezentate în **Anexa 9**:

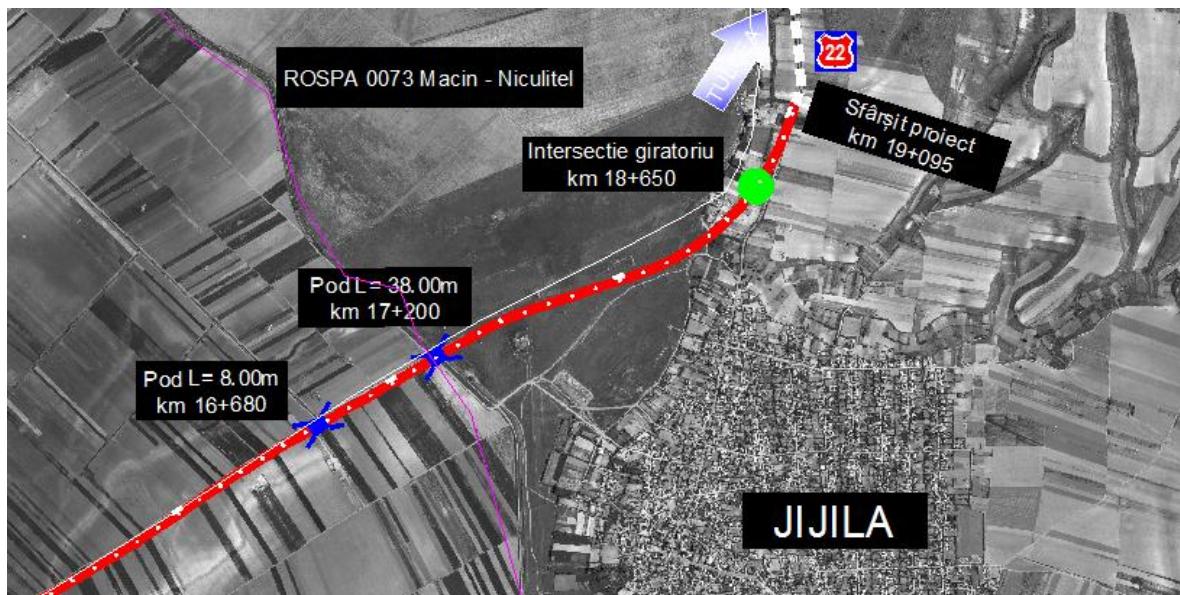
Nr. crt.	Poz. km	Coordonate STEREO 70		Observații
		X	Y	
1	0+000	426899,2958	730291,1066	Drumul principal - început
2	19+095	429348,3887	747141,2791	Drumul principal - sfârșit
3	0+279	427051,7095	730524,7949	Pasaj CF - început
4	0+499	427171,8937	730709,0676	Pasaj CF - sfârșit
5	3+650	428597,1092	733509,5578	Bretea - început
6	4+569	428718,8588	734397,2778	Bretea - sfârșit
7	4+596	428711,1593	734424,1976	Pod peste Dunăre - început
8	6+570	428009,0282	736269,5458	Pod peste Dunăre - sfârșit
9	7+939	427209,5989	737366,9617	Racord către Măcin - început
10	4+328	423213,1999	738033,5886	Racord către Măcin - sfârșit
11	2+800	428257,3972	732730,3943	Ax CIC
12	7+350	427524,8845	736874,4725	Ax stație taxare
13	2+800	428257,3972	732730,3943	Organizare șantier – sediu central 4540 m <sup>2</sup>
14	0+500	426610,60	737163,85	Punct de lucru 2050 m <sup>2</sup>
15	17+000	428046,00	745596,50	Punct de lucru 1500 m <sup>2</sup>
16		425358,85	742854,7200	Groapă de împrumut 1

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(8)

17	426976,32	746281,1400	Groapă de împrumut 2
18	423568,24	737696,17	Groapă de împrumut 3
19	426707,94	737791,18	Groapă de împrumut 4
20	423343,04	746689,77	Groapă de împrumut 5
21	426491,35	748326,30	Groapă de împrumut 6

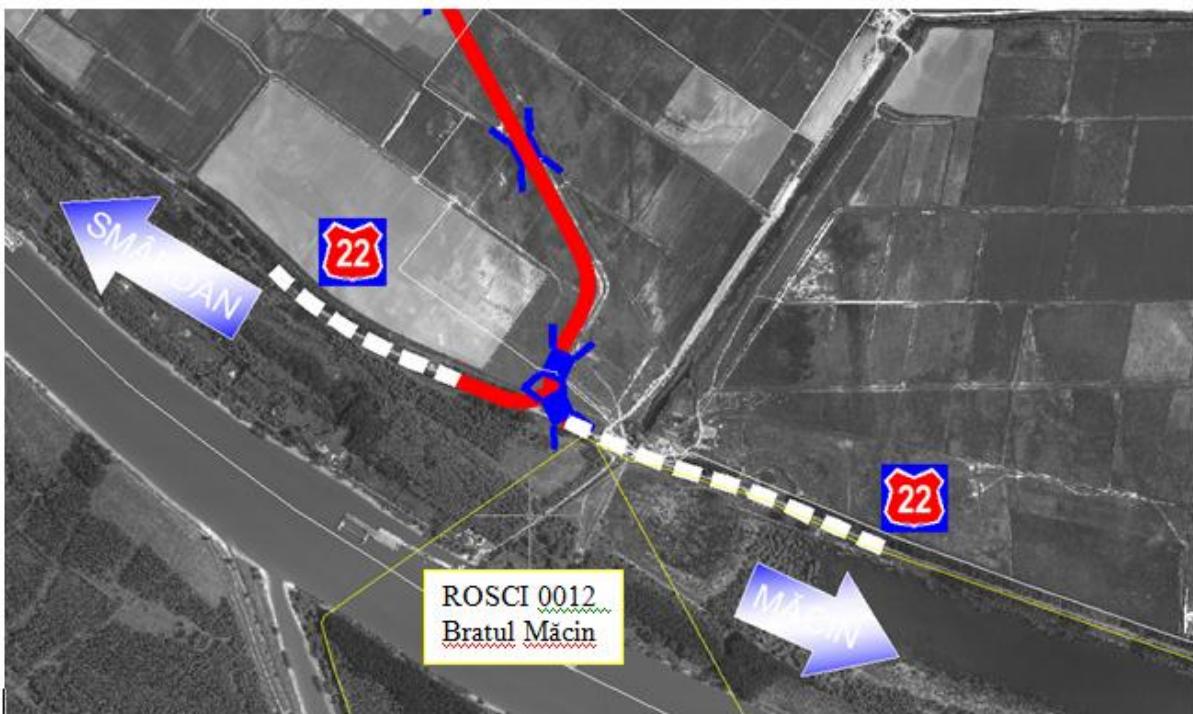
Drumul care face legătura cu DN 22 este racordat în apropierea localității Jijila și are o lungime de 1296 m în interiorul ariei protejate **ROSPA0073 - Măcin - Niculițel**.



Denumire arie protejată	Localizare	Coordonate STEREO 70 (drumul principal intra în arie)	
		X	Y
<b>ROSPA 0073</b> Măcin-Niculitel	Județul Tulcea	745797,77	428171,79

Racordul care face legătura Podului peste Dunăre la Brăila cu DN 22 către Măcin și Smârdan se află în apropierea ariei protejate **ROSCI0012 - Brațul Măcin**.

Lucrările ce urmează a fi executate sunt amplasate în afara ariei protejate și se află pe partea dreaptă a drumului - direcția Smârdan.



## **STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEAZĂ SĂ FIE OCUPAT**

Suprafața totală a terenurilor de expropriat este  $1.084.955\text{ m}^2$ , din care:

- în intravilan  $100.726\text{ m}^2$  și
- în extravilan  $984.229\text{ m}^2$ .

Terenul necesar pentru realizarea investiției, aflat în județul **Brăila**, este situat în intravilanul și extravilanul municipiului Brăila și al comunei Vădeni.

Balanța ocupării terenurilor pe teritorii administrative este  $389.389\text{ m}^2$  din care:

- Municipiul Brăila –  $100.726\text{ m}^2$ ;
- Comuna Vădeni –  $288.663\text{ m}^2$ .

Lucrarea proiectată se execută pe teren aparținând:

Proprietar	Statut juridic teren	Suprafața aferentă
Particulari	Proprietate privată	$163.226\text{ m}^2$
Consiliul Local Brăila	Proprietate publică	$31.003\text{ m}^2$
Consiliul Local Vădeni	Proprietate publică	$158.046\text{ m}^2$
CNCF CFR SA	Proprietate publică	$1.647\text{ m}^2$
RNP Romsilva	Proprietate publică	$35.467\text{ m}^2$

Terenul necesar pentru realizarea investiției, aflat în județul **Tulcea**, este situat în extravilanul comunelor Smârdan și Jijila (comuna Smârdan - proprietate publică și privată; comuna Jijila - domeniu privat al comunei, proprietăți private, domeniu public de interes național).

Balanța ocupării terenurilor pe teritorii administrative este  $695.566\text{ m}^2$  din care:

- Comuna Smârdan –  $450.940\text{ m}^2$ ;
- Comuna Jijila –  $244.626\text{ m}^2$ .

Lucrarea proiectată se execută pe teren aparținând:

Proprietar	Statut juridic teren	Suprafața aferentă
Particulari	Proprietate privată	464.071 m <sup>2</sup>
Consiliul Local Jijila	Proprietate publică	5.225 m <sup>2</sup>
Consiliul Local Smârdan	Proprietate publică	215.288 m <sup>2</sup>
Ocolul Silvic Măcin	Proprietate publică	10.982 m <sup>2</sup>

#### **Categoria de folosință actuală**

- Teren arabil;
- Căi de comunicație (rutiere, navale și feroviare);
- Trupuri de intravilan;
- Terenuri cu riscuri naturale (inundabile);
- Drumuri exploatare;
- Ape;
- Lucrări de îmbunătățiri funciare (canale de irigații);
- Rețele electrice;
- Rețea de gaze naturale;
- Drumuri naționale;
- Pădure.

#### **SITUAȚIA OCUPĂRILOR DEFINITIVE DE TEREN**

Conform Certificatului de Urbanism, nr.128, din 07.09.2015, eliberat de Consiliul Județean Brăila, terenul ocupat pentru realizarea obiectivului proiectat este situat pe:

- teritoriul județului Brăila -18 ha;
- teritoriul județului Tulcea - 49 ha;
- între digurile Dunării - 6,1 ha.

Pentru realizarea obiectivului “Pod Suspendat peste Dunăre în zona Brăila” se va ocupa o suprafață totală de 73,1 ha, situată în intravilanul și extravilanul municipiului Brăila și al comunei Vădeni și în extravilanul comunelor Smârdan și Jijila.

#### **Bilanțul teritorial privind ocuparea terenurilor din zonele administrative limitrofe**

Drumul proiectat traversează următoarele unități administrative:

- Județul Brăila
  - Municipiul Brăila
  - Comuna Vădeni

Categorie de folosință						
Suprafețe ocupate permanent (m <sup>2</sup> )						Suprafețe ocupate temporar (m <sup>2</sup> )
Construcții	Arabil	Pășune	C.F.	Neproductiv	Pădure	O.S. Sediul central
10.695	295.458	43.217	1.647	2.905	35.467	4540
Total: 389389 m <sup>2</sup>						Total: 4540 m <sup>2</sup>

- Județul Tulcea

- Comuna Smârdan
- Comuna Jijila

Categorie de folosință						
Suprafețe ocupate permanent (m <sup>2</sup> )					Suprafețe ocupate temporar (m <sup>2</sup> )	
Construcții	Arabil	Pășune	Vita de vie	Pădure	O.Ş. Punct de lucru pod+viaduct	O.Ş. Punct de lucru infrastructură rutieră
51	571960	111072	1501	10982	2050	1500
Total: 695566 m <sup>2</sup>					Total: 3550 m <sup>2</sup>	

## CARACTERISTICILE GEOFIZICE ALE TERENULUI

Amplasamentul podului peste Dunăre, în zona municipiului Brăila și a lucrărilor aferente, se află în două zone de intensitate seismică în conformitate cu prevederile SR 11100/1-93 „Macrozonarea teritoriului României” și anume:

- malul stâng al Dunării se află într-o zonă cu gradul 8<sub>1</sub> de intensitate seismică, ceea ce înseamnă că un cutremur cu gradul 8 de intensitate seismică are o perioadă de revenire de 50 de ani; (cifrele între 6 și 9 exprimă grade de intensitate MSK - nu magnitudini - indicele 1 exprimă o perioadă medie de revenire de minimum 50 de ani);
- malul drept al Dunării se află într-o zonă cu gradul 7<sub>1</sub>-8<sub>1</sub> intensitate seismică, ceea ce înseamnă că un cutremur cu gradul 7 sau 8 de intensitate seismică are o perioadă de revenire de 50 de ani în funcție de unitatea administrativ teritorială.

În conformitate cu Ordinul MDRAP nr. 2465/08.08.2013 privind aprobarea Reglementării tehnice „Cod de proiectare - Partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100/1 – 2013:

- Valoarea de vârf a accelerării terenului pentru proiectare  $a_c=0,24g$ , pentru cutremure având intervalul de recurență IMR = 100 ani
- Valoarea de vârf a accelerării terenului pentru proiectare  $a_c=0,30g$ , pentru cutremure având intervalul de recurență IMR = 225 ani
- Valoarea perioadei de colț este  $T_c= 1,0$  s.

### 2.7.6. Descrierea investiției propuse

Proiectul are ca scop crearea unei căi de comunicație modernă cu implicații în dezvoltarea regională a zonei, a fluidizării traficului între localitățile Brăila, Galați, Tulcea, Constanța, creșterii siguranței utilizatorilor, micșorarea timpilor de parcurs, scăderea nivelului de poluare pentru fiecare factor de mediu în zonele în prezent tranzitate.

Investigațiile premergătoare fazei de construcție au fost:

### • STUDIU GEOTEHNIC - CONCLUZII

Investigațiile executate pe terasa superioară între km 0+000 și km 1+300 au indicat prezența de la suprafață până la adâncimi de 6,5-6,8 m a unui complex loessoid în stare tare, vîrtoasă sau consistentă, alcătuit din prafuri argiloase, argile prăfoase și prafuri nisipoase; sub această adâncime complexul loessoid trece în stare saturată, fiind moale din punct de vedere al consistenței sau afănat spre mediu îndesat din punct de vedere al gradului de îndesare, pentru pământurile necoezive, până la 12-13 m.

Urmează în adâncime o alternanță de nisipuri cafenii îndesate și argile cafenii în general vîrtoase, până la circa 27 m. Sub această adâncime până la 35 m apar nisipuri, argile nisipoase și argile, vîrtoase sau consistente.

După coborârea pe terasa inferioară, terenurile sunt alcătuite la suprafață dintr-un orizont loessoid ceva mai subțire, cu grosimi de 4-6 m, în stare vîrtoasă la suprafață apoi consistentă. Sub acesta urmează alternanțe de argile cenușii și negricioase și nisipuri argiloase cenușii, vîrtoase și consistente până la 8-9 m.

Sub această adâncime urmează argile, argile nisipoase, nisipuri argiloase și nisipuri moi și respectiv afăname, cu caracteristici geomecanice foarte slabe, care se îmbunătățesc doar sub 23-25 m, trecând la consistențe și respectiv îndesate.

În zona luncii îndiguite a Dunării, se constată la suprafață prezența unor argile cafenii gălbui cu variații mari ale consistenței, de la vîrtoase la moi, cu intercalații de cm-dm de nisipuri, până la adâncimi de circa 5-7 m.

Sub aceste adâncimi urmează un orizont predominant argilos cenușiu – negricios, majoritar în stare consistentă, dar cu treceri la moale, până la 33-35 m.

Sub acesta urmează nisipuri cu treceri la nisipuri cu pietriș mic, îndesate, până la adâncimea maximă investigată (50 m).

Din fișele forajelor reiese că apa subterană a fost identificată la adâncimile prezentate în tabel:

<b>Foraj</b>	<b>Poz. km</b>	<b>Coordinate STEREO 70</b>		<b>Nivelului apei (m)</b>
FP2	0+310	730545,2370	427073,3950	- 6,20
FP3	0+410	730627,8710	427128,7920	- 6,90
FP4	0+510	730712,8220	427183,2530	- 7,80
FP8	1+060	731176,4810	427496,9575	- 11,40
FP16	2+400	732360,2730	428094,2320	- 1,10
FP21	3+120	733028,1480	428372,7590	- 1,80
FP28	3+925	733780,3740	428657,0810	-1,80
FP31	4+390	734237,5230	428696,2380	- 2,80
FP33	4+490	734339,1060	428691,7770	-2,10
FP35	4+580	734436,2240	428708,7550	- 1,45
FP37	4+690	734545,3950	428652,1840	-1,85
FP39	4+790	734653,9430	428623,3720	-2,90
FP42	4+940	734802,7370	428570,4990	-2,40

FP52	6+590	736319,1050	427926,4030	-1,85
FP132	0+900*	734323,1050	428610,5370	-2,00
<b>Drum de legătură spre Măcin</b>				
FPL1	0+015	737365,3850	427195,2730	-3,50
FDL7	1+200	737191,4860	426028,1420	-2,90
FDL10	1+800	737069,4220	425440,6420	-2,80
FDL15	2+500	737359,9680	424813,0470	-3,20
FDL24	3+900	737994,5050	423568,1480	-2,00
FDL 27	4+275	737972,4130	423238,6650	-2,00

*Apele freatiche din zonă nu constituie o sursă importantă pentru alimentarea cu apă a populației, pentru industrie sau pentru irigații, atât sub aspectul variației cantitative în timpul anului, cât și sub cel al gradului de potabilitate (studiu geotehnic).*

#### • STUDIU TOPOGRAFIC - CONCLUZII

S-a făcut procesarea datelor astfel încât planul topografic obținut să aibă precizia necesară scării 1:2000, să fie realizat în sistemul național de proiecție Stereografic 1970 și în sistemul de referință Marea Neagră 1975.

Planurile topografice conțin următoarele categorii de detalii:

- Elemente de vegetație:
  - pădure,
  - teren arabil,
  - spații verzi;
- Construcții:
  - clădiri,
  - ziduri de susținere;
- Elemente de hidrografie:
  - râuri, fluvii,
  - lacuri;
- Rețele de înaltă tensiune:
  - stâlpi,
  - stâlpi electrici cu patru picioare;
- Rețele de drumuri și căi ferate:
  - drumuri,
  - trotuare,
  - podețe,
  - căi ferate;
- Elemente de relief:
  - povârniș reprezentat prin culme și bază,
  - curbe de nivel principale și normale cu echidistanță de 1m;
- Limitele Unităților Administrativ Teritoriale (UAT).

*Planurile topografice au fost avizate de către ANCPI.*

• **STUDIU HIDROLOGIC**

În cadrul studiului hidrologic s-a ținut cont de:

- valoarea debitului de apă maxim anual cu probabilitatea de depășire de 1% și nivelul corespunzător pe fluviul Dunărea;
- valorile caracteristice multianuale ale debitului apei înregistrate în perioada de măsurători hidraulice, la stația hidrometrică Brăila (km 167).

**ANALIZE sol APM TULCEA sau Brăila**

• **RAPORT ANUAL PRIVIND STAREA FACTORILOR DE MEDIU ÎN TULCEA ȘI BRAILA**

În cadrul județului Tulcea au fost efectuate studii pedologice și agrochimice de către OSPA Tulcea, care au arătat faptul că terenurile agricole ale județului sunt afectate într-o măsură mai mare sau mai mică, de factori naturali sau de acțiuni antropice agricole și industriale, conducând la deteriorarea caracteristicilor și funcțiilor solurilor, respectiv a capacitatei bioprotective.

Factorii naturali care afectează solurilor sunt clima, formele de relief, etc., în general lipsa de precipitațiilor afectează cel mai mult terenurile din zona județului Tulcea.

De asemenea, sărăturarea se manifestă în zonele în care apa freatică este deasupra nivelului critic, unde are loc o ascensiune a apelor freatici cu conținut de săruri și în urma fenomenului de evaporare, apa depune sărurile la suprafața solului sau la nivelul de întrerupere a capilarilor. Acumularea sărurilor în sol împiedică înmulțirea bacteriilor fixatoare de azot și nitrificare prin acțiune negativă.

Excesul de umiditate afectează calitatea solurilor începând cu arătura care pe un sol cu umiditate ridicată provoacă compactarea și tasarea acestuia. În acest sens este necesară creșterea resurselor financiare pentru efectuarea lucrărilor de ameliorare – cerință majoră a promovării și dezvoltării agriculturii durabile.

Gleizarea se manifestă pe terenurile cu apă freatică la mai puțin de 1- 1,25 m și care au cea mai mare parte a anului un exces de umiditate, cel puțin în partea inferioară a profilului și se manifestă prin apariția unor pete ruginii, imprimate de compuși de oxidare a fierului.

Aplicarea îngrășămintelor este un factor important, care determină creșterea productivității plantelor și fertilității solului, dar folosirea lor fără a se lua în considerare natura solurilor, condițiile meteorologice concrete și necesitățile plantelor poate provoca dereglerarea echilibrului ecologic (în special prin acumularea nitrațiilor). Îngrășăminte chimice conțin elemente nutritive care completează rezerva de substanțe nutritive, în forme ușor asimilabile în scopul fertilizării solului și creșterii producției vegetale.

Creșterea producției agricole a condus în timp la reducerea rezervelor de substanțe nutritive disponibile plantelor. Cunoașterea stării de fertilitate a solului permite aplicarea rațională, corectă și echilibrată a îngrășămintelor chimice, evitându-se apariția excesului de azotați și fosfați care au efect toxic asupra microflorei din sol și duce la acumularea în vegetație a acestor elemente.

De asemenea, se arată în raportul anual al APM Brăila, consumul de produse fitosanitare folosite pentru protecția plantelor contribuie la modificarea calității solului.

Au fost analizate două variante de traseu, proiectantul propune VARIANTA 1 ca variantă optimă pentru amplasarea podului suspendat peste Dunăre în zona Brăila.

**În ședința din 16 iulie 2015, Comisia Tehnico - Economică a C.N.A.D.N.R S.A. a aprobat VARIANTA 1, care este descrisă mai jos.**

Varianta proiectată este bazată pe alternativa E din SF-ul 2003. Modificări plăno-altimetrice au fost introduse pentru a îmbunătății studiul de trafic și conexiunea cu rețeaua de drum locală.

Originea traseului este la intersecția DN2B Buzău-Brăila-Galați cu șoseaua Baldovinești (în apropiere de km 110 DN2B).

La km 0+397, drumul proiectat va traversa cele 3 linii de cale ferată din zonă (calea ferată dublă Brăila-Galați și o linie industrială) printr-un pasaj superior de 182 m lungime.

Pe zona km 4+486,10 - 6+680,30 drumul traversează fluviul Dunărea.

Primul viaduct de acces începe la poziția km 4+486,10, are o lungime de 110,00 m și este urmat de podul suspendat peste Dunăre.

Podul suspendat are o lungime totală de 1.974,30 m cu o deschidere centrală de 1.120,00 m și două deschideri laterale de 489,65 și 364,65 m. Gabaritul pe verticală va fi de 38 m de la nivelul de inundații maxim pentru a îndeplini criteriile de navigație pe Dunăre.

Podul este urmat de un al doilea viaduct de 110 m lungime, care se termină la km 6+680,30.

Traseul drumului proiectat se termină la km 19+095, în DN22 Rm. Sărat-Brăila-Tulcea (în apropiere de km 108+265), spre Tulcea.

Traseul include și o ramificație de la km 7+ 940, în direcția Sud până la intersecția cu drumul existent Smârdan - Măcin (DN22).

Pentru colectarea apelor de pe partea carosabilă la capetele podului sunt prevăzute casiuri.

### **Descrierea lucrărilor proiectate Lucrări de poduri**

Sistemul de suspendare cuprinde un cablu principal parabolic și cabluri verticale de suspendare care leagă tablierul de cablul principal. Sistemul de suspendare are trei deschideri: o deschidere principală majoră (1.120 m) continuată de deschideri adiacente mai mici. Deschiderile adiacente au lungimi diferite (489,65 m pe partea stângă și 364,65 m pe partea dreaptă). Deschiderile laterale au lungimi diferite.

Piloții de fixare se află în exteriorul digului și sub benzi, complet îngropate pentru a evita niște structuri masive în zona digului.

Deschiderile adiacente au fost propuse complet suspendate în aşa fel încât să fie eliminată orice fel de lucrare în zona râului, exceptând pilonii de susținere.



*Sistem de suspendare cu deschidere laterală suspendată și piloți de fixare mici*

Tablierul este realizat dintr-o grindă casetată din oțel având o înălțime de 3,5 m.

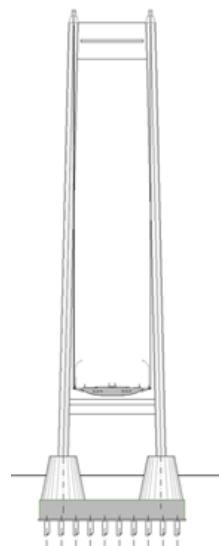
Pe pod vor fi 4 benzi de circulație și două benzi adițional, câte una de fiecare parte. Banda adițională din stânga va fi destinată pentru traficul pietonilor, bicicletelor și pentru întreținere. Banda adițională din dreapta poate fi utilizată doar pentru întreținere deoarece intersectează în zona pilonilor de fixare cablul principal.

Zonele de prindere sunt localizate în exteriorul benzii de întreținere, iar sistemul de iluminat este prevăzut pe ambele părți.

În acest proiect au fost utilizate toroane prefabricate, fiecare toron având o formă hexagonală cu un număr de 127 de fire.

Cablul principal este compus din 84 toroane în deschiderea centrală, 86 de toroane în deschiderea din partea stângă și 80 toroane în deschiderea din partea dreaptă.

Pilonii de susținere au o înălțime de 204 m măsurăți de la talpa superioară a fundației și sunt localizați în apropierea malurilor. Pilonul de susținere de pe partea stângă este în afara zonei de apă, iar cel din dreapta este în zona perimetral umedă, în apropierea malului. Fiecare pilot de susținere este făcut din beton, având o secțiune pseudo-rectangulară conectată prin două coloane de susținere legate între ele cu grinzi transversale, una dintre ele fiind localizată deasupra tablierului și cealaltă la partea superioară, imediat sub suportul toroanelor. Fiecare pilot este prevăzut cu scări de acces și lift, accesul este posibil de pe benzile laterale amplasate de o parte și de alta a tablierului.



*Secțiune din zona pilonilor de susținere*

Fundația este generalizată pentru ambele părți ale pilonului de susținere, având coloane de 2000 mm diametru.

La partea superioară a fundației sunt localizate două blocuri de beton având formă circulară care fac legătura între fundație și pilonul de susținere având de asemenei rolul de protecție a pilonului pentru eventuale coliziuni cu vasele.

### **Podul se va realiza numai pentru traficul rutier.**

Varianta de traseu pe care este amplasat podul va fi proiectată pentru o viteză de 80 km/h ca un drum național cu 4 benzi de circulație cu următoarele elemente geometrice conform „Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobată cu Ordinul 45/1998 al Ministerului Transporturilor:

- lățimea benzilor de circulație va fi de 3,50 m;
- razele minime ale curbelor în plan vor fi de 240,0 m;
- razele minime ale racordurilor verticale concave/convexe vor fi de 4500,0 m/ 2200,0 m;
- lățimea platformei va fi de 17,0 m.

Podul va asigura gabaritul de navigație maritimă cu lățimea de 180 m și înălțimea de 38 m peste nivelul apelor, cu asigurarea de 1%.

### **Viaductele de acces la podul principal**

Partea carosabilă pe viaductele de acces va avea aceeași alcătuire ca podul principal, iar suprastructura acestora va fi structură metalică.

Viaductele de pe malul stâng și de pe malul drept al Dunării au câte 2 deschideri de 55 m, fiecare. Infrastructura viaductelor va fi realizată din pile din beton armat cu fundația directă pe pilon forăți.

Culelele de capăt ale viaductelor vor avea elevații din beton armat cu fundația de piloni forăți încastrabili în stratul de pietriș cu nisip.

Rezemarea suprastructurii viaductelor pe infrastructură se va realiza cu aparate de reazem și pe fiecare culee și pilă vor fi prevăzute dispozitive antiseismice.

Racordarea cu terasamentul drumului se va face cu sferturi de con pereate, iar pe rampele de acces vor fi prevăzute casiuri pentru scurgerea apelor și scări de intrare pe pod.

### **Pasaj denivelat peste calea ferată**

Varianta de traseu după desprinderea din giratoriul de la începutul traseului traversează denivelat superior calea ferată dublă electrificată Brăila - Galați și calea ferată industrială Brăila - Fabrica de Nutrețuri Concentrate, infrastructura pasajului este alcătuită din două culei și cinci pile lamelare.

Suprastructura pasajului este realizată din grinzi mixte (oțel beton) cu înălțime variabilă de la 1 la 2,6 m, peste care se toarnă placa de monolitizare cu grosimea de 0,3m, cu 2 deschideri cu lungimea de 30 m și 4 deschideri cu lungimea de 40 m.

Rezemarea grinzelor pe banchetele culeelor se va realiza cu aparate de reazem, racordarea cu terasamentul drumului făcându-se cu sferturi de con pereate.

Pe suprastructura pasajului sunt montate panouri de protecție, iar pentru accesul pietonilor pe taluzuri sunt prevăzute scări.

### **Podețe**

Pe traseul proiectat sunt localizate 20 de podețe alcătuite dintr-o cuvă de beton prefabricat încastrată în sol:

- 1 cu deschiderea de 2 m;
- 10 cu deschiderea de 5 m;
- 9 cu deschiderea de 8 m.

### **Poduri**

Sunt prevăzute următoarele tipuri de poduri:

- un pod cu tablier din dale de beton, înălțimea de 0,9 m și deschiderea de 12,5 m;
- 11 poduri cu grindă de beton precomprimat, tablier din dale beton. Grinzile au secțiunea în formă de I (1,2 m înălțime) pentru o lungime a deschiderii de 16 m, în timp ce secțiunea în formă de U (1,6 m înălțime) a fost utilizată pentru deschideri de 21, 28 și 30 m.

## ***PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE PODURILOR ȘI PODEȚELOR***

### ***ZONA DRUMULUI PRINCIPAL DE LA BRAILA LA JIJILA***

Infrastructură	Nr. deschideri	Lungime [m]	Poziție km		H grindă [m]	H dale [m]	Categorie
			De la	La			
Pasaj superior peste c.f.	6	30-40	0+279,00	0+499,00	1,00÷2,60	0,30	Grindă din composit
Pod	1	12,50	1+075,62	1+093,38		0,90	Tablier din beton armat
Pod	1	30,00	1+749,62	1+779,62	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)
Pod	1	28,800	2+395,00	2+423,00	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)
Podeț	1	5,00	3+090,5	3+099,54		0,60	Podeț
Pod	1	28,00	3+207,50	3+235,50	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)
Podeț	1	5,00	3+528,89	3+538,22		0,60	Podeț
Podeț	1	8,00	3+959,49	3+968,45		0,90	Podeț
Podeț	1	8,00	La intersecție			0,90	Podeț
Podeț	1	8,00	La intersecție			0,90	Podeț
Pod suspendat peste Dunăre		1974,30	4+596,10	6+570,52			Pod suspendat
Pod	1	16,00	7+790,46	7+806,46	1,20	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă I)
Podeț	1	5,00	8+167,89	8+173,18		0,60	Podeț

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(19)

Podeț	1	5,00	8+721,16	8+726,16		0,60	Podeț
Pod	1	21,00	9+470,87	9+491,87	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)
Podeț	1	5,00	10+671,16	10+676,16		0,60	Podeț
Pod	1	30,00	11+204,03	11+234,03	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)
Podeț	1	8,00	11+615,63	11+623,87		0,90	Podeț
Pod	1	28,00	11+749,59	11+777,59	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)
Podeț	1	8,00	13+851,68	13+859,68		0,90	Podeț
Podeț	1	8,00	16+711,45	16+719,45		0,90	Podeț
Pod	2	28,00	17+228,57	17+284,57	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)

### **ZONA RACORDULUI LA MĂCIN**

Infrastructură	Nr. deschideri	Lungime [m]	Poziție km.		H grinda [m]	H dale [m]	Categorie
			De la	La			
Podeț	1	8,00	0+032,89	0+041,06		0,90	Podeț
Podeț	1	8,00	1+986,17	1+994,17		0,90	Podeț
Podeț	1	5,00	2+177,23	2+182,23		0,60	Podeț
Podeț	1	5,00	2+350,86	2+355,86		0,60	Podeț
Pod	1	28,00	2+519,56	2+547,56	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)
Podeț	1	5,00	2+877,65	2+882,65		0,60	Podeț
Podeț	1	5,00	3+029,29	3+034,29		0,60	Podeț
Pod	1	28,00	3+214,61	3+242,61	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)
Podeț	1	2,00	3+442,71	3+444,71		0,25	Podeț
Pod	3	28,00	3+465,58	3+549,58	1,60	0,30	Grindă din beton precomprimat (formă U)
Podeț	1	5,00	3+659,80	3+664,8		0,60	Podeț
Podeț	1	8,00	4+168,32	4+176,32		0,90	Podeț

#### **Drumul principal**

Drumul proiectat oferă conexiunea de interes național și internațional în direcția vest-est, legând orașele Brăila și Galați cu localitățile Măcin, Jijila și Luncavița în direcția Tulcea; mai mult, reprezintă principala conexiune cu localitatea Smârdan.



Drumul proiectat este împărțit în două secțiuni:

- drumul principal (lungime 19,095 km);
- drumul de legătură cu DN22 Smârdan - Măcin (lungime 4,328 km).

### **Drumul principal (Brăila – Jijila)**

Drumul proiectat traversează trei zone cu diferite caracteristici:

1. Secțiunea de la km 0+000 la km 1+350 drumul traversează o zonă urbană, plană. Există două intersecții, care vor fi amenajate cu sensuri giratorii;

2. Secțiunea de la km 1+350 la km 4+600 și de la km 6+570 până la sfârșitul proiectului: traseul traversează o zonă agricolă relativ plană cu două zone ce au diferențe de nivel de circa 16 m (între km 1+350 – 1+650 și între km 18+250 – 19+095). Aceasta secțiune este caracterizată prin rețele dense de drumuri agricole și canale de irigații;

3. Secțiunea de la km 4+600 la km 6+570: traseul se dezvoltă în albia Dunării, delimitat de diguri de înălțimi cuprinse între 3 până la 5 m peste nivelul zonelor înconjurătoare.

Luând în considerare caracteristicile diferite menționate mai sus cu privire la zonele traversate, au fost prevăzute soluții de proiectare descrise în continuare.

Drumul proiectat începe cu intersecția, la nivel, existentă dintre DN2B Buzău-Brăila-Galați și Șosea Baldovinești, intersecție care va fi modernizată cu un sens giratoriu cu diametru exterior de 50 m, asigurând fluidizarea traficului din direcția și înspre zona urbană Brăila.

În baza rezultatelor studiului de trafic, a fost inclusă o bandă suplimentară pentru vehiculele care vin dinspre Brăila în direcția drumului proiectat și virează dreapta, cu scopul de a reduce numărul de vehicule care intra în sensul giratoriu.

La km 0+397, drumul proiectat va traversa cele 3 linii de cale ferată din zonă (calea ferată dublă Brăila-Galați și o linie industrială) printr-un pasaj superior de 182 m lungime (8 deschideri = 21 + 21 + 21 + 28 + 28 + 21 + 21 + 21).

Drumul proiectat, după traversarea căii ferate Brăila-Galați, interferează cu rețelele electrice (stâlpi electrici de înaltă tensiune) pentru care se propune desființarea și înlocuirea cu rețea subterană, similar cu propunerea din documentația de proiectare “Studiul de Fezabilitate pentru Drumul Expres Brăila-Galați”, dar în funcție de avizul și studiul de specialitate pentru acest punct conflictual se va adopta o soluție care să aibă un impact minor asupra mediului.

**Se va întocmi un studiu de coexistență/soluție între drumul proiectat și LEA existente care să prezinte condițiile de coexistență. Avizul de amplasament definitiv va fi favorabil după întocmirea acestui studiu și îndeplinirea condițiilor din minuta din 12.02.2016.**

Până la canalul de irigații de la km 1+085, drumul proiectat este în rambleu cu o înălțime cuprinsă între 2,5-3,5 m peste nivelul zonelor înconjurătoare.

La km 1+180, drumul proiectat se intersectează cu drumul local Baldovinești. Pentru a îmbunătăți siguranța traficului și luând în considerare datele din studiul de trafic, se va realiza cu un sens giratoriu de 50 m diametru exterior.

Din acest punct, drumul face cu o curbă largă la dreapta de rază 3.500 m care, conform cu normativele în vigoare, nu are conexiuni tranzitorii (clotoide).

La km 1+765, este intersecția cu un canal de irigații și cu două drumuri de exploatare, pe ambele părți ale canalului. Deoarece drumurile rurale sunt considerate a

fi importante pentru comunicațiile rurale din zonă, acestea vor fi menținute prin construcția pe drumul proiectat a unui pasaj superior.

De la km 3+600 la km 4+600 este localizată legătura cu drumul național DN 22B Brăila-Galați prin sensul giratoriu care se află sub viaductul de acces pe podul suspendat.

După zona de intersecție, drumul se ridică pentru a traversa fluviul Dunărea.

Primul viaduct de acces începe la poziția km 4+486,10 și are o lungime de 110,00 m lungime. Viaductul este urmat de podul suspendat peste Dunăre.

Podul suspendat are o lungime totală de 1.974,30 m cu o deschidere centrală de 1.120,00 m și două deschideri laterale de 489,65 m și 364,65 m. Gabaritul pe verticală va fi de 38 m de la nivelul de inundații maxim pentru a îndeplini criteriile de navigație pe Dunăre.

Podul este urmat de un al doilea viaduct de 110 m lungime, care se termină la km 6+680,30.

După trecerea pe malul drept al Dunării, traseul traversează o zonă agricolă printr-o curbă largă la dreapta cu raza de 1.100 m, după care a fost prevăzută **zona stației de taxare în zona km 7+350**, care are o lungime totală de 300 m.

Două soluții alternative sunt propuse pentru stația de taxare: prima este pentru taxarea manuală, care necesită construirea unei zone de taxare cu cabinele de taxare aferente, iar a doua constă într-o stație de taxare automată, care nu necesită nicio modificare a părții carosabile curente și constă în instalarea unui portal de detectare.

În cazul taxării manuale, proiectul zonei stației de taxare s-a bazat pe datele studiului de trafic și include pentru fiecare sens de mers două benzi de autoturisme și una pentru vehicule de mare tonaj, pentru un total de șase benzi și cinci stații de taxare. Banda mediană pentru autovehicule are o lățime de 3,5 m, iar benzile laterale destinate traficului vehiculelor de mare tonaj au o lățime de 6,0 m. Stațiile de taxare au o lățime de 2,25 m. Pe partea exterioară a complexului stațiilor de taxare a fost prevăzută o bandă auxiliară de serviciu, care ar putea să fie folosită și în cazul tranzitului unui transport special.

După stația de taxare, drumul se continuă până la km 7+940 unde s-a prevăzut o intersecție care să asigure legătura spre localitatea Smârdan - Măcin.

La km 7+940, este un sens giratoriu de 50 m diametru de unde începe drumul de legătură cu Măcin. După sensul giratoriu, se face trecerea de la două benzi pentru fiecare sens de mers la o singură bandă pentru fiecare sens de mers, soluție ce a fost adoptată atât pentru drumul care face legătura cu localitatea Măcin, cât și pentru drumul principal în continuare spre Jijila.

Pentru vehiculele care vin dinspre Brăila și merg către Măcin, în baza datelor studiului de trafic, a fost prevăzută o bandă directă de virare spre dreapta în vederea reducerii numărului de vehicule care intră în sensul giratoriu.

Începând din acest punct până la km 18+350, drumul se desfășoară pe o suprafață plană cu un rambleu de minim de 1,5 m peste nivelul zonelor înconjurătoare. Această secțiune este caracterizată prin rețele dense de drumuri de exploatare/agricole și canale de irigații, ce sunt traversate de poduri și podețe.

La km 18+700, s-a proiectat construcția unui sens giratoriu cu diametru exterior de 50 metri, ce asigură conexiunea în siguranță cu drumul național DN 22 între localitățile Jijila și Măcin.

Traseul drumului proiectat se termină la km 19+095, în DN22, spre Tulcea.

Proiectarea drumului s-a elaborat în concordanță cu realizarea următoarelor criterii:

- evitarea sau reducerea la minim a interferențelor cu liniile electrice de înaltă tensiune;
- eliminarea tuturor acceselor directe ale drumurilor agricole/exploatare la drumul principal. De asemenea întreaga rețea de drumuri de exploatare/agricole a fost menținută, traversările dintr-o parte în alta a drumului proiectat fiind asigurate prin proiectarea de pasaje ce au fost prevăzute de-a lungul întregului traseu;

### **Drumul de legătură cu Măcin**

Scopul drumului de legătură Măcin este de a lega această localitate și zona Smârdan cu noul drum proiectat, prevăzând conexiunea cu drumul existent DN22.

Originea drumului de legătură este la km 7+940 al variantei și are o lungime de 4,328 m până la intersecția cu DN22 Smârdan-Măcin.

În baza datelor studiului de trafic, drumul a fost încadrat în Clasa Tehnică III conform "Ordinului N. 45 din 27 ianuarie 1998".

Înținând cont de datele studiului de trafic, configurația părții carosabile a fost considerată adekvată, dar viteza de proiectare a fost mărită la 80 km/h.

La km 4+328, drumul proiectat se unește cu drumul existent (DN22) care are o parte carosabilă mai îngustă și o viteză de proiectare mai mică. S-a prevăzut ca ultimele două curbe dinaintea legăturii cu drumul DN22, cu o rază R=200 m (Vp=70 km/h), respectiv R=125 m (Vp=60 km/h), vor determina conducătorii auto să reducă gradual viteza.

Originea drumului de legătură este la km 7+940 al drumului principal și urmează drumul existent în direcția localității Smârdan, intersecția cu drumul principal este realizată printr-un sens giratoriu de 50 m diametru extern, centrat pe drumul principal. Planul planimetric are direcția Nord-Sud, cu două curbe largi, prima la stânga și a doua la dreapta, cu raza de 575 m ce necesită inserarea elementelor de tranziție (clotoide) în conformitate cu normele în vigoare.

La km 0+630, legătura cu drumul local existent s-a proiectat printr-o intersecție la nivel de tip T.

Din acest punct, planul deviază ușor spre stânga urmând un drum existent, traversând canale de irigații cu podețe și poduri mici de 5,00, 8,00 și 12,00 m. În zona pozițiilor kilometrice 2+533 și 3+507 nivelul drumului este ridicat la cota de trecere a două cursuri de apă, menținând o înălțime liberă de 5,50 m.

Profilele transversale pentru drum sunt:

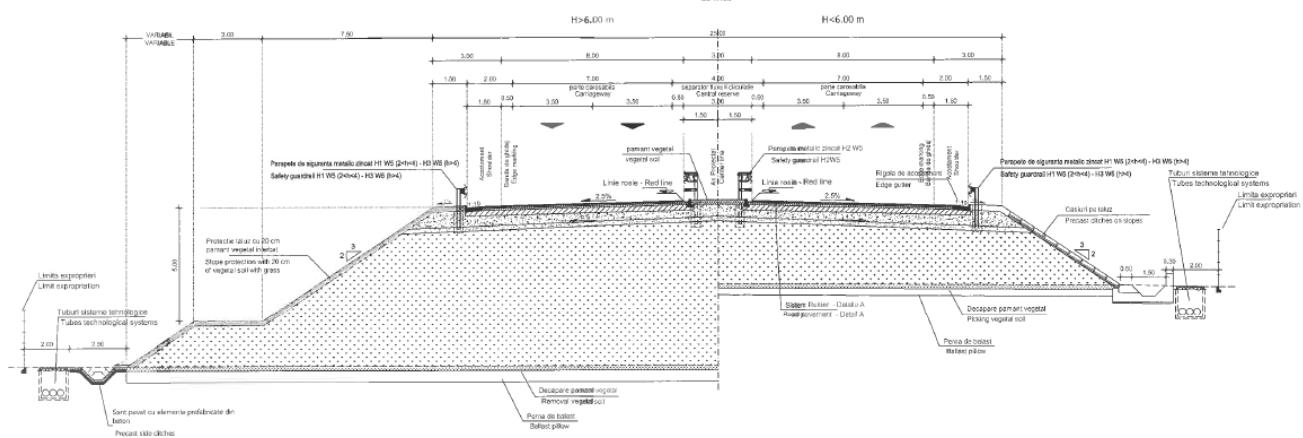
- Drumul principal (Brăila – Jijila)
  - Drum *Clasa tehnică II cu 4 benzi*

Lățimile proiectate ale drumului în profilul transversal sunt:

- platforma: 22,00 m + zona de parapete;
- partea carosabilă (căi unidirecționale) 2x7,00 m;
- benzi de încadrare: 4x0,50 m;
- acostamente 2x1,50 m;

- zona mediană 3,00 m;
- zona de parapete: 2x1,50 m.

PROFIL TRASVERSAL PATRU BENZI CLASA II - ALINEAMENT  
TYPICAL CROSS SECTION FOUR LANES CLASS II. - STRAIGHT LINE  
Sc 1:100



Pentru profilul transversal cu 4 benzi înălțimea poate fi  $H>6$  m sau  $H<6$  m. Pentru înălțimi mai mari de 6 m lățimea pernei de balast este mai mare de 46 m, iar pentru înălțimi mai mici de 6 m lățimea pernei de balast este de aproximativ 35,4 m.

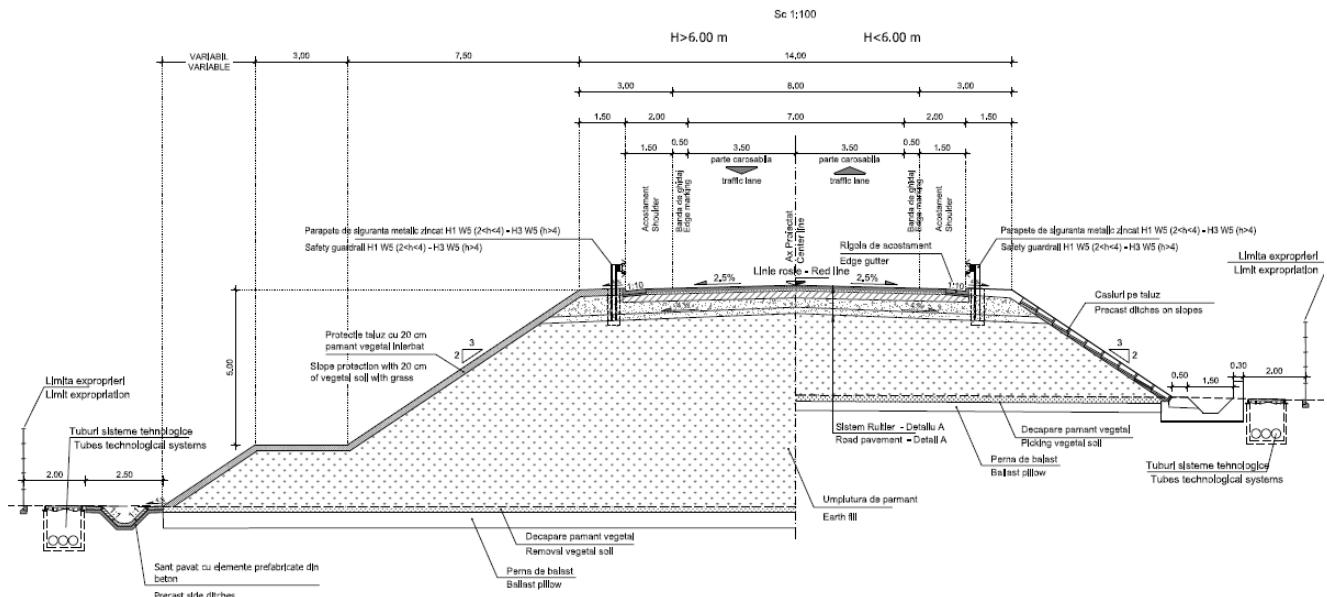
Suprafețele secțiunii transversale sunt  $213\text{ m}^2$ , respectiv  $181,2\text{ m}^2$ .

#### ○ Drum Clasa tehnică III cu două benzi

Lățimile proiectate ale drumului în profilul transversal sunt:

- platformă: 11,00 m + zona de parapete;
- partea carosabilă (căi unidirecționale) 2x3,50 m;
- benzi de încadrare: 2x0,50 m;
- acostamente 2x1,50 m;
- zona de parapete: 2x1,50 m.

PROFIL TRASVERSAL DOUA BENZI CLASA III - ALINEAMENT  
TYPICAL CROSS SECTION TWO LANES CLASS III - IN STRAIGHT  
Sc 1:100



Pentru profilul transversal cu 2 benzi înălțimea poate fi  $H > 6$  m sau  $H < 6$  m. Pentru înălțimi mai mari de 6 m lățimea pernei de balast este mai mare de 35 m, iar pentru înălțimi mai mici de 6 m lățimea pernei de balast este de aproximativ 24 m.

Suprafețele secțiunii transversale sunt  $147 \text{ m}^2$ , respectiv  $114 \text{ m}^2$ .

**Nivelul drumului a fost menținut la minim 1,50 m – 2,00 m peste nivelul zonelor încunjurătoare, cu o atenție specială la canelele de irigații. Panta longitudinală minimă este de 0,3% pentru a asigura scurgerea efectivă a apei de ploaie.**

În secțiunea finală, drumul de legătură cu Măcin, intersectează drumul existent DN22. Pentru a îmbunătăți siguranța în această intersecție, este propusă și în acest caz execuția unui sens giratoriu.

Drumul de legătură se termină în DN22 la km 4+328 cu o intersecție de tip T.

Drumul de legătură cu Măcin este de clasa tehnică III cu două benzi.

### **Noduri rutiere - Sensuri giratorii (Anexa 8)**

Punctele de conflict rutier au fost eliminate prin intersecții de tip giratoriu și anume:

- Intersecția giratorie 1: Șos. Baldovinești – Centura Brăila – DN2B – Început drum de legătură pod, anul 2035

○ Capacitatea efectivă a intersecției	4223 veh/h
○ Solicitarea intersecției	2508 veh/h

Pentru această intersecție se recomandă 2 benzi de circulație.

- Intersecția giratorie 2: Calea Galați – drum de legătură pod, anul 2035

○ Capacitatea efectivă a intersecției	4104 veh/h
○ Solicitarea intersecției	2923 veh/h

Pentru această intersecție se recomandă 2 benzi de circulație. De asemenea, pentru menținerea intersecției în parametrii optimi de funcționare, se recomandă ca drumul de legătură cu podul peste Dunăre să aibă 2 benzi de circulație pe sens.

- Intersecția giratorie 3: Pod – desprindere racord Măcin - drum de legătură DN22

○ Capacitatea efectivă a intersecției	4605 veh/h
○ Solicitarea intersecției	1439 veh/h

Pentru această intersecție se recomandă 2 benzi de circulație. De asemenea, pentru menținerea intersecției în parametrii optimi de funcționare, se recomandă ca drumul de legătură cu Podul peste Dunăre să aibă 2 benzi de circulație pe sens.

- Intersecția giratorie 4: Pod/desprindere racord Măcin - drum de legătură DN22 (Jijila)

○ Capacitatea efectivă a intersecției	4281 veh/h
○ Solicitarea intersecției	849 veh/h

Pentru această intersecție se recomandă 2 benzi de circulație.

Din calculul pentru dimensionarea sistemelor rutiere - sursa - studiu de trafic actualizat, rezultă:

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| - supratraversare Dunăre | - 4 benzi |
| - racord Măcin/Constanța | - 2 benzi |
| - racord Jijila /Tulcea  | - 2 benzi |

### **Siguranța circulației**

Pentru siguranța circulației se prevăd următoarele lucrări:

- Parapete în zona mediană și panouri antiorbire;
- Parapete metalice zincate de tip greu la marginea acostamentelor;
- Semnalizarea drumului prin:
  - semne de avertizare;
  - semne de reglementare;
  - semne de informare;
- Marcaje orizontale;
- Panouri și portale;
- Stâlpi de dirijare cu dispozitive reflectorizante;
- Centru de operare.

În conformitate cu normativul Românesc în vigoare: *Revizuire “Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi” Redactarea Finală 2 Noiembrie 2012*, s-au prevăzut următoarele bariere de siguranță în baza tipului de drum, viteza de proiectare și informațiile legate de trafic:

- Marginea taluzului
  - Înălțimea taluzului  $2 \text{ m} < h < 4 \text{ m}$ : Tip H1 W5
  - Înălțimea taluzului  $h > 4 \text{ m}$ : Tip H3 W5
- Structuri
  - Tip H4b
- Zona mediană
  - În rambleu: Tip H2 W5
  - Pe poduri cu tabliere separate: Tip H4b W6
  - Pe poduri cu un singur tablier: Tip H2 W5.

În baza acestui normativ, s-au respectat următoarele criterii:

- Lungimea minimă a barierei de siguranță (90 metri);
- Nefiind acceptată tranziția între barierele de siguranță ca având clase diferite, tranziția de la H4b la H1 s-a făcut întotdeauna prin instalarea parapetului H3 având o lungime de 90 metri;
- Suprafața pe care s-au instalat barierele de siguranță pe structuri a fost întotdeauna extinsă cu 25 metri înainte și după structură.

### **Elemente privind siguranța lucrărilor**

- Podul a fost dimensionat la solicitările produse din încărcări:
  - permanente;
  - mobile;
  - din vânt;
  - din seism.
- Viaductele sunt prevăzute cu dispozitive antiseismice pe fiecare pilă și culee.
- Pe rampele de acces vor fi montate scări de intrare pe pod.

- Pe suprastructura pasajului denivelat peste calea ferată vor fi montate panouri de protecție.

### **Centru de întreținere și coordonare**

Centrul de întreținere și coordonare **nu se proiectează în această fază**, dar este prevăzut a fi amplasat la km 2+800.

### **Stația de taxare**

Stația de taxare **nu se proiectează în această fază**, dar este prevăzut a fi amplasată la km 7+350.

### **Colectarea și evacuarea apei pluviale de pe platforma drumului**

Apa pluvială care curge de pe îmbrăcământea rutieră către marginile platformei drumului trebuie să fie colectată și evacuată.

Pentru aceasta, sunt instalate diferite elemente rutiere laterale, configurarea lor făcându-se în funcție de tipologia secțiunii de drum:

**Drum cu două benzi** – în aliniament, colectarea și evacuarea apei în exces de pe carosabil este asigurată prin rigole de acostament (lățime: 75 cm; pantă transversală: 1/10); în zona curbelor cu pantă transversală uniformă, rigola de acostament este instalată numai de-a lungul marginii interioare a platformei drumului.

Evacuarea apei colectate în rigolele de acostament este asigurată prin casiuri construite din elemente prefabricate din beton.

La baza terasamentului, apa din casiuri este colectată în disipatoare din beton și dirijate prin șanțuri trapezoidale din beton către **separatore de nămol și hidrocarburi**, evacuarea făcându-se către emisar - cursuri de apă, canale de irigații și acolo unde este posibil către sistemul de canalizare - cu respectarea normativelor NTPA001 și 002/2005.

**Drum cu patru benzi** - în aliniament, sistemul de colectare și evacuare a apei în exces este același cu al celui regăsit la drumul cu două benzi. În secțiunile în curbă, sistemul corespondent benzilor interioare este același cu cel descris pentru drumul cu două benzi.

Apa de pe zona interioară a curbei este colectată în șanțuri rectangulare situate în zona mediană. Sistemul de descărcare a apei din șanțurile din zona mediană este similar celui descris pentru casiuri.

La interdistanțe determinate de debitul hidraulic în zona mediană sunt instalate camere de descărcare ce colectează apa din zona mediană, descărcarea la șanțurile trapezoidale de la baza taluzului făcându-se prin țevi circulare. Evacuarea apelor pluviale se va face după epurare în condițiile specificate mai sus.

În zona mediană este, de asemenea, instalat un sistem longitudinal de drenaj pentru colectarea infiltrărilor de apă, sistemul de drenaj fiind compus din:

- un strat din material granular;
- un strat din geotextil având funcția de filtru care îmbracă materialul granular;
- țevile perforate din PVC de la partea inferioară a drenului au scopul de colectare a infiltrărilor de apă și de colectare a acestora către camerele de descărcare.

În zona de interfață cu structurile, apa este colectată la marginea platformei și este descărcată în camerele de descărcare de la marginea bordurilor de unde este direcționată către tuburi instalate în lungul tablierului. Aceste tuburi sunt dispuse longitudinal sub tablier, descărcând în zona pilelor sau a culeelor apa către șanțurile de la bază.

### **Sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor - perdelele forestiere**

La nivel național s-au înregistrat în ultimii ani fenomene de înzăpezire a căilor de comunicație ca urmare a ninsorilor abundente, viscolelor puternice și, uneori, a furtunilor de zăpadă, cu implicații majore asupra desfășurării circulației rutiere.

Efectul vânturilor dominante care au generat înzăpezirea căilor de comunicații, atingând viteze de până la 80–100 km/oră, a constat în producerea de troiene de zăpadă viscolită pe căile de comunicație, cu înălțimi de până la 4 m, întreruperea circulației și izolarea localităților, cu toate consecințele negative care derivă din această situație, în special pentru siguranța oamenilor și a animalelor;

Pentru protejarea căilor de comunicații împotriva înzăpezirii, perdelele forestiere de protecție s-au dovedit soluția cea mai eficientă, acestea acționând ca parazapezi biologice.

Ca urmare a intrării în vigoare a Legii nr. 213 din 15 noiembrie 2011, Regia Națională a Padurilor-Romsilva, în colaborare cu Ministerul Mediului și Pădurilor, au demarat, la începutul anului 2012, acțiunea de înființare a „Sistemului Național al perdelelor forestiere de protecție”.

Plantarea perdelelor forestiere de protecție se poate face doar primăvara și toamna.

Perdelele forestiere pentru protecția căilor de comunicații împotriva înzăpezirii vor fi amplasate la următoarele distanțe pentru :

- canale de irigație - în imediata apropiere a drumurilor ce le deservesc;
- rețele electrice - la 30 m;
- intersecții cu linii electrice - perdelele forestiere vor fi alcătuite numai din arbuști pe o distanță de 20 m față de marginea proiecției liniilor electrice.
- drum - la distanță minimă de 30 m.

Speciile forestiere folosite trebuie să corespundă din mai multe puncte de vedere următoarelor criterii:

- din punct de vedere staționar - să aibă o creștere cât mai rapidă, astfel încât perdeaua să devină funcțională într-o perioadă cât mai scurtă de timp;
- să fie longevive și să asigure o bună regenerare naturală;
- să nu adăpostească dăunători ai culturilor agricole din suprafetele pe care le protejează;
- din punct de vedere economic să ofere și alte avantaje adiacente.

Pentru aceleași condiții staționare, în condiții egale de creștere și dezvoltare, se vor prefera speciile longevive, astfel încât efectul perdelei să fie asigurat pentru o perioadă cât mai lungă de timp.

Pentru terenurile cu soluri cernoziomice și alte categorii se vor planta:

- **Arbori:** stejar brumăriu, cer, stejar roșu, salcâm, glădiță, ulm de Turkestan, tei argintiu, păr pădureț, soforă, jugastru.
- **Arbuști:** soc, arțar tătărăsc, păducel.

Plantarea de perdele forestiere fiind un obiectiv național **nu face obiectul acestei investiții**, dar pentru protejarea drumului au fost prevăzute plantări de-a lungul drumului în limita suprafețelor prevăzute pentru expropriere.

Pentru rândurile de margine se recomandă: corcoduș, cătină roșie, cireș, zarzări, mălin american, vișin turcesc, scumpie, liliac etc.

Necesarul de puieți - 1.500 buc./ha, din care 30% arbuști sau pomi fructiferi.

### **Lucrări de protecția mediului**

Pentru reducerea impactului asupra mediului, în perioada de exploatare a obiectivului, s-au propus în cadrul proiectului lucrări de protecție a mediului:

- *Lucrări pentru protecția calității apelor și solului: sisteme de colectare*

Sistemul de scurgere a apelor reprezintă una din caracteristicile cele mai importante pentru durata de viață a proiectului și pentru asigurarea unei exploatari corespunzătoare a acesteia în condiții de siguranță și anume:

- pentru scurgerea apelor vor fi prevăzute toate lucrările și măsurile necesare în acest scop, inclusiv cele de evacuare a apelor către emisari, sau de colectare a acestora în bazine de retenție și evaporare (separatoare de nămol și hidrocarburi, disipatoare).
- vor fi prevăzute un număr de:
  - 51 (pe stânga și pe dreapta) separatoare de nămol și hidrocarburi, pentru colectarea apelor de pe pod și infrastructura rutieră;
  - 19 (pe stânga și pe dreapta) separatoare de nămol și hidrocarburi, pentru colectarea apelor pentru infrastructura rutieră - racord Măcin.
- *Lucrări prevăzute pentru protecția împotriva zgomotului: panouri fonoabsorbante* împotriva zgomotului în zonele unde drumul trece prin apropierea zonelor locuite. Zona unde vor fi amplasate panouri fonoabsorbante este str. Calea Galați.
- *Lucrări de amenajări peisagistice:* înierbări, plantări de arbori și arbuști în zonele nodurilor și a sensurilor giratorii;
- *Lucrări de înierbare a acostamentelor* pe toată lungimea drumului, pe o lățime de 2 x 2,5 m;
- *Lucrări pentru asigurarea continuității desfășurării vieții comunităților și activităților economice:* poduri/podețe care să asigure traversarea canalelor de irigații și a drumurilor de acces, la terenurile agricole în condiții de siguranță, cu atelaje, mașini agricole.

### **2.7.7. Organizarea de șantier**

Lucrările de organizare a șantierului cuprind :

- Lucrări pregătitoare

- Lucrări de organizare și anume:

- construcții și instalații ale antreprenorului, echipate cu mijloace la alegerea lui, care să-i permită să satisfacă obligațiile de execuție și calitate, de relații cu beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției;
- procurare materiale, instalații și dispozitive, sisteme de control necesare execuției, în conformitate cu prevederile din proiect, caietul de sarcini și normativele în vigoare.

Din rațiuni de ordin economic, de protecția mediului în special, a zonelor protejate Natura 2000, se va realiza un sediu central pentru organizarea de șantier cu două puncte de lucru.

- *rațiuni economice:*

- costuri reduse pentru amenajarea amplasamentelor;
- distanțe de parcurs mici între fronturile de lucru și amplasamentul organizării de șantier;
- timp de parcurs redus;
- folosirea unui singur laborator pentru controlul parametrilor fizico - chimici ai materialelor.

- *rațiuni privind protecția mediului:*

- utilizarea rațională a resurselor de apă, energie electrică, combustibil;
- asigurarea facilităților igienico - sanitare;
- menținerea sub control a evidenței gestionării deșeurilor;
- suprafetele folosite pentru organizările de șantier și pentru depozitele temporare trebuie să fie redate destinației inițiale - mediul să fie cât mai puțin afectat.

Căile de acces pietonale și platformele vor fi betonate. Se va asigura o parcare temporară pentru mașinile personalului de conducere, executată și delimitată corespunzător.

Amplasamentele alese vor beneficia de facilități de racordare la utilitățile din zona existente (dacă se poate). Aceste facilități se referă la:

- drumuri de acces;
- rețea electrică;
- surse de alimentare cu apă;
- rețea de canalizare.

Obligația organizării, contractării și asigurării acestor servicii revine antreprenorului.

### **Selectarea amplasamentelor pentru organizarea de șantier – puncte de lucru**

Propunerile privind alegerea amplasamentului pentru "Organizarea de șantier" s-au făcut având în vedere respectarea cerințelor și condițiilor de mediu ce rezultă din legislația în vigoare și anume:

- respectarea distanței de 1000 m față de ariile protejate;
- respectarea condițiilor de protejare a zonelor cu potențial arheologic;
- să fie cât mai aproape de zonele cu posibilități de racordare la utilități;

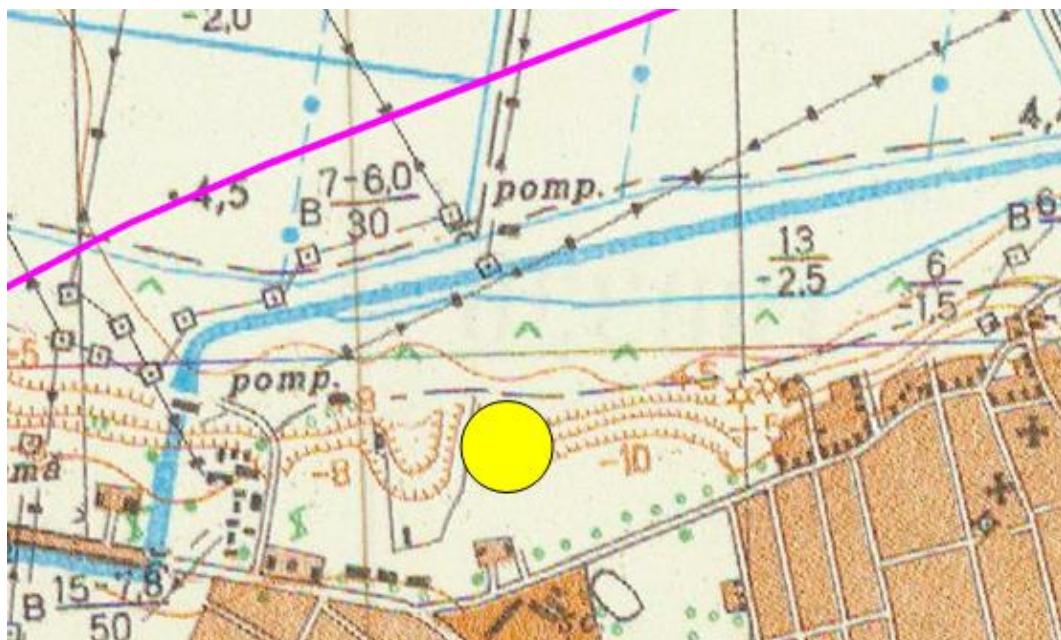
- suprafața de teren ocupată temporar să fie în apropierea zonelor de lucru;
- traseele utilajelor de construcție și mijloacelor de transport a materialelor să fie alese - pe cât posibil - pentru a evita rutele de transport prin localități și utilizarea unor rute ocolitoare;
- evitarea zonelor cu linii electrice de înaltă și medie tensiune.

Propuneri de amplasare pentru organizarea de șantier: (**Anexa 2**)

**• SEDIU CENTRAL**

Lucrările ce urmează a fi executate sunt:

- pod peste Dunăre la Brăila;
- pasaj peste linia c.f.;
- viaduct.



Organizare șantier - Sediul Central - cu posibilități de racordare la utilitățile din zonă

**Suprafața estimată, ce va fi ocupată temporar este de ~ 4540 m<sup>2</sup>, iar coordonatele STEREO 70 sunt:**

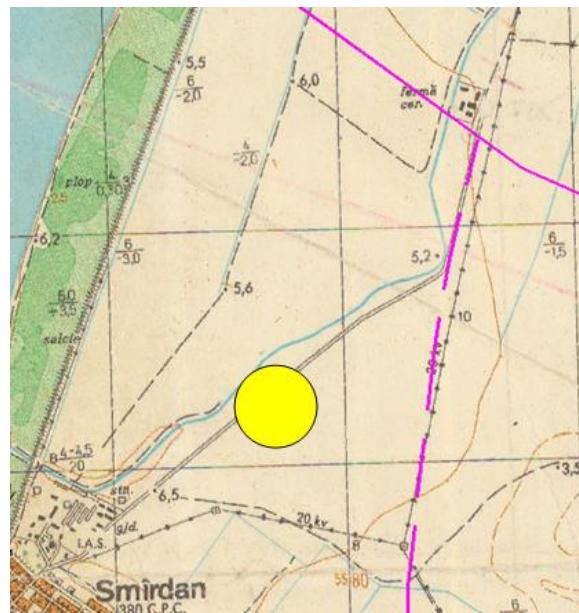
X: 428257,3972

Y: 732730,3943

**• PUNCT DE LUCRU**

Lucrările ce urmează a fi executate sunt:

- viaduct;
- drum ;
- racord spre Smârdan.



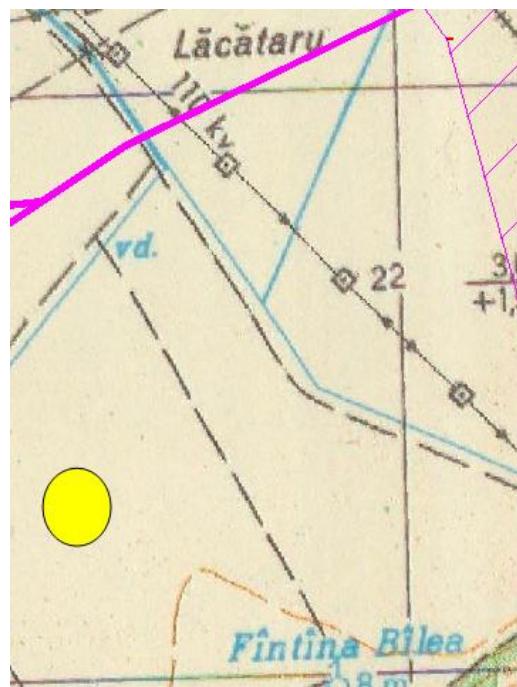
Punct de lucru

**Suprafața estimată, ce va fi ocupată temporar este de ~ 2050 m<sup>2</sup>, iar coordonatele STEREO 70 sunt:**

X: 426610,60

Y: 737163,85

- **PUNCT DE LUCRU** - Lucrări de infrastructură rutieră



Punct de lucru

**Suprafața estimată, ce va fi ocupată temporar este de ~ 1500 m<sup>2</sup>, iar coordonatele STEREO 70 sunt:**

X: 428046,00  
Y: 745596,50

## **DESCRIEREA ORGANIZĂRII ȘANTIERULUI**

### **Lucrări pregătitoare**

Pe amplasamentul ales se execută lucrări pregătitoare și anume:

- se curăță terenul (dacă este cazul se fac defrișări, demolări și îndepărarea gunoaielor – se colectează deșeurile rezultate selectiv pe tip de deșeu);
- se execută îndepărarea și evacuarea/depozitarea stratului de pământ vegetal pentru orizontalizarea terenului și executarea platformei tehnologice de:
  - 4.540 m<sup>2</sup> - Organizare de Șantier - sediu central;
  - 2.050 m<sup>2</sup> - Punct de lucru pod și viaduct;
  - 1.500 m<sup>2</sup> - Punct de lucru infrastructură rutieră;
- Pentru executarea platformei tehnologice se așterne pietriș cu grosimea stratului de 0,2 m;
- se execută îndepărarea și evacuarea/depozitarea stratului de pământ vegetal pentru orizontalizarea terenului și executarea căilor de acces;
- Pentru executarea căilor de acces se așterne pietriș cu grosimea stratului de 0,3 m;

se execută șanțuri de scurgere a apelor pluviale, bașe de colectare (dacă este cazul instalarea pompelor pentru epuisme).

### **Lucrări provizorii**

Lucrările provizorii necesare organizării incintei constau în împrejmuirea terenului aferent amplasamentului ales cu un gard de sârmă de h =2 m, pe o distanță cuprinsă între 200 m și 215 m și cu două porți de acces, una pentru utilaje și alta pentru personal.

### **Dotări aferente organizării șantierului (cabina portar, ateliere reparații, parcări)**

Pentru pază se va amplasa o cabina portar tip container la intrarea în incinta șantierului, iar dacă va fi necesar se va amplasa și a doua cabină de paza și supraveghere a șantierului pentru a evita pătrunderea prin efracție a persoanelor nedorite.

#### *- Căile de acces*

Căile de acces în incinta șantierului vor fi bine delimitate, atât pentru mijloacele de transport cât și pentru muncitori.

Vor fi folosite drumurile existente de acces la parcelele agricole.

#### *- Unelete, scule, dispozitive, modul de depozitare al acestora*

Pentru depozitarea în siguranță a uneltelor, dispozitivelor și sculelor se va amenaja o magazie împrejmuită și acoperită pe o suprafață de 200 m<sup>2</sup>.

#### *- Birouri și spații de odihnă*

Birourile pot/vor fi amenajate în containere în diverse configurații și disponibile în funcție de necesități - pentru necesarul de 112 persoane

Vor fi amplasate containere dormitor, dacă nu se va apela la forță de muncă locală.

La dimensionarea spațiilor pentru organizarea de șantier s-a considerat că 20% din efectivul total de forță de muncă sunt localnici, restul de 80% sunt din alte localități, iar pentru aceștia trebuie să se asigure spații administrative, de locuit și pentru organizarea lucrărilor.

*- Facilități igienico-sanitare pentru forța de muncă specializată*

Pentru a asigura condiții de muncă conform H.G. nr. 300/2006 sunt necesare vestiare cu dulapuri pentru îmbrăcăminte, săli de dușuri și grupuri sanitare. Pentru a satisface aceste cerințe se pot folosi containere tip vestiar și container sanitar sau se poate folosi cabină cu duș ecologic și WC-uri ecologice.

*- Spații necesare pentru efectivele forței de muncă*

Pentru lucrările de execuție pod peste Dunăre la Brăila vor fi necesare mai multe tipuri de organizări de șantier în funcție de lucrările ce se vor executa, iar amplasamentul acestora se va alege în funcție de tipul de lucrări și în funcție de tehnologia de lucru.

***SEDIU CENTRAL - POD PESTE DUNĂRE LA BRĂILA + PASAJ PESTE LINIA C.F.***

**Indici pentru determinarea necesarului de clădiri**

Nr. crt.	Denumirea spațiilor	Indici	UM	Valoare indice
1.	Birouri	sup. pentru personal Tesa	m <sup>2</sup>	5,0-6,0
2.	Vestiare cu lavoare	sup.pentru un muncitor nr. de muncitori care se folosesc de vestiar simultan	m <sup>2</sup> %	0,5 70
3.	Sala de masa	sup. pentru un muncitor nr. de muncitori care iau masa în același timp	m <sup>2</sup> %	1,0 30
4.	Dușuri	nr. de muncitori care folosesc dușul capacitatea unui duș sup. necesară pentru duș	% om/h m <sup>2</sup>	30 8 2,5-4,0
5.	WC-uri	capacitatea sup. necesară	om/h m <sup>2</sup>	30-35 2,0-2,5
6.	Camere individuale	sup. necesară	m <sup>2</sup>	4,5-6,0

**Necesar forță de muncă**

*Muncitori și persoane din producția de bază, lucrări de artă*

Nr. crt.	Tipul forței de muncă	Necesar	Observații
1.	muncitor	95	Diferite specialități
2.	peisagist	2	Va fi angajat la finalizarea lucrărilor
3.	portar	2	

4.	pompier	2	
5.	gestionar materiale	1	
6.	personal Tesa	10	Din care o persoană va fi responsabil cu gestionarea deșeurilor
Total		112	

- Se estimează un număr de 95 muncitori pentru lucrările de bază – muncitori direct productivi ( $N_p$ )
- Personalul tehnico-administrativ se consideră conform normativului din – Îndrumarul constructorului 0,10-0,15 din  $N_p$
- $95 \times 0,10 = 9 - 10$  personal TESA

Personal care deservește șantierul

- personal din unitățile de deservire
- personal de pază și pompieri

Se consideră nr. muncitorilor din grupa a doua ca fiind 0,05 din  $N_p$

- $95 \times 0,05 = 4-5$  personal auxiliar

La determinarea numărului de personal s-a ținut cont de condițiile locale, posibilitatea recrutării forței de muncă locală.

### I. Necesarul de spații – Organizare șantier sediul central

Nr.crt.	Denumirea spațiilor	Nr. de personal	Necesar m <sup>2</sup> /pers.	Sup. totală m <sup>2</sup>
1.	Birouri	17	5,0	85,0
2.	Vestiare	112	0,5	56,0
3.	Sala de masa	$112 \times 0,3 = 33,6$	1,0	33,6
4.	Dușuri	$112 \times 0,3 = 33,6 : 8 = 4,2$ pers/h	3,0	12,6
5.	WC-uri	$112 : 35 = 3,2$ pers./h	2,0	6,4
6.	Camere individuale	$95 \times 0,8 = 76$ $17 \times 0,8 = 13,6$	4,5 6,0	346,0 81,6
Total suprafață necesară				<b>621,6</b>

### II. Necesarul de spații anexe

Nr.crt.	Anexe	Sup. necesară (m <sup>2</sup> )
1.	Depozite, magazii	1000,0
2.	Grup electrogen	4,0
3.	Platforme, parcări auto	900,0
4.	Suprafață căi de acces (intern)	1550,0
5.	Atelier de reparații și întreținere	160,0
6.	Rampa de spălare	220,0
7.	Laborator încercări	60,0
8.	Remiză PSI	24,0
Total spații anexe		<b>3918,0</b>

Suprafața estimată organizării șantierului este **(I+II)** de ~ **4540 m<sup>2</sup>**  
 Împrejmuirea cu gard de sârmă cu h=2 m se estimează pentru un perimetru cuprins între 290 m și 360 m.

### **PUNCT DE LUCRU - POD + VIADUCT**

#### **I. Necessarul de spații – Organizare șantier pentru lucrări infrastructura - Punct de lucru**

Nr.crt.	Denumirea spațiilor	Nr. de personal	Necesar m <sup>2</sup> /pers.	Sup. totală m <sup>2</sup>
1.	Birouri	5	5,0	25,0
2.	Vestiare	50	0,5	25,0
3.	Sala de masa	50x0,3=15,0	1,0	15,0
4.	Dușuri	50x0,3=15,0:8=1,88 pers/h	3,0	5,6
5.	WC-uri	50:30 = 1,7 pers./h	2,0	3,4
6.	Camere individuale	40x0,8=32 10x0,8=8,0	4,5 6,0	144,0 48,0
Total suprafață necesară				<b>266,0</b>

#### **II. Necessarul de spații anexe**

Nr.crt.	Anexe	Sup. necesară (m <sup>2</sup> )
1.	Depozite, magazii	500,0
2.	Grup electrogen	4,0
3.	Platforme, parcări auto	700,0
4.	Suprafață căi de acces (intern)	450,0
6.	Rampa de spălare	120,0
7.	Remiză PSI	12,0
Total spații anexe		<b>1786,0</b>

Suprafața estimată punctului de lucru este **(I+II)** de ~ **2050 m<sup>2</sup>**  
 Împrejmuirea cu gard de sârmă cu h=2 m se estimează pentru un perimetru cuprins între 200 m și 215 m.

### **LUCRĂRI DE INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ**

#### **I. Necessarul de spații – Organizare șantier pentru lucrări infrastructura - Punct de lucru**

Nr.crt.	Denumirea spațiilor	Nr. de personal	Necesar m <sup>2</sup> /pers.	Sup. totală m <sup>2</sup>
1.	Birouri	4	5,0	20,0

2.	Vestiare	35	0,5	17,5
3.	Sala de masa	35x0,3=10,5	1,0	10,5
4.	Dușuri	35x0,3=10,5:8=1,31pers/h	3,0	3,9
5.	WC-uri	35:30 = 1,16pers./h	2,0	2,3
6.	Camere individuale	31x0,8=24,8 4x08=3,2	4,5 6,0	111,6 19,2
Total suprafață necesară				<b>185,0</b>

## II. Necessarul de spații anexe

Nr.crt.	Anexe	Sup. necesară (m <sup>2</sup> )
1.	Depozite, magazii	300,0
2.	Grup electrogen	4,0
3.	Platforme, parcări auto	500,0
4.	Suprafață căi de acces (intern)	355,0
6.	Rampa de spălare	120,0
7.	Remiză PSI	12,0
Total spații anexe		<b>1291,0</b>

Suprafață estimată pentru punctul de lucru este (I+II) de ~ 1500 m<sup>2</sup>

Împrejmuirea cu gard de sărmă cu h=2 m se estimează pentru un perimetru cuprins între 150 m și 170 m.

**Anexa 3 - Plan amplasare organizare şantier**

### Sursele de energie

Sursele de alimentare cu energie sunt specifice pentru fiecare tip de lucrare.

Pentru lucrările de infrastructură rutieră, ce se vor realiza cu tehnologia clasică și, pentru lucrările de artă, alimentarea cu energie electrică se va face cu ajutorul grupurilor electrogene, numărul acestora va fi stabilit în funcție de necesarul de energie specific fiecărui tip de lucrări.

## BREVIARUL DE CALCUL PENTRU NECESSARUL DE APĂ

### Alimentarea cu apă

Apa potabilă pentru consum individual va fi transportată în pet-uri de unică folosință.

Apa industrială adusă cu cisterna va fi depozitată în rezervoare cuplate cu o stație de pompare și hidrofor.

Pentru fiecare amplasament s-a calculat necesarul de apă și cantitățile de apă ce vor fi evacuate. Acestea sunt:

### ORGANIZARE DE SANTIER - SEDIU CENTRAL

Debitul de apă potabilă s-a calculat conform SR 1343/1 – 95 și STAS 1478 – 90:

#### 1.1. Calculul debitului de apă

$$Q_{zi} \max = 8,958 \text{ m}^3/\text{zi}$$



$$Q_o \text{ max} = 0,58 \text{ m}^3/\text{h};$$

1.2. Cerința de apă

$$Q_s \text{ zi med} = K_p \times Q_zi \text{ med} (\text{m}^3/\text{zi});$$

$$Q_s \text{ zi med} = 8,958 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_s \text{ zi max} = 10,75 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_o \text{ max} = 0,696 \text{ m}^3/\text{h}.$$

***Evacuarea apelor uzate menajere***

Colectarea/evacuarea apelor uzate se va face prin intermediul unei rețele exterioare de canalizare pozate sub adâncimea de îngheț cu panta de 8%. Conductele de canalizare vor fi tuburi de PVC-KG cu diametrul de 200-250 mm.

La ramificații și la schimbări de direcție se vor prevedea cămine de vizitare, cu adâncimi corespunzătoare.

- Calculul debitelor de ape uzate menajere.

$$Q_u \text{ zi med} = Q_s \text{ zi med} = 8,958 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_u \text{ zi max} = Q_s \text{ zi max} = 10,75 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_u \text{ o max} = Q_s \text{ o max} = 0,696 \text{ m}^3/\text{h}$$

Evacuarea apelor uzate menajere se va face la rețeaua de canalizare a orașului, prin intermediul căminului de racord existent.

**Dimensionarea instalației de colectare ape meteorice de pe acoperișul șarpantă**

debitul de calcul

$$q_c = 0,0001 \times i \times \sum \Phi S_c (\text{l/s})$$

$$q_c = 0,0001 \times i \times \sum \Phi S_c = 25,54 \text{ l/s}$$

Având în vedere suprafața și aspectul constructiv al acoperișului s-au prevăzut igheaburi orizontale și coloane verticale pentru colectarea apelor pluviale și deversarea lor la teren.

**PUNCT DE LUCRU POD + VIADUCT**

**BREVIAR DE CALCUL – necesarul de apă**

Debitul de apă potabilă s-a calculat conform SR 1343/1 – 95 și STAS 1478 – 90:

1.1. Calculul debitului de apă

$$Q_o \text{ max} = 0,30 \text{ m}^3/\text{h};$$

1.2. Cerința de apă



$$Q_{s\ zi\ med} = 4,62 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{s\ zi\ max} = 5,54 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{o\ max} = 0,36 \text{ m}^3/\text{h}.$$

### ***Evacuarea apelor uzate menajere***

Colectarea/evacuarea apelor uzate se va face prin intermediul unei rețele exterioare de canalizare pozate sub adâncimea de îngheț cu panta de 8%. Conductele de canalizare vor fi tuburi de PVC-KG cu diametrul de 200-250 mm.

La ramificații și la schimbări de direcție se vor prevedea cămine de vizitare, cu adâncimi corespunzătoare.

- Calculul debitelor de ape uzate menajere.

$$Q_{u\ zi\ med} = Q_{s\ zi\ med} = 4,62 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ zi\ max} = Q_{s\ zi\ max} = 5,54 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ o\ max} = Q_{s\ o\ max} = 0,36 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Evacuarea apelor uzate menajere se va face într-un bazin septic vidanjabil, iar prin intermediul unor firme specializate (cu care antreprenorul va încheia un contract de prestări servicii), se va vidanja și va fi transportat la stația de epurare a municipiului Brăila.

Rețeaua de colectare/epurare asigură respectarea indicatorilor de calitate apă prevăzuți în NTPA - 002/2005.

### **Dimensionarea instalației de colectare ape meteorice**

#### **- de pe acoperișul șarpantă**

debitul de calcul

$$qc = 0,0001 \times i \times \sum \Phi Sc (\text{l/s})$$

$$qc = 0,0001 \times i \times \sum \Phi Sc = 8,28 \text{ l/s}$$

Având în vedere suprafața și aspectul constructiv al acoperișului s-au prevăzut jgheaburi orizontale și coloane verticale pentru colectarea apelor pluviale și deversarea lor la teren.

#### **- de pe suprafețele betonate (STAS 1795-87; STAS 1846-2002)**

Debitul de pe suprafețele betonate se determină conform STAS 1846-2002, cu formula:

$$Q_p = m \times \Phi \times i \times S (\text{l/s})$$

$$Q_p = 22,84 \text{ l/s}$$

$$Q_{total} = 31,12 \text{ l/s}$$

Apa pluvială de pe suprafața betonată a organizări de șantier va fi colectată și dirijată către un separator de nămol și hidrocarburi.

Rețeaua de colectare/epurare ape pluviale de pe suprafața betonată va asigura respectarea indicatorilor de calitate apă prevăzuți în NTPA - 001/2005 și NTPA - 002/2005.

## **PUNCT DE LUCRU INFRASTRUCTURA RUTIERA**

### **BREVIAR DE CALCUL – necesarul de apă**

Debitul de apă potabilă s-a calculat conform SR 1343/1 – 95 și STAS 1478 – 90:

#### **1.1. Calculul debitului de apă**

$$Q_{zi\ med} = 1/1000 \sum Ni \times qs (\text{m}^3/\text{zi})$$

N – numărul de persoane

qs – debitul necesar de apă pe zi (l/zi)

$$\begin{aligned} Q_{zi\ med} &= 1/1000 \times (4 \text{ om} \times 20 \text{ l}/\text{om}\text{zi} + 35 \text{ oameni} \times 75 \text{ l}/\text{om}\text{zi}) = \\ &= 2705 \text{ l}/\text{zi} = 2,705 \text{ m}^3/\text{zi} \end{aligned}$$

$$Q_{zi\ max} = 1/1000 \sum Ni \times qs \times Kzi (\text{m}^3/\text{zi})$$

Kzi – coeficient de neuniformitate a debitului zilnic, Kzi = 1,2

$$Q_{zi\ max} = 2,705 \text{ m}^3/\text{zi} \times 1,2 = 3,246 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{o\ max} = 1/1000 \times 1/24 \times \sum Ni \times qs \times Kzi \times Ko (\text{m}^3/\text{h})$$

Ko – coeficient de neuniformitate a debitului orar, Ko = 1,3

$$Q_{o\ max} = 1/1000 \times 1/24 \times 3426 \text{ l}/\text{zi} \times 1,2 \times 1,3 = 0,22 \text{ m}^3/\text{h};$$

#### **1.2. Cerința de apă**

$$Q_{s\ zi\ med} = Kp \times Q_{zi\ med} (\text{m}^3/\text{zi});$$

Kp – coeficient prin care se ține seamă de pierderile de apă în aducțiune și rețeaua de distribuție , Kp = 1,2

$$Q_{s\ zi\ med} = 1,2 \times 2,705 \text{ m}^3/\text{zi} = 3,246 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{s\ zi\ max} = Kp \times Q_{zi\ max} = 1,2 \times 3,246 \text{ m}^3/\text{zi} = 3,89 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{o\ max} = Kp \times Q_{o\ max} = 1,2 \times 0,22 \text{ m}^3/\text{h} = 0,264 \text{ m}^3/\text{h};$$

### ***Evacuarea apelor uzate menajere***

Colectarea/evacuarea apelor uzate se va face prin intermediul unei rețele exterioare de canalizare pozate sub adâncimea de îngheț cu panta de 8%. Conductele de canalizare vor fi tuburi de PVC-KG cu diametrul de 200-250 mm.

La ramificații și la schimbări de direcție se vor prevedea cămine de vizitare, cu adâncimi corespunzătoare.

- Calculul debitelor de ape uzate menajere.

$$Q_{u\ zi\ med} = Q_{s\ zi\ med} = 3,246 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ zi\ max} = Q_{s\ zi\ max} = 3,89 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ o\ max} = Q_{s\ o\ max} = 0,264 \text{ m}^3/\text{h}$$

Evacuarea apelor uzate menajere se va face la rețeaua de canalizare a orașului, prin intermediul căminului de racord existent.

### **Dimensionarea instalației de colectare ape meteorice**

- **de pe acoperișul șarpantă**

debitul de calcul

$$q_c = 0,0001 \times i \times \sum \Phi S_c (\text{l/s})$$

i - intensitatea ploii de calcul, în l/sha, în funcție de frecvență normată și durata ploii

i = 320 l/sha pentru durata t = 2min și frecvența ploi f = 1/1

$\Phi$  – coeficientul de scurgere a apei meteorice de pe suprafața respectivă;  $\Phi = 0,95$

S<sub>c</sub> – suprafața de calcul, în mp;

S<sub>c</sub> = 201 mp

$$q_c = 0,0001 \times i \times \sum \Phi S_c = 5,91 \text{ l/s}$$

Având în vedere suprafața și aspectul constructiv al acoperișului s-au prevăzut jgheaburi orizontale și coloane verticale pentru colectarea apelor pluviale și deversarea lor la teren.

- **de pe suprafețele betonate ( STAS 1795-87; STAS 1846-2002)**

Debitul de pe suprafețele betonate se determină conform STAS 1846-2002, cu formula:

$$Q_p = m \times \Phi \times i \times S (\text{l/s})$$

Unde:

m = 0,8

$\Phi$  = 0,85 pentru suprafețe betonate

i = intensitatea ploii de calcul, stabilită de frecvență normală a ploii de calcul și de durata teoretică a ploii de calcul

t = t<sub>cs</sub> + 1/V<sub>a</sub> (min)

t<sub>cs</sub> = 12min

l = 20m

V<sub>a</sub> = 60m/min

f = 1/1

t = 12 + 20/60 = 12,33 min    i = 190 l/s.ha

S<sub>c</sub> = 201 mp

S teren,total= 1500 mp

Ste, betonat = 1275 mp    S<sub>c</sub> = 0,1275ha

$$Q_p = 0,8 \times 0,85 \times 190 \times 0,1275 = 16,47 \text{ l/s}$$

$Q_{total} = Q_c + Q_p = 5,91 + 16,47 = 22,83 \text{ l/s.}$

## **GROPILE DE ÎMPRUMUT**

Pentru executarea lucrărilor de drum va fi necesară o cantitate de balast și pământ. Pământul din umpluturi va fi utilizat din gropile de împrumut pentru umpluturi și va fi adus la lucrare din zone prestabilite de antreprenor cu autoritățile locale.

Zonele declarate ca gropi de împrumut vor fi însoțite de:

- raport despre calitatea pământului din groapa de împrumut, inclusiv teste de laborator și controlul materialelor;
- raport incluzând programul de exploatare al gropii de împrumut;
- planul de restaurare/refacere a mediului;
- contractul proprietarului terenului privind utilizarea gropii de împrumut.

În exploatarea gropilor de împrumut, constructorul va respecta următoarele reguli:

- solul de suprafață va fi îndepărtat și înmagazinat în zonele aprobate și apoi refolosit în faza de restaurare/refacere a mediului;
- vârful pantei va fi la minim 10 m de limita zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practicată în debleuri sau sub cota sănțului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- pantele gropilor de împrumut vor fi executate cu o pantă transversală de 1-3% către exterior și o înălțime longitudinală care să asigure curgerea apei;
- pantele gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

Depozitele de pământ în exces se vor realiza și vor satisface următoarele condiții:

- surplusul de pământ se poate așterna în continuarea terasamentului proiectat în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului;
- suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție în afara firelor de scurgere a apelor;

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

Gropile de împrumut vor fi amplasate încât să nu compromită stabilitatea masei de pământ existent și nu trebuie să fie supuse eroziunii produsă de apa de suprafață și cea subterană.

Au fost identificate posibile zone pentru gropile de împrumut: (**Anexa 2**)

**1. Coordonatele Stereo 70 pentru amplasament sunt:**

X: 425358,85

Y: 742854,72

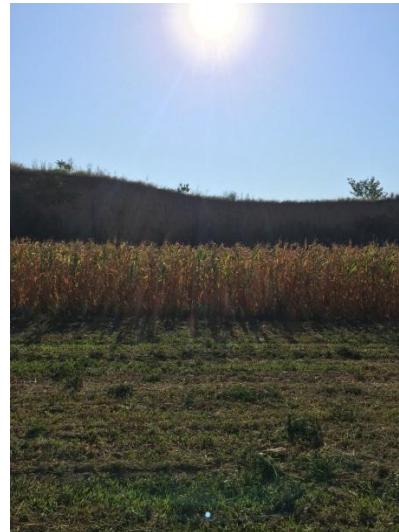


**2. Unitatea administrativă Jijila - Coordonatele Stereo 70 pentru amplasament sunt:**

X: 426976,32

Y: 746281,14

Acest amplasament se află în cariera de loess argilos Valea POPII - zona este în exploatare.



**3. Unitatea administrativă Smârdan - Coordonatele Stereo 70 pentru acest amplasament sunt:**

X: 423568,24

Y: 737696,17

Acest amplasament se află pe un teren agricol, zona este în exploatare.

**4. Unitatea administrativă Smârdan** - Coordonatele Stereo 70 pentru acest amplasament sunt:

X: 426707,94

Y: 737791,18

Acest amplasament se află pe un teren agricol, zona este în exploatare.

**5. Unitatea administrativă Măcin** - Coordonatele Stereo 70 pentru acest amplasament sunt:

X: 423343,04

Y: 746689,77

Acest amplasament se află în cariera de loess argilos - LUTĂRIE - zona este în exploatare.





**6. Unitatea administrativă Jijila** Coordonatele Stereo 70 pentru acest amplasament sunt:

X: 426491,35

Y: 748326,30

Acest amplasament se află pe cariera de loss argilos - Valea JIJILEI - zona este în exploatare.



Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenului necesar pentru gropile de împrumut sau depozitele de pământ sunt în sarcina exclusivă a constructorului.

#### **Redare in circuit a gropilor de împrumut**

Pentru refacerea amplasamentelor ocupate cu gropile de împrumut constructorul va trebui să prezinte un "Plan de refacere a mediului în zona gropilor de împrumut" Lucrările de redare a amplasamentelor gropilor de împrumut în circuitul inițial constau din:

- procurarea materialelor, utilajelor și echipamentelor necesare ;

- asigurarea mijloacelor de transport și forței de munca necesare ;
- nivelarea terenului de fundare;
- efectuarea săpăturii de corecție;
- umplutura parțială cu material local;
- săparea, încărcarea și transportul pământului vegetal pentru acoperirea zonelor ocupate de gropile de împrumut;
- așternerea, măruntirea și compactarea ușoară;
- udarea pana la obținerea umidității optime de compactare;
- compactarea;
- așternere pământ vegetal;
- plantarea dacă este cazul cu specii de arbori/arbuști specifici zonei;
- curățarea zonei de lucru.

*Pentru noi gropi de împrumut dacă sunt necesare altele decât cele prevăzute în proiect vor fi îndeplinite următoarele cerințe:*

- Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.
- Beneficiarul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.
- Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.
- Va fi întocmit un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor din caiet de sarcini elaborat în faza de proiectare.
- Va fi obținut acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- Va fi întocmit un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

\*Pe teritoriul administrativ al Municipiului Tulcea au existat exploatari de calcare în diferite combinații cromatice și duritate care în prezent sunt în conservare sau exploataate ocazional în carierele locale precum:

- Cariera Bididia 1-Dealul Bididia, aparținând S.C.Hidrotehnica Galați SA, exploatarea calcarului industrial și de construcții;
- Cariera Bididia II-Dealul Bididia administrată de S.C. BAZA S.R.L., activitatea de exploatare era sistată în august 2011, conform anunțului din Monitorul Oficial Nr. 5964/23.10.2008;
- Cariera Imalacu, amplasată în extravilan Tulcea, administrată de S.C. CRISTALMIN S.A. Măcin.

\*Sursa: Raport de mediu „Actualizare Plan Urbanistic General și Regulament Local de Urbanism – municipiul Tulcea, județul Tulcea”, august, 2011

## **2.8. INFORMAȚII DESPRE MATERIILE PRIME, SUBSTANȚE ȘI PREPARATE CHIMICE**

În faza de construcție se vor folosi materiale de construcție specifice: pământ, geogrilă, geotextil, nisip, beton, armături, balast - piatra , etc. - **substanțe nepericuloase** și substanțe periculoase - motorina, aditivi, diluanți, vopsea.

### **Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice**

Nr. Crt.	Denumirea materiei prime, a substanței sau a preparatului chimic	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau a preparatelor chimice		
		Categorie	Periculozitate	Fraze de risc/pericol
1	Motorina	Periculos	F - inflamabil Periculos pentru mediu	R21/48/43 H351,H411
2	Aditivi mixturi asfaltice	Periculos	F- inflamabil Periculos pentru mediu	R48/21/43 H319/315/317
3	Diluanți	Periculos	F- inflamabil Periculos pentru mediu	R68/20/21 H373/361/304
4	Vopsea pentru marcaje	Periculos	F- inflamabil Iritant Periculos pentru mediu	R37/38 H319/335/315
5	Balast	Nepericulos		
6	Pământ	Nepericulos		

### **Materiale necesare executării lucrărilor:**

- metal combinat cu beton pentru viaductele de acces - grinzi metalice;
- tabliere metalice pentru podul suspendat;
- cabluri metalice de susținere a tablierului;
- pământ pentru umpluturi;
- aggregate de balastieră;
- mixturi asfaltice;
- geogrilă;
- geomembră;
- beton asfaltic;
- beton;
- cofraje metalice;
- podețe tubulare;
- parapet metalic.

**Cantități de materii prime necesare executării lucrărilor:**

Resursele naturale folosite pentru construirea obiectivului proiectat sunt: pământ pentru umpluturi, apă, balast- piatra și combustibil (motorina).

Nr. crt.	Materii/materiale	Cantitatea	U.M.
<b>INFRASTRUCTURĂ ȘI SUPRASTRUCTURĂ</b>			
1.	pământ - umplutură	1.777.801,78	m <sup>3</sup>
2.	balast	202.468,96	m <sup>3</sup>
3.	pământ vegetal	80.394,50	m <sup>3</sup>
4.	beton - rigolă trapezoidală	96.495,22	m <sup>3</sup>
5.	geotextil	280.006,98	m <sup>2</sup>
6.	mixturi asfaltice	52.050,83	m <sup>3</sup>
7.	strat inferior/superior - balast	270.045,45	m <sup>3</sup>
8.	material granular	45.068,75	m <sup>3</sup>
9.	beton - borduri	858,1	m <sup>3</sup>
<b>SCURGERE APE</b>			
10.	rigolă acostament	36158,16	m
11.	rigolă mediană	1611,00	m
12.	rigolă trapezoidală	48319,00	m
13.	tub beton	642,00	m
14.	țeavă PVC	1611,00	m
15.	casiuri	18100,00	m
16.	geotextil	9021,00	m <sup>2</sup>
17.	cămine vizitare	20,00	buc.
18.	separatoare de nămol și hidrocarburi	70,00	buc.
<b>PODURI ȘI PODETE</b>			
19.	cablu principal pod	9350,00	t
20.	tabliere metalice	23200,00	t
21.	aparate reazem	1060	t
22.	ancore	240,00	t
23.	prinderi	2000,00	t
24.	beton	280593,00	m <sup>3</sup>
25.	armături	29976,00	t
<b>AMENAJĂRI PEISAGISTICE</b>			
26.	însămânțări	22,8	ha
27.	sămânță (gazon/ iarba)	2,2	t
28.	plantări ( arbori, arbusti)	1500	buc./ha
<b>SIGURANȚA CIRCULAȚIEI</b>			
29.	parapete	54332,80	m
30.	garduri de protecție	7987,00	m

**În perioada de execuție se va folosi:**

**Apă** – pentru organizarea de șantier și pentru procesele tehnologice.

Necesarul de apă va fi asigurat pe perioada execuției, de către antreprenor din surse proprii sau locale, incluse în organizarea de șantier.

Apa potabilă este asigurată periodic prin intermediul unei firme specializate de ambalare, umplere și distribuție apă potabilă în baza unui contract de servicii.

Apa necesară pentru procesele tehnologice, pentru stropirea drumurilor de exploatare se va asigura din rețeaua orașului sau din puțuri forate în incinta organizărilor de șantier sau direct din Dunăre.

Apa pentru spălarea vehiculelor de transport  $Q_{max} = 1m^3/zi$  -  $Q = 60 m^3/ an$ . Se va lua în considerare posibilitatea de utilizare a apei reziduale după tratarea locală într-un separator de nămol și hidrocarburi.

Cantitatea de apă necesară pentru executarea lucrărilor (udare/însămânțare, umplutură pământ) este de aproximativ  $180060 m^3$ .

**Energia electrică** – pentru organizarea de șantier – se va asigura prin generatoare electrice sau racordarea la rețeaua electrică locală.

Instalațiile pentru **organizarea de șantier** nu vor fi utilizate ca instalații definitive de **alimentare cu energie** electrică pentru noile obiective și se dezafectează la terminarea lucrărilor de construcție.

**Combustibili utilizați (în perioada de execuție) – motorină** – se estimează o cantitate de  $1800l/zi$ .

Pentru realizarea lucrărilor se vor utiliza următoarele tipuri de mijloace specifice:

- utilaje pentru efectuarea lucrărilor (buldozer scarificator, buldozer S1 800, repartitor finisori, sistem cilindri compactori, cilindru compactor, etc.);
- mijloace de transport pentru materialele de construcție (autobasculante, autocamioane cu platformă, autocisternă, autovehicule ușoare de marfă, autoturisme de teren, autobetoniere, autocisterne pentru transport motorină, etc.);
- instalație de foraj de mare adâncime.

Betonul asfaltic/mixtura asfaltică nu se vor prepara pe amplasament, acestea vor fi transportate cu mijloace de transport specifice de la stații de betoane/mixturi din zonă la punctele de lucru.

Materialele prefabricate din beton vor fi transportate cu mijloace de transport specifice.

Parapetele metalice vor fi achiziționate de la producătorii de elemente metalice.

Aprovizionarea cu materii prime se poate face de la balastierele și carierele din zone apropiate amplasamentului, respectiv:

- ELTENERG S.R.L. BRAILA
- COMINCO GRUP SA - STATIA DE BETOANE BRAILA
- S.C. RODLAGERO S.R.L. GALAȚI.

## **Resurse naturale**

### **JUDEȚUL TULCEA**

Resursele naturale, în funcție de specificul lucrărilor, se pot procura din zone apropiate de amplasamentul investiției și anume:

**Cuartitele** au fost exploataate în carierele *Piatra Raioasa, Dealul Raioasa si Vârful Priopcea*. Domenii de utilizare:

- piatra spartă pentru balastarea căilor ferate ;
- pentru întreținerea drumurilor.

### **Granit:**

- cariera *Turcoaia* - culmile Iacobdeal și Dealul lui Manole. Domenii de utilizare:
  - piatră brută, spartă și cioplită pentru amenajarea și întreținerea drumurilor și căilor ferate, precum și în construcții.
- cariera *Izvoarele Măcin - Vii* - Culmea Pricopanului (extravilanul orașului Măcin). Domenii de utilizare:
  - piatră brută și sortată - pentru amenajarea și întreținerea drumurilor și căilor ferate, precum și în construcții;
  - piatră blocuri – bolovani - construcții.

**Riolitul și granitul - Dealul Iglicoara Mare.** Domenii de utilizare: piatră brută și piatră spartă pentru întreținerea drumurilor.

**Cariera dealului Meseaua Roșie** - perimetru minier Niculițel. Domeniu de activitate: extracția și prelucrarea pietrei pentru construcții, producerea și valorificarea agregatelor de carieră pentru lucrări de infrastructură drumuri, căi ferate.

**Cariera de amfibolite din dealul Nisipărie Garvăń:** AUTORIZAȚIE DE MEDIU nr. 8185/2011



### **JUDEȚUL BRĂILA**

Resursele naturale ce se vor utiliza la executarea lucrărilor se pot procura din zone apropiate de amplasamentul lucrărilor și anume:

- **Balast** de la *Grădiștea și Ibrianu*. Domeniu de utilizare: pentru amenajări de drumuri și în construcții.
- **Argilă aluvionară cu intercalații nisipoase** la *Baldovinești*.
- **Argilă prăfoasă nisipoasă** la *Brăila*.

**Efectele proiectului asupra mediului rezultând din utilizarea resurselor naturale** - Consumul de resurse naturale se va face cu precădere în perioada de execuție a lucrărilor.

### **2.9. INFORMAȚII DESPRE POLUANȚII FIZICI ȘI BIOLOGICI CARE AFECTEAZĂ MEDIUL, GENERAȚI DE ACTIVITATEA PROPUSĂ**

Zgomot	Tipul Poluării	Sursa de poluare	Nr. surse	Poluare maximă permisă	Poluare de fond	Poluare calculată produsă de activitate și măsuri de eliminare/reducere			Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate cu luarea în considerație a poluării de fond	Pe zone de protecție	Fără măsuri de eliminare/reducere a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare/reducere a poluării	*Măsuri de eliminare/reducere a poluării
						Pe zona obiectivului	Pe zone de protecție						
Zgomot	Circulație autovehicule		30	40-50 dB(A)	Poluare maximă permisă	Pe zona obiectivului	Pe zone de protecție	Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate cu luarea în considerație a poluării de fond	Pe zone de protecție	Fără măsuri de eliminare/reducere a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare/reducere a poluării	*Măsuri de eliminare/reducere a poluării	
	Funcționare utilaje/perioada de execuție	10	65 dB(A)	56,2 dB(A)	69,0 dB(A)	< 40dB, respectiv 65 dB Nu sunt necesare măsuri							
	<i>Radiație ionizantă</i>												
	<i>Poluare biologică (microorganisme, virusi)</i>												
M.	Nămol	- ne	- ne	- ne	- ne								Amen

	provenit din separator de nămol și hidrocarburi						
--	---	--	--	--	--	--	--

\* Măsurile sunt prezentate în detaliu la paragraful măsuri

**Nu există alte tipuri de poluare fizică sau biologică ce ar putea fi generate de activitatea de transport/trafic rutier, sau de activitatea de executare a lucrărilor.**

**Nu se vor utiliza materiale explozibile în cadrul lucrărilor prevăzute în acest proiect.**

### **2.9.1. Surse de zgomot și vibrații în perioada de execuție - poluanți fizici**

#### **Zgomot**

O categorie aparte de poluanți fizici o constituie zgomotul și vibrațiile, la nivelul comunităților locale, unde se pot manifesta ca factor de stres.

Principalii receptori, la nivelul cărora impactul ar putea fi semnificativ sunt locuitorii din municipiul Brăila (în număr foarte mic), dar numai în perioada de execuție a lucrărilor. Lucrările se execută în afara zonelor intens populate.

Emisiile de zgomot sunt de mai multe tipuri, ca urmare a surselor de producere și anume: fixe și mobile.

În categoria surselor fixe sunt incluse utilaje de mare capacitate, cu acțiune continuă, pentru excavarea, transportul și haldarea maselor de pământ.

În categoria surselor mobile sunt incluse buldozerele, cilindrii compactori, repartizori mixturi asfaltice, excavatoarele, încărcătorul cu cupă și mijloacele de transport materiei și materiale.

În câmp deschis apropiat, zgomotul reprezintă de fapt zgomotul utilajelor de construcție și foarte rar al unui utilaj izolat. Nivelul de zgomot în acest caz este influențat de mediul de propagare a zgomotului, respectiv de existența unor obstacole naturale sau artificiale între surse (utilajele de construcție) și punctele de măsurare.

În această situație, interesează nivelul acustic obținut la distanțe cuprinse între câțiva metri și câteva zeci de metri față de sursă.

Caracterizarea, din punct de vedere acustic, a utilajelor:

Nr. crt.	Tip utilaj	Presiunea acustică maximă* Lw(dBA)	Nivel de zgomot la 10 m de sursă (dB)	Nivel de zgomot la 20 m de sursă (dB)	Nivel de zgomot la 40 m de sursă (dB)
1.	Buldozer	115	82	76	70
2.	Excavator	117	82	76	70
3.	Încărcător	95	67	61	55

	frontal				
4.	Compactor	115	87	85	80
5.	Compresor	90	62	56	50
6.	Betonieră	95	67	61	55
7.	Basculantă	107	80	67	65

\*(parametrii din fișele tehnice ale utilajelor)

Pentru faza de execuție, având în vedere amplasamentul lucrărilor, tehnologia utilizată, numărul de utilaje folosit și gradul de utilizare a acestora în timp, precum și adoptarea unor măsuri privind reducerea nivelului de zgomot la sursă se estimează niveluri echivalente de zgomot inferioare valorii de 65dB(A) (valoarea limită admisibilă conform STAS 10.009/88 pentru zona industrială).

Zgomotul de fond pentru:

- municipiul Brăila este de 56,2 dB(A), această valoare este datorată traficului din zonă;
- zonele rurale foarte rar depășește valoarea de 35dB(A).

Lucrările de execuție a prezentului proiect vor fi abordate eșalonat - pe tronsoane, iar impactul generat pe perioada de execuție va avea o extindere strict locală, fiind manifestat prin zgomot și disfuncționalități privind accesul (datorită topografiei locale).

Având în vedere că fronturile de lucru își modifică permanent amplasamentele, se apreciază că, pentru perioade limitate de timp, se pot accepta nivele ale zgomotului de **60 - 65 dB(A)**.

Tinând seama de diminuările cu distanța, efectul solului, intervalele de timp de utilizare (8 h) mai mici decât durata perioadei de referință (o zi) rezultă, referitor la zgomotul care are ca sursă activitatea de șantier, niveluri echivalente de zgomot inferioare valorii de 50 dB(A) începând cu distanțe mai mari de 30 m.

*Organizările de șantier sunt amplasate în afara zonelor de locuințe, de asemenea rutele de transport materiale se află în afara zonelor de locuințe pentru a nu afecta din punct de vedere al emisiilor de zgomot zonele locuite.*

În vederea respectării STAS 10009-88 și STAS 6156-86 "Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social - culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică", pentru cazul în care în perioada de execuție frontul de lucru se apropie la o distanță mai mică de 50 m față de zona de locuințe este necesar ca această zonă să fie protejată cu panouri fonoabsorbante, cu înălțimea de 3 m și la o distanță de 3,5 m de zona de lucru, pe toată durata lucrărilor.

Poziția kilometrică	Distanță
km 1+155	500 m

În STAS 10009-88 „Acustica urbană - Limite admisibile ale nivelului de zgomot” sunt specificate valorile admisibile ale nivelului de zgomot exterior pe străzi, măsurate la bordura trotuarului ce mărginește partea carosabilă, valori stabilite în funcție de categoria tehnică a străzilor (respectiv de intensitatea traficului).

Drumul ce face legătura între DN 2B și DN 22 este:

- de la intersecția cu str. Baldovinești și până la racord – drum cu patru benzi – categoria tehnică II;
- de la racord spre Măcin și Jijila - drum cu două benzi - categoria tehnică III.

Nr. crt.	Tipul de stradă (conform STAS 10144/1-90)	Nivel de zgomot echivalent, Lech în dB(A)	Valoarea curbei de zgomot, Cz în dB*	Nivel de zgomot de vârf, L <sub>10</sub> în dB(A)
1.	Strada categoria tehnică III, de colectare - 2 benzi	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>75</b>
2.	Strada categoria tehnică II, de legatură - 4 benzi	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>80</b>

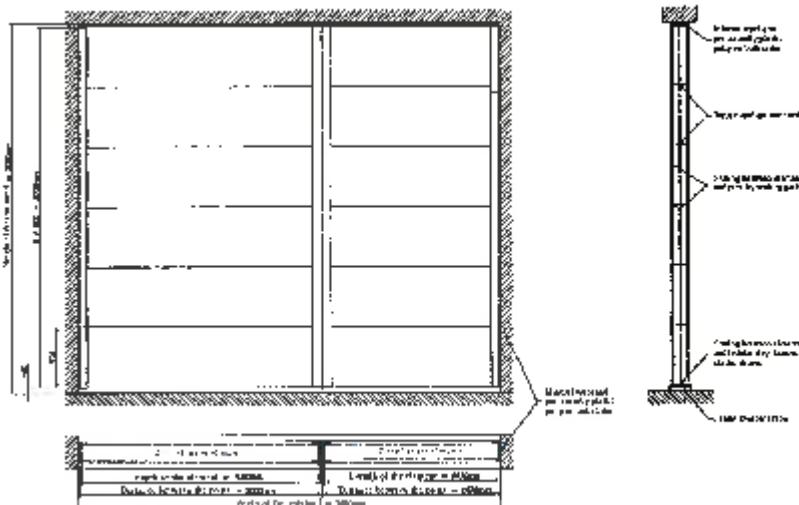
\*)Evaluarea prin curbe de zgomot Cz se folosește numai în cazul unor zgomote cu pronunțat caracter staționar.

În vederea protecției fonice a zonelor locuite (la momentul actual un bloc de locuințe - Str. Galați) situate în apropierea drumului, pentru **perioada de operare**, s-a prevăzut protecția cu panouri fonoabsorbante, ce vor prezenta caracteristicile menționate în **fișa tehnică** cu respectarea legislației în vigoare. Panourile acustice se vor amplasa pe lungimea de 500 m, la distanța de 3,5 m de drum și vor avea înălțimea de 3 m.



*Fișa tehnică pentru panourile acustice trebuie să cuprindă și următorii parametrii conform standardelor în vigoare SR EN 1793/1-2013 și SR EN 1793/2-2013:*

Indicele de evaluare a performanței de izolare la zgomote aeriene	DL <sub>R</sub>	B3
Indicele de evaluare a absorbției acustice	DL <sub>a</sub>	A4



detaliu de panou absorbant

**Conform STAS 10009-88, valorile admisibile ale nivelului de zgomot exterior pentru străzi sunt:**

a) stradă de categoria tehnică IV – deservire locală: asigură accesul la locuințe și servicii curente sau ocazionale din zonele cu trafic foarte redus. Limita de zgomot pentru această categorie este de **60 dB**;

b) stradă de categoria tehnică III – de colectare: preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale, având 2 benzi de circulație. Limita de zgomot pentru această categorie este de **65 dB**;

c) stradă de categoria tehnică II – de legătură: asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit, având 4 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai. Limita de zgomot pentru această categorie este de **70 dB**;

d) stradă de categoria tehnică I – magistrală: asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național ce traversează orașul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum. Limita de zgomot pentru această categorie este de **75....85 dB**.

În conformitate cu **Ordin M.S. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației**:

Art.

16

(1) Dimensionarea zonelor de protecție sanitară se va face în aşa fel încât în teritoriile protejate vor fi asigurate și respectate valorile-limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

a) în perioada zilei, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească **55 dB** și curba de zgomot Cz 50;

b) în perioada nopții, între orele 23,00-7,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 45 dB și, respectiv, curba de zgomot Cz 40.

(2) Pentru locuințe, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), măsurat în timpul zilei, în interiorul camerei cu ferestrele închise, nu trebuie

să depășească 35 dB (A) și, respectiv, curba de zgomot Cz 30. În timpul noptii (orele 23,00-7,00), nivelul de zgomot LAeqT nu trebuie să depășească 30 dB și, respectiv, curba Cz 25.

### **Vibrații**

Suplimentar impactului acustic, utilajele de construcție, cu mase proprii mari, prin deplasările lor sau prin activitatea în punctele de lucru, constituie surse de vibrații.

A doua sursă principală de zgomot și vibrații în șantier este reprezentată de circulația mijloacelor de transport. Pentru transportul materialelor (pământ, balast, beton, structuri metalice, etc.) se folosesc basculante/autovehicule grele, cu sarcina cuprinsă între câteva tone și mai mult de 40 tone.

Pentru nivelul vibrațiilor, datorate traficului auto pentru transportul materialelor în zona frontului de lucru, standardul STAS 12025/1-81 „Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor produse de traficul rutier asupra clădirilor sau părților de clădiri. Metode de măsurare”, stabilește modul de măsurare al unor parametri descriptori ai vibrațiilor aferente produse de traficul rutier, propagate pe structura căii rutiere sau prin patul acestiei și care afectează clădiri sau părți de clădire.

Traseul mijloacelor de transport, ce vor aproviza cu materiale fronturile de lucru, se află în afara zonelor locuite.

În cazul vibrațiilor SR 12025-2:1994 – „Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire. Limite admisibile” stabilește limitele admisibile ale parametrilor descriptori ai vibrațiilor, atât în ceea ce privește siguranța construcțiilor, cât și în ceea ce privește confortul locatarilor în locuințele supuse la vibrații.

Din punct de vedere al confortului, nivelurile de accelerării, în dB, vor fi inferioare valorilor corespunzătoare curbei combinate admisibile de 71 dB, prin asigurarea eşalonării optime în timp a transporturilor grele și stabilirea celor mai avantajoase rute (DN 22 și drum de exploatare amenajat).

Suplimentar impactului acustic, utilajele de construcție, cu mase proprii mari, prin deplasările lor sau prin activitatea în punctele de lucru, constituie surse de vibrații.

A doua sursă principală de zgomot și vibrații în șantier este reprezentată de circulația mijloacelor de transport. Pentru transportul materialelor (pământ, balast, beton, structuri metalice, etc.) se folosesc basculante/autovehicule grele, cu sarcina cuprinsă între câteva tone și mai mult de 40 tone.

Traficul pentru aprovizionarea cu materiale pentru construcție pod și drum se va desfășura pe rute (centura Brăila și zone cu terenuri agricole) ce sunt puțin populate.



Din punct de vedere al confortului, nivelurile de accelerării, în dB vor fi inferioare valorilor corespunzătoare curbei combinate admisibile de 71 dB, prin asigurarea eșalonării optime în timp a transporturilor grele și stabilirea rutelor celor mai avantajoase.

### Măsuri pentru reducerea zgomotului/vibrații

Se vor adopta măsuri pentru ca zgomotele și vibrațiile produse de utilajele și mijloacele de transport să se înscrie în limitele admise de legislația în vigoare.

*Se va ține sub control, la locurile de muncă o limită maximă admisă a nivelului echivalent continuu de zgomot de 87 dB (conform H.G. nr. 493/2006 cu modificările și completările ulterioare). Nivelul de zgomot propagat în exterior (mașinile și utilajele folosite în fluxul tehnologic) nu trebuie să depășească nivelul de 65dB.*

#### *În perioada de execuție se va urmări:*

- conducerea preventivă a autovehiculelor grele;
- realizarea lucrărilor în timpul zilei;
- etapizarea corespunzătoare a lucrărilor;
- utilizarea utilajelor performante puțin poluatoare.

Nu se impun măsuri speciale de diminuare a impactului produs de vibrațiile mijloacelor de transport. Se recomandă ca la trecerea utilajelor grele care transportă materiale de construcție prin localități, viteza de deplasare a acestora să fie limitată la maxim 40 km/h.

Pentru stațiile fixe de betoane și asfalt, ce vor furniza materii și materiale pentru execuția lucrărilor la drum și pod, valorile limită admise privind funcționarea lor sunt specificate în **"Autorizațiile de Mediul"**. Valoarea acceptată conform STAS 10009-88 pentru incinte industriale, la limita acestora, nu va depăși Leq = 65 dB(A).

## **2.9.2. Surse de zgomot și vibrații în perioada de exploatare**

### **Sursele de zgomot și vibrații**

Sigurele surse de zgomot și vibrații sunt cele datorate traficului rutier în perioada de exploatare a drumului și podului.

În cazul căilor rutiere care sunt în faza de proiectare, pentru reducerea zgomotului produs de trafic, se vor adopta următoarele măsuri:

- realizarea unei structuri rutiere cu un strat de uzură silențios, pentru reducerea zgomotului de contact pneu-șosea;
- reducerea vitezei de deplasare a vehiculelor (de ex. introducerea de marcate rutiere de limitare a vitezei maxime);
- amplasarea căilor rutiere, la o distanță mai mare față de receptor.
- amplasarea panourilor fonoabsorbante în zonele unde locuințele sunt aproape de sursa de emisie (calea de trafic rutier).

### **Nivel de zgomot admis conform legislației naționale și europene**

Legislația românească, privind factorul de mediu zgomot, aliniată la legislația europeană, prevede obligația persoanelor fizice și juridice de a :

- asigura măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonica a surselor generatoare de zgomot;
- verifica eficiența acestora;
- pune în exploatare numai acele obiective care nu depășesc nivelul de zgomot admis.

Pentru determinarea zgomotului produs de traficul rutier se vor respecta prevederile:

- Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental (modificată și completată cu H.G. nr. 674/2007 și H.G. nr. 1260/2012) unde sunt prezentați “Indicatorii de zgomot”.

***Intervalele de timp dintr-o zi calendaristică pentru determinarea indicatorilor de zgomot conform H.G. nr. 321/2005, Anexa nr. 2.***

<i>Perioada dintr-o zi calendaristică</i>	<i>Indicator</i>	<i>Interval orar</i>
<i>Zi</i>	$L_{zi}$	<i>07.00 - 19.00</i>
<i>Seară</i>	$L_{seara}$	<i>19.00 – 23.00</i>
<i>Noapte</i>	$L_{noapte}$	<i>23.00 – 07.00</i>

$L_{den}$  este nivelul de zgomot zi-seară-noapte, exprimat în decibeli, definit de relația:

$$L_{den} = 10x \lg 1/24 (12 \times 10^{L_{zi}/10} + 4 \times 10^{(L_{seara}+5)/10} + 8 \times 10^{(L_{noapte}+10)/10})$$

unde:

$L_{zi}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:2008 determinat pentru suma perioadelor de zi dintr-un an;

$L_{seara}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:2008 determinat pentru suma perioadelor de seară dintr-un an;

$L_{noapte}$  este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:2008 determinat pentru suma perioadelor de noapte dintr-un an;

- Ordinului nr. 678/2006 pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul al indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de trafic rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor”.
- Ordinului nr. 152/2008 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L (zsn) și L (noapte), în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006.

Valorile limită admise sunt:

- $L_{zsn} = 65\text{dB(A)}$
- $L_n = 50\text{dB(A)}$

<b><math>L_{zsn}</math> - dB(A)</b>		<b><math>L_{noapte}</math> - dB(A)</b>	
<b>Surse de zgomot</b>	<b>Valori maxime permise</b>	<b>Surse de zgomot</b>	<b>Valori maxime permise</b>
Străzi, drumuri și autostrăzi	65	Străzi, drumuri și autostrăzi	50

<b><math>L_{zsn}</math>-dB(A)</b>		<b>Suprafața minimă pentru care se definește o zonă liniștită</b>
<b>Surse de zgomot</b>	<b>Valori maxime permise</b>	<b><math>L_{zsn}</math>-dB(A)</b>
Străzi, drumuri naționale și autostrăzi		- (ha) -
		55
		4,5

Valoarea nivelului de zgomot în zona locuită trebuie să se încadreze în limitele prevăzute de legislația în vigoare și anume:

- Conform STAS 10.009/88, nivelul de zgomot exterior **clădirii de locuit**, măsurat la 2 m de fațada clădirii trebuie să se situeze în limita a 50 dB(A), respectiv curba de zgomot **Cz 45**, unde Cz 45 este curba de referință pentru nivelul de zgomot exterior clădirilor.

- Conform Ordin MS nr. 119/2014 pentru aprobatia Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației Art. (16).

a) în perioada zilei, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996-2:2008, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 55 dB și curba de zgomot Cz 50;

b) în perioada nopții, între orele 23,00-7,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996-2:2008, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 45 dB și, respectiv, curba de zgomot Cz 40.

Pentru a respecta aceste reglementări în zona cu locuințe se vor monta panouri fonoabsorbante.

### **2.9.3. Date de trafic**

Darea în exploatare a noului pod suspendat peste Dunăre la Brăila, va avea efecte pozitive asupra traficului de pasageri și de mărfuri. O parte din traficul de pe DN21 se va transfera pe DN22D, pe la Măcin. Astfel că se va reduce nivelul de solicitare a acestui drum (DN21) și nu numai, în ansamblu rețelei rutiere din zonă înregistrându-se o încărcare mai eficientă a arcelor și a nodurilor rutiere.

De asemenea, timpul de traversare de la Calea Galați (Brăila) și până la desprinderea racordului spre Măcin va fi de aproximativ 6.5 minute (presupunând că taxarea se va face automat). În prezent, traversarea echivalentă (Calea Galați – Măcin) durează circa 40 de minute.

La orizontul de prognoză 2035 (perioada de perspectivă/operare de 15 ani), sectorul de traversare a Dunării (calea suspendată) va atrage 11.000 total vehicule fizice, reprezentând 13.900 total vehicule etalon autoturisme. Racordul Măcin/Constanța atrage 6.400 total vehicule/7.600 total vehicule autoturisme, iar racordul Jijila/Tulcea 4.500 total vehicule/6.400 total vehicule autoturisme.

Tabelul următor prezintă traficul atras de pod, în varianta de traseu 1, recomandată.

Denumire sector drum	Lungime [km]	Nr. benzi	Autoturisme	Cam. 2 osii	Cam. 3&4 osii	Tir	Bus	Total veh. fizice	Total veh. etalon
Pod Braila Varianta 1-2 (Calea Galati-Tulcea)	7,57	2	9.014	488	606	681	121	10.910	13.947
Pod Braila Varianta 1-3 (racord Macin)	4,20	2	5.722	165	264	237	40	6.428	7.558
Pod Braila Varianta 1-4 (racord Jijila)	10,89	2	3.292	323	341	444	82	4.482	6.389

Studiul de trafic recomandă în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare, amenajarea de 4 benzi de circulație pentru calea principală a podului, racordurile rutiere

la rețeaua de drumuri existentă urmând a fi amenajate la un profil transversal de 2 benzi de circulație.

Drumul proiectat are profil de drum expres fără zone de conflict care să ducă la mărirea nivelului de zgomot, în plus traseul este în afara zonelor cu locuințe din municipiul Brăila, zone intens populate.

*Prin redirecționarea traficului pe noul traseu se estimează o scădere a nivelului de zgomot în zonele locuite din municipiul Brăila.*

## **2.10. DOCUMENTE ȘI REGLEMENTĂRI EXISTENTE PRIVIND PLANIFICAREA, AMENAJAREA TERITORIULUI ÎN ZONA AMPLASAMENTULUI**

Municipiul Brăila va fi legat de restul orașelor importante ale țării prin drumurile expres Buzau-Brăila, Focșani-Galați-Giurgiulești și Constanța-Tulcea-Brăila, conform variantei revizuite a Master Planului de Transport al Guvernului.



*„În perspectivă, dezvoltarea teritorială a Regiunii Sud Est vizează afirmarea identității regionale ca refeu între nord-sud și est-vest și de conector inter-continențal, prin dezvoltare sustenabilă, reducerea decalajelor actuale față de alte regiuni europene și creșterea competitivității, prin racordarea la rețeaua europeană și intercontinentală a polilor și coridoarelor de dezvoltare spațială”.*

Luând în considerare faptul că zona Brăila - Galați - județul Tulcea se află între cei 4 poli transnaționali de dezvoltare ai României, intervenția propusă are în vedere integrarea acesteia și în extenso a Regiunii Sud-Est în rețeaua de transport intermodal reprezentată de principalele coridoare europene:

- Coridorul trans-european IV: Berlin/Nurnberg - Praga - Budapesta - Bratislava - Curtici - București - Constanța - Thessaloniki - Istanbul, pentru transportul rutier, feroviar și multimodal;
- Coridorul pan-european IX: Helsinki - Vilnius - Kaunas - Klaipeda - Vyborg - St Petersburg - Pskov - Moscow - Kaliningrad - Minsk - Kiev - Ljubasevka - Odessa - Chișinău - Suceava - Bacău - București - Dimitrovgrad - Ormenio - Alexandroupolis.

- Coridorul VII, numit Canalul Europei, care leagă portul Rotterdam de la Marea Nordului cu portul Constanța de la Marea Neagră prin cursuri de apă interioare: Dunăre - Main - Rhin.

Pe termen scurt și mediu, obiectivul specific al proiectului creează premizele pentru creșterea atractivității locale și regionale prin dezvoltarea accesibilității, prin crearea și extinderea infrastructurii de transport rutier.

Pe termen lung proiectul are ca obiectiv general promovarea dezvoltării locale prin asigurarea unei infrastructuri de transport pentru producătorii și agenții economici naționali și internaționali precum și pentru satisfacerea nevoilor largi de transport persoane și mărfuri din zona aglomerației urbane Brăila-Galați-județul Tulcea.

#### **2.10.1. Strategii de dezvoltare în zona podului peste Dunăre**

Proiectul are ca obiectiv construirea unei noi treceri peste Dunăre în zona aglomerării urbane Brăila și face parte dintr-o măsură mai amplă, având drept scop facilitarea absorbtiei de fonduri nerambursabile în sectorul infrastructurii de transport, pentru modernizarea și dezvoltarea infrastructurii de interes național, în interiorul rețelei TEN-T, astfel încât să se asigure creșterea gradului de siguranță, a vitezei de deplasare și îmbunătățirea condițiilor de transport.

Proiectul are ca scop crearea unei căi de comunicație modernă cu implicații în dezvoltarea regională a zonei, a fluidizării traficului între localitățile Brăila, Galați, Tulcea, Constanța, creșterii siguranței utilizatorilor, micșorarea timpilor de parcurs, scăderea poluării la toate nivelurile din zonele tranzitate.

Realizarea acestei investiții presupune costuri semnificative, dar care aduc beneficii majore în ceea ce privește:

- reducerea distanței parcurse suplimentar când circulația (traversarea) pe Dunăre nu se poate face din cauza condițiilor meteorologice nefavorabilă;
- reducerea timpului de tranzit;
- eliminarea timpilor de aşteptare la trecerea Dunării cu bacul în zonele Brăila - Smârdan și Galați - I.C. Bratianu;
- scaderea nivelului de poluare în zona de aşteptare (motor pornit- funcționare în gol) a bacului.

Noul pod va atrage fluxurile de trafic care folosesc în prezent trecerile cu bacul, descrise anterior, dar și relațiile de trafic care în prezent aleg să parcurgă o distanță mai mare cu 30-35 km pentru a utiliza Podul Giurgeni - Vadu Oii, evitând astfel utilizarea bacului. În plus, există vehicule care utilizează în prezent bacul și care abandonează trecerea Dunării în timpul iernii.

## **2.10.2. Încadrarea în planurile de urbanism/amenajarea teritoriului**

**Consiliul Județean Brăila, prin C.U. nr. 128/07.09.2015 certifică :**

**Regimul juridic:** Terenul ocupat pentru realizarea investiției este situat pe teritoriul județului Brăila ( $180.000,00\text{ m}^2$ ), pe teritoriul județului Tulcea ( $490.000,00\text{ m}^2$ ) și între digurile Dunării ( $61.000,00\text{ m}^2$ ). Terenul este situat în intravilanul și extravilanul municipiului Brăila și cel al comunei Vădeni.

**Regimul economic:** Folosința actuală a terenului este:

- arabil;
- căi de comunicație (rutiere, feroviare, navale);
- forestier;
- curți;
- construcții.

Reglementările fiscale sunt conform legislației în vigoare și a hotărârilor Consiliului Local al municipiului Brăila și cel al comunei Vădeni.

**Regimul tehnic:** Suprafața necesară realizării investiției este de  $731.000,00\text{ m}^2$ .

Lucrările constau în realizarea de drumuri principale, drumuri de legătură și a podului. Traseul drumului proiectat este împărțit în două secțiuni:

- drumul principal cu o lungime de 19,095 km;
- drumul de legătură cu DN 22 Smârdan - Măcin cu o lungime de 4,328 km.

Soluția propusă pentru realizarea podului este un pod suspendat cu o lungime de 1120,00 m, podul va fi ancorat în două blocuri de beton amplasate în zona digurilor de apărare a Dunării, la distanța de 450 m față de pilonul Brăila, respectiv la 350 m față de pilonul Tulcea.

Viaductele de acces vor fi realizate cu grinzi continue compozite oțel-beton și vor avea deschideri de 50 m.

Lucrările se vor executa pe baza unui proiect de specialitate, cu un constructor autorizat.

**Consiliul Județean Tulcea, prin C.U. nr. 59/9322 din 22.09.2015 certifică :**

**Regimul juridic:**

- amplasament: extravilan, comunele Smârdan și Jijila
- tipul de proprietate: comuna Smârdan – proprietate publică și privată; comuna Jijila – domeniu privat al comunei, proprietăți private, domeniu public de interes național

**Regimul economic**

- folosința actuală: - comuna Smârdan – fluviul Dunărea, păduri, terenuri cu riscuri naturale (inundabile), teren arabil, drumuri exploatare, ape, lucrări îmbunătățiri funciare, trupuri de intravilan, trasee LEA;
  - comuna Jijila - teren arabil, drum național, lucrări îmbunătățiri funciare, rețea de gaze naturale, trasee LEA
- destinația propusă: ape, teren arabil, trupuri de intravilan, căi de comunicație rutieră și navală, trasee LEA, rețea de gaze naturale, pod peste Dunăre -

conform Planului de Amenajare a Teritoriului Zonal – PATZ – Galați-Brăila-Tulcea aprobat prin H.C.L. nr. 135/22.10.2007.

*Regimul tehnic:*

Conform planurilor Urbanistice Generale aprobată, amplasamentul lucrărilor propuse se află pe teritoriile administrative ale comunelor Smârdan și Jijila, pe terenuri cu ape, teren arabil, în apropierea unor trupuri intravilan, a unor lucrări de îmbunătățiri funciare, a unor căi de comunicație rutieră (DN 22) și navală (fluviu Dunărea), trasee ale LEA 20 kv, 400 kv, 110 kv, traseul unei conducte de gaze naturale.

Pentru zona traseului propus al lucrărilor a fost întocmit și aprobat prin H.C.J. nr. 135/22.10.2007 Planul de Amenajare a Teritoriului Zonal - PATZ - Galați - Brăila - Tulcea.

## **2.11. MODALITĂȚILE PROPUSE PENTRU CONECTAREA LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ**

### *În perioada de execuție*

- **Energie Electrică**

Pentru funcționarea transportului și a utilajelor nu este necesară branșarea la rețeaua de alimentare electrică.

Pentru organizarea de șantier se vor folosi rețelele de utilități din zona municipiului Brăila pentru Organizarea de Șantier - Sediul Central, iar pentru Punctele de Lucru alimentarea cu apă se va face prin surse proprii sau locale.

- **Accesul în zona execuției obiectivului**

Accesul în zonă se va face pe drumurile existente:

- Drumul național DN22;
- Drumul Național DN 2B;
- Drumuri de acces la canalele de irigații;
- Drum tehnologic.

- **Alimentarea cu apă**

Alimentarea cu apă pentru Organizarea de Șantier – Punct de lucru se face prin surse proprii sau local.

Debitul de **apă potabilă** s-a calculat conform SR 1343/1 – 95 și STAS 1478 – 90.

Zona/ Organizare Şantier	Necesarul de apă		Cerința de apă		
	Q zi max (m <sup>3</sup> /zi)	Qo max (m <sup>3</sup> /h)	Q s zi med (m <sup>3</sup> /zi)	Q s zi max (m <sup>3</sup> /zi)	Q o max (m <sup>3</sup> /h)
Sediul Central - Municipiul Brăila	<b>8,958</b>	<b>0,58</b>	<b>8,958</b>	<b>10,75</b>	<b>0,696</b>
Punct de lucru - în apropiere de Viaduct	<b>4,62</b>	<b>0,30</b>	<b>4,62</b>	<b>5,54</b>	<b>0,36</b>

Punct de lucru - în apropiere de localitatea Jijila	<b>3,246</b>	<b>0,22</b>	<b>3,24</b>	<b>3,89</b>	<b>0,24</b>
--	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------

- **Evacuarea apelor uzate menajere**

- **SEDIUL CENTRAL *în Brăila* -**

Colectarea/evacuarea apelor uzate se va face prin intermediul unei rețele exterioare de canalizare pozate sub adâncimea de îngheț cu panta de 8%. Conductele de canalizare vor fi tuburi de PVC-KG cu diametrul de 200-250 mm.

La ramificații și la schimbări de direcție se vor prevedea cămine de vizitare, cu adâncimi corespunzătoare.

Calculul debitelor de ape uzate menajere.

$$Q_{u\ zi\ med} = Q_{s\ zi\ med} = 8,958 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ zi\ max} = Q_{s\ zi\ max} = 10,75 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ o\ max} = Q_{s\ o\ max} = 0,696 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Evacuarea apelor uzate menajere se va face la rețeaua de canalizare a orașului, prin intermediul unui cămin de racord.

#### **Dimensionarea instalației de colectare ape meteorice**

- **de pe acoperișul șarpantă**

$$\text{Debitul de calcul } q_c = 0,0001 \times i \times \sum \Phi S_c (\text{l/s})$$

$$q_c = 25,54 \text{ l/s}$$

Având în vedere suprafața și aspectul constructiv al acoperișului s-au prevăzut igheaburi orizontale și coloane verticale pentru colectarea apelor pluviale și deversarea lor la teren.

- **de pe suprafețele betonate (STAS 1795; 1846)**

Debitul de pe suprafețele betonate se determină conform STAS 1846-2002, cu formula:

$$Q_p = m \times \Phi \times i \times S (\text{l/s})$$

$$Q_p = 47,41 \text{ l/s}$$

$$Q_{total} = Q_c + Q_p = 25,54 + 47,41 = 72,956 \text{ l/s}$$

#### **- PUNCT DE LUCRU POD + VIADUCT**

Colectarea/evacuarea apelor uzate se va face prin intermediul unei rețele exterioare de canalizare pozate sub adâncimea de îngheț cu panta de 8%. Conductele de canalizare vor fi tuburi de PVC-KG cu diametrul de 200-250 mm.

La ramificații și la schimbări de direcție se vor prevedea cămine de vizitare, cu adâncimi corespunzătoare.



Calculul debitelor de ape uzate menajere.

$$Q_{u\ zi\ med} = Q_{s\ zi\ med} = 4,62 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ zi\ max} = Q_{s\ zi\ max} = 5,54 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ o\ max} = Q_{s\ o\ max} = 0,36 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Evacuarea apelor uzate menajere se va face într-un bazin septic vidanjabil, iar prin intermediul unor firme specializate (cu care antreprenorul va încheia un contract de prestări servicii), se va vidanja și va fi transportat la stația de epurare a municipiului Brăila.

Rețeaua de colectare/epurare va asigura respectarea indicatorilor de calitate apă prevăzuți în NTPA - 002/2005.

#### **Dimensionarea instalației de colectare ape meteorice**

##### **- de pe acoperișul șarpantă**

$$\text{Debitul de calcul } q_c = 0,0001 \times i \times \sum \Phi S_c (\text{l/s})$$

$$q_c = 0,0001 \times i \times \sum \Phi S_c = 8,28 \text{ l/s}$$

Având în vedere suprafața și aspectul constructiv al acoperișului s-au prevăzut igheaburi orizontale și coloane verticale pentru colectarea apelor pluviale și deversarea lor la teren.

##### **- de pe suprafețele betonate (STAS 1795; 1846)**

Debitul de pe suprafețele betonate se determină conform STAS 1846-2002, cu formula:

$$Q_p = m \times \Phi \times i \times S (\text{l/s})$$

$$Q_p = 22,84 \text{ l/s}$$

$$Q_{total} = 31,12 \text{ l/s}$$

Apa pluvială de pe suprafața betonată a organizării de șantier va fi colectată și dirijată către un separator de nămol și hidrocarburi.

Rețeaua de colectare/epurare ape pluviale de pe suprafața betonată va asigura respectarea indicatorilor de calitate apă prevăzuți în NTPA - 001/2005 și NTPA - 002/2005.

##### **- PUNCT DE LUCRU INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ**

Calculul debitelor de ape uzate menajere.

$$Q_{u\ zi\ med} = Q_{s\ zi\ med} = 3,246 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ zi\ max} = Q_{s\ zi\ max} = 3,89 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{u\ o\ max} = Q_{s\ o\ max} = 0,264 \text{ m}^3/\text{h}$$

Evacuarea apelor uzate menajere se va face într-un bazin septic vidanjabil, iar prin intermediul unor firme specializate (cu care antreprenorul va încheia un contract de prestări servicii), se va vidanja și va fi transportat la stația de epurare a municipiului Brăila.

Rețeaua de colectare/epurare va asigura respectarea indicatorilor de calitate apă prevăzuți în NTPA - 002/2005.

### **Dimensionarea instalației de colectare ape meteorice**

- de pe acoperișul șarpantă

**debitul de calcul  $qc = 0,0001 \times i \times \sum \Phi S_c$  (l/s)**

$$qc = 5,91 \text{ l/s}$$

Având în vedere suprafața și aspectul constructiv al acoperișului s-au prevăzut igheaburi orizontale și coloane verticale pentru colectarea apelor pluviale și deversarea lor la teren

- de pe suprafetele betonate ( STAS 1795; 1846 )

Debitul de pe suprafetele betonate se determină conform STAS 1846-2002, cu formula:

$$Q_p = m \times \Phi \times i \times S \text{ (l/s)}$$

$$Q_p = 16,47 \text{ l/s}$$

$$Q_{total} = 22,83 \text{ l/s}$$

Modul de evacuare a apelor uzate menajere din timpul execuției lucrărilor va fi asigurat de către antreprenor, cu respectarea cerințelor legale, prin surse proprii sau locale, incluse în organizarea de șantier.

### ***În perioada de exploatare***

#### **Evacuare apa pluviale**

Nu există ape menajere și nici ape industriale ce ar trebui evacuate de pe amplasament.

În perioada de funcționare apele pluviale de pe carosabil se vor colecta gravitațional într-o rețea de canalizare nouă și vor fi epurate prin intermediul unor separatoare de nămol și hidrocarburi și vor fi deversate la emisar - canale de irigații, canalizarea orașului.

Determinarea debitului de apă meteorică pentru partea de drum și pod aflate în zona județului BRĂILA se face pe baza prevederilor STAS 9470-73 Ploi Maxime. Intensități, Durate, Frecvențe și a Standardului SR1846-2:2007 (C91:2008) Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.

Debitul de apă meteorică este determinat cu următoarea relație:

$$Q \text{ (l/s)} = m \times S \times \Phi \times i$$

- durata ploii de calcul  $t=25$  min,  $t>10$  min.

unde:

- coeficientul de reducere a debitului,  $m= 0,9$
- frecvența normată  $> 2/1$  cu 2 ploi torențiale pe an, specifice drumurilor publice, și durata de curgere este de 25 de minute.
- coeficient de curgere (conform SR1846-2:2007 (C91:2008))  $\Phi = 0,85$
- intensitatea ploii de calcul (conform STAS 9470-73 - diagrama 4 prezentată în **Anexa 5**) ,  $i = 75 \text{ l/s } * \text{ha}$
- suprafața calculată pentru 4 benzi de circulație,  $S = 2,2 \text{ ha}$  pentru 1 km de drum.

rezultă:  

$$Q = 0,9 \times 2,2 \text{ ha} \times 0,85 \times 75 \text{l/s} * \text{ha} = 126,22 \text{l/s}$$

Determinarea debitului de apă meteorică pentru partea de drum și pod aflate în zona județului TULCEA se face pe baza prevederilor STAS 9470-73 Ploi Maxime. Intensități, Durate, Frecvențe și a Standardului SR1846-2:2007 (C91:2008) Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.

Debitul de apă meteorică este determinat cu următoarea relație:  

$$Q (\text{l/s}) = m \times S \times \Phi \times i$$

- durata ploii de calcul  $t=25 \text{ min}$ ,  $t>10 \text{ min}$ .

unde:

- coeficientul de reducere a debitului,  $m= 0,9$
- frecvența normată  $> 2/1$  cu 2 ploi torențiale pe an, specifice drumurilor publice, și durata de curgere este de 25 de minute.
- coeficient de curgere (conform SR1846-2:2007 (C91:2008))  $\Phi = 0,85$
- intensitatea ploii de calcul (conform STAS 9470-73 - diagrama 5 prezentată în **Anexa 5**),  $i = 50 \text{ l/s} * \text{ha}$
- suprafața calculată pentru 2 benzi de circulație,  $S = 14,96 \text{ ha}$

rezultă:  

$$Q = 0,9 \times 15 \text{ ha} \times 0,85 \times 50 \text{ l/s} * \text{ha} = 572,22 \text{l/s}$$

Rețeaua de colectare/epurare ape pluviale de pe carosabil va fi astfel dimensionată încât va asigura respectarea indicatorilor de calitate apă prevăzuți în NTPA - 001/2005 și NTPA - 002/2005.

### **3. PROCESE TEHNOLOGICE**

#### **3.1. PROCESE TEHNOLOGICE PROPUSE**

Lucrări de pregătire a amplasamentului:

- defrișarea vegetației de pe suprafețele ce urmează a se desfășura execuția lucrărilor proiectate. (Nu este necesar să se defrișeze suprafețe împădurite, nu se vor pierde specii indigene sau pierderi de diversitate genetică). Conform concluziilor din Studiu de Evaluare Adekvată – nu sunt afectate specii protejate);
- decopertarea stratului vegetal pe o adâncime de 20-30 de centimetri, pământul rezultat va fi depozitat în afara perimetrului construit, pentru a putea fi reutilizat ulterior la amenajarea diverselor spații verzi și la refacerea cadrului natural;
- demolarea unor construcții existente - pe amplasamentul drumului nou proiectat. De la intersecția Baldovinești până la racord pod, vor fi demolate în județul Brăila următoarele construcții aparținând:
  - S.C. Confimetal S.R.L. (teren cu suprafață de 1720 m<sup>2</sup> cu platformă betonată și împrejmuire beton);
  - Danketer Impex SRL (teren cu suprafață de 4125 m<sup>2</sup> cu platformă betonată și împrejmuire beton);

- S.C. Agrozootehnica Vădeni (teren cu suprafață de 538 m<sup>2</sup> cu împrejmuire de metal);
- relocarea rețelelor de energie electrică - pe amplasamentul drumului proiectat există lucrări de instalații electrice, care sunt funcționale și va fi necesară devierea acestora în condițiile specificate de proprietarii acestora și în conformitate cu legislația în vigoare;
- se vor reloca rețelele de utilități în condițiile impuse de avizatorii prin avizele emise pentru acest proiect;
- executarea nivelărilor de teren, care trebuie să se facă conform cotelor prevăzute în proiect;
- trasarea construcțiilor pe teren;
- zonele cu potențial arheologic vor fi delimitate pentru a se respecta cerințele din Studiu Arheologic:
  - propunerea de cercetare – cercetare arheologică preventivă (grupa C – sit Brăilița, județul Brăila, sit de importanță medie și mică care poate fi cercetat prin sondaje și secțiuni);
  - propunerea de cercetare – cercetare arheologică preventivă (Grupa D – sit Jijila, com. Jijila, jud. Tulcea, La Grădini, sit de valoare foarte mică care nu impune neapărat o cercetare amănunțită, cercetarea lui putându-se realiza și în timpul executării lucrărilor de construcție).

Nu au fost identificate în amplasamentul lucrărilor zone poluate pentru care ar fi trebuit să se execute măsuri de depoluare.

Nu există nici o structură de tip greu sau excavații adânci între digurile Dunării, referitor la blocurile de ancorare, ceea ce va reduce semnificativ impactul asupra microclimatului râului, fiind totodată limitată interferența cu vegetația și zonele limitrofe.

Lucrările se vor face în aşa fel încât să nu se închidă circulația, ele executându-se secvențial cu restricții de circulație pe sens timp de o lună în funcție de avansarea frontului de lucru.

Înainte de începerea execuției lucrărilor se va încheia cu reprezentanții sistemului de Gospodărire a Apelor din zonă ,un proces verbal de predare-primire a tronsonului de albie ceva fi afectat.

### **Procesul tehnologic - execuție pod principal**

Procesul tehnologic are următoarele etape:

- realizarea piloților forăți de diametru mare pentru cei doi piloni și cele două blocuri de ancoraj (culei pod principal - pile viaduct);
- realizare radier în capul piloților de diametru mare pentru execuția celor doi piloni ai podului suspendat;
- realizarea radierelor în capul piloților forăți de diametru mare pentru execuția blocurilor de ancoraj a cablurilor;
- realizarea elevației celor doi piloni ai podului principal;
- realizarea elevației celor două blocuri de ancoraj a cablurilor;
- realizarea platformelor pentru lansarea tronsoanelor de tablier în albiile majore, stânga-dreapta;
- amenajarea barajelor pentru transportul tronsoanelor de tablier din

- deschiderea centrală;
- montarea cablurilor principale de susținere a tablierului;
- montarea tronsoanelor de tablier în deschiderea centrală și deschiderile marginale simetric față de axul podului;
- montarea tronsoanelor de închidere a tablierului:
  - două tronsoane pentru deschiderea centrală;
  - două tronsoane pentru deschiderile marginale.

### **Procesul tehnologic - execuție infrastructură rutieră**

- semnalizare a zonei de lucru;
- verificarea pozițiilor ocupate de instalațiile /utilitățile din zonă;
- relocarea/protejarea instalațiilor /utilităților;
- executarea excavațiilor;
  - realizarea umpluturilor ;
  - nivelare și compactare în vederea așternerii geocompozitelor;
  - așternere strat de balast;
  - așternere îmbrăcăminte rutieră cu mixturi:
    - mixturi asfaltice;
    - așternere strat de uzură.

Schemele tehnologice sunt prezentate în **Anexa 4**.

## **3.2. DESCRIEREA OPERAȚIILOR DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR PROIECTATE**

Lucrările de bază ce se vor desfășura în perioada de construire a podului peste Dunăre și a drumului de legătură cu DN22 Jijila - Tulcea și Măcin - Constanța, acestea sunt:

- Execuție pod și viaducte de legătură cu infrastructura drumului;
- Infrastructura rutieră;
- Poduri, podețe;
- Racordări la rețeaua de drumuri existentă;
- Amenajări peisagistice;
- Iluminare.

Pentru montajul *suprastructurii podului* peste albia minoră se pot lua în considerare următoarele operații de execuție:

- montajul pe eșafodaje la deschiderile marginilor la care execuția unor eșafodaje este posibilă și nu va împiedica navigația combinată cu montajul în consolă.
- montajul în consolă cu tiranți provizorii.

*Pentru viaductele de acces s-a avut în vedere și realizarea piloților de diametru mare execuță prin forare în tub metalic recuperabil.*

Execuția coloanelor se va face pe uscat în general în zone neinundabile, pe platforme special amenajate cu legături la accesele de pe maluri.

Pentru execuția lucrărilor în zona adâncimilor mari s-au luat în considerare următoarele tehnologii posibile:

- execuția pilelor de mal până la adâncimi de 7-8 m sub etaj;
- radiere înalte din beton armat prefabricat cu rostul elevației fundație sub etaj;
- radiere înalte din beton armat prefabricat cu rostul elevației fundație la nivelul maxim de navigație.

Lucrările pentru realizarea *infrastructurii rutiere* implică o cantitate mare de pământ manevrabil către zonele fronturilor de lucru și anume:

- decopertare pământ vegetal;
- excavare pământ necesar zonelor de umplere;
- nivelare;
- depozitare pământ.

Pentru realizarea *suprastructurii rutiere* vor fi executate următoarele operații:

- transportul nisipului și balastului;
- compactarea acestor materiale;
- transport mixturi și beton asfaltic;
- aşternere și compactare mixturi și beton asfaltic.

Realizarea sistemelor de scurgere pentru apă pluvială colectată de pe carosabil:

- săparea șanțurilor pentru sistemul de colectare proiectat.

### **3.3. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI ÎN ZONA AFECTATĂ DE LUCRărILE DE CONSTRUCȚII**

Toate activitățile cuprinse în planul de închidere vor avea drept scop reconstrucția ecologică a amplasamentelor afectate datorită lucrărilor propuse.

După încheierea lucrărilor de execuție, antreprenorul are obligația refacerii cadrului natural în zonele unde s-au aflat:

- punctele de lucru;
- deponii de material excavat;
- drumurile tehnologice sau orice alte lucrări care ocupă teren;

O atenție specială se va acorda zonelor ocupate temporar pentru realizarea lucrărilor urmăindu-se:

- limitarea la minimul necesar a suprafeței ocupate;
- înainte de depozitarea materialului în deponii, solul vegetal va fi excavat și depozitat într-un depozit special astfel încât, la terminarea lucrărilor, să asigure materialul de refacere a structurii vegetale a solului;
- refacerea structurii solului prin discuire și aşezarea solului vegetal.

La desființarea șantierului se va reface cadrul natural acolo unde acesta a fost afectat astfel:

- se vor dezafecta toate construcțiile provizorii și facilitățile necesare antreprenorului în șantier;
- deșeurile rezultate din activitatea de șantier vor fi evacuate în totalitate prin intermediul firmelor autorizate;
- se vor efectua lucrări de refacere și ecologizare a spațiilor ocupate temporar de organizarea de șantier;
- se va efectua protejarea taluzelor cu pământ vegetal și înierbarea lor;

- se vor efectua lucrări de ecologizare a malurilor Fluvialui Dunărea în zona podului.

După ce vor fi acoperite cu sol vegetal toate acostamentele noi și terenurile adiacente, afectate de lucrări, vor fi însămânțate cu gazon, iar după finalizarea lucrărilor se vor planta arbori. În alegerea speciilor de vegetație va trebui să se țină seama de următoarele indicații orientative:

- caracteristicile bioclimatice și geomorfice ale zonei;
- coerența cu flora și vegetația locală;
- conservarea biodiversității (nu se vor introduce specii invazive);
- ușurința înrădăcinării;
- grad redus de întreținere;
- valoare estetică și naturalistă.

Semănarea de iarba și arbori/arbuști va avea efect pozitiv rapid în acoperirea zonelor de sol decoperăt și a pantelor expuse.

## **4. DEȘEURI**

### *Perioada de execuție*

Principalele operații din care rezultă deșeuri în perioada de execuție sunt reprezentate de:

- Procesele tehnologice de execuție a lucrărilor;
- Activitățile desfășurate în cadrul organizărilor de șantier.

Datorită surselor menționate mai sus, rezultă o serie de deșeuri, care conform H.G. nr. 856/2002 privind „Evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase”, sunt codificate astfel:

- 17.05.04 pământ și material excavat;
- 01.04.08 deșeuri de piatră și spărturi de piatră;
- 17.03.02 asfalturi, altele decât cele specificate la 17.03.01;
- 17.09.00 deșeuri amestecate de materiale de construcție;
- 17.01.07 amestec de beton și cărămizi (moloz);
- 16.01.17 metale feroase;
- 17.04.11 cabluri electrice;
- 15.01.10\* ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase;
- 17.01.01 beton rezultat din demolare construcții.

*Deșeurile de ambalaje* (15.01) vor fi colectate selectiv și valorificate prin centre specializate.

Deșeurile rezultate din curățarea/pregătirea terenului - arbori, arbuști și rădăcini sunt deșeuri biodegradabile, cod: 20 02 01.

Pentru protejarea mediului, se întocmește planul de gestiune a deșeurilor în vederea prevenirii generării deșeurilor, ori corectării produselor sau ambalajelor care generează prea multe deșeuri. Acest plan trebuie să conțină tipul, cantitatea și sursa deșeurilor generate în teritoriu.

Constructorul are obligația să țină evidența producerii, stocării temporare, tratării și transportului deșeurilor în vederea reciclării sau a depozitării permanente a acestora, conform anexei 1 a H.G. nr. 856/2002.

Planul de gestiunea deșeurilor urmărește reducerea riscurilor pentru mediu și populație și diminuarea cantității de deșeuri generate și pune accent pe colectarea selectivă, reciclarea/valorificarea deșeurilor și depozitarea acestora în condiții de siguranță.

Sortarea deșeurilor se va realiza la locul de producere, prin grija Antreprenorului, revenindu-i și responsabilitatea gestionarii deșeurilor în perioada de execuție a podului și a variantei de traseu.

Ambalajele care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase vor fi gestionate în conformitate cu cerințele legale și anume:

- *stocare provizorie* - pe platforme betonate;
- *valorificare* prin returnare la furnizori după ce au fost curățate „picătură cu picătură”;
- *eliminare* prin societăți specializate în colectare/valorificare/eliminare;
- *transport* cu mijloacele de transport ale societăților specializate.

Eventualele reziduuri - *uleiuri arse* - provenite din întreținerea utilajelor au un regim special de colectare, conform H.G. nr. 235/2007, inclus în sistemul de organizare al echipelor de service specializate în acest scop - se elimină prin terți.

Transportul deșeurilor menajere și al deșeurilor inerte se va realiza prin intermediul firmelor specializate și autorizate la cea mai apropiată groapă de gunoi. Deșeurile nu vor fi depozitate (nici măcar temporar) în apropierea cursurilor de apă.

Pe perioada realizării investiției va fi generată o cantitate de deșeuri menajere, pământ și materiale excavate, resturi vegetale, asfalt, piatră și spărturi de piatră, beton, cărămizi și moloz rezultat din demolări.

**Planul de gestionare a deșeurilor este prezentat în tabelul următor:**

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(73)

Nr. crt.	Tip deșeului	Categorie Deșeu	Cantitatea estimativă	Starea fizică	Cod pentru caracteristicile periculoase	Codul deșeului	Gestionarea deșeurilor - cantitate estimativă			Loc de depozitare
							Utilizare (reutilizare/reciclare Valorificată)	Eliminare	Depozit Final	
1.	Pământ vegetal	Lucrări de excavare	56.000m <sup>3</sup>	S		17.05.04	Utilizate ca materiale de umplutură la lucrare și alte construcții	-		Depozit temporar în apropierea frontului de lucru
2.	Nămol colectat din separatoare, sau din WC-urile ecologice	Lucrări întreținere igienizare	necuantificabil	S		13.05.02			Aceste deșeuri vor fi transportate cu vîdanja în locuri stabilite de comun acord cu autoritățile de mediu	Stocat temporar și predat la firme specializate
3.	Amestecuri de deșeuri de la construcții și demolări	Demolare suprafață betonată Incintă industrială	40300 m <sup>3</sup>	S		17.09.04			40300 m <sup>3</sup>	Stocat temporar și predat la firme specializate
4.	Piese de schimb metalice	Activitatea de întreținere a utilajelor și a parcului auto	Imobil de cuantificat			16.01.17 și 16.01.18	Stocare tempora-ră pe suprafete betonate, valorificate prin firme autorizate			-
5.	Anvelope uzate			N/A		16.01.03	16.01.03		Stocate temporar la sediul central al executantului lu crărilor eliminate prin firme autorizate	Utilizate pentru controlul eroziunii, valorificare în afara amplasamentului sau co-incinerate/incinerate într-o instalație autorizată
15.	Acumulatori uzați		S	16.06.02*			Se presupune			Depozitul temporar de stocare a deșeurilor

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(74)

							că nu există reziduuri de materiale periculoase.		periculoase și incinerare într-o instalație autorizată
16.	Uleiuri uzate		L	13.02.07*					Regenerate, utilizate co-incinerate/incinerate într-o instalație autorizată
17.	Resturi vegetale biodegradabile	Lucrări de curățare teren	S		20.02.01				Depozit de deșeuri municipale
18.	Deșeuri menajere	Personalul lucrător	0,4 kg x 360 zile x nr.per. (112 per) = 16 t 0,4 kg x 360 zile x nr.per. (85 per) = 12t	S	20.03.01				Depozit de deșeuri municipale/depozit desuri inerte
19.	Hârtie și carton	Personalul lucrător	2 m <sup>3</sup>	S	15.01.01	2 m <sup>3</sup>	Colectate selectiv în pubele, valorificate prin firme autorizate		Valorificate prin agenți economici autorizați
20.	Mase plastice	Personalul lucrător	1000 kg	S	15.01.06	1000 kg			Valorificate prin agenți economici autorizați

Raportarea la autoritățile de mediu se va face în conformitate cu prevederile legislației specifice, respectiv Legea 211/2011.

Deșeurile transportate în afara amplasamentului pentru recuperare sau eliminare pot fi transportate numai de agenți economici autorizați, cu respectarea H.G. nr. 1061/2008.

Valorificarea deșeurilor industriale reciclabile se va realiza cu respectarea legislației în vigoare:

- Ordinul nr. 1281/1121/2006 privind stabilirea modalităților de identificare a containerelor pentru diferite tipuri de materiale în scopul aplicării colectării selective;
- H.G. nr.170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate;
- Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
- Ordinul nr. 794/2012 privind procedura de raportare a datelor referitoare la ambalaje și deșeuri de ambalaje;
- H.G. nr. 235 /2007 privind gestionarea uleiurilor uzate;
- H.G. nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare.

#### *Deșeuri rezultate în perioada de exploatare*

**Se estimează că în perioada de funcționare, prin condițiile propuse, nu există surse de poluare curente și/sau continue a solului.**

În perioada de operare se vor lua măsuri de salubrizare a zonelor aferente podului și drumului.

Sursele de deșeuri din perioada de exploatare vor fi de la operațiile de întreținere, reparații și salubrizare periodică rezultând următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeuri specifice transportului rutier;
- deșeuri de la activitățile și reparațiile podului și drumului;
- deșeuri menajere;
- deșeuri colectate din separatoare și din șanțurile colectoare - asimilabil nămolului provenit din epurarea apelor uzate.

Colectarea nămolului de la separatoare se face prin vidanjarea periodică în vederea evitării deversării necontrolate pe terenurile adiacente și emisari, în conformitate cu prevederile Ordinului M.M.G.A. nr. 344/708/2004, modificat cu Ordinul M.M.G.A. nr. 27/2007.

## **5. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTUIA**

Activitatea de transport rutier joacă un rol esențial în dezvoltarea economică și socială a unei societăți.

Transportul rutier asigură accesul la locurile de muncă sau agrement, locuințe, bunuri și servicii etc.

Impactul acestui tip de transport asupra mediului se manifestă la nivelul tuturor factorilor de mediu prin:

- aglomerări de trafic și accidente;
- poluarea aerului, ca efect al emisiilor generate;
- poluarea fonică și vibrațiile – în marile intersecții, de - a lungul șoselelor,
- poluarea solului și a apei, prin deversarea produselor petroliere;
- ocuparea unor suprafețe de teren din intravilan pentru parcări;
- schimbarea peisajul eco-urban;
- generarea de deșeuri solide (anvelope uzate, acumulatoare, altele).

Pentru diminuarea impactului datorat traficului rutier se urmărește:

- modernizarea și dezvoltarea infrastructurilor de transport;
- dezvoltarea și modernizarea mijloacelor și instalațiilor de transport în vederea îmbunătățirii calității serviciilor, siguranței circulației, securității, calității mediului și asigurarea interoperabilității sistemului de transport;
- diminuarea efectelor negative a poluării aerului asupra sănătății populației și a mediului, în aglomerările urbane, ca urmare a emisiilor de gaze de eșapament de la autoturisme, cu nivel de poluare foarte ridicat;
- încadrarea emisiilor în valorile limită admise la nivel european pentru aerul ambiental.

Strategia de dezvoltare durabilă a Uniunii Europene, în ceea ce privește transportul, este „*de a se asigura că sistemele actuale de transport îndeplinesc nevoile economice, sociale și de mediu, minimizând în același timp efectele nedorite asupra economiei, societății și mediului*”.

Criteriile de evaluare a impactului proiectului asupra factorilor de mediu diferă pentru fiecare factor în parte și sunt în funcție de existența unor valori limită impuse de legislația în vigoare.

O abordare de tip calitativ se va referi la evaluarea impactului pentru factorii de mediu ce nu au standarde de calitate prestabilite (ex. peisaj, biodiversitate, așezări umane).

<b>Nivelul de importanță și natura impactului potențial</b>	<b>Criterii de evaluare a impactului</b>
<b>Impact negativ major</b>	factorul de mediu va fi distrus sau afectat printr-o intervenție ireversibilă asupra sa
<b>Impact negativ moderat</b>	apar efecte indirekte asupra factorului de mediu și nu aduc prejudicii asupra acestuia
<b>Impact negativ minor</b>	factorii de mediu vor fi afectați în limite admisibile
<b>Impact pozitiv major</b>	caracteristicile factorilor de mediu se vor îmbunătăți considerabil
<b>Impact pozitiv moderat</b>	caracteristicile factorilor de mediu se vor modifica ușor
<b>Impact pozitiv minor</b>	caracteristicile factorilor de mediu se vor modifica nesemnificativ

## 5.1. APA

### 5.1.1. Hidrologie și hidrogeologie

Debitul maxim cu probabilitatea de depășire de 1% și nivelul corespunzător pe fluviul Dunărea:

Element hidrografic	Secțiunea	Debitul Q1% (m <sup>3</sup> /s)	H <sub>la miră</sub> (cm)	H <sub>rel</sub> (km 167) (cm)	H <sub>abs</sub> (km 167) (cm)
Fl. Dunărea	Km 167	16.170	751	743	8.506

Valorile caracteristice multianuale ale debitului apei înregistrat în perioada de măsurători hidraulice, la stația hidrometrică Brăila (km 167) nivelurile, vitezele medii și pantele suprafeței libere a apei corespunzătoare acestor valori:

	Debite de apă (m <sup>3</sup> /s)	Niveluri relative (cm)	Niveluri absolute (mrMNS)	Viteze medii (m/s)	Pante (%)
Maxim	15800	729	8,367	1,53	0,03
Mediu	6240	316	4,234	0,81	0,02
Minim	1460	-94	0,134	0,28	0,0008

Din punct de vedere structural suprafața comunei Jijila (ce cuprinde și satul Garvăni) se încadrează în unitatea tectonică a munților Măcin (în extinderea lor nord-

vestică).

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul comunei presupune două forme de relief distincte și anume: prima formă e caracterizată prin ultimele ramificații ale Munților Măcinului, cu o altitudine de 40–80 metri și cu valori maxime în dealul Sărăriei – 152,1 metri și dealul Mare cu 141,6 metri. În cadrul reliefului hercinic se distinge o culme suprapusă extravilanului satului Garvăni și o culme a extravilanului satului Jijila, cu o continuare spre Măcin. A doua formă de relief pe care o găsim în zona Jijilei aparține celei specifice Luncii Dunării.

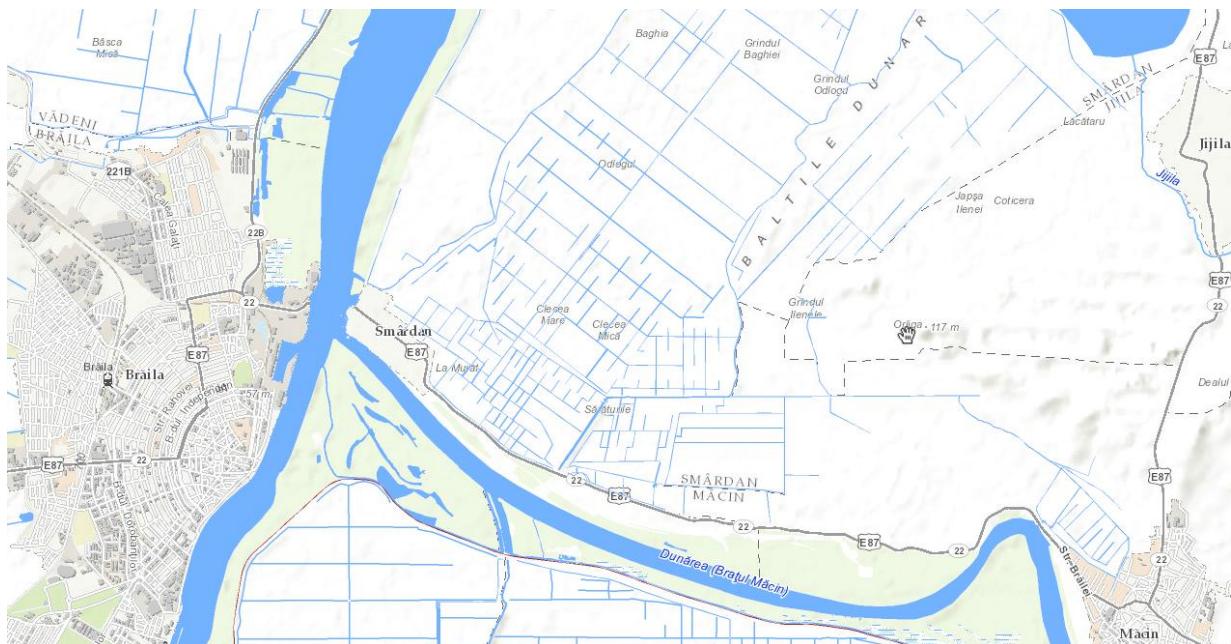
### **Apele de suprafață**

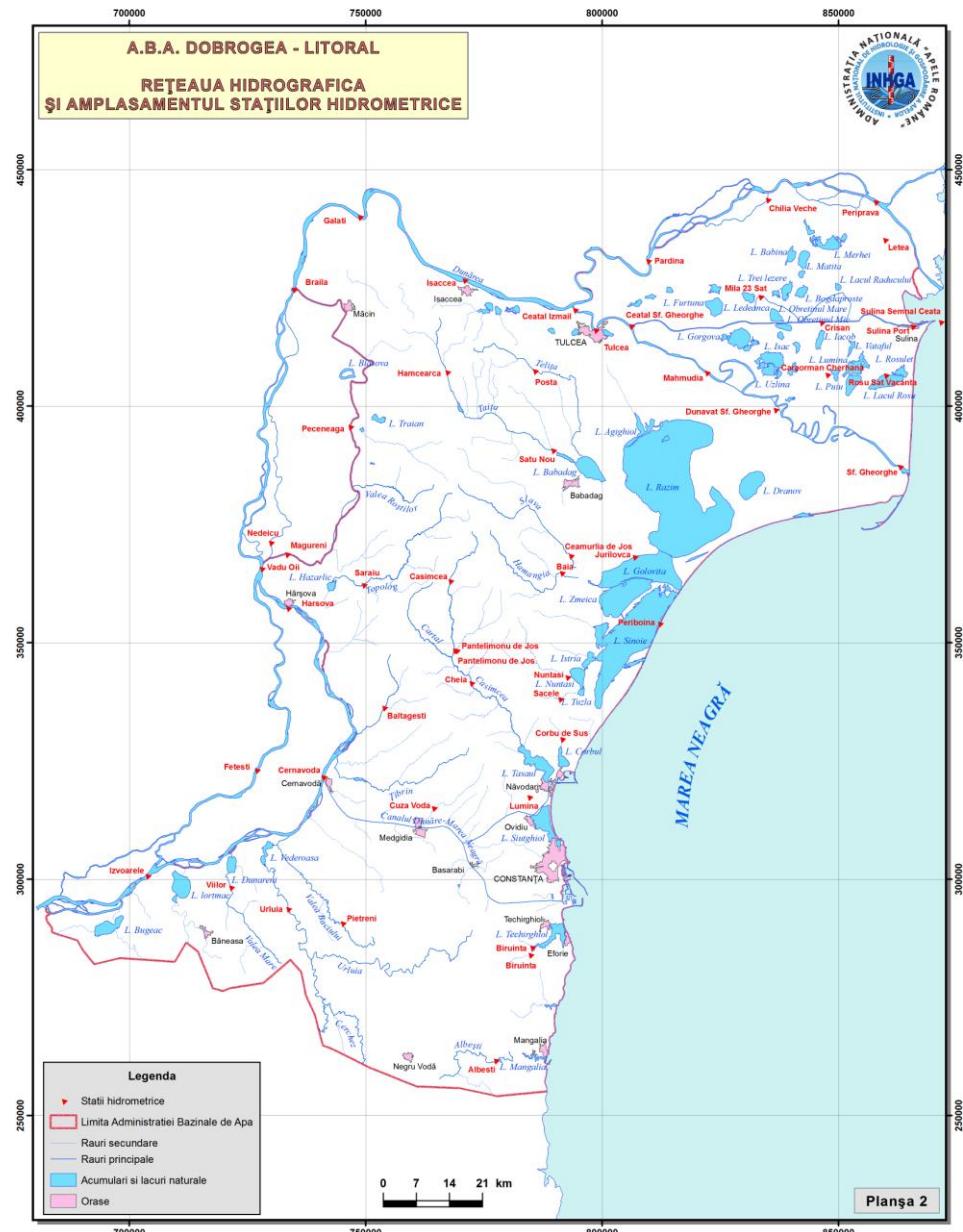
Zona aflată în studiu, din punct de vedere hidrologic este influențată de fluviul Dunărea.

Dunărea, care mărginește județul Tulcea la V (prin brațul Măcin sau Dunărea Veche) și N (prin brațul Chilia), pe o distanță de 276 km, constituie principala cale navigabilă și sursa cea mai importantă de apă a județului.

În zona localității Jijila nu se găsesc cursuri de apă permanente, iar apele fluviale de șiroire sunt dirigate spre Dunăre prin canale amenajate. Perimetru studiat aparține bazinului hidrografic Dunăre – cod – XIV – 1. Debitele medii anuale variază în funcție de cantitatea de precipitații căzute anual pe suprafața bazinului hidrografic.

Rețeaua hidrografică se caracterizează prin văi largi, colmatate, care curg către Dunăre sau către lacul natural Jijila, cu o suprafață de 12,32 km<sup>2</sup> ce comunică cu Dunărea prin intermediul pârâului Gârla Mare. Prezența apei pe aceste cursuri se înregistrează sporadic sub formă de torente, după topirea zăpezilor sau în perioadele cu precipitații abundente.





### *Apene subterane*

Pe teritoriul **județului Brăila** apa freatică se găsește cantonată în depozitele aluvionare loessoide de luncă și terasele Dunării (Câmpia Brăilei și Câmpia Călmățuiului). Adâncimea variază între 0 m în raza de luncă și 20 m, în câmpii acoperite cu nisipuri. Apene subterane se caracterizează prin debite mici și grad ridicat de mineralizare. Apene freatice cu grad de potabilitate II și III se întâlnesc în luncile Siretului și Dunării, dar și în zona centrală a județului.

Teritoriul **județului Tulcea** aflat în zona de studiu are caracteristici în general similare celor din zona luncii Dunării și Bălții Mari a Brăilei. Există captări de apă subterană pentru orașul Măcin și alte două sate din zonă, dar cu debite relativ mici.

Din punct de vedere hidrogeologic, nu se poate vorbi de existența unor rezerve de apă subterană în aceste zone, comuna Jijila este străbătută de la est la vest de Pârâul Jijila ce se varsă în lacul Jijila.

Pentru zonele unde se vor executa lucrări a fost efectuat un „Studiu Geotehnic” de către GEOTESTING, din acest studiu rezultă aspecte în legătură cu nivelul apelor freatici.

Apele subterane se împart în ape freatici, adică primul orizont de ape subterane cu nivel hidrostatic liber și variabil, care au ca suport stratul impermeabil din apropierea suprafeței terestre și ape de adâncime, cantonate în depozite friabile dar intercalate între state impermeabile, fapt ce face ca acestea să se mai numească și captive.

Apele freatici din zonă se găsesc cantonate în depozitele loessoide și nisipurile eoliene de pe interfluvii și în aluviunile fluviatile din lunca Dunării.

Adâncimea apelor freatici variază de la 0 m în lunca joasă până la peste 20 m, pe câmpurile acoperite cu nisipuri.

Concluziile ce se desprind din Studiul Geotehnic *”Apele freatici din zonă nu constituie o sursă importantă pentru alimentarea cu apă a populației, pentru industrie sau pentru irigații, atât sub aspectul variației cantitative în timpul anului, cât și sub cel al gradului de potabilitate.”*

### **5.1.2. Alimentarea cu apă**

**Fluviul Dunărea** este cea mai importantă resursă de apă a zonei. Lungimea pe teritoriul național (între Buziaș și Sulina) este de 1 078 km, debitul multianual al Dunării este de 5390 mc/s, la intrarea în țară, și 6 340 mc/s la vărsarea în Marea Neagră. Dunărea este de categoria a II – a, reprezentând un stoc anual de aproximativ 194,1 miliarde m<sup>3</sup>.

- Sectorul Călărași - Brăila denumit și sectorul „bălților” deoarece Dunărea se desparte și formează Balta Ialomiței între Brațul Borcea și Dunărea Veche, iar mai apoi Balta Brăilei între Dunărea Nouă și Dunărea Veche. Lunca are lățime maximă de până la 20-25 km.
- Sectorul Dunării maritime, între Brăila și Sulina. Se numește astfel deoarece adâncimea de până la 12 m și lățimea albiei de >1 km permite intrarea navelor de tonaj mijlociu (maritim) cu pescaj de 7 m și tonaj de 40000-50000 t.

Necesarul de apă ce va fi folosit, din rețeaua de alimentare a Municipiului Brăila, pentru Organizarea de Santier și pentru punctele de lucru, a fost calculat conform STAS 1478/90.

### **5.1.3. Emisii de poluanți pentru ape**

Sectorul transport poate contribui la poluarea apelor de suprafață prin apele pluviale care spală poluanții depuși pe platforma drumurilor, dacă acestea nu sunt colectate și epurate corespunzător înainte de evacuare în emisari naturali.

Pot exista deversări necontrolate de poluanți în apă (ape pluviale impurificate cu produse petroliere, diverse substanțe utilizate pentru deszăpezire).

### ***Calitatea actuală a factorului de mediu apă subterană***

Calitatea apelor din România este urmărită conform structurii și principiilor metodologice ale Sistemului de Monitoring Integrat al Apelor din România (S.M.I.A.R.), restructurat în conformitate cu cerințele Directivelor Europene.

Fluviul Dunărea este monitorizat în secțiunile: Dunăre Brăila 1 (km 184), Dunăre Brăila 2 (rezerva pentru potabilizare - km 183).

Pentru subteran sunt monitorizate 44 de foraje hidrogeologice, din care 23 sunt foraje de supraveghere și 21 foraje de control.

Starea chimică a apelor se stabilește în raport cu concentrația substanțelor periculoase relevante și prioritare/prioritar periculoase, respectiv concentrația fracțiunii dizolvate a metalelor grele.

Metalele monitorizate în cadrul acestui program sunt: Zn, Cu, Ni, Cr, Fe și Mn.

**Starea chimică** a fluviului Dunărea a fost determinată la nivelul celor 2 secțiuni cu monitoring de supraveghere și anume: Dunăre Brăila 1, Dunăre Brăila 2. S-a regăsit stare **foarte bună** la Cu, Zn, Cr în concentrația totală și stare chimică moderată la Fe pentru aceste 2 secțiuni.

Din punct de vedere a **stării ecologice** la secțiunile monitorizate pe Dunăre, s-a regăsit la Dunăre Brăila 1 - calitate **foarte bună**, iar din punct de vedere al **indicelui saprob** fitoplancton s-a regăsit **stare bună** pe Dunăre Brăila 1.

Din punct de vedere al **nutrienților** s-a regăsit **stare bună** de calitate la Dunăre Brăila 1, secțiune monitorizată ca zonă vulnerabilă.

Conform Ordin nr. 161 din 16 februarie 2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă, **Dunarea se încadrează în categoria I și II**.

### ***Calculul debitului masic și a concentrației de produse petroliere***

*Transportul materialelor și a deșeurilor* are efecte imediate asupra zonelor în care se deplasează.

Plecând de la cantitățile de materiale de construcție preconizate, respectiv cantitățile de carburanți necesare utilajelor și mijloacelor de transport s-a realizat quantificarea cantităților de poluanți.

Date de intrare:

- distanța medie de transport;
- distanța totală;
- pierderea de carburant estimată;
- nivelul precipitațiilor medii anuale;
- coeficient de curgere mediu;
- suprafața pe care se estimează deplasările;
- consum mediu de carburant.

S-a pornit de la premiza conform căreia distanța medie de transport este de 20 km, consumul mediu de carburanți este de 30 l/100 km iar pierderea de produse petroliere este de 1%, timpul de lucru fiind de 300 zile lucrătoare.

Distanță totală parcursă de utilaje/zi este 20 treceri x 20km/trecere = 400 km/zi  
Consumul total de carburanți este 400 km/zi x 0,3 l/km x 300zile = 36000 l/an  
Pierdere de carburant prognozată este 0,001 x 36000 l = 36 l = 30,96 kg /an  
 $= 30,96 \times 10^6$  mg/an

### ***Calculul debitului masic și a concentrației pentru produsele petroliere pierdute***

Pentru a calcula concentrația medie și debitul masic al produselor petroliere s-a ținut cont de faptul că nivelul precipitațiilor medii anuale în zona de interes este de 500 mm/an, coeficient de curgere (conform SR1846-2:2007( C91:2008))  $\varphi = 0,85$ , iar suprafața pe care se produc pierderile de carburant, incluzând căile de acces, drumurile și ampriza lucrării este  $7\text{m} \times 1000 = 7.000 \text{ m}^2$

Cantitatea de apă din precipitații -  $Q_{apa}$  - scursă pe suprafața pe care au loc pierderile de carburanți este de  $500 \text{ l/m}^2 \text{ an} \times 0,85 \times 7.000 \text{ m}^2/\text{zi} \times 300 \text{ zile/an} = 8952 \times 10^5 \text{ l/an}$

$$C_{produs\ petrolier} = 30960000 \text{ mg/an} / 892500000 \text{ l/an} = 0,035 \text{ mg/l.}$$
$$C_{produs\ petrolier} < 20 \text{ mg/l (VLE conform NTPA 001/2005)}$$

### **Perioada de exploatare**

Potențialele surse de impurificare a apelor în perioada de exploatare a căii rutiere sunt date de:

- depunerea directă pe luciul apei de poluanți rezultați din traficul rutier ;
- depunerea directă pe luciul apei a deșeurilor de tip menajer aruncate de către persoanele care călătoresc cu mijloacele de transport ;
- deversări de ape uzate neepurate, direct în emisari;
- deversări în emisari a unor substanțe toxice și/sau periculoase rezultate din traficul și din accidentele rutiere.

În perioada de exploatare poluanții rezultați din traficul rutier nu vor depăși concentrațiile maxime admisibile **NTPA – 001/2005**. Acest lucru va fi posibil prin măsurile de protecție, a factorului de mediu apă, adoptate de proiectant.

Principala formă de poluare a corpurilor de apă de suprafață în perioada de operare se poate produce în perioadele cu precipitații, prin spălarea particulelor solide și a altor compuși solubili depuși temporar pe suprafața drumului (metale grele, hidrocarburi, iar în perioadele de iarnă de substanțele folosite pentru înlăturarea poleiului (sare, etc.).

Studiul de Trafic recomanda pentru orizontul de prognoza 2035 (perioada de perspectiva/operare de 15 ani), sectorul de traversare a Dunării (calea suspendată) va atrage 11.000 total vehicule fizice, racordul Macin/Constanța atrage 6.400 total vehicule, iar racordul Jijila/Tulcea 4.500 total vehicule.

În concluzie, conform reglementărilor tehnice în vigoare, se recomandă amenajarea de 4 benzi de circulație pentru calea principală a podului, racordurile rutiere

la rețeaua de drumuri existentă urmând a fi amenajate la un profil transversal de 2 benzi de circulație.

Denumire sector drum	Lungime (km)	Nr. benzi	Vehicule fizice 2035	Autoturisme	2 osii	3-4 osii	Tir	Bus
Supratraversare Dunăre	7,57	4	10910	9014	488	605	681	121
Racord Măcin/Constanța	4,20	2	6428	5772	165	264	237	40
Racord Jijila/Tulcea	10,89	2	4482	3292	323	341	444	82

În documentația SETRA – “Protection des eaux contre la pollution d’origine routière“ elaborată de CE (Ministerul Transporturilor din Franța), pe baza studiilor privind încărcarea apelor pluviale drenate de pe platforma drumului se recomandă valorile de calcul ale concentrațiilor poluanților, pentru un trafic cuprins între 1000 - 10000 veh/zi, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr.crt.	Poluant	Emisii în apă (kg/km/15 zile)
1.	Materii în suspensie	40
2.	CCO (consum chimic de oxigen)	40
3.	Plumb	0,06
4.	Zinc	0,4
5.	Cu	0,02
6.	Cd	0,002
7.	Hidrocarburi totale	0,6

Determinarea debitului de apă meteorică pentru partea de drum și pod aflate în zona **județului Brăila** se face pe baza prevederilor STAS 9470-73 Ploii Maxime. Intensități, Durate, Frecvențe și a Standardului SR1846-2:2007 (C91:2008) Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.

Debitul de apă meteorică este determinat cu următoarea relație:

$$Q \text{ (l/s)} = m \times S \times \varphi \times i$$

- durata ploii de calcul  $t=25$  min,  $t>10$  min.

unde:

- coeficientul de reducere a debitului,  $m=0,9$

- frecvența normată  $> 2/1$  cu 2 ploi torențiale pe an, specifice drumurilor publice, și durata de curgere de 25 de minute.

- coeficient de curgere (conform SR1846-2:2007 (C91:2008))  $\varphi = 0,85$ ,

- intensitatea ploii de calcul (conform STAS 9470-73 - diagrama 4 prezentată în Anexa 4),

$$i = 75 \text{ l/s *ha}$$

- suprafață calculată pentru 4 benzi de circulație,  $S = 2,2$  ha (s-a luat în calcul o mediere, fiind zone cu 5 și 6 benzi - bretele racord pod ) pentru 1 km de drum.

rezultă:

$$Q = 0,9 \times 2,2 \text{ ha} \times 0,85 \times 75 \text{ l/s} \cdot \text{ha} = \mathbf{126,22 \text{ l/s}}$$

Concentrațiile de poluanți în apă meteorică au fost determinate folosindu-se relația:  $c = K/V$  (mg/l)

$K$  – cantitatea de poluant (Kg);

$V$  – volumul de apă în care aceasta este cuprinsă.

Pentru un timp de mediere de 25 minute se obține:

$$V = 126,22 \text{ l/s} \times 25 \text{ min} = 126,22 \text{ l/s} \times 25 \times 60 \text{ s} = 189330 \text{ l} = 189,330 \text{ m}^3.$$

Determinarea debitului de apă meteorică pentru partea de drum și pod aflate în zona **județului Tulcea** se face pe baza prevederilor STAS 9470-73 Ploii Maxime. Intensități, Durate, Frecvențe și a Standardului SR1846-2:2007 (C91:2008) Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.

Debitul de apă meteorică este determinat cu următoarea relație:

$$Q (\text{l/s}) = m \times S \times \varphi \times i$$

- durata ploii de calcul  $t=25$  min,  $t>10$  min.

unde:

- coeficientul de reducere a debitului,  $m= 0,9$

- frecvența normată > 2/1 cu 2 ploi torențiale pe an, specifice drumurilor publice, și durata de curgere de 25 de minute.

- coefficient de curgere (conform SR1846-2:2007 (C91:2008))  $\varphi = 0,85$

- intensitatea ploii de calcul (conform STAS 9470-73 - diagrama 5 prezentată în Anexa 4),

$$i = 50 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

- suprafață calculată pentru 2 benzi de circulație ,  $S = 14,96$  ha

rezultă:

$$Q = 0,9 \times 15 \text{ ha} \times 0,85 \times 50 \text{ l/s} \cdot \text{ha} = \mathbf{572,22 \text{ l/s}}$$

Concentrațiile de poluanți în apă meteorică au fost determinate folosindu-se relația:

$$c = K / V \text{ (mg/l)}$$

$K$  – cantitatea de poluant (Kg);

$V$ – volumul de apă în care aceasta este cuprinsă.

Pentru un timp de mediere de 25 minute se obține :

$$V=572,22 \text{ l/s} \times 25 \text{ min} = 126,22 \text{ l/s} \times 25 \times 60 \text{ s} = 858330 \text{ l} = 858,330 \text{ m}^3$$

Racord spre Măcin

$$S = 4,4 \text{ ha}$$

$$Q = 168,3 \text{ l/s}$$

$$V = 252,45 \text{ m}^3$$

Racord spre Jijila

$$S = 10,56 \text{ ha}$$

$$Q = 403,92 \text{ l/s}$$

$$V = 605,88 \text{ m}^3$$



Nr. crt.	Poluant	Valori limita admise (mg/l)		Concentrații estimate (mg/l)		
		NTPA001 /2005	NTPA002/ 2005	Supratraversare Dunăre	Racord spre Măcin	Racord spre Jijila
1.	Materii in suspensie	60	350	211,271	159,712	66,019
2.	CCO	125,0	500,0	211,271	159,712	66,019
3.	Plumb	0,2	0,5	0,316	0,239	0,099
4.	Zinc	0,5	1,0	2,112	1,584	0,660
5.	Cu	0,1	0,2	0,105	0,079	0,030
6.	Cd	0,2	0,3	0,010	0,007	0,003
7.	Hidrocarburi totale	5,0	20,0	3,160	2,390	0,990

*Concentrațiile de poluanți estimate sunt:*

- sub limitele admise de NTPA 002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare
- peste limitele admise de NTPA 001/2005 - valori limită de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în receptori naturali.

Prin proiect sunt prevăzute pentru epurarea apelor uzate de pe carosabil separatoare de nămol și hidrocarburi.

#### **5.1.4. Managementul apelor**

##### **Pluviale**

În activitățile de tip șantier, depozitele intermediare (vrac) de materiale de construcții (în special pulverulente) sunt spălate de apele pluviale, particulele fine fiind antrenate către terenurile adiacente. Prin urmare morfologia locală a terenului are o influență deosebită în disiparea poluanților în zonă.

Pentru a se evita orice posibile inconveniente generate de prezența depozitelor temporare de materiale se recomandă amenajarea platformelor de depozitare cu șanțuri perimetrale de gardă.

Apele pluviale vor fi evacuate prin grija Antreprenorului prin surse proprii sau locale.

$$Q_{\text{total OS}} = 22,8 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{total punct de lucru 1}} = 31,12 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{total punct de lucru 2}} = 72,95 \text{ l/s}$$

Apele pluviale de pe infrastructura rutieră încărcate cu suspensii și reziduuri petroliere vor fi colectate gravitațional într-o rețea de canalizare nouă și epurate prin intermediul separatoarelor de nămol și hidrocarburi și vor fi deversate în canalele de irigații și în canalizare cu respectarea valorilor limită impuse de legislația în vigoare.

În perioada de operare apele meteorice de pe carosabil, încărcate cu suspensii și reziduuri petroliere, sunt colectate prin rigole pluviale în sisteme de epurare prevăzute cu separator de nămol și hidrocarburi, cu evacuare în emisari.

Acste sisteme de epurare vor fi amplasate în zona podurilor, podețelor și racordurilor, cu evacuarea apelor epurate în emisarii din zonă sau în canalizare.

### ***Menajere***

Pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor de construcție, singurele ape uzate vor fi cele de tip menajer, provenite de la muncitorii ce lucrează pe șantier.

<b>Sursa apelor uzate</b>	<b>Totalul apelor uzate generate - Menajere</b> <b>m<sup>3</sup>/zi</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
OS- sediul central	3,89
Punct de lucru 1	5,54
Punct de lucru 2	10,75

Fiecare punct de lucru va fi dotat cu toalete ecologice.

Concentrațiile maxime ale poluanților din apele uzate evacuate, conform NTPA 002/2005 vor fi următoarele:

- suspensii = 350 mg/l
- CBO<sub>5</sub> = 300 mg/l
- CCOCr = 500 mg/l
- Azot total = 30 mg/l
- P total = 5 mg/l

Modul de evacuare a apelor uzate menajere din timpul execuției lucrărilor va fi asigurat de către Antreprenor prin surse proprii sau locale, incluse în organizarea de șantier.

Conform Ordinului M.T. nr. 571 din 19 decembrie 1997 art. 3.6.4. "Se interzice deversarea apelor uzate în șanțurile drumului sau spre zona de siguranță a acestuia. Evacuarea apelor uzate se face în instalațiile de canalizare sau în bazin septic vidanjabil. În cazul unor obiective la care apele pluviale ar putea antrena produse poluante, trebuie asigurate, după caz, instalații de separare a grăsimilor, de decantare, de filtrare etc.".

## 5.1.5. Impactul potențial asupra apelor de suprafață și subterane

### Perioada de execuție

Un impact potențial de scurtă durată, pe perioada lucrărilor ce se execută, poate să apară datorită:

- modificării regimului hidrologic al apei și sedimentelor;
- modificării chimismului apei (impact local).

Infestarea apelor Dunării cu poluanți ar putea avea loc doar ca urmare a producerii următoarelor evenimente:

- accidente datorate manipulării necorespunzătoare a carburanților la alimentarea utilajelor ce nu se pot deplasa la stații de distribuție a carburanților;
- apariției unor surgeri de produse petroliere, rezultate în timpul funcționării utilajelor;
- accidentelor tehnice;
- pierderea accidentală a unor cantități de materiale de construcție, în principal din beton;
- antrenarea unor cantități de pulberi, pământ, resturi de vegetație, datorită deplasării mijloacelor de transport, din locațiile unde se face aprovizionarea către punctele de lucru.

În perioada de execuție se estimează că emisiile de substanțe poluante (provenite de la traficul rutier, de la manipularea și punerea în operă a materialelor), nu implică un risc major pentru calitatea apelor subterane și apelor de suprafață.

În concluzie se poate afirma că impactul produs de realizarea proiectului asupra calității apelor de suprafață este minor (sustenabil).

Odată finalizată investiția, **impactul** asupra acviferului freatic va fi nesemnificativ, deoarece apele pluviale vor fi colectate, epurate și deversate către emisar, în felul acesta eliminându-se contactul prelungit al apelor depreciate calitativ cu freaticul și încărcarea acestuia cu poluanți organici și bacterieni.

Așezarea geotextilului ce are rol de separație, determină o mărire a drenajului și previne contaminarea straturilor de bază/sub-bază, având un *impact pozitiv de lungă durată*.

### Perioada de exploatare

Realizarea lucrărilor prevăzute de proiect va limita posibilitatea poluării punctiforme și difuze a corpurilor de apă și va duce la menținerea funcțiilor ecologice ale apelor.

## **Impactul potențial asupra apelor de suprafață și subterane**

Pentru cuantificarea efectelor activităților desfășurate în cadrul obiectivului asupra calității factorului de mediu APĂ, s-a utilizat metoda determinării "indicatorului de calitate"  $I_c$  - din următoarea relație:

$$I_c = \frac{1}{\pm E}$$

în care:  $E$  - reprezintă cuantificarea efectelor în mărimi cantitative și ne permit remedierea lor pe o scară de tipul:

"+" - influențe și efecte pozitive

"0" - influențe și efecte nule

"-" - influențe și efecte negative

Dacă :

$I_c = 0 \div +1$  factorul de mediu este afectat în limitele admisibile (fapt pozitiv)

$I_c = -1 \div 0$  factorul de mediu este afectat peste limitele admisibile (fapt negativ)

$I_c = 0$  factorul de mediu este neafectat (fapt deosebit de pozitiv)

Starea de calitate a apei/ Acțiuni exercitate asupra mediului înconjurător	Efectul asupra factorilor de mediu	
	Apa subterană	Apa de suprafață
Asigurarea sursei de alimentare cu apă de la rețeaua orașului	0	0
Asigurarea sursei de alimentare cu apă de la puț forat	-	0
Evacuarea de poluanți în raport cu limitele admise	0	0
- ape uzate menajere	0	0
- ape uzate de pe carosabil	0	0
Asigurarea colectării apelor uzate rezultate		
- ape uzate menajere	+	+
- ape uzate de pe carosabil	+	+
Existența sistemelor de reținere a poluanților		
- ape uzate menajere	+	+
- ape uzate de pe carosabil	+	+
Mărimea efectelor	+3	+ 4

$I_c$  apă =  $1/(+3,5) = + 0,28$  Nota de bonitate = 8

### **Indice de calitate pentru apă ( $I_c$ apă)**

Având în vedere faptul că în perioada lucrărilor, nu vor rezulta ape uzate din activitățile depuse, lucrările nu vor intercepta stratul freatic, ele situându-se deasupra nivelului hidrostatic, iar apele pluviale colectate sunt epurate prin intermediul separatoarelor de nămol și hidrocarburi.

Factorul de mediu apă va fi afectat în limite admisibile, având un indice de calitate situat în intervalul:

$I_c$  apă = 0,25 – 0,5 N<sub>b</sub> = 8



## **În concluzie factorul de mediu apă va fi afectat în limite admise, nivel 2.**

*Se poate face afirmația că impactul progozat este redus, fără influențe majore asupra calității apei de suprafață.*

*Asupra freaticului din zonă probabilitatea de a se manifesta efecte semnificative negative e redusă la minim.*

*Impactul este negativ minor prin măsurile de diminuare ale impactului.*

### **5.1.6. Impactul transfrontieră asupra apei**

#### **Situația actuală**

Nu există impact transfrontier.

#### **Perioada de execuție**

Nu va exista impact transfrontier.

#### **Perioada de exploatare**

Nu va exista impact transfrontier.

### **5.1.7. Încadrarea în prevederile legislației naționale și europene**

Conform **Ordinului nr. 161/2006 – “Normativ privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă”**, fluviul Dunărea a fost încadrat în clasa I și II de calitate. Apa din precipitații care va ajunge în emisari, după ce a spălat platformele organizărilor de sănzier, nu va modifica încadrarea în categoriile de calitate a apelor.

Pentru apele uzate care vor rezulta de la organizările de sănzier se va impune respectarea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate, evacuate în rețeaua de canalizare existentă a unei localități din vecinătate, iar concentrațiile maxime admisibile vor fi cele stabilite de **NTPA – 002/2005** “Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare”.

În cazul apelor pluviale, care se evacuează după epurare în canalele de irigații, se impune respectarea limitelor de încărcare cu poluanți evacuați, în receptori naturali, conform **NTPA – 001/2005**.

### **5.1.8. Măsuri de diminuare a impactului**

#### **Perioada de execuție**

Pentru asigurarea protecției apelor de suprafață și a celor subterane se recomandă adoptarea următoarelor măsuri :

- împrejmuirea și marcarea suprafeței incintei punctului de lucru/șanțierului;
- în niciuna dintre zonele punctelor de lucru nu se vor realiza lucrări de întreținere a utilajelor și a parcului auto;
- verificarea zilnică a utilajelor și echipamentelor utilizate;

- interzicerea intrării în punctele de lucru a utilajelor și a utilizării echipamentelor care nu sunt etanșe și pierd produs petrolier;
- spălarea mașinilor la ieșirea din șantier se va face pe o platformă special amenajată cu sistem de colectate a apelor uzate;
- stabilirea zonelor de staționare a utilajelor și amplasării organizării de șantier cu respectarea zonelor de protecție conform H.G. nr. 930/2005 (Norma privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitată și hidrogeologică);
- dotarea punctelor de lucru cu WC-uri ecologice;
- organizarea de șantier va fi proiectată astfel încât apa meteorică să fie colectată printr-un sistem de șanțuri sau rigole pereate, în care să se poată produce o sedimentare înainte de descărcarea în emisar;
- alimentarea cu carburanți, se va face numai în spații speciale amenajate.

Măsuri din "Avizul de Gospodărire a Apelor", nr. 25 din data de 05.04.2016, emis de A. N. APELE ROMÂNE.

- *Nu se admite descărcarea apelor pluviale colectate de pe pod pe terenurile învecinate; este obligatorie dirijarea către emisari naturali, după o prealabilă epurare mecanică - condiție respectată prin soluțiile tehnice adoptate în proiect;*
- *Rampele de acces de pe ambele maluri ale fluviului Dunărea, unde s-au prevăzut lucrări speciale, se vor verifica după fiecare perioadă de precipitații majore și se vor face remedieri dacă este cazul;*
- *Beneficiarul și proiectantul vor urmări îndeaproape executarea lucrărilor prevăzute în documentația tehnică de fundamentare, beneficiarului revenindu-i obligația să anunțe orice modificare față de prevederile prezentului aviz cu o săptămână înainte de producerea acesteia;*
- *Se interzice depozitarea deșeurilor de construcții, a materialelor precum și staționarea utilajelor în albiile cursurilor de apă;*
- *Beneficiarul cu sprijinul constructorului și a proiectantului are obligația să refacă sistemul de borne CSA, afectate în timpul execuției, dacă este cazul;*
- *Pentru punerea în siguranță a lucrării de artă se vor lua măsuri de asigurare a stabilității albiei și malurilor în zona acesteia;*
- *La terminarea lucrărilor se vor dezafecta și reda folosinței inițiale terenul ocupat cu drumurile de acces și cu platformele de lucru.*

### **Perioada de operare**

Măsurile de diminuare a impactului pentru perioada de exploatare:

- lucrări pentru scurgerea mai rapidă a apelor meteorice care vor împiedica stagnarea apei pe carosabil, contribuind la păstrarea suprafeței acestuia în condiții corespunzătoare;
- lucrări de întreținere a taluzelor. În cadrul activității de întreținere a taluzelor vor fi folosite substanțe fertilizante și erbicide pentru spațiile verzi. Suprafețele sunt reduse și cantitățile de substanțe periculoase folosite de asemenea sunt reduse. Apreciem că impactul acestei activități este nesemnificativ în zona căii rutiere;
- lucrări pentru reținerea poluanților (separatoare de nămol și hidrocarburi) pentru epurarea apelor meteorice care spală platforma drumului înainte de

- a fi deversate într-un receptor natural, în rețeaua de canalizare sau pe terenurile înconjurătoare (canale de irigații).
- întreținerea și menținerea în stare de funcționare a sistemului de drenaj, șanțuri, rigole pentru preluarea apelor pluviale.

### **Perioada de dezafectare**

Măsurile de reducere a impactului asupra apei la dezafectarea proiectului:

- materialul solid rezultat în urma lucrărilor va fi adunat în aşa fel încât să nu fie afectată scurgerea liberă a apelor;
- în perioada dedezafectare beneficiarul prin intermediul constructorului are obligația să curețe albia cursului de apă de materialele rămase, pentru a nu obtura secțiunea de scurgere;
- beneficiarul cu sprijinul constructorului are obligația să refacă sistemul de borne CSA, afectate;
- se vor dezafecta și reda folosinței inițiale terenul ocupat cu drumurile de acces către digurile de apărare.

**În concluzie, nu sunt necesare măsuri suplimentare pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu apă, față de cele propuse deja prin proiect.**

## **5.2. AERUL**

### **5.2.1. Date generale**

#### **Informații despre temperatură, precipitații, vânt, radiație solară**

##### *Regimul climatic general*

Municipiul Brăila, aflat în Câmpia Brăilei, se suprapune pe partea de nord-est a Câmpiei Române, caracterizându-se printr-o clima temperat continentală cu un pronunțat caracter de excesivitate. Verile sunt călduroase și uscate datorită maselor de aer continentale sub influența valorilor mari ale radiației solare (125 Kcal/cm<sup>2</sup>/an), iar iernile sunt geroase, fiind marcate de viscole puternice fără strat de zăpadă stabil și continuu.

Amplitudinea termică este de 24-25°C în cazul temperaturilor medii și de 70 – 74°C în cazul celor extreme absolute, evidențiind specificul climatului temperat - continental excesiv cu consecințe asupra dinamicii proceselor fizico-geografice, a dezvoltării vegetației și culturilor agricole.

Se remarcă prezența unui număr mare de zile de vară și zile tropicale în arealul analizat care se datorează invaziei de aer cald tropical și continental. Astfel, zilele cu temperaturi de 25°C (zile de vară) sunt de circa 110, iar cele tropicale, cu temperaturi de 30°C și peste, totalizează circa 42 zile la Brăila. În anotimpul rece, în circa 110 zile se produce înghețul, acesta se produce în 80 de zile numai noaptea, ziua depășind 0°C.

Contrastele climatice sunt evidențiate de amplitudinea termică mare, numărul mare de zile tropicale și geroase, lungile perioade de secetă, dar și cele mai violente ploi torențiale, toate determinate de poziția regiunii la locul de interferență a maselor de aer cu caracteristici diferite.

Printre acestea, un rol deosebit îl au masele de aer continental, arctic și polar, și cel maritim, de origine oceanică și mediteraneană.

În județul Tulcea clima este temperată cu un pronunțat caracter continental, cu veri călduroase și ierni reci, marcate adesea de viscole și precipitații reduse.

În timpul verii, în condițiile de stabilitate atmosferică, se manifestă o circulație locală a aerului, sub forma brizei de mare (ziua) și brizei de uscat (noaptea).

Din punct de vedere climatic zona unde se vor executa lucrări, are următoarele caracteristici:

- *temperatura medie* variază între 10,3 °C și 11,5 °C;
- *temperatura maximă absolută* este de 40,5 °C;
- *temperatura minimă absolută* este de -26,5 °C;
  - prima zi cu îngheț: 11 XI÷21 XI;
  - ultima zi de îngheț: 11 IV÷21 IV;
- *umezeala relativă*:
  - iarna > 80 %;
  - vara: 65 %;
- *precipitații atmosferice*:
  - media anuală: sub 500 mm/m<sup>2</sup>;
  - cantități maxime în 24 h: 91,4 mm/m<sup>2</sup>.

În sezonul rece, o parte din precipitații cad sub formă de zăpadă, ningând în medie 15 – 16 zile și totalizând 20 – 23 % în cantitatea de precipitații. În medie, stratul de zăpadă, discontinuu, persistă în Câmpia Brăilei timp de 40 de zile, cu o grosime medie de 10 cm, sau acesta este chiar absent.

Cele mai mari valori ale precipitațiilor se înregistrează în lunile mai – iunie, iar cele mai mici în lunile august – septembrie.

- *vânt - frecvențe* (28,4%) pe direcția NE - SV și viteze (20 m/s) pe direcția N.

La Brăila, vântul de nord are o frecvență anuală de 21,3%, cel de nord-est de 18,0%, cel de vest de 16,7% și cel de sud-vest de 12,8%. La Brăila viteza medie pe direcția nord este de 3,1 m/s, iar pe cea de nord-est de 2,9 m/s. Iarna, dinspre N – NE, predominante sunt masele de aer continentale provenite din anticicloul siberian sub numele de Crivăț, vântul cel mai important atât ca intensitate cât și ca durată.

Vara, bate Suhoveiul, din est, un vânt cald și uscat, are o frecvență mai mică, dar care intensifică evapotranspirația și mărește ariditatea relativă a climatului.

În zilele în care se formează Băltărețul, un vânt care ia naștere datorită diferențelor de temperatură dintre uscat și suprafața acvatică, precipitațiile sunt mai bogate. Cu frecvență mai mică sunt vânturile de vest, vânturi care aduc și ele precipitații.

Vitezele maxime, de peste 100 km/h se înregistrează în timpul iernii, pe direcțiile de nord și nord – est.

Pentru localitățile aflate pe teritoriul județului Tulcea (Jijila și Smârdan), dată fiind apropierea de județul Brăila, se vor lua în calcul aceleași caracteristici climatice.

- adâncimea maximă de îngheț a zonei este de **90 –100 cm**.
- radiația solară are valori ridicate, de 125 kcal/cmp/an, legată de durata de strălucire a soarelui care în Câmpia Română de Est înregistrează un număr de 2200 h/an (doar 75 de zile dintr-un an fără soare).

### **5.2.2. Calitatea aerului**

Aerul este un factor de mediu important, iar Agenția pentru Protecția Mediului monitorizează în mod continuu calitatea aerului urmărind în permanență concentrațiile indicatorilor și supraveghează periodic emisiile în atmosferă.

Stațiile de monitorizare a calității aerului – APM Brăila - sunt prezentate pentru anul 2013 pentru cele 5 puncte de prelevare a probelor, amplasate după cum urmează:

- **Stația Brăila 1** - Stația de monitorizare a calității aerului de tip – trafic, care este amplasată pe Calea Galați, nr. 53;
- **Stația Brăila 2** - Stația de monitorizare a calității aerului de tip – urban, care este amplasată în Piața Independenței nr. 1;
- **Stația Brăila 3** - Stația de monitorizare a calității aerului de tip – suburban, care este situată în Comuna Cazasu, jud. Brăila;
- **Stația Brăila 4** - Stația de monitorizare a calității aerului de tip – industrial, care este amplasată pe Șoseaua Baldovinești (Stația Nord);
- **Stația Brăila 5** - Stația de monitorizare a calității aerului de tip – industrial, care este amplasată în Comuna Chiscani, în vecinătatea SC. CET S.A.

#### *Concentrațiile medii ale poluanților monitorizați în aglomerarea Brăila*

Conform rezultatelor obținute la Stațiile de monitorizare a calității aerului – APM Brăila rezultă că:

- pentru SO<sub>2</sub> nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limite orare și zilnice pentru calitatea vieții umane;
- NOx nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limite orare și nici valoarea limită anuală;
- nu sunt depășiri pentru PM<sub>10</sub>;
- nu sunt depășiri pentru CO;
- nu sunt depășiri pentru O<sub>3</sub>;
- nu sunt depășiri pentru PST.

**La nivelul județului Brăila calitatea aerului este bună concluzionează "Raportul anual starea mediului 2013" al APM Brăila.**

Din punct de vedere al studierii caracteristicilor meteorologice pe cuprinsul județului Tulcea își desfășoară activitatea stațiile meteo Tulcea, Corugea, Jurilovca și Sulina care efectuează observații asupra principalelor elementele și fenomene meteorologice care influențează direct multe din aspectele sociale și de mediu din județul Tulcea.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(94)

Statia meteo	Temperatura medie anual (°C )			Temperatura maxima (°C )			Temperatura minima (°C )			Cantitate precipitații (l/mp)		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Corugea	11.9	11.4	11.3	40.2	36.1	35.4	-13.4	-15.1	-13.1	429.6	413.1	484.5
Jurilovca	12.4	12.2	12.2	37.2	35.8	36.2	-13.0	-13.1	-11.2	351.5	266.4	341.9
Sulina	13.0	12.8	12.8	31.8	30.5	31.6	-9.5	-10.5	-7.7	169.9	165.3	300.7
Tulcea	12.9	12.3	12.2	39.9	35.6	36.8	-12.9	-12.9	-12.9	508.3	420.6	483.5

Poluanții monitorizați în județul Tulcea prin rețeaua automată:

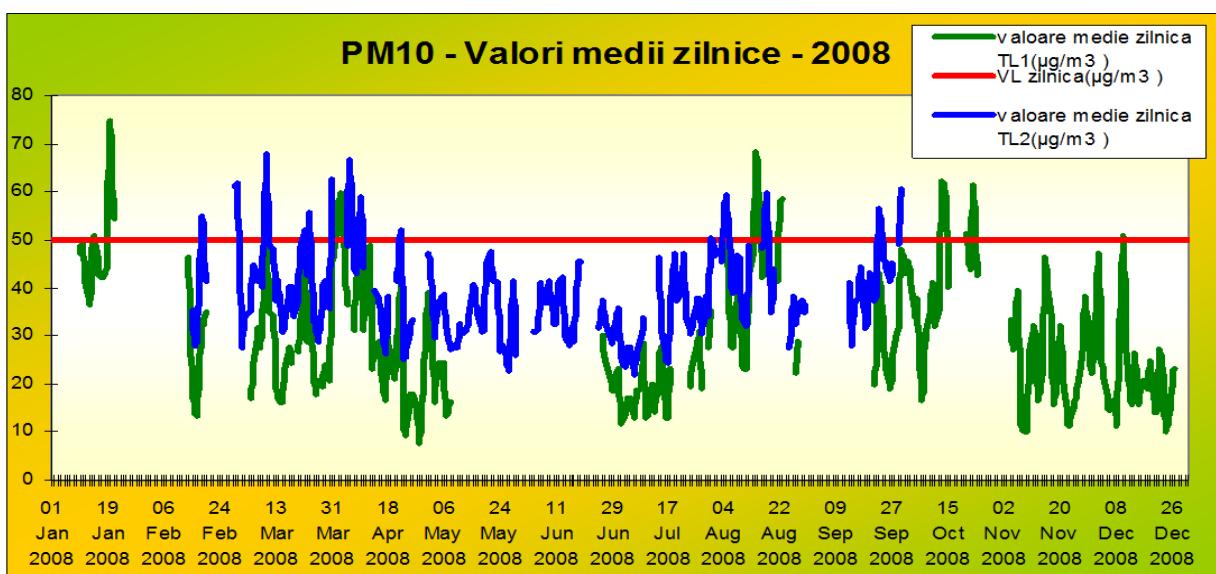
- SO2
- NO2
- O3
- CO
- PM 10.

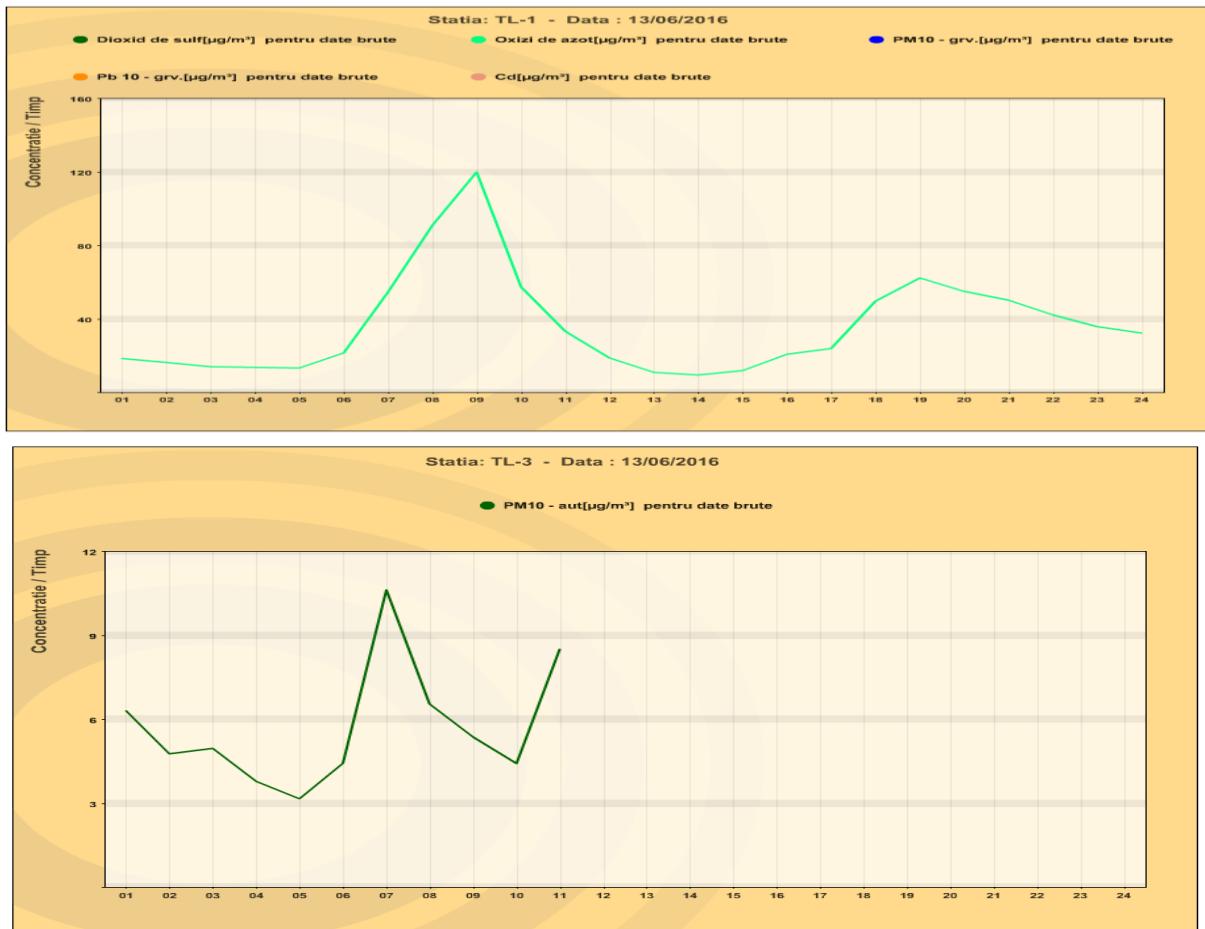
**Tipul zonei:** urbană

Indicatorii monitorizați la care s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită:

Cod stație	Tipul stație	Depășiri ale valorilor limită pentru indicatorii monitorizați							
		SO2	NO2	NOX	PM10	Pb	C6H6	CO	O3
TL1	trafic	-	-	-	X	-	-	-	-
TL2	Industrial	-	-	-	X	-	-	-	-
TL3	Suburban/trafic	-	-	-	X	-	-	-	-

Depășiri la nivelul anului 2008 s-au înregistrat numai pentru indicatorul pulberi PM 10





Principale surse pentru apariția poluantului **PM10** sunt: traficul rutier - responsabil de aproximativ 70 % din poluarea atmosferică (datorită în principal stării drumurilor), săntierele de construcții, industria, resuspensia solului, încălzirea rezidențială.

Execuția lucrărilor se desfășoară într-o zonă (județul Tulcea) în care nu există sursele de poluare enumerate mai sus, fiind o zonă care nu face obiectul monitorizării calității aerului cu ajutorul stațiilor de monitorizare.

Calitatea aerului pentru localitățile Smârdan și Jijila poate fi apreciată ca fiind bună, traseul desfășurându-se în extravilanul acestor localități (teren arabil), în zonă neexistând niciun fel de industrie ce ar putea modifica calitatea aerului.

### **5.2.3. Emisii de poluanți în aer**

#### **Situația actuală**

În momentul de față, nu există surse locale de poluare a aerului în apropierea amplasamentului prevăzut pentru investiția propusă.

#### **Perioada de execuție**

#### **Surse și poluanți generați**

În perioada de construcție sursele de poluare a aerului sunt cele inerente unui sănțier de mică anvergură: lucrări de decopertare, săpături, compactări, turnare betoane.

Sursele de emisie a poluanților atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse la sol sau în apropierea solului (înălțimi efective de emisie de până la 4 m față de nivelul solului), deschise (cele care implică manevrarea balastului) și mobile.

Caracteristicile surselor și geometria obiectivului înscriu amplasamentul, în ansamblu, în categoria surselor liniare.

Se menționează că emisiile de poluanți atmosferici corespunzătoare activităților aferente lucrării sunt intermitente.

Surse potențiale fixe sunt:

- funcționarea utilajelor de construcție;
- manipularea unor materiale.

Surse potențiale mobile sunt:

- transportul materialelor, deșeurilor și a componentelor necesare execuției lucrărilor cu mijloace auto.

*Nu au fost observate alte surse de poluare în zonă care să contribuie la impactul cumulativ al poluării.*

Execuția lucrărilor constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursă de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Se estimează atât creșterea nivelului de pulberi în suspensie în aerul atmosferic, dar și a concentrațiilor de gaze de eșapament de la funcționarea utilajelor și mijloacelor auto.

Cantitățile de poluanți emise în atmosferă de utilaje depind, în principal, de următorii factori:

- tehnologia de fabricație a motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- vârstă motorului/utilajului.

Poluarea specifică activității utilajelor se apreciază după consumul de carburanți și în funcție de aria pe care se desfășoară activitatea. Suprafața totală afectată de lucrări este de aproximativ 731.000 m<sup>2</sup>.

### ***Debite masice și concentrații***

Estimarea emisiilor de poluanți pentru utilajele folosite în procesul tehnologic și consumuri de carburant:

- buldozer S1800: 15 l/h motorină;
- excavatoare cu cupă de 1,2 m<sup>3</sup>: 12 l/h motorină;
- încărcător frontal WOLLA – cupă de 3,6 m<sup>3</sup> – 14 l/oră motorină;
- basculante cu capacitatea de 25,0 t - consum mediu 32,0 l/100 km.

Metodele utilizate în evaluarea impactului potențial sunt:

- Pentru operațiilor de așternere mixturi asfaltice s-au folosit factorii de emisie din metodologia US-EPA/AP- 42/2009;

- Pentru circulația mijloacelor de transport în perioada de construcție s-au folosit factorii de emisie din metodologia US-EPA/AP - 42/2009 - emisii de pulberi/particule;
- Pentru trafic rutier s-au folosit factorii de emisie din metodologia CORINAIR (inventar al emisiilor ghid EMEP CORINAIR):
  - autovehicule Diedel grele(>3,5 t)- motorină;
  - autovehicule Diedel grele<3,5 t)- motorină;
- Estimarea nivelului emisiilor de poluanți în manevrarea săpăturilor/umpluturilor s-a realizat în baza metodologiei US-EPA/AP- 42, cap. 13.2.4/2011;
- Pentru evaluarea imisiilor de poluanți s-a folosit un model gaussian cu metode de clasificare a stărilor de stabilitate a atmosferei după *schema Pasquill și* în diferite condiții de teren cu ajutorul parametrilor Briggs.

Factorii de emisie conform Metodologiei CORINAIR SNAP: 07 și 08 utilaje/ autovehicule DIESEL grele >3,5 t

<b>Poluant</b>	<b>Pulberi</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NOx</b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>COV</b>	<b>CO</b>
<b>Factori de emisie auto (g/km)</b>	4,3	10,0	10,9	0,03	2,08	8,71
<b>Factori de emisie utilaje (g/kg)</b>	4,3	10,0	42,7	0,12	8,16	34,2

Factorii de emisie pentru metale pentru toate categoriile de vehicule, în mg/kg carburant

<b>Poluant</b>	<b>Cadmiu</b>	<b>Cupru</b>	<b>Crom</b>	<b>Nichel</b>	<b>Seleniu</b>	<b>Zinc</b>
Factori de emisie vehicule grele Diesel (mg/kg)	0,01	1.7	0,05	0,07	0,01	1,0

## EMISII ESTIMATE

### Buldozer S1800

Debit masic poluanți(g/h)					
<b>Pulberi</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NOx</b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>COV</b>	<b>CO</b>
55,47	129	550,83	1,54	106	441

Debit masic poluanți(g/h)					
<b>Cadmiu</b>	<b>Cupru</b>	<b>Crom</b>	<b>Nichel</b>	<b>Seleniu</b>	<b>Zinc</b>
0.129 x10 <sup>-3</sup>	0.21	0,645x10 <sup>-3</sup>	0,903x10 <sup>-3</sup>	0.129 x10 <sup>-3</sup>	12,9x10 <sup>-3</sup>

### **Excavator Nobas**

Debit masic poluanți(g/h)					
Pulberi	SO <sub>2</sub>	NOx	N <sub>2</sub> O	COV	CO
44,38	103,20	440,66	1,24	84,21	352,94

Debit masic poluanți(g/h)					
Cadmiu	Cupru	Crom	Nichel	Seleniu	Zinc
0,103 x10 <sup>-3</sup>	0,017	0,515x10 <sup>-3</sup>	0,721x10 <sup>-3</sup>	0,103x10 <sup>-3</sup>	10,3x10 <sup>-3</sup>

### **Încărcător frontal**

Debit masic poluanți(g/h)					
Pulberi	SO <sub>2</sub>	NOx	N <sub>2</sub> O	COV	CO
51,77	120,4	514,11	1,44	98,25	411,77

Debit masic poluanți(g/h)					
Cadmiu	Cupru	Crom	Nichel	Seleniu	Zinc
0,120x10 <sup>-3</sup>	0,024	0,601x10 <sup>-3</sup>	0,842x10 <sup>-3</sup>	0,120x10 <sup>-3</sup>	12,03x10 <sup>-3</sup>

### **Autobasculantă - viteza medie de deplasare 30 km/h**

Debit masic poluanți(g/h)					
Pulberi	SO <sub>2</sub>	NOx	N <sub>2</sub> O	COV	CO
35,48	82,5	89,93	0,25	17,16	71,86

Debit masic poluanți(g/h)					
Cadmiu	Cupru	Crom	Nichel	Seleniu	Zinc
0,082x10 <sup>-3</sup>	0,014	0,412x10 <sup>-3</sup>	0,596x10 <sup>-3</sup>	0,082x10 <sup>-3</sup>	8,25x10 <sup>-3</sup>

### **Debite masice**

Se consideră tehnologia de lucru clasică, având în vedere deplasarea frontului de lucru în timp în funcție de graficul de execuție.

Categorii de lucrări Natura poluantului	Debite masice (g/s)					
	NOx	CO	COV	SO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	Pulberi
Infrastructură rutieră	0,443	0,35 5	0,085	0,12 0	0,001 2	0,052

Sursele de impurificare a atmosferei asociate activităților care vor avea loc în amplasament sunt în principal surse nedirigate, libere, deschise, având cu totul alte particularități decât sursele aferente unor activități industriale sau asemănătoare. Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare – epurare – evacuare în atmosferă a aerului impurificat/gazelor reziduale.

Emisiile gazoase, altele decât particule în suspensie, provin în principal de la funcționarea utilajelor și de la motoarele mijloacelor de transport.

Singura posibilitate de limitare a emisiilor de substanțe poluanțe în atmosferă constă în utilizarea de utilaje și mijloace de transport de generație recentă prevăzute cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă de tip Euro IV.

Calculul emisiei de SO<sub>2</sub> pentru toată cantitatea de carburant consumată

$$E_{SO_2} = 2 * K_S * C \text{ (în kg)}$$

Unde: K<sub>S</sub> - conținut de S din carburant, exprimat în masa relativă (kg/kg)

Pentru 0,1 % sulf în carburant, K<sub>S</sub> este 0,1/100 = 0,001

C - consum de carburant (kg)

Pentru cantitatea totală de carburant Diesel folosită pe an, de 442728 kg, rezultă

$$E_{SO_2} = 886,45 \text{ kg dioxid de sulf pe an, adică } 3,3 \text{ kg/zi sau } 0,33 \text{ kg/h.}$$

Debitul masic SO<sub>2</sub>=0,091(g/s).

*Normele legale în vigoare nu prevăd standarde la emisii pentru surse nedirigate și libere. Referitor la sursele mobile se prevăd norme la emisii pentru autovehicule rutiere, iar respectarea acestora cade în sarcina proprietarilor autovehiculelor care vor fi implicate în traficul auto și de lucru.*

### **Estimarea nivelului emisiilor de poluanți în operațiile construire drum**

În perioada de execuție o sursă importantă de poluare este activitatea de construcție privind operațiile de decapare sol, manevrare sol, manevrare aggregate. Pentru estimarea **emisiilor de particule** se folosește metodologia US EPA/AP - 42 pentru diferite operații.

Operații	Factori de emisie (kg/t)	Cantități emisii particule estimate (kg)	Debit masic rezultat (g/s)
Decapare sol vegetal	0,029	1126,65	0,31
Încărcare pământ/sol vegetal în auto	0,018	699,3	0,19
Descărcare pământ din auto	0,02	777	0,21
Descărcare aggregate din auto	0,0035	135,97	0,04

Operațiile se execută eşalonat conform aprecierilor US EPA/AP - 42 pentru:

- particulele cu diametrul mai mare de 100 µm zona unde se depun nu depășește 10 m de la marginea drumului;
- particulele cu diametrul cuprins între 30 - 100 µm zona unde se depun nu depășește 100 m de la marginea drumului.

### **Estimarea nivelului emisiilor de poluanți în manevrarea săpăturilor/umpluturilor**

Estimarea emisiilor s-a realizat în baza metodologiei A.P. - 42 E.P.A., cap 13.2.4 („Aggregate handling and storage piles”), pentru factorul de emisie f = 0,00047 g/kg.



Materialul transferat este format din: pământ, amestec aggregate, piatră și moloz cu densități diferite, densitatea medie fiind de  $1500 \text{ kg/m}^3$ .

Cantitatea de materiale ce va fi manevrată este de  $444450 \text{ m}^3$  pe an, iar pe oră se vor manevra  $50,73 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Va rezulta o emisie de:  $0,00047\text{g/kg} \times 38906 \text{ kg/h} = 35,76 \text{ g/h}$ .

Cantitățile rezultate nu sunt importante din punct de vedere volumetric, iar în zonele unde apar (frontul de lucru), acestea nu pot atinge concentrații mari, cu impact asupra factorilor de mediu.

Cantitatea de noxe emisă și faptul că este vorba de o sursă temporară duc la concluzia că impactul asupra atmosferei va fi neglijabil.

### **Emisii de poluanți la aşternerea mixturilor asfaltice**

În procesul de producție al mixturilor asfaltice dacă se aplică metode de depoluare eficiente, cum ar fi filtre pentru pulberi și sisteme de reținere emisiei solvenți, se pot reduce emisiile de poluanți încă din această fază.

Dacă pentru emisiile de solvenți se folosește un sistem de reținere se poate obține o scădere a acestora în atmosferă de aproximativ 32%.

Pentru pulberi sistemele de depoluare au o eficiență de 98-99,6%.

Estimarea debitelor masice pentru poluanții emiși în procesul de asfaltare se face după ce s-au luat în considerare măsurile de depoluare la sursă.

Luând în considerare datele privind procesul de asfaltare (cantități, durată, suprafață asfaltată, utilajul folosit - repartizor) se poate face o estimare a emisiilor de poluanți folosind factorii de emisie recomandați de US/EPA/AP- 42.

Factori de emisie stație de mixturi asfaltice.

<b>Poluant</b>	<b>Factor de emisie (kg/t)</b>	<b>Debite masice (g/s)</b>
CO	0,036	0,12
NO <sub>X</sub>	0,075	0,26
SO <sub>2</sub>	0,056	0,19
COV	0,069	0,23
Particule	0,022	0,08

Procesul de asfaltare cu mixturi asfaltice constă în acoperirea cu mixtură pe întreaga lățime a căii de rulare, grosimea maximă a mixturii aşternute printr-o singură trecere nu poate fi mai mare de 10 cm.

Conform Normativ - Indicativ AND 605-pentru mixturi asfaltice executate la cald se are în vedere ca:

- mixturile asfaltice executate la cald să fie transportate cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate;

- mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri să fie transportată obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă și acoperită cu prelată.
- Procesul tehnologic de asternere mixturi asfaltice este prezentat în **Anexa 4**.

Pentru estimarea debitelor masice pentru poluanții emiși în procesul de asfaltare cu mixturi asfaltice s-a considerat că o cantitate de 500 t mixturi este necesară pentru a acoperi o cale rutieră cu patru benzi de circulație pe o distanță de 100 m. Această operație se execută într-un interval de timp de 32-40h.

$$Q_i = 500 \text{ t} : 40\text{h} = 12,5 \text{ t/h}$$

Folosind factorii de emisie de mai sus s-a făcut estimarea debitelor masice pentru fiecare poluant.

Efectele produse asupra aerului vor fi limitate la distanța de 100 m față de zona frontalui de lucru.

Nu vor interveni modificări semnificative în calitatea aerului, mai ales în afara zonei menționate și nu se prevăd posibile efecte sinergice.

### **Perioada de operare/trafic rutier**

#### **Cuantificarea emisiilor poluante**

Din baza de date TREMOVE au fost extrase cantitățile totale de emisii poluante, pentru ansamblul rețelei de drumuri, exprimate ca tone/veh\*km.

Următoarele categorii de emisii poluante au fost luate în considerare, conform tabelului anterior:

- noxe NOx
- emisii NMVOC
- emisii de oxizi de sulf SO<sub>2</sub>
- particule fine evacuate 2,5
- particule neevacuate 10
- dioxid de carbon CO<sub>2</sub>.

TREMOVE oferă cantități totale de emisii poluante pentru două categorii de momente de timp, și anume în timpul orelor de vârf (PK) și în afara orelor de vârf (OP), exprimate ca total emisii (tone) pe milioane veh\*km (la nivelul întregului an și pentru întreaga rețea de drumuri, pe categorii de vehicule).

Pentru a obține emisiile unitare, exprimate ca tone pe veh\*km\*zi, s-au parcurs următorii pași:

- s-au obținut medii zilnice anuale, considerându-se un număr de 4 ore de vârf, conform estimărilor TREMOVE;
- s-au obținut cantități totale anuale de emisii pe veh\*km, pe categorii de vehicule.

Pentru anii intermediari de prognoză a fost aplicată o interpolare geometrică, de asemenea, începând cu anul de prognoza 2030 ratele unitare au fost extrapolate.

Ratele unitare ale emisiilor poluante, pe categorii de vehicule, obținute după metoda descrisă anterior, sunt prezentate în tabelul următor.

#### **Scenariul Cu Proiect (Varianta 1) - total milioane veh\*km pe an**

Anul de prognoza	Auto	Autocamioane cu	Autocamioane cu 3-4 osii	Autocamioane articulate	Autobuze	Total vehicule
------------------	------	-----------------	--------------------------	-------------------------	----------	----------------

		<b>2 osii</b>				
<b>2015</b>	39,522	1,945	1,197	3,170	690	46,524
<b>2020</b>	48,413	2,243	1,370	3,632	827	56,486
<b>2025</b>	58,756	2,583	1,541	4,211	1,043	68,135
<b>2030</b>	71,508	2,942	1,733	4,850	1,289	82,323
<b>2035</b>	85,820	3,270	1,963	5,613	1,596	98,262
<b>2040</b>	101,761	3,597	2,188	6,430	1,952	115,928
<b>2045</b>	119,660	3,911	2,409	7,284	2,376	135,640

#### Scenariul Cu Proiect (varianta 1) - total emisii poluante (tone)

<b>An de proghoza</b>	<b>CO2</b>	<b>NMVOC</b>	<b>NOx</b>	<b>PM evacuate</b>	<b>PM neevacuate</b>	<b>SO2</b>	
<b>2015</b>	10,638,785.70	3,423.96	34,207.05	803.24	542.74	68.83	
<b>2020</b>	12,424,481.15	2,204.51	26,788.88	465.97	645.66	82.43	
<b>2025</b>	14,789,717.67	2,580.19	27,982.63	476.91	767.68	98.57	
<b>2030</b>	17,599,960.24	3,030.33	28,604.93	474.08	911.53	117.84	
<b>2035</b>	20,773,818.68	3,556.21	29,025.93	464.19	1,073.55	139.72	
<b>2040</b>	24,246,478.50	4,170.79	29,223.61	450.95	1,250.70	163.81	
<b>2045</b>	28,060,948.73	4,877.47	29,245.01	435.60	1,444.86	190.44	

*Sursa: Studiu de Trafic*

Statisticile arată o reducere importantă a cantităților de emisii poluante, pentru ansamblul rețelei de drumuri, urmare a construcției podului suspendat peste Dunăre.

În perioada de exploatare nu se preconizează măsuri suplimentare de protecție a factorului de mediu aer, altele decât cele prevăzute în proiect.

#### **5.2.4. Impactul potențial asupra aerului**

##### **Situația actuală**

- **Județul Brăila**

Conform rezultatelor obținute la Stațiile de monitorizare a calității aerului – APM Brăila rezultă că:

- pentru SO<sub>2</sub> nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limite orare și zilnice pentru calitatea vieții umane;
- NOx nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limite orare și nici valoarea limită anuală;
- nu sunt depășiri pentru PM<sub>10</sub>;
- nu sunt depășiri pentru CO;
- nu sunt depășiri pentru O<sub>3</sub>;
- nu sunt depășiri pentru PST.



La nivelul județului Brăila calitatea aerului este bună concluzionează "Raportul anual starea mediului 2013" al APM Brăila.

**• Județul Tulcea**

Calitatea aerului pentru localităile Smârdan și Jijila poate fi apreciată ca fiind bună, (amplasamentul pentru varianta de traseu aleasă este în extravilanul acestor localități - teren arabil), în zonă neexistând niciun fel de industrie ce ar putea modifica calitatea aerului.

Conform rezultatelor obținute la Stațiile de monitorizare a calității aerului – APM Tulcea rezultă că:

- pentru SO<sub>2</sub> nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limite orare și zilnice pentru calitatea vieții umane;
- NOx nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limite orare și nici valoarea limită anuală;
- nu sunt depășiri pentru PM<sub>10</sub> (Depășiri s-au înregistrat la nivelul anului 2008);
- nu sunt depășiri pentru CO;
- nu sunt depășiri pentru O<sub>3</sub>;
- nu sunt depășiri pentru PST.

"Evoluția concentrațiilor poluanților monitorizați arată la nivelul județului o îmbunătățire a calității aerului în 2014 față de anii anteriori. Principalii poluanți care afectează calitatea aerului arată scăderi ale concentrațiilor în aerul ambiental"- sursa- "Raportul anual privind starea factorilor de mediu - 2014" al APM Tulcea

**Perioada de execuție**

Activitatea de construcție poate avea, temporar (pe durata execuției), un impact local asupra calității atmosferei.

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor proiectate sunt asociate lucrărilor de terasamente, de manipulare și punere în operă a materialelor de construcție, de nivelare, precum și altor lucrări specifice.

Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Natura temporară a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție, modificarea fronturilor de lucru diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse nedirijate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

După cum s-a prezentat anterior, sursele existente de poluare în zona obiectivului sunt de importanță redusă. Multe din utilajele de construcție funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specific arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NOx), metan (CH<sub>4</sub>), oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), bioxid de sulf (SO<sub>2</sub>).

Complexul de poluanți organici și anorganici emiși în atmosferă prin gazele de eșapament conține substanțe cu diferite grade de toxicitate.

### ***Dispersia poluanților în aer***

Cea mai defavorabilă situație este aceea când toate utilajele sunt în funcțiune (în timpul încărcării celelalte utilaje practic sunt în repaos). Prin urmare, debitele masice totale, pe oră, calculate mai sus, arată că nu se vor depăși limitele admisibile.

Noxele emise în atmosferă în urma acestei activități sunt formate din compoziții gazoși și pulberi în suspensie.

Pentru calculul dispersiei poluanților s-a folosit un model Gaussian pentru sursă continuă.

Modelul de dispersie gaussian necesită cunoașterea datelor meteorologice și mărimilor fizice specifice atmosferei: stabilitatea atmosferei, viteza și direcția vântului la înălțimea anemometrului, temperatura aerului, gradientul de temperatură, parametrii de dispersie, înălțimea de amestec.

Este de menționat faptul că rezultatele studiului de dispersie prezintă datele referitoare la cele mai defavorabile condiții de dispersie a poluanților în atmosferă (din punct de vedere al stabilității atmosferice) și deci, este de așteptat, ca în general, concentrațiile de poluanți în atmosferă să aibă valori inferioare celor prezentate.

Una din metodele de clasificare a stărilor de stabilitate a atmosferei se face după schema Pasquill, iar **parametrii Briggs** se folosesc pentru zonarea: urban, rural.

Concentrațiile de noxe în aerul din atmosferă în afara zonei de muncă (la receptori, respectiv populația neprotejată împotriva efectelor nocive ale acestor substanțe, la circa 25 m și 75 m distanță) sunt redate în tabelul de mai jos și în **Anexa 7**.

<b>Poluant</b>	<b>Debit masic (g/s)</b>	<b>C<sub>max</sub> (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>X<sub>max</sub> (m)</b>	<b>C la 100m (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Încadrare în conformitate cu legislația în vigoare aplicabilă</b>
PM	<b>0,08</b>	0,003	100,0	0,024	Sub limita maximă admisă, conform L104/2011
SO <sub>2</sub>	<b>0,19</b>	0,095	115,0	0,094	Valori sub pragul de alertă 0,5 mg/m <sup>3</sup> Depășiri pentru : <ul style="list-style-type: none"><li>• nivel critic vegetație 0,020 mg/m<sup>3</sup></li></ul> conform L 104/2011
NO <sub>x</sub>	<b>0,26</b>	0,209	100	0,209	Valori sub pragul de alertă 0,4 mg/m <sup>3</sup> Depășiri pentru : <ul style="list-style-type: none"><li>• protecția sănătății 0,20 mg/m<sup>3</sup></li><li>• nivel critic vegetație 0,030 mg/m<sup>3</sup></li></ul> conform L 104/2011
COV	<b>0,23</b>	0,185	100,0	0,185	Depășiri pentru : <ul style="list-style-type: none"><li>• protecția sănătății 0,005 mg/m<sup>3</sup> (limita anual)</li></ul> conform L 104/2011
CO	<b>0,12</b>	0,019	25,0	0,002	Depășiri pentru : <ul style="list-style-type: none"><li>• protecția sănătății 0,010 mg/m<sup>3</sup></li></ul> conform L 104/2011

Concentrația maximă admisă pentru substanțele cu acțiune sinergică, prezente simultan în aer (pana la distanta de 100m ) se calculează cu formula:

$$\frac{c_1}{cma_1} + \frac{c_2}{cma_2} + \dots + \frac{c_i}{cma_i} \leq 1$$

c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>, ... c<sub>i</sub> – concentrația substanței poluante 1, 2, ..., i, în aer

cma<sub>1</sub>, cma<sub>2</sub>, ... cma<sub>i</sub> - concentrația maximă admisă pentru substanțe poluante, în aer.

Efectele produse asupra aerului vor fi limitate la distanta de 100m fata de zona frontului de lucru.

Nu vor interveni modificări semnificative în calitatea aerului, mai ales în afara zonei menționate și nu se prevăd posibile efecte sinergice.

Se vor lua în considerare indicii de calitate calculați pentru noxe, prin raportare la concentrațiile maxime admise, stabilite prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător în privința principalilor factori poluanți.

Ic = Cmax/Cadmis.

Concentrația maximă admisă pentru substanțele cu acțiune sinergică, prezente simultan în aer,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  și pulberi în suspensie este sub limita maxim admisă.

Folosirea unui carburant cu un conținut în sulf cât mai redus (motorină cu 0,035 % sulf) duce la reducerea emisiilor în atmosferă.

De asemenea noile generații de autovehicule sunt construite în aşa fel încât emisiile de poluanți (noxe) să fie reduse.

Modul de acordare al notei de bonitate se face în conformitate cu scara de bonitate.

Substanțe poluante	Concentrația maxim atinsă la receptori la 100 m $\text{mg}/\text{m}^3$	C.M.A. - conform Legii 104/2011	Ic	Nota de bonitate Nb
PM	0,024	0,05 valoare limită	0,48	8
$\text{SO}_2$	0,095	0,50 prag de alertă	0,19	9
$\text{NOx}$	0,209	0,40 prag de alertă	0,52	7
COV	0,185	1,50 valoare limită *	0,12	9
CO	0,002	0,01 valoare limită	0,2	9

\* VLA conform STAS 12574/87

#### ***Indice de calitate pentru aer ( $I_C$ aer)***

Indicele de calitate aer s-a calculat pentru perioada de execuție.

$$I_C \text{ aer} = 0,302, N_b = 8,4$$

***Impactul produs asupra aerului se va încadra în limite admisibile pentru o astfel de activitate.***

#### **Perioada de exploatare**

Principala sursă de poluare a aerului în perioada de exploatare a podului și drumului proiectat este dată de emisiile de poluanți generate de transportul rutier.

Impactul datorat emisiilor de poluanți în perioada de exploatare este redus prin acceptarea în traficul rutier a mijloacelor de transport (conform normelor europene), EURO IV, V și chiar VI.

Impactul asupra aerului este generat de particulele de praf ce rezultă din traficul rutier și care conduc la o poluare redusă și de scurtă durată.

#### ***Dispersia poluanților în atmosferă***

Principalele emisii de poluanți care se dispersează în atmosferă sunt datorate traficului rutier.

Dispersia poluanților în atmosferă se face pe distanțe relativ reduse, dependente de condițiile climatice, de-a lungul căii rutiere.

Pentru perioada de operare concentrațiile de poluanți au fost determinate prin modelare CALINE 4 și s-au obținut următoarele valori prezentate în tabelul de mai jos:

<b>Poluant</b>	<b>Concentrații pe perioade de mediere (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Valoare admisă conform L. 104/2011 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>
PM <sub>10</sub>	1,504	50 (24h)
NO <sub>2</sub>	56,4	200 (1h)
NO <sub>x</sub>	10,3	40 (anual)
SO <sub>2</sub>	1,08	125 (24h)
CO	2,1	10 (8h)

Pentru perioada de operare concentrațiile poluanților rezultați din traficul rutier nu vor depăși valorile limită admise de legislația în vigoare.

### **5.2.5. Încadrarea în prevederile legislației naționale și europene**

Referitor la sursele mobile se prevăd norme la emisii pentru autovehicule rutiere, respectarea acestora cade în sarcina proprietarilor autovehiculelor care vor fi implicate în traficul auto de lucru.

Pentru evaluarea impactului surselor aferente activităților de șantier rezultatele sunt raportat la valorile concentrațiilor maxime admisibile (CMA) prevăzute de:

- Legea nr. 104/2011;
- Standardul național pentru calitatea aerului (STAS 12574-87);
- Standardele de calitatea aerului din UE;
- Valorile – ghid pentru calitatea aerului recomandate de Organizația Mondială a Sănătății (OMS);
- Valorile – ghid recomandat de Uniunea Internațională a Organizațiilor de Cercetare a Pădurilor (IUFRO) pentru protecția vegetației.

### **5.2.6. Măsurile pentru reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă**

#### **Perioada de execuție**

Sursele de impurificare a atmosferei asociate activităților care vor avea loc în amplasamentul căii rutiere sunt surse libere, deschise, diseminate pe suprafețe mari de teren. Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare – epurare – evacuare în atmosferă a aerului impurificat/gazelor reziduale.

Măsurile pentru reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă respectiv pentru diminuarea impactului acestora asupra calității aerului, sunt caracteristice lucrărilor de excavare și anume:

- pe căile de acces, pe unde circulă autocamioanele, se va realiza ciclic o stropire în vederea reducerii, până la anulare, a poluării cu praf a zonei;

- evitarea activităților de încărcare/descărcare a autovehiculelor cu materiale generatoare de praf, în perioadele cu vânt cu viteze de peste 3 m/s;
- utilizarea de autovehicule și de utilaje dotate cu motoare de tip EURO IV și V, ale căror emisii respectă legislația în vigoare;
- întreținerea utilajelor și reparațiile acestora se vor face periodic, conform recomandărilor firmelor producătoare, pentru evitarea degajării suplimentare de noxe în timpul funcționării;
- alimentarea cu combustibili se va efectua numai pe platformele betonate special amenajate.

În caz de defecțiuni se vor lua măsuri imediate de remediere/înlocuire, astfel încât impactul să fie minimalizat.

Procesele tehnologice care produc mult praf cum este cazul umpluturilor de pământ vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic, sau se va urmări o umectare mai intensă a suprafețelor.

În cazul transportului de pământ se vor prevedea pe cât posibil trasee situate chiar pe corpul umpluturii astfel încât pe de o parte să se obțină o compactare suplimentară, iar pe de altă parte pentru a restrânge aria de emisii de praf și gaze de eșapament.

Referitor la emisiile de la autovehicule, acestea trebuie să corespundă condițiilor tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice care se efectuează periodic pe toată durata utilizării tuturor autovehiculelor înmatriculate în țară.

### **Perioada de exploatare**

Măsurile aplicabile în perioada de exploatare sunt:

- respectarea normelor europene privind calitatea carburanților;
- asigurarea pe plan național a existenței unui parc de autovehicule ce respectă normele de poluare impuse la nivelul anului 2030;
- întreținerea drumurilor la parametrii normali de funcționare.

## **5.2.7. Impactul transfrontier asupra aerului**

### **Situația actuală**

Nu există impact transfrontier asupra aerului.

### **Perioada de execuție**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 22/2001 care ratifică **Convenția Espoo** privind impactul transfrontieră, modificată cu Legea nr. 293/2006 pentru acceptarea amendamentului la Convenția Espoo, proiectul propus nu se încadrează în Anexa I la Convenție, astfel încât pentru determinarea semnificației impactului asupra mediului a proiectului „Pod suspendat peste Dunăre în zona Brăila” se vor aplica criteriile generale prevăzute în Anexa III la Convenție.

Analizând dimensional lucrările principale ale proiectului, în tabelul de mai jos, se poate conchide că acestea nu exercită impact semnificativ asupra mediului.

### **Analiza impactului transfrontier**

<b>Lucrarea</b>	<b>Impact transfrontier</b>	<b>Justificare</b>
Construcție pod nou	Nesemnificativ	Zona unde se execută lucrările nu se află în apropierea zonei de graniță
Amenajare maluri	Nesemnificativ	Se execută în albia râului Dunărea pe zona podului. Apa se tulbură local și calitatea ei nu se modifică.
Terasamente	Nesemnificativ	Zgomotul, gazele de eșapament și pulberile au acțiune limitată pe perioada execuției lucrărilor
Drum nou racordat din drumul existent	Nesemnificativ	Zgomotul, gazele de eșapament și pulberile au acțiune episodică și vor fi atenuate de noile plantări de arbori/arbuști.

### **Analiza și descrierea impactului transfrontier**

Se estimează, funcție de cele prezentate mai sus, că impactul transfrontier nu există, impactul fiind **local și restrâns** la zona de implementare a proiectului.

### **Măsuri de prevenire/evitare, reducere, eliminare a impactului negativ transfrontier**

Nu sunt necesare măsuri de diminuare a impactului.

## **5.3. SOLUL**

### **5.3.1. Caracteristicile solurilor dominante**

Pe amplasamentul din Județul Brăila pe care se va realiza proiectul se întâlnesc următoarele tipuri de soluri:

- soluri aluvionare ce sunt răspândite în lunca Dunării (inclusiv Balta Brăilei);
- solențuri;
- cernoziomuri.

Relieful este în general planar, dominat de lunca Dunării.

Acumulațiile terasei joase a Dunării sunt constituite din nisipuri slab argiloase, groase de 5-10 m.

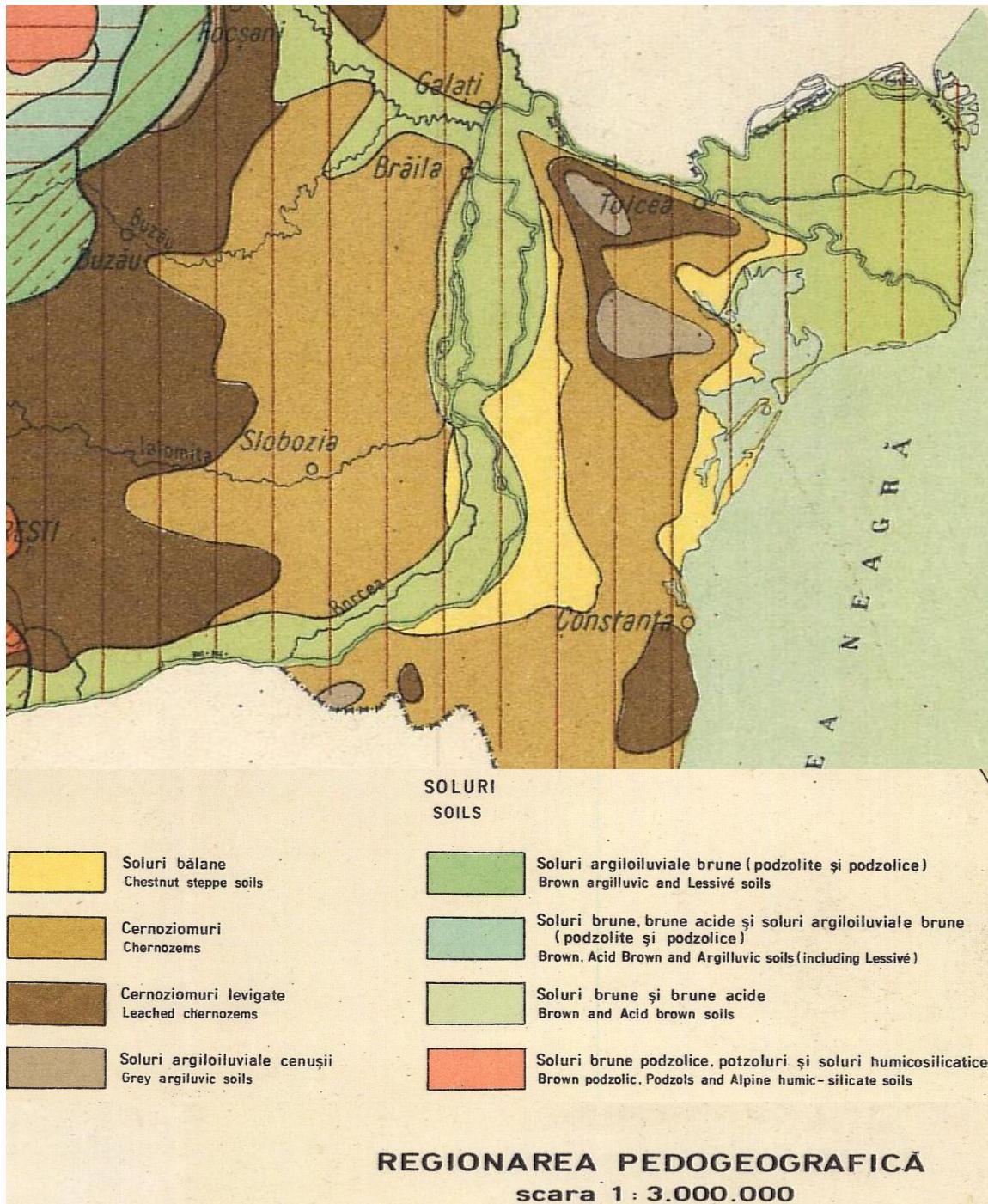
În zona de nord a localității Jijila apare o zonă deluroasă cu depozite lessoide, constituite din prafuri argiloase, gălbui cu concrețiuni calcaroase cu o grosime ce variază între 5-15 m.

Luncile au ca specific aluvionarea, eroziunea de mal și colmatări prin vegetație.

Pe amplasamentul din Județul Tulcea pe care se va realiza proiectul se întâlnesc următoarele tipuri de soluri:

- cernoziom brun-roșcat;

- soluri aluviale-caracteristice în principal Luncii Dunării și grindurilor din partea fluvială;
- loess prăfos argilos-galben-cafeniu cu humus de 30-40 cm grosime, existent pe zonele colinare;
- loess remaniat prăfos argilos sau prăfos nisipos, existent în zonele construite;
- sol stâncos, lipsit de humus, amestecat cu fragmente de roci tari predominant calcaroase.



### **CLASA DE PRETABILITATE**

<b>Tip sol</b>	<b>Localizare</b>	<b>Clasa de pretabilitate</b>	<b>Starea</b>	<b>Observații</b>
CERNOZIOMURILE	Brăila; Nord de Jijila	arabil clasa I-II	Foarte buna și bună	
SOLURI ALUVIALE	Lunca Dunării Nord de Brăila Câmpul dintre Smârdan și Jijila La est de localitatea Jijila	arabil clasa III	mijlocie	Texturi nisipoase Folosite de regulă pentru pășuni.
PROTOSOLURI ALUVIALE	Limitare severă	Cultură clasa III		Pericol de inundații
LĂCOVIȘTI ȘI SEMILĂCOVIȘTI	Lunca Dunării în cadrul județului Tulcea, între Smârdan și Jijila	Cultură clasa III	mijlocie	Drenată de multe canale Bun pentru agricultură
SOLURI BĂLANE	Localitatea Smârdan,	arabil clasa III	mijlocie	Pretabile la agricultură
	În apropiere de brațul Măcin	arabil clasa IV		Islazul Smârdan
SOLURI MLĂȘTINOASE	Fosta balta Jijila	nepretabil arabil clasa V	Foarte slabă	Sărăcit de minerale

Sursa: Studiu Pedologic

#### **5.3.2. Categorii de folosință a terenurilor ocupate de proiect**

Podul principal are pilonii (de susținere a cablurilor) poziționați în albia majoră a Fluviului Dunărea, între diguri și albia minoră.

În conformitate cu art. 3 din Legea Apelor nr. 107/1996, actualizată în 07.12.2014, albia minoră a Fluviului Dunărea aparține domeniului public fiind în administrarea Regiei Autonome „Apele Romane”, structura organizatorică a Ministerului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului.

În baza Ordinului nr. 326/2007, al Guvernului României, Capitolul II - Criterii de delimitare a albiilor minore, fac parte din domeniul public (albia minoră extinsă) și suprafețele de teren aflate între albia minoră și digurile de protecție.

Potrivit opiniei experților de la Institutul Deltei Dunării, structura proprietății funciare poate fi dedusă, cu aproximație, după modul de utilizare a terenurilor. Parcele

mici de teren arabil (< 1 ha) aparțin, de obicei, persoanelor particulare, iar suprafețele mai mari Statului României. Terenurile cu pășuni aparțin, de obicei, comunităților locale. Prin urmare, aproximativ 60% din suprafața de teren necesară se află în proprietatea statului.

În județul Brăila aproximativ 30 de parcele de teren vor fi afectate, iar în Tulcea până la 300. A fost elaborat "Studiul privind ocuparea terenurilor", iar prețul compensatoriu pentru exproprierea terenurilor urmează să fie stabilit de către un evaluator. Pentru procesul de achiziție a terenului este necesar un proces de negociere cu proprietarii.

Este de menționat că niciun obiectiv în utilizare nu este afectat de aliniamentul variantei de traseu prevăzute în proiect.

**Tabel: Evoluția repartiției terenurilor agricole din județele Brăila și Tulcea**

Categoria de folosință județul Brăila							
Suprafețe ocupate permanent (actual) (m <sup>2</sup> )						Suprafețe ocupate permanent (m <sup>2</sup> )	
Construcții	Arabil	Pășune	C.F.	Neproductiv	Pădure	Drum, ampriză drum poduri, viaduct	Pădure
10.695	295.458	43.217	1.647	2.905	35.467	353922	35.467
Total: 389.389 m <sup>2</sup>							

Categoria de folosință județul Tulcea						
Suprafețe ocupate permanent (actual) (m <sup>2</sup> )					Suprafețe ocupate permanent (m <sup>2</sup> )	
Construcții	Arabil	Pășune	Vita de vie	Pădure	Drum, ampriză drum poduri, viaduct	Pădure
51	571960	111072	1.501	10.982	684.584	10.982
Total: 695.566 m <sup>2</sup>						

O parte din teren se află în zona de protecție ROSPA 0073 Măcin Niculițel.

Estimarea suprafeței ocupată de lucrările prezentului proiect, în zona ariei protejate:

Zona protejată	Suprafața sit/zonă protejată (ha)	Suprafața ocupată de lucrări în zona protejată (ha)	Suprafața ocupată de lucrări exprimată în procente (%)
SPA0073	67361,1	6,4	0,01

### **5.3.3. Poluarea existentă**

În urma identificării în teren a zonei analizate, nu au fost constatate poluări ale solului existent. Menționam faptul că această apreciere s-a făcut vizual și nu în urma unor analize de laborator.

### **5.3.4. Surse de poluare a solului și subsolului**

#### **Situația actuală**

În prezent nu există surse de poluare a solului.

#### **Perioada de execuție**

Pe perioada execuției lucrărilor, sursele de poluare a solului și subsolului sunt:

- surse liniare, reprezentate de traficul de vehicule grele și utilaje;
- surse de suprafață, reprezentate de funcționarea utilajelor în zona fronturilor de lucru;
- pierderea caracteristicilor naturale a stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată a acestuia în haldele de sol rezultate din decopertări;
- înlăturarea stratului de sol vegetal/depozitarea acestuia în zonele unde vor fi executate lucrările de terasamente;
- surgeri accidentale de produse petroliere, carburanți și lubrifianti;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor, a materialelor de construcție sau a deșeurilor tehnologice;
- potențiale surgeri ale sistemelor de canalizare ape pluviale;
- modificări calitative ale solului sub influența poluanților prezenți în aer.

Sursele directe de contaminare a factorului de mediu sol sunt reprezentate de către lucrările de :

- terasamente;
- poduri/podețe;
- execuție a viaductelor.

Sursele indirecte sunt reprezentate de antrenarea și depunerea direct pe sol a poluanților rezultați din:

- circulația vehiculelor de transport;
- circulația/funcționarea utilajelor de construcții în incinta șantierului și pe căile de acces către șantier.

Poluanții emiși în timpul perioadei de execuție se pot regăsi în majoritatea lor în solurile din vecinătatea fronturilor de lucru și a zonelor în care se desfășoară activitatea de construcție.

Murdăria de pe suprafețele utilajelor prost întreținute (lubrifianti, uleiuri, praf, noroi) poate să pătrundă direct în sol sau poate fi antrenată de apele din precipitații.

Potențiala poluare se va manifesta *pe o perioadă limitată de timp* (pe durata lucrărilor de execuție) și spațial pe o arie restrânsă.

### **Perioada de exploatare**

Principalii poluanți care pot afecta calitatea solului și subsolului în zonă sunt:

- particulele de praf și cele metalice generate în timpul deplasării autovehiculelor de curenții de aer produși în timpul deplasării acestora;
- scurgerile de combustibili și lubrifianti, în situații de accidente.

Apariția unor poluări poate fi doar de natură accidentală și presupune manifestarea unor riscuri.

#### **5.3.5. Impactul potențial asupra solului și subsolului**

##### **Situația actuală**

Nu există impact asupra solului și subsolului.

##### **Perioada de execuție**

Zonele în care se poate resimți impactul sunt cele în care evoluează dispersia poluanților în perioada de execuție a lucrărilor, aceste zone fiind:

- fronturile de lucru;
- forare piloni;
- terasamente drum;
- drumul de acces;
- zona unde se află organizarea de șantier.

Se estimează că suprafața totală afectată de lucrări este de aproximativ 731.000m<sup>2</sup>.

În perioada de construcție, în amplasamentul drumului și pe drumurile de acces, utilajele și vehiculele vor emite particule încărcate cu metale grele care se vor depune pe solul din jur. Există deci posibilitatea contaminării solului cu Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn.

Poluarea se va manifesta pe o perioadă limitată de timp (pe durata lucrărilor) și spațial pe o arie restrânsă (în funcție de programul de execuție și tipul lucrărilor executate).

Există riscul pierderilor accidentale de ulei sau combustibil ca urmare a apariției unor defecțiuni tehnice survenite la utilaje. De asemenea, depozitarea necorespunzătoare a materialelor și/sau deșeurilor rezultate din activitățile de construcție pot avea impact asupra solului.

În afara zonei de lucru și/sau drumului de acces la obiectiv, potențialul impact negativ va fi minimizat de măsurile luate de constructor în ceea ce privește transportul în siguranță și pe trasee optime a materiilor prime/deșeurilor.

Impactul lucrărilor/**organizării de șantier** asupra mediului este negativ, direct, secundar, pe termen scurt și temporar (perioada de execuție a lucrărilor - 48 luni), va avea o extindere pe toată lungimea traseului (impact care nu se va resimți concomitent pe toată lungimea, ci numai în zonele frontului de lucru).

##### **Indice de calitate pentru sol ( $I_C$ sol)**

Prin lucrările de ecologizare prevăzute și soluțiile tehnice adoptate, impactul asupra acestor factori de mediu va fi mult diminuat, încât afectarea mediului se va

încadra în limitele admise, cu influențe pozitive medii, ceea ce corespunde unui indice de calitate  $I_C$  sol = 0,25 – 0,50 rezultând o notă de bonitate  $N_b$  = 8.

### **Perioada de exploatare**

#### ***Poluarea fizică***

Principala cauză generatoare de impact asupra solului și subsolului în perioada de exploatare este dată de vibrațiile produse de traficul rutier și de particulele de praf generate de curenții de aer produși de deplasarea autovehiculelor.

*Particulele de praf generează o poluare nesemnificativă.*

Producerea vibrațiilor și a zgomotului depind de structura căii rutiere, de tipul de traversări și de tipul autovehiculelor ce se deplasează.

*Se apreciază că nivelul de vibrații nu va influența starea solului și subsolului din vecinătatea drumului.*

În timpul diferitelor etape de execuție a lucrărilor se face decopertarea solului de pământ vegetal, în funcție de avansarea frontului de lucru, ce se va refolosi la refacerea zonelor afectate, adiacente infrastructurii rutiere.

Perioada de depozitare variază în funcție de avansarea frontului de lucru până la refolosirea ca strat fertil, pentru zonele ce urmează a fi înierbate și pentru refacerea cadrului natural. Depozitarea se va face temporar pe terenuri aflate în apropierea frontului de lucru în limita terenului exproprietat.

Suprafața de pământ vegetal decopertată, cu grosimea de 0,30 m, este 186.700m<sup>2</sup>, obținându-se un volum total de pământ vegetal de 56000m<sup>3</sup>.

Impactul prognozat privind operația de decopertare a solului fertil asupra factorului de mediu sol este direct, rezidual și pe termen lung prin ocuparea suprafețelor decopertate de infrastructura rutieră.

#### ***Poluarea chimică***

Poluarea chimică poate să apară accidental la transportul unor substanțe chimice, hidrocarburi solide și gazoase, etc.

#### ***Poluarea biologică***

Acest gen de impact față de sol se poate datora deșeurilor menajere. Cea mai importantă sursă de poluare a solului în perioada de exploatare este reprezentată de călătorii necivilizați care aruncă necontrolat deșeuri de tip menajer (resturi alimentare, ambalaje, produse).

Impactul acestor surse de poluare nu poate fi cuantificat dar se face resimțit și poate fi eliminat prin măsuri coercitive și administrative.

### **5.3.6. Impactul transfrontier**

#### **Situația actuală**

Nu există impact transfrontier.

#### **Perioada de execuție**

Nu va exista impact transfrontier.

### **Perioada de exploatare**

Nu va exista impact transfrontier.

#### **5.3.7. Măsuri de diminuare a impactului**

##### **Perioada de execuție**

Pentru a evita chiar și poluările accidentale ale solului depozitele temporare de materiale de construcție vor fi amplasate în locuri special amenajate.

Protejarea solului și subsolului în perioada de execuție este sarcina Antreprenorului care trebuie să respecte cerințele de mediu stipulate în caietele de sarcini.

Pentru a nu degrada zonele învecinate amplasamentului staționarea utilajelor și alimentarea cu combustibil a acestora se va face numai în incinta organizării de șantier.

Materialele ce vor fi utilizate în cadrul lucrărilor nu prezintă risc major de poluare pentru sol.

La baza substratului căii rutiere s-au prevăzut:

- un geotextil nețesut, având funcția principală de separare a straturilor;
- geogrise biaxiale ce sunt utilizate la ranforsarea platformei căii rutiere.

##### **Perioada de exploatare**

Pentru reducerea impactului în perioada de exploatare a căii rutiere, asupra mediului natural, au fost prevăzute lucrări încă din faza de proiectare.

Pentru zonele aferente podului și drumului se vor lua măsuri de întreținere și salubrizare.

*Prin soluțiile tehnice adoptate (așternere geotextil/geogrila, canalizare ape pluviale și epurare prin intermediul unui separator de nămol și hidrocarburi) și activitatea din șantier organizată cu respectarea cerințelor de protecția mediului cuprinse în legislația aplicabilă se va menține actuala calitate a solului.*

##### **Perioada de dezafectare**

Măsuri de diminuare a impactului asupra solului în perioada de dezafectare:

- evacuarea utilajelor și echipamentelor;
- nivelarea și scarificarea suprafețelor orizontale;
- refacerea zonelor ocupate cu depozitele temporare cu pământ vegetal;
- așternerea pământului vegetal în zonele de refacere a suprafețelor adiacente drumului și sensurilor giratorii/intersecții;
- revenirea la condițiile de mediu inițiale, după realizarea lucrărilor de închidere a perimetrlului destinat organizărilor de șantier.

#### **Prognoza impactului asupra solului și măsurile de diminuare**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Tipul de impact</b>	<b>Manifestarea impactului</b>	<b>Măsuri de reducere</b>
1.	Direct	Utilizarea resurselor	Refacerea zonelor și respectarea

		naturale	măsurilor privind refacerea zonelor pentru gropile de împrumut - dacă se vor utiliza aceste resurse.
		Efecte induse de activitatea din organizarea de şantier	Se va face depozitarea controlată a deşeurilor, materialelor de construcție sau deşeurilor tehnologice.
		Terenul ce va fi ocupat permanent de infrastructura rutieră	Se va realiza protejarea solului , prin respectarea măsurilor propuse de reducere a impactului.
2.	Secundar	În timpul perioadei de execuție a lucrărilor	În general zona în care este amplasată infrastructura rutieră este o zonă rurală, în parte antropizată (terenurile adiacente traseului au în marea majoritate destinație agricolă). Nu se poate estima o modificare esențială a condițiilor actuale de mediu. Implementarea planului de monitorizare este necesară pentru a identifica/controla calitatea factorilor de mediu.
3.	Pe termen scurt	Impact reversibil pentru zonele amplasamentului drumului și a podului/ zona unde se execută lucrări și organizările de şantier	Impactul care apare în perioada de execuție în zona aferentă lucrărilor de construcție, va fi în limite admisibile, prin reducerea duratei de lucru și prin aplicarea managementului de calitate și mediu în execuție. Se vor lua măsuri de refacere a terenurilor ocupate temporar cu organizările de şantier
4.	Pe termen lung	Influența traficului rutier luând în considerare măsurile de reducere a impactului.	În condițiile respectării măsurilor prevăzute în perioada de construcție și exploatare a podului și infrastructurii rutiere, nu va exista o influență directă semnificativă asupra solului.
5.	Rezidual	Influența traficului rutier luând în considerare măsurile de reducere a impactului.	Implementarea planului de monitorizare este necesară doar pentru a evidenția situația reală de pe amplasament. În condițiile respectării măsurilor

			prevăzute în proiect, factorul de mediu sol nu va fi afectat de traficul rutier.
6.	Cumulativ	Nu s-a identificat un impact cumulativ în zona de amplasare a podului și drumului	

Impactul asupra solului și subsolului va fi un impact negativ moderat, cu efecte directe sau indirecte fără a aduce prejudicii de mare importanță.

## 5.4. GEOLOGIA

### 5.4.1. Caracterizare geomorfologică și geologică subsolului

Din punct de vedere geomorfologic zona, în care sunt realizate viitorul pod suspendat peste Dunăre și traseul rutier, este localizată în partea de nord-est a județului Brăila și nord-vest a județului Tulcea, fiind o zonă complexă de îmbinare între două unități fizico-geografice majore: Câmpia Română și Podișul Dobrogei. La contactul dintre acestea se individualizează Lunca Dunării.

Câmpia Brăilei, localizată în partea estică a Câmpiei Române, este denumită și Bărăganul nordic și reprezintă un interfluviu cu altitudini ce variază în general între 20 – 30 m.

Municipiul Brăila, orașul propriu-zis se află situat în partea de nord a Câmpului Viziru. Acesta are altitudinea medie de 20 m, iar în nord, spre Baldovinești și în cartierul Pisc din Brăila, altitudinea ajunge la 33 m datorită acumulărilor eoliene, iar spre Dunăre se termină printr-o pantă abruptă, dominând Valea Dunării cu circa 10 m.

În nord, Brăila se află la contactul cu lunca Siretului Inferior, o câmpie încă în formare, joasă, cu soluri aluviale, cu multe albi părăsite. Lățimea sa ajunge la 25 – 30 km ca urmare a fenomenului de subsidență din cursul Siretului Inferior.

Altitudinea variază între 5 – 6 metri și 13 – 15 metri.

În est, orașul se învecinează cu Balta Brăilei, denumită Insula Mare a Brăilei.

Balta Brăilei s-a format într-un regim deltaic de eroziune și acumulare fluvială. Se întinde pe o lungime de 60 km pe direcția nord-sud (Vadul Oii – Brăila) și pe 20 km lățime. Are altitudini de 2 – 12 m – grindurile sudice și de 6 m în nord. Cea mai mare altitudine (45 m) o întâlnim în popina Blasova, rest din Munții Dobrogei scufundați și erozați în decursul timpului. Cele mai mici altitudini absolute sunt de 1,2 m reprezentate de fundurile lacurilor Zaton și Dunărea Veche.

Podișul Dobrogei de Nord se diferențiază de celelalte subunități ale podișului dobrogean prin complexitatea reliefului și prin marea diversitate a alcăturii geologice.

Relieful depresionar apare în părțile marginale ale acestei regiuni. Spre lunca Dunării se înșiră depresiuni, sub forma unor golfuri, care pe unele sectoare sunt delimitate de inselberguri.

Podișul Dobrogei de Nord se prezintă ca o regiune slab și mediu fragmentată, unde, sub raport geomorfologic se întâlnesc următoarele subunități de relief:

- Munții Măcinului (Pricopanului) - se află situați în partea de nord-vest, dominând întreaga regiune, care cade în trepte până în apropiere de Balta Brăilei.
- Glacisul Măcinului se desfășoară sub forma unor golfuri care înaintează până la poalele Munților Măcinului, sau se prezintă ca niște câmpii de glacis. Dintre golfurile sau depresiunile care se regăsesc se remarcă Jijila și Măcin - Greci.

Între Brăila și Peceneaga se află Balta Isaccei, a cărei subdiviziune este Balta Jijilei (19 km). Lunca din cadrul Bălții Jijilei se ridică la o medie altimetrică de 4 m, iar grindurile la 5 m. În afara lacului Jijila, lunca este îndiguită și drenată.

Adâncimea apelor freatici variază de la 0 m în lunca joasă până la peste 20 m, pe câmpurile acoperite cu nisipuri.

Datorită variației mari a cantității de precipitații în cursul anului, care reprezintă principala sursă de alimentare a apelor freatici, nivelul hidrostatic înregistrează variații de 1-2 m. Unele orizonturi sunt epuizate complet în timpul verii, când sunt secete prelungite, ca urmare a exploatarii intense și a pierderilor prin evapotranspirație la suprafața solului.

Din punct de vedere hidrochimic, apele freatici se încadrează în tipul bicarbonat calcic și sodic, în mai mică măsură și în sulfatare și clorurate calcice și sodice, în cea mai mare parte, cu mineralizări care depășesc uneori 5 g/l.

Apele freatici din zonă nu constituie o sursă importantă pentru alimentarea cu apă a populației, pentru industrie sau pentru irigații, atât sub aspectul variației cantitative în timpul anului, cât și sub cel al gradului de potabilitate.

Din punct de vedere geologic, teritoriul județului Brăila cu un relief relativ uniform al Câmpiei Române ascunde o structură complexă a fundamentului și cuverturii preneogene.

Teritoriul județului Brăila se află pe un fundament de platformă, ce coboară puternic dinspre Dobrogea către V și NV, ca și dinspre Platforma Moesică spre NE, respectiv către curbura Carpaților, fundamental constituit din șisturi verzi.

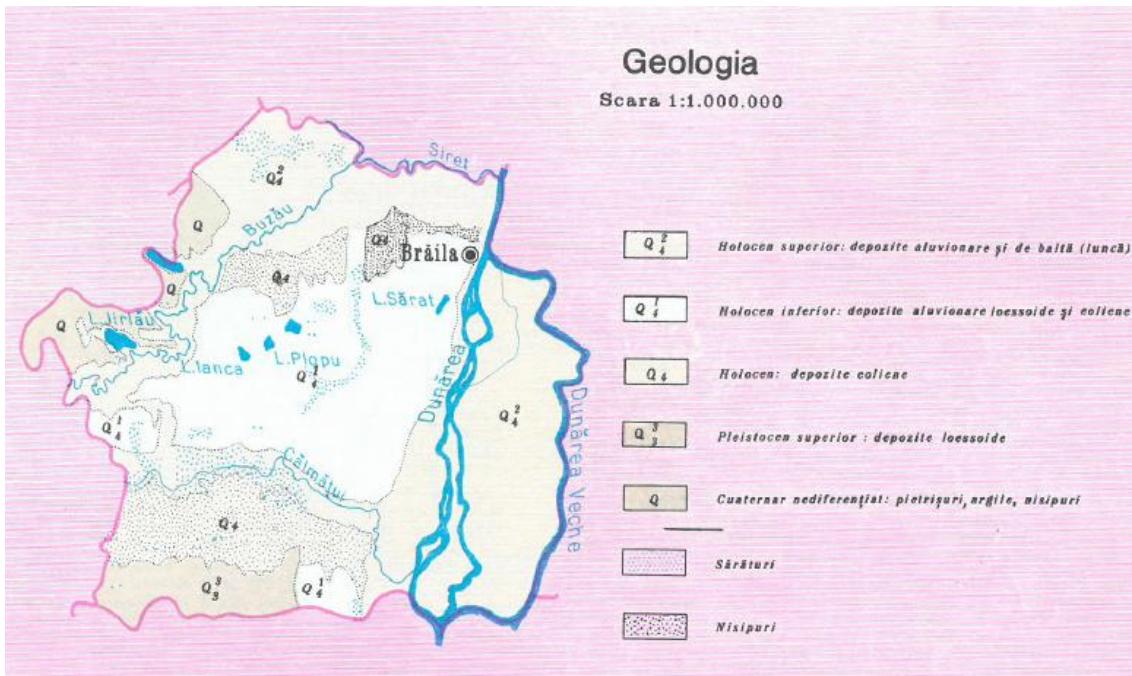
Județul Tulcea include cele mai vechi (șisturile verzi) și cele mai noi (depozitele deltaice) formațiuni la zi de pe teritoriul țării.

Formațiunile sedimentare din zonă aparțin ca vîrstă Cuaternarului.

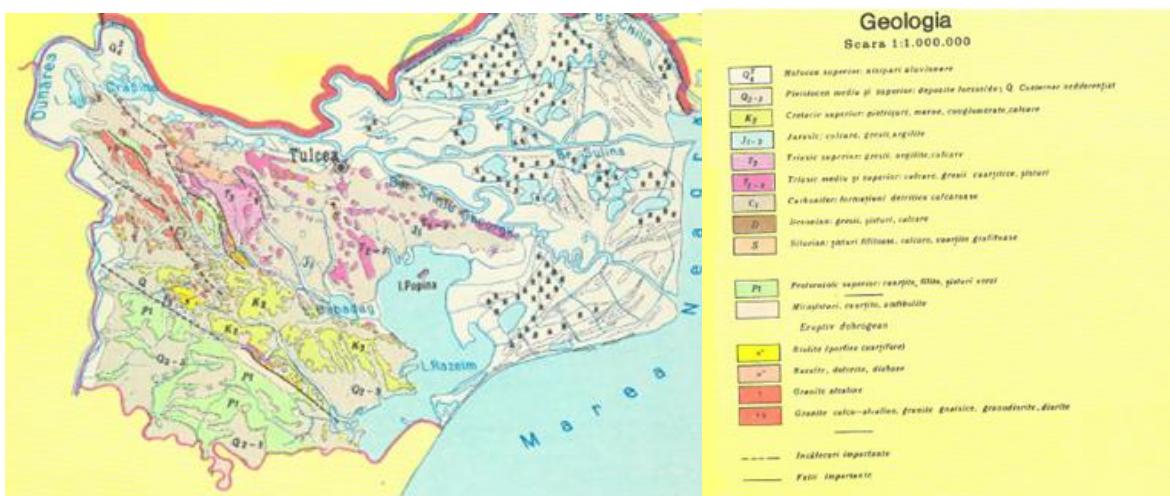
Pe malul stâng al Dunării, depozitele Holocen inferioare sunt reprezentate prin depozite eoliene (preponderent nisipoase), depozite loessoide și depozitele terasei joase.

Depozitele loessoide care acoperă Câmpia Brăilei au un caracter prăfos-nisipos, sunt de culoare galbuie, iar în partea de nord devin din ce în ce mai nisipoase. Grosimea lor este de 5-10 m.

Depozitele Holocen superioare de pe ambele maluri ale Dunării sunt formate în facies fluviatil, lacustru și palustru (mlăștinos) și au grosimi ce pot depăși 80-120 m.



Județul Brăila



Județul Tulcea

#### 5.4.2. Litologia și hidrogeologia

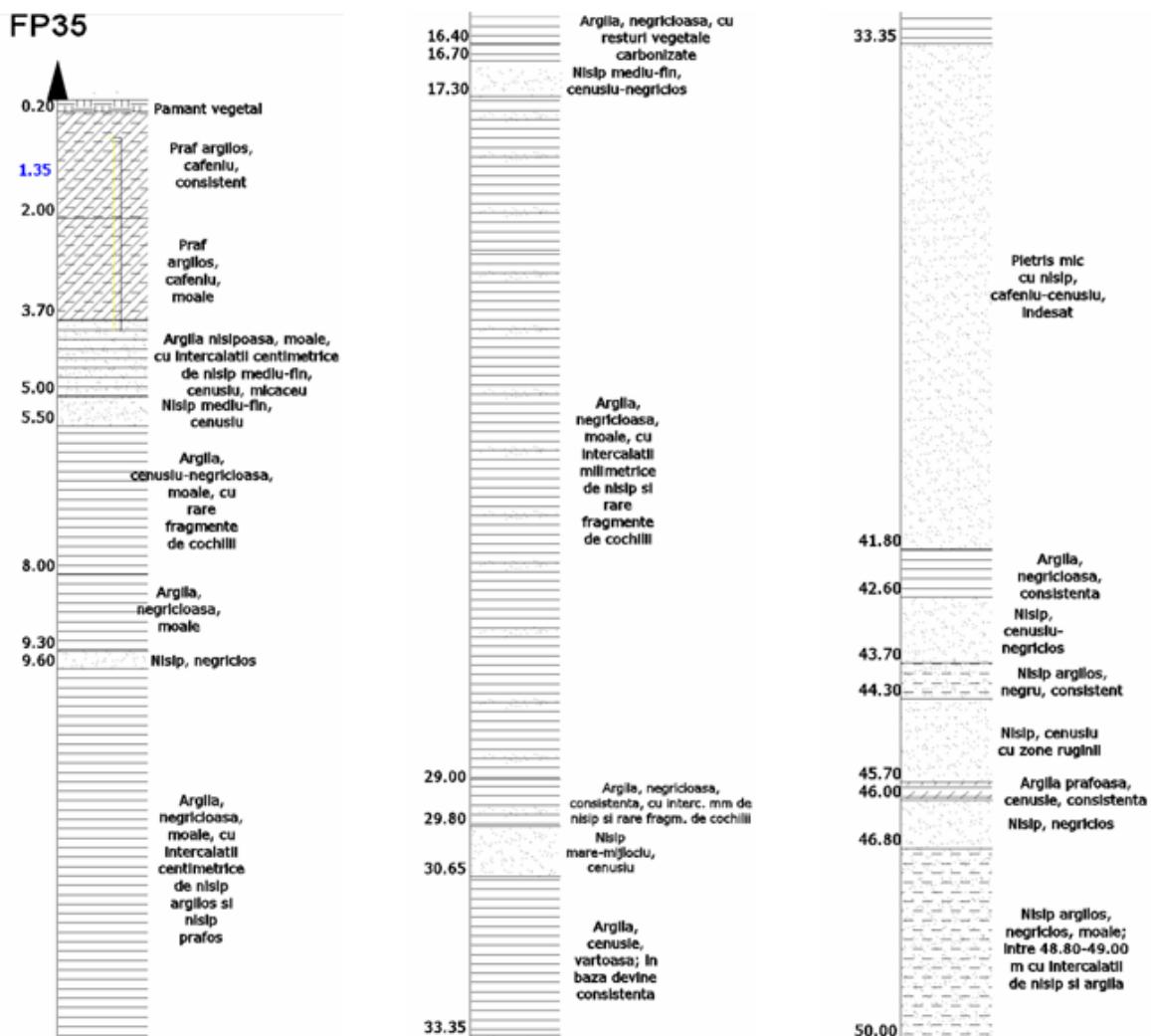
Apele subterane se împart în ape freatiche, adică primul orizont de ape subterane cu nivel hidrostatic liber și variabil, care au ca suport stratul impermeabil din apropierea suprafeței terestre și ape de adâncime, cantonate în depozite friabile dar intercalate între state impermeabile, fapt ce face ca acestea să se mai numească și captive.

Principalele elemente care definesc regimul apelor subterane din zonă sunt:

- energie de relief foarte slabă, regim climatologic deficitar și valori mici ale scurgerii specifice, hidrostructurile de adâncime prezintă continuitate pe suprafețe mari;

- pietrișurile de Cândești și mai ales cele de Frătești care au importanță economică foarte mare. Alimentarea în subteran se realizează în principal prin infiltrații din apele de suprafață, faciesurile fluviatile prezintă interes hidrogeologic deosebit, asigurând debite foarte mari. Prin introducerea irigațiilor, regimul hidrogeologic regional s-a modificat prin ridicarea nivelului apelor subterane, iar în perioadele cu precipitații abundente, zonele slab drenate sunt subinundate.

### **Identificarea succesiunii litologice în zona piloților (malul stâng al Dunării)**



Sursa: Studiu geotehnic preliminar

### **5.4.3. Fenomene fizico-geologice actuale**

Principalele fenomene fizico-geologice active în zona studiată la nivelul albiei minore a fluviului Dunărea sunt:

- eroziunea laterală;

- aluvionările care provoacă despletiri ale râului și înnesipări ale malurilor la viituri.

#### **5.4.4. Impactul potențial**

*Impactul direct* asupra componentelor subterane – geologice este generat de lucrările realizate pentru fundațiile pilelor și culeele podului peste Dunăre, viaductelor și pasajului peste linia C.F.

*Impactul schimbărilor în mediul geologic* asupra mediului este redus datorită suprafețelor mici ale acestor lucrări raportat la suprafața destinată realizării întregului proiect.

#### **5.4.5. Seismicitate**

Amplasamentul podului peste Dunăre, în zona municipiului Brăila și a lucrărilor aferente, se află în două zone de intensitate seismică în conformitate cu prevederile SR 11100/1-93 „Macrozonarea teritoriului României” și anume:

- malul stâng al Dunării se află într-o zonă cu gradul 8<sub>1</sub> de intensitate seismică, ceea ce înseamnă că un cutremur cu gradul 8 de intensitate seismică are o perioadă de revenire de 50 de ani; (cifrele între 6 și 9 exprimă grade de intensitate MSK - nu magnitudini - indicele 1 exprimă o perioadă medie de revenire de minimum 50 de ani);
- malul drept al Dunării se află într-o zonă cu gradul 7<sub>1</sub>-8<sub>1</sub> intensitate seismică, ceea ce înseamnă că un cutremur cu gradul 7 sau 8 de intensitate seismică are o perioadă de revenire de 50 de ani în funcție de unitatea administrativ teritorială.

În conformitate cu Ordinul MDRAP nr. 2465/08.08.2013 privind aprobarea Reglementarii tehnice „Cod de proiectare - Partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100/1 – 2013:

- Valoarea de vârf a accelerării terenului pentru proiectare  $a_g=0,24g$ , pentru cutremure având intervalul de recurență IMR = 100 ani;
- Valoarea de vârf a accelerării terenului pentru proiectare  $a_g=0,30g$ , pentru cutremure având intervalul de recurență IMR = 225 ani.



- Valoarea perioadei de colț este  $T_c = 1,0$  s



## 5.5. BIODIVERSITATEA

### 5.5.1. Date generale

De-a lungul Variantei 1 de traseu există perimetre în care valoarea biodiversității este redusă, ecosistemele fiind antropizate, degradate, dar și perimetre caracterizate prin prezența de elemente de floră și faună valoroase (zona inundabilă a Dunării), dominante fiind habitatele antropic.

Principalele *tipuri de habitate* din județul Brăila sunt caracteristice regiunii biografice stepice și sunt reprezentate prin *habitare terestre (păduri și pajiști)* și *habitatele acvatice*.

Biotopurile identificate în zona lucrărilor podului peste Dunăre la Brăila sunt:

- Ape stătătoare oligotrofe până la mezotrofe cu vegetație din Littoretea uniflorae și/sau Isoeto-Nanojuncetea;
- Ape stătătoare oligotrofe până la mezotrofe cu vegetație din Littoretea uniflorae și/sau Isoeto-Nanojuncetea;
- Râuri cu maluri nămoloase cu vegetație de Chenopodion rubri și Bidention;
- Comunități de liziera cu ierburi înalte higofile de la nivelul câmpilor, până la cel montan și alpin;
- Zavoiaie cu Salix albă și Populus albă.

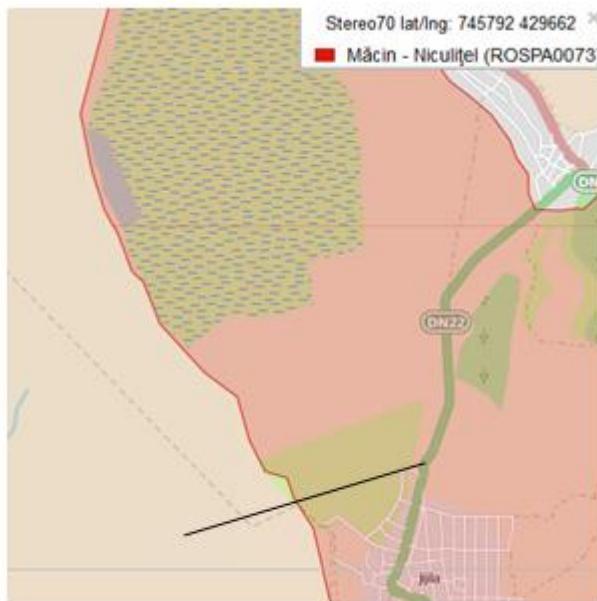
Tehnologia adoptată pentru construirea podului a fost astfel aleasă încât să afecteze cât mai puțin zona habitatelor (în principal pădure, zonă umedă), ce mărginesc malurile Dunării.

Amplasamentul drumului ce face legătura între DN 2B și DN 22 nu este ocupat de habitate de interes comunitar sau habitate cu importanță ecologică pentru zonă.

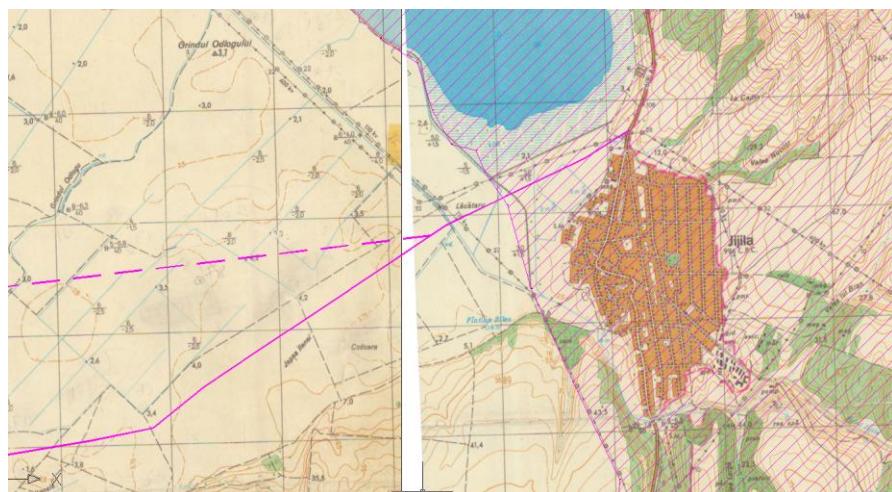
Zona unde se vor executa lucrările este foarte antropizată, ocupată de culturi agricole, doar marginile de drumuri au vegetație naturală, constituită din specii sinantrope, cu grad scăzut de reprezentativitate.

Prin urmare nu se pot descrie asociații vegetale veritabile și tipuri de habitate, deoarece prin utilizarea de lungă durată a terenurilor s-a pierdut amprenta vegetației naturale.

Traseul ales traversează situl protejat ROSPA 0073 Măcin - Niculițel a cărui suprafață este de 67.361,1 ha, iar procentul ocupat de zona unde se execută lucrări este de 0,01%.



Sursa: ANPM - Clearinghouse Mechanism for the Rio Conventions



**Situl de importanță comunitară Măcin Niculițel, cod ROSPA0073** are suprafață de 67.361,1 ha și se extinde în regiunea administrativă Tulcea (100 %). Situl menționat este situat în regiunea biogeografică Stepică.

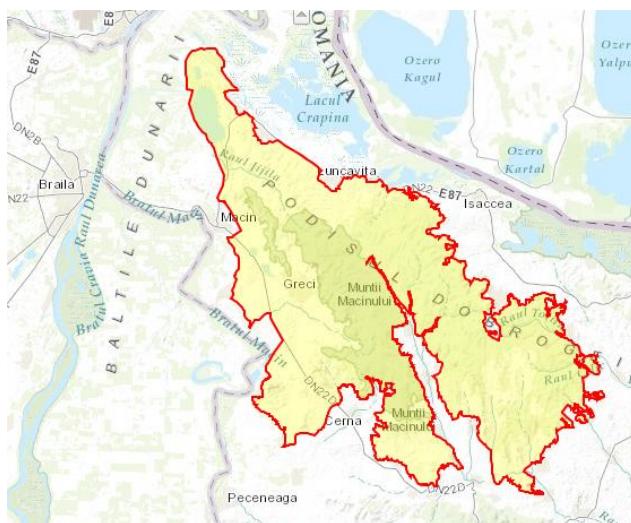
Latitudine – N 45°12'12"

Longitudine – E 28°21'8"

Se apreciază că impactul produs, de executarea/exploatarea obiectivului propus, asupra factorilor de mediu, va avea o influență locală, doar pe suprafețele destinate proiectului și o influență indirectă asupra zonelor învecinate.

### **Localizarea Ariei protejate Natura 2000**

<b>Situl Natura 2000</b>	<b>Județul</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>ROSPA 0073</b> Măcin-Niculițel	<b>Tulcea</b> <b>(localitatea Jijila)</b>	745797,77	428171,79



**Descriere generală sit:** Complex colinar ce reprezintă martorul rezidual cel mai evident al orogenezei hercinice de la sfârșitul Paleozoicului, Munții Măcinului ocupă colțul de nord-vest, ridicându-se deasupra Ostrovului Brăilei cu peste 300-400 m și se prelungesc sub forma unei culmi înguste deluroase (numită Pintenul Bugeacului) până în apropiere de Galați. Dealurile Niculițelului, reprezintă zona triasicului dobrogean fiind mai degrabă o ruptură din linia Dealurilor Tulcei.

Acest sit găzduiește efective importante ale unor specii de păsări protejate.

Conform datelor avem următoarele categorii:

- număr de specii din anexa 1 a Directivei Păsări: 56
- număr de alte specii migratoare, listate în anexele Convenției asupra speciilor migratoare (Bonn): 123
- număr de specii pericolitate la nivel global: 10.

**Specii de pasări enumerate în anexa I a Directivei Consiliului 79/409/CEE (formular standard Natura 2000 - Situl ROSPA0073):**

- A020 - Pelecanus crispus
- A023 - Nycticorax nycticorax
- A027 - Egretta alba
- A029 - Ardea purpurea
- A030 - Ciconia nigra

A031 - Ciconia ciconia  
A034 - Platalea leucorodia  
A042 - Anser erythropus  
A072 - Pernis apivorus  
A073 - Milvus migrans  
A075 - Haliaeetus albicilla  
A077 - Neophron percnopterus  
A078 - Gyps fulvus  
A080 - Circaetus gallicus  
A081 - Circus aeruginosus  
A082 - Circus cyaneus  
A083 - Circus macrourus  
A084 - Circus pygargus  
A089 - Aquila pomarina  
A090 - Aquila clanga  
A091 - Aquila chrysaetos  
A092 - Hieraaetus pennatus  
A094 - Pandion haliaetus  
A097 - Falco vespertinus  
A098 - Falco columbarius  
A103 - Falco peregrinus  
A127 - Grus grus  
A131 - Himantopus himantopus  
A132 - Recurvirostra avosetta  
A133 - Burhinus oedicnemus  
A166 - Tringa glareola  
A196 - Chlidonias hybridus  
A215 - Bubo bubo  
A224 - Caprimulgus europaeus  
A231 - Coracias garrulus  
A234 - Picus canus  
A236 - Dryocopus martius  
A238 - Dendrocopos medius  
A239 - Dendrocopos leucotos  
A243 - Calandrella brachydactyla  
A246 - Lullula arborea  
A255 - Anthus campestris  
A307 - Sylvia nisoria  
A320 - Ficedula parva  
A321 - Ficedula albicollis  
A338 - Lanius collurio  
A339 - Lanius minor  
A379 - Emberiza hortulana  
A393 - Phalacrocorax pygmeus  
A402 - Accipiter brevipes  
A403 - Buteo rufinus

- A404 - Aquila heliaca  
 A429 - Dendrocopos syriacus  
 A511 - Falco cherrug  
 A533 - Oenanthe pleschanka

Situl este important pentru populațiile **cuibăritoare** ale speciilor următoare: Falco cherrug, Coracias garrulus, Ciconia ciconia, Accipiter brevipes, Burhinus oedicnemus, Oenanthe pleschanka, Circaetus gallicus, Buteo rufinus, Emberiza hortulana, Caprimulgus europaeus, Hieraaetus pennatus, Lullula arborea.

Situl este important în perioada de **migratie** pentru speciile: Ciconia ciconia, Accipiter brevipes, Circaetus gallicus, Buteo rufinus, Hieraaetus pennatus, Lanius collurio, Gyps fulvus, Ficedula parva, Galerida cristata, Lullula arborea, Falco vespertinus, Neophron percnopterus, Pandion haliaetus, Nycticorax nycticorax, Ciconia nigra, Himantopus himantopus, Haliaeetus albicilla, Recurvirostra avosetta, Tringa glareola, Pelecanus onocrotalus, Pelecanus crispus, Ardea purpurea, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Chlidonias hybridus, Pernis apivorus, Anthus campestris, Aquila pomarina, Aquila heliaca, Aquila chrysaetos, Aquila clanga ,Circus macrourus, Circus aeruginosus, Falco peregrinus, Milvus migrans, Phalacrocorax pygmaeus, Egretta alba.

**Vulnerabilitate** Extinderea terenurilor agricole și a dependințelor gospodărești, construcția de obiective turistice noi, pășunat intensiv, braconaj.

**Descrierea speciilor importante de păsări prezentate în formularul standard Natura 2000-Anexa 1 a directivei Directivei Consiliului 2009/147/EC-ROSPA0073:**

<b>PĂSĂRI</b>	
Natura impactului	Specie protejata
Impact redus spre absent 	<i>Accipiter brevipes</i> această specie își construiește anual cuibul la o înălțime de 4-20 de m, cuibărind în copaci la marginea pădurilor. În teritoriul de referință, nu există habitat propice, cu excepția unui aliniament de plopi, situat în afara perimetrlui sitului. Făcându-și cuib anual sau utilizând cuiburi de ciori sau coțofene, chiar în eventualitatea existenței unei perechi în zona de acțiune a proiectului, aceasta se poate reloca natural cu multă ușurință. Răpitoarele de zi controlează suprafețe mult mai mari decât cei cca <b>2 ha</b> , ce reprezintă suprafața ocupată de drumul proiectat în interiorul sitului, Natura 2000.
Impact absent	<i>Anser erythropus</i> specie atașată de biotopuri umede, absente în zona de referință
Impact foarte redus	<i>Anthus campestris</i> - Fâsa de camp este caracteristica zonelor deschise și aride, nisipoase cu vegetație joasă. Deși pe teritoriul destinat proiectului nu au

	fost observate exemplare sau cuiburi, habitatul di împrejurimi este favorabil. Teritoriul restrâns face ca numărul de exemplare posibile să fie foarte redus, iar impactul minim
Impact absent	<i>Aquila chrysaetos</i> acvila de munte nu are habitat caracteristic în zona de interes.
Impact absent.	<i>Aquila clanga</i> Acvila țipătoare preferă zonele împădurite din apropierea locurilor umede, teritoriul de referință nefiind un habitat propice.
Impact inexistent	<i>Aquila heliaca</i> acvila de câmp este caracteristică zonelor împădurite din preajma terenurilor agricole. Cu certitudine nu cuibărește în zona destinată proiectului, dar este posibil ca arealul să fie cuprins în teritoriul de hrănire, dar chiar în aceste condiții reprezintă o parte infimă a acestuia.
Impact redus spre inexistent	<i>Aquila pomarina</i> acvila țipătoare mică nu are cuiburi în zona de interes, nici în zonele învecinate perimetrlui proiectului. Deși nu a fost observat nici un exemplar planând este posibil ca teritoriul să fie utilizat ocazional ca areal de hrănire, dar acvila controlează suprafețe mult mai extinse, de aceea ar putea fi accidental întâlnit deasupra teritoriului
Impact inexistent	<i>Ardea purpurea</i> stârc roșu, caracteristic habitatelor umede.
Impact inexistent	<i>Bubo bubo</i> buha este caracteristică zonelor împădurite. Habitatele sale caracteristice nu corespund teritoriului analizat.
Impact redus. În cazul în care la executarea lucrărilor se vor depista cuiburi, ele vor fi relocate. Specia depune al doilea rând de pui în cazul în care prima serie este afectată	 <i>Burhinus oedicnemus</i> pasărea ogorului este caracteristică zonelor agricole. Cercetarea teritoriului nu a evidențiat existența vreunui cuib în zona mărginașă șoselei, acolo unde se va face legătura între drumul existent și continuarea podului suspendat.
Impact inexistent.	<i>Caprimulgus europaeus</i> specie caracteristică rariștilor din pădurile de conifere. Zona de referință

	nu cinstituie habitat pentru specie.
Impact inexistent.	<i>Chlidonias hybridus</i> caracteristică zonelor de întinderi de apă dulce. Zona de interes nu reprezintă habitat.
Impact inexistent.	<i>Ciconia ciconia</i> barza albă nu este prezentă pe teritoriul de referință. Nu au fost observate cuiburi sau exemplare
Impact inexistent.	<i>Ciconia nigra</i> barza neagră nu este prezentă pe teritoriul de referință. Nu au fost observate cuiburi sau exemplare.
Impact foarte redus spre inexistent.	<i>Circus cyaneus</i> eretele de câmp (vânăt) poate ocazional să apară în zona de interes survolând câmpurile în căutarea hranei. Poate utiliza teritoriul ca zonă de hrănire, dar de obicei controlează teritorii mult mai extinse. Exact pe amplasament puțin probabil să poposească. Cuibărește pe sol, în apropierea apelor. În zonă nu au fost găsite cuiburi.
Impact inexistent.	<i>Circus macrourus</i> - eretele alb, cuibărește pe sol în apropierea apelor. Teritoriul de referință nu oferă condiții favorabile de cuibărire, iar cuiburi nu au fost identificate.
Impact inexistent.	<i>Circus pygargus</i> – specie de locuri deschise. Cuibărește în colonii de cca 10 cuiburi. Pe teritoriul de interes nu s-a identificat o asemenea colonie.
Impact inexistent.	<i>Coracias garrulus</i> - dumbrăveancă cuibărește în pădurici rare din preajma locurilor deschise. Pe teritoriul de referință nu există copaci, deci nu vor fi afectate posibilele cuiburi din copacii situați la cîteva sute de metri de locul proiectului.
Impact inexistent.	<i>Dendrocopos leucotos</i> , <i>Dendrocopos medius</i> , <i>Dendrocopos syriacus</i> , <i>Dryocopus martius</i> - specii de păduri, arborete, parcuri, grădini, nu găsesc habitat propice pe teritoriul proiectului și în apropierea acestuia.
Impact inexistent.	<i>Egretta alba</i> – specie atașată zonelor umede, luciului de ape; nu au habitat propice pe teritoriul destinat proiectului.
Impact foarte redus	<i>Emberiza hortulana</i> presura cuibărește pe sol sau în tufărișuri și copaci puțin înalți. Deși nu au fost observate exemplare și cuiburi în zona destinată proiectului, prezența ei accidentală nu se exclude. Se pot reloca cu ușurință natural.
Impact redus spre inexistent.	<i>Falco peregrinus</i> șoimul călător, potențial ar putea controla teritoriile de tipul zonei de interes pentru proiect. Nu au fost identificate cuiburi. În mod normal o pereche vânează pe suprafețe de peste 3

	kmp, mult mai extinse decât zona de interes, de aceea impactul asupra posibilelor exemplare este absent sau foarte redus.
Impact inexistent.	<b><i>Ficedula parva</i></b> specie caracteristică pădurilor umede de foioase, deci în zona de interes pentru proiect nu găsește habitat favorabil.
Impact inexistent.	<b><i>Grus grus</i></b> cocori – păsări de talie mare, care trăiesc în cârduri, ocupând teritorii mai extinse decât zona de incidență a proiectului. Nu au fost văzute în zona de interes.
Impact inexistent.	<b><i>Gyps fulvus</i></b> - vulturul pleșuv caracteristic zonelor împădurite montane. În zona de referință nu găsește habitat favorabil.
Impact inexistent.	<b><i>Haliaeetus albicilla</i></b> codalbul – pasăre de talie mare ce cubărește în arbori din apropierea apelor. Nu a fost observat în zona de referință.
Impact inexistent.	<b><i>Hieraetus pennatus</i></b> acvila pitică este o specie de păduri. Nu cubărește în zona de interes.
Impact inexistent.	<b><i>Himantopus himantopus</i></b> - specie de ape, nu găsește habitat propice pe teritoriul de referință
Impact inexistent.	<b><i>Lullula arborea</i></b> – ciocârlia de pădure, caracteristică pădurilor, nu teritoriului de referință
Impact inexistent.	<b><i>Milvus migrans</i></b> gaia neagră este prezentă în special în vecinătățile pădurilor cu ape mari. Nu a fost observată în teritoriul analizat.
Impact inexistent.	<b><i>Neophron percnopterus</i></b> hoitar alb, preferă zonele de stânci. Nu a fost văzut în zonă de referință, teritoriul neîntrunind caracteristicile speciei.
Impact inexistent.	<b><i>Nycticorax nycticorax</i></b> stârcul de noapte, <b><i>Pandion haliaetus</i></b> vulturul pescar, <b><i>Pelecanus crispus</i></b> – pelican, <b><i>Pelecanus onocrotalus</i></b> , <b><i>Phalacrocorax pygmeus</i></b> cormoran mic, <b><i>Platalea leucorodia</i></b> lopătarul, <b><i>Tringa glareola</i></b> fluierar de mlaștină: preferă habitate umede cu stuf și păpurișuri.
Impact inexistent.	<b><i>Pernis apivorus</i></b> viesparul este caracteristic pădurilor de foioase cu poieni. Nu are habitat favorabil pe teritoriul de interes.
Impact inexistent.	<b><i>Picus canus</i></b> ghionoaia sură caracteristică zonelor împădurite. Nu are habitat favorabil pe teritoriul de interes.
Impact inexistent.	<b><i>Recurvirostra avosetta</i></b> cioc întors este caracteristică limanurilor de ape, de pe coastele marine. Nu are habitat caracteristic în zona de interes
Impact redus	<b><i>Sylvia nisoria</i></b> silvia porumbacă este caracteristică locurilor deschise cu arbori izolați. Nu au fost

	observate cuiburi pe locul destinat proiectului, dar este posibilă prezența sa în aliniamentele de arbori din zonele învecinate.
Impact inexistent.	<b><i>Ficedula albicollis</i></b> muscarul gulerat preferă păduri , parcuri și grădini. Teritoriul de referință este despădurit și arid pentru a constitui habitat.
Impact redus	<b><i>Lanius collurio</i></b> sfrânciocul roșiatic are ca habitat zone de tipul câmpurilor cultivate, mărăcinișurile. A fost observat în zonă. Populațiile europene sunt mari. Prin construcția proiectată exemplarele se vor reloca natural, deoarece există întinderi de habitate favorabile.
Impact redus	<b><i>Circaetus gallicus</i></b> șerparul, deși în zonă ar avea teritoriu de hrănire, nu are teritorii de cuibărit în zona destinată proiectului. A fost observat un exemplar planând deasupra teritoriului.
Impact redus	<b><i>Calandrella brachydactyla</i></b> ciocârlia de stol. Preferă zonele aride și cultivate. Nu au fost observate cuiburi pe teritoriul de referință, doar exemplare în zonele adiacente. Teritoriul destinat lucrărilor este restrâns, încadrat de habitate favorabile extinse în care exemplarele se pot retrage.
Impact redus spre inexistent.	<b><i>Buteo rufinus</i></b> șorecarul mare, deși nu cuibărește pe teritoriul destinat șucrărilor, a fost văzut planând deasupra zonelor învecinate. Controlează un teritoriu mai mare decât teritoriul de impact.
Impact inexistent.	<b><i>Circus aeruginosus</i></b> preferă teritorii deschise, dar din apropierea apelor. Pe teritoriul de interes nu au fost observate exemplare sau cuiburi.
Fără impact.	<b><i>Falco cherrug</i></b> șoimul dunărean preferă habitatele deschise. În zona de referință nu au fost găsite

	cuiburi. Zona poate fi potențial, parte din teritoriul de hrănire al unui exemplar.
Impact redus spre inexistent.	<i>Falco vespertinus</i> vânturelul de seară. Nu a fost observat în teritoriu. Poate fi prezent în împrejurimi atașat coloniilor de ciori de semănătură. Nu va exista un impact direct
Impact redus.	 <i>Lanius minor</i> poate cuibări în locuri deschise margini de păduri, copaci pe lângă drumuri. A fost observat în preajma zonei de referință. În cazul lucrărilor, posibilele exemplare se vor retrage în habitatele similare din împrejurimi.
Fără impact.	<i>Oenanthe pleschanka</i> pietrarul negru, preferă falezele, zonele stâncoase, neavând habitat în zona de interes pentru proiect
<b>SPECII DE PĂSĂRI MIGRATOARE NEMENTIONATE ÎN ANEXA I A DIRECTIVEI PĂSĂRI</b>	
Fără impact.	<i>Luscinia luscinia</i> svecica este caracteristică mestecănișurilor și sălcetelor, negăsind în zonă habitat favorabil.
Posibil impact redus.	 <i>Luscinia megarhynchos</i> gușă vânătă. Nu au fost observate cuiburi sau exemplare în zona de interes, deși parțial habitatul îndeplinește cerințele ecologice. În cazul posibilei prezențe se poate retrage cu ușurință în zonele învecinate cu caracteristici similare
Impact inexistent.	<i>Merops apiaster</i> albinar; cuibărește colonial, în special în margini de ape. Nu are habitat favorabil în zona de referință
Impact redus spre inexistent.	<i>Miliaria calandra</i> cuibărește în zonele cultivate. Are habitat favorabil, dar pe teritorii mult mai extinse decât stricta localizare a proiectului, de aceea posibilul impact va fi extrem de redus.
Fără impact.	<i>Motacilla alba</i> codobatura albă preferă locurile mai umede. Nu a fost observată în teritoriul de referință
Fără impact.	<i>Motacilla flava</i> codobatura galbenă preferă locurile mai umede. Nu a fost observată în teritoriul de referință.

Fără impact.	<i>Muscicapa striata</i> muscarul gulerat; preferă terenuri împădurite. Nu se găsește în teritoriul destinat proiectului.
Fără impact.	<i>Oriolus oriolus</i> cuibărește prin grădini, terenuri împădurite, neavând condiții favorabile în zona de interes.
Fără impact.	<i>Parus lugubris</i> pițigoi de livadă. Nu are habitat favorabil în zona de referință.
Fără impact.	<i>Phoenicurus ochruros</i> preferă zonele stâncoase sau semiurbane, negăsind condiții favorabile pe amplasament.
Impact redus. 	<i>Saxicola torquata</i> mărăcinar negru. Are habitat favorabil în zonă, deși nu au fost observate exemplare. Posibilii indivizi se vor retrage în zonele adiacente, de asemenea favorabile, în timpul lucrărilor.
Fără impact.	<i>Sylvia atricapilla</i> silvia cu cap negru; specie de păduri matura, pentru care zona nu întrunește cerințele de habitat.
Impact absent.	<i>Sylvia communis</i> silvia, nu are cuiburi pe amplasamentul destinat proiectului, dar poate cuibări în zonele învecinate unde sunt localizate tufărișuri.
Fără impact.	<i>Sylvia curruca</i> necesită pentru cuibărit tufărișuri sau arbori răzleți, de aceea nu este prezentă ca areal de cuibărit în teritoriul de referință, ci doar în zonele adiacente.
Fără impact	<i>Turdus merula</i> mierla preferă zone cu copaci: păduri, parcuri. Nu găsește habitat favorabil în zona de referință.
Fără impact	<i>Turdus philomelos</i> necesită arbori sau tufărișuri pentru cuibărit, de aceea nu este prezentă în zona de referință pentru proiect.
Fără impact	<i>Turdus pilaris</i> studrul prefră zonele împădurite, liziere de arbori. Nu se găsește pe amplasament.
Fără impact	<i>Upupa epops</i> pupăza cuibărește în scorburile de arbori sau stânci. Nu se găsește în zona de interes.
Impact redus până la absent	<i>Oenanthe isabellina</i> pietrar răsăritean. Nu au fost observate exemplare sau cuiburi pe locul destinat proiectului, deși condițiile sunt favorabile.
Impact inexistent.	<i>Aquila nipalensis</i> nu este prezent în teritoriul de referință.

Fără impact	<i>Passer hispaniolensis</i> vrabie spaniolă; nu a fost observată în teritoriu.
-------------	---

*Considerăm ca activitățile de construire a drumului de legătură dintre podul suspendat și drumul DN 22 (european E87), realizându-se pe suprafața restrânsă nu vor afecta direct populațiile ornitofaunei, exceptând zgomotul care va constitui un factor de stres.*

Sursa: Studiu de Evaluare Adekvată

Racordul cu DN 22 se găsește la limita cu situl de importanță comunitară ROSCI 0012 Brațul Măcin.

### **Situl ROSCI 0012 Brațul Măcin**

Situl de importanță comunitară **ROSCI 0012 Brațul Măcin** se caracterizează prin următoarele coordonate geografice: N 45°0'29" latitudine nordică și E 28°7'52" latitudine estică. Suprafața sitului este de 10 303 ha, cu altitudini între 0 și 94 de m, cu o medie altitudinală de 8 m. Regiunea biogeografică căreia îi aparține teritoriul este cea stepică. Vegetația caracteristică este reprezentată în special de asociații ierboase atât hidro și higrofile, dar și pajiști stepice, iar într-o mai mică măsură și pâlcuri de zăvoaie edificate de sălcii și plopi.

**Habitatele** de interes conservativ, constituite pe structura respectivelor asociații vegetale sunt:

- 3130 Ape stătătoare oligotrofe până la mezotrofe cu vegetație din *Littorelletea uniflorare și/sau Isoëto-Nanojuncetea*;
- 3140 Ape puternic oligo-mezotrofe cu vegetație bentonică de specii de *Chara*;
- 3270 Râuri cu maluri nămolioase cu vegetație de *Chenopodion rubri* și *Bidention*;
- 62C0\* Stepe ponto-sarmatice;
- 6440 Pajiști aluviale din *Cnidion dubii*;
- 6510 Pajiști de altitudine joasă (*Alopecurus pratensis* și *Sanguisorba officinalis*);
- 6430 Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpilor, până la cel montan și alpin;
- 92A0 Zăvoaie cu *Salix alba* și *Populus alba*;

Speciile de interes comunitar datorită cărora a fost declarată zona ca sit Natura 2000 sunt atât specii de amfibieni, cât și specii de pești și de floră.

#### **Specii de pești:**

- 1134 *Rhodeus sericeus amarus*
- 1145 *Misgurnus fossilis*
- 1149 *Cobitis taenia*
- 2522 *Pelecus cultratus*
- 1130 *Aspius aspius*
- 2511 *Gobio kessleri*
- 4127 *Alosa tanaica*
- 1157 *Gymnocephalus schraetzer*
- 1146 *Sabanejewia aurata*

- 1160 Zingel streber
- 1159 Zingel zingel

#### **Specii de amfibieni și reptile**

- 1188 Bombina bombina
- 1220 Emys orbicularis
- 1993 Triturus dobrogicus
- 1219 Testudo graeca

#### **Specii de floră**

- 1428 Marsilea quadrifolia

#### **Specii importante de floră și faună, dar fără importanță comunitară:**

- Echinops ritro ssp. ruthenicus, Ornithogalum amphibolum, Thymus zygoides.

#### *Alte caracteristici ale sitului*

Clasele de habitat prezente sunt:

- ape dulci continentale - 26,79%;
- mlaștini (vegetație de centură)- 6,4%,
- stepă - 3,8%;
- pajiști seminaturale umede, preerii mezofile – 4,6%;
- păduri caducifoliate - 19,41% pădurile de monocultură (plopi) - 40%.

În ceea ce privește **calitatea și importanța sitului**, situl prezintă importanță în primul rând pentru conservarea habitatului 92A0 *Salix alba* și *Populus alba galleries* sub forma de păduri de zăvoaie, ce ocupă aproximativ 19,41% din sit, respectiv 4% din suprafața habitatului la nivel național. Cel puțin parțial, zăvoaiele edificate de sălcii și plopi prezente pe supafețe mai mult sau mai puțin reduse, sunt cvasivirgine sau considerate virgine, asupra lor neefectuându-se intervenții silvice, încă de la formare.

Pe loc secund ca importanță se situează habitatul prioritar 62C0\* stepă Ponto-Sarmatice, ce ocupă o suprafață de aproximativ 4% din suprafața națională a habitatului, reprezentat prin pajiști stepice cu graminee pe soluri bălăne (asociația *Agropyretum pectiniformae*), întâlnite în gări, predominant în Dobrogea, și stepă petrofile pe șisturi paleozoice (asociația *Sedo hillebrandtii- Polytrichetum piliferi*) încadrate înalianță endemică pentru Dobrogea *Pimpinello-Thymion zygiodi* (Sanda, Arcuș, 1999).

În sit a fost citată (Săvulescu, 1976) specia de interes comunitar *Marsilea quadrifolia*, din zona lacului Ighiș, care există și în prezent (însă ca amenajare piscicolă), fapt pentru care se poate presupune că specia respectivă nu a dispărut. Situl reprezintă partea nordică a corridorului de migrație a speciilor de plante din Peninsula Balcanică spre Dobrogea de nord și Delta Dunării. În plus acesta constituie și o importantă cale de migrație pentru păsări (fiind propus și ca SPA), precum și pentru anumite specii de pești, inclusiv sturioni.

Includerea Cursului Dunării în sit este esențială pentru asigurarea continuității cât și pentru transportul de către apele fluviului a germanilor destinați propagării

(semințe, lăstari etc. ) ale diferitelor specii de plante, ce favorizează extinderea acestora spre nordul Dobrogei și Delta Dunării.

### **Vulnerabilitate**

Situl este îndeosebi amenințat prin:

- efectuarea de plantații în cuprinsul habitatelor 92A0, 62CO\*, intensitatea acestui factor fiind medie;
- exploatari forestiere și alte tipuri de lucrări silvice în habitatul 92A0, inclusiv cu specii alohtone (plopi hibrizi), aceste intervenții fiind de intensitate medie;
- poluări ale apelor Dunării, îndeosebi cu hidrocarburi (potențial și radioactive sau cu metale grele) - intensitate redusă;
- perspectivele de instalare a unor centrale eoliene în zona sitului sau în vecinătate;
- amenințarea potențială de efectuare a unor dragări - probabilitate redusă;
- păsunat mediu-intens pe suprafețe reduse-medii din sit (ex. zona Ighiș – com. Turcoaia);
- construcții, predominant abandonate, în habitatul 62C0\*, localizate în apropierea cetăților romane de la Turcoaia- Ighiș, pe arii reduse.

Nu au fost identificați indivizi aparținând unor specii de amfibieni.

○ *Bombina bombina*

Specie prezentă în număr de zeci până la sute de exemplare în împrejurimi, nefiind pretențioasă la habitate și populând orice ochi de apă. Nu se găsește sub presiunea extincției în zonă. Numărul de exemplare care eventual ar suporta un impact ar fi de maximum câteva zeci, număr nesemnificativ la nivel de sute de indivizi în populație sau mii în regiunea de câmpie adiacentă. În perimetru destinaț proiectului nu au fost identificate ochiuri de apă populate de indivizi ai speciei.

○ *Emys orbicularis*

Specie negăsită în perimetru destinaț proiectului, deoarece lipsesc habitatele acvatice și riverane caracteristice speciei.

Derularea proiectului nu va avea impact asupra speciilor de reptile și amfibieni identificate în situl învecinat zonei de referință.

Specii de reptile și amfibieni posibil a fi regăsite în zona fluviului Dunărea

Specii de reptile și amfibieni			
Denumire științifică	Denumire populară	Mentionata în OUG 57/2007	Categorie IUCN
<i>Bombina bombina</i>	Buhai de baltă cu burtă roșie	Da	Pericolată
<i>Emys orbicularis</i>	Broasca testoasa de balta	Da	Rară
<i>Coronella austriaca</i>	Şarpele de alun		Rară
<i>Triturus vulgaris</i>	Triton comun	Da	Pericolată
<i>Natrix natrix</i>	Şarpele de casă	-	Comună

Amplasamentul proiectului - drumul de racord cu DN 22(Smârdan - Măcin) - nu delimitizează cursuri de ape, cu referire la zonele protejate analizate.

În ceea ce privește punctual speciile cuprinse în formularul standard al sitului Natura 2000 Brațul Măcin:

○ *Rhodeus sericeus amarus*

Este o specie bento-pelagială de ape mai mari, lin curgătoare sau stătătoare. Pe teritoriul destinat proiectului nu are habitat caracteristic.

○ *Misgurnus fossilis*

Deși este prezent în zonele adiacente, în situl cu care se învecinează perimetruul destinat proiectului, este improbabilă prezența sa pe teritoriul desemnat al proiectului. Având ca habitate apele scunde mâloase, impactul generat de proiect este inexistent, dacă se evită colmatarea apelor și distrugerea vegetației riverane din zonele din afara perimetrului de referință.

○ *Cobitis taenia*

Preferă apele mlăștinoase. Nu are habitat propice pe teritoriul destinat proiectului.

○ *Pelecus cultratus, Aspius aspius, Gobio kessleri*

Sunt specii de pești care nu pot trăi în mici ochiuri de apă temporare care se mai formează accidental pe amplasament în timpul sezoanelor ploioase. Au nevoie de habitate acvatice permanente, care lipsesc în zona de referință.

Derularea proiectului nu va avea impact asupra speciilor de pești identificate în situl învecinat zonei de referință.

Speciile de pești posibil a fi regăsite în fluviul Dunărea sunt:

Speции de pești			
Denumire științifică	Denumire populară	Menționata în OUG 57/2007	Categorie IUCN
Esox lucius	Știuca	-	-
Silurus glanis	Somnul	Da	Rar
Cyprinus carpio	Crapul	Da	Vulnerabil
Stizostedion lucioperca	Şalăul		
Carassius auratus	Carasul		
Carassius carassius	caracuda		
Aspius aspius)	Avat		Vulnerabil
Scardinius erythrophthalmus	Roșioară		
Barbus barbus	Mreana		
Tinca Tinca	Lin		Rar

### **5.5.2. Impactul potențial**

Pentru zona protejată **ROSCI 0012 - Brațul Măcin** impactul potențial datorat executării lucrărilor este considerat minor și indirect, zona protejată aflându-se la limita zonei de execuție a lucrărilor.

Pe perioada de execuție, lucrările vor avea un impact direct asupra vegetației și faunei terestre, manifestat prin ocuparea definitivă a unor terenuri în suprafață de 6,4 ha - ROSPA 0073 - Măcin Niculițel. Raportat la suprafața ariei protejate și anume 67361,1ha, rezultă un grad de ocupare de 0,01%.

Suprafața pe care se vor executa lucrările proiectate este într-un procent foarte mic față de suprafața întregului sit.

Este posibil ca anumite specii protejate să apară accidental în zona realizării lucrărilor, dar în această zonă nu sunt condiții specifice instalării cuiburilor.

Se apreciază mărirea posibilităților de cubărire a pasărilor în cadrul zonei unde se reface cadrul natural prin plantări de specii specifice zonei.

*Impactul asupra habitatelor va fi unul punctual, localizat în special în terenurile deschise, deja intens ruderalizate, dar după terminarea activităților, în urma unor măsuri de amenajări recomandate, consecutiv închiderii șantierului, terenurile vor avea caracteristici îmbunătățite față de momentul premergător activității de șantier.*

### **Impactul direct și indirect**

Impactul direct va fi localizat punctual pe suprafețele de construire ale drumului de legătură cu DN 22 și ale podului de câțiva kilometri pătrați. Aceste suprafețe se întind majoritar în afara sitului, parcurgând terenuri agricole. La scara întregului sit, suprafața afectată este de 0,003%.

Impactul indirect constă în zgomotul, emisiile de la vehiculele rutiere și prezența antropică în zonă. Aceasta se manifestă și în prezent în zonă, pe drumul DN 22 situat în sit, în prezent se deplasează autovehicule ce traversează Dunărea cu bacul, vehiculele ce se deplasează până la punctele de traversare generând zgomot, emisii și prezență antropică.

Impactul indirect va fi unul rezidual, el se va manifesta în perioada de exploatare a drumului, dar poate fi diminuat prin reconstrucția unor aliniamente de arbuști și arbori, constituite din specii native. Acestea vor reduce zgomotul, noxele și vor fi potențiale zone de cubărit și de hrănire.

### **Impact cumulativ rezidual**

În urma derulării proiectului se vor lua toate măsurile de refacere a habitatelor, la un nivel calitativ superior față de starea actuală. În acest sens, starea peisajului și a habitatelor va fi îmbunătățită față de prezent. În prezent starea mediului pe amplasament este foarte deteriorată. Nu se poate vorbi despre habitate naturale sau seminaturale, ci doar vegetație antropizată care nu oferă adăpost speciilor de floră și faună de interes conservativ.

<b>Impact rezidual determinat de circulația și exploatarea rutieră a obiectivului</b>	<b>Pozitiv</b>	<b>Negativ</b>	<b>Remediere și atenuare</b>
Peisaj	Reconstruit la parametri superiori celor actuali	Foarte redus prin eliberarea de noxe	Utilizarea de specii native regionale cu

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(139)

		de la mașini	grad ridicat de rezistență, specii cu frunze mari pentru filtrarea noxelor; o compoziție complexă de specii care să asigure filtru eficient pentru noxe și zgomote
	Dispariția mărăcinișurilor din specii de buruieni ruderale Crearea de spații verzi constând în scuaruri cu vegetație autohtonă colonizată rapid de specii faunistice Creșterea habitatelor de cuibărit	Șoseaua rămâne focar pentru pătrunderea și răspândirea speciilor invazive	Controlul permanent al marginilor de drumuri pentru întreținerea lor și îndepărțarea periodică a speciilor invazive
Habitate	Înlocuirea unor habitate deteriorate, constituite din specii de plante ruderale și segetale fără valoare conservativă, anuale, focare de răspândire a buruienilor, unele invazive Instalarea prin reconstrucție a unor habitate cât mai apropiate de cele originale	Șoseaua rămâne focar pentru pătrunderea și răspândirea speciilor invazive	Controlul și întreținerea periodică a marginilor de drumuri
Plante	Îndepărțarea speciilor de buruieni invazive	Șoseaua rămâne focar pentru pătrunderea și răspândirea speciilor invazive	Controlul și întreținerea periodică a marginilor de drumuri
Nevertebrate	În habitatele refăcute creșterea populațiilor de nevertebrate	Diminuarea numărului de indivizi, dar pentru scurtă durată, doar pe perioada derulării săntierului	-
Amfibieni	Refacerea unor microhabitate propice speciilor de <i>Bombina</i>	Posibilă mortalitate accidentală datorată coliziunii	Construirea unei pasarele ca și corridor ecologic
Reptile	Refacerea unor microhabitate propice speciilor de reptile	Posibilă mortalitate accidentală datorată coliziunii	Construirea unei pasarele ca și corridor ecologic
Păsări	Refacerea unor habitatelor de cuibărit propice speciilor avifaunistice	Zgomotul de la mașini să îndepărteze exemplare de păsări	Prevederea de perdele de protecție constituite din aliniamente de arbori și arbusti, amplasarea



Mamifere	Refacerea unor habitatelor de cuibărit propice speciilor de mamifere mici	Possible mortalitate accidentală datorată coliziunii	de cuiburi artificiale Construirea unei pasarele ca și corridor ecologic
----------	---	--	--

*Nu se poate discuta despre un impact real asupra unor habitate sau specii protejate la nivel național sau comunitar.*

Luând în considerare toate aceste aspecte, se apreciază că suprafața aferentă proiectului va avea o capacitate de suport și siguranță pentru faună, mai mare decât cea dinaintea implementării proiectului.

Biodiversitatea va fi afectată în limite admisibile, având un indice de calitate:

$$I_{C \text{ biodiv.}} = 0 - 0,25 \quad N_b = 9$$

**În concluzie biodiversitatea va fi afectată în limite admise, nivel 1.**

### 5.5.3. Măsuri de diminuare a impactului

#### Perioada de execuție

Măsuri generale:

- folosirea utilajelor performante cu nivel scăzut de noxe și zgomot;
- respectarea calendarului și a traseelor de circulație;
- instruirea personalului ce execută lucrări în zona ariilor protejate privind respectarea măsurilor de protecție a biodiversității;
- acoperirea tuturor gropilor și excavațiilor.

De asemenea se interzice:

- tăierea tufișurilor și a vegetației arbustive din câmpul deschis;
- introducerea de specii noi de păsări. Activitățile de populare cu specii de interes cinegetic vor respecta condițiile impuse prin lege;
- recoltarea ouălor de păsări și a puilor nezburători;
- distrugerea cuiburilor păsărilor;
- depozitarea de aggregate minerale în albia Dunării și canalele de irigație;
- deversarea de substanțe chimice (organice sau minerale) în albia Dunării și canalele de irigație;
- incendierea vegetației erbacee, arbustive și arborescente;
- colectarea plantelor protejate cu rădăcină;
- turismul necontrolat.

Pentru diminuarea impactului datorat micșorării habitatului în zona protejată, în timpul **fazei de execuție** se recomandă:

- translocarea speciilor cu mobilitate redusă sau a celor cu cerințe stricte de habitat (ex. amfibieni, reptile, unele mamifere mici etc.) apărute în zona de lucru în timpul operațiunilor;
- se recomanda translocarea tuturor indivizilor de amfibieni, reptile, mamifere mici întâlnite în perioada lucrărilor, indiferent de specie,

pentru că suprafața nu este mare și numărul exemplarelor nu poate fi semnificativ;

- menținerea unde, și cât este posibil a șirurilor de tufărișuri ce reprezintă culoare de trecere între habitatele în curs de afectare și habitate naturale din afara zonei de impact.
- restricționarea suprafețelor săpate și a deponiilor la minimul necesar;

Pentru diminuarea impactului datorat mortalității directe cauzate de omorârea animalelor de către lucrători, capturarea involuntară a diferite specii în gropi, sănături, canale etc, apariția de false locuri de reproducere (ex gropi, sănături, canale temporar inundate care sunt secate în scurt timp, determinând mortalitatea ouălor, larvelor etc.), se recomandă:

- organizarea de ședințe de conștientizare în care să se explice faptul că aceste animale sunt strict protejate de lege;

Pentru evitarea impactului datorat poluării accidentale ca: managementul defectuos al hidrocarburilor, folosirii unei tehnologii neadecvate și managementului defectuos al deșeurilor, impact ce poate apărea în toate fazele proiectului cu efect asupra tuturor speciilor și habitatelor se recomandă:

- aplicarea unei discipline în circulație;
- realizarea unui management eficient al depozitarii hidrocarburilor și a altor substanțe toxice în perimetru sănătului;
- folosirea de tehnologii noi, performante;
- realizarea unui management eficient al deșeurilor; asigurarea evacuării deșeurilor prin efectuarea unui contract cu o firmă autorizată de profil;

Pentru diminuarea impactului provocat de mortalitatea directă a speciilor mobile de faună, cauzată de accidentele auto pe drum de acces, se recomandă:

- limitarea vitezei pe drumurile din perimetru proiectului.
- curățarea regulată a drumurilor și a marginilor acestora de cadavrele de animale (ex. câini, păsări etc.) produse de către accidente pentru a nu atrage eventuale specii necrofage (corvidele, păsări răpitoare, vulpi etc.)

## **Perioada de operare**

- Controlul permanent al marginilor de drumuri pentru întreținerea lor și îndepărțarea periodică a speciilor invazive
- Decolmatarea canalelor de irigații pentru a facilita menținerea microhabitatelor propice speciilor de *bombina, amfibieni și reptile mici*
- Prevederea de perdele de protecție constituite din aliniamente de arbori și arbuști, amplasarea de cuiburi artificiale

Pentru a nu lăsa terenuri deranjate ca potențial de instalare a speciilor alogene invazive, se va proceda la amenajarea scuarurilor și a marginilor de drumuri după perioada de construcție.

În vederea susținerii speciilor paseriforme vor fi plantate aliniamente de arbuști și/sau arbori, eventual cu căsuțe pentru păsări.

Se va avea în vedere plantarea, unde este cazul, a unor specii de arbuști de talie medie sau mică care fructifică abundant, asigură protecție speciilor de păsări și, totodată sunt și o sursă de hrană pentru perioada de iarnă.

## **Perioada de dezafectare**

În urma derulării proiectului se vor lua toate măsurile de refacere a habitatelor, la un nivel calitativ superior față de starea actuală. În acest sens, starea peisajului și a habitatelor va fi îmbunătățită față de prezent.

Asumarea activităților de refacere a mediului, habitatelor pentru specii.

Amenajarea zonelor deteriorate.

Spațiile deranjate din jurul construcțiilor, pod și drum vor fi amenajate, cât mai apropiat de structura naturală a tufărișurilor și pașiștilor naturale zonale, după un plan supus consultării și aprobării custodelui.

## **5.6. PEISAJUL**

### **5.6.1. Localizarea amplasamentului construcției și descrierea peisajului de pe traseu**

Peisajul este puternic degradat de activitățile ce se desfășoară în zona de traversare a Dunării cu bacul și în zonele unde se propune realizarea infrastructurii rutiere.



*zonă bac Brăila*



Valoarea conservativă a agroecosistemelor este una scăzută sub aspect ecologic și peisagistic.



Nu putem vorbi de valoare peisagistică, în zona propusă pentru realizarea proiectului având în vedere antropizarea arealului local cu destinație de teren agricol/pășune.

### **5.6.2. Condiții geomorfologice**

Municipiul Brăila se află situat în partea de nord a Câmpului Viziru. Altitudinea medie este de 20 de metri, în partea de nord altitudinea ajunge la 33 de metri datorită acumulărilor eoliene, iar spre Dunăre se termină printr-o pantă abruptă, dominând Valea Dunării cu circa 10 metri.

În est, orașul se învecinează cu Balta Brăilei, denumită Insula Mare a Brăilei și Lunca Dunării care cuprinde întreaga regiune inundabilă, indiferent dacă aceasta include, local, porțiuni neinundabile.

În general microrelieful luncii Dunării este variat, dar în mare se constată dintr-o dispunere în fâșii longitudinale: grindul de lângă albia minoră (partea cea mai înaltă), lunca mediană (parțial mlăștinoasă), și fâșia joasă a depresiunilor (foste mlaștinoase și lacustre), situată, obișnuit către marginea teraselor.

Dispunerea acestei structuri longitudinale prezintă particularități locale sau pe sectoare, astfel că în zona Bălții Brăilei poziția fâșilor este inversată, grindul înalt fiind la exterior și ariile depresionare pe centru. Grosimea aluviunilor devine din ce în ce mai mare, între 30 și 60 m până la Brăila și 60-70 m în aval, cu variații locale.

Glacisul Măcinului se desfășoară sub forma unor golfuri care înaintează până la poalele Munților Măcinului, sau se prezintă ca niște câmpii de glacis. Dintre golfurile sau depresiunile care se regăsesc în spațiu se remarcă Jijila și Măcin - Greci.

Între Brăila și Peceneaga se află Balta Isaccei, a cărei subdiviziune Balta Jijilei se întinde de la Brăila-Măcin și până la Bugeac-Galați.

### **5.6.3. Caracteristicile rețelei hidrografice**

Dunărea reprezintă cea mai importantă resursă de apă a zonei, ramificându-se în aval de Vadul Oii în două brațe principale: brațul Dunărea Veche sau Măcin în est și brațul Cremenea în vest.

Dunărea Veche sau Brațul Măcin, are 96 km lungime, este puternic meandrat (coeficient de sinuozitate 1,24) având o lățime medie de 250 m. Panta mică (0,22‰), ca urmare a gradului mare de meandrare, face ca acest braț să transporte o cantitate mică de apă (15%) din debitul total de la Hârșova ( $5949 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Din Brațul Măcin (la numai 2 km de la bifurcație) se desprinde Brațul Vâlciu care se varsă apoi în Cremenea.

Dunărea curge printr-o singură albie, cu lățimi între 350 m și 1177 m.

Adâncimea apei, pe anumite sectoare, depășește 18-20 m (la km 120).

Debitul maxim la asigurarea de 1% a fost estimat pentru Hârșova la  $15.080 \text{ m}^3/\text{s}$  și pentru Brăila la  $14.620 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Debitul minim se înregistrează în două perioade (toamna și iarna), cel de iarnă fiind mai scăzut față de cel de toamnă. La asigurarea de 99,9% la stația hidrometrică Brăila debitul minim a fost apreciat la  $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### **5.6.4. Impactul potențial asupra peisajului**

##### **Perioada de execuție**

Impactul executării lucrărilor asupra peisajului are:

- efecte asupra structurii fizice și esteticii peisajului;
- efecte asupra amenajării vizuale a peisajului pentru receptori.

În perioada de execuție peisajul va fi modificat de apariția noilor structuri, ce se vor ridica pe timpul construcției, dar și de amplasamentul organizărilor de șantier, care vor afecta impactul vizual, însă numai temporar.

Ecosistemele specifice și particulare de tip umed, lacustru și mlăștinos, vor fi afectate temporar, de lucrările ce se vor executa pentru podul peste Dunăre, totuși având un caracter reversibil.

Perioada de construcție reprezintă o etapă cu o durată de timp limitată și se consideră că echilibrul natural și peisajul va fi refăcut după încheierea lucrărilor.

În perioada de execuție nu este necesar să se prevadă amenajări peisagistice (acestea se vor realiza după încheierea lucrărilor).

##### **Perioada de exploatare**

Se va îmbunătăți aspectul peisajului zonal prin amenajările peisagistice realizate în conformitate cu proiectul.

Pe perioada exploatarii drumului pentru menținerea peisajului nou creat se vor menține măsurile și recomandările privind: toaletarea arbuștilor/arborilor, taiere iarba, semănare iarba în zonele în care aceasta nu s-a dezvoltat, plantare arbori și arbuști în zonele în care aceștia nu s-au dezvoltat.

Prin realizarea podului suspendat acesta va deveni atractor local din punct de vedere peisagistic.



Construcția unui drum complet nou va avea un impact pozitiv și pe termen lung asupra resurselor estetice de peisaj prin amenajările de spații verzi și sisteme de iluminat (noduri de legătură și sensuri giratorii).



Realizarea de noi spații verzi și integrarea acestora într-un sistem verde la nivel teritorial coerent și cu diversitate funcțională va fi o măsură de îmbunătățire a peisajului.

## **5.6.5. Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului**

### **Perioada de execuție**

În perioada de execuție se vor ocupa anumite suprafețe de teren în zona de amplasare a obiectivului, pentru organizarea de șantier, pentru depozitul de materiale, spații special amenajate pentru deșeurile rezultante, etc.

Pentru protecția peisajului, activitățile se vor desfășura în perimetru desemnat, pe perioadă de timp limitată și în conformitate cu lucrările și termenele propuse.

Cu privire la factorii perturbatori vizibili, reprezentați de pulberile de praf, emisiile de particule în suspensie din cadrul organizării de șantier cât și execuției podului și variantei de traseu, aceștia pot fi reduși prin stropirea periodică a porțiunilor neasfaltate.

De asemenea o măsură de diminuare a impactului și de reintegrare în peisajul zonei o constituie lucrările pentru refacerea mediului în fiecare front de lucru ce vor fi efectuate pe măsură ce se finalizează execuția lucrărilor. Aceste lucrări vor fi efectuate de executant și constau din:

- colectarea și evacuarea de pe amplasament a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție;
- demolarea și evacuarea dotărilor temporare ale constructorului (depozite ale organizării de șantier sau amenajate la fronturile de lucru);
- completarea de pământ vegetal a zonelor afectate de execuția lucrărilor;
- nivelarea terenului și înierbarea suprafețelor de teren ocupate temporar în perioada de execuție.

Măsurile propuse în cadrul fazei de execuție privind lucrările de însămânțare vor servi la diminuarea efectelor asupra peisajului.

## **Perioada de exploatare**

Fondul de bază al amenajării peisajului îl constituie înierbările și perdelele forestiere de protecție. Acoperind spațiile verzi din apropierea carosabilului, suprafețele înierbate pe lângă rolul de stabilizator al solului, constituie și fondul pe care se realizează vegetația arbustivă.

Pentru protejarea căilor de comunicații împotriva înzăpezirii, perdelele forestiere de protecție s-au dovedit soluția cea mai eficientă, acestea acționând ca parazapezi biologice.

Realizarea proiectului va aduce îmbunătățiri în amenajarea intersecțiilor ca puncte de atractivitate pentru aspectul peisagistic al zonei.

Se vor elimina aspectele negative ce poluează vizual zona de îmbarcare pe bacuri.

Realizarea investiției mărește gradul de atractivitate din zona podului prin amenajarea malurilor Dunării – iluminat, creând accesibilitatea către un turism cinetic.

## **5.7. MEDIUL SOCIAL**

### **5.7.1. Zona de impact și populația**

În prezent există mai multe drumuri de servitute pentru bac ce produc disfuncționalități privind circulația rutieră/stradală în municipiu.

Construirea unui pod peste Dunăre ar elibera aceste disfuncționalități și ar conduce la mărirea mobilității între localitățile din județele Galați și Brăila și localitățile din județele Tulcea și Constanța.

Drumul proiectat are lungimea de 19,095 km, ocupând o suprafață de 180.000 m<sup>2</sup> în județul Brăila, 490.000 m<sup>2</sup> în județul Tulcea și 61.000 m<sup>2</sup> între digurile Dunării.

Lucrarea se execută pe teritoriul Municipiului Brăila și pe teritoriul localităților: Vădeni, Smârdan și Jijila.

Populația stabilă a municipiului reprezintă aproximativ 58,35% din populația județului și 7,4% din cea a regiunii, ceea ce face ca densitatea populației să fie foarte mare în mediul urban.

Comuna Vădeni se află în partea de nord a județului Brăila și se învecinează la Nord cu județul Galați, la est cu județul Tulcea și la sud cu municipiul Brăila. Localitatea Vădeni se află la 16 km de municipiul Brăila și se compune din 3 sate Vădeni - reședința de comună, Baldovinești și Pietroiu.

Comuna Vădeni fiind în imediata apropiere a municipiului Brăila dispune de multiple posibilități de dezvoltare economică, înscriindu-se în categoria "centre de dezvoltare polirezidențiale și intră în "Studiul și amenajarea zonei perimetrale de vest a municipiului Brăila" (faza PATJ).

Comuna are o suprafață de 16044 ha și o populație de 4235 locuitori.

Comuna Jijila, este amplasată în nord-vestul județului Tulcea la o distanță de 69 km de orașul Tulcea, și este compusă din localitatea de reședință Jijila și din satul Garvăni. Populația comunei este de 5737 locuitori.

Localitatea Smârdan este situată pe drumul național 22 Brăila - Măcin - Tulcea. Aici există un foarte important punct de trecere bac, care asigură legătura între județele Tulcea și Brăila. Se învecinează la vest cu municipiul Brăila, cele două localități fiind așezate față în față, pe maluri diferite ale Dunării. La est se învecinează cu orașul Măcin, situat la distanța de 13 km.

Localitatea Smârdan are o suprafață de 9046 ha și o populație de 1260 locuitori.

## **5.7.2. Impactul potențial produs asupra așezărilor umane și a altor obiective**

### **Perioada de execuție**

#### **• Așezări umane**

Lucrările ce se vor executa nu prezintă elemente majore funcționale sau de alta natură care ar putea prejudicia așezările umane.

Nu vor fi afectate zonele locuite ci numai loturi de pământ în folosință și anume: parcele cultivate cu legume și cereale, pășuni, etc.

Se estimează că sursele de zgromot din perioada de execuție nu vor afecta zonele populate.

Obiectivul analizat nu va aduce prejudicii așezărilor umane, acesta aflându-se în afara zonelor intens populate (zone de locuințe).

Va exista un disconfort privind accesul proprietarilor către parcelele cultivate în perioada executării lucrărilor.

#### **• Obiective arheologice**

Din cauza traficului auto desfășurat în prezent prin localități pe drumurile existente, monumente istorice și de interes public s-au deteriorat în timp. Traseul propus va evita aceste monumente, precum și zonele locuite.

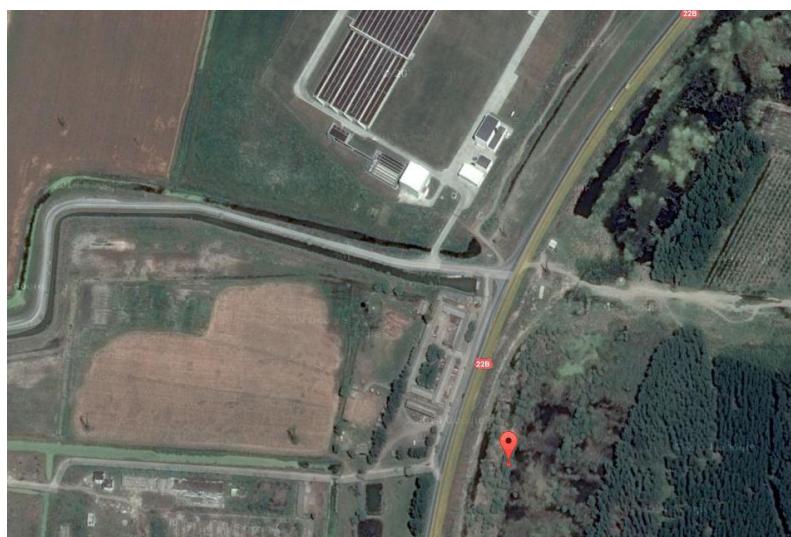
Prin realizarea proiectului o parte din trafic va fi externalizat în afara municipiului Brăila, cu reducerea corespunzătoare a noxelor.

Referitor la potențialele situri arheologice a fost întocmit un studiu arheologic, având ca scop identificarea siturilor arheologice și istorice și monitorizarea lor sub acest aspect pe perioada execuției lucrărilor.

Având în vedere obiectivele arheologice identificate în zona traseului obiectivului proiectat se poate ca acest tip de investiție să afecteze într-o oarecare măsură patrimoniul arheologic (impact minor, permanent, local ca arie de manifestare cu efecte ireversibile).

Principalele efecte potențiale asupra resurselor arheologice din zonă se vor produce în faza de construcție a proiectului, datorită ariei mai extinse de perturbare, de exemplu prin căile de acces la organizările de șantier și creșterii traficului de incintă.

Au fost identificate zone cu potențial arheologic în județul Tulcea, comuna Jijila și municipiul Brăila, Cartier Brăilița.



Brăila: Sit Arheologic Brăilița



Jijila Sit Arheologic Cultura Gumelnița

Impactul lucrărilor de execuție a obiectivului proiectat asupra siturilor arheologice este important pentru zonele în care au fost identificate resurse arheologice care necesită săpătura de descărcare arheologică.

Pentru a evita distrugerea unor eventuale resurse arheologice se va face un studiu arheologic ce va pune în evidență: dimensiunea, importanța și caracterul sitului, astfel încât să se poată demara dacă este cazul "procedura de descărcare de sarcină arheologică", conform legislației în vigoare.

Organizarea de șantier va fi amplasată în aşa fel încât influența negativă a lucrărilor asupra siturilor arheologice să fie nesemnificativă (temporară cu efecte reversibile) și să dispară odată cu darea în exploatare a noii investiții.

#### **Indice de calitate pentru așezări umane ( $I_{C\ AsUm}$ )**

Se apreciază un indice de calitate  $I_{C\ AsUm} = 0 - 0,25$  și  $Nb = 9$

#### **Perioada de exploatare**

Pentru perioada de exploatare a investiției valorile nivelului de zgomot în municipiul Brăila vor fi mai scăzute (devierea traficului rutier în afara zonelor populate) față de cele din perioada actuală și se vor situa în limite admisibile conform legislației în vigoare.

Realizarea investiției va avea efecte pozitive asupra populației/așezărilor umane prin:

- redirecționarea traficului rutier în afara zonelor populate - reducerea nivelului de poluare în municipiul Brăila;
- mărirea gradului de mobilitate către centre de interes (administrative, culturale, turistice);
- eliminarea perioadelor în care traversarea cu bacul este imposibilă din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile;
- crearea locurilor de muncă;
- dezvoltarea economică a zonei;
- creșterea numărului de localități cu acces rapid la orașele importante;
- creșterea activității economice în zonă prin reducerea timpilor de aprovizionare, livrare de marfă

- facilitarea interconectării drumurilor de acces între parcelele cultivate.

În faza de exploatare a investiției nu se identifică un impact negativ asupra mediului social și economic și implicit niciun disconfort asupra populației din zonă.

### **5.7.3. Măsuri de diminuare a impactului**

#### **Perioada de execuție**

Cu toate că lucrările se desfășoară în afara zonelor intens populate (zone de locuințe) în perioada de execuție a proiectului sunt necesare măsuri, precum:

- realizarea lucrarilor eşalonat, pe baza unui grafic de execuție lucrări, pentru a diminua durata de manifestare a efectelor negative;
- optimizarea traseelor utilajelor de construcție și mijloacelor de transport a materialelor, astfel încât să fie evitate blocajele și accidentele de circulație;
- utilizarea de mijloace tehnologice și utilaje de transport silentioase;
- funcționarea la parametrii optimi proiectați a utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport pentru reducerea noxelor și zgomotului care ar putea afecta factorul uman;
- asigurarea de puncte de curățare manuală sau mecanizată, în cadrul organizărilor de șantier, a pneurilor utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport;
- asigurarea semnalizării zonelor de lucru cu panouri de avertizare;
- refacerea ecologică a zonelor afectate de organizările de șantier.

#### **Perioada de exploatare**

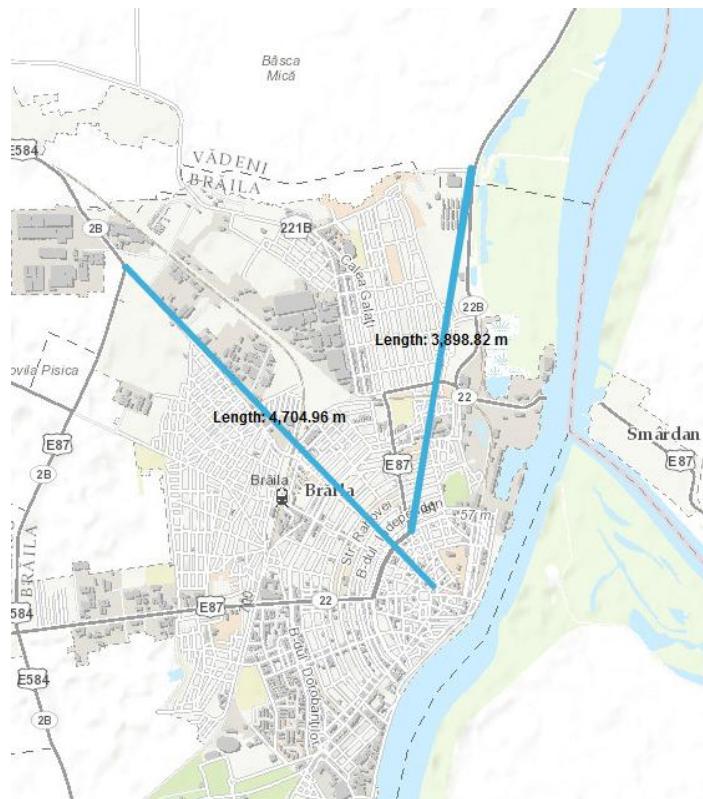
În perioada de exploatare și întreținere a podului și drumului, pentru protecția împotriva zgomotului a zonelor cu locuințe sunt prevăzute panouri fonoabsorbante.

Există o singură zonă ce trebuie protejată, drumul fiind în apropierea unui bloc de locuințe, situat pe Str. Galați. Panourile se vor amplasa pe o distanță de 500 m.

Având în vedere impactul proiectului asupra mediului social nu sunt identificate posibile efecte negative în faza de operare.

## **5.8. CONDIȚII CULTURALE ȘI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL**

Executarea lucrarilor nu va avea impact, asupra condițiilor etnice și culturale, asupra obiectivelor de patrimoniu cultural sau asupra monumentelor istorice, acestea aflându-se în centrul istoric al municipiului Brăila la o distanță cuprinsă între 3,5 și 5 km.



Construirea podului peste Dunăre va conduce la mărirea mobilității și atractivității turistice spre obiectivele turistice din județul Tulcea, implicit zona Jijila.

### **Puncte de interes turistic:**

#### ***Brăila***

Municipiul Brăila dispune de un patrimoniu cultural deosebit, ceea ce face ca turismul cultural să reprezinte principala nișă de dezvoltare a activității turistice. Turismul este favorizat de existența unor zone atractive pentru turiști (Balta Mică a Brăilei, stațiunea Lacu Sărat, lacurile de apă dulce sau sărată din județ).

#### ***Puncte culturale de interes***

- Casa de Cultură, Muzeul Etnografic, Muzeul Brăilei, Centrul de Promovare a Culturii Tradiționale, imobilele Ana-Aslan 27 și 29, Centrul Cultural Nică Petre, Casa memorială Petre Ștefănescu Goangă
- Teatrul "Maria Filotti"



- Muzeul Brăilei ”Carol I”



- Casa memorială ”Panait Istrati”



### ***Jijila***

- la 3 km S-E de localitatea Jijila s-a descoperit o așezare fortificată din secolul I i.H. – I d.H. aparținând perioadei getodacice.
- Cetatea Dinogeția: cel mai vechi oraș feudal atestat arheologic pe teritoriul României. **Dinogeția** a fost o așezare geto-dacică, apoi fortăreață romană, menționată de Ptolemeu pe malul stâng al Dunării, la vârsarea Siretului (pe teritoriul actualei localități Jijila sat Garvăni, județul Tulcea, la 11 km de orașul Galați) și la aproximativ 20 km de orașul Măcin.
- Mănăstirea Dinogeția, mănăstirea de călugări este situată în imediata apropiere a cetății Dinogeția, construită în anul 2008.
- Parcul Național Munții Măcinul se învecinează la nord cu teritoriul administrativ al comunei Jijila.
- **Mlăjitudinile Florilor** este un sit arheologic situat în satul Garvăni, județul Tulcea, în care s-au găsit urme ale dacilor din epoca preromană.
- Parcul Național Munții Măcinului
- Biserica cu Hramul Sf. Dumitru



O problemă majoră pentru sectorul Brăila - Galați o reprezintă lipsa unui pod peste Dunăre.

Realizarea podului ar conduce la realizarea unei conexiuni rutiere rapide a orașelor Brăila și Galați de Tulcea, realizarea conexiunii Regiunii SE cu cele nordice, precum și cu culoarele europene de transport. În același timp s-ar îmbunătăți accesul către Litoralul Mării Negre și Delta Dunării.

## **5.9. IMPACTUL CUMULATIV CU ALTE PROIECTE**

### **Perioada de execuție**

Pentru perioada de execuție a lucrărilor efectele cumulative nu se manifestă - proiectul propus se va amplasa într-o zonă în care nu se vor realiza și alte activități de infrastructură rutieră simultan cu execuția lucrărilor prevăzute în proiect.

Lista proiectelor selectate pentru a fi incluse în MPGTR, scenariul de dezvoltare, sector rutier, include pentru zona Brăila și Tulcea următoarele proiecte:

- poz.17, cod OR 11 - Drum expres Constanța - Tulcea - Brăila (inclusiv podul de la Brăila);
- poz. 5 cod OR6B - Drum expres Bacău- Focșani- Brăila - Galați.

Din Raportul de Mediu efectuat pentru "Asistență tehnică pentru elaborarea unui Master Plan General de Transport, cod proiect POST/2011/4/1/0" - Matricea de evaluare a potențialelor efecte asupra mediului estimează pentru aceste lucrări **efecte minore**.

**Pentru scenariul de dezvoltare - Transport Rutier - efectele asupra mediului sunt considerate reduse, cu caracter pozitiv direct sau indirect, se resimt la nivel local și pot contribui parțial la îndeplinirea obiectivului de mediu stabilit.**

(sursa: Raport de Mediu)

### **Perioada de operare**

Racordul variantei de traseu cu DN 22 în localitatea Jijila nu va aduce la un plus de trafic spre Tulcea față de situația existentă (conform studiului de trafic - predicție orizontul anului 2035).

Amplasarea drumului în zona protejată ROSPA 0073 Măcin-Niculițel nu va afecta situl deoarece varianta de traseu face legătura podului cu DN 22 – drum existent – speciile de păsări din zonă au arătat un comportament de adaptare la aceste activități.

Nu există un impact cumulative asupra factorului de mediu apă deoarece apele subterane se regăsesc la o adâncime relativ mare, iar apele de pe carosabil vor fi colectate și epurate.

## **5.10. ANCHETA SOCIALĂ**

Pentru o cât mai corectă evaluare a percepției populației referitoare la obiectivul de investiție analizat, au fost selectate comentariile publicului interesat - **Comentarii preluate de pe forum** - pentru construirea unui pod peste Dunăre la Brăila.

În Anexa 6 sunt prezentate aceste comentarii.

Este foarte importantă această rută, pentru că extrem de multă lume a avut de suferit - nu au cum să ajungă la slujbele lor, mai ales pe timp nefavorabil.

Comentariile sunt favorabile privind realizarea unui "Pod suspendat peste Dunăre în zona Brăila" în proporție de 90,5%.

*În consecință se poate aprecia că rezultatele analizei comentariilor prezentate sunt pozitive, reflectând dorința localnicilor de a se realiza această investiție cât mai repede posibil, fiind conștienți că aceasta le va aduce beneficii și un conform sporit.*

## 5.11. EVALUAREA IMPACTULUI

În scopul unei evaluări globale a impactului asupra factorilor de mediu apă, aer, sol, biodiversitate, factor uman, datorat activităților care se desfășoară în cadrul proiectului analizat s-a apelat la o metodă de evaluare comparativă între starea ideală a mediului și aceea datorită activității antropice, luându-se în discuție cei 5 factori de mediu.

Nivelul de impact asupra mediului este evaluat prin intermediul a patru abrevieri:

S – semnificativ;

M – moderat ("mai puțin important/mai puțin însemnat");

R – redus ("nu este important/neînsemnat");

P – pozitiv - proiectul va îmbunătăți calitatea mediului sau va avea alte efecte pozitive asupra societății;

NA – nu se aplică.

Impactul asupra mediului se va analiza pentru faza de execuție și exploatare.

Nr. crt.	Problema de mediu	Faza de execuție					Faza de exploatare				
		Impactul asupra mediului (nivel)					Impactul asupra mediului (nivel)				
		S	M	R	P	NA	S	M	R	P	NA
1.	Calitatea apei			●						●	
2.	Sol		●							●	
3.	Utilizarea terenului			●							●
4.	Calitatea aerului	●									●
5.	Transportul sedimentelor		●								●
6.	Așezări umane			●						●	
7.	Fauna și vegetație			●						●	
8.	Peisaj (impact vizual)			●						●	

9.	Zgomot			●					●	
10.	Arii protejate			●					●	
11.	Patrimoniu cultural					●			●	

Metodele de evaluare globală sunt, în general, de tipul multicriteriu și pot reprezenta abordări de tip cantitativ sau calitativ.

In acest sens se propune încadrarea calității momentane a fiecărui factor de mediu într-o scară de bonitate, cu acordarea unor note care să exprime apropierea, respectiv depărtarea de starea ideală.

Scara de bonitate este exprimată prin note de la 1 la 10. Nota 10 reprezintă starea naturală neafectată de activitatea antropică, iar 1 reprezintă o situație ireversibilă, o situație deosebit de gravă a factorului de mediu analizat.

Estimarea indicilor de calitate a-i mediului înconjurător se face după scara de bonitate a acestora, prezentată în tabelul următor:

Nota de bonitate	Valoarea IC	Efectele activității asupra mediului înconjurător
10	Ic = 0	– Mediu neafectat
9	Ic = 0,0 - 0,25	– Mediu afectat în limite admise – Nivel 1 – Influențe pozitive mari
8	Ic = 0,25 - 0,50	– Mediu afectat în limite admise – Nivel 2 – Influențe pozitive medii
7	Ic = 0,50 - 1,0	– Mediu afectat în limite admise – Nivel 3 – Influențe pozitive mici
6	Ic = -1,0	– Mediu afectat peste limitele admise – Nivel 1 – Efectele sunt negative
5	Ic = -1,0 → -0,5	– Mediu afectat peste limitele admise – Nivel 2 – Efectele sunt negative
4	Ic = -0,5 → -0,25	– Mediu afectat peste limitele admise – Nivel 3 – Efectele sunt negative
3	Ic = -0,25 → -0,025	– Mediul este degradat – Nivel 1 – Efectele sunt nocive la durate lungi de expunere
2	Ic = -0,025 → -0,0025	– Mediul este degradat – Nivel 2 – Efectele sunt nocive la durate medii de expunere
1	Ic = sub -0,0025	– Mediul este degradat – Nivel 3 – Efectele sunt nocive la durate scurte de expunere

Notele de bonitate obținute pentru fiecare factor de mediu în zona analizată servesc la realizarea grafică a unei diagrame, ca o metodă de simulare a efectului sinergic.

Simularea efectului sinergic se face cu ajutorul diagramei Rojanschi. Aceasta se înscrie în categoria metodelor ilustrative de apreciere globală a stării de calitate a mediului. Condiția principală care i se cere unei astfel de metode este de a permite compararea stării mediului la un moment dat cu starea înregistrată într-un moment anterior, în diferite condiții de dezvoltare.

Starea ideală este reprezentată grafic printr-o formă geometrică regulată (forma geometrică este în funcție de factorii de mediu luați în discuție: apă, aer, sol, biodiversitate, factor uman), cu razele egale între ele, și având valoarea de 10 unități de bonitate.

Prin reprezentarea pe această diagramă a valorilor notelor de bonitate, se obține o figură geometrică a stării reale.

Indicele stării de poluare globală, IPG, a unui ecosistem rezultă din raportul între suprafața ideală, Si și suprafața reprezentând starea reală, Sr.

$$I_{IPG} = S_i/S_r$$

S-a stabilit o scară de evaluare pentru valorile IPG din care rezultă impactul asupra mediului, respectiv efectul activității antropice asupra factorilor de mediu.

<b>IPG = 1</b>	- mediul neafectat de activitatea antropică
<b>IPG = 1 - 2</b>	- mediul supus efectului activității umane în limite admisibile
<b>IPG = 2 - 3</b>	- mediul supus efectului activității umane provocând stare de disconfort formelor de viață
<b>IPG = 3 - 4</b>	- mediul afectat de activitatea umană provocând tulburări formelor de viață
<b>IPG = 4 - 6</b>	- mediul grav afectat de activitatea umană periculos formelor de viață
<b>IPG = peste 6</b>	- mediul este impropriu formelor de viață

Când există modificări ale calității factorilor de mediu, indicele de poluare globală va căpăta, progresiv valori supraunitare, pe măsura existenței riscului afectării factorilor de mediu.

Pentru **perioada de execuție** a lucrărilor s-au acordat următoarele note de bonitate, pe baza determinării  $I_C$  pentru fiecare factor de mediu.

$N_b$  aer = 8,4

$N_b$  apă = 8

$N_b$  sol = 8

$N_b$  as.um. = 9

$N_b$  biodiversitate = 9

Pentru aria protejată:

- s-a făcut o evaluare a distanței între aria protejată și amprenta proiectului;
- s-a avut în vedere gradul de ocupare al acesteia de amplasamentul proiectului.

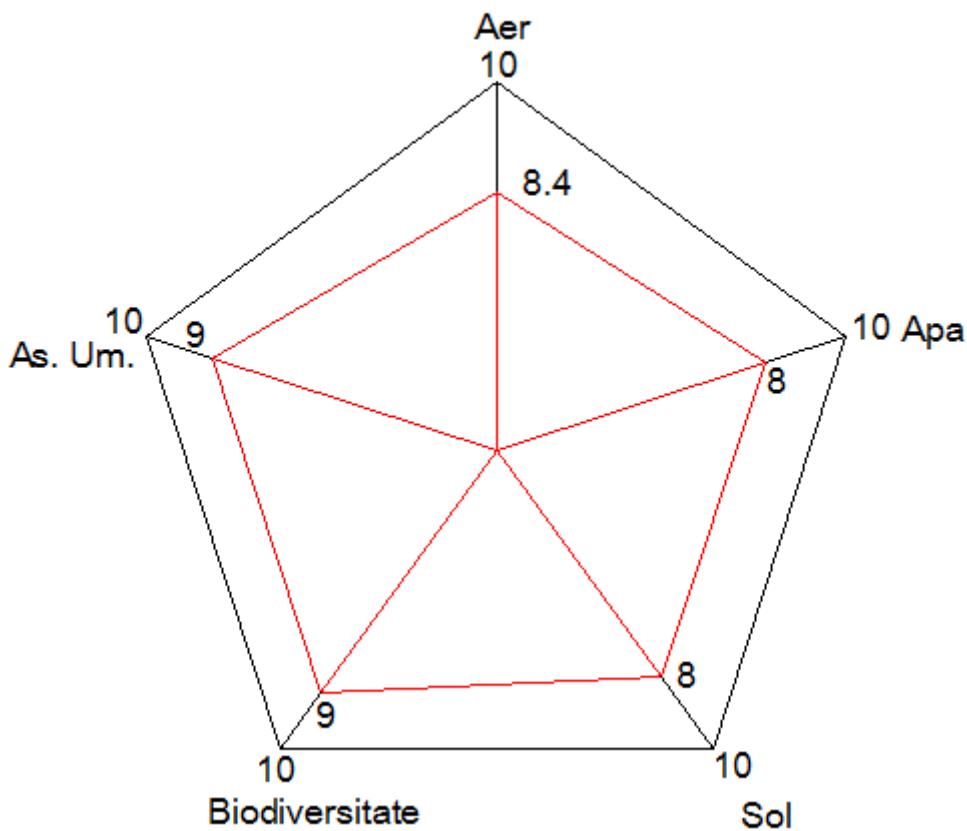
Pentru habitate:

- au fost estimate suprafețele care se vor pierde;
- s-a ținut seama de gradul de alterare al acestora;
- s-a ținut seama de prezența habitatelor din vecinătatea ariei protejate.

Pentru speciile protejate

- s-a făcut o comparație a existenței fiecărei specii cu gradul de reprezentativitate a acesteia în Formularul Standard al sitului Natura 2000.

### **Calculul indicelui de poluare globală – Metoda Rojanschi**



$$\text{IPG} = 1,39$$

**Rezultă că mediul este supus efectului activității umane în limite admisibile.**

#### **Magnitudinea și complexitatea impactului**

- impact moderat, direct și indirect, temporar, pe perioada în care se vor executa lucrări și în zona acestora, asupra solurilor, apei, aerului, populației, peisajului, florei și faunei;

- impact pozitiv direct, indirect și pe termen lung asupra populației și peisajului în perioada de exploatare;
- impact pozitiv și de lungă durată asupra solului la finalizarea lucrărilor;
- nu apare impact cumulativ asupra factorilor de mediu.

### **Probabilitatea impactului**

Prin respectarea măsurilor prevăzute în proiect, lucrările nu vor afecta semnificativ factorii de mediu aer, apă, sol/subsol, așezări umane, biodiversitate.

### **Durata, frecvența și reversibilitatea impactului**

- impactul generat în perioada de execuție a lucrărilor (48 luni) este de scurtă durată și se extinde strict pe această perioadă;
- impactul are o frecvență variabilă (în funcție de programul de execuție și tipul lucrărilor executate);
- impactul generat în perioada de construcție se apreciază ca fiind reversibil după finalizarea.

## **6. ANALIZA ALTERNATIVELOR**

Pentru a putea începe analizarea variantelor de traseu înainte de efectuarea lucrărilor topografice de detaliu, proiectantul s-a adresat UM02583 București pentru livrarea de planuri cu zona de proiectare a lucrării.

În acest sens s-a întocmit un contract de prestări servicii între UM02583 București și ISPCF S.A. pentru executarea de servicii de fotogrametrie, contractul fiind încheiat în urma purtării de discuții și corespondență între părți.

În urma acestor activități, s-au achiziționat informații geografice digitale cu zona Brăila (DTED 2) și ortofotoplanuri.

### **6.1. ALTERNATIVE STUDIATE PENTRU PROIECT**

#### **Varianta 1**

Soluția propusă pentru varianta 1 este un pod suspendat cu 3 deschideri: o deschidere centrală de 920 m și două deschideri laterale, ambele de 300 m. Cei doi piloni ai podului sunt poziționați în apropiere de maluri, localizați în zona inundabilă a Dunării iar blocurile de ancorare lângă prima deschidere a viaductelor de acces.

Viaductele de acces vor fi realizate cu grinzi continue compozite oțel-beton și vor avea deschideri de 60 m.

#### **Varianta 2**

Traseul propus pentru varianta 2 traversează Dunărea într-o zonă în care fluviul are două brațe, pe un pod suspendat cu 3 deschideri: o deschidere centrală de 1100 m și două deschideri laterale, ambele de 360 m. Cei doi piloni sunt poziționați unul pe malul stâng al Dunării și celălalt pe insula dintre cele două brațe. Blocurile de ancorare sunt

amplasate: unul pe malul stâng în afara zonei inundabile și celălalt pe malul drept în zona inundabilă.

Podul asigură gabarit astfel încât navigația să fie permisă pe ambele brațe ale Dunării.

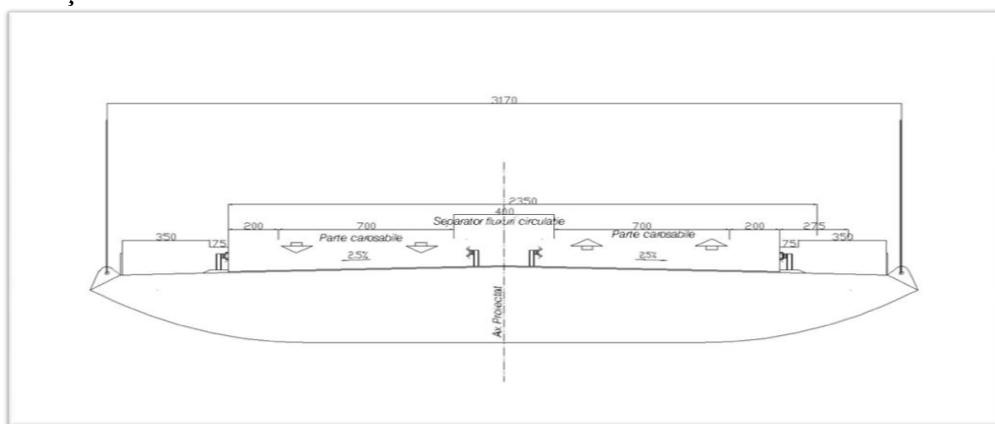
Viaductele de acces vor fi realizate cu grinzi continue compozite oțel-beton și vor avea deschideri de 60 m.

La km 14+250 drumul traversează brațul Măcin pe un pod hobanat cu 3 deschideri de 150 m + 300 m + 150 m cu o lungime totală de 600 m.

Viaductele de acces vor fi realizate cu grinzi continue compozite oțel-beton și vor avea deschideri de 60 m.

### **Secțiune transversală tip**

Secțiunea transversală este la fel pentru ambele variante, este propusă pentru 4 benzi de circulație și două benzi de întreținere în exteriorul parapetului și în interiorul tiranților/hobane.



Secțiunea transversală a podului este o secțiune casetată cu placă ortotropă cu înălțimea de construcție de 3,5 m. Distanța dintre tiranți/hobane este de 31,70 m și lățimea carosabilului de 23,50 m.

## **6.2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR ȘI OPȚIUNEA ZERO**

<b>Avantaje/ Dezavantaje/ Impact</b>	<b>Varianta 0</b>	<b>Varianta 1</b>	<b>Varianta 2</b>
<b>Dezavantaje</b>	Nerespectarea conformității cu Standardele Europene pentru scurtarea timpilor de transport și condiții optime de călătorie  Există o congestiune a traficului aglomeratie	Gradul de afectare al ariilor protejate Natura 2000 este foarte mic (ROSPA 0073 - 1295 m)	Sun afectate mai multe arii protejate (ROSCI 0006, ROSPA 0005, ROSCI 0012, ROSPA 0040, ROSPA 0073 și Parcul Balta Mică a

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(160)

			Brăilei - 3045,2 m)
	Aglomerație urbană, precum și un grad ridicat de poluare fonică și noxe.	Emisii de poluanți suplimentare în perioada de construire a obiectivului.	
	Posibilitățile de deplasare către punctele turistice din zonă sunt reduse.	Se schimbă destinația unor terenuri	
	Iarna apare o suplimentare a distanțelor de parcurs către zonele de interes Constanța și Tulcea.	Apare un aport finanic suplimentar pentru realizarea obiectivului.	
<b>Avantaje</b>	Nu se fac exproprieri de terenuri. Nu sunt afectate arii protejate Natura 2000. Nu apare o emisie suplimentară de poluanți în perioada de construcție.	Decongestionarea localității Brăila de traficul de tranzit. Reducerea aglomerării urbane/fluidizare a traficului urban. Sprijinirea activităților economice și comerciale. Diminuarea surselor de poluare generate de traficul rutier. Economisirea carburanților. Creșterea gradului de mobilitate către Constanța și Tulcea.	Realizarea unei legături rutiere cu orașul Galați în conformitate cu Standardele Europene pentru scurtarea timpilor de transport și condiții optime de călătorie
		Realizarea unei legături rutiere cu orașul Galați în conformitate cu Standardele Europene pentru scurtarea timpilor de transport și condiții optime de călătorie	Facilitarea legăturii rutiere cu Insula Mare a Brăilei
		Dezvoltarea infrastructurii rutiere va contribui la dezvoltarea ecoturismului în zonă - creșterea indicatorului de accesare turistică	
		Realizarea/finalizarea construirii podului va aduce un aport important în cadrul lucrărilor de amenajare pentru navegărie pe fluviul Dunărea	
		Reducerea timpului de călătorie și a celui de tranzit.	
<b>Impact</b>	Negativ major socio-economic.	Impact pozitiv <i>asupra strategiei de dezvoltare zonală</i>	
	Negativ minor asupra solului	Pozitiv și de lungă durată asupra solului	
	Negativ major asupra peisajului	Pozitiv și de lungă durată asupra peisajului	
	Negativ minor asupra apelor	Pozitiv și de lungă durată asupra apelor	
	Negativ minor pentru calitatea aerului	Pozitiv și de lungă durată asupra aerului	
	Negativ minor asupra faunei și florei	Neutru: lucrările nu vor modifica funcția ariilor Natura 2000	Negativ minor asupra faunei și florei din zonele protejate



### **6.3. RAȚIUNI PRIVIND ALEGAREA VARIANTEI**

Au fost analizate 2 variante de traseu (+ varianta 0) și a fost aleasă varianta cea mai fezabilă din punct de vedere tehnico - economic și cu cel mai mic impact asupra mediului.

Varianta aleasă prezintă cele mai bune rezultate pentru prevenirea și compensarea efectelor adverse asupra mediului:

- costuri energetice mai mici;
- costuri de implementare mai mici;
- durată redusă de implementare/impact negativ pe termen mai scurt;
- cantități mai mici de deșeuri;
- schimbări minime intervenite la nivelul condițiilor de mediu zonale.

Analizând traseul variantelor 1 și 2 , influența acestuia asupra componentelor de mediu, cu precădere asupra ariilor protejate din zonă, se ajunge la concluzia că preferată este **Varianta 1** deoarece:

- traseul prin ariile protejate este mai scurt (1295,70 m față de 3045,29 m pentru Varianta 2);
- nu apare o fragmentare a ariilor protejate, respectiv a ariei ROSPA 0073 Măcin - Niculițel;
- suprafață afectată de lucrări/ocupată de obiectiv (procentual) în aria protejată este foarte mică și anume 0,01%.

**Elaboratorul Raportului privind impactul asupra mediului recomandă varianta 1.**

Rezultatul analizei multicriteriale, ce este prezentat în tabelul “*Alegerea amplasamentului optim*”, indică varianta optimă privind alegerea traseului pentru viitorul proiect.

Obiectiv de analiza	Coeficient de ponderare [%]	VARIANTA 1		VARIANTA 2	
		punctaj	punctaj ponderat	punctaj	punctaj ponderat
TEHNIC	25%	4,16	1,04	3,98	1,00
FINANCIAR	25%	4,87	1,22	3,99	1,00
SOCIO-ECONOMIC	25%	4,71	1,18	4,56	1,14
MEDIU	25%	5,00	1,25	3,20	0,80
<b>TOTAL</b>		<b>4,69</b>		<b>3,93</b>	

Coloanele descriu varianta, iar rândurile performanța variantelor în funcție de obiectivul de analiza propus.

Din compararea punctajelor totale, obținute prin însumarea punctajelor ponderate calculate pentru fiecare obiectiv, a rezultat că **Varianta 1** ce prezintă valori superioare variantei 2 este varianta optimă.

**Proiectantul propune Varianta 1 ca variantă optimă pentru amplasarea podului suspendat peste Dunăre în zona Brăila.**

## **7. MONITORIZAREA**

Principalele acțiuni pe care constructorul/titularul trebuie să le îndeplinească în vederea limitării, reducerii sau eliminării efectelor impactului activităților desfășurate asupra mediului sunt următoarele:

- conformarea proceselor/activităților desfășurate cu prevederile legislației aplicabile privind protecția mediului;
- promovarea principiului dezvoltării durabile (utilizarea de echipamente performante cu consumuri reduse și motoare nepoluante);
- asigurarea unei întrețineri corespunzătoare a echipamentelor și instalațiilor, astfel încât acestea să fie sigure în funcționare și să nu afecteze mediul;
- pregătirea unui plan de monitorizare a mediului, asumat de către constructor/titular cu termene de realizare și conformare.

Pentru supravegherea calității factorilor de mediu și pentru verificarea conformării cu legislația actuală în vigoare se propune angajarea unei firme specializate de către constructor/titular.

Estimarea impactului potențial a impus recomandarea de măsuri de atenuare a acestuia, ce vor trebui adoptate. Unele măsuri țin de buna practică în inginerie, altele sunt private sub un unghi uman și social.

Se consideră ca necesare un Plan de Management al Mediului și un Plan de Monitorizare pentru etapa de construcție a proiectului și cea de exploatare.

Planul de Management al Mediului are următoarele obiective:

- protecția mediului față de activitățile potențial adverse;
- asigurarea conformării cu cerințele legale și alte cerințe aplicabile;
- îmbunătățirea atributelor proiectului, mai ales în privința integrării dezvoltării locale;
- verificarea performanțelor de mediu prin informații privind impactul asupra mediului;
- monitorizarea, creșterea ponderii impactului pozitiv etc.



## Plan de Management de Mediu

<b>Componența de mediu</b>	<b>Faza operație</b>	<b>Efecte / Masuri de atenuare</b>	<b>Responsabilitati</b>	<b>Monitorizare</b>
Sol	Excavare	<p>Scurgeri de uleiuri si/sau combustibili/            Echipamentul va fi verificat lunar de dirigintele de șantier pentru încadrarea din punct de vedere tehnic in normele de protecția mediului. Echipamentul care nu va fi corespunzător va fi scos din șantier in conformitate cu clauzele contractuale.</p> <p>Surparea malurilor taluzelor in timpul lucrărilor:            Fiecare lucrație terasiera pentru maluri sau taluze cu excavatorul se va face in concordanta cu Caietul de Sarcini            Împrejmuiți și bariere în jurul zonelor instabile            Depozitarea și manevrarea în vederea evitării deteriorării solului, amenajarea unui spațiu corespunzător de depozitare            Profilarea stivelor de material în exces, pentru a asigura un drenaj corespunzător            Excavarea solului vegetal și stivuire pentru utilizare ulterioară            Acoperirea suprafețelor de sol cu cuverturi vegetale protectoare care să reducă expunerea solurilor la apele de șiroire            Minimizarea perioadei de expunere a suprafeței solului            Reutilizarea solului cât mai mult cu puțință</p>	Constructor	Da
Apa de suprafață/ subterana		<p>Limitarea de descărcări de sol în ape curgătoare și pe maluri            Înțreținerea, alimentarea/curățarea utilajelor/ mașinilor în locuri special amenajate, la distanța de corpurile de ape            Organizarea și acoperirea corespunzătoare a spațiilor de depozitare            Îndepărțarea și eliminarea corespunzătoare a oricărora deșeuri de pe aliniament ;            Monitorizarea trimestrială a calității apei (vezi Plan de monitorizare)            Elaborarea unui Plan de intervenție în caz de avarie/ accident și desemnarea de responsabili cu implementarea acestuia</p>	Constructor	Da
Aer		<p>Controlul prafului prin intermediul apei sau prin alte mijloace, pentru a face ca praful să nu circule în aer, dacă problema este evidentă. În perioada de construcție și menenanță pot rezulta emisii de praf în atmosferă            Utilizarea de vehicule/utilaje moderne și eficiente</p>	Constructor	Da

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(165)

Zgomot	<b>Transport/ depunere/ împrăștiere/ nivelare</b>	Monitorizarea trimestriala a calității aerului (vezi Plan de monitorizare)  Izolare fonica cu paravane daca se lucrează la mai puțin de 50 m de o zona locuita – str. Galați Întreținerea regulata a echipamentelor si vehiculelor si eventual utilizarea amortizoarelor de zgomot Monitorizarea trimestriala a zgomotului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Flora/fauna		Menținerea vegetației si a structurilor din afara amplasamentului de construcție Îndepărtarea vegetației se va opri in afara zonelor desemnate pentru protecția habitatelor	Constructor	Nu
SOL		Echipamentul va fi verificat lunar de dirigintele de sănzier pentru încadrarea din punct de vedere tehnic in normele de protecția mediului. Echipamentul care nu va fi corespunzător va fi scos din sănzier in conformitate cu clauzele contractuale. Depozitarea si manevrarea in vederea evitării deteriorării solului, amenajarea unui spațiu corespunzător de depozitare Profilarea stivelor de material in exces, pentru a asigura un drenaj corespunzător Acoperirea suprafețelor de sol cu cuverturi vegetale protectoare care sa reducă expunerea solurilor la apele de șiroire Minimizarea perioadei de expunere a suprafeței solului Reutilizarea solului cit mai mult cu putință Monitorizarea trimestriala a calității solului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Apa de suprafață/ subterana		Limitarea de descărcări de sol in ape curgătoare si pe maluri Întreținerea, alimentarea/curățarea utilajelor/ mașinilor in locuri special amenajate , la distanta de corpurile de ape Organizarea si acoperirea corespunzătoare a spatilor de depozitare Elaborare unui Plan de intervenție in caz de avarie/ accident si desemnarea de responsabili cu implementarea acestuia Monitorizarea trimestriala a calității apei (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Aer		Curățirea roțiilor basculantelor înainte de părăsirea punctelor de încărcare/descărcare; Suprimarea oricăror pierderi de material in timpul transportului prin acoperirea basculantelor; Programarea unei circulații fluente prin menținerea unui regim optimal de circulație. Se vor reduce blocajele în circulație, ce au drept consecință porniri și opriri ale motoarelor sau mers în gol; Folosirea unor autovehicule ce vor trebui să corespundă condițiilor tehnice impuse cu	Constructor	Da



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(166)

		ocazia revizilor tehnice ce se efectuează periodic la toate autovehiculele rutiere înmatriculate în România; Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare si stropire cu apa		
Zgomot	<b>Lucrări infrastructura</b>	Zgomotul in timpul transportului in șantier sau pe drumurile publice: Restricții in programul de transport 8:00–18:00 de luni pana sâmbăta; Restricția vitezei basculantelor la 30 km/h sau mai puțin, așa cum cere comunitatea; Monitorizarea trimestrială a zgomotului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Flora/fauna		Minimizarea distrugerii arborilor si vegetației Limitarea frontului de lucru la amplasamentul prevăzut prin proiect Utilizarea jetului de apa in aria de acțiune a utilajelor pentru reducerea degajării de praf	Constructor	Da
Sol		Limitarea amplasamentelor de construcție si protejarea solurilor din vecinătate împotriva compactării cu utilaje grele Utilizarea de geotextile pentru stabilizarea terenului Existenta unor lucrări de drenaj pentru a elibera pericolul eroziunii si poluării solului Separarea si depozitarea deșeurilor in zone special amenajate Pentru a nu degrada zonele învecinate amplasamentului, staționarea utilajelor, efectuarea de reparații și alimentări cu combustibil se va face numai în incinta organizării de șantier Realizarea de împrejmuri, semnalizări și alte avertizări pentru a delimita zonele de lucru; Monitorizarea trimestrială a calității solului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Apa de suprafață/ subterana		Executarea de lucrări de drenaj pentru a elibera pericolul de poluare a apelor Întreținerea, alimentarea/curățarea utilajelor/ mașinilor in locuri special amenajate, la distanța de corpurile de ape Elaborarea unui Plan de intervenție in caz de avarie/ accident si desemnarea de responsabili cu implementarea acestuia Monitorizarea trimestrială a calității apei (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Aer		Controlul prafului prin intermediul apei sau prin alte mijloace, pentru a face ca praful să nu circule în aer, dacă problema este evidentă. În perioada de construcție si menenanță pot rezulta emisii de praf în atmosferă Utilizarea de vehicule/utilaje moderne si eficiente Monitorizarea trimestrială a calității aerului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(167)

Zgomot		Izolarea fonica cu paravane daca se lucrează la mai puțin de 50 m de o zona locuita Întreținerea regulata a echipamentelor si vehiculelor si eventual utilizarea amortizoarelor de zgomot Restrictionarea activitatilor excesiv de zgomotoase in timpul zilei Monitorizarea trimestriala a zgomotului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Flora/Fauna		Minimizarea distrugerii arborilor si vegetatiei Limitarea frontului de lucru la amplasamentul prevăzut prin proiect Eliminarea speciilor invazive de pe zona afectata de proiect	Constructor	Da
Sol	<b>Transportul betonului</b>	Poluarea drumurilor publice datorita scurgerilor de mortar in timpul transportului Folosirea numai a echipamentelor speciale pentru transportul betonului; Curățirea sănzierului si a echipamentului la sfârșitul fiecarei zile; Monitorizarea trimestriala a calitatii solului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Apa de suprafața/ subterana		Limitarea de descărcați de deșeuri de materiale (beton) in ape curgătoare si pe maluri Întreținerea, alimentarea/curățarea utilajelor/ mașinilor in locuri special amenajate, la distanta de corpurile de ape Organizarea si acoperirea corespunzătoare a spatiilor de depozitare Elaborarea unui Plan de intervenție in caz de avarie/ accident si desemnarea de responsabili cu implementarea acestuia Monitorizare trimestriala a calitatii apei (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Aer		Controlul prafului prin intermediul apei sau prin alte mijloace, pentru a face ca praful să nu circule în aer, dacă problema este evidentă. În perioada de construcție si menenanță pot rezulta emisii de praf în atmosferă Utilizarea de vehicule/utilaje moderne si eficiente Curățirea roțiilor basculantelor înainte de paradirea punctelor de încărcare/descărcare; Monitorizarea trimestriala a calitatii aerului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Zgomot		Restrictii in programul de transport 8:00– 18:00 de luni pana sâmbătă; Restrictia vitezei basculantelor la 30 km/h sau mai puțin, aşa cum cere comunitatea; Întreținerea regulata a echipamentelor si vehiculelor si eventual utilizarea amortizoarelor de zgomot Monitorizarea trimestriala a zgomotului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Flora/fauna		Limitarea zonelor de descărcare și depozitare temporară a solurilor și materialelor în exces la amplasamentele de construcție Protejarea arborilor izolați având o vîrstă și/sau trăsături estetice remarcabile, prin	Constructor	Da



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(168)

Sol	<b>Transportul mixturi asfaltice</b>	amenajarea unor îngrădiri		
Apa de suprafața/ subterana		Poluarea drumurilor publice datorita surgerilor de mixturi in timpul transportului Folosirea numai a echipamentelor speciale pentru transportul mixturilor; Curățirea sănțierului si a echipamentului la sfârșitul fiecărei zile; Monitorizarea trimestriala a calității solului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Aer		Limitarea de descărcați de deșeuri de materiale (beton) in ape curgătoare si pe maluri Întreținerea, alimentarea/curățarea utilajelor/ mașinilor in locuri special amenajate, la distanta de corpurile de ape Organizarea si acoperirea corespunzătoare a spatiilor de depozitare Elaborarea unui Plan de intervenție in caz de avarie/ accident si desemnarea de responsabili cu implementarea acestuia Monitorizare trimestriala a calității apei (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Zgomot		Utilizarea de vehicule/utilaje moderne si eficiente Curățirea roțiilor basculantelor înainte de paradirea punctelor de încărcare/descărcare; Monitorizarea trimestrială a calității aerului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Flora/fauna		Restricții in programul de transport 8:00–18:00 de luni pana sâmbăta; Restricția vitezei basculantelor la 30 km/h sau mai puțin, aşa cum cere comunitatea; Întreținerea regulata a echipamentelor si vehiculelor si eventual utilizarea amortizoarelor de zgomot Monitorizarea trimestrială a zgomotului(vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Sol	<b>Lucrări adiacente peste sau in cursuri de apa</b>	Împrejmuiri si bariere in jurul zonelor instabile Resturile de materiale si deșeurile de ambalaje rezultate vor fi evacuate in conformitate cu clauzele specificate in comenziile de materiale. Monitorizarea trimestrială a calității solului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Apa de suprafața/ subterana		Se va lucra cu echipamente nepoluante in vecinătatea cursurilor de apa; Împrejmuirea sau ridicarea barierelor in apropierea cursurilor de apa Controlul apelor din precipitații Construirea canalelor de garda pentru dirijarea apelor din precipitații si protejarea cursurilor de apa.	Constructor	Da



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(169)

		Se interzice folosirea materialului de rambleu ce conține materiale neacceptate Elaborare unui Plan de intervenție în caz de avarie/ accident și desemnarea de responsabili cu implementarea acestuia Monitorizarea trimestrială a calității apei (vezi Plan de monitorizare)		
Aer		Prevenirea emisiilor/dispersiei de pulberi și COV . Monitorizarea trimestrială a calității aerului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Zgomot		Întreținerea regulată a echipamentelor și vehiculelor și eventual utilizarea amortizoarelor de zgomot.	Constructor	Da
Flora/fauna		Îndepărțarea manuală a vegetației de pe taluzurile din vecinătatea cursurilor de apă pentru a reduce posibilitatea an trenării detritusului în cursul de apă; Se va reduce la minimum vegetația îndepărtată și distrugerea habitatelor faunistice.	Constructor	Da
Sol	Organizare șantier	Lucrările de organizare de șantier cu dotări în baracamente și instalații care să reducă emisiile Platforma organizării de șantier trebuie să aibă o suprafață de beton pentru a împiedica infiltrăriile de substanțe poluanțe Trebuie asigurată scurgerea apelor meteorice pentru a nu se forme bălti Apele uzate menajere trebuie colectate/evacuate în bazin vidanjabil betonat/canalizarea orașului Colectarea selectivă a deșeurilor în containere în locuri special amenajate Deșeurile de ulei și alte lichide trebuie depozitate și evacuate în condiții de siguranță Evacuarea/eliminarea deșeurilor se va face prin firme specializate Elaborarea concepției privind practicile de gestionare a deșeurilor și a apelor uzate de pe amplasamentele de construcție/organizare de șantier, - manevrare a substanțelor care pun în pericol calitatea apei sau a celor periculoase, în vederea implementării acesteia de către toți contractorii Monitorizarea trimestrială a calității solului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Apa de suprafață/ subterana		Îndepărțarea și eliminarea corespunzătoare a oricărora deșeuri de pe aliniament (deșeuri menajere, reziduuri, moloz, etc.); Zona de spălare a camioanelor și a altor utilaje va fi izolată de corpurile de apă. Toate scurgerile și deversările vor fi izolate, captate și neutralizate Întreținerea, alimentarea și curățarea utilajelor de construcție se va efectua în locuri special amenajate, la distanță de corpurile de apă - canale de irigații; Respectarea normelor de protecție sanitara a surselor de alimentare cu apa subterana sau de suprafață.	Constructor	Da



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
POD SUSPENDAT PESTE DUNARE IN ZONA BRAILA**

(170)

		Elaborarea unui plan de intervenție în caz de avarie/accident și desemnarea de responsabili cu implementarea acestuia Monitorizarea trimestrială a calității apei (vezi Plan de monitorizare)		
Aer		Reducerea vitezei traficului (în localități) și s-ar putea să fie necesară o stropire regulată cu apă a drumurilor neasfaltate pentru a preveni emisiile de praf Tehnica de construcție trebuie să fie bine întreținută, pentru a reduce la minimum emisiile Toate camioanele, ce transportă material fin, trebuie să fie acoperite Monitorizarea trimestrială a calității aerului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Zgomot		Protejarea zonelor critice din preajmă cu folosirea barierelor temporare împotriva zgomotului Monitorizarea trimestrială a zgomotului (vezi Plan de monitorizare)	Constructor	Da
Flora/Fauna		Trebuie interzis personalului încadrat în proiect să pescuiască, vâneze, ucidă, inclusiv braconajul faunei Aprecierea vectorului ecologic în zonele de lucru și de evitat crearea unor habitate nedorite	Constructor	Da
Sol Apa Aer Zgomot Flora/fauna Peisaj	<b>Refacerea cadrului natural</b>	Refacerea structurilor biotopurilor distruse pe amplasamentele de construcții după finalizarea lucrărilor Lucrări de acoperire cu sol vegetal a taluzelor. Fertilizarea și înierbarea terenurilor care fac obiectul reconstrucției ecologice; Plantarea de arbuști nativi specifici zonei. Încadrarea peisajului la specificul și cadrul natural al zonei. În cazul în care se constată o degradare a terenului, vor fi aplicate măsuri de reconstrucție ecologică - tratarea chimică a solului dacă acesta este contaminat cu combustibili și lubrifianti. Refacerea peisajului prin plantarea arborilor și arbuștilor de-a lungul drumului	Constructor	Da

**Monitorizarea va cuprinde:**

- activitățile de construcție inclusiv gestionare deșeuri rezultate ca urmare a desfășurării acestora;
- efectele proiectului asupra mediului înconjurător;
- efectele mediului asupra proiectului.

### **Perioada de pre - construcție**

Activitățile de monitorizare din faza de pre-construcție se referă la colectarea de informații ce descriu condițiile de fond pentru amplasamentul ales în vederea executării lucrărilor proiectate

<b>Componența de mediu</b>	<b>Parametrii monitorizați</b>	<b>Amplasament ales</b>	<b>Responsabil</b>
Aer	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, COV, pulberi în suspensie	Front de lucru, Organizare Șantier, Baza de producție	TITULAR
Apă de suprafață	Conform prevederilor H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, modificată și completată cu H.G. nr. 352/2005	Organizările de Șantier și Bazele de producție Monitorizarea lucrărilor în zona frontului de lucru	TITULAR
Sol - Subsol	Hidrocarburi Metale grele	Organizările de Șantier Fronturile de lucru Depozite temporare	TITULAR
Zgomot	Nivelul zgomotului dB (A)	În zona fronturilor de lucru Organizările de Șantier	TITULAR
Deșeuri	Evidența deșeurilor conform H.G.nr.856/2002	În zona fronturilor de lucru Organizările de Șantier	TITULAR
Biodiversitate	Speciile invazive	Zona afectată de implementarea proiectului	TITULAR
	Speciile de pasări protejate identificate în raport	Zona afectată de implementarea proiectului	TITULAR

### **Perioada de execuție**

Activitatea de construcție implică supravegherea și inspecția amplasamentului de către responsabilul de mediu, depozitarea deșeurilor în spații special amenajate, monitorizarea zgomotului și a emisiilor, precum și verificarea deșeurilor înainte de preluarea/eliminarea acestora.

Activitățile de atenuare a impactului și de monitorizare se vor desfășura în paralel cu activitățile propriu-zise. Acestea trebuie declanșate odată cu deplasarea lucrărilor, utilajelor și/sau materialelor pe amplasament și se vor încheia odată cu finalizarea lucrărilor.

Monitorizarea măsurilor de protecție a mediului în timpul construcției privesc mai ales progresele în atenuarea impactului în activitățile de construcție la care este obligat constructorul.

<b>Componenta de mediu</b>	<b>Periodicitate/frecvență de monitorizare</b>	<b>Parametrii monitorizați</b>	<b>Amplasament ales pentru monitorizare</b>	<b>Responsabil</b>
Aer	Trimestrial	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, COV, pulberi în suspensie	Front de lucru, Organizare Șantier, Baza de producție	Antreprenor
Apă de suprafață	Trimestrial	Conform prevederilor H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, modificată și completată cu H.G. nr. 352/2005	Organizările de Șantier și Bazele de producție Monitorizarea lucrărilor în zona frontului de lucru	Antreprenor
Sol - Subsol	Trimestrial	Hidrocarburi Metale grele	Organizările de Șantier Fronturile de lucru Depozite temporare	Antreprenor
Zgomot	Lunar	Nivelul zgomotului dB (A)	În zona fronturilor de lucru Organizările de Șantier	Antreprenor
Deșeuri	Conform legii nr. 211/2011	Evidența deșeurilor conform H.G.nr.856/2002	În zona fronturilor de lucru Organizările de Șantier	Antreprenor
Biodiversitate	De trei ori pe an în perioada primăvară - vară (începutul lunii mai, mijlocul lunii iunie, sfârșitul lunii iulie), când vegetația este deja dezvoltată, dar pe cât posibil înaintea coacerii semințelor.	Speciile invazive	Zona afectată de implementarea proiectului	Antreprenor
	Bianual	Speciile de pasări protejate identificate în raport	Zona afectată de implementarea proiectului	Antreprenor

Pentru perioada de execuție a proiectului, Raportul de monitorizare se va transmite trimestrial către APM Tulcea de către Antreprenor

### **Perioada de exploatare**

În vederea supravegherii calității factorilor de mediu și monitorizarea activității se propun următoarele măsuri *pentru perioada de exploatare* a obiectivelor:

- monitorizarea solului în zona amplasamentului;
- comportarea în timp a construcției;

Monitorizarea factorilor de mediu în etapa de exploatare se face prin grija beneficiarului care va trebui să aloce fonduri necesare acestei activități.

Existența unui plan de intervenție în caz de poluări accidentale reprezintă, de asemenea, o bună practică, dublată de o comunicare eficientă cu factorii interesați sau care pot fi eventual afectați.

<b>Componența de mediu</b>	<b>Parametrii monitorizați</b>	<b>Amplasament ales</b>	<b>Responsabil</b>
Aer	Măsurarea concentrațiilor de poluanți din aer :NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, COV, pulberi în suspensie Trimestrial	În apropierea zonelor locuite; Zona sensurilor giratorii/intersecții	TITULAR
Apă de suprafață	Măsurarea concentrațiilor de poluanți în apele canalelor de irigații. trimestrial	În zonele separatoarelor de hidrocarburi; În zona ariei protejate	TITULAR
Sol - Subsol	Măsurarea concentrațiilor de poluanți Hidrocarburi Metale grele Trimestrial	Baza de întreținere Aria protejată	TITULAR
Biodiversitate	Specii invazive	Supraveghere de-a lungul traseului	TITULAR
Zgomot	Nivelul zgomotului dB (A) trimestrial	În apropierea zonelor locuite	TITULAR

Raportul de monitorizare se va transmite autorității competente de protecția mediului în funcție de cerințele acesteia

În perioada de operare se va verifica:

- gradul de refacere a suprafețelor afectate temporar de lucrările de construcție;
- sistemul de captare, epurare și evacuare ape pluviale - periodic;
- calitatea solului din zona adiacentă infrastructurii rutiere - periodic.

## **Plan de monitorizare Biodiversitate**

(sursa *Studiu de Evaluare Adevarată*)

În tabelul de mai jos este prezentat calaendarul implementării și monitorizării măsurilor de reducere a impactului

masuri de reducere a impactului	CALENDAR AL IMPLEMENTARII SI MONITORIZARI MASURIOR DE REDUCERE A IMPACTULUI									
	ETAPA PREMERGĂTOARE INCEPERII				DERULAREA ȘANTIERULUI			Închiderea șantierului		exploatarea obiectivului
respectarea calendarului de execuție al lucrărilor	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow
limitarea lucrărilor la suprafețele prevăzute					orange	orange	orange	orange	orange	orange
prelevarea și conservarea de brazele înierbate de la locul construirii șantierului	green	green	green	green	green	green				
acoperirea oricărui gropi generate de santier					blue	blue	blue	blue	blue	
respectarea tehnologiilor de execuție					pink	pink	pink	pink	pink	
determinarea periodica a emisiilor					blue	blue	blue	blue	blue	blue
determinarea periodica a nivelului de zgomot					orange	orange	orange	orange	orange	orange
managementul deseurilor					dark red	dark red	dark red	dark red	dark red	
instruirea personalului	blue	blue	blue	blue						
managementul carburantilor	light green	light green	light green	light green					light green	light green
translocarea indi vizorl animali aparut accidental	dark blue	dark blue	dark blue	dark blue						
menținerea tuărîsurilor în zonele posibile					green	green	green	green	green	
disciplină în circulație	pink	pink	pink	pink					pink	pink
utilizarea de tehnologii performante					brown	brown	brown	brown		
menținerea și curatarea periodica a drumurilor și șantierului					green	green	green	green	green	green
Reconstructia ecologica și amenajarea de scuaruri verzi, pasarele și coridoare ecologice							red	red	red	red

Culegerea și monitorizarea privind evaluarea populațiilor avifaunei se va efectua prin observații directe și observații asupra locurilor de cuibărit și de hrănire. În zona protejată pe traseul drumului proiectat nu s-au semnalat cuiburi de păsări.

### **Condiții ce trebuie să fie îndeplinite la închiderea/dezafectarea/demolarea obiectivului proiectat**

Înainte de începerea efectiva a lucrărilor de dezafectare, titularul va întocmi un plan de dezafectarea obiectivului proiectat, care va fi supus analizei de către autoritatea competenta.

Principalele etape în procesul dezafectării obiectivului proiectat sunt:

- întocmirea planului dezafectării și analiza acestuia de către autoritățile competente;
- demontarea/dezafectarea structurilor supraterane;
- dezafectarea rețelelor de canalizare, alimentare cu apă, gaz metan, a rețelelor electrice;

- refacerea suprafețelor afectate de construirea fundației structurii podului și de rețelele subterane de utilități.

Se vor lua toate masurile pentru respectarea normelor și standardelor în vigoare astfel încât să nu se creeze disconfort în imediata vecinătate a amplasamentului. Se vor respecta toate prevederile prevăzute în avizele emise de alte autorități.

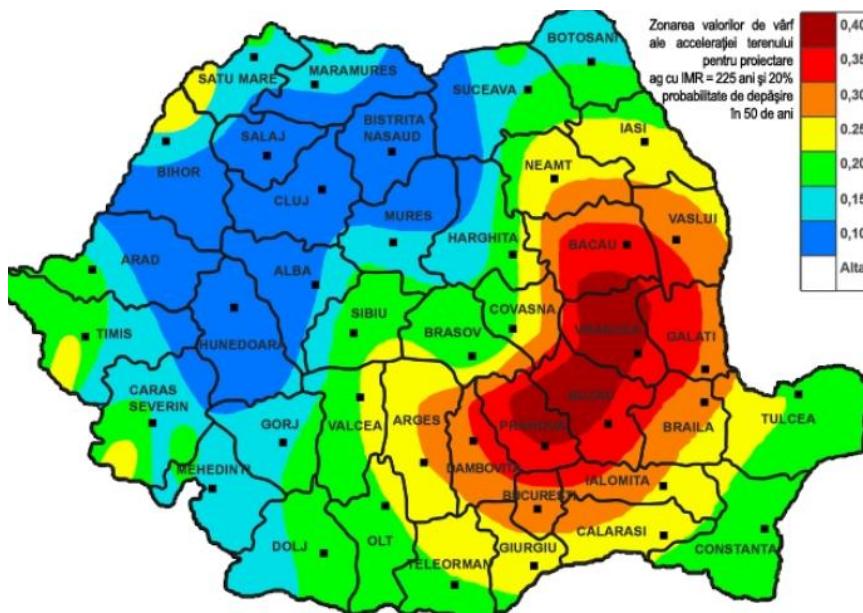
## **8. SITUAȚII DE RISC**

Atât în faza de execuție cât și în cea de exploatare sunt identificate situațiile următoare de risc potențial:

- riscuri naturale (cutremur, alunecări de teren, erodări de mal, inundații);
- accidente potențiale în cadrul execuției și în cadrul activității desfășurate pe amplasament.

### **8.1. RISCURI NATURALE (CUTREMUR, INUNDĂȚII, SECETĂ, ALUNECĂRI DE TEREN)**

#### **8.1.1. Cutremur**



În conformitate cu Ordinul MDRAP nr. 2465/08.08.2013 privind aprobarea Reglementarii tehnice „Cod de proiectare - Partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100/1 – 2013:

- Valoarea de vârf a accelerării terenului pentru proiectare ac=0,24g, pentru cutremure având intervalul de recurență IMR = 100 ani

- Valoarea de vârf a accelerării terenului pentru proiectare ac=0,30g, pentru cutremure având intervalul de recurență IMR = 225 ani;
- Valoarea perioadei de colț este Tc= 1,0 s.

Zona în care se află amplasamentul obiectivului proiectat este caracterizată cu potențial scăzut de producere a cutremurelor.

### **8.1.2. Inundații**

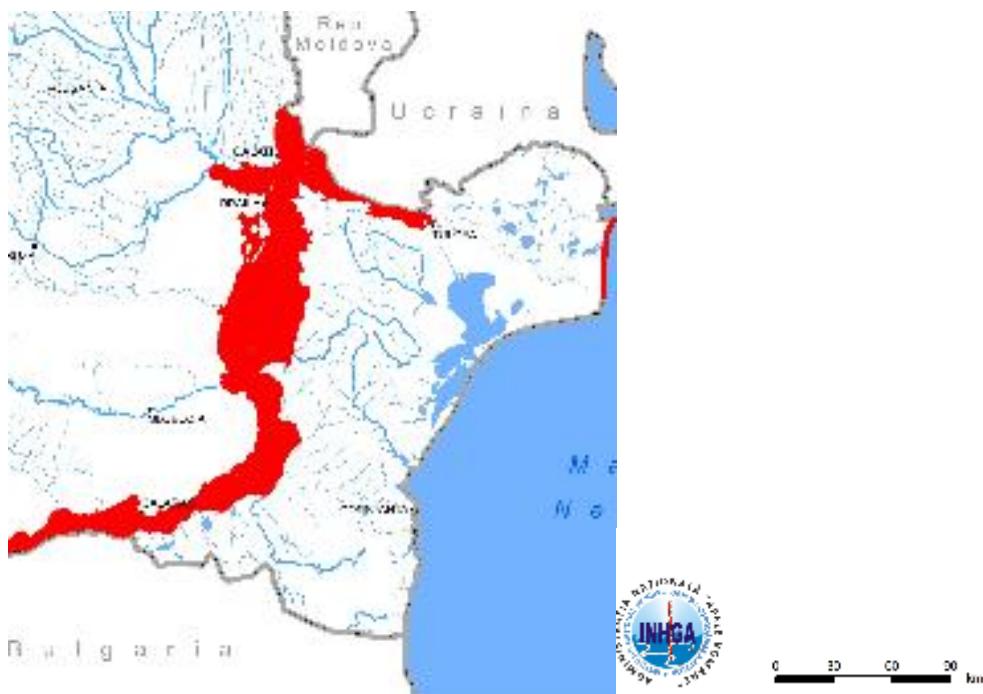
Importanța cunoașterii riscului expunerii la acest fenomen este deosebit de importantă și pentru cunoașterea cât mai în detaliu a acestui fenomen s-a întocmit un "Raport de Evaluarea Preliminară a Riscul la Inundații".

Din analiza SOWT - iulie 2010, pentru domeniul cadrul natural/mediu, ca puncte slabe se atribuie - "prezența unor zone cu risc de inundații".

În anul 2014 în județele Brăila și Tulcea pe lângă alte zone bazinale cu risc major pentru inundații, zona bazinului fluviului Dunărea a fost delimitată și declarată ca zonă cu risc foarte ridicat de inundații.

Cerințele minime pentru "evaluarea preliminară a riscul la inundații" au fost legate de :

- amplitudinea inundațiilor și traseele inundate;
- descrierea de inundații cu impact semnificativ asupra următoarelor componente:
  - sănătate umană;
  - mediu;
  - patrimoniu cultural;
  - activitate economică.

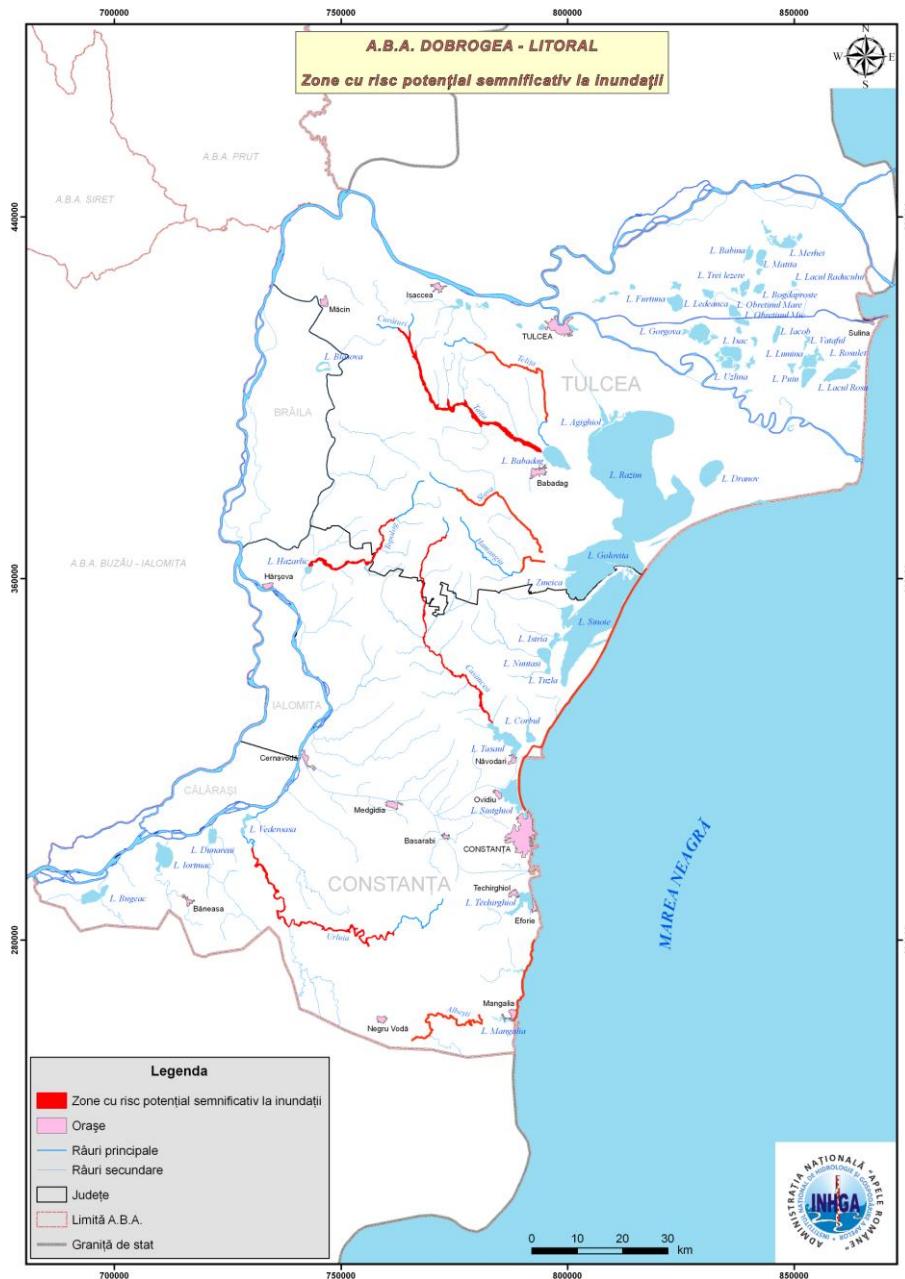


Administrația Națională „Apele Române” (ANAR) și Institutul Național de Gospodărire a Apelor (INGA) au finalizat hărțile de hazard și de risc la inundații pentru Lunca Dunării



Hărțile de hazard și risc la inundații s-au întocmit pentru zonele desemnate ca având un risc potențial semnificativ la inundații. Identificarea acestor zone va contribui la dezvoltarea sustenabilă a localităților prin reducerea pagubelor potențiale la inundații.

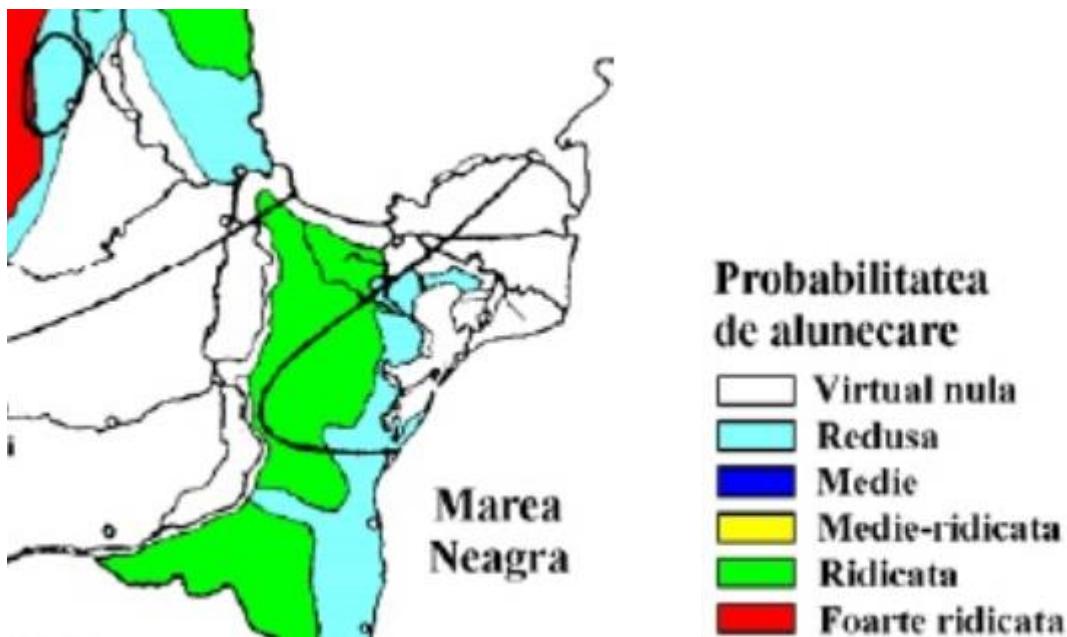
Conform Raportului de Evaluare Preliminară a Riscului la Inundații – Bazinul Hidrografic Dunărea zonele care se găsesc aproape de Șoseaua Dig, o mică parte a orașului Brăila, sunt sub pericol de inundații.



Sursa: Raport Evaluarea Preliminara a Riscului la Inundații - Bazinul Hidrografic Dunărea

### 8.1.3. Alunecări de teren

Conform normativului G.T. 007-2001, "Zonarea teritoriului din punct de vedere al potențialului de producere al alunecărilor de teren" zona în care se află amplasamentul obiectivului proiectat este caracterizată cu potențial de producere al alunecărilor scăzut și probabilitate practic zero de producere a alunecărilor de teren.



## 8.2. POSIBILITATEA APARIȚIEI UNOR ACCIDENTE

### 8.2.1. Accidente potențiale în perioada de execuție

Acstea sunt de tipul celor care se produc pe șantierele de construcții, fiind generate de indisiplina și nerespectarea de către personalul angajat a regulilor și normativelor de protecția muncii sau/și de neutilizarea echipamentelor de protecție. Accidentele sunt posibile în legătură cu următoarele activități:

- lucrul cu utilajele și mijloacele de transport;
- circulația rutieră internă și pe drumurile de acces;
- incendii din diferite cauze;
- electrocutări, arsuri, orbiri de la aparatelor de sudură;
- inhalații de praf sau gaze;
- căderi de la înălțime sau în excavații;
- striviri de elemente în cădere;
- înc la execuția podului și a lucrărilor pe malurile cursului de apă.

Acste tipuri de accidente nu au efecte asupra mediului înconjurător, dar pot produce invaliditate sau pierderi de vieți omenesti. De asemenea, ele pot avea și efecte economice negative prin pierderi materiale și întârzierea lucrărilor.

Riscurile ce decurg ca urmare a realizării obiectivului sunt reprezentate de *poluări accidentale cu produse petroliere (motorina)* - este importantă luarea unor măsuri de remediere rapidă a poluării (în cazul în care aceasta s-a produs) și de reabilitare a calității solului afectat. Precizăm faptul că eventuale poluări accidentale de pe amplasament nu produc impurificări majore ale factorilor de mediu, deoarece *cantitățile stocate în rezervoarele și mecanismele utilajelor sunt reduse*.

## **8.2.2. Evaluarea riscului producerei unor accidente cu impact major asupra sănătății populației și mediului în perioada de exploatare**

Principalele accidente care pot apărea se prezintă astfel:

- accidente de circulație propriu-zise din cauza nerespectării reglementărilor în vigoare, imputate de obicei vitezei excesive;
- accidente datorate condițiilor meteorologice nefavorabile: zăpada, furtuni cu vânturi puternice, grindină;
- accidente din defecțiuni în realizarea lucrărilor: denivelări, semnalizări necorespunzătoare, vandalizarea împrejurimilor, etc.;
- accidente datorate pătrunderii pe traseu de mijloace de circulație hipo, pietoni, mașini etc.;
- accidente grave ca urmare a unor defecțiuni tehnice la mijloacele de transport;
- accidente cu explozii sau incendii provocate la transportul unor produse inflamabile ori substanțe toxice sau periculoase;
- accidente datorate strict conductorilor auto: consumul de alcool și mai recent chiar de droguri, oboseală, sau chiar produse de infarct și accidente cerebrale;
- accidente datorate căderii de arbori, sau în cazul unor seisme puternice.

Riscul de producere a unor accidente cu impact major asupra sănătății populației și mediului în perioada de exploatare a obiectivului proiectat este minim în condiții de exploatare normală a căii rutiere.

## **8.3. MĂSURI DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR**

### **8.3.1. Măsuri de prevenire a accidentelor în perioada de execuție**

Aceste măsuri trebuie luate de antreprenor cu respectarea legislației românești privind Protecția Muncii, Paza contra incendiilor, Paza și Protecția Civilă, Regimul deșeurilor și altele.

De asemenea se vor respecta prevederile Proiectelor de execuție, a Caietelor de sarcini, a Legilor și Normativelor privind calitatea în construcții.

Pentru prevenirea riscului tehnologic ca urmare a activităților desfășurate în timpul perioadei de execuție este necesară adoptarea următoarelor măsuri:

- controlul strict al personalului muncitor privind disciplina în șantier: instructajul periodic, purtarea echipamentului de protecție, verificări privind consumul de alcool/droguri, prezența numai la locul de muncă unde este repartizat;
- verificarea înainte de intrarea în lucru a utilajelor, mijloacelor de transport dacă acestea funcționează la parametrii optimi și dacă nu sunt eventuale defecțiuni care ar putea conduce la eventuale scurgeri de combustibili;
- verificarea la perioade normate, a instalațiilor electrice, de aer comprimat, butelii de oxigen sau alte containere cu materiale periculoase;

- verificarea indicatoarelor de interzicere a accesului în anumite zone, a plăcuțelor indicatoare cu însemne de pericol;
- realizarea de împrejmuiiri, semnalizări și alte avertizări pentru a delimita zonele de lucru.
- controlul accesului persoanelor în şantier;
- se vor întocmi programe de prevenire/intervenție care să prevadă măsurile necesare, echipele, dotările și echipamentele în caz de accident.

### **8.3.2. Măsuri de prevenire a accidentelor în perioada de exploatare**

Se vor lua următoarele măsuri:

- Realizarea lucrărilor în strictă conformitate cu prevederile documentațiilor și caietelor de sarcini, asigurarea elementelor tehnice și geometrice ale căii de rulare.
- Asigurarea tuturor elementelor de siguranță a circulației rutiere, impuse de normele existente.

Prin aceste măsuri de prevenire se evită sau se diminuează substanțial pericolul de accidente de circulație care deși nu afectează de obicei mediul, produc pagube însemnate și pierderi de vieți omenești.

## **8.4. MĂSURI DE REDUCERE ȘI ELIMINARE RAPIDĂ A EFECTELOR UNOR ACCIDENTE ȘI AVARII**

Autoritățile abilitate vor acționa imediat pentru eliminarea rapidă a efectelor unor accidente și avarii luând măsurile corespunzătoare ce vor fi dispuse imediat organelor și unităților ce răspund conform competențelor ce le au.

Beneficiarul lucrării va stabili împreună cu Direcția Sanitară Județeană un program pentru evacuarea și asistența medicală de urgență în cazul unor accidente umane.

Beneficiarul lucrării va implementa un sistem de comunicații de urgență care să funcționeze permanent și să poată alarma în mod eficient organele abilitate în cazul accidentelor și avariilor. Personalul deservent va trebui să fie calificat pentru a furniza informații clare și pertinente.

Beneficiarul lucrării va stabili împreună cu Sistemul de Protecție Civilă, Comandamentul de pompieri, Poliție și Jandarmerie programe de acțiune în cazul producerii unor accidente sau avariilor majore.

## **9. DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR**

La elaborarea raportului privind impactul asupra mediului au existat dificultăți în privința procedurii complicate și de durată privind avizarea Studiului de Fezabilitate precum și obținerea în paralel a altor acorduri și avize.

## **10. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC**

### **10.1. Scopul și importanța proiectului**

Proiectul are ca scop crearea unei căi de comunicație modernă cu implicații în dezvoltarea regională a zonei, în fluidizarea traficului între localitățile Brăila, Galați, Tulcea, Constanța, creșterea siguranței utilizatorilor, micșorarea timpilor de parcurs și scăderea poluării în zonele în prezent tranzitate.

Ținta proiectului este de a construi un pod suspendat peste Dunăre în zona Brăila, de a realiza o parte a programului guvernului de "Dezvoltare a Infrastructurii Rutiere în România" și de reducere a timpului de călătorie și a celui de tranzit către Tulcea și Constanța.

Construirea podului peste Dunăre la Brăila are o importanță națională - locală prin realizarea unui traseu care face conexiunea dintre Brăila cu localitatea Tulcea (Jijila - Măcin) și Constanța (conexiune de interes național) și o importanță internațională prin realizarea conexiunii Regiunii Sud-Est cu corridorul trans-european IV și corridorul pan-european IX (conexiune de interes internațional).

### **10.2. Amplasament**

Drumul proiectat se execută pe teritoriul administrativ al localităților Brăila și Vădeni (județul Brăila) și Smârdan, Jijila (județul Tulcea).

Traseului pornește de la intersecția DN2B Buzău-Brăila-Galați cu șoseaua Baldovinești și se leagă în DN 22 Brăila - Tulcea la nord de localitatea Jijila.

După traversarea Dunării, traseul va avea și o legătură către Smârdan – Măcin, cu DN22B.

Drumul proiectat va traversa calea ferată din zonă (calea ferată dublă Brăila-Galați și o linie industrială) printr-un pasaj superior de 182 m lungime.

Primul viaduct de acces are o lungime de 110,00 m și este urmat de podul suspendat peste Dunăre care are o lungime totală de 1.974,30 m. Podul are o deschidere centrală de 1.120,00 m și două deschideri laterale de 489,65 m și 364,65 m. Gabaritul pe verticală va fi de 38 m de la nivelul de inundații maxim pentru a îndeplini criteriile de navigație pe Dunăre.

Podul este urmat de un al doilea viaduct de 110 m lungime.

Traseul drumului proiectat se termină la km 19+095, în DN22 Rm. Sărat-Brăila-Tulcea.

Drumul care face legătura cu DN 22 și este racordat în apropierea localității Jijila pe o lungime de 1296 m se află în interiorul ariei protejate ROSPA0073 - Măcin – Niculițel.

Racordul care face legătura Podului peste Dunăre la Brăila cu DN 22 către Măcin și Smârdan se află în apropierea ariei protejate **ROSCI0012 - Brațul Măcin**.

### **10.3. Situația existentă**

În prezent trecerea de pe un mal pe altul al Dunării se face cu bacul care asigură trecerea mijloacelor de transport rutiere pentru circulația publică (de la Brăila la Smârdan și invers), transporturile tehnologice și de personal pentru activitățile agroindustriale ale Insulei Mari a Brăilei.

Pe timp de iarnă când Dunărea îngheată, primăvara când curg sloiuri și ori de câte ori este ceată sau furtună, traversarea cu bacul se întrerupe, legătura cu Dobrogea atât a zonei Brăila, Galați și a Moldovei trebuie să se facă pe la podul Giurgeni - Vadul Oii, cu un spor de distanță de parcurs de 133 km pentru relația Tulcea și de 56 km pentru relația Constanța.

### **10.4. Situații alternative/variante studiate**

#### **VARIANTA 0 - FĂRĂ PROIECT**

Nerealizarea obiectivului ce urmează a fi proiectat, va duce la o înrăutățire a situației existente care prezintă o serie de aspecte negative și anume:

- congestionarea traficului - aglomerație;
- aglomerație urbană, precum și un grad ridicat de poluare fonică și noxe;
- nerespectarea conformității cu Standardele Europene pentru scurtarea timpilor de transport și condiții optime de călătorie;
- iarna apare o suplimentare a distanțelor de parcurs către zonele de interes Constanța și Tulcea;
- posibilitățile de deplasare către punctele turistice din zonă sunt reduse;
- antropizare a zonelor de staționare/îmbarcare pentru a traversa Dunărea;
- Activitățile antropice au modificat peisajul natural din arealul malurilor Dunării (așezări permanente, infrastructură degradată).

#### **VARIANTA 1**

Varianta 1 de traseu oferă conexiunea dintre Brăila cu localitatea Jijila, spre drumul expres ce va fi realizat într-o etapă viitoare spre Tulcea.

Podul - amplasat în aval pe Dunăre - și varianta de traseu încep în partea de nord a municipiul Brăila, continuă pe raza comunei Vădeni din județul Brăila și după traversarea Dunării cu un racord către comunele Smârdan și Jijila din județul Tulcea.

#### **VARIANTA 2**

Această variantă este localizată în partea de sud a Brăilei, traversează Dunărea într-o zonă cu arii protejate - Balta Mică a Brăilei și oferă conexiunea cu localitatea Măcin (traversează Brațul Măcin - arie protejată).

**Comisia Tehnico - Economică a C.N.A.D.N.R S.A. a aprobat VARIANTA 1.**

## **Avantajele scenariului recomandat**

- traseul prin ariile protejate este mai scurt (1295,70 m față de 3045,29 m pentru Varianta 2);
- nu apare o fragmentare a ariilor protejate, respectiv a ariei ROSPA 0073 Măcin - Niculițel;
- suprafața afectată de lucrări/ocupată de obiectiv (procentual) în aria protejată este foarte mică și anume 0,01%.

Varianta aleasă prezintă cele mai bune rezultate pentru prevenirea și compensarea efectelor adverse asupra mediului:

- costuri energetice mai mici;
- costuri de implementare mai mici;
- durată redusă de implementare/impact negativ pe termen mai scurt;
- cantități mai mici de deșeuri;
- schimbări minime intervenite la nivelul condițiilor de mediu zonale.

## **10.5. Surse și poluanți ce afectează mediul**

### **• Zgomot**

Lucrările de execuție a prezentului proiect vor fi abordate eșalonat - pe tronsoane, iar impactul generat pe perioada de execuție va avea o extindere strict locală, fiind manifestat prin zgomot și disfuncționalități privind accesul (datorită topografiei locale).

Ținând seama de diminuările cu distanța, efectul solului, intervalelor de timp de utilizare mai mici decât durata perioadei de referință (o zi) rezultă, referitor la zgomotul având ca sursă activitatea de șantier, niveluri echivalente de zgomot inferioare valorii de 50 dB(A) începând cu distanțe de 30 m.

### **• Vibrații**

Suplimentar impactului acustic, utilajele de construcție, cu mase proprii mari, prin deplasările lor sau prin activitatea în punctele de lucru, constituie surse de vibrații.

A doua sursă principală de zgomot și vibrații în șantier este reprezentată de circulația mijloacelor de transport.

Traseul mijloacelor de transport, ce vor aproviza cu materiale fronturile de lucru, se află în afara zonelor locuite.

Din punct de vedere al confortului, nivelurile de accelerării, în dB vor fi inferioare valorilor corespunzătoare curbei combinate admisibile de 71 dB, prin asigurarea eșalonării optime în timp a transporturilor grele și stabilirea celor mai avantajoase rute.

### *Măsuri pentru reducerea zgomotului*

*Se va ține sub control, la locurile de muncă o limită maximă admisă a nivelului echivalent continuu de zgomot de 87 dB (conform H.G. nr. 493/2006 cu modificările și*

*completările ulterioare). Nivelul de zgomot propagat în exterior (mașinile și utilajele folosite în fluxul tehnologic) nu trebuie să depășească nivelul de 65dB.*

În perioada de execuție se va urmări:

- conducerea preventivă a autovehiculelor grele;
- realizarea lucrărilor în timpul zilei;
- etapizarea corespunzătoare a lucrărilor;
- utilizarea utilajelor performante puțin poluatoare.

În perioada de exploatare a drumului și podului singurele surse de zgomot și vibrații sunt cele datorate traficului rutier.

Pentru reducerea zgomotului produs de trafic, se vor adopta următoarele măsuri:

- realizarea unei structuri rutiere cu un strat de uzură silențios, pentru reducerea zgomotului de contact pneu-șosea;
- reducerea vitezei de deplasare a vehiculelor (de ex. introducerea de marcaje rutiere de limitare a vitezei maxime);
- amplasarea căilor rutiere, la o distanță mai mare față de receptor.
- amplasarea panourilor fonoabsorbante în zonele unde locuințele sunt aproape de sursa de emisie (calea de trafic rutier).

În perioada de funcționare valoarea nivelului de zgomot datorat traficului în zona locuită trebuie să se încadreze în limitele prevăzute de legislația în vigoare și anume:

- *Conform STAS 10.009/88, nivelul de zgomot exterior clădirii de locuit, măsurat la 2 m de fațada clădirii trebuie să se situeze în limita a 50 dB(A), respectiv curba de zgomot Cz 45, unde Cz 45 este curba de referință pentru nivelul de zgomot exterior clădirilor.*
- *Conform Ordin MS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației Art. (16).*

Pentru a respecta aceste reglementări în zona de locuințe se vor monta panouri fonoabsorbante.

*Nu există alte tipuri de poluare fizică sau biologică ce ar putea fi generate de activitatea de trafic rutier.*

#### • Deșeuri

Pe perioada realizării investiției va fi generată o cantitate apreciabilă de deșeuri, constând din deșeuri menajere, pământ și materiale excavate, resturi vegetale, asfalt, piatră, balast, beton, cărămizi și moloz rezultat din demolări.

Responsabilitatea gestionării deșeurilor în perioada de execuție și sortarea acestora se va realiza la locul de producere, prin grija Antreprenorului.

Deșeurile provenite din construcții se vor colecta selectiv și vor fi gestionate pe categorii conform cerințelor legale aplicabile categoriilor de deșeuri.

Antreprenorul are obligația, conform prevederilor H.G. nr. 856/2002 cu modificările și completările ulterioare și Legii nr. 211/2011, să realizeze o evidență

lunară a gestiunii deșeurilor, respectiv producerii, stocării provizorii, tratării și transportului, reciclării și depozitării definitive a deșeurilor către depozitele autorizate.

Raportarea către autoritățile de mediu se va face în conformitate cu prevederile legislației specifice.

Deșeurile rezultate din activitatea de șantier vor fi evacuate în totalitate prin intermediul firmelor autorizate.

Deșeurile menajere se vor colecta în europubele, amplasate în locuri special amenajate (platforme betonate cu șanț de scurgere și bașe de colectare a apelor pluviale).

*Se estimează că în perioada de funcționare, prin condițiile propuse, nu există surse de poluare curente și/sau continue a solului.*

În perioada de operare se vor lua măsuri de salubrizare a zonelor aferente podului și drumului.

Sursele de deșuri din perioada de exploatare vor fi de la operațiile de întreținere, reparații și salubrizare periodică rezultând următoarele tipuri de deșuri:

- deșuri specifice transportului rutier;
- deșuri de la activitățile și reparațiile podului și drumului;
- deșuri menajere;
- deșuri colectate din separatoare și din șanțurile colectoare - asimilabil nămolului provenit din epurarea apelor uzate.

## **10.6. Impactul prognozat asupra mediului**

### **• Factorul de mediu apă**

Realizarea lucrărilor prevăzute de proiect va limita posibilitatea poluării punctiforme și difuze a corpurilor de apă și va duce la menținerea funcțiilor ecologice ale apelor.

Se poate afirma că impactul produs de realizarea proiectului asupra calității apelor de suprafață este minor (sustenabil).

În perioada de exploatare **impactul** asupra acviferului freatic va fi nesemnificativ, deoarece apele pluviale vor fi colectate, epurate și deversate către emisar. Așezarea geotextilului ce are rol de separație, determină o mărire a drenajului și previne contaminarea straturilor de bază/sub-bază, având un *impact pozitiv de lungă durată*.

*Se poate face afirmația că impactul prognozat este redus, fără influențe majore asupra calității apei de suprafață. Asupra freaticului din zonă probabilitatea de a se manifesta efecte semnificative negative e redusă la minim.*

***Impactul este negativ minor prin măsurile de diminuare ale impactului.***

• **Factorul de mediu aer**

Activitatea de construcție poate avea, temporar (pe durata execuției), un impact local asupra calității atmosferei.

Emisiile de poluanți, care apar în timpul execuției lucrărilor proiectate sunt asociate lucrărilor de decapare sol, manevrare sol, manevrare agregate și așternere mixturi asfaltice.

Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Natura temporară a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție, modificarea fronturilor de lucru diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse nedirijate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

Pentru evaluarea impactului surselor aferente activităților de șantier rezultatele sunt raportat la valorile concentrațiilor maxime admisibile (CMA) prevăzute de:

- Legea nr. 104/2011;
- Standardul național pentru calitatea aerului (STAS 12574-87);
- Standardele de calitatea aerului din UE;
- Valorile – ghid pentru calitatea aerului recomandate de Organizația Mondială a Sănătății (OMS);
- Valorile – ghid recomandate de Uniunea Internațională a Organizațiilor de Cercetare a Pădurilor (IUFRO) pentru protecția vegetației.

Noxele emise în atmosferă în urma acestei activități sunt formate din compoziții gazoși și pulberi în suspensie.

*Impactul produs asupra aerului se va încadra în limitele admisibile pentru o astfel de activitate.*

• **Factorul de mediu sol/subsol**

Zonele în care se poate resimți impactul sunt cele în care evoluează dispersia poluanților în perioada de execuție a lucrărilor, aceste zone fiind:

- fronturile de lucru;
- forare piloni;
- drumul de acces;
- zona unde se află organizarea de șantier.

În afara zonei de lucru și/sau drumului de acces la obiectiv, potențialul impact negativ va fi minimizat de măsurile luate de constructor în ceea ce privește transportul în siguranță și pe trasee optime a materiilor prime/deșeurilor.

Impactul lucrărilor/**organizării de șantier** asupra mediului este negativ direct, secundar, pe termen scurt și temporar (perioada de execuție a lucrărilor - 48 luni), va avea o extindere pe toată lungimea traseului (impact care nu se va resimți concomitent pe toată lungimea, ci numai în zonele frontului de lucru).

*Impactul asupra acestor factori de mediu se va încadra în limitele admise.*

- **Biodiversitate**

De-a lungul traseului există perimetre în care valoarea biodiversității este redusă, ecosistemele fiind antropizate, degradate, dar și perimetre caracterizate prin prezența de elemente de floră și faună valoroase (zona inundabilă a Dunării), dominante fiind însă habitatele antropicice.

Principalele *tipuri de habitate* sunt caracteristice regiunii biografice stepice și sunt reprezentate prin *habitare terestre (păduri și pajiști) și habitatele acvatice*.

Terenul pe care se vor executa lucrările ce fac obiectul prezentei documentații, este la limita sitului de importanță comunitară ROSCI0012 Brațul Măcin-Niculițel și traversează aria de protecție specială avifaunistică ROSPA 0073 Măcin – Niculițel, gradul de ocupare fiind de 0,01%.

Suprafața pe care se vor executa lucrările proiectate este într-un procent foarte mic față de suprafața întregului sit, habitatul zonei în care se vor desfășura lucrările este în mare parte degradat invadat de specii străine invazive de plante.

Este posibil ca anumite specii protejate să apară accidental în zona realizării lucrărilor, dar în această zonă nu sunt condiții specifice instalării cuiburilor.

Se apreciază mărirea posibilităților de cubărire a pasărilor în cadrul zonei unde se reface cadrul natural prin plantări de specii specifice zonei.

Luând în considerare toate aceste aspecte, se apreciază că suprafața aferentă proiectului va avea o capacitate de suport și siguranță pentru faună, mai mare decât cea dinaintea implementării proiectului.

***În concluzie biodiversitatea va fi afectată în limite admise.***

- **Peisaj**

Peisajul este puternic degradat de activitățile ce se desfășoară în zona de traversare a Dunării cu bacul și în zonele unde se propune realizarea infrastructurii rutiere.

Ecosistemele specifice și particulare de tip umed, lacustru și mlăștinos, vor fi afectate temporar, de lucrările ce se vor executa pentru podul peste Dunăre, totuși având un caracter reversibil.

Perioada de construcție reprezintă o etapă cu o durată de timp limitată și se consideră că echilibrul natural și peisajul va fi refăcut după încheierea lucrărilor.

Traseul este situat într-o zonă în care peisajul este dominat de fluviu, precum și de terenurile din zonă care aduc aportul de culoare specific diversității culturilor agricole.

Se va îmbunătăți aspectul peisajului zonal prin amenajările peisagistice realizate în conformitate cu proiectul.

Prin realizarea podului suspendat acesta va deveni atractor local din punct de vedere peisagistic.

Construcția unui drum complet nou va avea un impact pozitiv și pe termen lung asupra resurselor estetice de peisaj prin amenajările de spații verzi și sisteme de iluminat (noduri de legătură și sensuri giratorii).

### • Mediul social

Impactul general pozitiv al proiectului îl reprezintă rezolvarea disfuncționalităților și mărirea mobilității între localitățile din județele Galați și Brăila și localitățile din județele Tulcea și Constanța.

Prin realizarea lucrărilor propuse, impactul estimat nu poate fi decât pozitiv, de lungă durată și de importanță deosebită asupra mediului în special supra comunității umane.

Din punct de vedere economic construirea podului peste Dunăre va contribui la dezvoltarea turistică a zonei, va conduce la mărirea mobilității spre obiectivele turistice din județul Tulcea, implicit zona Jijila.

Executarea lucrărilor nu poate avea impact, asupra condițiilor etnice și culturale, asupra obiectivelor de patrimoniu cultural sau asupra monumentelor istorice, acestea aflându-se în centrul istoric al municipiului Brăila la o distanță cuprinsă între 3,5 și 5 km.

Concluzionând se apreciază că realizarea investiției va avea efecte pozitive asupra populației/așezărilor umane prin:

- redirecționarea traficului rutier în afara zonelor populate;
- mărirea gradului de mobilitate către centre de interes (administrative, culturale, turistice);
- eliminarea perioadelor în care traversarea cu bacul este imposibilă din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile;
- crearea locurilor de muncă;
- dezvoltarea economică a zonei;
- facilitarea interconectării drumurilor de acces între parcelele cultivate.

### *Ancheta socială*

Pentru o cât mai corecta evaluare a percepției populației referitoare la obiectivul de investiție analizat, au fost selectate comentariile publicului interesat - **Comentarii preluate de pe forum** - pentru construirea unui pod peste Dunăre la Brăila.

Este foarte importantă această rută, pentru că extrem de multă lume a avut de suferit - nu au cum să ajungă la slujbele lor, mai ales pe timp nefavorabil.

Comentariile sunt favorabile privind realizarea unui "Pod suspendat peste Dunăre în zona Brăila" în proporție de 90,5%.

*În consecință se poate aprecia că rezultatele analizei comentariilor prezentate sunt pozitive, reflectând dorința localnicilor de a se realiza această investiție cât mai repede posibil, fiind conștienți că aceasta le va aduce beneficii și un conform sporit.*

Din evaluarea impactului rezultă că mediul este supus efectului activității umane în limite admisibile.

Impactul potențial al funcționării obiectivului analizat în prezenta lucrare va fi strict local.

Nu există impact transfrontier asupra mediului

## 10.7. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra factorilor de mediu

### • Factorul de mediu apă

Pentru a se evita orice posibile inconveniente generate de prezența depozitelor temporare de materiale se recomandă amenajarea platformelor de depozitare cu șanțuri perimetrale de gardă.

Pentru asigurarea protecției apelor de suprafață și a celor subterane se recomandă adoptarea următoarelor măsuri :

- împrejmuirea și marcarea suprafeței incintei punctului de lucru/șantierului;
- în niciuna dintre zonele punctelor de lucru nu se vor realiza lucrări de întreținere a utilajelor și a parcului auto;
- verificarea zilnică a utilajelor și echipamentelor utilizate;
- interzicerea intrării în punctele de lucru a utilajelor și a utilizării echipamentelor care nu sunt etanșe și pierd produs petrolier;
- spălarea mașinilor după ieșirea din șantier;
- stabilirea zonelor de staționare a utilajelor și amplasării organizării de șantier cu respectarea zonelor de protecție conform H.G. nr. 930/2005 (Norma privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică);
- dotarea punctelor de lucru cu WC-uri ecologice;
- organizarea de șantier trebuie proiectată astfel încât apa meteorică să fie colectată printr-un sistem de șanțuri sau rigole pereate, în care să se poată produce o sedimentare înainte de descărcarea în emisar;
- alimentarea cu carburanți, se va face numai în spații speciale amenajate.

Măsurile de diminuare a impactului pentru perioada de operare:

- lucrări pentru scurgerea apelor meteorice care împiedică stagnarea apei pe carosabil, contribuind la păstrarea suprafeței acestuia în condiții corespunzătoare;
- lucrări de întreținere a taluzelor;
- întreținerea și menținerea în stare de funcționare a sistemului de drenaj, șanțuri, rigole pentru preluarea apelor pluviale.

Impactul negativ datorat apelor meteorice care spală poluanții, de pe platforma drumului înainte de a fi deversate într-un receptor natural, în rețeaua de canalizare sau pe terenurile înconjurătoare (canale de irigații), este redus prin amplasarea separatoarelor de nămol și hidrocarburi.

Măsuri din "Avizul de Gospodărire a Apelor", emis de A. N. APELE ROMÂNE cu nr. 25 din data de 05.04.2016.

- *Nu se admite descărcarea apelor pluviale colectate de pe pod pe terenurile învecinate; este obligatorie dirijarea către emisari naturali, după o prealabilă epurare mecanică - condiție respectată prin soluțiile tehnice adoptate în proiect;*
- *Rampele de acces de pe ambele maluri ale fluviului Dunărea, unde s-au prevăzut lucrări speciale, se vor verifica după fiecare perioadă de precipitații majore și se vor face remedieri dacă este cazul;*
- *Beneficiarul și proiectantul vor urmări îndeaproape executarea lucrărilor prevăzute în documentația tehnică de fundamentare, beneficiarului revenindu-i*

*obligația să anunțe orice modificare față de prevederile prezentului aviz cu o săptămână înainte de producerea acesteia;*

- *Se interzice depozitarea deșeurilor de construcții, a materialelor precum și staționarea utilajelor în albiile cursurilor de apă;*
- *Beneficiarul cu sprijinul constructorului și a proiectantului are obligația să refacă sistemul de borne CSA, afectate în timpul execuției, dacă este cazul;*
- *Pentru punerea în siguranță a lucrării de artă se vor lua măsuri de asigurare a stabilității albiei și malurilor în zona acesteia;*
- *La terminarea lucrărilor se vor dezafecta și reda folosinței inițiale terenul ocupat cu drumurile de acces și cu platformele de lucru.*

**• Factorul de mediu aer**

Măsurile pentru reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă, respectiv pentru diminuarea impactului acestora asupra calității aerului, sunt caracteristice lucrărilor de excavare și anume:

- pe căile de acces, pe unde circulă autocamioanele, se va realiza ciclic o stropire în vederea reducerii, până la anulare, a poluării cu praf a zonei;
- evitarea activităților de încărcare/descărcare a autovehiculelor cu materiale generatoare de praf, în perioadele cu vânt cu viteze de peste 3 m/s;
- utilizarea de autovehicule și de utilaje dotate cu motoare de tip EURO IV, ale căror emisii respectă legislația în vigoare;
- întreținerea utilajelor și reparațiile acestora se vor face periodic, conform recomandărilor firmelor producătoare, pentru evitarea degajării suplimentare de noxe în timpul funcționării;
- alimentarea cu combustibili se va efectua numai pe platformele betonate special amenajate.

**• Factorul de mediu sol/subsol**

Prin lucrările de ecologizare prevăzute și soluțiile tehnice adoptate, impactul asupra acestor factori de mediu va fi mult diminuat, încât afectarea mediului se va încadra în limitele admise.

**Perioada de execuție**

Pentru a evita chiar și poluările accidentale ale solului depozitele temporare de materiale de construcție vor fi amplasate în locuri special amenajate.

Protejarea solului și subsolului în perioada de execuție este sarcina Antreprenorului care trebuie să respecte cerințele de mediu stipulate în caietele de sarcini.

Pentru a nu degrada zonele învecinate amplasamentului staționarea utilajelor și alimentarea cu combustibil a acestora se va face numai în incinta organizării de șantier.

Materialele ce vor fi utilizate în cadrul lucrărilor nu prezintă risc major de poluare pentru sol. La baza substratului căii rutiere s-au prevăzut:

- un geotextil nețesut, având funcția principală de separare a straturilor;
- geogrise biaxiale ce sunt utilizate la ranforsarea platformei căii.

*Prin soluțiile tehnice adoptate (așternere geotextil/geogrila, canalizare ape pluviale și epurare prin intermediul unui separator de nămol și hidrocarburi) și activitatea din șantier organizată cu respectarea cerințelor de protecția mediului cuprinse în legislația aplicabilă se va menține actuala calitate a solului.*

Pentru reducerea impactului în perioada de exploatare a căii rutiere, asupra mediului natural, au fost prevăzute lucrări încă din faza de proiectare.

**• Biodiversitate**

Se va avea în vedere plantarea, unde este cazul, a unor specii de arbuști de talie medie sau mică care fructifică abundant, asigură protecție speciilor de păsări și totodată sunt și o sursă de hrană pentru perioada de iarnă.

Se interzice:

- tăierea tufișurilor și a vegetației arbustive din câmpul deschis;
- introducerea de specii noi de păsări. Activitățile de populare cu specii de interes cinegetic vor respecta condițiile impuse prin lege;
- recoltarea ouălor de păsări și a puilor nezburători;
- distrugerea cuiburilor păsărilor;
- depozitarea de aggregate minerale în albia Dunării și canalele de irigații;
- deversarea de substanțe chimice (organice sau minerale) în albia Dunării și canalele de irigație;
- incendierea vegetației erbacee, arbustive și arborescente;
- colectarea plantelor protejate cu rădăcină;
- turismul necontrolat.

**• Peisaj**

Pentru protecția peisajului, activitățile se vor desfășura în perimetru desemnat, pe perioadă de timp limitată și în conformitate cu lucrările și termenele propuse.

Factorii perturbatori vizibili reprezentați de pulberile de praf, emisii de particule în suspensie din cadrul organizării de șantier cât și execuției podului, pot fi reduși prin stropirea periodică a porțiunilor neasfaltate.

De asemenea o măsură de diminuare a impactului și de reintegrare în peisajul zonei o constituie lucrările pentru refacerea mediului în fiecare front de lucru ce vor fi efectuate pe măsură ce se finalizează execuția lucrărilor. Aceste lucrări vor fi efectuate de executant și constau din:

- colectarea și evacuarea de pe amplasament a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție;
- demolarea și evacuarea dotărilor temporare ale constructorului (depozite ale organizării de șantier sau amenajate la fronturile de lucru);
- completarea de pământ vegetal la zonele afectate de execuția lucrărilor;
- nivelarea terenului și înierbarea suprafețelor de teren ocupate temporar în perioada de execuție.

Pentru protejarea căilor de comunicații împotriva înzăpezirii se vor planta perdelele forestiere de protecție care s-au dovedit soluția cea mai eficientă, acestea acționând ca parazapezi biologice.

Măsurile propuse în cadrul fazei de execuție privind lucrările de însămânțare vor servi la diminuarea efectelor asupra peisajului.

Realizarea investiției mărește gradul de atractivitate din zona podului prin amenajarea malurilor Dunării - iluminat creând accesibilitatea către un turism cinetic.

- **Mediul social**

Având în vedere impactul proiectului asupra mediului social nu sunt identificate posibile efecte negative în faza de operare.

Cu toate că lucrările se desfășoară în afara zonelor intens populate (zone de locuințe) în perioada de execuție a proiectului sunt necesare măsuri, precum:

- realizarea lucrărilor eșalonat, pe baza unui grafic de execuție lucrări, pentru a diminua durata de manifestare a efectelor negative;
- optimizarea traseelor utilajelor de construcție și mijloacelor de transport a materialelor, astfel încât să fie evitate blocajele și accidentele de circulație;
- utilizarea de mijloace tehnologice și utilaje de transport silentioase;
- funcționarea la parametrii optimi proiectați a utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport pentru reducerea noxelor și zgomotului care ar putea afecta factorul uman;
- asigurarea de puncte de curățare manuală sau mecanizată, în cadrul organizărilor de șantier, a pneurilor utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport;
- asigurarea semnalizării zonelor de lucru cu panouri de avertizare;
- refacerea ecologică a zonelor afectate de organizările de șantier.

Pentru perioada de exploatare și întreținere a podului și drumului, pentru protecția împotriva zgomotului a zonelor cu locuințe sunt prevăzute panouri fonoabsorbante.

## **11. CONCLUZII**

### **11.1. CONCLUZIILE RAPORTULUI LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI**

Proiectul face parte din strategia de susținere a unei infrastructuri adecvate dezvoltării obiectivelor socio-economice prin modernizarea, dezvoltarea și administrarea eficientă a sectorului "căi rutiere".

Analiza efectuată în cadrul "Raportului privind impactul asupra mediului" a impus evidențierea impactului lucrărilor asupra mediului în etapa de execuție și de exploatare.

Pentru evaluarea impactului în perioada de execuție a lucrărilor s-au luat în considerare tehnologii de construcție îmbunătățite, prin folosirea utilajelor performante care optimizează procesele și timpii de lucru și care respectă cerințele privind protecția mediului.

Efectele cele mai importante, ale impactului executării lucrărilor asupra mediului, pot să apară prin:

- emisii de pulberi în atmosferă, depuse ulterior pe sol și în apă, provenite din manipularea materialelor de construcție în fronturile de lucru și în organizarea de șantier, de la:
  - excavarea și sortarea agregatelor;
  - transportul materialelor (betoane, mixturi asfaltice);
  - transportul deșeurilor;
  - lucrările de terasamente.
- emisiile în atmosferă de la arderea carburanților în motoarele termice ale utilajelor de construcții și de transport;
- deversări necontrolate ale apelor uzate tehnologice și apele menajere din organizarea de șantier;
- deversări necontrolate ale apelor pluviale încărcate cu poluanți de pe platformele organizărilor de șantier;
- modificarea nivelului de zgomot în zona frontului de lucru, în apropierea organizărilor de șantier (puncte de lucru) și pe culoarele de transport;
- aspectul peisagistic generat de șantier în contrast cu peisajul specific zonei;
- afectarea florei și faunei prin existența și dinamica fronturilor de lucru în special prin zgomot și modificări colaterale și temporare a habitatelor locale;
- modificarea turbidității apelor din zona lucrărilor la pod - modificări ce au totuși un caracter reversibil;
- creșterea nivelului zgomotului, speciile acvatice vor fi afectate dar aceasta stare va avea un caracter temporar și reversibil. La finalizarea lucrărilor de construcție nivelul zgomotului va fi diminuat (în prezent există un nivel de zgomot ridicat datorită funcționării motoarelor cu care sunt dotate ambarcațiunile ce traversează fluviul).

Efectele potențiale asupra componentelor de mediu sunt prezentate sintetic pentru perioada de execuție a lucrărilor.

<b>Nr. crt.</b>	<b>Componenta de mediu</b>	<b>Efecte potențiale</b>
1.	Aer	Condițiile de calitate a aerului pot fi modificate, dar prin măsurile adoptate indicatorii de calitate se vor încadra în limitele prevăzute de normativele și legislația aplicabilă. Emisiile de pulberi de la manevrarea materialelor și de la traficul rutier către/și de la organizarea de șantier la frontul de lucru pot afecta flora, culturile agricole.
2.	Zgomot	Pot fi afectați de creșterea nivelului de zgomot eventuali receptori din apropierea frontului de

		lucru.
3.	Apă	<p>Emisiile de pulberi de la manevrarea materialelor și de la traficul rutier către/și de la organizarea de șantier la frontul de lucru pot afecta calitatea apei de suprafață.</p> <p>Apare o creștere a turbidității apei în timpul lucrărilor de execuție a podului (excavări maluri, operații de turnate a betoanelor).</p> <p>Poluarea apelor de suprafață (canalele de irigații), în urma spălării necontrolate a mijloacelor de transport (betoniere, vehicule de transport, utilaje).</p>
4.	Vegetație, floră, faună	<p>Apare în perioada de construcție o perturbare a echilibrului ecologic în zona malurilor Dunării cu posibilități de reversibilitate, echilibrul dinamic natural restabilindu-se într-un interval scurt de timp.</p> <p>Tăieri de arbori/arbuști;</p> <p>Apare o interferență cu aria naturală protejată, chiar dacă în zona lucrărilor nu sunt elemente de interes protectiv.</p> <p>Vor fi afectate puține exemplare de nevertebrate, eventual indivizi izolați de șerpi și șopârle.</p> <p>Pierderea habitatelor pentru amfibieni și reptile prin decolmatarea canalelor de irigații în zona frontului de lucru.</p>
5.	Sol, subsol	<p>Modificări morfologice (structură, culoare).</p> <p>Efecte induse de activitatea din organizarea de șantier - depozitarea necontrolată a deșeurilor, materialelor de construcție sau deșeurilor tehnologice.</p>
6.	Folosința terenurilor	Influențarea activităților agricole datorită circulației mijloacelor de transport și a activităților de șantier.
7.	Mediu acvatic	Va crește încărcarea cu aluviuni a apei datorită excavațiilor pentru fundații - pe termen scurt ihtiofauna va fi afectată.
8.	Peisaj	<p>Local vor apărea disfuncționalități vizuale cel mai probabil în zona fronturilor de lucru, organizarea de șantier, amenajarea zonelor de intersecții.</p> <p>Locurile de depozitare și eliminare a surplusului de material vor avea de asemenea un impact advers asupra peisajului.</p>

Măsurile pentru diminuarea/eliminarea impactului în perioada de execuție recomandate în "Raportul privind impactul asupra mediului" au fost adaptate pentru fiecare factor de mediu și pentru modul în care se desfășoară activitatea în cadrul organizării de sănzier.

Vor fi luate următoarele măsuri:

- Colectarea gravitațională a apelor pluviale într-o rețea de canalizare, epurate prin intermediul unui separator de nămol și hidrocarburi;
- Marcarea fronturilor de lucru cu benzi reflectorizante;
- Împrejmuirea sănzierului și a fronturilor de lucru cu panouri publicitare pentru izolare acestor incinte și ameliorarea aspectului peisagistic de sănzier;
- Îndepărțarea imediată a deșeurilor rezultate din execuția obiectivelor proiectate;
- Programul de lucru pentru executarea lucrărilor va fi în concordanță cu "Normele specifice de securitate a muncii pentru construcții";
- Asigurarea monitorizării corespunzătoare în vederea semnalării unor eventuale aspecte negative privind afectarea factorilor de mediu în fazele de execuție;
- Refacerea mediului și realizarea lucrărilor de reconstrucție ecologică pentru amplasamentele organizării de sănzier;
- Translocarea tuturor indivizilor de amfibieni, reptile, mamifere mici întâlnite în perioada lucrărilor, indiferent de specie;
- Translocarea amfibienilor se va face înainte de începerea acțiunilor de construcție. Speciile (adulții) vor fi colectate și translocate în zonele învecinate ale arboretelor sau pajiștilor neafectate de decopertare;
- Crearea unor perdele de protecție a câmpului în scopul îmbunătățirii topoclimatului;
- Aliniamentele de arbori, constituite din specii autohtone, caracteristice zonei geografice și climatice, vor reprezenta o importantă contracarare a efectului de ecoton și de conectare a arealelor.
- Reconstituirea fondului forestier defrișat cu aliniamente de arbori, constituite din specii autohtone, caracteristice zonei geografice și climatice, va reprezenta o importantă contracarare a efectului de ecoton și de conectare a arealelor;
- Utilizarea unor tehnologii performante, cu utilaje nepoluante (verificate din punct de vedere al emisiilor de noxe) va conduce la minimizarea impactului asupra ecosistemelor și terenurilor agricole învecinate.

Prin măsurile adoptate impactul negativ/moderat - estimat - în perioada de execuție a obiectivului poate fi diminuat substanțial, valorile prognozate ale concentrațiilor de poluanți în aer, ape, sol și subsol, precum și ale nivelurilor de zgomot și vibrații încadrându-se în limite admisibile prin adoptarea măsurilor preconizate.

### **Impact rezidual**

Impactul prognozat privind operația de decopertare a solului fertil asupra factorului de mediu sol este direct, rezidual și pe termen lung prin ocuparea suprafețelor decopertate de infrastructura rutieră.

Va exista un impact rezidual, datorat ocupării permanente a unor suprafețe de teren agricol, dar va fi compensat printr-un impact pozitiv asupra factorului socio-economic prin facilitățile create în această direcție de realizarea proiectului.

Impactul indirect manifestat asupra biodiversității va fi unul rezidual care se va manifesta în perioada de exploatare a drumului, dar poate fi diminuat prin reconstrucția unor aliniamente de arbuști și arbori, constituite din specii native. Acestea vor reduce zgomotul, noxele și vor fi potențiale zone de cuibărit și de hrănire.

Va exista un impact rezidual datorat traficului rutier dar luând în considerare toate măsurile de reducere a impactului pentru fiecare factor de mediu în parte se poate concluziona că acesta este minor.

### **Matrice a interacțiunilor relațiilor dintre diferite forme de impact**

Matrice a relațiilor reciproce	Sol și Subsol	Apă și Apă subterană	Calitatea aerului	Zgomot și Vibrații	Biodiversitate	Peisaj	Mediu social și economic	Patrimoniu cultural (Sit arheologic)	Bunuri materiale (exproprieri)
<b>Sol și Subsol</b>	♦	♦	♦		♦	♦	♦	♦	♦
<b>Apă și Apă subterană</b>	♦				♦				
<b>Calitatea aerului</b>	♦				♦	♦	♦		
<b>Zgomot și Vibrații</b>							♦		
<b>Biodiversitate</b>									
<b>Peisaj</b>			♦		♦		♦		♦
<b>Mediu social și economic</b>									
<b>Patrimoniu Cultural (sit arheologic)</b>						♦			
<b>Bunuri materiale (exproprieri)</b>	♦					♦	♦		

Realizarea obiectivului propus ”Pod suspendat peste Dunăre” și racord cu drumurile către Tulcea și Constanța, va avea un **impact pozitiv** asupra componentelor de mediu.

<b>Componenta de mediu</b>	<b>Lucrări</b>	<b>Efecte pozitive/impact pozitiv</b>
<b>Aer</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- se îmbunătăște calitatea aerului în oraș - se reduce nivelul de emisii de noxe;</li> <li>- se reduce nivelul de pulberi sedimentabile la nivelul solului și se minimizează reantrenarea acestora în aer, în condițiile unui trafic greu diminuat;</li> </ul>
<b>Peisaj</b>	Redirecționarea traficului greu în afara Municipiului Brăila.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evoluția în timp a căilor de comunicații aduce îmbunătățiri și în amenajarea intersecțiilor ca puncte de atractivitate ca peisaj;</li> </ul>
<b>Zgomot</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- se reduce nivelul de zgomot în zona locuită a municipiului Brăila;</li> </ul>
<b>Factorul uman</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- eliminarea factorilor de stres ce se exercită în prezent asupra receptorilor sensibili;</li> </ul>
<b>Apă</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- se reduce nivelul de noxe emise de ambarcațiunile (bac) ce traversează Dunărea - ambarcațiunile vor avea folosință - pentru agrement;</li> </ul>
<b>Peisaj</b>	Supratraversarea Dunării - realizarea podului suspendat, amenajarea malurilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eliminarea elementelor care poluează vizual, zona de îmbarcare pe bacuri;</li> <li>- se poate mări gradul de atractivitate din zona podului prin amenajarea malurilor Dunării, crearea accesibilității către un turism cinetic;</li> </ul>
<b>Aer</b>	Poduri și podețe peste canalele de irigații	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nu vor mai exista vehiculele ce se deplasează până la punctele de traversare generând emisii de substanțe poluante;</li> </ul>
<b>Zgomot</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- nu vor mai exista vehiculele ce se deplasează până la punctele de traversare generând zgomot, emisii și prezență antropică;</li> </ul>
<b>Socio - economică</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- mărirea gradului de mobilitate către centre de interes (administrative, culturale, turistice);</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- eliminarea perioadelor în care traversarea cu bacul este imposibilă din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile;</li> <li>- crearea locurilor de muncă;</li> <li>- dezvoltarea economică a zonei;</li> <li>- facilitarea interconectării drumurilor de acces între parcelele cultivate;</li> <li>- în prezent există mai multe drumuri de servitute pentru bac ce produc disfuncționalități privind circulația rutieră/stradală în municipiu;</li> </ul>
<b>Aer</b>	Prevederea unor aliniamente de arbuști și sau arbori de-a lungul drumului (racord Măcin/Jijila și Măcin/Constanța) - crearea unei zone tampon între drum și zonele învecinate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- emisii de CO<sub>2</sub> diminuate;</li> <li>- emisii de praf diminuate;</li> </ul>
<b>Biodiversitate</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- susținerea speciilor <b>paseriforme</b>;</li> <li>- oferă spații de adăpost, spații de migrare pentru faună, în special pentru păsări;</li> </ul>
<b>Socio-economica</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilitate către loturile cultivate.</li> </ul>

*În ansamblu, se poate aprecia că din punct de vedere al mediului, lucrările ce fac obiectul prezentului proiect nu introduc disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, ci dimpotrivă vor avea un impact pozitiv de lungă durată.*

Estimarea impactului potențial privind implementarea proiectului, asupra ariei protejate - ROSPA 0073 - concluzionează următoarele:

- Lucrările de execuție a obiectivului proiectat nu vor modifica funcția ariei Natura 2000;
- Nu fragmentează habitate, deoarece speciile vizate de măsurile de conservare sunt păsări, ele au mobilitate mare și se vor retrage în zonele învecinate, putând totodată survola drumul;
- La realizarea lucrărilor proiectate nu se utilizează resursele naturale din interiorul sitului;
- Suprafața pe care se vor executa lucrările proiectate este într-un procent foarte mic față de suprafața întregului sit;
- Nu s-a putut demonstra că lucrările ce urmează a fi executate la limita zonelor protejate ar avea un impact negativ asupra acestora;
- Se apreciază mărirea posibilităților de cuibărire a pasărilor în cadrul zonei unde se refac cadrul natural prin plantări de specii specifice zonei;
- La realizarea lucrărilor proiectate nu se utilizează resursele naturale din interiorul sitului;

- Nu se poate estima o modificare esențială a condițiilor actuale de mediu în cazul implementării proiectului;
- Nu se produc modificări ale dinamicii relațiilor dintre sol și apă, floră sau faună, care definesc structura și/sau funcția ariei naturale protejate;
- Nu influențează realizarea obiectivelor propuse organismul responsabil pentru managementul sitului privind conservarea ariei naturale protejate;
- Impactul negativ al lucrărilor de construcții cu efecte reversibile în timp, va duce spre durabilitate economică, socială și de mediu.

Pe baza previzionării impacturilor de mediu s-au prevăzut măsuri de reducere a efectelor asupra componentelor de mediu.

Monitorizarea, în perioada de exploatare, de către beneficiar a principalelor indicatori de calitate ai mediului va permite evidențierea performanțelor proiectului prin prisma evoluției calității mediului.

*Impactul asupra mediului datorat implementării proiectului se va resimți în mod deosebit în perioada executării lucrărilor de construcție afectând componentele naturale/factorii de mediu, având caracter temporar și reversibil, iar mediul va reveni la starea inițială după finalizarea lucrărilor, cu excepția suprafețelor ocupate de noile infrastructuri.*

## **11.2. CONCLUZIILE STUDIULUI DE EVALUARE ADECVATĂ**

În cadrul studiului sunt prezentate condițiile inițiale, impactul și metodele de reducere a acestuia pentru o zonă în care este propusă activitatea de construire a ”Podului Suspendat peste Dunăre” și a drumului de legătură cu drumul expres - racord la DN 22.

În urma studiului efectuat s-au elaborat următoarele concluzii finale:

- Nu au fost identificate în zona afectată de lucrări elemente de interes comunitar specificate în Lista Roșie, Cartea Roșie sau de către O.U.G. nr. 57/2007, cu modificările și completările ulterioare;
- Suprafața pe care se va construi racordul cu drumul expres, se intersecțează pe o distanță de 1296 m cu situl Natura 2000 ROSPA 0073 Măcin Niculițel, fiind în afara oricărei zone de strictă protecție din punct de vedere a mediului;
- Pe teritoriul de interes economic nu există habitate cu valoare conservativă, zona fiind antropizată, chiar sub un nivel de impact comparabil sau superior celui ce se prevede prin aplicarea proiectului;
- Pe suprafața destinată executării lucrărilor nu sunt localizate specii de floră sau faună de interes conservativ;
- Datorită suprafețelor mici de vegetație decoperată, impactul asupra speciilor de nevertebrate terestre, amfibieni, reptile, păsări, mamifere, inclusiv liliieci (nu există habitate de liliieci pe amplasament) va fi foarte redus până la absent;

- Suprafața exploatabilă este înconjurată de suprafețe mari de habitate, care pot prelua eventualele specii ce se vor retrage datorită activităților din organizarea de șantier sau a traficului rutier la finalizarea proiectului;
- Habitalele prezente în imediata apropiere a zonei de impact, sunt receptive, cu disponibilitate ridicată, nefiind suprapopulate, astfel că elementele mobile vor putea coloniza ușor aceste habitate receptor. De asemenea, elementele puțin mobile vor putea fi translocate cu ușurință;
- Prin construcția podului suspendat și prin conexiunea acestuia cu drumul expres nu se va produce fragmentare de habitate, nu se vor perturba funcțiile ecologice ale sitului Natura 2000, nu se pierd suprafețe cu valoare conservativă;
- Pe termen lung, în perioada post construcție, în exploatarea infrastructurii rutiere, impactul pentru situl Natura 2000 se va diminua, raportat la situația actuală și la perioada de execuție a lucrărilor;
- Rutelor de migrație ale pasărilor nu vor fi afectate de realizarea obiectivului proiectat;
- Realizarea obiectivului proiectat nu are impact transfrontier din punct de vedere al mediului;
- Nu se anticipează piedici majore în asigurarea pe termen lung a „statutului de conservare favorabilă” a speciilor pentru care situl a fost desemnat ca arie de protecție specială avifaunistică, în cazul în care măsurile de diminuare a impactului vor fi implementate.

*Impactul generat asupra vegetației, prin implementarea obiectivelor proiectului, se va limita la perioada de execuție.*

*Aplicarea lucrărilor de aducere la starea inițială a terenurilor afectate, pentru a permite reinstalarea vegetației și redarea în circuitul agricol/natural, va minimiza impactul lucrărilor asupra mediului până la o valoare nesemnificativă a cestuia.*

Având în vedere o serie de aspecte precum: amplasamentul proiectului și soluțiile de proiectare adoptate, raportate la vecinătatea cu zona protejată cât și măsurile adoptate pentru prevenirea și reducerea impactului asupra factorilor de mediu, respectiv caracteristica amplasamentului din punct de vedere al reprezentării biodiversității, se poate aprecia că proiectul nu va avea un impact semnificativ asupra factorilor de mediu.

## **CONCLUZII FINALE**

În scopul unei evaluări globale a impactului asupra factorilor de mediu, apă, aer, sol, biodiversitate, factor uman, datorat activităților care se desfășoară în cadrul proiectului analizat s-a apelat la o metodă de evaluare comparativă între starea ideală a mediului și aceea datorită activității antropice, luându-se în discuție componentele de mediu/factorii de mediu.

Nivelul de impact asupra mediului este evaluat prin intermediul a patru abrevieri:

S – semnificativ;

- M – moderat (“mai puțin important/mai puțin însemnat”);  
 R – redus (“nu este important/neînsemnat”);  
 P – pozitiv - proiectul va îmbunătăți calitatea mediului sau va avea alte efecte pozitive asupra societății;  
 NA – nu se aplică.

Impactul asupra mediului a fost analizat pentru faza de execuție și exploatare.

Nr. crt.	Componenta/factorii de mediu	Faza de execuție					Faza de exploatare				
		Impactul asupra mediului (nivel)					Impactul asupra mediului (nivel)				
		S	M	R	P	N A	S	M	R	P	N A
1.	Calitatea apei		◆							◆	
2.	Sol		◆							◆	
3.	Utilizarea terenului			◆							◆
4.	Calitatea aerului		◆							◆	
5.	Transportul sedimentelor		◆								◆
6.	Așezări umane			◆						◆	
7.	Fauna și vegetație			◆						◆	
8.	Peisaj (impact vizual)		◆							◆	
9.	Zgomot		◆							◆	
10.	Arii protejate		◆							◆	
11.	Patrimoniu cultural					◆				◆	

Pentru activitatea care se va desfășura pe amplasament, impactul de mediu va fi cel specific traficului rutier, în condiții de funcționare normală, cu respectarea legislației de mediu aplicabile acestui sector de activitate.

**Pe termen lung "perioada de exploatare" realizarea obiectivului proiectat va avea un impact pozitiv asupra dezvoltării economice și turistice a zonei prin atracția și fluidizarea traficului conducând la restabilirea de legături între așezări, în condiții de siguranță.**

**Datorită dezvoltării de noi activități și potențialului turistic ridicat al zonei va crește numărul de locuri de muncă, se vor dezvolta economia, comerțul și turismul.**

**Pe termen lung politica de susținere a unei "infrastructuri europene" va conduce la: îmbunătățirea condițiilor de trafic, creșterea valorilor de trafic, și creșterea siguranței circulației rutiere.**

**Elaborat**  
Ing. L. Niculae

**Verificat**  
Fiz. N. Rahailescu

**ANEXE:**

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>Anexa 1</b> | Grafic realizare investiție   |
| <b>Anexa 2</b> | Plan de situație cu Organizările de Șantier și Gropile de împrumut      |
| <b>Anexa 3</b> | Organizare de Șantier - prezentare schematică                           |
| <b>Anexa 4</b> | Scheme procese tehnologice  |
| <b>Anexa 5</b> | Intensitatea ploii de calcul, Diagrame de calcul conform STAS - 9470/73 |
| <b>Anexa 6</b> | Ancheta socială   |
| <b>Anexa 7</b> | Dispersii   |
| <b>Anexa 8</b> | Intersecții/Sensuri giratorii   |
| <b>Anexa 9</b> | Coordonate STEREO 70  |

**Plan de situație;**

**Plan de amplasare în zonă - 1:25000**

**Plan de situație - zona de intersecție a drumului cu aria ROSPA 0073**

**Plan de situație - zona de intersecție a drumului cu aria ROSCI 0012**

**Documentații analizate în vederea elaborării Raportului privind impactul asupra mediului:**

- Studiu geotehnic;
- Studiu privind alternativele de traseu;
- Analiza multicriterială;
- Investigații teren:
  - planuri topografice;
  - zbor aerofotogrametric;
- Studiu arheologic;
- Studiu hidrologic și hidraulic;
- Studiu de trafic;
- Studiu de evaluare adekvată;
- Documentație privind instalații de iluminat rutier;
- Studiu privind ocuparea terenurilor:
  - analiza pedologică;
  - documentație privind corridorul de exproprieri;
    - Identificarea proprietarilor;
    - Identificarea utilităților publice;
    - Amenajare peisagistică;
    - Autorizații, acorduri și avize.

## Bibliografie

- NORMATIV - Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, repararea și punerea în operă indicativ AND 605 (revizuire AND 605/2013);
- Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates - formes routieres - Note d'information SETRA;
- Procedură pentru realizarea inventarelor locale de emisii și a inventarului național în conformitate cu cerințele Ghidului EMEP/EEA;
- Ghid sectorial pentru Evaluarea Impactului asupra Mediului – Proiecte de construcție autostrăzi și drumuri- elaborator Jaspers;

## Referențiale

- **O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului, actualizata la data de 22.10.2007;**
- **Ordin M.M.P. nr. 135/2010 privind metodologia de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice sau private;**
- **H.G. nr. 445 / 2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;**
- H.G. nr. 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului înconjurător;
- Legea Apelor nr.107/1996 - cu modificările și completările ulterioare;
- **Ordinul nr. 119/2014 al Ministrului Sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;**
- **O.U.G. nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului, cu modificările și completările ulterioare.**
- **Ordinul nr. 462/1993 al M.A.P.P.M. pentru aprobarea condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare;**
- **Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;**
- **STAS 12.574/1987 - Aer din zonele protejate. Condiții de calitate.**
- **Legea nr. 458/2002 – Lege privind calitatea apei potabile, cu modificările și completările ulterioare;**
- **H.G. nr. 352/2005 privind modificarea și completarea H.G. nr.188/2002 - Hotărâre pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.**
- **Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;**
- Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
- HG nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori;

- **H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurilor, inclusiv deșeurile periculoase;**
- **H.G. nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate;**
- H.G. nr. 173/2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea și controlul bifenililor policlorurați și ale altor compuși similari cu modificările ulterioare;
- H.G. nr. 124/2003 privind prevenirea, reducerea și controlul poluării mediului cu azbest cu modificări;
- OUG nr.5 /2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- **STAS 10.009–88 – Acustica în construcții – Acustica urbană – limite admisibile ale nivelului de zgomot urban;**
- Ordin MMDD nr. 1.311/861/2013 - privind înființarea comisiilor pentru verificarea criteriilor utilizate la elaborarea planurilor de acțiune și analizarea acestora, precum și pentru aprobarea componenței și a regulamentului de organizare și funcționare ale acestora;
- **Hotare nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental - cu modificările ulterioare;**
- OM nr. 678/1344/915/1397 din 2006 pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor;
- Ordin M.M.D.D. nr. 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot;
- **Directiva 2002/49/EC privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant;**
- Legea nr.13/1998 privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbaticice (prin care România a ratificat Convenția de la Bonn);
- Legea nr. 89/2000 (pentru ratificarea Acordului de la Haga) cu privire la conservarea păsărilor de apă migratoare african-eurasiatice;
- Directiva Europeană 79/409/EEC, cu privire la protejarea păsărilor sălbaticice (Directiva “Păsări”) - Anexa I;
- **OUG nr. 57/2007, privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbaticice;**
- **Ordin MMP nr.19/2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvata a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar;**
- **Ordinului M.A.P.M. nr. 863/2002 - privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului**