

**ROMANIA**  
**JUDEȚUL BOTOȘANI**  
**MUNICIPIUL BOTOȘANI**  
**CONSILIUL LOCAL**

---

**HOTĂRÂRE**

**pentru aprobarea documentației ”Studiul alternativelor de traseu” privind obiectivul de investiții Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin Curtești și stabilirea unei variante de traseu dintre cele propuse**

**CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BOTOȘANI**

analizând propunerea domnului viceprimar Cosmin Ionuț Andrei pentru aprobarea documentației ”Studiul alternativelor de traseu” privind obiectivul de investiții Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin Curtești și stabilirea unei variante de traseu dintre cele propuse,

având în vedere asocierea municipiului Botoșani în Asociația de Dezvoltare Intercomunitară ”Zona Metropolitană Botoșani”,

văzând faptul că obiectivul de investiții se încadrează în strategiile de dezvoltare ale autorităților locale și județene: Strategia de dezvoltare socio-economică a județului Botoșani 2014-2020, aprobată prin H.C.J. nr. 43/27.03.2014; Planul de mobilitate urbană durabilă în municipiul Botoșani, aprobat prin H.C.L. nr. 140/29.07.2017, Strategia de dezvoltare a Zonei Metropolitane Botoșani, aprobată prin H.C.A. nr. 17/08.07.2015,

văzând etapele de derulare ale realizării obiectivului de investiții până în prezent: aprobarea Notei conceptuale și a Temei de proiectare în Consiliile locale ale U.A.T.-urilor Botoșani, prin HCL nr. 230/20.09.2017 și Curtești prin HCL nr. 66/22.11.2017, și derularea procedurii de achiziție a Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții: Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin comuna Curtești aprobată de CL Botoșani,

văzând documentația ”Studiul alternativelor de traseu” pentru realizarea Șoselei de centură a municipiului Botoșani prin Curtești înaintată de Asocieria Best Consulting & Design SRL și Search Corporation SRL în calitate de Proiectant al Studiului de Fezabilitate privind obiectivului de investiții,

văzând raportul de specialitate al Direcției Dezvoltare Locală nr. 3833/24.05.2019 pentru construirea obiectivului de investiții Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin Curtești,

în conformitate cu dispozițiile art. 36 alin. (2) lit.c, alin. (4) lit. e), alin.5, lit c), alin. 7, lit.a) și c) din Legea nr.215/2001 actualizată, Ordonanței Guvernului nr. 71/2002 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat de interes local, ale Legii finanțelor publice locale nr. 273 din 2006, Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 34 din 2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, cu modificările și completările ulterioare,

în temeiul art. 45 alin. (2) din Legea administrației publice locale nr. 215/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

**HOTĂRĂȘTE:**

**Art. 1** Se aprobă documentația ”Studiul alternativelor de traseu” privind obiectivul de investiții Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin Curtești, prevăzută în anexa la prezenta hotărâre.



**Art. 2** Se aprobă finalizarea de către proiectant a Studiului de fezabilitate pentru **Varianta de traseu 2c** dintre cele propuse de proiectantul Asociera Best Consulting &Design SRL și Search Corporation SRL.

**Art. 3** Se împuternicește aparatul tehnic al Zonei Metropolitane Botoșani pentru transmiterea prezentei hotărâri către proiectantul Asociera Best Consulting &Design SRL și Search Corporation SRL.

**Art. 4** Primarul municipiului Botoșani, prin serviciile aparatului de specialitate, va asigura ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**  
Consilier, Paul Octav



**CONTRASEMNEAZĂ,**  
Secretar, Oana Gina Georgescu

A handwritten signature in blue ink, corresponding to the name Oana Gina Georgescu.

Botoșani, 30 mai 2019  
Nr. 154

ROMANIA  
JUDEȚUL BOTOȘANI  
MUNICIPIUL BOTOȘANI  
CONSILIUL LOCAL

---

ANEXA LA HCL NR. 154 DIN 30 MAI 2019

**Documentația "Studiul alternativelor de traseu"**  
**privind obiectivul de investiții**  
*Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin Curtești*  
**și stabilirea unei variante de traseu dintre cele propuse**

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,  
Consilier, Paul Octay



CONTRASEMNEAZĂ,  
Secretar, Oana Gina Georgescu

A handwritten signature in blue ink, corresponding to the name Oana Gina Georgescu mentioned in the text above.

Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru  
ȘOSEAUA DE CENTURĂ A MUNICIPIULUI  
BOTOȘANI PRIN CURTEȘTI  
**STUDIUL PRIVIND**  
**ALTERNATIVELE DE TRASEU**



**BENEFICIAR**  
Asociația de Dezvoltare Intercomunitară  
ZONA METROPOLITANĂ BOTOȘANI  
**PROIECTANT**  
Asociera BEST CONSULTING & DESIGN  
SRL & SEARCH CORPORATION SRL



Contract nr. 329/ 29.11.2018  
Volum 01 - Parte Scrisa  
Revizia 01

**BENEFICIAR:**  
ADI Zona Metropolitană Botoșani  
**OBIECTIV:** Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru "ȘOSEAUA DE CENTURA A  
MUNICIPIULUI BOTOȘANI PRIN CURTEȘTI"



OBIECT: "ȘOSEAUA DE CENTURA A MUNICIPIULUI BOTOȘANI PRIN CURTEȘTI"

CONTRACT:

FAZA:

329 / 29.11.2018

Studiul privind alternativele de traseu

| Nr. Crt. | Numele și prenumele | Functia            | Semnatura |
|----------|---------------------|--------------------|-----------|
| 1        | Aurelian GRIGORESCU | Director General   |           |
| 2        | Constantin BOBARU   | Manager de Proiect |           |

Asocierea Best Consulting & Design SRL - Search Corporation SRL  
(Aprilie 2019)

## CUPRINS

|   |    |
|---|----|
| 1 INTRODUCERE.....  | 5  |
| 2 OBIECTIV , SCOP , REZULTATE.....  | 7  |
| 2.1 OBIECTIV.....   | 7  |
| 2.2 SCOP - Studiul privind alternativele de traseu - Etapa 1.....   | 8  |
| 23 REZULTATE.....   | 9  |
| 2.3.1 Rezultatele studiilor de teren.....   | 9  |
| 2.3.1.1 Topografie si model digital al terenului.....   | 9  |
| 2.3.1.2 Studiul de trafic.....  | 9  |
| 2.3.1.3 Date privind morfologia , geologia si topografia terenului.....   | 16 |
| 2.3.1.4 Hidrogeologia zonei.....  | 19 |
| 2.3.1.5 Condiții climatologice.....   | 19 |
| 2.3.1.6 Seismicitatea zonei.....  | 22 |
| 2.3.1.7 Vegetatia si fauna.....   | 24 |
| 2.3.2 Descrierea alternativelor propuse.....  | 24 |
| 2.3.2.1 Varianta 1 - Neagra.....  | 25 |
| 2.3.2.2 Varianta 1a - Magenta.....  | 26 |
| 2.3.2.3 Varianta 2 - Rosie.....   | 27 |
| 2.3.2.4 Varianta 2a - Verde.....  | 27 |
| 2.3.2.5 Varianta 2b - Albastra.....   | 28 |
| 2.3.2.6 Varianta 2c - Maro.....   | 29 |
| 2.3.3 Metodologia propusa pentru realizarea analizei multicriteriale.....   | 30 |
| 2.3.4 Criterii tehnice.....   | 35 |
| 2.3.4.1 Condiții de relief, probleme de ocupare si natura terenului.....  | 35 |
| 2.3.4.2 Securitatea / Siguranța circulației.....  | 37 |
| 2.3.4.3 Viteza de proiectare.....   | 38 |
| 2.3.4.4 Elemente geometrice.....  | 38 |
| 2.3.4.5 Suprafață ocupata.....  | 38 |
| 2.3.4.6 Valori de trafic.....   | 39 |
| 2.3.4.7 Lungimea totala.....  | 39 |
| 2.3.4.8 Durata de execuție.....   | 39 |
| 2.3.4.9 Nivel complexitate tehnologica speciala.....  | 40 |
| 2.3.4.10 Accesibilitate alte moduri transport.....  | 40 |
| 2.3.4.11 Intersecții.....   | 40 |
| 2.3.4.12 Disponibilitatea / proximitatea resurselor de materiale.....   | 40 |
| 2.3.4.13 Disponibilitatea / proximitatea resurselor umane.....  | 40 |
| 2.3.5 Criterii financiare.....  | 41 |
| 2.3.5.1 Costul de obținere si amenajare teren.....  | 41 |
| 2.3.5.2 Costul de construcție (C+M).....  | 41 |
| 2.3.5.3 Alte costuri majore conform Devizului General.....  | 42 |
| 2.3.5.4 Costuri totale de operare, întreținere si reparații pe ciclul de viață.....   | 42 |
| 2.3.6 Criterii socio-economice.....   | 43 |
| Introducere.....  | 43 |
| 2.3.6.1 Populație deservita.....  | 45 |
| 2.3.6.2 Beneficiile utilizatorilor și externalitățile.....  | 45 |
| 2.3.6.3 Impact pozitiv dezvoltare zonala (agricola, industrială, urbana, turistica, comercială etc.).....                   | 48 |
| 2.3.6.4 Impact negativ zone construite, zone militare, zone industriale, zone rezidențiale, cartire, gropi de gunoi etc. 48 |    |
| 2.3.6.5 Impact negativ de relocare sau separare comunități umane.....   | 49 |
| 2.3.6.6 Oportunități de angajare in zona.....   | 49 |
| 2.3.6.7 Grad de acceptabilitate de către public/societatea civila/diverse grupuri.....                                      | 49 |
| 2.3.6.8 Indicatori ACB Financiar (VANF, RIRF).....  | 49 |



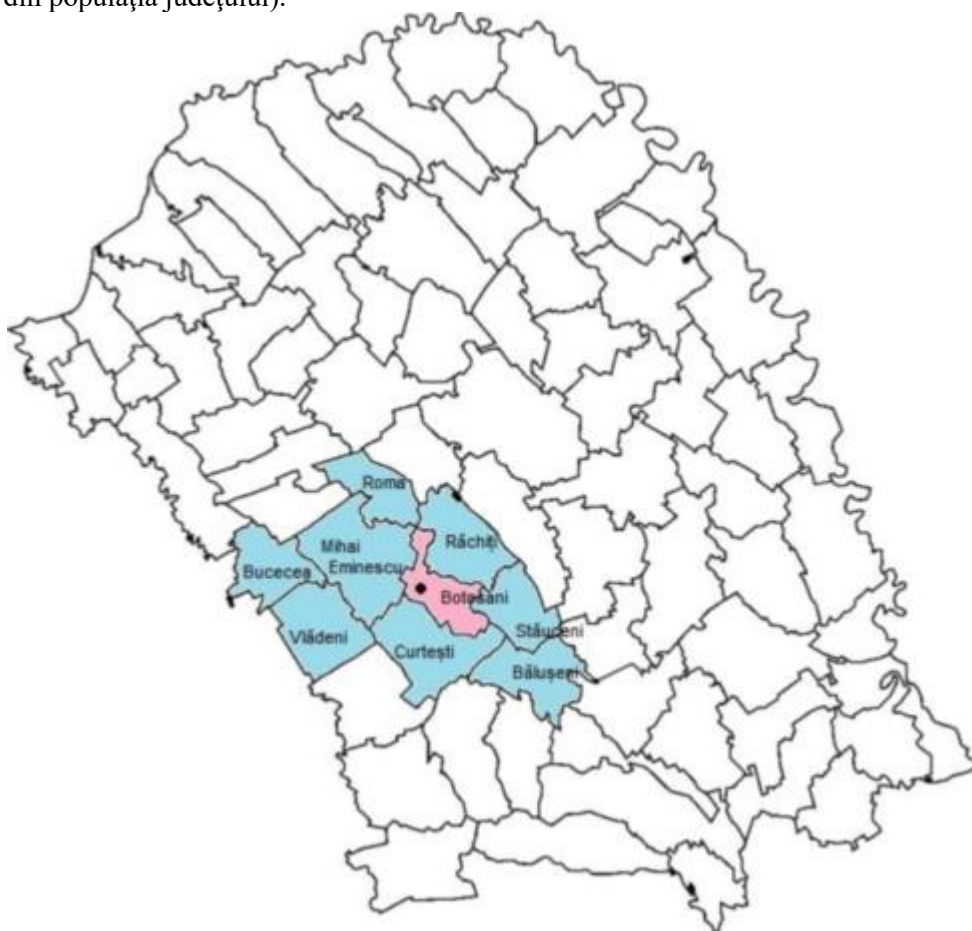
|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.3.6.9 | Indicatori ACB Economici (VANE, B/C-E, RIRE).....  | 49 |
| 2.3.7   | Criterii cu privire la impactul asupra mediului.....   | 50 |
| 2.3.7.1 | Impact asupra mediului pe perioada de construcție.....                                       | 50 |
| 2.3.7.2 | Impact asupra mediului pe perioada de operare.....   | 51 |
| 2.3.7.3 | Impact asupra faunei si florei pe perioada de construcție si operare.....                    | 51 |
| 2.3.7.4 | Impact peisagistic.....  | 52 |
| 2.3.7.5 | Impact negativ asupra ariilor protejate, Natura 2000 si a altor zone de mediu sensibile..... | 52 |
| 2.3.7.6 | Concluzii din punct de vedere al impactului asupra mediului.....                             | 53 |
| 2.3.8   | Criterii cu privire la riscuri.....  | 53 |
| 2.3.9   | Atte crterii.....  | 56 |
| 2.3.9.1 | Schimbari climatice.....   | 56 |
| 2.3.10  | Concluzii si recomandari. Alegerea optiunii preferate.....                                   | 56 |



## 1 INTRODUCERE

Autoritatea contractantă, Asociația de Dezvoltare Intercomunitară „ZONA METROPOLITANA BOTOȘANI” reprezintă asocierea dintre unitățile administrativ-teritoriale, Botoșani, Mihai Eminescu, Stăuceni, Răchiți, Bălușeni, Curtești, Roma, Bucecea și Vlădeni poartă denumirea de Asociația de Dezvoltare Intercomunitară „Zona Metropolitană Botoșani”. Caracterul Asocierii „ZONA METROPOLITANA BOTOȘANI” este de interes general, ca persoană juridică de drept privat și de utilitate publică, care se constituie în vederea atingerii obiectivelor și desfășurării activităților de interes public.

Zona Metropolitană Botoșani este un model de administrație publică locală constituit ca modalitate de dezvoltare integrată a unei regiuni care cuprinde municipiul reședință de județ și un număr de 8 unități administrativ teritoriale asociate. Forma asociativă a celor 9 unități administrativ teritoriale este justificată prin legăturile multiple sociale și economice, prin posibilitățile de dezvoltare integrată. Fiecare unitate administrativă este autonomă, Zona Metropolitană fiind cea care coordonează proiectele de dezvoltare integrate. Regiunea este întinsă pe un teritoriu de cca 525,03 kmp și în Zona Metropolitană Botoșani trăiește o populație de 148.455 locuitori (cca 30% din populația județului).



Beneficiarul final al proiectului este Zona Metropolitană Botoșani, UAT Botoșani-UAT Curtești. Strategia de dezvoltare socio-economică a Zonei Metropolitane Botoșani pentru perioada 2015-2020 este realizată în conformitate cu strategiile de dezvoltare ale Uniunii Europene, cu strategiile de dezvoltare naționale și regionale, cu strategii de dezvoltare la nivelul județului Botoșani. Strategia de dezvoltare socio-economică a Zonei Metropolitane Botoșani pentru perioada 2015-2020 are în vedere realizarea obiectivelor strategice și a căilor de operaționalizare a acestora, pe care municipiul Botoșani și cele 8 unități administrative teritoriale asociate, în parteneriat cu





instituțiile publice locale și județene și mediul privat, își propun să le atingă până în 2020 și în perioada următoare (2020-2030). Obiectivul strategic al Zonei Metropolitane Botoșani este realizarea unui mediu socio-economic integrat, capabil să asigure prosperitatea populației și dezvoltarea durabilă a microregiunii. Urmărirea realizării obiectivului strategic este motivația principală pentru aprobarea și realizarea implementării strategiei de dezvoltare durabilă pentru perioada 2015-2020.

În prezent, tranzitarea municipiului Botoșani se realizează prin interiorul orașului. Dezavantajele pentru municipiu le reprezintă faptul că drumul actual de centură trece pe Bulevardul Mihai Eminescu, pe strada Petru Rareș (îngreunând traficul auto), pe strada Maior Ignat, cu carosabil îngust și cu perturbarea masivă a zonei (cartier de locuințe), apoi pe strada Kogălniceanu și Pacea (așa numitul Ocolitor Pacea), ieșire la sensul giratoriu Sucevei - Poligon ACR (ieșire aglomerată și care va deveni foarte aglomerată după deschiderea Parcului de Acord Cornișă).

Contractul de prestare a serviciilor de ELABORARE STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU "Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin Curtești" va fi finanțat de Asociația de Dezvoltare Intercomunitară „ZONA METROPOLITANA BOTOȘANI” împreună cu Consiliul Local Botoșani.

Data de incepere a contractului a fost notificata Prestatorului cu adresa nr. 350/11.12.2018, data de incepere fiind 15 Decembrie 2018.



## 2 OBIECTIV , SCOP , REZULTATE

### 2.1 OBIECTIV

Asa cum a fost precizat in documentatia de atribuire a contractului de proiectare , obiectivul proiectului il reprezinta intocmirea unui proiect care vizează realizarea unei căi de transport rutier de centură pe drumul european Iași-Botoșani continuând cu drumul european Botoșani-Suceava, ocolind municipiul Botoșani, prin zona Lebăda de pe arealul unității administrativ teritoriale Curtești, prin zona unității militare „Petru Rareș” din municipiu, ieșirea fiind în apropierea complexului comercial „Dedeman”. Șoseaua de centură este vizată a fi realizată pe teritoriile unităților administrativ teritoriale Botoșani și Curtești. In cadrul Studiului de Fezabilitate se va analiza posibilitatea selectării unui traseu al soselei de centura care sa corespunda solicitărilor de mai sus .

Proiectul este vizat să se încadreze în programele și strategiile Uniunii Europene ca de exemplu:

- Strategia Europa 2020 - obiectiv general asigurarea coeziunii economice, sociale și culturale;
- Cadrul Strategic pentru Amenajarea Teritoriului Uniunii Europene, amenajarea policentrică a teritoriului, promovarea parteneriatelor rural - urbane.

Proiectul este vizat să se încadreze în programele și strategiile naționale, regionale și locale ca de exemplu :

- Strategia Națională de Dezvoltare Regională, creșterea condițiilor de siguranță și a calității serviciilor (de transport), construirea de terminale intermodale,
- Strategia pentru transport durabil pe perioada 2015-2020, cu extensie 2030;
- Conceptul Strategic de Dezvoltare Teritorială România 2030, care are ca obiective: dezvoltarea legăturilor interregionale, afirmarea solidarității urban-rural;
- Strategia de Dezvoltare Regională Nord-Est 2014-2020, care are ca obiective: regenerarea zonelor rurale și urbane aflate în declin, sprijinirea dezvoltării zonelor rurale;
- Botoșani - Strategia 2020, care are ca obiective: îmbunătățirea mobilității și accesibilității, dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitare.

Proiectul este vizat a fi propus în cadrul Programului Operațional Regional (POR). Obiectivul general este sprijinirea și promovarea dezvoltării locale durabile, atât din punct de vedere economic cât și social prin îmbunătățirea condițiilor de infrastructură și a mediului de afaceri, elemente care susțin creșterea economică.

Implementarea proiectului vizează reducerea diferențelor de dezvoltare economică dintre metropolă și zona Curtești, în principal prin îmbunătățirea infrastructurii de transport și în secundar prin dezvoltarea locală economică.

Obiectivul specific îl constituie construirea unei variante de ocolire a municipiului Botoșani în regim de cale rutieră "superbandă", cu 2 spații de parcare pentru autovehicule de trafic greu și infrastructură aferentă.

In acest moment tranzitarea Municipiului Botoșani prin zona de Sud se realizează pe Bulevardul Mihai Eminescu, pe strada Petru Rareș (îngreunând traficul auto), pe strada Maior Ignat, cu carosabil îngust și cu perturbarea masivă a zonei (cartier de locuințe), apoi pe strada Kogălniceanu și Pacea (așa numitul Ocolitor Pacea), ieșire la sensul giratoriu Sucevei - Poligon ACR (ieșire aglomerată și care va deveni foarte aglomerată după deschiderea Parcului de Agreement Cornișa).



Proiectul are ca scop realizarea unui sector de drum rutier de centură pe drumul european Iași-Botoșani continuând cu drumul european Botoșani-Suceava, ocolind municipiul Botoșani, prin zona Lebăda de pe arealul unității administrativ teritoriale Curtești, prin zona unității militare „Petru Rareș” din municipiu, ieșirea fiind în apropierea complexului comercial „Dedeman”. Șoseaua de centură este vizată a fi realizată pe teritoriile unităților administrativ teritoriale Botoșani și Curtești.

Șoseaua de centură va asigura infrastructura de baza necesara cererii de transport în creștere, asigurând un grad ridicat de siguranță a traficului rutier, cu următoarele rezultate si efecte pozitive așteptate:

- reducerea timpului de călătorie si creșterea vitezei medii de deplasare pentru asigurarea legăturii între DN28B și DN29;
- îmbunătățirea condițiilor de siguranță a traficului rutier;
- reducerea numărului de accidente, precum și îmbunătățirea confortului in timpul călătoriei, gestionând în același timp reducerea emisiilor de poluanți și impactului negativ asupra mediului, prin creșterea fluenței traficului de tranzit.

Prestatorul se angajaza să presteze serviciile, de o manieră rezonabilă prin competență și profesionalism, în conformitate cu standardele stabilite în acest Caiet de Sarcini. Prestatorul va fi responsabil pentru identificarea și minimizarea riscurilor de implementare și finalizare a proiectului pentru "Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin Curtești".

## 2.2 SCOP - Studiul privind alternativele de traseu - Etapa 1

Etapa de studiu a variantelor de traseu - Etapa 1 s-a efectuat pentru două alternative principale respectiv Varianta 1 - culoarea neagra cu Sub-varianta 1a - culoarea magenta respectiv Varianta 2 - culoarea rosie cu Sub-variantele 2a - culoarea verde , 2b - culoarea albastra si 2c - culoarea maro. Analiza multicriteriala a alternativelor de traseu studiate s-a realizat pe baza recomandarilor din „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects” elaborat de Directorate General Regional Policy.

Etapa I- analiza unei game largi de optiuni

In cadrul etapei I s-au realizat urmatoarele:

- identificarea pe planuri/harti 1:25000 georeferentiate, fotografii aeriene georeferentiate a traseelor posibile
- s-au digitizat curbele de nivel si s-au intocmit profile longitudinale preliminare
- s-au solicitat de la autoritatile locale date referitoare la PUG-uri, zone inundabile, zone cu diverse restrictii
- s-au identificat zonele protejate de mediu (situri de interes comunitar, rezervatii, situri Natura 2000, etc) si zonele de interes arheologic
- s-a facut o cartare geotehnica preliminara
- impreuna cu reprezentanti ai Beneficiarului au fost vizitate amplasamentele
- s-a intocmit un studiu preliminar de trafic

In baza datelor obtinute pana in prezent s-a intocmit analiza multicriteriala in urma careia rezulta punctaje pentru fiecare varianta.

Documentatia intocmita in urma acestei etape va fi inaintata Beneficiarului pentru analiza si avizare.



## 2.3 REZULTATE

### 2.3.1 Rezultatele studiilor de teren

#### 2.3.1.1 Topografie si model digital al terenului

In vederea studierii alternativelor de traseu au fost folosite in mod unitar, pentru toate alternativele, harti 1:25000 georeferentiate, fotografiile aeriene georeferentiate si un model digital al terenului pentru intreaga arie ce intra sub incidenta viitoarei sosele de centura a municipiului Botosani .

#### 2.3.1.2 Studiul de trafic

Proiectantul a desfășurat următoarele activități:

- Analiza informațiilor prezentate documentele strategice:
  - o Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Botoșani,
  - o Strategia de dezvoltare a Zonei Metropolitane Botoșani,
  - o Strategia de dezvoltare a județului Botoșani,
  - o Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Botoșani pentru perioada 2014-2020,
  - o Strategia de dezvoltare socio-economică a Comunei Curtești.
- Analiza datelor de trafic transmise de beneficiar prin adresa ZMBT 7/08.01.2019;
- Analiza datelor socio-economice primite din partea Beneficiarului, dar și cele disponibile pe site-urile INS (RPL 2002, RPL 2011, Serii Tempo on line), <https://www.cciabt.ro/> etc.
- Dezvoltarea în modelul de transport a următoarelor elemente:

- o Zone de trafic

- o Graf rețea stradală/rutieră existentă

- Resolicitarea datelor:

- o socio-economice: cel puțin privind populația la nivelul circumscripțiilor electorale sau la nivelul circumscripțiilor de recensământ RPL 2011

- o de trafic CESTRIN 2015: ca urmare a adresei CNAIR-CESTRIN 991(R)/23.01.2019

au fost resolicitate doar doua posturi de recensământ cu anchetă asociată O-D

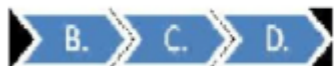
(TOTAL NEAGREGAT, cu numele localităților de origine, respectiv de destinație) efectuate în anul 2015 din următoarele 2 posturi de anchetă O/D, și anume: postul 173/174 - DN 28B, km 32+300 și postul 235/236 - DN 29B, km 3+800.

Date de trafic din Recensămintele generale de circulație 2010 și 2015 efectuate de CESTRIN - CNAIR

Au fost consultate și analizate următoarele date:

- anchetele origine-destinație din anul 2010, neagregate, la nivel de post (sens) cu denumirea localităților de origine și destinație împreună cu codul aferent din următoarele posturi de anchetă O/D:

| Nr. post anchetă O/D | Nr. drum | Poziție kilometrică |
|----------------------|----------|---------------------|
| 179/180              | DN 29    | km 16+000           |
| 173/174              | DN 28B   | km 32+300           |



| Nr post anchetă | Mr dri iim | Poziție kilometrică |
|-----------------|------------|---------------------|
| 235/236         | DN 29B     | km 3+800            |
| 231/232         | DM 29      | km 47+000           |
| 503/504         | DN 29E     | PCTF Stanca         |

recensămintele de trafic la nivel MZA din următoarele posturi manuale corespunzătoare Recensământului general de circulație 2010 și 2015:

| Nr. post recensământ | Nr. drum | Poziție kilometrică |
|----------------------|----------|---------------------|
| 680                  | DN 29    | km 15+700           |
| 681                  | DN 29    | km 31+500           |
| 566                  | DN 29    | km 47+100           |
| 689                  | DN 29B   | km 3+800            |
| 691                  | DN 29D   | km 11+480           |
| 4251                 | DJ 207N  | km 2+900            |
| 2905                 | DJ 296   | km 3+000            |
| 2861                 | DJ 208C  | km 0+890            |

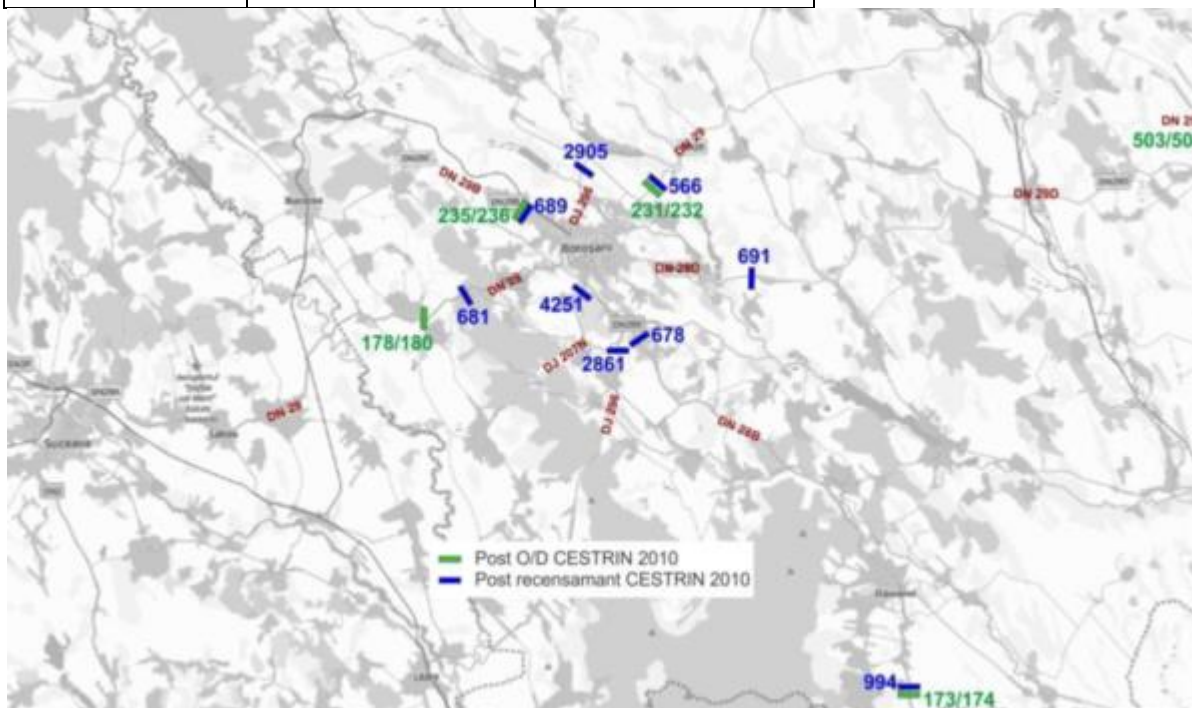


Figura 1. Localizarea posturilor de recensământ și anchete O/D.

Recensământul general de circulație 2010

Aceste date vor fi utilizate în etapa de calibrare și validare a modelului de transport.

Date de trafic din PMUD Botoșani

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a municipiului Botoșani elaborat în anul 2014 și revizuit în anul 2017 nu a fost fundamentat cu ajutorul unui model de transport. Totuși, odată cu elaborarea sau revizuirea acestui plan s-au efectuat măsurători de trafic în 16 posturi de recensământ (vezi PMUD Botoșani, pag. 125), a căror rezultate se regăsesc prezentate în același document, din



păcate într-o formă inutilizabilă pentru un studiu de trafic, în subcapitolul 3.4.1. Cererea pe rețeaua de transport.

Culegere date suplimentare. Rezultate

În vederea construirii modelului de trafic Prestatorul va culege date suplimentare prin activități de tipul celor descrise în continuare.

În acest sens, Prestatorul prezentului document a revenit cu o solicitare către Primăria Municipiului Botoșani în scopul obținerii informațiilor brute cu privire la datele de trafic colectate și perioada în care s-au desfășurat măsurătorile pentru Planul de mobilitate urbană durabilă a municipiului Botoșani. Această solicitare va fi întocmită în speranța valorificării datelor în studiul de trafic pentru Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin Curtești și, evident în vederea sporirii calității prezentului studiu de trafic prin cunoașterea evoluției traficului la nivelul municipiului Botoșani.

De asemenea, Prestatorul a întocmit deja către Beneficiar o solicitare cu privire la următoarele informații corespunzătoare Recensământului general de circulație 2015:

- Datele de trafic la nivel medie zilnică anuală (MZA) de pe drumul național 28B din următoarele posturi de recensământ:

| Nr. post recensământ | Nr. drum | Poziție km | Limite sector      |                    |
|----------------------|----------|------------|--------------------|--------------------|
|                      |          |            | Poziție km început | Poziție km sfârșit |
| 994                  | DN 28B   | 32+300     | 28+530             | 47+400             |
| 678                  | DN 28B   | 71+125     | 47+400             | 71+125             |

- Anchetele O-D (TOTAL NEAGREGAT, cu numele localităților de origine, respectiv de destinație) efectuate în anul 2015 din următoarele 6 posturi de anchetă O/D:

| Nr. post anchetă O/D | Nr. drum | Poziție kilometrică |
|----------------------|----------|---------------------|
| 179/180              | DN 29    | km 16+000           |
| 173/174              | DN 28B   | km 32+300           |
| 235/236              | DN 29B   | km 3+800            |
| 231/232              | DN 29    | km 47+000           |
| 503/504              | DN 29E   | PCTF Stanca         |
| ***                  | DN 29D   | ***                 |

- Coeficienții de prognoză CNAIR - CESTRIN recomandați de CESTRIN pentru arealul de studiu.

În urma prelucrării datelor de trafic obținute în urma solicitărilor menționate mai sus se vor putea stabili punctele de măsurare pentru culegerea de noi date de trafic.

În vederea elaborării studiului de trafic aferent Studiului de fezabilitate pentru Șoseaua de centură a municipiului Botoșani prin Curtești, Prestatorul a întocmit deja către Beneficiar o solicitare cu privire la următorii indicatori:

- populația totală,
- număr locuri de muncă,

la un nivel mai detaliat decât total, municipiul Botoșani ca de exemplu:



- la nivel de stradă/număr SAU
- la nivel de circumscripție de recensământ (Recensământului populației și al locuințelor 2011), cu precizarea limitelor circumscripțiilor de recensământ SAU
- la nivel de circumscripție electorală, cu precizarea limitelor circumscripțiilor electorale SAU
- la nivel de cartier SAU
- la nivelul zonelor stabilite în Planul de mobilitate urbană durabilă a municipiului Botoșani (figura 66/pag 124), zone definite pe baza UTR-urilor din PUG Botoșani.

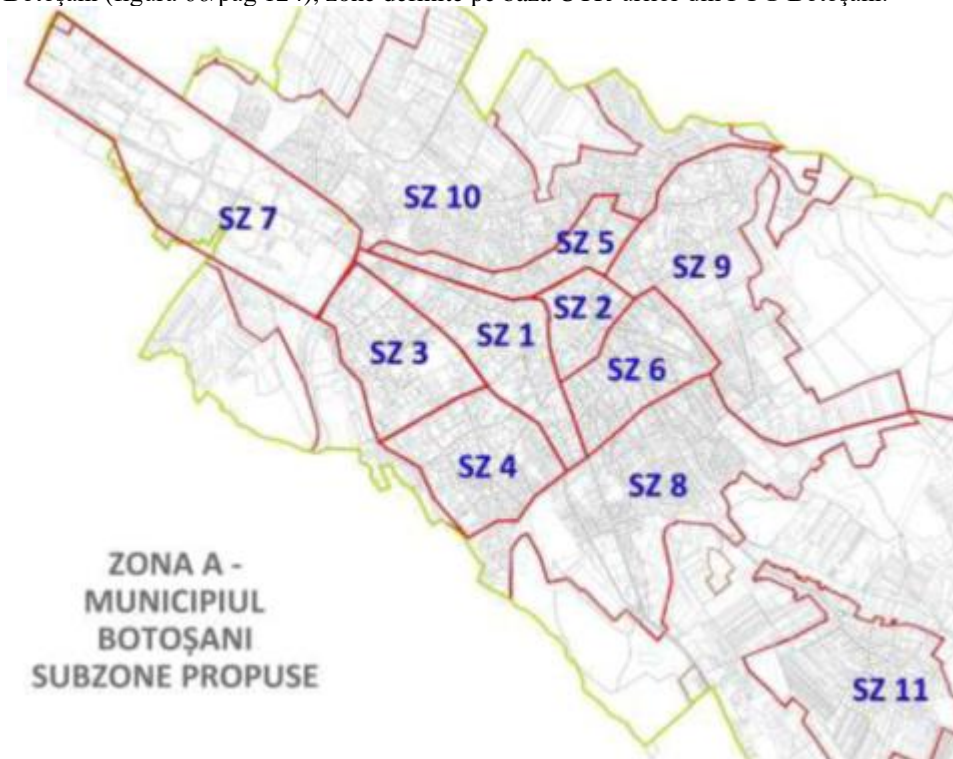


Figura 2. Harta Zonificare municipiul Botoșani (PMUD Botoșani - Figura 66/pag 124)  
Zonificare și rețea

Modelul de transport utilizat va fi unul simplificat, bazat pe următoarele elemente:

- Zone de trafic - zone mai mici ale teritoriului studiat care generează sau atrag călătorii; se presupune că toate călătoriile încep și se termină într-un punct fictiv al fiecărei zone de trafic, punct numit centroid.

- Graful rețea - abstractizare a rețelei reale de străzi/drumuri din teritoriul studiat, la un nivel de detaliere suficient de bun pentru scopul prezentului studiu.

În graful rețea pentru anul de bază, rețeaua existentă va include drumurile naționale din zona de influență a proiectului, precum și:

- cele mai importante drumuri județene și locale, după caz,
- rețeaua stradală majoră și anume cea pe care se desfășoară în prezent traficul de tranzit prin municipiul Botoșani, care leagă zonele considerate în cadrul modelului.

Conform Planului de mobilitate urbană a municipiului Botoșani, subcapitolul 2.4 Transport de marfă:

„Traficul greu nu tranzitează zona centrală a orașului decât dacă este vorba de aprovizionări ocazionale sau alte curse speciale. În mod normal traficul greu se desfășoară pe arterele ce alcătuiesc ultimul inel al localității, pe traseul străzilor Calea Națională, T. Vladimirescu, Împărat Traian, Pacea, M. Kogălniceanu, I.C. Brătianu, Bulevardul M. Eminescu”.

Transportul de marfă se desfășoară pe străzi care tranzitează zone rezidențiale, dar și zona industrială. Multe din străzile pe care este permis traficul greu, în zonele rezidențiale au dimensiuni reduse, cu două benzi, făcând dificilă circulația vehiculelor de mare tonaj împreună cu ceilalți participanți la trafic. De asemenea, traficul greu poluază fonic zonele rezidențiale, crescând disconfortul locuitorilor. Un efect suplimentar este reprezentat de scăderea siguranței în zonele rezidențiale, atât cele cu locuințe colective cât și cele cu locuințe individuale.”

În vederea estimării cât mai corecte a cererii actuale și viitoare de transport au fost analizate, pentru aria de influență a proiectului, respectiv pentru localitățile ce vor fi deservite de acesta, o serie de date statistice privind:

- evoluția populației;
- nivelul indicelui de motorizare;
- numărul mediu al salariaților și numărul locurilor de muncă.

În acest sens au fost consultate o serie de surse precum: Strategia de dezvoltare a Zonei Metropolitane Botoșani 2015 - 2020, Planul de mobilitate urbană a municipiului Botoșani, Strategia de dezvoltare a Master Planul Național de Transport al României, INS RPL 2002, INS RPL

2011, INS Serii Tempo on line, <https://www.drpciv.ro/>, <https://www.cciabt.ro/> etc.

- Solicitări cu privire la indicatori statistici specifici



Figura 3. Harta străzi pe care se desfășoară traficul greu  
(PMUD Botoșani - Figura 50/pag 102)

Pe de altă parte prestatorul a identificat că în municipiul Botoșani circulația vehiculelor grele este reglementată prin H.C.L. nr. 70 din 31 martie 2011, Regulament privind organizarea circulației





rutiere în municipiul Botoșani, activitatea de blocare, ridicare, transport, depozitare și eliberare a autovehiculelor staționate neregulamentar pe domeniul public sau privat din municipiul Botoșani și regimul parcarilor.

Până în acest moment a fost primit un răspuns din partea Beneficiarului față de solicitarea Prestatorului cu privire la următoarele informații corespunzătoare Recensământului general de circulație 2015:

a) Datele de trafic la nivel medie zilnică anuală (MZA) de pe drumul național 28B din următoarele posturi de recensământ:

| Nr. post recensământ | Nr. drum | Poziție km | Limite sector      |                    |
|----------------------|----------|------------|--------------------|--------------------|
|                      |          |            | Poziție km început | Poziție km sfârșit |
| 994                  | DN 28B   | 32+300     | 28+530             | 47+400             |
| 678                  | DN 28B   | 71+125     | 47+400             | 71+125             |

b) Anchetele O-D (TOTAL NEAGREGAT, cu numele localităților de origine, respectiv de destinație) efectuate în anul 2015 din următoarele 6 posturi de anchetă O/D:

| Nr. post anchetă O/D | Nr. drum | Poziție kilometrică |
|----------------------|----------|---------------------|
| 179/180              | DN 29    | km 16+000           |
| 173/174              | DN 28B   | km 32+300           |
| 235/236              | DN 29B   | km 3+800            |
| 231/232              | DN 29    | km 47+000           |
| 503/504              | DN 29E   | PCTF Stanca         |
| ***                  | DN 29D   | ***                 |

c) Coeficienții de prognoză CNAIR - CESTRIN recomandați de CESTRIN pentru arealul de studiu. Totuși, am constatat că:

a) Datele de trafic la nivel medie zilnică anuală (MZA) de pe drumul național 28B se referă doar la totalul vehiculelor ce utilizează respectivul sector de drum. Pentru scopul prezentului studiu sunt necesare valorile MZA 2015 pe categorii de vehicule.

| Nr. drum | Limite sector      |                    | MZA 2015 Total vehicule fizice / 24ore |
|----------|--------------------|--------------------|--|
|          | Poziție km început | Poziție km sfârșit |  |
| DN 28B   | 28+530             | 47+400             | 4210                                   |
| DN 28B   | 47+400             | 71+081             | 5089                                   |

b) Nu au fost transmise date din anchetele O/D efectuate în anul 2015. Pentru scopul prezentului studiu aceste informații sunt indispensabile.

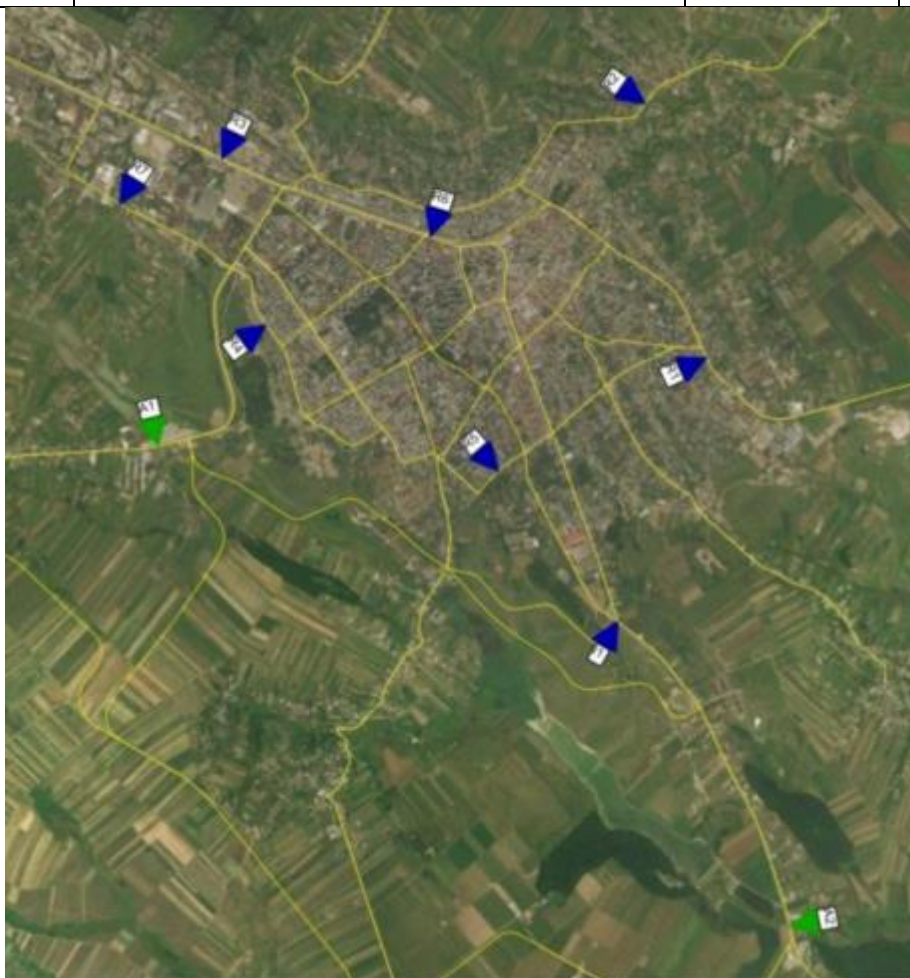
c) Coeficienții de prognoză transmiși se referă doar la drumuri naționale europene și nu includ valorile pentru autoturisme. Pentru scopul prezentului studiu, ținnd seama de metodologia propusă (model simplificat de transport la nivelul municipiului Botoșani) sunt necesari coeficienții de prognoză CNAIR - CESTRIN recomandați de CESTRIN pentru arealul de studiu.

De la predarea raportului de progres anterior, din februarie 2019, până în acest moment, Proiectantul a desfășurat următoarele activități:

- Prelucrarea și analiza datelor de trafic:
  - o Recensăminte CESTRIN 2015
  - o Anchetă O-D 2015
- Pregătirea programului de colectare date de trafic (recensăminte, anchete O-D și măsurarea timpilor de parcurs) pentru săptămâna 08.04.2019 - 12.04.2019.

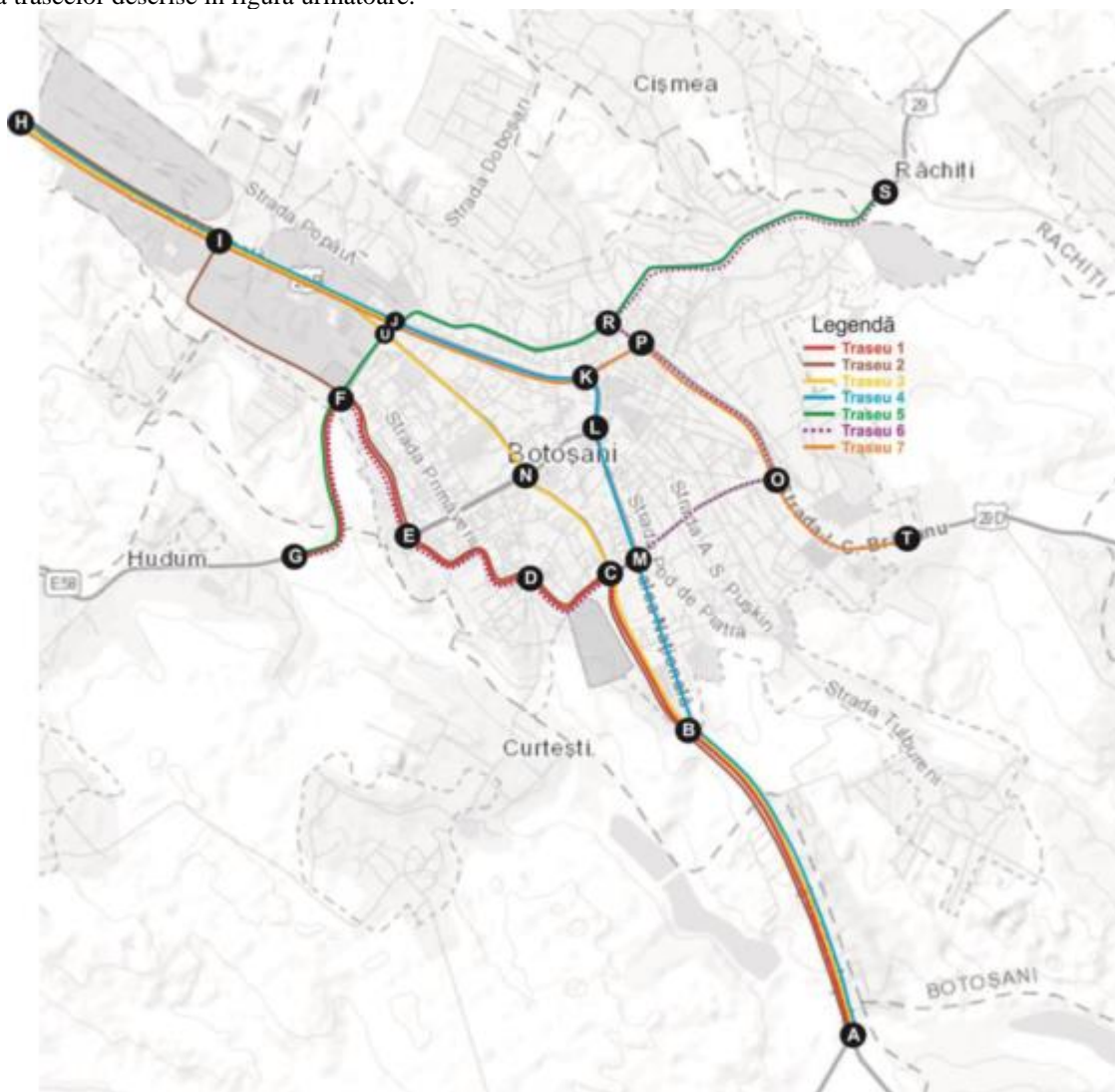
Programul recensămintelor și anchetelor de trafic:

|    |  |   | Z<br>ancheta/recensam<br>nt | Interval orar |
|----|--|---|-----------------------------|---------------|
| A1 | DN 29, km<br>37+500  | Vis-à-vis de DEDEEMAN, între Acces MET-AAXA și ieșire din localitatea Hudum | Ziua 2                      | 08:00 - 12:00 |
| R2 | str. Savenilor   | Podet peste Luizoiaia - str. Busuiocului                                    | Ziua 2                      | 14:00 - 18:00 |
| R5 | str. Petru Rareș   | Între str. Dimitrie Rallet/Bradului - str. Trandafirilor                    | Ziua 2                      | 14:00 - 18:00 |
| A2 | DN28B, Km<br>71+500  | Între Aleea Lebăda și Pensiunea Kathleen                                    | Ziua 3                      | 08:00 - 12:00 |
| R1 | str. I.C. Bratianu   | Între str. Victoriei - str. August Treboniu Laurian                         | Ziua 3                      | 14:00 - 18:00 |
| I1 | Intersecția Șoseaua Iașului - Calea Națională - Bd. Mihai Eminescu |   | Ziua 3                      | 14:00 - 18:00 |
| R4 | str. Pacea   | Între str. Octav Onicescu - Aleea Elie Radu                                 | Ziua 4                      | 08:00 - 12:00 |
| R7 | str. Pacea   | Între str. Sucevei - str. Manolești Deal                                    | Ziua 4                      | 08:00 - 12:00 |
| R3 | Calea Națională  | Stație Petrom - Între Kaufland - Grupul Școlar Industrial Textil            | Ziua 4                      | 14:00 - 18:00 |
| R6 | Calea Națională  | Între str. Octav Onicescu - str. Cuza Vodă                                  | Ziua 4                      | 14:00 - 18:00 |



Localizarea punctelor de recenzare și anchetare a traficului

Măsurarea timpilor de parcurs se va efectua în Ziua 1 și Ziua 5 (interval orar: 8:00 - 12:00 și 14:00 - 18:00) prin parcurgerea repetată a traseelor descrise în figura următoare.



Trasee pe care se vor efectua măsurarea timpilor de parcurs

- Pregătirea și transmiterea adreselor în vederea obținerii avizelor necesare desfășurării anchetei origine-destinație și are în pregătire;
- Elaborarea unei analize de trafic preliminară pentru studiul alternativelor de traseu.

### 2.3.1.3 Date privind morfologia, geologia și topografia terenului

Județul Botoșani, este situat în zona de nord - est a țării, învecinându-se la sud cu județul Iași, la vest cu județul Suceava, la nord, limita este marcată de granița dintre România și Ucraina, iar la est de cea cu Republica Moldova. Partea de nord este graniță convențională, cu raioanele Novoselița, Herța și Hiliboca din regiunea Cernăuți a statului Ucraina până în dreptul localității Oroftiana, după care, partea de nord-est și est, granița este naturală, formată de râul Prut, vecini fiind raioanele Briceni, Glodeni și Rîșcani din Republica Moldova. Județul Botoșani face parte din grupa județelor cu însemnate suprafețe afectate de degradări pricinuite de o gamă largă de procese geomorfologice din care unele cunosc o intensitate deosebit de mare (spalarea în suprafață, ravenarea, torențialitatea, alunecările de teren). Prezența acestora este asigurată pe de o parte de un potențial morfodinamic extrem de propice al majorității terenurilor cu panta mai



mare de 3%, iar pe de alta parte de existenta unor conditii climatice care favorizeaza producerea si succesiunea in timp a lor (climat de deal caracterizat prin temperaturi excesive, precipitatii putine dar cu ploi torentiale frecvente).

Oraşul Botoşani este situat in partea central-vestica a judetului , în zona de contact dintre Câmpia Moldovei și Podișul Sucevei fiind încadrat, fiind amplasat pe structura de platformă veche - Platforma Moldovenească, continuare a Platformei Podolice.

Zona orasului este formată din două etaje structurale principale și anume:

- un etaj inferior, precambrian, constituit în general din roci cristaline, cutate;
- un etaj superior, postproterozoic, cu o grosime de peste 1000 m, care cuprinde sedimente ordoviciene, siluriene, cretacice, eocene și neogene, necutate.

Intre relieful înalt din vest, cu caracter de coasta și cel de câmpie colinara din est, există un culoar depresionar în care este așezat municipiul Botoşani.

Altitudinea medie a oraşului este de 163 metri, nedepășind decât excepțional 200 metri, în partea vestică. Caracteristic acestei regiuni este relieful de dealuri joase sau câmpii deluroase, dezvoltate pe depozite monoclinale (ușor înclinate spre sud - est), cu pante slabe, cu văi foarte largi, cu interfluvii ca niște platouri și cu energie de relief redusă, în medie 30 - 40 metri.

Limitele de nord care sunt traversate de pârâul Sitna cu afluentul pârâul Luizoia și limita de vest care este traversată de pârâul Dresleuca cu afluentul său pârâul Teascu, conferă platoului un aspect de interfluviu suspendat între două văi relativ adânci. Pantele morfologice dintre platou și văi sunt relativ line spre nord și nord- est sau abrupte spre sud și sud - est, având aspect de pante deluviale. Panta morfologică generală a platoului este orientată de la nord - vest spre sud - est, conformă cu panta rețelei hidrografice. Din punct de vedere stratigrafic zona studiată așa cum am menționat mai sus se situează în Platforma Moldovenească, caracterizată în acest sector prin apariția la zi numai a unei părți din depozitele neogene de cuvertură Miocene-sarmatiene). Fundamentul precambrian și cuvertura paleozoică inferioară, mezozoică și partea inferioară a neogenului sunt cunoscute numai prin foraje. Această regiune se mai caracterizează printr-o apreciabilă îngroșare a depozitelor neogene de cuvertură, mai accentuată spre marginea de S și SW.

Fundamentul precambrian este constituit din sisturi cristaline, indeosebi gnaise cu intruziuni granitice de vârstă precambriană.

Cuvertura sedimentară începe, ca în toată Platforma Moldovenească, cu Paleozoic inferior orizontal care se dispune discordant pe suprafața peneplenizată a Precambrianului. Paleozoicul este reprezentat de depozite ordoviciene și siluriene. Ordovicianul este alcătuit în principal din alternanțe de gresii siltitice compacte sau sistoase și argilite dure, sistoase sau în plăci. Întreaga serie este de culoare cenușie-negricioasă, cu rare intercalatii roscate sau brune și strabatute de diaclaze fine de pirita. Silurianul este alcătuit dintr-o serie predominant calcaroasă, în care alternează calcare fine, uneori cu caracter organogen, marne sistoase, sisturi argiloase și mai puțin gresii calcaroase, toate de culoare cenușiu închis. Toate tipurile de roci siluriene sunt strabatute de frecvente diaclaze de calcit. La partea superioară a seriei se găsește o intercalatie de 0.15 m de tufit verzui.

Depozitele mezozoice sunt de vârstă Cretacic superior (Cenomanian). Acestea sunt reprezentate de gresii glauconitice și calcare marnoase cu mici noduli de fosfați, peste care se întalnesc calcare cu aspect de cretă uneori cu concrețiuni de silix.

Depozitele neozoice cuprind roci de vârstă Paleogen (Eocen) și Neogen. Paleogenul este reprezentat de gresii calcaroase dure, cenușiu-verzui, slab glauconitice și marne compacte verzui, cu grosimi variind între 15-30 m. Neogenul este reprezentat de roci de vârstă: Tortonian superior,



Sarmatian (Buglovian, Volhinian, Bessarabian, Kersonian) și Meotian. Tortonianul este alcătuit din marne cenușiu-verzui cu intercalatii de marnocalcare compacte, având în partea inferioară și superioară intercalatii de gresii calcaroase, gips. Buglovianul este reprezentat de calcare marnoase recifale, albicioase, marne compacte în alternanță cu marne sistoase cenușii. Volhinianul se individualizează ca un pachet de aproximativ 100 m de marne cenușii în alternanță cu marne nisipoase și nisipuri. Depozitele Bessarabianului sunt cele mai vechi depozite care afloră în regiune și care au cea mai largă răspândire. Acestea sunt alcătuite din: marne argiloase cenușiu-albastrii uneori intercalate cu nisip fin sau calcare, un complex cu faună de apă dulce alcătuit din marne argiloase cenușii cu intercalatii de argile nisipoase și nisipuri cenușii sau galbui, și un complex grezo-oolitic alcătuit din argile și nisipuri în care se intercalează două pachete de gresii și oolite. Meotianul este reprezentat de argile marnoase și nisipuri cu intercalatii de gresii tufitice.

Depozitele cuaternare sunt reprezentate de depozite pleistocene și holocene. Depozitele pleistocene de terasă sunt larg dezvoltate pe cursul văii Bahlui, fiind alcătuite din pietrisuri, urmate de nisipuri grosiere și nisipuri argiloase. O patură de depozite loessoide groasă de 6-16 m acoperă tot intervalul pleistocen. Holocenul este întâlnit pe cursul râurilor. Albiile majore ale râurilor sunt alcătuite din aluviuni ce pot atinge 10 m grosime și care stau pe argilele sarmatiene impermeabile. Aluviunile sunt formate din pietrisuri marunte și nisipuri grosiere cu dispoziție lenticulară, urmate de nisipuri medii și fine, apoi de argile nisipoase.

Din punct de vedere tectonic, Platforma Moldovenească a evoluat ca o regiune consolidată încă din Proterozoic reprezentând o parte a ariei cratonice foarte întinse numite Platforma Europei Orientale și are un aranjament tectonic ruptural specific unităților de platformă. Miscările la care a fost supusă au fost doar miscări de basculare dar care nu sunt straine de fazele paroximale din zonele învecinate ce evoluau ca arii labile. Acestea au determinat înaintări și retrageri ale apei mării, care în procesul de sedimentare se reflectă în existența mai multor cicluri de sedimentare.

Zonele marginale, mai ales marginea vestică a platformei, au fost influențate într-o mare măsură de orogenezele alpine. Acestea au determinat o coborâre accentuată a marginii platformei Moldovenești și afundarea ei sub orogenul Carpatic. Coborârea se face în trepte în lungul unor falii care afectează atât soclul cât și cuvertura.

Faliile în lungul cărora platforma este subsăriată au o orientare NNV/SSE, sensibil paralele cu structurile Carpatilor Orientali, deși unele din ele sunt mai vechi. Monoclinul de platformă este orientat NNV - SSE și este reprezentat litologic printr-o alternanță de marno-argile cu intercalatii de nisipuri fine, cuarțoase și feruginoase. Aceste depozite s-au transformat prin pedo-diagenезă în luturi cu caracter loessoid. Unele sunt orientate conform înclinării generale a stratelor, altele intersectează stratele sub diferite unghiuri. A treia categorie are profil longitudinal, orientat în sens invers față de monoclinul structural.

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul studiat se află în zona de contact dintre regiunea dealurilor înalte de pe stânga văii Siretului (V) și cea a dealurilor joase a câmpiei Moldovei ce se întinde către Est. Dealurile din partea de V a orasului fac parte din podisul Sucevei - sectorul văii Bucecea-Vorona.

Podisul Sucevei este străbătut de valea Siretului care separă la E o culme paralelă cu această vale. La vest, apele tributare Siretului și orientate NV-SE (Suceava, Moldova) fragmentează regiunea în culmi cu aceeași orientare și a căror înalțimi cuprinse între 500-300 m scad treptat spre SE; văile au înălțimi de peste 250 m. În partea de S-V și N-E înălțimile minime sunt de 150 m.

Depresiunea Jijiei, prezintă aceleași caracteristici morfologice ca și podisul Sucevei, cu deosebirea că înălțimile interfluviilor sunt cuprinse între 200-100 m iar văile au sub 100 m înălțime.

Toate caracteristicile morfologice ale acestor două unități reflectă structura monoclină a regiunilor și deosebirile litologice: depresiunea Jijiei este instalată pe zona depozitelor sarmatiene argiloase, iar podisul Sucevei pe zona depozitelor greso-nisipoase. Eroziunea diferențiată a pus în evidență cele două unități morfologice.



În zona studiată solurile întâlnite sunt în principal formate din:

- CNn: soluri argiloiluviale cenusii;
- CNI: soluri cenusii închise și cernoziomuri aluviale;

#### 2.3.1.4 Hidrogeologia zonei

Teritoriul județului Botoșani este delimitat de la E și V de două colectoare principale, Siretul și Prutul, între acestea fiind drenat de afluenții de stânga ai Siretului și de afluenții de dreapta ai Prutului.

Deși Prutul își culege izvoarele din Carpați, circa 80 % din suprafața bazinului său se desfășoară în zona de silvostepă și stepă a Podisului Podolo-Moldav. În regimul lui se întâlnesc astfel fazele tipice ale râurilor din regiunile deluroase din provincia climatică est-eruropeană.

Jijia ( $S=5722 \text{ km}^2$ ,  $L=282.6 \text{ km}$ ) este afluentul Prutului cu dimensiunile morfometrice cele mai mari, însă debitele sale medii sunt reduse ( $Q=5.8 \text{ m}^3/\text{s}$ ) din cauza scurgerii zonale sărace (în general sub  $1.0 \text{ l/s/km}^2$ ).

Miletinul ( $S=663 \text{ km}^2$ ,  $L=87 \text{ km}$ ) este afluent de stânga al Jijiei.

În partea sa superioară, cursul Miletinului adună o serie de afluenți din dreapta, dinspre Dealul Mare al Harlaului, printre care și paraul Scanteia ( $S=60 \text{ km}^2$ ,  $L=16 \text{ km}$ ), care poartă și numele de Nacu sau Mitoc. De aici, Miletinul devine un curs subsecvent de podis, cu cuestas în dreapta și primește afluenți mai ales din stânga, printre care și paraul Valea Rea ( $S=26 \text{ km}^2$ ,  $L=10 \text{ km}$ ).

Orășul Botoșani este încadrat de două râuri principale: Sîtna (principalul afluent al Jijiei) și Dresleuca (afluent al Sîtnei). În apropierea orașului mai sunt câteva acumulări mai mari de apă (sub formă de lacuri) și mai multe acumulări sub formă de iazuri.

Lacurile sunt următoarele :

- Catamarasti
- Curtești
- Dracsani
- Stăuceni

Apele subterane libere sunt reprezentate de stratele acvifere lipsite de presiune la care se remarcă o zonă de alimentare și unele de descărcare. Nivelul hidrostatic este situat între 0,50-1,50 m în zonele joase, cu exces de umiditate și până la 4 m în zonele de racord. În zonele colinare, nivelul apei subterane variază între 2m și 15 m. Versanții limitrofi localității prezintă fenomene de alunecări active sau potențiale.

Apele suprafreatică au caracter lenticular și sunt cantonate în toate categoriile de sedimente. Ele au debite mici (sub  $0,1/\text{s}$ ) și sunt influențate puternic de variațiile sezoniere ale climei.

#### 2.3.1.5 Condiții climatologice

Din punct de vedere al sectoarelor de climă zonala, zona studiată aparține sectorului 6- tip climatic cu influențe ale climei subbaltice, cu etaj topoclimatic colinar. Aceste clasificări se justifică datorită poziționării în partea de nord - est a țării, supusă influențelor climatice continentale ale Europei de est și mai puțin a celor ale Europei centrale ori de sud-vest și sud, deși majoritatea precipitațiilor sunt provocate de masele de aer care se deplasează dinspre vestul și nord-vestul Europei. Climă municipiului Botoșani se caracterizează printr-un regim al temperaturii aerului și al precipitațiilor cu valori caracteristice climatului continental excesiv, datorat vecinătății cu marea câmpie Euro - Asiatică.

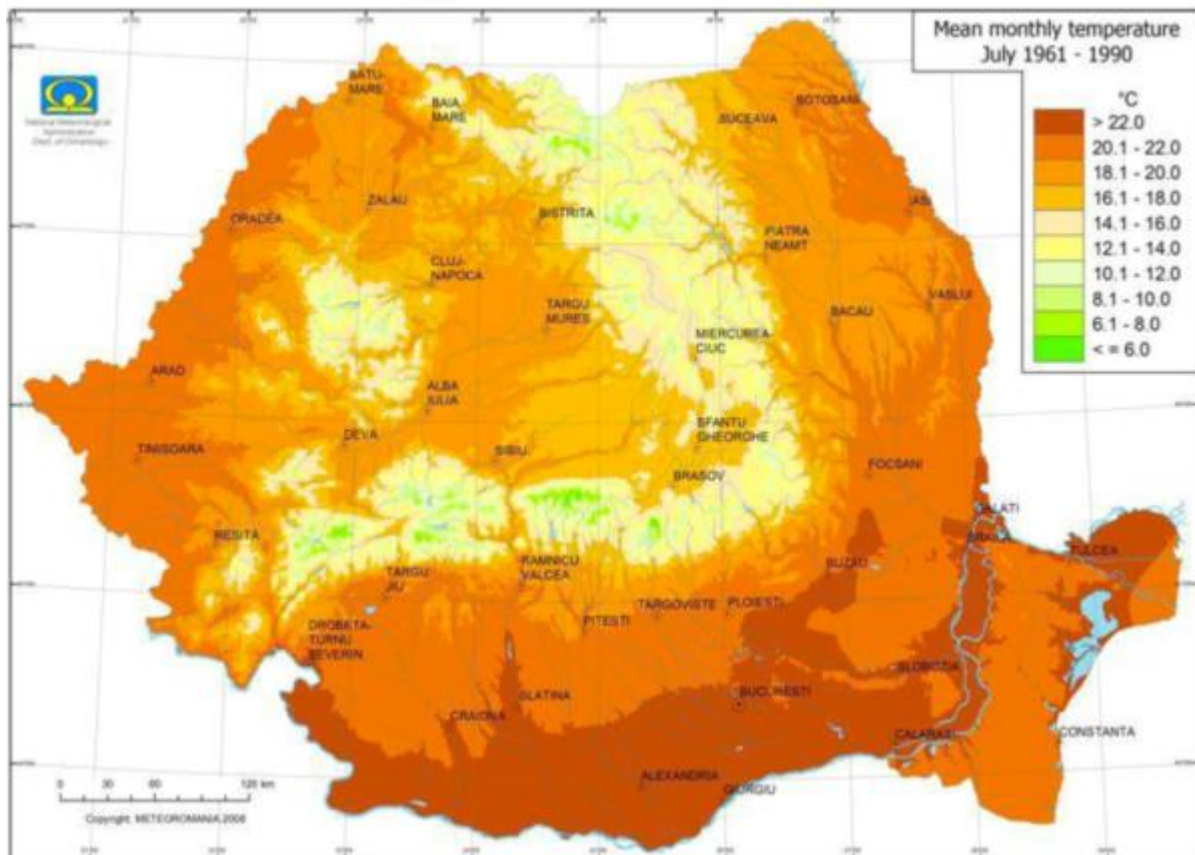
Din punct de vedere al precipitațiilor atmosferice, zona studiată se caracterizează prin valori medii multianuale de 1200 mm, cu valori minime absolute între 400-500 mm și maxime de peste 900

mm. Numarul mediu al zilelor cu cerul acoperit dimineata (nebulozitatea medie anuala) este intre 6-7/10 (6-7 zile din 10), durata medie de stralucire a soarelui fiind de la 1750 pana la 2000 de ore intr-un an. Precipitatiile moderate (548,5 l/mp media anuala, maxima in luna iunie 88,7 l/mp si minima in luna februarie, cu 22,6 l/mp), ceva mai abundente in zona padurilor si apelor. Cantitatea maxima de precipitatiei cazuta in 24 de ore de 148,4 l/mp a fost inregistrata in luna august 1983. Numarul anual de zile cu precipitatiei lichide este de 110,9 iar numarul anual de zile cu precipitatiei solide a fost de 27,5.

Temperatura medie anuala, rezultata din analiza datelor meteorologice, efectuate in perioada 1896 - 2018, este la Botosani de 8,6° C, cu un grad mai scazuta decat la Iasi in sudul Campiei Moldovei (9,6°C) si cu peste doua grade mai scazuta decat la Bucuresti - Filaret (10,9°C).

Pe fondul unei dinamici atmosferice cu un grad mare de variabilitate in timp, in anii cei mai reci temperatura medie a aerului la Botosani a coborat pana la aproape 6°C (6,8°C, in anul 1940), iar in cei mai caldurosi ani a urcat pana la 12 °C.

In ceea ce priveste temperatura medie anuala, aceasta prezinta o traiectorie normala descriind o curbă ascendenta in prima parte a anului, cu un maxim in luna iulie (20,1° C), dupa care curba de variatie devine descendenta coborand pana la un minim din luna ianuarie (- 3,7° C). Linia de evolutie a temperaturilor medii lunare este dispusa aproape simetric de o parte si de alta a unei axe imaginare ce ar traversa prin mijloc luna iulie, in asa fel incat regimul temperaturii din ianuarie - iulie reprezinta opusul celei din perioada iulie - ianuarie.





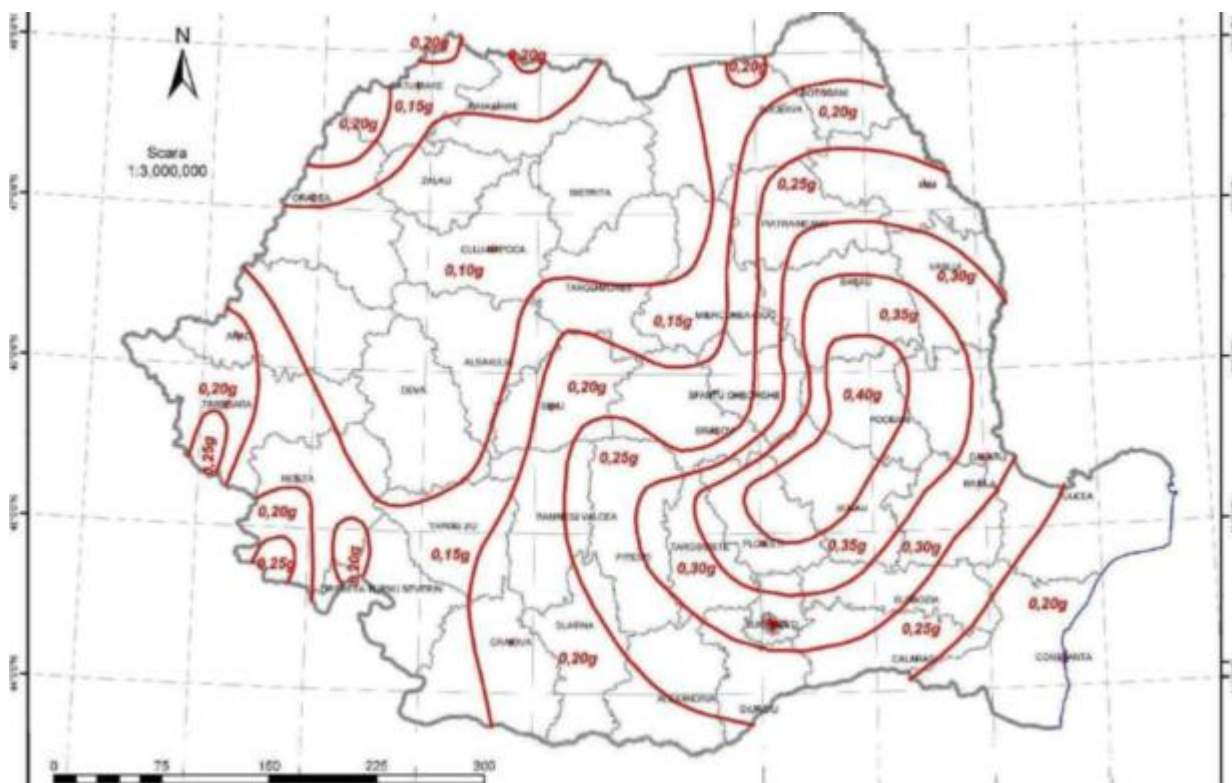


Indicele de inghet din cele mai aspre trei ierni dintr-o perioada de treizeci de ani este  $I_{med3/30} = 7000C \times \text{zile}$ , pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu si greu.

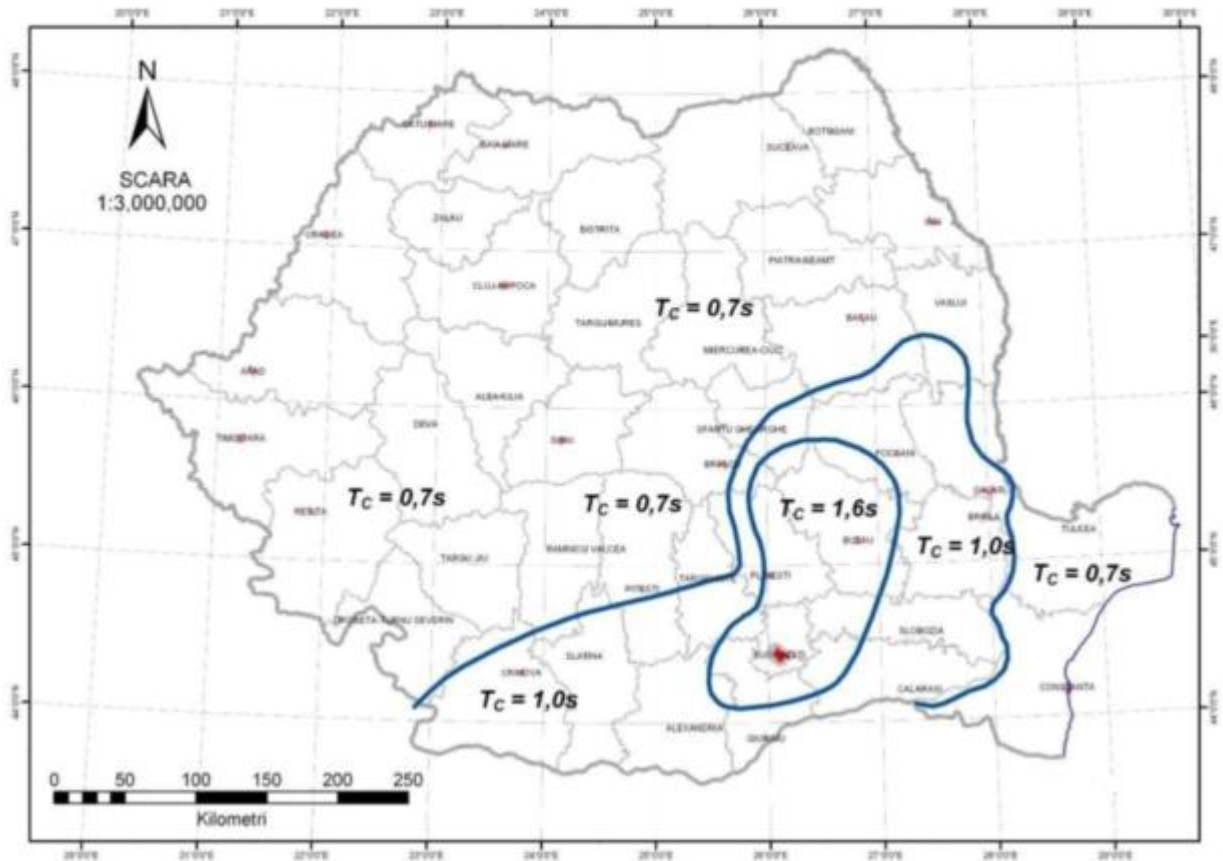
In conformitate cu CR 1-1-3/2012: "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este  $s_k = 2.5 \text{ KN/m}^2$ .

### 2.3.1.6 Seismicitatea zonei

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P 100-1/2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani, cu probabilitate de depasire in 50 ani, are o valoare  $a_g = 0.20g$ .

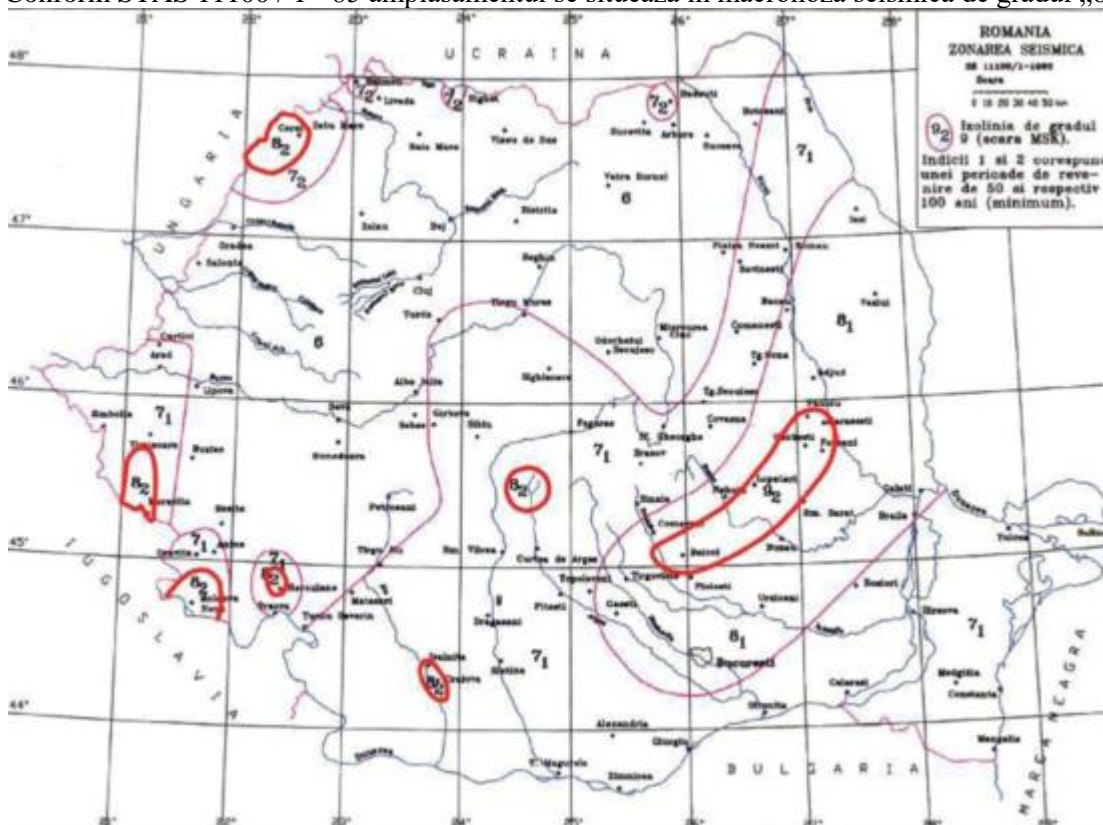


Perioada de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative.



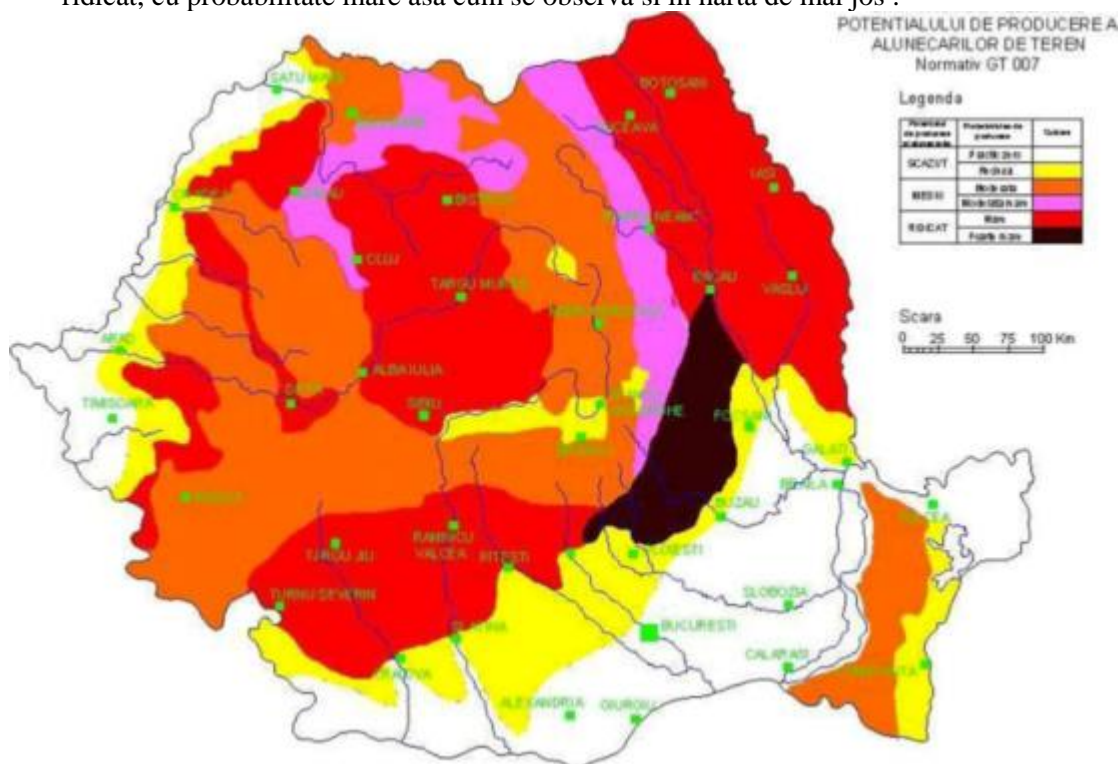
Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea  $T_c=0.7$  sec.

Conform STAS 11100 / 1 - 85 amplasamentul se situează în macronoza seismică de gradul „6”.



Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei studiate se face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

- cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 6
- inundații: aria studiată se încadrează în zone cu cantități de precipitații între 150-200 mm în 24 de ore cu arii afectate de inundații datorate revărsării unui curs de apă și a scurgerilor pe torenți.
- alunecări de teren: zona studiată traversează zone cu potențial de producere a alunecărilor ridicat, cu probabilitate mare așa cum se observa și în harta de mai jos .





Au fost identificate si definite 2 variante principale de traseu si 4 variante alternative (sub-variante) , respectiv :

- varianta 1 reprezentata grafic cu culoare neagra cu sub-varianta 1a reprezentata grafic cu culoare magenta
- varianta 2 reprezentata grafic cu culoare rosie impreuna cu sub-variantele 2a reprezentata grafic cu culoare verde , 2b reprezentata grafic cu culoare albastra , 2c reprezentata grafic cu culoare maro, care sa satisfaca obiectivele generale si specifice ale proiectului, dupa cum urmeaza:

### 2.3.2.1 Varianta 1 - Neagra

• Caracteristici :

- o lungime 3518 m;
- o declivitati maxime intre 4 % si 6,2%.

In cadrul acestei variante , soseaua de centura se desprinde din DN29 din sensul giratoriu de la Dedeman, traverseaza valea Caramidariei prin intermediul unui viaduct de cca 100m lungime , dupa care urmareste curbele de nivel ale versantului de pe partea dreapta a vaili Dresleuca. De la km 1+710 la km 1+890 traseul drumului traverseaza valea Dresleuca prin intermediul unui pod cu lungimea de cca 180m ajungand pe malul stang al vaili in dreptul depozitului Biaral, in continuare pana la intersectia cu DJ207N, urmand traseul strazii existente in zona pe o lungime de cca. 150m. Pe aceasta portiune de traseu se va adopta profil de strada. Intersectia dintre soseaua de centura si DJ 207N se va face la nivel , solutia propusa fiind prin intermediul unui sens giratoriu pentru realizarea caruia vor fi necesare exproprii de terenuri private.

Incepand de la km 2+100 si pana la km 3+518 (intersectie cu DN28B) drumul urmeaza versantul stanga al vaili Dresleuca , un versant accidentat , cu potential foarte mare de alunecare , motiv pentru care s-au propus o serie de lucrari de consolidare a taluzelor pe o lungime de cca 650m . Intre km 2+705 si km 2+865 drumul traverseaza o vale prin intermediul unui viaduct cu lungimea de cca 160m . Intre km 2+900 si km 3+450 , datorita declivitatii de 6,2% ce se desfasoara pe lungimea de 550m , va fi necesara introducerea benzii a III-a pe aceasta lungime de traseu . Racordarea la DN28B se va face in sensul giratoriu existent pe acest drum la intersectia cu Bdul Mihai Eminescu.

Aceasta varianta prezinta avantajul de a fi cel mai scurt traseu luat in considerare pentru realizarea legaturii intre DN29 si DN28B , respectiv 3.518m .

Dezavantajele sunt:

- necesitatea unor exproprii intre km 1+600 si km 1+650 si intre km 2+100 si km 2+200 precum si pentru sensul giratoriu propus la intersectia cu DJ 207N;
- necesitatea unor lucrari de consolidare a versantilor pe o lungime de cca 650m , datorita inscrierii traseului drumului pe terenuri cu declivitati mari, precum si a prezentei unor zone cu potential mare de alunecare;
- necesitatea traversarii vaili Dresleuca printr-un viaduct cu lungime mare (cca. 180m);
- soseaua de centura va traversa zone locuite la limita dintre UAT Curtesti si Municipiul Botosani pe o lungime de cca 650m intre km 1+550 si 2+200 , pe viitor fiind de asteptat ca zonele cu suprafete locuite sa se mareasca asa cum reiese din planurile urbanistice zonale puse la dispozitie de catre beneficiar;
- necesitatea introducerii benzii a III-a pe o lungime de cca 550m , datorita declivitatii de cca 6,2%.

Scurta analiza a variantei de traseu 1:



| Denumire criteriu de analiza                         | Evaluare |
|--|----------|
| Poduri si viaducte                                   | 440 m    |
| Banda a III-a  | 550 m    |
| Terasamente debleu                                   | 800 m    |
| Terasamente rambleu                                  | 1960 m   |
| Consolidari versanti/taluze                          | 650 m    |
| Zone mlastinoase                                     | 1500 m   |
| Zone cu potential de alunecare                       | 1300 m   |
| Zone impadurite                                      | 0 m      |
| Limitari ampriza din cauza constructiilor existente  | 300 m    |
| Procent de dificultate din punct de vedere geotehnic | 100%     |

### 2.3.2.2 Varianta 1a - Magenta

Reprezinta o varianta alternativa de continuare a variantei 1 , dupa intersectarea DJ 207 N. Carcteristicile acestei alternative :

- lungime de la punctul de desprindere din varianta 1 neagra pana in sensul giratoriu de la intersectia cu strada Castanilor este de 2623 m , lungimea totala fiind de 4633m ;
- declivitati maxime 4,11 % si 5.77%, fara a fi necesara banda a III-a.

Incepand de la km 0+000 (echivalent km 2+010 varianta 1) si pana la km 2+623 , varianta 1a urmeaza versantul stanga al vaili Dresleuca. Intre km 0+745 si km 0+965 traseul drumului traverseaza o vale prin intermediul unui viaduct cu dechiderea de 220m. Racordarea la DN28B se va face in zonna ANL in sensul giratoriu existent pe acest drum la intersectia cu str. Castanilor.

Aceasta varianta prezinta avantajul de a fi al doilea cel mai scurt traseu dupa varianta neagra , cu o lungime totala de 4633m , luata in considerare pentru realizarea legaturii intre DN29 si DN28B.

Dezavantajele sunt similare cu cele prezentate mai sus la varianta neagra . In plus implica realizarea unui viaduct suplimentar de cca 220 m intre km 0+745 si km 0+965 si lucrari de consolidare a taluzelor/versantilor pe o lungime de 1280m. Singurule avantaje fata de varianta neagra constau in faptul ca intrarea pe soseaua de centura se va realiza cu cca 800 m inainte de aceasta , ceea ce va implica un trafic mai redus in zona intravilana a municipiului Botosani precum si faptul ca pentru aceasta varianta nu este necesara realizarea benzii a III-a.

Scurta analiza a variantei de traseu 1a:

| Denumire criteriu de analiza   | Evaluare |
|--------------------------------|----------|
| Poduri si viaducte             | 500 m    |
| Banda a III-a                  | 0 m      |
| Terasamente debleu             | 750 m    |
| Terasamente rambleu            | 3060 m   |
| Consolidari versanti/taluze    | 1280 m   |
| Zone mlastinoase               | 1800 m   |
| Zone cu potential de alunecare | 1300 m   |



|  |       |
|--|-------|
| Zone impadurite                                      | 0 m   |
| Limitări ampriza de construcții existente            | 300 m |
| Procent de dificultate din punct de vedere geotehnic | 84,9% |

### 2.3.2.3 Varianta 2 - Rosie

- Caracteristici :
  - o lungime din punctul de desprindere din DN 29 pana la varianta comuna 2868 m
  - o lungime totala intre DN 29 si DN 28B cca 8885 m;
  - o declivitati maxime 6.21%-6,99%, fiind necesara banda a III-a intre km 0+225 si km 0+825.

In cadrul acestei variante , soseaua de centura se desprinde din DN29, din sensul giratoriu de la Dedeman, traverseaza valea Caramidariei prin intemediul unui viaduct de cca 100m lungime, angajandu-se intr-un urcus accentuat prin terenurile agricole existente in zona pana la km 0+850.

Incepand de la km 0+850 traseul drumului se suprapune unui drum agricol pana la km 1+225, traversand prin intermediul unui pasaj, o valcea intre km 1+100 si km 1+180. In continuare pana la intersectia cu DC60A km 2+290, traseul variantei urmeaza limita parcelelor agricole existente in zona, dupa aceasta intersectie prin intermediul unei curbe la stanga varianta rosie suprapunandu-se peste traseul celorlalte variante 2a , 2b si 2c.Lungimea totala a variantei rosii este de 8885m, din care ultimii 6017m sunt comuni cu celelalte variante (2a , 2b si 2c).

Intre km 0+225 si km 0+825 , datorita declivitatii de 6,99% este necesara realizarea benzii a III-a pe o lungime de 425m.

Scurta analiza a variantei de traseu 2:

| Denumire criteriu de analiza                         | Evaluare |
|--|----------|
| Poduri si viaducte                                   | 180 m    |
| Banda a III-a  | 425 m    |
| Terasamente debleu                                   | 1700 m   |
| Terasamente rambleu                                  | 7000 m   |
| Consolidari versanti/taluze                          | 0m       |
| Zone mlastinoase                                     | 250 m    |
| Zone cu potential de alunecare                       | 500 m    |
| Zone impadurite                                      | 100 m    |
| Limitari ampriza de constructii existente            | 0 m      |
| Procent de dificultate din punct de vedere geotehnic | 10,5%    |

### 2.3.2.4 Varianta 2a - Verde

Reprezinta o varianta alternativa de desprindere din DN29 pentru varianta 2 , varianta rosie .

Carcteristicile acestei alternative :

- lungime din punctul de desprindere din DN 29 pana la varianta comuna 2661 m;
- lungime totala intre DN 29 si DN 28B cca 8678 m;
- declivitati maxime 4.35% - 6.21%.



F

In acest caz șoseaua de centura se desprinde din DN29 , din intersecția acestuia cu DC60A, traversează valea Neagra prin intermediul unui viaduct de cca 400m lungime între km 0+120 și km 0+520 , urmând în continuare direcția sud-vest în lungul dealului Birului. Între km 0+525 și km 0+850 pe o lungime de cca 325m sunt necesare lucrări de consolidare a taluzelor/versanților .

În dreptul km 1+930, intersecționează drumul comunal DC60A, după care la km 2+661 se întâlnește cu variantele de traseu 2 , 2b și 2c , peste care se suprapune până la sfârșit , la km 8+678.

Avantajul acestei variante îl reprezintă ocolirea satului Hudum și implicit eliminarea componentei de trafic de tranzit din interiorul acestui sat care va fi preluată de varianta de ocolire.

Dezavantajul constă în configurația dificilă a intersecției de desprindere din DN29 care va necesita aprobarea CNAIR cu lucrări ample de amenajarea a acestei intersecții , precum și viaductul de cca 400m lungime de la începutul traseului .

Scurta analiză a variantei de traseu 2a:

| Denumire criteriu de analiză                         | Evaluare |
|--|----------|
| Poduri și viaducte                                   | 400 m    |
| Banda a III-a  | 0 m      |
| Terasamente debleu                                   | 1350 m   |
| Terasamente rambleu                                  | 7600 m   |
| Consolidări versanți/taluze                          | 325 m    |
| Zone mlăștinoase                                     | 0 m      |
| Zone cu potențial de alunecare                       | 550 m    |
| Zone împadurite                                      | 0 m      |
| Limitări ampriza de construcții existente            | 50 m     |
| Procent de dificultate din punct de vedere geotehnic | 15,3%    |

#### 2.3.2.5 Varianta 2b - Albastră

- Caracteristici :
  - o lungime din punctul de desprindere din DN 29 până la varianta comună 3215 m
  - o lungime totală între DN 29 și DN 28B cca 9232 m;
  - o declivități maxime 6,05 % - 6,21%, nefiind necesară banda a III-a.

În cadrul acestei variante , șoseaua de centura se desprinde din DN29, tot din sensul giratoriu de la Dedeman la fel ca varianta 2 și 2a , traversează valea Caramidariei prin intermediul unui viaduct de cca 100m lungime , urmând în continuare direcția sud-vest la limitele proprietăților de pe partea dreaptă a drumului.

Între km 0+800 și km 1+100 traseul drumului traversează o zonă de pădure , apropiindu-se la km 1+900 de zona locuită a satului Curtești până la intersecția cu DC60A de la km 2+740 , după care varianta albastră se suprapune peste traseul variantelor 2, 2a și 2c , având o lungime totală de 9232m.

Avantajul acestei variante față de varianta 2 (varianta roșie) îl reprezintă faptul că prin lungirea acesteia , nu mai este necesară introducerea benzii a III-a. Principalele dezavantaje le reprezintă traversarea unei zone împadurite pe caa. 300m, precum și apropierea de zona locuită a localității Curtești între km 1+800 și km 2+000

Scurta analiză a variantei de traseu 2b:



| Denumire criteriu de analiza                         | Evaluare |
|--|----------|
| Poduri si viaducte                                   | 100 m    |
| Banda a III-a  | 0 m      |
| Terasamente debleu                                   | 1550 m   |
| Terasamente rambleu                                  | 7350 m   |
| Consolidari versanti/taluze                          | 0 m      |
| Zone mlastinoase                                     | 250 m    |
| Zone cu potential de alunecare                       | 500 m    |
| Zone impadurite                                      | 300 m    |
| Limitari ampriza de constructii existente            | 100 m    |
| Procent de dificultate din punct de vedere geotehnic | 10,3%    |

### 2.3.2.6 Varianta 2c - Maro

• Caracteristici :

- o lungime din punctul de desprindere din DN 29 pana la varianta comuna 3949 m
- o lungime totala intre DN 29 si DN 28B cca 9966 m;
- o declivitati maxime 6,21 %, pe zona foarte scurta , nefiind necesara banda a III-a.

In cadrul acestei variante , soseaua de centura se desprinde din DN29, dupa localitatea Manastirea Doamnei , mergand in lungul dealului Corhana Agafton , paralel cu drumul comunal DC60A . Intre km 0+910 si km 1+150 traverseaza prin intermediul unui pasaj cu lungimea de cca 240m un drum local precum si drumul care duce la cimitirul localitatii Manastirea Doamnei , dupa care prin intermediul unor curbe succesive stanga/dreapta ocoleste Valea Dumbravitei unindu-se cu variantele 2,2a,2b la km 3+949.

Practic de la km 3+949 pana la km 4+800 variantele reunite 2,2a,2b,2c merg paralel cu traseul drumului DC60A traversand terenuri agricole in lungul dealului Dumbravitei.

De la km 4+800 si pana la km 6+350 drumul traverseaza terenuri agricole in lungul dealului Hilboaca, apropiindu-se de de DJ 207N printr-o curba la stanga. Dupa intersectia cu DJ207N de la km 6+355 pana la intersectia cu DJ 208C de la km 9+000, traseul variantei de ocolire se suprapune pe traseul unor drumuri din incinta fermei pomicole Curtesti . Intre km 7+175 - km 7+500 traseul variantei descrie o curba la dreapta, pentru amenajarea careia este necesara defrisarea a cca. 8000 mp dintr-o ferma pomicola abandonata.

Incepand de la km 9+000 variantele 2,2a,2b si 2c se racordeaza la DJ 208C, in continuare urmand traseul acestui drum pana la intersectia cu DN 28B din dreptul popasului Lebada.

Racordarea la DN28B se realizeaza in sensul giratoriu existent pe acest drum la intersectia cu DJ208C in dreptul popasului Lebada.

Avantajele acestei variante comune de traseu:

- traseul drumului nu traverseaza zone rezidentiale;
- declivitatile sunt mai reduse decat in cazul variantei 1 , 1a;
- nu traverseaza zone cu potential de alunecare, nefiind necesare lucrari de consolidare taluze/versanti ;
- nu sunt necesare pasaje/viaducte cu lungimi mari.





Dezavantajele sunt:

- lungime semnificativ mai mare a traseului decat in cazul variantei 1,1a;
- traversarea unor terenuri cu plantatii pomicole, inasa fara valoare economica, respectiva ferma fiind abandonata.

Scurta analiza a variantei de traseu 2c:

| Denumire criteriu de analiza                         | Evaluare |
|--|----------|
| Poduri si viaducte                                   | 240 m    |
| Banda a III-a  | 0 m      |
| Terasamente debleu                                   | 1550 m   |
| Terasamente rambleu                                  | 8050 m   |
| Zone mlastinoase                                     | 0 m      |
| Zone cu potential de alunecare                       | 0 m      |
| Zone impadurite                                      | 0 m      |
| Limitari ampriza de constructii existente            | 0 m      |
| Procent de dificultate din punct de vedere geotehnic | 2,4 %    |

Procentul de dificultate al traseului din punct de vedere geotehnic, in toate variantele analizate, s-a calculat ca raport intre suma lungimilor (podurilor si viaductelor , zone mlastinoase, zone cu potential de instabilitate, zone constructii existente) impartita la lungimea totala a traseului. Rezultatul s-a inmultit cu 100 pentru a se exprima in procente.

Cele sase alternative de traseu identificate vor face obiectul unei analize multicriteriale restranse descrisa mai jos .

### 2.3.3 Metodologia propusa pentru realizarea analizei multicriteriale

Analiza multicriterială (AMC) este o familie de algoritmi folosită pentru a selecta alternative in conformitate cu un set de criterii diferite și „ponderea” lor relativă. In contrast cu Analiza Cost-Beneficiu (ACB), care se axează pe un criteriu unic (maximizarea bunăstării sociale), analiza multicriterială este un instrument pentru a se ocupa cu un set de obiective diferite care nu pot fi agregate prin prețuri umbră și valoarea bunăstării, la fel ca in ACB standard1.

Există mai multe moduri de a pregăti un exercițiu de AMC. Abordarea aplicata in cadrul alegerii unei liste scurte de alternative pentru Soseaua de centura a municipiului Botosani va respecta urmatoarele principii:

- obiectivele vor fi exprimate in variabile măsurabile. Ele nu vor fi redundante dar pot fi alternative (realizarea unei părți mai mari dintr-un obiectiv ar putea exclude îndeplinirea altuia);
- odată ce a fost determinat „vectorul obiectivelor”, va fi găsită o tehnică pentru agregarea informației și pentru a face o alegere; obiectivelor le va fi atribuită o pondere care reflectă importanța relativă;
- definirea criteriilor de evaluare; aceste criterii se vor referi la prioritățile urmărite de către părțile implicate sau se pot referi la aspecte particulare ale evaluării;



- analiza impactului: această activitate implică descrierea, pentru fiecare dintre criteriile alese, a efectelor pe care respectivul criteriu le produce. Rezultatele pot fi cantitative și calitative;
- previzionarea efectelor intervenției în ceea ce privește criteriile selectate; pornind de la rezultatele din stadiul anterior (atât cantitative cât și calitative) un scor sau o valoare normalizată va fi atribuită (acesta este echivalentul „banilor” din ACB);
- identificarea tipologiei subiecților implicați în intervenție și determinarea funcțiilor preferențiale (ponderilor) respective acordate diferitelor criterii;
- agregarea scorurilor acordate fiecărui criteriu (prin ansumare sau aplicarea unei formule neliniară) pentru a da o evaluare numerică intervenției; rezultatul va fi apoi comparat cu cel obținut pentru intervenții similare.

Metodologia generală a Analizei Multicriteriale este descrisă în „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020” și sta la baza aplicării acestui tip de analiză în vederea selecționării opțiunilor/alternativelor în vederea realizării diferitelor documentații tehnico-economice (elaborare sau revizii studii de fezabilitate, studii de fezabilitate, etc.).

Următoarele obiective principale au fost considerate la evaluarea alternativelor de traseu pentru Soseaua de centura a municipiului Botosani:

- Maximizarea/Optimizarea funcționalităților, parametrilor tehnici și de calitate
- Minimizarea impactului financiar asupra costului de construcție și de operare precum și a duratei de implementare
- Maximizarea impactului socio-economic
- Minimizarea impactului asupra mediului
- Minimizarea/Gestionarea riscurilor specifice
- Respectarea condițiilor particulare privind eligibilitatea opțiunii selectate
- Aspecte care nu pot fi cuantificate/măsurate dar necesar a fi identificate, descrise și prezentate

În vederea evaluării obiectivelor principale propuse și formulate mai sus (Nivelul 1) au fost de asemenea formulate, detaliate și propuse mai multe criterii de bază (Nivelul 2) și sub-criterii (Nivelul 3) în scopul obținerii unei descrierii/caracterizări cât mai aprofundate a opțiunilor analizate.

Cuantificarea și măsurarea cantitativă sau calitativă va fi realizată cu ajutorul indicatorilor și unităților de măsură aferente/specifice fiecărui criteriu considerat.

Prin urmare, obiectivele principale avute în vedere, împreună cu ponderile fiecărui dintre acestea, au fost:

- Obiective tehnice - 25%;
- Obiective financiare -25%;
- Obiective socio-economice - 20%;
- Obiective de mediu - 20%.
- Riscuri - 10%

F

Avand in vedere ca au fost analizate 6 variante de traseu , se vor acorda puncte de la 1 la 6 pentru fiecare dintre obiective , criterii , sub criterii , acestea urmand a fi ponderate cu procentele stabilite in tabelul de mai jos . Structura generala a analizei multi-criteriale, impreuna cu ponderile pentru fiecare criteriu si sub-criteriu, sunt prezentate in tabelul urmator.

| Nivel 1            | Nivel 2   | Nivel 3   | Indicator              | Funcția | Importanta acordata       |
|--------------------|---|---|------------------------|---------|---------------------------|
|                    |   | Problema/Aspect   | (cantitativ/calitativ) |         |                           |
| Obiective          | Criterii  | Sub-criterii  | (Nivel 2, 3)           | Min/Max | Pondere obiectiv/criterii |
| 1. Tehnice         |   |   |                        |         | 25%                       |
|                    | Condiții de relief, probleme de ocupare si natura terenului |   |                        |         | 40%                       |
|                    |   | Dificultăți topografice   |                        | Min     | 10%                       |
|                    |   | Dificultăți geologice   |                        | Min     | 15%                       |
|                    |   | Dificultăți geotehnice  |                        | Min     | 15%                       |
|                    |   | Dificultăți hidrologice/hidrotehnice  |                        | Min     | 10%                       |
|                    |   | Dificultăți seismice  |                        | Min     | 10%                       |
|                    |   | Dificultăți de ocupare a terenului  |                        | Min     | 10%                       |
|                    |   | Situri arheologice, monumente istorice, cimitire                            |                        | Min     | 10%                       |
|                    |   | Dificultăți obținere avize/autorizații necesare                             |                        | Min     | 10%                       |
|                    |   | Dificultăți relocare utilități (Gaze, electricitate, telecomunicații, etc.) |                        | Min     | 10%                       |
|                    | Securitatea/Siguranța circulației                           |   |                        | Max     | 5%                        |
|                    | Viteza de proiectare  |   | Km/h                   | Max     | 5%                        |
|                    | Elemente geometrice   |   |                        | Max     | 5%                        |
|                    | Suprafață ocupata   |   | Km2                    | Min     | 5%                        |
| Valori de trafic   |   | Vehicule  | Max                    | 5%      |                           |
| Lungimea totala    |   | Km  | Min                    | 5%      |                           |
| Durata de execuție |   | Luni  | Min                    | 10%     |                           |

| Nivel 1            | Nivel 2  | Nivel 3                                   | Indicator              | Funcția | Importanta acordata       |
|--------------------|--|---|------------------------|---------|---------------------------|
|                    |  | Problema/Aspect                           | (cantitativ/calitativ) |         |                           |
| Obiective          | Criterii   | Sub-criterii                              | (Nivel 2, 3)           | Min/Max | Pondere obiectiv/criterii |
|                    | Nivel complexitate tehnologica speciala  |   |                        | Min     | 10%                       |
|                    | Accesibilitate alte moduri transport   |   |                        | Max     | 5%                        |
|                    | Intersecții (DN,DJ,DC,DE etc.)   |   |                        | Max     | 5%                        |
| 2. Financiare      |  |   |                        |         | 25%                       |
|                    | Costul de obținere si amenajare teren  |   | mii EUR                | Min     | 20%                       |
|                    | Costul de construcție (C+M)  |   | mii EUR                | Min     | 40%                       |
|                    | Alte costuri majore conform Dev. Gen. (proiectare, asigurări etc.)   |   | mii EUR                | Min     | 20%                       |
|                    | Costuri totale de operare, întreținere si reparații pe ciclul de viață   |   | VANC/mii EUR           | Min     | 20%                       |
| 3. Socio-Economice |  |   |                        |         | 20%                       |
|                    | Populație deservita  |   | Mii locuitori          | Max     | 15%                       |
|                    | Beneficiile utilizatorilor   |   | EUR                    | Max     | 15%                       |
|                    |  | Economii de timp                          | EUR                    | Max     |                           |
|                    |  | Economii costuri de operare a vehiculelor | EUR                    | Max     |                           |
|                    |  | Economii accidente                        | EUR                    | Max     |                           |
|                    | Impact pozitiv dezvoltare zonala (agricola, industrială, urbana, turistica, comerciala etc.)                     |   |                        | Max     | 10%                       |
|                    | Impact negativ zone construite, zone militare, zone industriale, zone rezidențiale, cariere, gropi de gunoi etc. |   |                        | Min     | 10%                       |
|                    | Impact negativ de relocare sau separare comunități umane   |   |                        | Min     | 10%                       |

| Nivel 1    | Nivel 2   | Nivel 3           | Indicator              | Funcția | Importanta acordata       |
|------------|---|-------------------|------------------------|---------|---------------------------|
|            |   | Problema/Aspect   | (cantitativ/calitativ) |         |                           |
| Obiective  | Criterii  | Sub-criterii      | (Nivel 2, 3)           | Min/Max | Pondere obiectiv/criterii |
|            | Oportunități de angajare in zona  |                   | Mii angajați           | Max     | 10%                       |
|            | Grad de acceptabilitate de către public/societatea civila/diverse grupuri   |                   |                        | Max     | 10%                       |
|            | Indicatori ACB Financiar  |                   |                        | Max     | 10%                       |
|            |   | VANF, B/C-F, RIRF | EUR / Raport / %       | Max     |                           |
|            | Indicatori ACB Economici  |                   |                        | Max     | 10%                       |
|            |   | VANE, B/C-E, RIRE | EUR / Raport / %       | Max     |                           |
| 4. Mediu   |   |                   |                        |         | 20%                       |
|            | Impact asupra mediului pe perioada construcției (poluare atmosferica, clima, sol, zgomote)  |                   | EUR                    | Min     | 20%                       |
|            | Impact asupra mediului pe perioada de operare (poluare atmosferica, clima, sol, zgomote)  |                   | EUR                    | Min     | 20%                       |
|            | Impact asupra faunei si florei pe perioada de construcție si operare  |                   |                        | Min     | 20%                       |
|            | Impact peisagistic  |                   |                        | Min     | 20%                       |
|            | Impact negativ asupra ariilor protejate, Natura 2000 si a altor zone de mediu sensibile (zone umede, împăduriri etc.)   |                   |                        | Min     | 20%                       |
| 5. Riscuri | Descrierea calitativa si cantitativa a riscurilor majore de implementare pentru fiecare opțiune/alternativa in baza analizei de risc conform caietului de sarcini si ghidului ACB 2014-2020 |                   |                        | Min     | 10%                       |

Opțiunile considerate nu vor putea fi diferențiate de anumite criterii sau sub-criterii. Totuși, pentru a păstra integritatea analizei, acestea au fost în continuare avute în vedere la elaborarea AMC.

Va fi elaborată o AMC la nivelul individual al fiecărei variante de ocolire, în vedere maximizării beneficiilor aduse de fiecare opțiune în parte.



In urmatoarele sectiuni fiecare obiective si criteriile vor fi detaliate si evaluate in mod distinct.

#### 2.3.4 Criterii tehnice

##### 2.3.4.1 Condiții de relief, probleme de ocupare si natura terenului

###### Dificultăți topografice

- Variantele 1 si 1a , ale caror traseu se desfasoara pe terenul dintre orasul Botosani si localitatea Curtesti, prezinta ca principala dificultate, spatiul limitat ce poate fi alocat realizarii acestora.

Acest fapt impune o succesiune de puncte obligatorii pe traseu, precum si necesitatea realizarii de exproprieri in zona rezidentiala. Acest fapt contravine principiilor realizarii unei sosele de centura pentru o localitate, al carui principal scop este "scoaterea" traficului auto (in special al celui de tranzit) din zonele rezidentiale si transferul acestuia pe drumuri alternative situate cat mai departe de zonele locuite.

Un alt inconvenient al acestor variante , il reprezinta culoarul pe care se poate desfasura traseul acestor variante, traseu reprezentat de valea raului Dresleuca. Configuratia acestei vai cu albie minora mlastinoasa, versanti cu pante abrupte, scurgeri pluviale necontrolate (care au format numeroase ravinari si fagase), la care se adauga si riscuri de natura geotehnica (zone afectate de alunecari, terenuri saturate cu apa), impun realizarea unor studii de teren amanuntite precum si o serie de lucrari foarte costisitoare de stabilizare a versantilor vaii.

Eroziunea datorata scurgerilor pluviale necontrolate catre valea Dresleuca a dus in timp la dezvoltarea unor vai cu deschideri largi care impun pentru traversarea acestora realizarea unor viaducte cu lungimi mari.

- In cazul variantelor 2, 2a, 2b si 2c , semnificativ mai lungi , ale caror trasee se desfasoara pe terenurile agricole dincolo de localitatea Curtesti pentru variantele 2 si 2b , dincolo de localitatea Hudum pentru varianta 2a si in plus dincolo de localitatea Manastirea Doamnei pentru varianta 2c, dificultatile constau in principal in traversarea plantatiilor pomicole din zona fermei pomicole Curtesti.

###### Dificultăți geologice

Pentru analiza multicriteriala (AMC) din cadrul proiectului Studiu de fezabilitate Soseaua de Centura a Municipiului Botosani prin Curtesti , au fost realizate vizite in teren pentru identificarea variantelor posibile si s-au analizat o serie de documente (harti geologice, harti hidrogeologice si alte publicatii specifice).

In cadrul analizei efectuate pe traseul variantelor 1 si 1a propuse au fost identificate zone cu potential mare de alunecare. In cadrul variantelor 2 , 2a , 2b , 2c se considera ca dificultatile geologice sunt mult mai reduse , mare parte din traseul acestor variante desfasurandu-se pe traseul unor drumuri existente (drum judetean DJ208C, drumuri de exploatare) sau in zone in care stabilitatea terenului este net superioara celor 2 variante 1 si 1a .

###### Dificultăți geotehnice

Asa cum s-a precizat in descrierea variantelor de traseu de mai sus procentul de dificultate din punct de vedere geotehnic pentru toate cele 6 variante de traseu analizate este urmatorul :

- Varianta 1 - 100%
- Varianta 1a - 84,8%
- Varianta 2 - 10,5%
- Varianta 2a - 15,3%



- Varianta 2b - 10,3%
- Varianta 2c - 2,4%

#### Dificultăți hidrologice/ hidrotehnice

Varianta 1 si 1a se desfasoara pe majoritatea lungimii de traseu in albia majora a raului Dresleuca , in vecinatatea unor zone mlastinoase ceea ce constituie un impediment important mai ales in ceea ce priveste obtinerea avizelor de la Administratia Bazinala Prut Barlad dar si datorita lucrarilor costisitoare de fundare si protejare a constructiilor executate in aceste zone .

Variantele de traseu 2 si 2b , la racordarea in sensul giratoriu de la Dedeman , la desprinderea din DN 29 deasemenea vor traversa albia majora a raului Dresleuca prin intermediul unui viaduct , lucrare care va fi supusa dificultatilor intampinate la variantele 1 si 1a , mentionate mai sus.

Traseul variantelor 2a si 2c nu intersecteaza cursuri de apa , deci in cazul lor dificultatile din punct de vedere hidrologic/hidrotehnic nu exista .

#### Dificultăți seismice

Din punct de vedere seismic, toate cele 6 variante de traseu studiate se regasesc in aceeasi zona de intensitate seismica, respectiv 6.

Astfel, dificultatile seismice pot fi considerate comparabile pe toate variantele de traseu. Dificultăți de ocupare a terenului

Intre variantele de traseu 1,1a si 2,2a,2b,2c au fost identificate diferente majore din punct de vedere al dificultatii ocuparii terenurilor, dificultatea putand fi considerata separat pentru fiecare varianta dupa cum urmeaza:

- Variantele 1 si 1a au dificultate ridicata de ocupare a terenului , deoarece traverseaza pe aproximativ 300m si respectiv 500m zona de intravilan a localitatii Botosani si Curtesti . In plus, tinand cont de faptul ca in PUG Botosani pe a doua jumătate a celor 2 variante este prevazuta ca suprafata propusa pentru constructia de locuinte , ocuparea terenului in aceste conditii va fi foarte dificila
- Variantele 2 , 2a , 2b si 2c se desfasoara cu predilectie in afara zonelor locuite , pe drumuri existente (DE,DJ) si pe terenuri preponderent agricole , cu exceptia variantelor 2 si 2b care traverseaza in partea de inceput , dupa desprinderea din DN29 , cca 100-300 m de zone impadurite . In aceste conditii consideram ca dificultatile de ocupare a terenurilor vor fi mult reduse fata de variantele 1 si 1a.

#### Situri arheologice, monumente istorice, cimitire

Pentru evaluarea potentialului arheologic al zonelor analizate , s-a initiat un contract cu Muzeul Judetean Botosani care a realizat doar documentarea bibliografică, urmand ca deplasarea în teren și realizarea procedurilor arheologice ulterioare (cu finalitate Descărcarea de Sarcină Arheologică) să fie realizate, dupa eliberarea Certificatului de Urbanism, doar pentru varianta de traseu recomandata si aprobata de catre Beneficiar. Corelarea datelor propuse in analiza SAT cu informatia arheologica pe care o Muzeul Judetean o detine în momentul de față a dus la identificarea a 10 situri arheologice care sunt aflate in vecinatatea sau intersecteaza variantele de trasee propuse spre analiza. În aceste situri au fost observate materiale arheologice din perioadele eneolitic, epocii metalelor și, preponderent perioadei medievale. Zonele identificate sunt înscrise în Repertoriul Arheologic Național și Lista Monumentelor Istorice. Există posibilitatea ca în zonele afectate de proiect să mai fie situri dar care nu au fost cartate sau descoperite/cercetate.



Având în vedere cele constatate, în funcție de varianta de traseu aleasă, se impune supravegherea arheologică a lucrărilor în scopul final al obținerii Certificatului de Descărcare de Sarcină Arheologică.

Recomandările acestui studiu s-au reflectat în analiza multicriterială prin evaluarea celor 6 variante de traseu analizate din perspectiva distanțelor dintre ele și siturile arheologice existente .

Dificultăți obținere avize/autorizații conform CU

Pentru variantele de traseu 1 și 1a , așa cum s-a menționat și mai sus considerăm ca obținerea avizelor de la ABA Prut-Siret în vederea amplasării lucrărilor în albia majoră a râului Dresleuca nu va fi facilă .

În cazul variantelor de traseu 2,2a,2b,2c singura problemă identificată pentru obținerea avizelor/autorizațiilor necesare o reprezintă informarea Organizației Utilizatorilor de Apă Curtești care prin scrisoarea nr 010 din 13.03.2019 ne-a informat despre opoziția acestei organizații în ceea ce privește traversarea zonei pomicole Curtești de traseul propus al viitoarei sosele de centură a municipiului Botoșani .

În ceea ce privește avizele și autorizațiile detinatorilor de utilități afectate, în această fază de studiu nu se poate face o comparație detaliată, dar se consideră ca aceleași tipuri de utilități ar putea fi afectate pe oricare dintre cele 6 variante de traseu, avizele ce urmează a fi emise de către detinatorii de utilități urmând a clarifica acest aspect .

Dificultăți relocare/ protejare utilități (gaze , electricitate , telecomunicații etc.)

În ceea ce privește dificultățile ce ar putea fi întâmpinate la relocarea/protejarea utilității afectate de traseul soselei de centură a municipiului Botoșani , în această fază de studiu nu se poate face o asemenea evaluare , urmând ca după obținerea avizelor /autorizațiilor detinatorilor de utilități să se clarifice și acest aspect .

#### 2.3.4.2 Securitatea / Siguranța circulației

Proiectele de Reglementarea circulației rutiere prin indicatoare și marcaje rutiere se realizează în conformitate cu prevederile Convenției Europene asupra semnalizării rutiere (Viena - 8 Noiembrie 1968), Ordonanței de Urgență privind circulația pe drumurile publice nr. 195 din 12 decembrie 2002, cu modificările și completările ulterioare și Regulamentului de aplicare a OUG 195/2002 și a Standardelor românești SR 1848-1,2,3/2011 și Sr 1848-7/2004.

Pentru siguranța traficului, proiectul va include parapete de siguranță precum și parapete pietonale pentru structurile de poduri. Tipul de parapet se stabilește în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

Din punct de vedere al siguranței circulației pe toată lungimea celor șase variante sunt prevăzute atât pe zona laterală parapete tip H1, H2, H3 și H4b (pe zona lucrărilor de artă), atenuatori de soc la noduri rutiere dacă este cazul. Totodată zona sensurilor giratorii a pasajelor și viaductelor va fi iluminată pe timp de noapte conform reglementărilor în vigoare .

Considerăm ca pentru toate alternativele de traseu studiate securitatea și siguranța circulației este comparabilă urmând a fi reglementată așa cum s-a precizat mai sus prin semnalizări și marcaje specifice , precum și prin montarea de parapete pietonale și auto , singura diferență constând în aplicabilitatea celor menționate mai sus în funcție de specificul fiecărei variante de traseu analizate. Având în vedere că variantele de traseu 1 și 1a vor traversa zone locuite , riscul producerii de accidente în aceste cazuri crește simțitor.

| Varianta de traseu | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Punctaj obținut    | 5          | 6           | 3          | 1           | 4           | 2           |





### 2.3.4.3 Viteza de proiectare

Vitezele de proiectare pe cele șase variante de traseu se regăsesc în tabelul de mai jos:  
Viteze de proiectare variante de traseu

| Varianata | Reprezentare grafica | V<50Km/h | V=50Km/h | V=60Km/h | V=80Km/h |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------|----------|
| 1         | neagra               | 50.25%   | 17.06%   | 8.53%    | 24.16%   |
| 1a        | magenta              | 55.37%   | 13.06%   | 13.06%   | 18.51%   |
| 2         | rosie                | 11.56%   | 10.35%   | 51.30%   | 26.79%   |
| 2a        | verde                | 12.77%   | 22.12%   | 42.52%   | 22.59%   |
| 2b        | albastra             | 11.23%   | 11.16%   | 47.39%   | 30.22%   |
| 2c        | maro                 | 11.31%   | 8.73%    | 56.88%   | 23.08%   |

Sursa: Estimările Proiectanului

### 2.3.4.4 Elemente geometrice

Elementele geometrice pentru variantele de traseu alese au fost proiectate conform conformitatea cu STAS 863-86-Elemente geometrice ale traseelor-Precriptii de proiectare și Ordinul 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor. Pentru variantele de traseu alese, au rezultat următoarele elemente geometrice:

#### Elemente geometrice variante traseu

| Elemente geometrice              | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|----------------------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Razele minime în plan(m)         | 85         | 85          | 150        | 150         | 150         | 150         |
| Declivitatea maximă (%)          | 6.2        | 5.8         | 7          | 6.21        | 6.21        | 6.21        |
| Racordări minime în vertical (m) | 2000       | 1400        | 1000       | 1000        | 1000        | 1000        |
| Dever maxim (%)                  | 5.5        | 5.5         | 5.5        | 5.5         | 5.5         | 5.5         |

Sursa: Estimările Proiectanului

### 2.3.4.5 Suprafață ocupată

Suprafețele ocupate estimate, pentru fiecare dintre cele șase alternative și pentru fiecare opțiune sunt prezentate în tabelul următor.

| Varianta | Reprezentare grafica | Suprafata tot (mp) |
|----------|----------------------|--------------------|
| 1        | neagra               | 95470              |
| 1a       | magenta              | 132122             |
| 2        | rosie                | 217368             |
| 2a       | verde                | 205949             |
| 2b       | albastra             | 237693             |



|    |      |        |
|----|------|--------|
| 2c | maro | 241841 |
|----|------|--------|

Sursa: Estimările Proiectantului

#### 2.3.4.6 Valori de trafic

| Anul | Varianta de traseu pentru sos. de centură Botoșani | Autoturisme | MGV | HGV | Total vf |
|------|--|-------------|-----|-----|----------|
| 2025 | TRASEU_1   | 4500        | 300 | 500 | 5300     |
|      | TRASEU_1a  | 3400        | 200 | 400 | 4000     |
|      | TRASEU_2   | 1200        | 100 | 100 | 1400     |
|      | TRASEU_2a  | 1000        | 100 | 100 | 1200     |
|      | TRASEU_2b  | 1200        | 100 | 100 | 1400     |
|      | TRASEU_2c  | 900         | 100 | 100 | 1100     |
| 2040 | TRASEU_1   | 6800        | 300 | 600 | 7700     |
|      | TRASEU_1a  | 4700        | 200 | 500 | 5400     |
|      | TRASEU_2   | 2100        | 100 | 200 | 2400     |
|      | TRASEU_2a  | 1800        | 100 | 200 | 2100     |
|      | TRASEU_2b  | 1800        | 100 | 200 | 2100     |
|      | TRASEU_2c  | 1500        | 100 | 100 | 1700     |

Sursa: Estimările Proiectantului

#### 2.3.4.7 Lungimea totala

În cadrul studiului variantelor de traseu, s-a considerat ca sensul de creștere a kilometrajului este pe direcția DN29 (spre Suceava) către DN28B (spre Iași).

Lungimile totale, pentru fiecare dintre cele 6 variante de traseu și pentru fiecare opțiune în parte

| Varianta | L tot (m) | Reprezentare grafica |
|----------|-----------|----------------------|
| 1        | 3518      | neagra               |
| 1a       | 4633      | magenta              |
| 2        | 8885      | rosie                |
| 2a       | 8678      | verde                |
| 2b       | 9232      | albastra             |
| 2c       | 9966      | maro                 |

Sursa: Estimările Proiectantului

#### 2.3.4.8 Durata de execuție

Duratele de execuție pentru fiecare dintre variantele de traseu studiate iau în considerare includerea nivelului de complexitate pentru fiecare variantă de traseu în parte.

Astfel, duratele de execuție estimate, pentru fiecare dintre variantele de ocolire, sunt următoarele :

| Variante de traseu |   |    |   |    |    |    |
|--------------------|---|----|---|----|----|----|
| Durata de execuție | 1 | 1a | 2 | 2a | 2b | 2c |
|                    |   |    |   |    |    |    |



|        |    |    |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|----|----|
| (luni) | 30 | 36 | 24 | 36 | 24 | 24 |
|--------|----|----|----|----|----|----|

Sursa: Estimările Proiectanului

#### 2.3.4.9 Nivel complexitate tehnologica speciala

Din punct de vedere al complexitatii tehnologice, pe unele tronsoanele studiate se evidentiaza lucrari de structuri complexe, cum ar fi executia unor viaducte si poduri de deschidere mare , a benzii a III-a , precum si lucrari de consolidare a taluzelor si versantilor , astfel:

- Varianta 1 - Realizarea unor poduri si viaducte in lungime totala de peste 440 m, banda a III-a pe o lungime de 550m , consolidari taluze/versanti pe o lungime de 650m;
- Varianta 1a - Realizarea unor poduri si viaducte in lungime totala de peste 500 m, consolidari taluze/versanti pe o lungime de 1280m;
- Varianta 2 - Realizarea unor poduri si viaducte in lungime totala de peste 180 m, banda a III-a pe o lungime de 335m;
- Varianta 2a - Realizarea unor poduri si viaducte in lungime totala de peste 400 m, consolidari taluze/versanti pe o lungime de 325m;
- Varianta 2b - Realizarea unor poduri si viaducte in lungime totala de peste 100 m;
- Varianta 2c - Realizarea unor poduri si viaducte in lungime totala de peste 240 m;

#### 2.3.4.10 Accesibilitate alte moduri transport

Cele 6 variante de traseu sunt comparabile din punctul de vedere al asigurarii accesibilitatii catre modul de transport feroviar si intermodal.

#### 2.3.4.11 Intersecții

Patru din cele sase variante de traseu studiate , respectiv variantele 1 , 1a , 2 , 2b au ca punct de plecare aceasi desprindere de pe drumul national DN29 , respectiv din sensul giratoriu existent , de la Dedeman. Varianta 2a are ca punct de plecare intersectia dintre DC60 si DN29 , iar varianta 2c are ca punct de plecare un sens giratoriu nou propus pe DN29 , la iesirea din localitatea Manastirea Doamnei spre Suceava .

Debusarea variantelor de ocolire pentru variantele de traseu 2 , 2a , 2b , 2c este comuna si anume in intersectia amenajata printr-un sens giratoriu pe DN28B , in dreptul popasului Lebada . Debusarea variantei 1 este propusa a se realiza in sensul giratoriu existent pe DN28B , la intersectia cu Bdul Mihai Eminescu , iar debusarea variantei 1a este propusa a se realiza in sensul giratoriu existent pe DN28B , la intersectia cu str. Castanilor.

#### 2.3.4.12 Disponibilitatea / proximitatea resurselor de materiale

Pe raza judetului Botosani au fost localizate o serie de posibile surse de materiale de constructie, centralizate in cadrul studiului geotehnic preliminar.

Avand in vedere locatia acestor surse de materiale, se considera ca acestea sunt sunt disponibile pentru oricare dintre cele 6 variante de traseu studiate. De asemenea, avand in vedere ca cele 6 variante de traseu se afla pe un culoar de apx 3 km latime, proximitatea surselor de materiale este comparabila pentru toate cele 6 variante de traseu.

#### 2.3.4.13 Disponibilitatea / proximitatea resurselor umane

In cadrul analizei sub-criteriului socio-economic Populatie deservita, pentru evaluarea impactului direct asupra populatiei aflate in imediata vecinatate a fiecarei variante de traseu studiate, a fost definit un coridor de influenta delimitat de o distanta de 15 km de o parte si de alta a variantelor de ocolire studiate .



S-a concluzionat faptul ca toate cele sase variante de traseu deservesc aceeasi populatie-tinta, cu un total de aproximativ 115.000 locuitori din Municipiul Botosani si localitatile vecine cu acesta.

Avand in vedere ca cele 6 variante de traseu se afla pe un culoar de apx 3 Km latime, disponibilitatea si proximitatea resurselor umane este comparabila pentru toate cele 6 variante de traseu.

### 2.3.5 Criterii financiare

#### 2.3.5.1 Costul de obtinere si amenajare teren

Costul obtinerii terenului se compune din:

- Documentatie cadastrala si asistenta juridica; si
- Despagubiri expropriari

Pentru prima categorie de costuri, s-a luat in considerare un pret fix per „dosar”, indiferent de suprafata de teren ce face obiectul respectivului dosar. Pretul utilizat a fost determinat din experienta anterioara a Proiectantului. Numarul de dosare s-a estimat prin extrapolare, pornind de la date certe provenite din situatii similare. Pentru despagubirile aferente expropriarilor, suprafetele de teren au fost divizate pe fiecare dintre variante , in functie de natura si utilitatea terenurilor. Preturile utilizate au fost determinate din experienta anterioara a Proiectantului.

Costurile estimate ale obtinerii terenului, pentru fiecare dintre variantele studiate sunt urmatoarele:

Costuri cu expropriarile (In Euro, preturi fixe 2019-1 euro=4.7619ei)

| Varianta de traseu   |             | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Suprafata totala (mp)                                      |             | 95,470     | 132,122     | 217,368    | 205,949     | 237,693     | 241,841     |
| Documentatie cadastrala si asistenta juridica              | Pret unitar | 95,470     | 132,122     | 217,368    | 205,949     | 237,693     | 241,841     |
|  | Total (LEI) | 5          | 5           | 3          | 3           | 3           | 3           |
| Teren tip: pasune, teren agricol, intravilan si extravilan | Pret unitar | 477,350    | 660,610     | 543,420    | 514,873     | 594,233     | 604,603     |
|  | Total (LEI) | 80         | 80          | 43         | 43          | 43          | 43          |
| TOTAL (LEI)  |             | 8,114,950  | 11,230,370  | 9,781,560  | 9,267,705   | 10,696,185  | 10,882,845  |
| TOTAL (EUR)  |             | 1,704,141  | 2,358,380   | 2,054,130  | 1,946,220   | 2,246,201   | 2,285,400   |

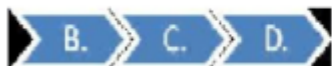
Sursa: Estimările preliminare ale Proiectantului

#### 2.3.5.2 Costul de construcție (C+M)

Costurile de construcție (C+M) estimate pentru fiecare dintre variantele studiate, sunt centralizate in tabelul de mai jos.

Costuri construcție (C+M) (In Euro, preturi fixe 2019-1 euro=4.7619lei)

| Varianta de traseu | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Lungime varianta   |            |             |            |             |             |             |
| Traseu (km)        | 3,52       | 4,63        | 8,89       | 8,70        | 9,24        | 9,97        |
| Drum               | 22,726,409 | 25,992,761  | 39,509,854 | 38,534,125  | 42,977,378  | 43,614,401  |



|                                      |             |             |            |            |            |            |
|--------------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Pasaje/Poduri/<br>Viaducte           | 35,142,822  | 39,428,532  | 21,428,550 | 34,285,680 | 8,571,420  | 20,571,408 |
| Podete                               | 294,304     | 699,405     | 1,184,408  | 1,184,408  | 1,184,408  | 1,275,517  |
| Lucrari consolidare /<br>stabilizare | 53,993,994  | 80,645,157  | 15,450,461 | 16,272,603 | 41,188,054 | 23,760,691 |
| Lucrari hidrotehnice                 | 175,000     | 175,000     | 275,000    | 275,000    | 275,000    | 475,000    |
| TOTAL ( LEI)                         | 112,332,529 | 146,940,856 | 77,848,273 | 90,551,816 | 94,196,261 | 89,697,016 |
| TOTAL(EURO)                          | 23,589,855  | 30,857,611  | 16,348,154 | 19,015,900 | 19,781,235 | 18,836,392 |
| PRET LEI / KM                        | 31,930,793  | 31,512,086  | 8,761,764  | 10,434,641 | 10,203,234 | 9,000,303  |
| PRET EURO / KM                       | 6,705,473   | 6,617,545   | 1,839,972  | 2,191,277  | 2,142,681  | 1,890,065  |

Sursa: Estimările preliminare ale Proiectanului

### 2.3.5.3 Alte costuri majore conform Devizului General

Alte costuri majore induse (cum ar fi proiectarea, asistenta tehnica, consultanta, organizarea de santier) sunt calculate ca procent aplicat la costul constructiei C+M. Aceste costuri sunt centralizate in tabelul de mai jos.

#### Alte costuri majore induse

| Varianta de traseu                  | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|-------------------------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Proiectare                          | 3,206,284  | 4,221,687   | 2,194,521  | 2,567,241   | 2,674,168   | 2,542,161   |
| Asistenta Tehnica                   | 1,603,142  | 2,110,843   | 1,097,260  | 1,283,620   | 1,337,084   | 1,271,081   |
| Consultanta                         | 1,068,761  | 1,407,229   | 731,507    | 855,747     | 891,389     | 847,387     |
| Organizare Santier                  | 2,776,962  | 3,623,132   | 1,933,827  | 2,244,427   | 2,333,533   | 2,223,527   |
| Alte costuri -<br>Articole Generale | 21,474,977 | 27,706,104  | 20,095,164 | 20,713,671  | 22,501,029  | 22,270,717  |
| TOTAL ( LEI)                        | 30,130,126 | 39,068,995  | 26,052,279 | 27,664,706  | 29,737,203  | 29,154,873  |
| TOTAL(EURO)                         | 6,327,333  | 8,204,497   | 5,470,984  | 5,809,594   | 6,244,819   | 6,122,529   |

Sursa: Estimările preliminare ale Proiectanului

### 2.3.5.4 Costuri totale de operare, întreținere și reparații pe ciclul de viață

Au fost estimate costurile de intretinere si operare pe o perioada de 30 de ani, asimilata cu durata de viata a activelor proiectate. Variantele de traseu au fost evaluate din perspectiva costului total actualizat la momentul elaborarii analizei (anul de baza 2019).

Estimările au ținut cont de durata de viața a activelor proiectate, cum ar fi lucrări de artă și consolidări.

Valorile estimate se regasesc si in tabelul de analiza multicriteriala atasat la prezentul raport.

| Varianta de traseu                           | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Costuri totale de operare,<br>întreținere și | 2,474,029  | 3,248,310   | 6,387,461  | 6,130,674   | 6,631,087   | 7,172,239   |



|                                     |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| reparații pe ciclul de viață - Euro |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

### 2.3.6 Criterii socio-economice

#### Introducere

Impactul socio-economic dorit a se obtine prin implementarea proiectului de constructie a soselei de centura a municipiului Botosani este legat de imbunatatirea accesului la resursele si serviciile comunitatii, dar si in ceea ce priveste efectele pozitive directe asupra utilizatorilor de drum si a comunitatii.

Indicatorii folositi pentru estimarea abilitatii proiectului de a realiza aceste obiective sunt:

- populatia deservita care beneficiaza de conditii superioare de transport si mobilitate
- impactul direct asupra utilizatorilor, sub forma reducerii costului generalizat (format din costul cu valoarea timpului si costul de operare a vehiculelor), precum si sub forma beneficiilor din reducerea numarului de accidente;
- impactul (pozitiv) asupra dezvoltarii locale si regionale;
- impactul (negativ) asupra zonelor antropice;
- impactul (negativ) de relocare sau separare a zonelor urbane;
- cresterea oportunitatilor de angajare in zona de influenta a proiectului;
- gradul de acceptabilitate de catre populatie;
- indicatorii de rentabilitate economica;
- alti factori pozitivi dificil de identificat sau de cuantificat.

In continuare sunt enumerate succint beneficiile socio-economice directe si indirecte identificate pentru acest tip de proiect, incat sa se defineasca cat mai complet impactul socio-economic proiectului:

Ameliorarea infrastructurii de acces:

- Reducerea uzurii autovehiculelor si reducerea timpilor de parcurs pentru persoane - direct
- Reducerea costurilor determinate de accidente rutiere - indirect
- Reducerea costurilor legate de mediul inconjurator - direct
- Reducerea timpilor de parcurs a autovehiculelor - direct

Cresterea nivelului de trai alpopulatiei rezidente in localitatile invecinate locatiei de proiect:

- Asigurarea accesului la serviciile publice - salvare, pompieri, politie, etc in perioada anotimpului rece - indirect
- Crearea locurilor de munca temporare pe perioada de implementare a proiectului - direct
- Cresterea veniturilor bugetului local din impozitul pe venit - indirect
- Cresterea volumului investitiilor atrase - indirect

Alte beneficii socio-economice non-monetare:



- Proiectul prin dezvoltarea proiectului pe perioada constructiei, va contribui la reducerea somajului local si la imbunatatirea calificarii personalului angajat in sistem
- Cresterea valorii terenului si a imobilelor prin cresterea atractivitatii localitatilor invecinate locatiei proiectului.
- Atragerea altor investitii in proiecte de preservare a obiectivelor turistice ale zonei

In vederea evidentierii tuturor efectelor benefice pe care le genereaza proiectul de investitii, in continuare sunt enumerate efectele asupra indivizilor:

- Participare colectiva la bunastarea economica;
- Cresterea sperantei de viata datorita facilitatilor mai bune pentru sanatate si a reducerii poluarii;
- Crearea de noi locuri de munca pentru someri, persoane cu venituri mici si grupuri defavorizate: rromi, tineri care au parasit institutiile de ocrotire, femei care se reintorc pe piata muncii, someri cu varsta peste 45 ani, familii monoparentale, tineri care au abandonat scoala fara sa obtina calificare de baza;
- Cresterea sanselor de reusita, ca urmare directa a ridicarii nivelului de instruire profesionala prin participare la proiect.

Efectul multiplicator generat de implementarea proiectului poate fi asimilat urmatoarelor variabile:

- Cresterea economica durabila indusa de catre implementarea Proiectului;
- Beneficiile exogene aparute ca urmare a imbunatatirii conditiilor sociale in zona de influenta a Proiectului
- Alti factori care sunt greu de cuantificat si de identificat.

Efectul multiplicator este sintetizat in tabelul urmator.

| Beneficii indirecte calitative  | Beneficii derivate  |
|---|---|
| Crearea de noi locuri de munca  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cresterea gradului de ocupare a fortei de munca</li><li>• Reducerea migratiei fortei de munca</li><li>• Cresterea nivelului calificarii profesionale</li></ul>  |
| Cresterea veniturilor populatiei (din salarii si/sau activitati conexe) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cresterea cererii solvabile pentru bunuri de consum</li><li>• Cresterea acumularilor care vor fi orientate spre investitii directe (crearea de mici afaceri)</li><li>• Cresterea aportului regiunii la cresterea PIB national</li></ul> |
| Cresterea contributiei fiscale  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Echilibrarea bugetara la nivel local (cu precadere) si central</li></ul>  |
| Cresterea traficului turistic   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dezvoltarea zonelor turistice existente</li><li>• Echilibrarea balantei comerciale si de plati</li><li>• Cresterea competitivitatii economiei regionale</li></ul>   |



|  |   |
|--|---|
| Beneficii indirecte calitative   | Beneficii derivate  |
| Creșterea investițiilor directe străine  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode moderne de management si conducere a afacerilor</li> <li>• Implementare de activitati nepoluante</li> </ul>   |
| Creșterea valorii proprietatilor imobilitare ca urmare a dotarii zonei cu infrastructura | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cresterea cererii pentru utilitati (apa, telecomunicatii, energie, gaz)</li> <li>• Modernizarea infrastructurii</li> <li>• Cresterea valorii terenurilor si constructiilor din zona si vecinatate</li> </ul> |

Obiectivul privind impacturile socio-economice vor fi evaluate din perspectiva urmatoarelor indicatori de rezultat, impreuna cu ponderile aferente considerate pentru fiecare subcriteriu de nivel 2:

- Populație deservita (15%);
- Beneficiile utilizatorilor (15%)
- Impact pozitiv dezvoltare zonala (agricola, industrială, urbana, turistica, comerciala etc.) (10%);
- Impact negativ zone construite, zone militare, zone industriale, zone rezidențiale, cariere, gropi de gunoi etc. (10%);
- Impact negativ de relocare sau separare comunități umane (10%);
- Oportunități de angajare in zona (10%);
- Grad de acceptabilitate de către public/societatea civila/diverse grupuri (10%);
- Indicatori ACB Financieri (10%);
- Indicatori ACB Economici (10%);

### 2.3.6.1 Populație deservita

Efectele pozitive asupra populatiei se propaga incepand de la nivelul local si pana la nivelul intregului judet , avand in vedere importanta soselei de centura a municipiului Botosani , dat de categoria fluxurilor de trafic deservite. Pentru o estimare cat mai realista a populatiei deservita se va cuantifica in principal numarul locuitorilor municipiului Botosani si al satelor adiacente variantelor de traseu studiate. Ppentru varianta 1 si 1a s-a considerat populatia deservita egala cu numarul locuitorilor Botosani cca 107.000 locuitori . Pentru variantele 2,2a,2b,2c s-a considerat populatia deservita populatia Botosaniului cca 107.000 locuitori la care s-a adaugat populatia Comunei Curtesti de cca 4600 locuitori .

| Varianta de traseu  | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|---------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Populatie deservita | 107.000    | 107.000     | 111.600    | 111.600     | 111.600     | 111.600     |

### 2.3.6.2 Beneficiile utilizatorilor și externalitățile

Traficul care va fi atras/deviat pe viitoarea sosea de centura va beneficia de conditii superioare de circulatie ce se vor concretiza in:

- Viteze de circulatie superioare;





- Reducerea consumului de combustibil, a uzurii pneurilor, a costurilor cu piesele de schimb, etc;
- Reducerea riscului de aparitie a accidentelor.

Acestea impacturi pozitive se concretizeaza in beneficii asupra utilizatorilor de drum de tipul:

- Beneficiilor din reducerea timpului de parcurs (cu valoarea timpului - VOT);
- Beneficiilor din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor (VOC);
- Beneficiilor din reducerea numarului de accidente.

#### Economii de timp

Valoarea economiilor de timp in cazul fiecăruia dintre cele 6 scenarii a fost determinată luând în considerare următoarele elemente:

- Previziunile privind traficul de autovehicule, pe categorii, care va fi preluat de varianta de ocolire în fiecare an de la darea în exploatare și până la sfârșitul anului 2043;
- Vitezele medii de circulație a autovehiculelor pe traseul variantei de ocolire și în mediul urban (la traversarea localității) în fiecare dintre anii orizontului de previziune;
- Gradul de ocupare a vehiculelor și structura traficului în funcție de scopul călătoriei (care influențează valoarea timpului), în conformitate cu prevederile Ghidului GTMP;
- Valoarea unitară a timpului actualizată în prețuri 2019.

Economiile de timp la transport sunt generate de creșterea vitezei de deplasare și/sau de reducerea parcursului autovehiculor. În cazul de față, toate cele 6 variante de traseu conduc la economii de timp, cele mai importante economii înregistrându-se în cazul Variantei 1, care deservește atât traficul de tranzit, cât și o parte importantă a traficului local, intern. Având în vedere că traseul acestei variante se desfășoară în intravilan, există riscul ca, în timp, ca urmare a dezvoltării urbane, aceasta să devină drum interior, fără capacitatea de a deservi în mod adecvat traficul de tranzit pentru care a fost creată.

#### Economii costuri de operare a vehiculelor

Costurile de operare a autovehiculelor cuprind toate cheltuielile utilizatorilor pentru asigurarea funcționării autovehiculului și pentru deplasarea pe sectoarele de drum cuprinse în rețeaua analizată. Prin urmare, costurile de operare a vehiculelor includ cheltuielile cu combustibilul, dar și cheltuielile cu întreținerea și reparațiile (consumabile, piese de schimb, anvelope, etc.).

Costurile de operare a autovehiculelor depind de mai mulți factori, printre care:

- Distanța parcursă;
- Viteza de deplasare;
- Starea drumului, etc.

În general, variantele de ocolire conduc la fluidizarea traficului, la reducerea congestiilor și la creșterea vitezei de deplasare, cu impact pozitiv asupra consumului de combustibil și asupra altor categorii de cheltuieli ale utilizatorilor.

În cazul de față, costurile de operare a vehiculelor, în sceauiul "fără proiect", precum și în cazul fiecăruia dintre cele 6 scenarii analizate, au fost determinate în conformitate cu prevederile Ghidului GTMP.



Fiecare dintre cele 6 variante de traseu conduce la realizarea unor economii la costurile de operare a vehiculelor, cele mai importante înregistrându-se în cazul Variantei 1, al cărei traseu este cel mai scurt. A se vedea însă cele menționate mai sus cu privire la riscul ca această variantă să devină drum interior localității și să nu își îndeplinească scopul pentru care a fost creată.

#### Reducerea numărului și/sau impactului accidentelor rutiere

Incidența de apariție a accidentelor rutiere se calculează în funcție de categoria drumului (drum național, drum județean sau autostradă) și de numărul de vehicule-km care circulă pe respectivul drum.

Totodată, pentru fiecare accident, în funcție de categoria drumului, se estimează un număr de victime, respectiv un număr de decedați, răniți grav și răniți ușor.

În ceea ce privește ratele de incidență precum și costurile asociate accidentelor, se vor utiliza informațiile incluse în „Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, componenta a Ghidului Național de Evaluarea a Proiectelor de transport din România, GTMP.

În cazul de față, variantele 1 și 1A conduc la creșterea numărului și impactului negativ al accidentelor întrucât, deși sunt destinate traficului de tranzit și se doresc a se comporta asemeni unui drum național/județean, traseul acestora traversează intravilanul localității. Prin urmare, în cazul acestor variante de traseu va exista un risc ridicat de accidente cu urmări grave.

Odată cu beneficiile/costurile pe care le aduce varianta de ocolire pentru participanții la trafic, aceasta influențează și mediul extern prin:

- Impactul asupra emisiilor de gaze cu efect de seră;
- Impactul asupra poluării aerului;
- Impactul asupra poluării fonice.

#### Impactul asupra emisiilor de gaze cu efect de seră

În cazul transportului rutier, emisiile depind de consumul de combustibil, pe categorii, și de evoluția în timp a consumului în funcție de performanțele înregistrate în industria auto.

În cazul de față, impactul fiecăreia dintre cele 6 variante de traseu a fost determinat în conformitate cu prevederile Ghidului CE pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții în perioada de programare 2014-2020.

Toate cele 6 variante au impact pozitiv, conducând la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin simplul fapt că toate conduc la reducerea consumului de combustibil: Variantele 1 și 1A - prin reducerea distanței parcurse, iar celelalte variante - prin reducerea congestiilor și fluidizarea traficului.

#### Impactul asupra poluării aerului

Cantitatea de emisii poluate depinde de numărul total de vehicule-km, dar costul emisiilor se evaluează diferit în funcție de mediul în care se desfășoară traficul rutier. Astfel, poluării aerului în mediul locuit (în interiorul localităților) i se atribuie un cost mai mare. Desigur, poluarea depinde și structura flotei de autovehicule în funcție de clasa EURO și de modificarea în timp a acestei structuri. Aceste elemente au fost luate în calcul la evaluarea impactului proiectului din perspectiva poluării aerului.

În cazul de față, impactul fiecăreia dintre cele 6 variante de traseu a fost determinat în conformitate cu prevederile Ghidului HEATCO 2014.



r

Toate cele 6 variante au impact pozitiv, conducând la reducerea costului poluării aerului: Variantele 1 și 1A - prin reducerea distanței parcurse (vehicule-km), iar celelalte variante - prin devierea traficului de tranzit în afara mediului locuit.

#### Impactul asupra poluării fonice

Poluarea fonica, nivelul de zgomot, depinde de numărul total de vehicule-km, dar costul zgomotului se evaluează diferit în funcție de mediul în care se desfășoară traficul rutier. Astfel, zgomotului din mediul locuit (în interiorul localităților) i se atribuie un cost mai mare.

În cazul de față, impactul fiecăreia dintre cele 6 variante de traseu a fost determinat în conformitate cu prevederile Ghidului HEATCO 2014.

Toate cele 6 variante au impact pozitiv, conducând la reducerea costului poluării fonice: Variantele 1 și 1A - prin reducerea distanței parcurse (vehicule-km), iar celelalte variante - prin devierea traficului de tranzit în afara mediului locuit.

În tabelul de mai jos, sunt prezentate sintetic rezultatele evaluării fiecăreia dintre variante în raport cu beneficiile aduse utilizatorilor și cu externalitățile (euro, valori actualizate pentru perioada de referință 2019-2043, în preturi constante 2019).

| Varianta de traseu                        | Varianta 1  | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|---|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Economii de timp                          | 35.932.636  | 24.110.444  | 8.415.866  | 8.653.457   | 7.443.810   | 16.415.314  |
| Economii costuri de operare a vehiculelor | 7.583.085   | 4.800.938   | 589.102    | 1.267.228   | 378.721     | 2.762.391   |
| Economii accidente                        | -12.825.040 | -15.706.823 | 5.406.253  | 5.710.109   | 4.907.858   | 7.675.880   |
| Reducerea emisiilor GES                   | 795.440     | 499.712     | 61.759     | 132.096     | 38.397      | 288.699     |
| Reducerea poluarii aerului                | 8.331.823   | 6.107.429   | 1.968.607  | 2.466.545   | 1.812.235   | 3.518.249   |
| Reducerea zgomotului                      | 4.944.528   | 3.992.981   | 2.061.406  | 2.174.959   | 1.996.692   | 2.603.804   |

#### 2.3.6.3 Impact pozitiv dezvoltare zonala (agricola, industrială, urbană, turistică, comercială etc.)

Având în vedere că variantele 1 și 1a se desfășoară prin intravilanul localităților Botosani și Curtești, într-o zonă cu multiple constrângeri datorită zonelor locuite din imediată apropiere a traseului propus, se apreciază faptul că impactul acestor alternative asupra dezvoltărilor zonale va fi mai curând negativ. Variantele de traseu 2, 2a, 2b, 2c care se desfășoară preponderent în afara zonelor locuite se apreciază că ar avea un potențial mult mai mare cu privire la posibilitățile de dezvoltare zonala pe care le-ar putea induce, aceste aprecieri regăsiindu-se în tabelul de mai jos:

| Varianta de traseu | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Punctaj obținut    | 1          | 2           | 3          | 4           | 6           | 5           |

#### 2.3.6.4 Impact negativ zone construite, zone militare, zone industriale, zone rezidențiale, cartiere, gropi de gunoier etc.

Urmand aceeași abordare ca mai sus, apreciem impactul negativ al celor 6 variante asupra zonelor construite așa cum reiese din tabelul de mai jos:

| Varianta de traseu | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                    |            |             |            |             |             |             |



|                 |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|
| Punctaj obtinut | 5 | 6 | 2 | 1 | 3 | 4 |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|

### 2.3.6.5 Impact negativ de relocare sau separare comunități umane

Cele 6 variante de traseu vor fi diferențiate din perspectiva criteriului de fața, prin urmare variantele 2 , 2a , 2b , 2c vor avea un impact negativ mai redus față de variantele 1 și 1a care au un impact negativ major prin traversarea zonei intravilane a municipiului Botosani cu risc de separare a comunităților umane.

| Varianta de traseu | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Punctaj obtinut    | 5          | 6           | 3          | 1           | 4           | 2           |

### 2.3.6.6 Oportunități de angajare în zona

Având în vedere expertiza proiectantului, se estimează un număr de noi locuri de muncă generate în timpul construcției de aproximativ 80 locuri iar perioada de operare de 3 locuri de muncă noi, pentru toate cele 6 variante de traseu studiate.

### 2.3.6.7 Grad de acceptabilitate de către public/societatea civilă/diverse grupuri

Având în vedere că variantele 1 și 1a se desfășoară prin intravilanul localităților Botosani și Curtești , într-o zonă cu multiple constrângeri datorită zonelor locuite din imediată apropiere a traseului propus , se apreciază faptul că impactul acestor alternative asupra dezvoltărilor zonale va fi mai curând negativ. Variantele de traseu 2 ,2a , 2b ,2c care se desfășoară preponderent în afara zonelor locuite se apreciază că ar avea un potențial mult mai mare cu privire la posibilitățile de dezvoltare zonale pe care le-ar putea induce, aceste aprecieri regăsim în tabelul de mai jos :

| Varianta de traseu | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Punctaj obtinut    | 2          | 1           | 3          | 6           | 4           | 5           |

### 2.3.6.8 Indicatori ACB Financieri (VANF, RIRF)

Din perspectiva profitabilității financiare a investiției, proiectul variantei de ocolire va avea indicatori financieri defavorabili, în lipsa veniturilor financiare directe.

Au fost determinați indicatorii de rentabilitate financiară pentru fiecare dintre scenariile, luând în considerare costurile de investiție, costurile de întreținere și valoarea reziduală. Rata de actualizare financiară a fost de 4%. Analiza s-a realizat în prețuri constante 2019 pentru perioada de referință 2019-2043.

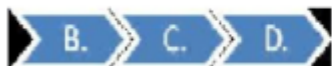
Rezultatele sunt prezentate în tabelul de mai jos.

| Varianta de traseu | Varianta 1  | Varianta 1a | Varianta 2  | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| VANF (EUR)         | -25.869.174 | -33.478.647 | -23.814.330 | -24.935.589 | -22.463.591 | -26.963.803 |
| RIRF (%)           | -6,60%      | -6,64%      | -9,68%      | -9,00%      | -8,51%      | -9,34%      |

### 2.3.6.9 Indicatori ACB Economici (VANE, B/C-E, RIRE)

Luând în considerare costurile de investiție, costurile de întreținere, valoarea reziduală, beneficiile utilizatorilor și externalitățile, au fost determinați indicatorii de rentabilitate economică pentru fiecare dintre cele 6 scenarii.

Rezultatele sunt prezentate în tabelul de mai jos.



| Varianta de traseu | Varianta 1 | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| VANE (EUR)         | 19.744.241 | -6.883.187  | -3.110.018 | -4.453.837  | -3.835.550  | 8.195.473   |
| RIRE (%)           | 10,79%     | 2,98%       | 3,59%      | 3,27%       | 3,15%       | 7,97%       |
| B/C                | 3,88       | 0,87        | 0,96       | 0,97        | 0,99        | 1,60        |

Din perspectiva rezultatelor analizei economice, singurele variante fezabile sunt Varianta 1 și Varianta 2c. Având în vedere reținerile exprimate mai sus cu privire la Varianta 1, se recomandă dezvoltarea și analiza în continuare a Variantei 2c.

### 2.3.7 Criterii cu privire la impactul asupra mediului

În scopul comparării celor 6 variante de traseu propuse pentru soseaua de centura a Municipiului Botosani din punct de vedere al impactului asupra mediului a fost realizat un studiu preliminar privind impactul asupra mediului. În acest studiu se descrie metodologia folosită în evaluarea impactului asupra mediului respectiv elementele luate în calcul pentru evaluare de mediu a fiecărei alternative.

Alternativele studiate se diferențiază în special la criteriile:

- Impactul asupra faunei și florei pe perioada de construcție și operare
- Impactul asupra peisajului
- Impactul negativ asupra ariilor protejate, Natura 2000 și a altor zone de mediu sensibile (zone umede, împaduriri, rute de migrație animale etc)
- Impactul asupra mediului pentru perioada de construcție (poluare atmosferică, climă, sol, zgomot)
- Impactul asupra mediului pentru perioada de operare (poluare atmosferică, climă, sol, zgomot)

Concluziile studiului preliminar privind impactul asupra mediului se sumarizează prin acordare unor note următoarelor sub-criterii:

#### 2.3.7.1 Impact asupra mediului pe perioada de construcție

| Criteriu  | Elemente analizate  | Nota acordată |             |            |             |             |             |
|---|---|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|   |   | Varianta 1    | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
| Impactul asupra mediului pentru perioada de construcție (poluare atmosferică, | Schimbare permanentă sau temporară a folosinței terenului | 1             | 2           | 4          | 3           | 5           | 6           |
|   | Traversări cursuri de apă/vai/canale                      | 5             | 6           | 4          | 2           | 3           | 1           |
| climă, sol, zgomot)   | Distanța traseului propus față de                         | 5             | 6           | 2          | 1           | 3           | 4           |



| Criteriu | Elemente analizate | Nota acordata |    |    |   |    |    |
|----------|--------------------|---------------|----|----|---|----|----|
|          | zonele locuite     |               |    |    |   |    |    |
| Total    |                    | 11            | 14 | 10 | 6 | 11 | 11 |

### 2.3.7.2 Impact asupra mediului pe perioada de operare

| Criteriu  | Elemente analizate  | Nota acordata |             |            |             |             |             |
|---|---|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|   |   | Varianta 1    | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
| Impactul asupra mediului pentru perioada de operare (poluare atmosferica, clima, sol, zgomot) | Schimbare permanenta sau temporara a folosintei terenului | 1             | 2           | 4          | 3           | 5           | 6           |
|   | Traversari cursuri de apa/vai/canale                      | 5             | 6           | 4          | 2           | 3           | 1           |
|   | Distanta traseului propus fata de zonele locuite          | 5             | 6           | 2          | 1           | 3           | 4           |
| Total   |   | 11            | 14          | 10         | 6           | 11          | 11          |

### 2.3.7.3 Impact asupra faunei si florei pe perioada de constructie si operare

| Criteriu   | Elemente analizate   | Nota acordata |             |            |             |             |             |
|--|--|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|  |  | Varianta 1    | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
| Impactul asupra faunei si florei pe perioada de constructie si operare | Traversari zone impadurite si terenuri cu vegetatie forestiera sau zone umede              | 3             | 4           | 5          | 2           | 6           | 1           |
|  | Traversari cursuri de apa/vai/canale   | 5             | 6           | 4          | 2           | 3           | 1           |
|  | Existenta pe traseu a rutelor de migratie a pasarilor (sau altor animale, daca este cazul) | 5             | 6           | 3          | 1           | 4           | 2           |
| Total  |  | 13            | 16          | 12         | 5           | 13          | 4           |



### 2.3.7.4 Impact peisagistic

| Criteriu                   | Elemente analizate   | Nota acordata |             |            |             |             |             |
|----------------------------|--|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                            |  | Varianta 1    | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
| Impactul asupra peisajului | Schimbare permanenta sau temporara a folosinței terenului  | 1             | 2           | 4          | 3           | 5           | 6           |
|                            | Traversari cursuri de apa/vai/canale   | 5             | 6           | 4          | 2           | 3           | 1           |
|                            | Daca sunt necesare lucrari de eliberare a terenului de vegetatie si sunt necesare defrisari vegetatie forestiera | 3             | 4           | 5          | 2           | 6           | 1           |
|                            | Daca au fost indentificate situri arheologice, monumente istorice in zona traseului                              | 1             | 1           | 1          | 1           | 1           | 1           |
| Total                      |  | 10            | 13          | 14         | 8           | 15          | 9           |

### 2.3.7.5 Impact negativ asupra ariilor protejate, Natura 2000 si a altor zone de mediu sensibile

| Criteriu   | Elemente analizate  | Nota acordata |             |            |             |             |             |
|--|---|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|  |   | Varianta 1    | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
| Impactul negativ asupra ariilor naturale protejate, Natura 2000 si a altor zone de mediu | Daca traseul traverseaza arii naturale protejate si/sau alte zone de mediu sensibile (impadurite,umede) | 3             | 4           | 5          | 2           | 6           | 1           |
|  | Daca afecteaza rutele de migratie a faunei  | 5             | 6           | 3          | 1           | 4           | 2           |



| Criteria                           | Elements analyzed | Score awarded |    |   |   |    |   |
|------------------------------------|-------------------|---------------|----|---|---|----|---|
| sensibile (zone umede, împadurite) |                   |               |    |   |   |    |   |
| Total                              |                   | 8             | 10 | 8 | 3 | 10 | 3 |

### 2.3.7.6 Concluzii din punct de vedere al impactului asupra mediului

Având în vedere nota totală finală obținută de către fiecare dintre cele alternative de traseu studiate, ținând cont de informațiile care se cunosc în această etapă a studiului, considerăm că varianta de traseu 2a are impactul cel mai redus asupra mediului.

| Level 1 | Objective weight | Score awarded (total) |            |           |            |            |            |
|---------|------------------|-----------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
|         |                  | Variant 1             | Variant 1a | Variant 2 | Variant 2a | Variant 2b | Variant 2c |
| Medium  | 25%              | 53                    | 67         | 54        | 28         | 60         | 38         |

### 2.3.8 Criteria regarding risks

In the analysis, the Designer has identified possible risks that have influenced the decision to select the bypass road route. These risks are evidenced and quantified in the form of a table in the following.

| Nr. Crt. | Risk name   | Probability of appearance | Degree of impact | Comments  | Route variants |    |   |    |    |    |
|----------|---|---------------------------|------------------|---|----------------|----|---|----|----|----|
|          |   |                           |                  |   | 1              | 1a | 2 | 2a | 2b | 2c |
| 1        | Legislative changes   | low                       | medium           | The risk of legislative changes can be considered present for all studied variants to the same extent.  | 2              | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  |
| 2        | Delay in the issuance of permits, agreements and authorizations | high                      | high             | Crossing the main stream of the river Dărmăleuca could delay the issuance of the permit from the Romanian Waters. The crossing of the Curtești area could delay the issuance of permits. Variant 2 and 2b cross through wooded areas which could delay the issuance of permits. | 3              | 3  | 5 | 5  | 5  | 3  |



| Nr. Crt. | Denumire risc  | Probabilitate de aparitie | Gradul impactului | Comentariu  | Variante de traseu |    |   |    |    |    |
|----------|--|---------------------------|-------------------|---|--------------------|----|---|----|----|----|
|          |  |                           |                   |   | 1                  | 1a | 2 | 2a | 2b | 2c |
|          |  |                           |                   | de la mediu si de la garda forestiera.  |                    |    |   |    |    |    |
| 3        | Intarzieri in transmiterea de catre autoritatile locale a documentelor solicitate de Proiectant cu privire la alte obiective de investitie aflate in derulare sau ce urmeaza a fi desfasurate    | scazuta                   | mediu             | Transmiterea cu intarziere a informatiilor solicitate de la autoritatile locale ar putea avea influente asupra desfasurarii proiectului.  | 3                  | 3  | 3 | 3  | 3  | 3  |
| 4        | Necesitatea efectuării de studii suplimentare solicitate de către autoritatea competentă pentru protecția mediului, garda forestiera, direcția de cultură, ONG-uri sau alte autorități implicate | medie                     | mare              | Deși nu avem traversate situri Natura 2000, 2 din cele 6 variante traversează zone împadurite unde se pot impune studii suplimentare care poate supune Proiectul la riscul finalizării întârziate sau la necesitatea modificării soluțiilor adoptate inițial. Totodată variantele de traseu 2,2a,2b intersectează situri arheologice care pot influența obținerea avizelor din partea autorităților competente. | 1                  | 1  | 6 | 5  | 5  | 1  |
| 5        | Declararea de situri Natura 2000 în zona de influență a  | scazuta                   | mare              | Riscul declarării de noi situri Natura 2000 poate apărea pe varianta 2 și 2b unde este  | 1                  | 1  | 5 | 1  | 5  | 1  |

| Nr. Crt. | Denumire risc   | Probabilitate de aparitie | Gradul impactului | Comentariu   | Variante de traseu |    |   |    |    |    |
|----------|---|---------------------------|-------------------|--|--------------------|----|---|----|----|----|
|          |   |                           |                   |  | 1                  | 1a | 2 | 2a | 2b | 2c |
|          | proiectului   |                           |                   | traversata o zona de padure .  |                    |    |   |    |    |    |
| 6        | Necesitatea elaborarii/revizuirii Planului de Urbanism Zonal realizat pentru zona de interes  | medie                     | mare              | Riscul acesta poate fi prezent in special pe variantele 1 si 1a unde exista un PUZ recent elaborat de catre primaria Botosani. Totodata pentru zona din intravilan a comunei Curtesti ar putea exista acest risc .                   | 5                  | 5  | 3 | 3  | 3  | 3  |
| 7        | Probleme la identificarea retelelor existente   | medie                     | mediu             | Apropierea de zone urbane sau industriale sau de zona unitatii militare poate avea influente cu privire la identificarea ulterioara a existentei unor retele edilitare ce nu au fost identificate sau comunicate de catre detinatori | 5                  | 5  | 3 | 3  | 3  | 3  |
| 8        | Nemulțumiri ale populației din zonele situate în vecinătatea santierelor, legate de disconfortul produs pe durata execuției lucrărilor (zgomot, poluare, întreruperi de alimentare cu apă potabilă, | scăzută                   | medie             | Acest risc poate apărea în special pe zonele de influență directă a localităților din apropierea lucrărilor  | 4                  | 4  | 2 | 5  | 4  | 2  |



| Nr. Crt. | Denumire risc            | Probabilitate de apariție | Gradul impactului | Comentariu | Variante de traseu |    |    |    |    |    |  |
|----------|--------------------------|---------------------------|-------------------|------------|--------------------|----|----|----|----|----|--|
|          |                          |                           |                   |            | 1                  | 1a | 2  | 2a | 2b | 2c |  |
|          | blocaje in trafic, etc.) |                           |                   |            |                    |    |    |    |    |    |  |
| Total    |                          |                           |                   |            | 24                 | 24 | 29 | 27 | 30 | 18 |  |

### 2.3.9 Alte criterii

#### 2.3.9.1 Schimbari climatice

Construirea și operarea unei sosele de centura poate avea impact asupra schimbărilor climatice, prin emisiile de gaze cu efect de sera (GES), îndeosebi prin emisiile de dioxid de carbon, metan și protoxid de azot.

În această fază a proiectului nu se poate cuantifica impactul fiecărei alternative de traseu analizată asupra schimbărilor climatice. Emisiile de GES depind în perioada de construcție de tipul utilajelor/echipamentelor folosite, tipul de carburant folosit pentru funcționarea acestora, tehnologia de lucru și volumul de lucrări necesar a fi realizat. În perioada de operare a variantei de ocolire emisiile de GES depind de volumul de trafic estimat, de structura traficului și tipul de carburanți utilizați.

Impactul variantei de ocolire a Municipiului Botosani asupra schimbărilor climatice va fi detaliat în etapa de evaluare a impactului asupra mediului, după definitivarea alternativei de traseu și a studiului de trafic.

La rândul lor schimbările climatice pot avea efecte asupra infrastructurii de transport, aceasta fiind vulnerabilă la evenimente meteorologice extreme. Impactul schimbărilor climatice se manifestă în principal apariția unor evenimente meteorologice extreme, de exemplu: precipitații abundente, creșterea sau scăderea temperaturii, vânturi puternice, furtuni, apariția inundațiilor, desertificarea, creșterea instabilității versanților.

Efectele regimului climatic asupra infrastructurii de transportului rutier sunt generate mai ales de temperaturile extreme și de precipitații. De exemplu:

- temperatura ridică poate deteriora partea carosabilă;
- temperaturile scăzute pot conduce la apariția unor fisuri în asfalt;
- podurile, consolidările și terasamentele sunt vulnerabile la alunecări de teren, inundații și vânt;

Din punct de vedere climatologic, toate alternativele studiate se situează în sectorul cu climă continentală - moderată - de dealuri. Diferențele climatologice între zonele de amplasare a alternativelor studiate sunt nesemnificative. Se va avea în vedere în etapele ulterioare ale proiectului și recomandarea unor măsuri care să contribuie la creșterea rezistenței structurii rutiere, a lucrărilor de consolidare și a lucrărilor de artă la schimbările climatice.

#### 2.3.10 Concluzii și recomandări . Alegerea opțiunii preferate

La analiza a alternativelor de traseu Consultantul a realizat o analiză multicriterială urmând metodologia generală a Analizei Multicriteriale descrisă în „Guide to Cost-benefit Analysis of



Investment Projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020" si care a stat la baza aplicării acestui tip de analiza in vederea selecționării opțiunilor/alternativelor in vederea realizării diferitelor documentații tehnico-economice (elaborare sau revizii studii de fezabilitate, studii de fezabilitate, etc.).

Studiul alternativelor de traseu a avut in vedere analiza a 2 alternative principale de traseu cu sase variante, avand in vedere topografia locatiei proiectului.

Sumarul rezultatelor AMC este prezentat in continuare.

| Obiective          | Varianta de traseu studiate |             |            |             |             |             |
|--------------------|-----------------------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                    | Varianta 1                  | Varianta 1a | Varianta 2 | Varianta 2a | Varianta 2b | Varianta 2c |
| 1. Tehnice         | 0.659                       | 0.599       | 0.642      | 0.652       | 0.720       | 0.888       |
| 2. Financiare      | 0.822                       | 0.633       | 0.850      | 0.780       | 0.735       | 0.751       |
| 3. Socio-Economice | 0.398                       | 0.314       | 0.456      | 0.645       | 0.494       | 0.557       |
| 4. Mediu           | 0.515                       | 0.405       | 0.496      | 0.960       | 0.446       | 0.796       |
| 5. Riscuri         | 0.075                       | 0.075       | 0.062      | 0.067       | 0.060       | 0.100       |
| Punctaj Total      | 56.03                       | 45.91       | 56.97      | 68.58       | 55.76       | 69.03       |

Prestatorul recomanda varianta de traseu 2c (maro) ca fiind cea fezabila, deoarece are cel mai bun punctaj obtinut in urma Analizei Multicriteriale prezentata mai sus si concretizata in tabelul anexa la prezenta documentatie .

Foarte aproape se regaseste varianta 2a (verde) care din punctul nostru de vedere , chiar daca are un cost de investitie mai mic , aceasta are un mare impediment la racordarea acesteia in DN29 deoarece in zona propusa, drumul national prezinta o curba dubla (dreapta/stanga) iar in acest caz avizul CNAIR pentru amenajarea intersectiei va fi foarte greu de obtinut .

Tabelul urmator prezinta principalele avantaje si dezavantaje ale fiecărei alternative de traseu studiate.

| Tronson           | Avantaje              | Dezavantaje   |  |
|-------------------|-----------------------|---|--|
| Variante studiate | Varianta 1 (neagra)   | - Este varianta de traseu cea mai scurta<br>- Se desprinde dintr-un sens giratoriu existent pe DN29 | - Varianta traverseaza zone locuite la limita dintre UAT Curtesti si Municipiul Botosani ;<br>- Necesitatea unor lucrari importante de consolidare a versantilor, datorita inscrierii traseului drumului pe terenuri cu declivitati mari, precum si a prezentei unor zone cu potential mare de alunecare;<br>- Necesitatea traversarii vaili Dresleuca printr-un pasaj cu lungime mare ;<br>- Necesitatea introducerii benzii a III-a pe o lungime de cca 550m , datorita declivitatii de cca 6,2% |
|                   | Varianta 1a (magenta) | - Este varianta de traseu a doua ca lungime dupa varianta 1 , care este cea mai scurta              | - Strabate zona intravilana a localitatii Botosani, zona declarata in PUG ca zona de locuinte;   |

| Tronson                | Avantaje   | Dezavantaje  |
|------------------------|--|--|
|                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desprinde dintr-un sens giratoriu existent pe DN29</li> <li>- Racordarea la DN28B se face intr-un sens giratoriu existent aflat la limita extravilanului municipiului Botosani</li> <li>- Nu necesita realizarea benzii a III-a.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Varianta traverseaza zone locuite la limita dintre UAT Curtesti si Municipiul Botosani ;</li> <li>- Necesitatea unor lucrari importante de consolidare a versantilor, datorita inscrierii traseului drumului pe terenuri cu declivitati mari, precum si a prezentei unor zone cu potential mare de alunecare;</li> <li>- Necesitatea traversarii unor vai printr intermediul unor pasaje cu lungime mare ;</li> <li>- Varianta traverseaza zone locuite la limita dintre UAT Curtesti si Municipiul Botosani ;</li> </ul> |
| Varianta 2 (rosie)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desprinde dintr-un sens giratoriu existent pe DN29</li> <li>- Racordarea la DN28B se face intr-un sens giratoriu existent aflat la limita extravilanului municipiului Botosani</li> <li>- Cca 30% din lungime se desfasoara pe drumuri existente (DE , DJ)</li> <li>- Traverseaza doar pe distante scurte zona de intravilan a UAT Curtesti</li> <li>- Nu traverseaza zone rezidentiale</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lungime dubla fata de variantele 1 si 1a;</li> <li>- Necesitatea introducerii benzii a III-a pe o lungime de cca 425m , datorita declivitatii de cca 6,2%;</li> <li>- Traverseaza zona fostei ferme pomicole Curtesti</li> </ul>  |
| Varianta 2a (verde)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Racordarea la DN28B se face intr-un sens giratoriu existent aflat la limita extravilanului municipiului Botosani</li> <li>- Cca 30% din lungime se desfasoara pe drumuri existente (DE , DJ)</li> <li>- Traverseaza doar pe distante scurte zona de intravilan a UAT Curtesti</li> <li>- Nu traverseaza zone rezidentiale</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lungime dubla fata de variantele 1 si 1a;</li> <li>- Desprinderea din DN29 se realizeaza prin intermediul unei intersectii foarte greu de realizat in topografia actuala a terenului , printre case existente.</li> <li>- La desprinderea din DN29 necesita un viaduct de lungime mare (cca400m)</li> </ul>   |
| Varianta 2b (albastra) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desprinde dintr-un sens giratoriu existent pe DN29</li> <li>- Racordarea la DN28B se face intr-un sens giratoriu existent aflat la limita extravilanului municipiului Botosani</li> <li>- Cca 30% din lungime se desfasoara pe drumuri existente (DE , DJ)</li> <li>- Este varianta de traseu cu</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lungime dubla fata de variantele 1 si 1a;</li> <li>- Traverseaza zona fostei ferme pomicole Curtesti</li> <li>- Se apropie de intravilanul comunei Curtesti dupa intersectarea DC 60A</li> <li>- Traverseaza o zona de padure</li> </ul>  |



| Tronson |                    | Avantaje   | Dezavantaje   |
|---------|--------------------|--|---|
|         |                    | <p>lungimea structurilor de poduri/viaducte cea mai mica;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traverseaza doar pe distante scurte zona de intravilan a UAT Curtesti</li> <li>- Nu traverseaza zone rezidentiale</li> </ul>  |   |
|         | Varianta 2c (maro) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Racordarea la DN28B se face intr-un sens giratoriu existent aflat la limita extravilanului municipiului Botosani</li> <li>- Cca 30% din lungime se desfasoara pe drumuri existente (DE , DJ)</li> <li>- Traverseaza doar pe distante scurte zona de intravilan a UAT Curtesti</li> <li>- Desprinderea din DN29 se face dupa satele Hudum si Manastirea Doamnei ceea ce presupune un trafic de tranzit mai mic prin aceste localitati.</li> <li>- Procentul de dificultate al traseului din punct de vedere geotehnic cel mai mic</li> <li>- Nu traverseaza zone rezidentiale</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desprinde dintr-un sens giratoriu nou proiectat pe DN29</li> <li>- Cea mai lunga varianta de traseu propusa;</li> <li>- Traverseaza zona fostei ferme pomicole Curtesti</li> <li>- Se apropie de intravilanul comunei Curtesti dupa intersectarea DC 60A</li> <li>- Traverseaza o zona de padure</li> </ul> |

| Definire obiective, criterii si sub-criterii potențiale si alocare ponderi in vederea selecției opțiunilor propuse si variantei / alternativei de traseu optime |   |   |                 |           |                             |                              |                          |                   |                     |                  |                   |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|---|---|---|-----------------|-----------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------------------|------------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Nivel 1   | Nivel 2   | Nivel 3   | Indicator       | Funcția   | Importanta acordata         | Variante de traseu analizate |                          |                   |                     |                  |                   | Variante de traseu analizate |                  |                   |                     |                  |                   |
|   |   |   |                 |           |                             | Problema / Aspect            | (Cantitativ / Calitativ) | Varianta 1 Neagra | Varianta 1a Magenta | Varianta 2 Rosie | Varianta 2a Verde | Varianta 2b Albastra         | Varianta 2c Maro | Varianta 1 Neagra | Varianta 1a Magenta | Varianta 2 Rosie | Varianta 2a Verde |
| Obiective   | Criterii  | Sub-criterii  | (Nivel 2 sau 3) | Min / Max | Pondere obiectiv / criterii | Indicator                    | Indicator                | Indicator         | Indicator           | Indicator        | Indicator         | Nota                         | Nota             | Nota              | Nota                | Nota             | Nota              |
| 1. Tehnice  |   |   |                 |           | 25%                         |                              |                          |                   |                     |                  |                   | 0.659                        | 0.599            | 0.642             | 0.652               | 0.720            | 0.888             |
|   | Condiții de relief, probleme de ocupare si natura terenului |   |                 |           | 35%                         | 4.10                         | 4.10                     | 3.00              | 2.70                | 3.00             | 1.10              | 0.094                        | 0.094            | 0.128             | 0.143               | 0.128            | 0.350             |
|   |   | Dificultăți topografice   |                 | Min       | 10%                         | 5                            | 6                        | 4                 | 2                   | 3                | 1                 |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|   |   | Dificultăți geologice   |                 | Min       | 15%                         | 6                            | 5                        | 3                 | 4                   | 2                | 1                 |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|   |   | Dificultăți geotehnice  |                 | Min       | 15%                         | 6                            | 5                        | 3                 | 4                   | 2                | 1                 |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|   |   | Dificultăți hidrologice/hidrotehnice  |                 | Min       | 10%                         | 5                            | 6                        | 3                 | 2                   | 4                | 1                 |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|   |   | Dificultăți seismice  |                 | Min       | 10%                         | 1                            | 1                        | 1                 | 1                   | 1                | 1                 |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|   |   | Dificultăți de ocupare a terenului  |                 | Min       | 10%                         | 5                            | 6                        | 3                 | 1                   | 4                | 2                 |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|   |   | Situri arheologice, monumente istorice, cimitire                            |                 | Min       | 10%                         | 3                            | 2                        | 4                 | 6                   | 5                | 1                 |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|   |   | Dificultăți obținere avize/autorizații necesare                             |                 | Min       | 10%                         | 3                            | 4                        | 5                 | 2                   | 6                | 1                 |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|   |   | Dificultăți relocare utilități (Gaze, electricitate, telecomunicații, etc.) |                 | Min       | 10%                         | 1                            | 1                        | 1                 | 1                   | 1                | 1                 |                              |                  |                   |                     |                  |                   |
|   | Securitatea / Siguranța circulației                         |   |                 | Max       | 5%                          | 2.00                         | 1.00                     | 4.00              | 6.00                | 3.00             | 5.00              | 0.017                        | 0.008            | 0.033             | 0.050               | 0.025            | 0.042             |
|   | Viteza de proiectare  |   | Km/h            | Max       | 5%                          | 48.05                        | 45.79                    | 60.86             | 58.48               | 61.56            | 60.35             | 0.039                        | 0.037            | 0.049             | 0.047               | 0.050            | 0.049             |
|   | Elemente geometrie  |   |                 | Max       | 5%                          | 4.00                         | 5.00                     | 3.00              | 6.00                | 6.00             | 6.00              | 0.033                        | 0.042            | 0.025             | 0.050               | 0.050            | 0.050             |
|   | Suprafață ocupata   |   | Ha              | Min       | 5%                          | 9.50                         | 13.20                    | 21.70             | 20.50               | 23.70            | 24.10             | 0.050                        | 0.036            | 0.022             | 0.023               | 0.020            | 0.020             |

|                    |  |               |     |     |             |             |            |            |            |            |        |        |       |       |       |       |
|--------------------|--|---------------|-----|-----|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
|                    | Valori de trafic   | Vf 2040       | Max | 10% | 7,700.00    | 5,400.00    | 2,400.00   | 2,100.00   | 2,100.00   | 1,700.00   | 0.100  | 0.070  | 0.031 | 0.027 | 0.027 | 0.022 |
|                    | Lungimea totala  | Km            | Min | 5%  | 3.518       | 4.663       | 8.885      | 8.678      | 9.232      | 9.966      | 0.050  | 0.038  | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |
|                    | Durata de execuție   | Luni          | Min | 10% | 30.00       | 36.00       | 24.00      | 36.00      | 24.00      | 24.00      | 0.080  | 0.067  | 0.100 | 0.067 | 0.100 | 0.100 |
|                    | Nivel complexitate tehnologica speciala                                |               | Min | 10% | 6.00        | 5.00        | 3.00       | 4.00       | 1.00       | 2.00       | 0.017  | 0.020  | 0.033 | 0.025 | 0.100 | 0.050 |
|                    | Accesibilitate alte moduri transport                                   |               | Max | 5%  | 6.00        | 6.00        | 6.00       | 6.00       | 6.00       | 6.00       | 0.050  | 0.050  | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 |
|                    | Intersecții (CF, DN, DJ etc.)  | Nr.           | Max | 5%  | 3.00        | 3.00        | 4.00       | 4.00       | 4.00       | 3.00       | 0.038  | 0.038  | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.038 |
|                    | Disponibilitatea/proximitatea resurselor de materiale                  |               | Max | 5%  | 5           | 6           | 6          | 6          | 6          | 6          | 0.042  | 0.050  | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 |
|                    | Disponibilitatea/proximitatea resurselor umane                         |               | Max | 5%  | 6           | 6           | 6          | 6          | 6          | 6          | 0.050  | 0.050  | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 |
| 2. Financiare      |  |               |     | 25% |             |             |            |            |            |            | 0.822  | 0.633  | 0.850 | 0.780 | 0.735 | 0.751 |
|                    | Costul de obținere si amenajare teren                                  | mii EUR       | Min | 20% | 2,217,002   | 2,859,603   | 2,571,902  | 2,458,502  | 2,760,902  | 2,798,702  | 0.200  | 0.155  | 0.172 | 0.180 | 0.161 | 0.158 |
|                    | Costul de construcție (C+M)  | mii EUR       | Min | 40% | 23,068,604  | 30,336,360  | 15,826,903 | 18,494,650 | 19,259,984 | 18,315,142 | 0.274  | 0.209  | 0.400 | 0.342 | 0.329 | 0.346 |
|                    | Alte costuri majore conform Dev. Gen. (proiectare, asigurări etc.)     | mii EUR       | Min | 20% | 4,631,581   | 5,866,145   | 3,420,332  | 3,872,342  | 4,005,167  | 3,845,077  | 0.148  | 0.117  | 0.200 | 0.177 | 0.171 | 0.178 |
|                    | Costuri totale de operare, întreținere si reparații pe ciclul de viață | VANC/mii EUR  | Min | 20% | 2,474,029   | 3,248,310   | 6,387,461  | 6,130,674  | 6,631,087  | 7,172,239  | 0.200  | 0.152  | 0.077 | 0.081 | 0.075 | 0.069 |
| 3. Socio-Economice |  |               |     | 20% |             |             |            |            |            |            | 0.398  | 0.314  | 0.456 | 0.645 | 0.494 | 0.557 |
|                    | Populație deservita  | Mii locuitori | Max | 15% | 107,000     | 107,000     | 111,600    | 111,600    | 111,600    | 111,600    | 0.144  | 0.144  | 0.150 | 0.150 | 0.150 | 0.150 |
|                    | Beneficiile utilizatorilor   | EUR           | Max | 15% |             |             |            |            |            |            | 0.069  | 0.020  | 0.045 | 0.053 | 0.041 | 0.081 |
|                    | Economii de timp   | EUR           | Max | 3%  | 35,932,636  | 24,110,444  | 8,415,866  | 8,653,457  | 7,443,810  | 16,415,314 | 0.030  | 0.020  | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.014 |
|                    | Economii costuri de operare a vehiculelor                              | EUR           | Max | 3%  | 7,583,085   | 4,800,938   | 589,102    | 1,267,228  | 378,721    | 2,762,391  | 0.030  | 0.019  | 0.002 | 0.005 | 0.001 | 0.011 |
|                    | Economii accidente   | EUR           | Max | 3%  | -12,825,040 | -15,706,823 | 5,406,253  | 5,710,109  | 4,907,858  | 7,675,880  | -0.051 | -0.062 | 0.021 | 0.023 | 0.019 | 0.030 |
|                    | Reducerea emisiilor GES  | EUR           | Max | 2%  | 795,440     | 499,712     | 61,759     | 132,096    | 38,397     | 288,699    | 0.020  | 0.013  | 0.002 | 0.003 | 0.001 | 0.007 |



|           |  | Reducerea poluarii aerului | EUR                      | Max       | 2%                          | 8,331,823                    | 6,107,429           | 1,968,607        | 2,466,545         | 1,812,235            | 3,518,249        |                              | 0.020               | 0.015            | 0.005             | 0.006                | 0.004            | 0.008 |
|-----------|--|----------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------------|------------------|------------------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------------|------------------|-------|
|           |  | Reducerea zgomotului       | EUR                      | Max       | 2%                          | 4,944,528                    | 3,992,981           | 2,061,406        | 2,174,959         | 1,996,692            | 2,603,804        |                              | 0.020               | 0.016            | 0.008             | 0.009                | 0.008            | 0.011 |
|           | Impact pozitiv dezvoltare zonala (agricola, industrială, urbana, turistica, comerciala etc.)                     |                            |                          | Max       | 10%                         | 1                            | 2                   | 3                | 4                 | 6                    | 5                |                              | 0.017               | 0.033            | 0.050             | 0.067                | 0.100            | 0.083 |
| Nivel 1   | Nivel 2  | Nivel 3                    | Indicator                | Funcția   | Importanta acordata         | Variante de traseu analizate |                     |                  |                   |                      |                  | Variante de traseu analizate |                     |                  |                   |                      |                  |       |
|           |  | Problema / Aspect          | (Cantitativ / Calitativ) |           |                             | Varianta 1 Neagra            | Varianta 1a Magenta | Varianta 2 Rosie | Varianta 2a Verde | Varianta 2b Albastra | Varianta 2c Maro | Varianta 1 Neagra            | Varianta 1a Magenta | Varianta 2 Rosie | Varianta 2a Verde | Varianta 2b Albastra | Varianta 2c Maro |       |
| Obiective | Criterii   | Sub-criterii               | (Nivel 2 sau 3)          | Min / Max | Pondere obiectiv / criterii | Indicator                    | Indicator           | Indicator        | Indicator         | Indicator            | Indicator        | Nota                         | Nota                | Nota             | Nota              | Nota                 | Nota             |       |
|           | Impact negativ zone construite, zone militare, zone industriale, zone rezidențiale, cariere, gropi de gunoi etc. |                            |                          | Min       | 10%                         | 5                            | 6                   | 2                | 1                 | 3                    | 4                | 0.020                        | 0.017               | 0.050            | 0.100             | 0.033                | 0.025            |       |
|           | Impact negativ de relocare sau separare comunități umane   |                            |                          | Min       | 10%                         | 5                            | 6                   | 3                | 1                 | 4                    | 2                | 0.020                        | 0.017               | 0.033            | 0.100             | 0.025                | 0.050            |       |
|           | Oportunități de angajare in zona   |                            | Angajati                 | Max       | 10%                         | 6                            | 6                   | 6                | 6                 | 6                    | 6                | 0.100                        | 0.100               | 0.100            | 0.100             | 0.100                | 0.100            |       |
|           | Grad de acceptabilitate de către public/societatea civila/diverse grupuri  |                            |                          | Max       | 10%                         | 2                            | 1                   | 3                | 6                 | 4                    | 5                | 0.033                        | 0.017               | 0.050            | 0.100             | 0.067                | 0.083            |       |
|           | Indicatori ACB Financiar   |                            |                          | Max       | 10%                         |                              |                     |                  |                   |                      |                  | -0.022                       | -0.028              | -0.020           | -0.021            | -0.019               | -0.023           |       |
|           |  | VANF                       | EUR                      | Max       |                             | -25,869,174                  | -33,478,647         | -23,814,330      | -24,935,589       | -22,463,591          | -26,963,803      | -0.022                       | -0.028              | -0.020           | -0.021            | -0.019               | -0.023           |       |
|           | Indicatori ACB Economici   |                            |                          | Max       | 10%                         |                              |                     |                  |                   |                      |                  | 0.016                        | -0.006              | -0.003           | -0.004            | -0.003               | 0.007            |       |
|           |  | VANE                       | EUR                      | Max       | 10%                         | 19,744,241                   | -6,883,187          | -3,110,018       | -4,453,837        | -3,835,550           | 8,195,473        | 0.016                        | -0.006              | -0.003           | -0.004            | -0.003               | 0.007            |       |
| 4. Mediu  |  |                            |                          |           | 20%                         |                              |                     |                  |                   |                      |                  | 0.515                        | 0.405               | 0.496            | 0.960             | 0.446                | 0.796            |       |
|           | Impact asupra mediului pe perioada construcției (poluare atmosferica, clima, sol, zgomote)                       |                            | EUR                      | Min       | 20%                         | 11                           | 14                  | 10               | 6                 | 11                   | 11               | 0.109                        | 0.086               | 0.120            | 0.200             | 0.109                | 0.109            |       |
|           | Impact asupra mediului pe perioada de operare (poluare atmosferica, clima, sol, zgomote)                         |                            | EUR                      | Min       | 20%                         | 11                           | 14                  | 10               | 6                 | 11                   | 11               | 0.109                        | 0.086               | 0.120            | 0.200             | 0.109                | 0.109            |       |

|               |  |  |     |     |  |    |    |    |    |    |    |  |          |          |          |          |          |          |
|---------------|--|--|-----|-----|--|----|----|----|----|----|----|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|               | Impact asupra faunei si florei pe perioada de constructie si operare   |  | Min | 20% |  | 13 | 16 | 12 | 5  | 13 | 4  |  | 0.062    | 0.050    | 0.067    | 0.160    | 0.062    | 0.200    |
|               | Impact peisagistic   |  | Min | 20% |  | 10 | 13 | 14 | 8  | 15 | 9  |  | 0.160    | 0.123    | 0.114    | 0.200    | 0.107    | 0.178    |
|               | Impact negativ asupra ariilor protejate, Natura 2000 si a altor zone de mediu sensibile (zone umede, impaduriri etc.)  |  | Min | 20% |  | 8  | 10 | 8  | 3  | 10 | 3  |  | 0.075    | 0.060    | 0.075    | 0.200    | 0.060    | 0.200    |
| 5. Riscuri    | Descrierea calitativa si cantitativa a riscurilor majore de implementare pentru fiecare optiune/alternativa in baza analizei de risc conform caietului de sarcini si ghidului ACB2014-2020 |  | Min | 10% |  | 24 | 24 | 29 | 27 | 30 | 18 |  | 0.075    | 0.075    | 0.062    | 0.067    | 0.060    | 0.100    |
| Punctaj Total |  |  |     |     |  |    |    |    |    |    |    |  | 56.03    | 45.91    | 56.97    | 68.58    | 55.76    | 69.03    |
| Clasament     |  |  |     |     |  |    |    |    |    |    |    |  | <b>4</b> | <b>6</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>1</b> |