

Due diligence de Mediu și Socială,  
Evaluarea Impactului și Auditul Siguranței Rutiere,  
pentru proiectul de reabilitare a rețelei rutiere  
TEN-T din Moldova, DTM 55768

Audit de Siguranța Rutiera  
Trasa 2: Drumul M3, Lot1, Lot4

Date: 27.04.2026

## Conținut

Conținut.....	2
Tabelul figurilor .....	4
Tabelul tabelor .....	5
1. Fișa proiectului .....	6
1.1. Notificare importantă/Declinare de responsabilitate .....	7
2. Contextul proiectului .....	8
3. Rețeaua rutieră și performanța în materie de siguranță în Moldova .....	10
3.1. Suprafața și starea drumurilor .....	11
3.2. Parcul auto rutier .....	12
3.3. Accidente rutiere .....	13
3.4. Motivele proiectului .....	15
4. Audit de siguranță rutieră .....	17
4.1. Auditul siguranței rutiere Metodologie și abordare .....	17
4.2. Funcțiile drumului .....	19
4.3. Soluții tehnice de proiectare pentru drumul M3 .....	19
LOTUL 1: Intersecția aeroportului – Porumbrei (34,4 km) .....	19
LOTUL 4: Centura Giurgiu-lești .....	22
4.4. Analiza accidentelor rutiere pe drumul M3 .....	26
4.5. Situația actuală .....	29
4.6. Întâlniri cu părțile interesate .....	30
4.7. Documentația proiectului .....	31
LOTUL 1: Interchange aeroport – Porumbrei (34,4 km) .....	31
LOTUL 4: Șoseaua de centură Giurgiu-lești .....	32
5. Recomandări .....	34
5.1. Recomandări generale .....	34
5.2. Bariere de siguranță .....	35
Proiectate .....	35
Recomandat .....	35
5.3. Sensuri giratorii .....	36
Proiectate .....	36

Recomandat .....	37
5.4. Benzi sonore.....	39
Recomandat .....	39
5.5. Iluminarea drumului.....	40
Recomandat .....	40
5.6. Puncte de acces .....	40
5.7. Barierele fonice rutiere .....	5
5.8. Ocolitoare .....	52
5.9. Opreire de urgență / zone de odihnă.....	54
5.10. Recomandări detaliate .....	56
LOTUL 1: Intersecția aeroportului – Porumbrei (34,4 km).....	56
LOTUL 4: Șoseaua de centură Giurgulești .....	69
5.11. Recomandări generale pentru loturile 2, 3 și 4 (parțial) rămase.....	7
Recomandări cheie pentru Lotul 2.....	76
Recomandări cheie pentru Lotul 3.....	81
Recomandări cheie pentru Lotul 4 (ocolitoare).....	83
Anexa A – Sistemul de clasificare a gravității accidentelor rutiere.....	86
Anexa B – Lista de verificare pentru auditul siguranței rutiere .....	87
Anexa C – Sisteme recomandate (mărite).....	99
LOTUL 1: Interchange aeroport - Porumbrei .....	99

## Tabelul figurilor

Figura 3-1. Evoluția stării drumurilor publice naționale în funcție de indicele IRI în perioada 2018-2023 .....	1
Figura 3-2. Numărul de autovehicule înmatriculate .....	13
Figura 3-3. Numărul accidentelor rutiere înregistrate.....	14
Figura 3-4. Numărul deceselor în accidente rutiere.....	14
Figura 3-5. Numărul de răniți în accidente rutiere.....	15
Figura 3-6. Loturi de construcție a drumului M3 care au fost evaluate.....	16
Figura 4-1. Calendarul procesului de audit al siguranței rutiere (RSA) .....	17
Figura 4-2. Sistemul de siguranță rutieră.....	18
Figura 4-3. Funcțiile drumului .....	19
Figura 4-4. Secțiune transversală de tip 7.....	22
Figura 4-5. Secțiune transversală de tip 5.....	22
Figura 4-6. Secțiune transversală tip 1 .....	26
Figura 4-7. Secțiune transversală de tip 9.....	26
Figura 4-8. Numărul accidentelor rutiere, al răniților și al deceselor pe drumul M3 în perioada 2023-2024 .....	27
Figura 4-9. Numărul accidentelor rutiere pe drumul M3 în perioada 2023-2024 .....	28
Figura 4-10. Tipuri de accidente rutiere pe drumul M3 în perioada 2023-2024.....	29
Figura 4-11. Situația actuală a drumului.....	30
Figura 4-12. Fotografii de la diverse întâlniri cu părțile interesate .....	31
Figura 5-1. Barierele de siguranță rutieră proiectate în prezent.....	35
Figura 5-2. Proiectare recomandată pentru barierele de siguranță rutieră .....	35
Figura 5-3. Ilustrații simplificate ale potențialelor puncte de conflict între vehicule la un sens giratoriu de bază (8) vs. o intersecție cu 4 brațe (32).....	36
Figura 5-4. Tipuri de conflicte la (a) sensuri giratorii cu o singură bandă, (b) sensuri giratorii cu două benzi și (c) sensuri giratorii rapide. ....	36
Figura 5-5. Configurații actuale ale sensurilor giratorii .....	37
Figura 5-6. Exemplu de sens giratoriu transformat dintr-un sens giratoriu tipic cu două benzi într-un sens giratoriu turbo și un sens giratoriu turbo tipic.....	38
Figura 5-7. Exemple de semne rutiere care informează despre selectarea benzii în sensurile giratorii .....	39
Figura 5-8. a) bandă de avertizare frezată; b) bandă de avertizare termoplastică .....	39
Figura 5-9. Stâlpi de iluminat rutier alimentați cu energie solară.....	40
Figura 5-10. Puncte de acces la PC 1+200 – PC 1+700.....	41
Figura 5-11. Puncte de acces la PC 2+80 – PC 4+20 .....	42
Figura 5-12. Puncte de acces la PC 5+00 – PC 5+70 .....	43
Figura 5-13. Puncte de acces la PC 4+10 – PC 4+80 .....	44
Figura 5-14. Puncte de acces la PC 5+00 – PC 5+70 .....	45
Figura 5-15. Puncte de acces la PC 4+70 – PC 5+40 .....	46
Figura 5-16. Puncte de acces la PC 4+70 – PC 5+90 .....	47
Figura 5-17. Puncte de acces la PC 4+10 – PC 7+10 .....	48



Figura 5-18. Puncte de acces la PC 13+00 – PC 15+20.....	49
Figura 5-19. Puncte de acces la PC 15+40 .....	50
Figura 5-20. Puncte de acces la PC 30+70 .....	51
Figura 5-21. Puncte de acces la PC 31+80 .....	52
Figura 5-22. Ocolire preliminară pentru Razeni .....	53
Figura 5-23. Ocolire preliminară pentru Cimislia.....	54
Figura 5-24. Zona de oprire de urgență .....	55
Figura 5-25. Secțiune transversală proiectată pentru lotul 1 al M3 .....	79
Figura 5-26. Exemplu de proiectare a intersecției a) cu benzi de accelerare și decelerare b) fără benzi de accelerare și decelerare .....	82
Figura 5-27. Locuri de parcare preliminare în jurul Giurgulești.....	85

## Tabelul tabelor

Tabelul 3-1. Rețeaua rutieră din Moldova gestionată de Administrația Drumurilor Publice .....	11
Tabelul 4-1. Parametri geometrici și dimensiuni .....	20
Tabelul 4-2. Parametri geometrici și dimensiuni .....	24
Tabelul 4-3. Lista documentelor analizate pentru Lotul 1 – Interchange aeroport – Porumbrei.....	32
Tabelul 4-4. Lista documentelor analizate pentru Lotul 4 – Centura Giurgulești .....	33
Tabelul 5-1: Recomandări pentru lotul 1 .....	68
Tabelul 5-2: Recomandări pentru lotul 4 .....	75
Tabelul 5-3: Recomandări cheie Lotul 2.....	77
Tabelul 5-4: Intersecții cu niveluri separate.....	78
Tabelul 5-5: Traversare sigură pentru VRU .....	81
Tabelul 5-6: Intersecții Lotul 3.....	83

## 1. Fișă de proiect

Număr proiect	P12002-107		
Titlul proiectului	Due diligence de mediu și social, evaluarea impactului și auditul siguranței rutiere pentru proiectul de reabilitare a rețelei rutiere TENT-T din Moldova		
Alocare/linie bugetară			
Acordat la	25.06.2025		
	Revizuire:	Editor:	Data:
	V0.1 – Schița raportului pregătită	MC Mobilitate	01.09.2025
	V1.0 – Proiectul livrat clientului	Dovydas Skrodenis	10.12.2025
	V1.1 – versiune actualizată	Dovydas Skrodenis	30.01.2026
	V1.2 – versiune actualizată, introducerea datelor sociale colectate	Dovydas Skrodenis	18.02.2026
Verificare calitate:			
	<b>Client</b>	<b>Contractant</b>	<b>Partener de implementare</b>
Denumire:	European pentru Reconstrucție și dezvoltare	MC Mobility Consultants GmbH	
Adresă:	Five Bank Street Londra, E14 4BG Regatul Unit	Zwölfergasse 8/3/28, WIEN, 1150, Austria	
Număr de telefon:		+4318923600	
Persoană de contact:	Dadabaev, Jamol	Holger Eiletz	
Adresă de e-mail:	<a href="mailto:DadabaeJ@ebrd.com">DadabaeJ@ebrd.com</a>	<a href="mailto:holger.eiletz@vienna-mc.com">holger.eiletz@vienna-mc.com</a>	
Semnături:			
Numele experților:	Egidijus Skrodenis, manager de proiect Sabine Stumpf-Langer, manager de proiect Dovydas Skrodenis, expert în siguranța rutieră		

## 1.1. Notificare importantă/Declinare de responsabilitate

MC Mobility Consultants GmbH („**Consultantul**”) acționează în numele Administrației Naționale a Drumurilor din Moldova („**Clientul**”, denumită în continuare „AND”) în conformitate cu termenii stabiliți în „Due diligence de mediu și social, evaluarea impactului și auditul de siguranță rutieră pentru proiectul de reabilitare a rețelei rutiere TENT-T din Moldova” („**Proiectul**”) și nu are nicio responsabilitate față de nimeni altcineva decât Clientul pentru furnizarea de consultanță în legătură cu Proiectul. Misiunea beneficiază de sprijin financiar din partea Băncii Europene pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD).

Consultantul a întocmit acest document pentru nevoile Clientului și ale BERD. Nicio altă parte nu are dreptul să se bazeze pe acest document în niciun scop, iar Consultantul nu își asumă nicio responsabilitate sau răspundere față de nicio altă parte în afară de Client în ceea ce privește acest document și/sau conținutul său.

Acest document a fost întocmit pe baza informațiilor furnizate de Client. Toate informațiile primite de la Client și conținute în acest document sunt acceptate fără audituri și verificări ca date care reflectă în mod complet și exact organizarea și operațiunile Clientului în toate segmentele relevante ale Proiectului.

Deși Consultantul este responsabil față de Client pentru îndeplinirea sarcinilor sale cu competență și diligență rezonabile, conținutul prezentului document se bazează pe informațiile furnizate Consultanului. Consultantul nu a verificat în mod independent conținutul informațiilor furnizate și nici nu a auditat sau verificat în alt mod informațiile furnizate. În consecință, orice erori sau omisiuni în datele furnizate ar putea avea un impact semnificativ asupra rezultatelor finale. Consultantul nu va fi responsabil pentru fiabilitatea conținutului acestui document și raport sau pentru sfaturile verbale, dacă acestea se bazează pe informații obținute de la Client care sunt inexacte sau incomplete.

Toate drepturile de autor și alte drepturi de proprietate asupra acestui document rămân proprietatea Consultanului, iar orice drepturi care nu sunt acordate în mod expres în acești termeni sau în Contract sunt rezervate. Deținerea acestui document sau a unei copii a acestuia de către o terță parte nu implică dreptul de a-l publica, distribui sau utiliza. În cazul în care o terță parte utilizează informațiile conținute în acest document, Consultantul și angajații săi nu au nicio responsabilitate pentru o astfel de utilizare.

În măsura maximă posibilă, atât Consultantul, cât și Clientul declină orice răspundere care decurge din sau este legată de utilizarea (sau neutilizarea) acestui document și a conținutului său, inclusiv orice acțiune sau decizie comercială luată ca urmare a unei astfel de utilizări (sau neutilizări). Niciun utilizator terț nu dobândește niciun drept ca urmare a unui astfel de acces pe care nu l-ar fi avut în alt mod, iar Consultantul nu și-a asumat niciun fel de îndatoriri sau obligații pe care nu le-ar fi avut în alt mod.

Acest document și conținutul său sunt confidențiale și nu pot fi reproduse, redistribuite sau transmise direct sau indirect, în totalitate sau parțial, către orice altă persoană fără acordul prealabil scris al consultanului.

## 2. Contextul proiectului

Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD) are în vedere acordarea unui împrumut suveran Republicii Moldova pentru a sprijini reabilitarea, modernizarea și construcția coridoarelor rutiere naționale prioritare. Investiția este structurată în patru tranșe în cadrul unui program național mai amplu, misiunea actuală concentrându-se pe Tranșa 1 (Categorie B) și Tranșa 2 (Categorie A). Aceste lucrări au o importanță strategică pentru sectorul transporturilor din Moldova, deoarece vizează îmbunătățirea conectivității regionale, consolidarea legăturilor transfrontaliere cu România și Ucraina și contribuirea la o mobilitate mai sigură și mai fiabilă pentru toți utilizatorii drumurilor.

### **Tranșa 1: Drumul R7 (categoria B)**

Tranșa 1 acoperă aproximativ **104,8 km din drumul R7**, extinzându-se de la intersecția cu R14 până la Costești, la granița cu România, și incluzând un tronson separat de la Soroca până la granița cu Ucraina. Tranșa este împărțită în șase loturi:

- **Lotul 1:** R14 – Drochia (29 km)
- **Lotul 2:** Drochia – Rîșcani (27,4 km)
- **Lotul 3:** Rîșcani – Costești (30 km)
- **Lotul 4:** Ocolitoarea Drochia (6 km)
- **Lotul 5:** Legătura cu noul pod peste râul Prut la granița cu România (5 km)
- **Lotul 6:** Soroca – granița cu Ucraina (7,4 km)

Această tranșă a fost clasificată în categoria B în conformitate cu Politica de mediu și socială (E&S) a BERD, întrucât impactul preconizat asupra mediului și societății este specific locului, temporar și gestionabil cu măsuri standard de atenuare.

*Notă: Acest audit de siguranță rutieră (RSA) a fost realizat pentru Tranșa 1, care acoperă Lotul 1, Lotul 2 și Lotul 3, unde au fost disponibile suficiente informații de proiectare pentru a efectua o evaluare semnificativă. Loturile 4, 5 și 6 nu sunt incluse în acest audit, deoarece până în prezent nu au fost produse desene detaliate sau informații conexe pentru aceste secțiuni. Cu toate acestea, au fost indicate recomandări generale de siguranță pentru loturile 4, 5 și 6, pe baza rezultatelor evaluărilor pentru loturile 1-3 și a observațiilor făcute în timpul vizitei la fața locului, pentru a ghida dezvoltarea viitoare a proiectului și pentru a se asigura că principiile de siguranță rutieră sunt luate în considerare din timp. A fost întocmit un raport separat pentru auditul de siguranță rutieră al loturilor 1, 2 și 3 pentru tranchia 1.*

### **Tranșa 2: Drumul M3 (categoria A)**

Tranșa 2 vizează 70,9 km din drumul M3, un coridor esențial nord-sud care leagă Chișinăul de Comrat, Giurgiulești și granița cu România. Tranșa este împărțită în patru loturi:

- **Lotul 1:** Intersecția Aeroportului – Porumbrei (34,4 km)
- **Lotul 2:** Porumbrei – Cimișlia (19 km), care implică reabilitarea și lărgirea de la 2 la 4 benzi (categoria A)
- **Lotul 3:** Cimișlia – Comrat (12 km)
- **Lotul 4:** Șoseaua de centură Giurgiulești (5,5 km)

Datorită lucrărilor de lărgire pe o distanță de peste 10 km în lotul 2, tranșa 2 a fost clasificată în categoria A. Acest lucru necesită pregătirea unei evaluări complete a impactului asupra mediului și societății (ESIA) și a documentației asociate, cu publicarea acesteia timp de minimum 120 de zile.

*Notă: Pentru Tranșa 2 a fost realizat un audit de siguranță rutieră (RSA), care acoperă Lotul 1 și Lotul 4, unde erau disponibile suficiente informații de proiectare pentru a efectua o evaluare semnificativă. Loturile 2 și 3 nu sunt incluse, deoarece până în prezent nu au fost realizate*

*desene sau informații conexe pentru aceste secțiuni. Cu toate acestea, au fost indicate recomandări generale de siguranță pentru loturile 2 și 3, pe baza rezultatelor evaluărilor pentru loturile 1 și 4 și a observațiilor făcute în timpul vizitei la fața locului, pentru a ghida dezvoltarea viitoare a proiectului și a se asigura că principiile de siguranță rutieră sunt luate în considerare din timp.*

### **Structura investiției**

Cheltuielile totale de capital (CAPEX) pentru cele două tranșe se ridică la 403,6 milioane EUR, la care se adaugă 20,18 milioane EUR 20,18 milioane EUR alocate pentru supraveghere și sprijin pentru implementarea proiectului (S&PIU), ceea ce aduce valoarea totală a programului la 423,78 milioane EUR.

- **Tranșa 1:** 237,30 milioane EUR (CAPEX + S&PIU)
- **Tranșa 2:** 186,48 milioane EUR (CAPEX + S&PIU)

### **Importanță strategică**

Proiectul va juca un rol esențial în modernizarea rețelei rutiere principale a Moldovei, reducând durata călătoriilor, sprijinind comerțul și integrarea regională și îmbunătățind accesibilitatea la punctele de trecere a frontierei. Includerea unui RSA cuprinzător este în conformitate cu angajamentul BERD de a integra cele mai bune practici internaționale în materie de siguranță rutieră, asigurându-se că coridoarele modernizate nu numai că îmbunătățesc mobilitatea, ci contribuie și la reducerea pe termen lung a accidentelor rutiere și a numărului de victime.

Rețeaua rutieră a Moldovei este vitală pentru dezvoltarea economică, având în vedere lipsa căilor navigabile și acoperirea limitată a rețelei feroviare. Reabilitarea și modernizarea rețelei rutiere, inclusiv a coridoarelor R7 și M3 din cadrul prezentului proiect, va:

- Îmbunătăți comerțul transfrontalier și integrarea cu sistemul de transport al UE.
- Sprijini dezvoltarea regională și accesibilitatea.
- Îmbunătățirea standardelor de siguranță în conformitate cu cele mai bune practici internaționale.

### 3. Rețeaua rutieră și performanța în materie de siguranță în Moldova

Republica Moldova dispune de o rețea rutieră care joacă un rol esențial în asigurarea activității economice, a mobilității și a integrării regionale a țării. Situat între România și Ucraina, sistemul de transport al Moldovei constituie un coridor de tranzit cheie pentru fluxurile comerciale dintre Uniunea Europeană, Comunitatea Statelor Independente (CSI) și regiunea Mării Negre. Eficiența, siguranța și fiabilitatea rețelei rutiere naționale au, prin urmare, o importanță strategică nu numai pentru economia internă, ci și pentru conectivitatea regională.

Conform articolului 2 din Legea nr. 509 privind drumurile (22/06/1995, modificată ultima dată în 2020), rețeaua de drumuri a Republicii Moldova este clasificată în două categorii principale:

- Drumuri publice și
- Drumuri private.

Din punct de vedere funcțional, drumurile publice se împart în:

- Drumuri europene,
- Drumuri naționale și
- Drumuri locale.

În cadrul categoriei drumurilor naționale, se disting următoarele subtipuri:

- Autostrăzi,
- Șosele rapide,
- Drumuri republicane și
- Drumuri regionale.

Drumurile locale sunt clasificate astfel:

- Drumuri de interes districtual (municipal),
- Drumuri comunale și
- Străzi.

Drumurile europene (drumuri E) sunt definite ca coridoare de transport internațional care traversează teritoriul Republicii Moldova în conformitate cu Acordul european privind arterele principale de trafic internațional (AGR), administrat de Comisia Economică pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (UNECE). Aceste drumuri se pot suprapune cu autostrăzi, drumuri expres sau drumuri republicane.

Drumurile naționale sunt drumuri publice deținute de stat care asigură principalele conexiuni internaționale, leagă capitala de municipalități și orașe importante și conectează locuri de importanță republicană. Acestea se împart în patru categorii:

- Autostrăzi (M): drumuri de mare capacitate și viteză, destinate exclusiv autovehiculelor, cu cel puțin două benzi pe sens, mediană, bandă de oprire, intersecții cu niveluri separate și acces controlat prin noduri rutiere.
- Drumuri expres (M): Drumuri cu două sau mai multe benzi, accesibile numai prin intersecții cu niveluri separate sau intersecții reglementate, unde oprirea și parcare pe carosabil sunt interzise.
- Drumuri republicane (R): Drumuri care leagă Chișinăul de alte orașe, municipii, centre industriale, repere culturale și naturale, precum și cu principalele noduri de transport, cum ar fi gări, aeroporturi și porturi fluviale.
- Drumuri regionale (G): Drumuri de importanță regională, care leagă așezări din două sau mai multe districte sau cel puțin patru localități dintr-un district.

Infrastructura rutieră a Republicii Moldova totalizează 10.680 km de drumuri publice, dintre care:

- 5.952 km sunt drumuri publice naționale,
- 3.708 km sunt drumuri publice locale și
- 1.070 km sunt drumuri publice situate pe malul stâng al râului Nistru.

Rețeaua gestionată de Administrația Drumurilor de Stat (SRA) este formată din 5.951,9 km de drumuri publice naționale, defalcate după cum urmează:

- Drumuri expres (M): 631,1 km
- Drumuri republicane (R): 1.995,6 km
- Drumuri regionale (G): 3.304,1 km
- Drumuri publice locale (L): 21,1 km

În plus, 3.708 km de drumuri publice locale se află sub autoritatea administrațiilor regionale și municipale. Structura detaliată a rețelei aflate în administrarea SRA este prezentată în tabelul 1.

Categoria drumului	Lungime (km)	Pondere în rețea (%)
Drumuri expres (M)	631,1	10,6
Drumuri republicane (R)	1.995,6	33,5
Drumuri regionale (G)	3.304,1	55,5
Drumuri publice locale (L)	21,1	0,4
Total	5.951,9	100

Tabelul 3-1. Rețeaua rutieră din Moldova gestionată de Administrația Drumurilor Publice<sup>1</sup>

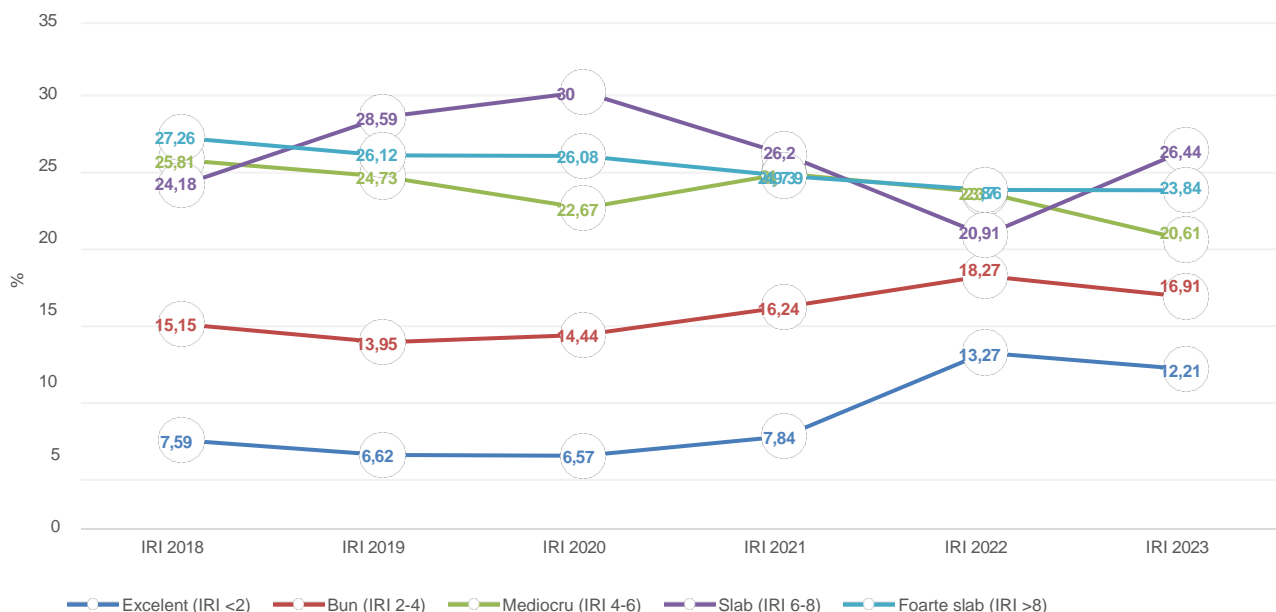
### 3.1. Suprafața și starea drumurilor

În 2020, aproximativ 46,8% din rețeaua rutieră a Moldovei a fost evaluată ca fiind în stare proastă. Deficitul semnificativ de investiții al țării devine evident în comparație cu standardele internaționale. Conform Raportului privind competitivitatea globală din 2019, calitatea infrastructurii rutiere din Moldova s-a clasat printre cele mai scăzute la nivel mondial – pe locul 126 din 140 de țări – și a fost identificată ca fiind cea mai slabă din regiunea<sup>2</sup> Europei și Asiei Centrale (ECA).

Republica Moldova aplică un proces sistematic și continuu de colectare a datelor pentru a monitoriza anual starea și calitatea rețelei sale de drumuri. Evaluarea se bazează pe Indicele Internațional de Rugozitate (IRI), un indicator recunoscut la nivel mondial utilizat pentru a cuantifica rugozitatea suprafeței drumurilor și calitatea generală a rulării. IRI reflectă netezimea pavajului, unde valorile mai mici corespund unor condiții mai bune ale suprafeței, iar valorile mai mari indică o deteriorare crescută și necesitatea întreținerii sau reabilitării. Acest indicator permite identificarea secțiunilor sau categoriilor specifice de drumuri care necesită intervenții în timp util, sprijinind gestionarea eficientă a activelor și prioritizarea investițiilor. Figura 1 ilustrează evoluția IRI în rețeaua națională de drumuri publice din Moldova între 2018 și 2023, arătând modul în care starea pavajului a variat în timp la nivel național.

<sup>1</sup> Administrația Drumurilor Publice, 2023.

<sup>2</sup> Proiectul de conectivitate rurală din Moldova (P180153), planul de management de mediu și social pentru coridorul C8.1&C8.2 (C8) (drumurile G88 și G86) (Comesti – M5-C8.3), 2024.



**Figura 3-1. Evoluția stării drumurilor publice naționale în funcție de indicele IRI în perioada 2018-2023**

Sursa: Prezentarea Ministerului Infrastructurii și Dezvoltării Regionale, S.E. Administrația Drumurilor Naționale, 28 mai 2024 pentru Comunitatea Transporturilor.

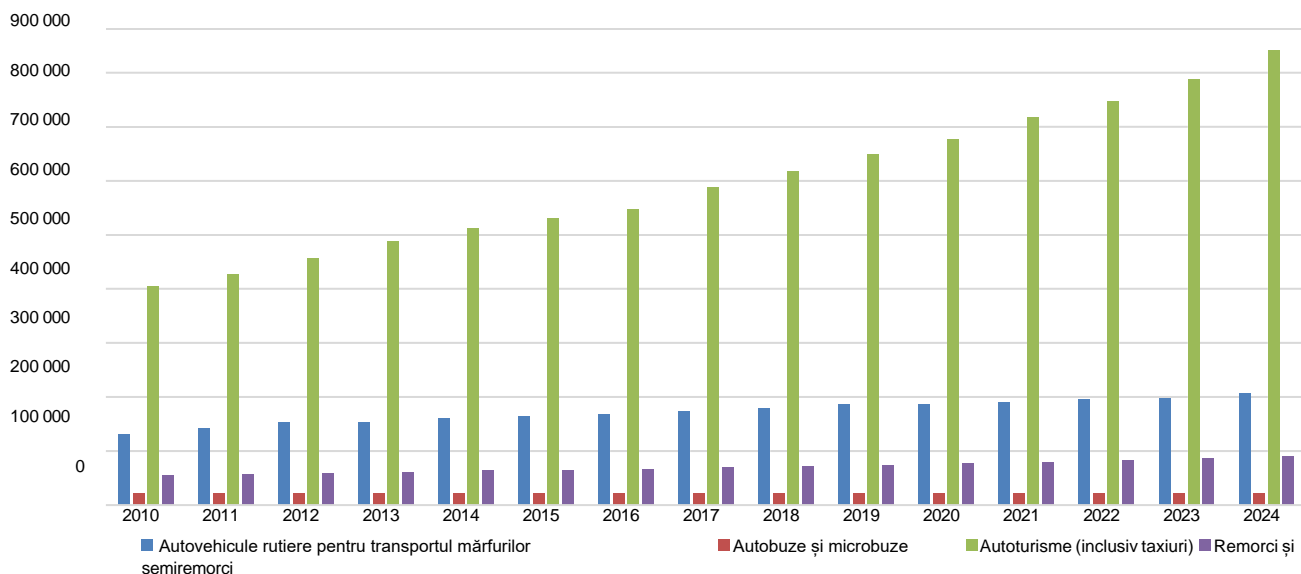
Între 2018 și 2023, starea drumurilor publice naționale din Moldova a înregistrat fluctuații moderate în ceea ce privește calitatea suprafeței. Ponderea drumurilor „excelente” (IRI <2) a crescut ușor, de la 7,6% în 2018 la 12,2% în 2023, indicând o oarecare îmbunătățire a secțiunilor aflate în stare optimă. Proportia drumurilor „bune” (IRI 2–4) a crescut, de asemenea, modest, de la 15,2 % la 16,9 %, ceea ce sugerează un progres gradual în ceea ce privește întreținerea. Cu toate acestea, proporția drumurilor „mediocre” (IRI 4–6) a scăzut de la 25,8% la 20,6%, în timp ce starea drumurilor „proaste” (IRI 6–8) a fluctuat în mod semnificativ, atingând un maxim de 30,2% în 2020, apoi scăzând în 2022, înainte de a crește din nou la 26,4% în 2023. Proportia drumurilor „foarte proaste” (IRI >8) a rămas relativ stabilă, scăzând ușor de la 27,3% la 23,8%.

În ansamblu, datele arată o îmbunătățire modestă a segmentelor de drumuri de cea mai bună calitate, dar o pondere persistentă a secțiunilor deteriorate, evidențiind necesitatea continuă de reabilitare și întreținere ținută în întreaga rețea rutieră națională.

## 3.2. Parcul auto rutier

În fiecare an, mii de vehicule noi și second-hand sunt înmatriculate în Republica Moldova, iar această tendință se va menține pe măsură ce condițiile economice se îmbunătățesc și nivelul de motorizare al țării rămâne relativ scăzut. Parcul auto național este acum de aproximativ două ori mai mare decât la începutul anilor 2010, când erau înmatriculate aproximativ 610 000 de vehicule. Potrivit Registrului de Stat al Transporturilor (RST), Moldova a depășit 1 000 000 de autovehicule înmatriculate în mai 2019. În ansamblu, numărul de proprietari de autoturisme din Moldova se dublează aproximativ la fiecare 15 ani, ceea ce ilustrează o creștere constantă a mobilității private și a utilizării vehiculelor.





**Figura 3-2. Numărul de autovehicule înmatriculate**

Sursa: Banca de date statistice (Biroul național de statistică al Republicii Moldova)

Structura parcului auto din Moldova continuă să evolueze în concordanță cu creșterea economică, integrarea comercială și îmbunătățirea infrastructurii. Majoritatea vehiculelor sunt autoturisme, reprezentând aproximativ 80% din parcul auto național, în timp ce vehiculele comerciale – precum autoutilitare ușoare, camioane și autobuze – reprezintă o pondere mai mică, dar în continuă creștere, datorită cererii crescânde de servicii de logistică și transport public. Vârsta medie a vehiculelor rămâne ridicată, în jur de 15 ani, reflectând predominanța autoturismelor second-hand importate, în principal din UE. Cu toate acestea, se află în curs de desfășurare o reînnoire treptată a flotei, susținută de politici care promovează vehicule eficiente din punct de vedere energetic și cu emisii reduse. Creșterea anuală constantă de aproximativ 4,7% a numărului total de înmatriculări evidențiază atât importanța crescândă a transportului rutier în economia Moldovei, cât și necesitatea continuării investițiilor în siguranța rutieră, controlul emisiilor și inițiativele de mobilitate durabilă.

### 3.3. Accidente rutiere

O unitate specializată din cadrul Inspectoratului Național de Securitate Publică din subordinea Inspectoratului General de Poliție (IGP), denumită în continuare Poliția Rutieră, este responsabilă de colectarea datelor privind accidentele. Informațiile privind accidentele rutiere sunt înregistrate inițial pe un formular tipărit la fața locului și apoi introduse în baza de date centrală privind accidentele rutiere – Sistemul automatizat de informații „Registrul de stat al accidentelor rutiere” (AIS RAR) – după un proces de control al calității. Această bază de date privind accidentele rutiere este utilizată din 2014, dar nu a fost actualizată de la implementarea sa.

Pe baza graficului, numărul accidentelor rutiere înregistrate a scăzut în general în perioada 2017-2024, de la 2 640 în 2017 la 1 986 în 2024, ceea ce reprezintă o reducere totală de aproximativ 24,8 %. O scădere notabilă a avut loc în 2020, când numărul accidentelor a scăzut la 2.003, probabil influențat de reducerea mobilității în timpul pandemiei de COVID-19. După o creștere temporară în 2021 la 2.548, numărul a continuat să scadă, stabilizându-se în jurul valorii de 1.976-1.986 în perioada 2023-2024.

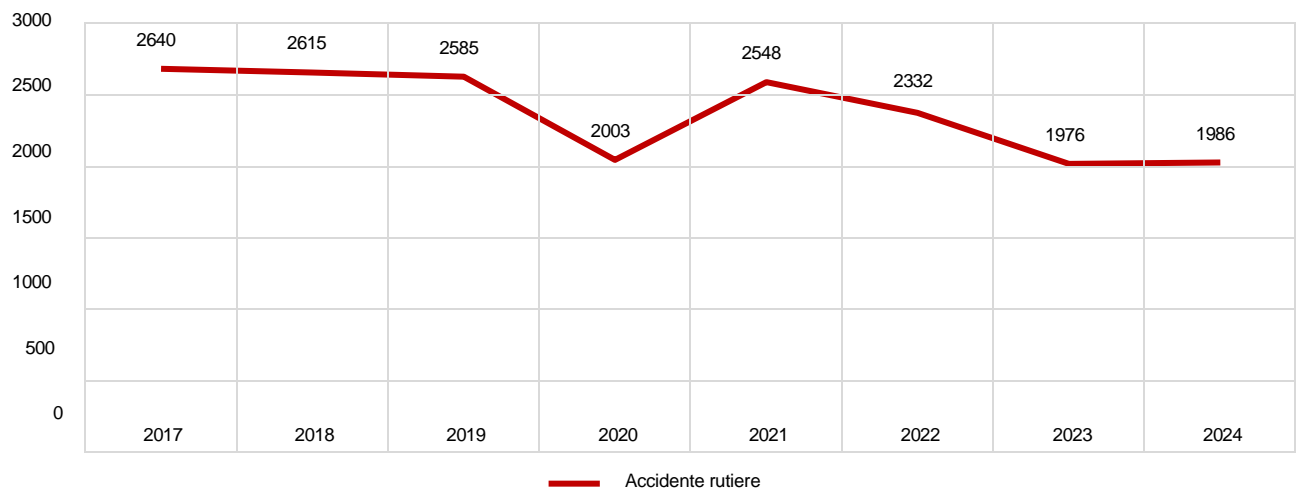


Figura 3-3. Numărul accidentelor rutiere înregistrate

Sursa: Raportul privind performanța în materie de siguranță rutieră în Moldova (Organizația Națiunilor Unite, 2024); Clubul Automobilistic din Moldova (ACM)

Tendința accidentelor rutiere mortale în Moldova între 2005 și 2024 arată o scădere semnificativă în ansamblu, în ciuda unei creșteri inițiale. Numărul victimelor a atins un nivel maxim în 2008, cu 509 decese, față de 391 în 2005. După acest vârf, țara a înregistrat un progres major în domeniul siguranței rutiere, marcat de o reducere drastică, într-un an, de la 445 de victime în 2012 la 301 în 2013. Această reducere sugerează implementarea cu succes a noilor politici de siguranță rutieră sau a măsurilor de aplicare a legii. Tendința descendentă a continuat în mare măsură în următorul deceniu, numărul stabilizându-se în jurul valorii de 300, înainte de a intra într-o nouă scădere. Cel mai mic număr de decese din întreaga perioadă a fost înregistrat în 2023, cu 197 decese. Până în 2024, datele preliminare indică o ușoară creștere la 202 decese. În ansamblu, reducerea de la vârful de 509 din 2008 la minimul de 197 din 2023 reprezintă o scădere remarcabilă de aproximativ 61,3%, demonstrând progrese considerabile pe termen lung în ceea ce privește siguranța drumurilor din Moldova.

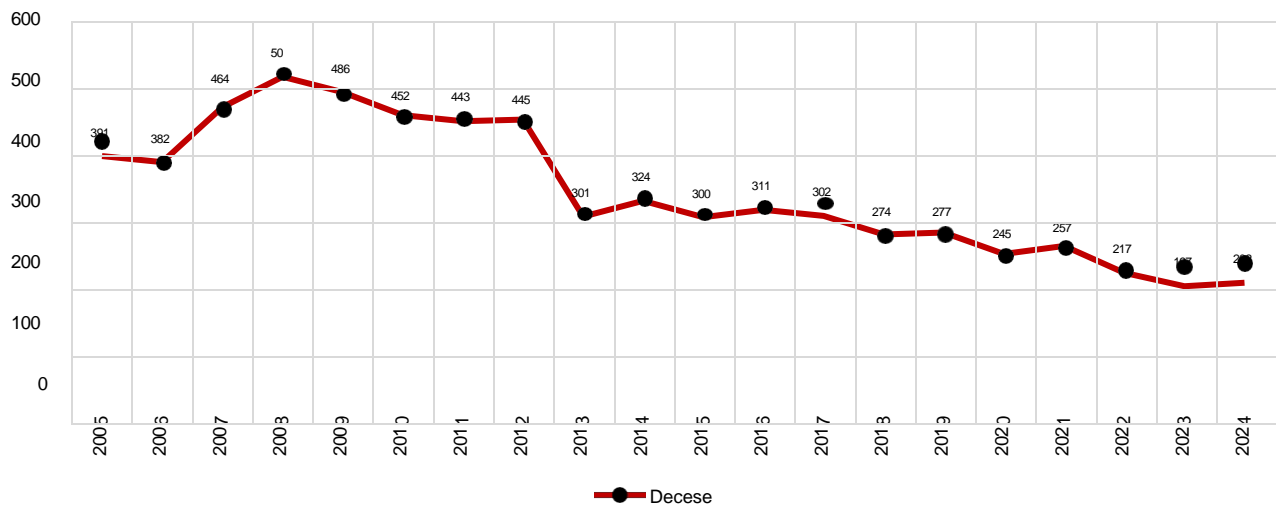


Figura 3-4. Numărul de decese în accidente rutiere

Sursa: Baza de date statistice privind transporturile a CEE-ONU, compilată din surse oficiale naționale și internaționale.

Analiza persoanelor rănite în accidente rutiere în Moldova între 2005 și 2024 arată o traiectorie fluctuantă, cu o scădere moderată în ansamblu. Numărul persoanelor rănite a crescut inițial, atingând un vârf în 2010, cu 3.745 de persoane. După acest punct culminant, cifrele au intrat într-o fază de scădere treptată până în 2019. Un moment decisiv a avut loc în

2020, cu cea mai bruscă scădere la 2.265 de răniți, un rezultat strâns legat de reducerea mobilității în timpul pandemiei de COVID-19. O revenire post-pandemică a determinat o creștere semnificativă a numărului la 2.862 în 2021, înainte ca o nouă scădere să conducă la 2.289 de răniți în 2023. Cele mai recente date pentru 2024 arată o ușoară creștere la 2.375. În ciuda volatilității, reducerea globală de la vârful din 2010 la minimul din 2023 este semnificativă. Cu toate acestea, numărul constant de accidentați indică faptul că, deși reducerea numărului de decese a fost un succes major, eforturile de reducere a frecvenței accidentelor care provoacă accidentări rămân o provocare persistentă pentru siguranța rutieră din Moldova.

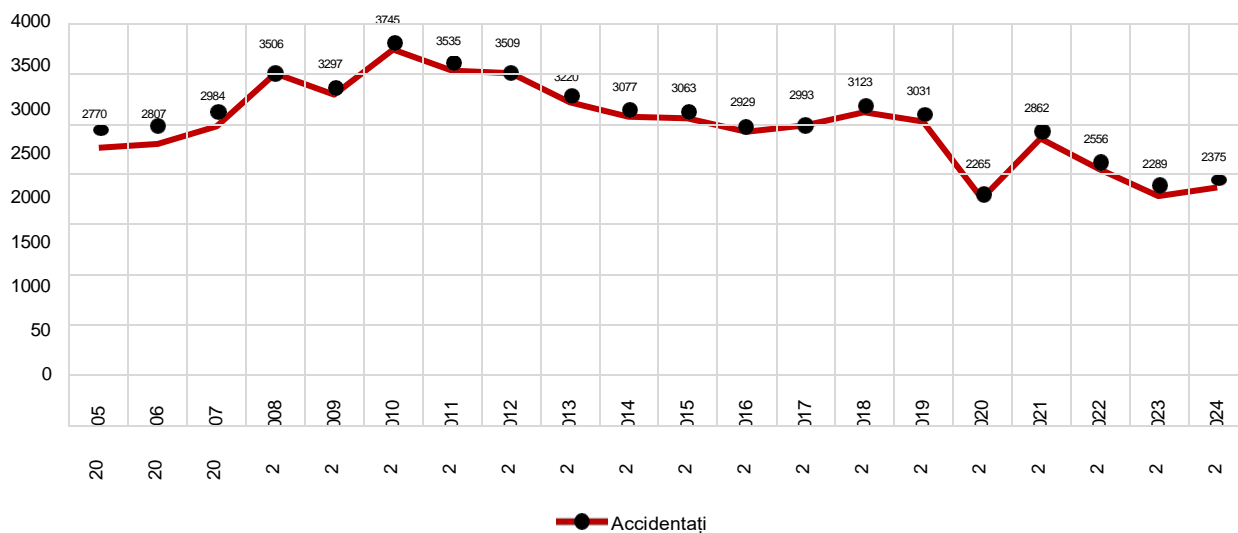


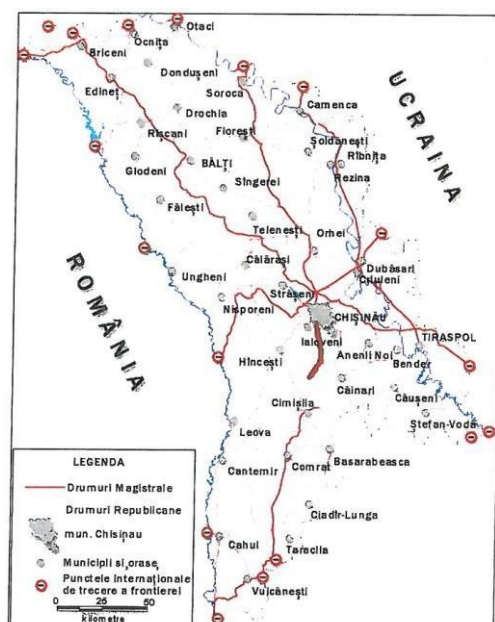
Figura 3-5. Numărul persoanelor rănite în accidente rutiere

Sursa: Baza de date statistice privind transporturile a CEE-ONU, compilată din surse oficiale naționale și internaționale.

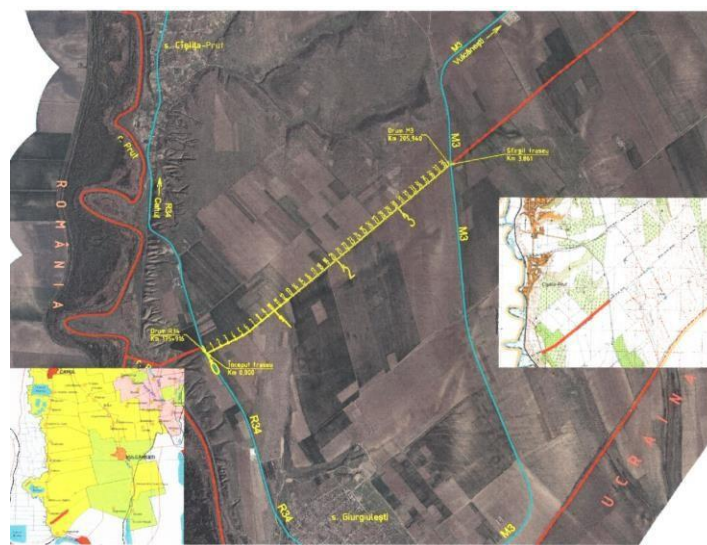
### 3.4. Motivarea proiectului

Drumul M3 reprezintă cea mai directă și esențială legătură între Chișinău și Giurgiu-lești, asigurând accesul atât la Dunăre, cât și la Marea Neagră. De asemenea, acesta constituie un segment cheie al traseului rutier european E577 care leagă Poltava, Kirovograd, Chișinău, Giurgiu-lești, Galați și Slobozia și reprezintă o legătură importantă între coridoarele TEN-T IV și IX. Cu toate acestea, starea sa actuală – caracterizată de un pavaj deteriorat și o capacitate insuficientă pentru transportul de marfă grea – obligă traficul să utilizeze rute alternative mai lungi. Acest lucru crește costurile de transport și limitează oportunitățile pentru întreprinderile locale de-a lungul coridorului. Reabilitarea și reconstrucția completă a M3 ar consolida comerțul, transportul, industria și turismul, îmbunătățind în același timp accesul la piețele agricole cheie. Modernizarea M3 este esențială pentru asigurarea unei conectivități fiabile între regiunile centrale și sudice ale Moldovei.

Ca parte a procesului de integrare europeană, Acordul de asociere UE-Republica Moldova subliniază necesitatea punerii în aplicare a acțiunilor prioritare definite în Strategia de investiții în infrastructura de transport a Moldovei. Această strategie se concentrează pe reabilitarea și extinderea coridoarelor feroviare și rutiere internaționale cheie care traversează țara, începând cu ruta M3 (Chișinău-Giurgiu-lești) și coridorul M5 (granița cu Ucraina – Criva – Bălți – Chișinău – Tiraspol – granița cu Ucraina).



Lotul 1 Intersecția aeroportului – Porumbrei (34,4 km)



Lotul 4 Centura Giurgiu

**Figura 3-6. Loturile de construcție a drumului M3 care au fost evaluate**

Sursa: Documentația proiectului și planurile de gestionare a traficului pentru fiecare secțiune

## 4. Audit de siguranță rutieră

### 4.1. Auditul siguranței rutiere Metodologie și abordare

În conformitate cu standardele internaționale de audit al siguranței rutiere și cu scopul acestora, consultantul va studia scopul și funcția drumului în ierarhie, selecția traseului, standardele aplicabile, numărul și tipurile de intersecții. În plus, consultantul va evalua principiile de bază și proiectarea schemei și va include aliniamente orizontale și verticale, linii de vizibilitate, treceri la nivel, nevoile utilizatorilor vulnerabili, dispunerea, conectivitatea, iluminatul etc. De asemenea, se va efectua o analiză a accidentelor pentru a identifica cele mai frecvente probleme care cauzează rănirea sau decesul utilizatorilor drumurilor. În lumina acestei analize și a soluțiilor de proiectare prevăzute în acest proiect, se vor propune recomandări pentru îmbunătățirea proiectului, în vederea minimizării riscului de accidente pe tronsonul de drum în cauză. Vor fi recomandate cele mai rentabile îmbunătățiri și soluții. Auditul de siguranță rutieră examinează toate informațiile primite, evaluează amplasarea geografică a drumului, datele privind accidentele rutiere și alte informații relevante. Toate informațiile furnizate (volume de documentație) sunt luate în considerare și verificate pentru a se găsi cele mai rentabile soluții pentru proiectarea proiectului. Auditorii consultantului vor furniza un aviz independent și o justificare a situației, precum și un raport final. Procesul general al serviciilor RSA ale consultantului este prezentat în figura de mai jos. Raportul final RSA va cuprinde: informații generale despre proiect, cum ar fi numele proiectului, etapa proiectului în care a fost efectuat auditul, amplasarea instalației pe șantier (hartă furnizată), o descriere a mediului rutier, compoziția traficului, volumul traficului, accidentele rutiere etc.; o descriere, de la risc ridicat la risc scăzut, care va conține și va descrie punctele slabe identificate în timpul auditului și elementele nesigure ale proiectului rutier, scheme cu elemente rutiere marcate ca nesigure, obiective de siguranță rutieră și alternative pentru atingerea acestora, rezultate ale analizei influenței acestor alternative, precum și fotografii, grafice și alte materiale utile despre obiectul în cauză; comentarii și sugestii privind eliminarea punctelor slabe și a elementelor rutiere nesigure identificate în clasificarea proiectelor de la risc potențial ridicat la risc scăzut. Recomandări și sugestii de îmbunătățire vor fi furnizate pentru fiecare parte problematică identificată în diagrame ilustrative sau imagini din exemple de bune practici.

#### Road Safety Audit Process Timeline

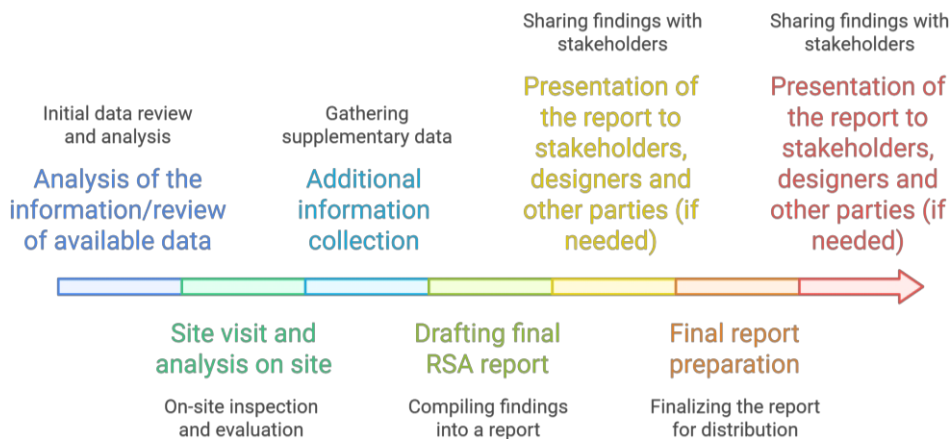


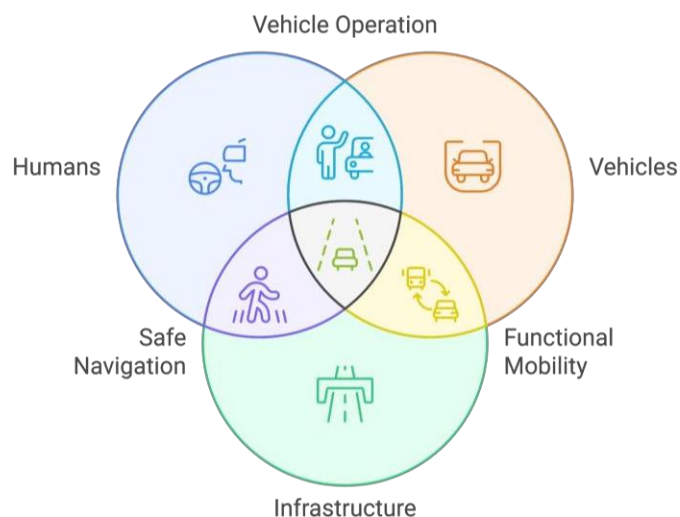
Figura 4-1. Calendarul procesului de audit al siguranței rutiere (RSA)

Sursa: Consultantul

În realizarea auditurilor de siguranță rutieră (RSA), abordarea consultanților se concentrează în mod fundamental pe elementul uman, recunoscând limitările cognitive și fizice ale utilizatorilor drumurilor ca punct de referință principal. Această perspectivă se bazează pe o înțelegere integrată a interacțiunii dintre om, vehicul și infrastructură. Consultanții recunosc că utilizatorii drumurilor sunt componenta cea mai vulnerabilă a sistemului de trafic; prin urmare, proiectarea și evaluarea infrastructurii trebuie să țină seama de capacitățile și limitările acestora. Metodologia RSA pune un accent puternic pe anticiparea și atenuarea riscurilor potențiale prin alinierea proiectării infrastructurii la comportamentul și limitările reale ale șoferilor, pietonilor și altor utilizatori ai drumurilor. Obiectivul principal este dublu: prevenirea accidentelor rutiere și, în cazul în care prevenirea nu este posibilă, minimizarea gravității consecințelor acestora.

Consultanții pledează pentru o abordare sistemică a siguranței rutiere, în care infrastructura, reglementările, vehiculele și comportamentul utilizatorilor sunt tratate ca elemente interconectate. Infrastructura ar trebui proiectată astfel încât să evite conflictele între vehicule cu diferențe mari de viteză, direcție și masă și ar trebui să comunice în mod clar utilizatorilor ce comportament se așteaptă de la ei. În acest cadru, subliniem că mediul rutier – și nu utilizatorul drumului – trebuie să compenseze erorile umane, oferind îndrumări clare, un design tolerant și condiții de funcționare sigure.

Prin adoptarea acestei abordări centrate pe utilizator și orientate către sistem, ne propunem să ne asigurăm că siguranța rutieră este integrată în mod proactiv în proiectarea și gestionarea sistemelor de transport, creând în cele din urmă drumuri mai sigure pentru toți.



**Figura 4-2. Sistemul de siguranță rutieră**

Sursa: Consultanțul

Atunci când se efectuează o RSA, procesul începe cu o revizuire cuprinzătoare a întregii documentații disponibile și cu o vizită la fața locului a tronsonului de drum analizat. Materialele vizuale joacă un rol esențial în a ajuta auditorii să-și formeze o înțelegere holistică a mediului rutier, inclusiv a configurației fizice, a contextului înconjurător, a tipurilor și volumului de utilizatori ai drumului și a comportamentelor observabile. Documentele prezentate, cum ar fi propunerile de proiect și planurile tehnice, oferă informații valoroase despre scopul proiectului, intențiile sale de proiectare și modul în care se preconizează că acesta va fi implementat. Fiecare secțiune a drumului este examinată în detaliu, kilometru cu kilometru, corelând condițiile existente observate prin imagini cu planurile de proiectare propuse. Analiza se bazează pe aplicarea celor mai bune practici ale Uniunii Europene în materie de siguranță rutieră.

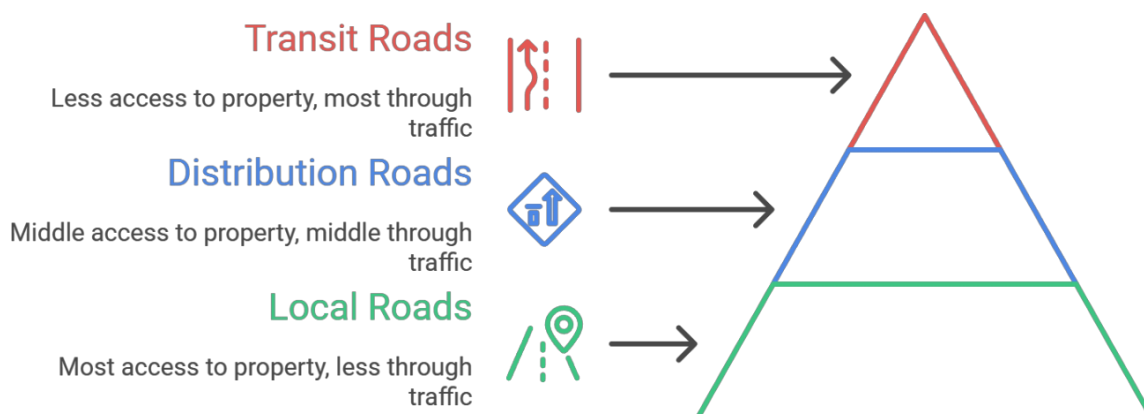
Pe baza acestei evaluări, echipa de audit propune cele mai potrivite intervenții în materie de siguranță rutieră, recomandând adesea modificări ale proiectului inițial pentru a îmbunătăți performanța în materie de siguranță. Aceste recomandări sunt

adaptate nu numai la mediul de trafic existent, ci și la o perspectivă de viitor, ținând seama de creșterea preconizată a volumului de trafic. Scopul final este de a sprijini dezvoltarea unei infrastructuri rutiere care să fie atât sigură, cât și durabilă în condiții reale.

## 4.2. Funcțiile drumului

Fiecare drum trebuie să asigure un anumit nivel de calitate a traficului și să corespundă trei scopuri/funcții:

1. Scopul de autostradă/tranzit (drumuri de tranzit): pentru un trafic rapid și neperturbat – drumuri cu o calitate și viteză de trafic foarte ridicate și ridicate.
2. Scop colector și distribuitor (drumuri de distribuție/regionale): când traficul la intersecții este distribuit între diferite teritorii și zone – drumuri cu calitate medie a traficului.
3. Scop local (drumuri de acces/locale): când sunt create condiții pentru accesul la gospodării, câmpuri și alte teritorii folosind coborâri – drumuri cu o calitate minimă a traficului.



**Figura 4-3. Funcțiile drumului**

Sursa: Consultantul

Autostrada M3 are o funcție principală și strategică: tranzitul. Ca un important coridor de tranzit, aceasta are rolul de a asigura circulația eficientă, rapidă și sigură a persoanelor și mărfurilor între destinații naționale și internaționale cheie. Rolul său depășește simpla conectivitate – aceasta constituie coloana vertebrală a mobilității regionale, susține schimburile economice și permite integrarea fără probleme cu rețelele de transport mai extinse. Prin asigurarea unei rute directe pentru traficul pe distanțe lungi și transportul de marfă, se preconizează că M3 va reduce la minimum timpul de călătorie, va reduce costurile logistice și va menține un flux de trafic constant, fără întreruperi inutile din cauza accesului local. În esență, M3 nu este concepută ca o șosea de serviciu locală, ci ca o arteră de tranzit esențială pentru dezvoltarea economică a Moldovei și conectivitatea transportului internațional.

## 4.3. Soluții tehnice de proiectare pentru drumul M3

### LOTUL 1: Intersecția aeroportului – Porumbrei (34,4 km)

Informațiile descrise mai jos au fost extrase din documentația proiectului: „Proiect de execuție, volum

2. Foaie de desen, Lucrări rutiere, Partea I, Planul amplasamentului, Profil longitudinal, Secțiuni transversale tipice, Detalii, Sinoptic, Armături”.

#### Caracteristici generale

Clasificarea tehnică a drumului, în conformitate cu SNiP 2.05.02-85, este categoria IB, desemnată ca autostradă. Aliniamentul drumului M3 între km 0+000 și km 34+350 va rămâne neschimbat, cu o viteză de proiectare de 120 km/h, conform prevederilor standardului. Cu toate acestea, în funcție de condițiile locale, anumiți parametri pot fi ajustați pentru eficiență economică și siguranță sporită. Ca autostradă existentă, caracteristicile geometrice generale ale secțiunii transversale M3 vor fi păstrate, inclusiv o lățime a platformei de 24,50-27,50 m, o carosabilă formată din patru benzi de 3,75 m, o mediană de 2,00-3,50 m, acostamente de 2,50-3,75 m și benzi marginale de 0,5-1,0 m. Podurile

și pasarelele vor fi proiectate în conformitate cu SNiP 2.05.03-84 „Poduri și pasarele” și alte standarde aplicabile. Pentru a asigura un drenaj adecvat al suprafeței, panta transversală existentă a carosabilului va fi menținută. Valorile minime propuse în standardele de proiectare geometrică servesc drept orientare și nu trebuie interpretate ca praguri stricte. Deși aceste valori reprezintă practici de proiectare stabilite care ar trebui respectate în mod obișnuit, decizia de reabilitare a unui anumit tronson de drum trebuie să fie susținută de o evaluare tehnică și economică detaliată. În anumite cazuri, poate fi necesară relaxarea standardelor pentru a obține un randament acceptabil al investiției; cu toate acestea, orice reducere a criteriilor de proiectare trebuie abordată cu prudență pentru a evita compromiterea siguranței pe tronsonul de drum modernizat.

Odată stabilită viteza de proiectare de 120 km/h, parametrii profilului longitudinal și vertical al aliniamentului pot fi, în general, menținuți conform proiectului pentru majoritatea secțiunilor de drum.

### **Profil longitudinal**

Profilul longitudinal al drumului va urma cât mai fidel posibil denivelările existente ale terenului, pentru a reduce la minimum grosimea necesară a stratului de nivelare, oferind astfel avantaje economice proiectului.

### **Structura drumului**

În conformitate cu cerințele aplicabile și categoria tehnică desemnată a drumului, au fost stabiliți parametrii de proiectare și au fost elaborate soluții corespunzătoare de reabilitare a sistemului rutier. Parametrii cheie sunt următorii:

Nr.	Denumirea indicatorilor	Parametri tehnici
1	Categoria drumului	I b
2	Număr de benzi de circulație	4
3	Lățimea acostamentului / Lățimea standard a benzii, m	3,75
4	Sarcina, kN / Presiunea P, MPa / D, cm	115 kN / 0,6 MPa / 39,83 cm
5	Adâncimea înghețului, m	0,70
6	Zona climatică	IV
7	Durată de viață, ani	20
8	Grad de fiabilitate, conform CP D.02.08-2014	0,95

**Tabelul 4-1. Parametri geometrici și dimensiuni**

Sursa: Proiect de execuție, volumul 2. Fișe tehnice, Lucrări rutiere, partea I, Planul amplasamentului, Profil longitudinal, Secțiuni transversale tipice, Detalii, Sinoptic, Armături



### **Construcția structurii rutiere**

Pe întreaga secțiune de drum de la km 0+000 la km 34+350, a fost necesară ridicarea nivelului de proiectare (linia roșie) cu aproximativ 19 cm, în urma reparării dalelor existente sau înlocuirii acestora cu o nouă structură de pavaj.

Au fost proiectate două tipuri de structuri de pavaj:

Sistem rutier nou de tip 1 — aplicat în cazul în care trebuie înlocuite mai mult de trei dale degradate consecutive.

- Strat de uzură din beton asfaltic de 5 cm pe bază de mastic bituminos SMSc-1/2.2 SM, STB 1033:2008, bitum BND 60/90
- 6 cm beton asfaltic dens SKBg-I/2.75 SM, STB 1033:2008, bitum BND 60/90 (strat de legătură)
- 8 cm beton asfaltic cu porozitate ridicată SKVPg-II SM, STB 1033:2008, bitum BND 60/90 (strat de bază)
- 24 cm agregate naturale stabilizate cu ciment
- 20 cm balast

Sistem rutier nou de tip 2 — aplicat în cazul în care trebuie înlocuite până la trei dale degradate consecutive.

- Strat de uzură din beton asfaltic de 5 cm pe bază de mastic bituminos SMSc-1/2.2 SM, STB 1033:2008, bitum BND 60/90
- 6 cm beton asfaltic dens SKBg-I/2.75 SM, STB 1033:2008, bitum BND 60/90 (strat de legătură)
- 8 cm beton asfaltic cu porozitate ridicată SKVPg-II SM, STB 1033:2008, bitum BND 60/90 (strat de bază) Strat de nivelare —

grosime variabilă:

- 22–24 cm - Strat de beton
- 18–25 cm - Strat de bază existent

Structura pavajului a fost proiectată utilizând software-ul de calcul CALDEROM 2000. Unul dintre cele mai importante criterii care influențează proiectarea este sarcina de trafic prevăzută, deoarece volumul viitor de trafic are un impact direct asupra capacității structurale și performanței pavajului reabilitat pe toată durata de viață prevăzută. Condițiile meteorologice joacă, de asemenea, un rol semnificativ, deoarece efectele climatice nefavorabile, combinate cu materiale insuficient de durabile, pot duce la defectarea prematură.

După reabilitare, pavajul trebuie să poată rezista la toate sarcinile preconizate în perioada de proiectare. Acest lucru necesită utilizarea de materiale cu o durabilitate adecvată pe termen lung și aplicarea tehnologiilor de reciclare corespunzătoare pentru a asigura utilizarea eficientă a materialelor existente.

Reabilitarea suprafeței drumului este recomandată ținând cont de următorii factori cheie:

- Deteriorarea severă a structurii pavajului pe mai multe secțiuni;
- Drenaj inadecvat în anumite zone;
- Cerințe impuse de volumul de trafic previzionat.

### **Secțiuni transversale**

Documentația proiectului include mai multe tipuri distincte de secțiuni transversale pentru a răspunde diferitelor condiții rutiere. Ilustrațiile următoare evidențiază numai secțiunile transversale aplicate cel mai frecvent.

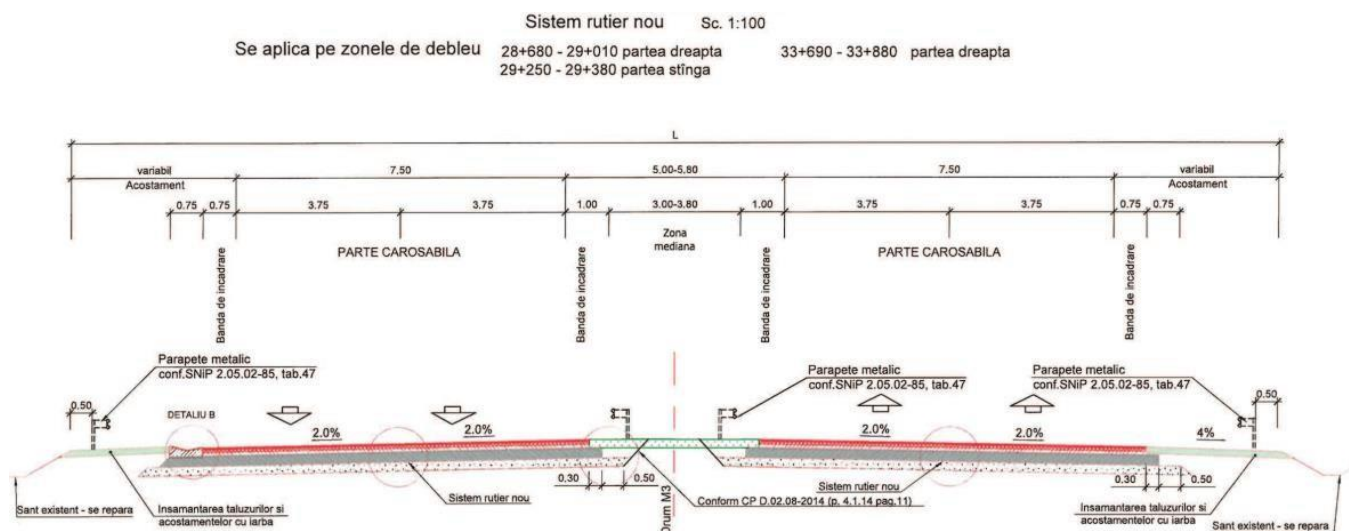


Figura 4-4. Secțiune transversală de tip 7

Sursă: Proiect de execuție, volumul 2. Foi de desen, lucrări rutiere, partea I, planul amplasamentului, profil longitudinal, secțiuni transversale tipice, detalii, sinoptic, armături

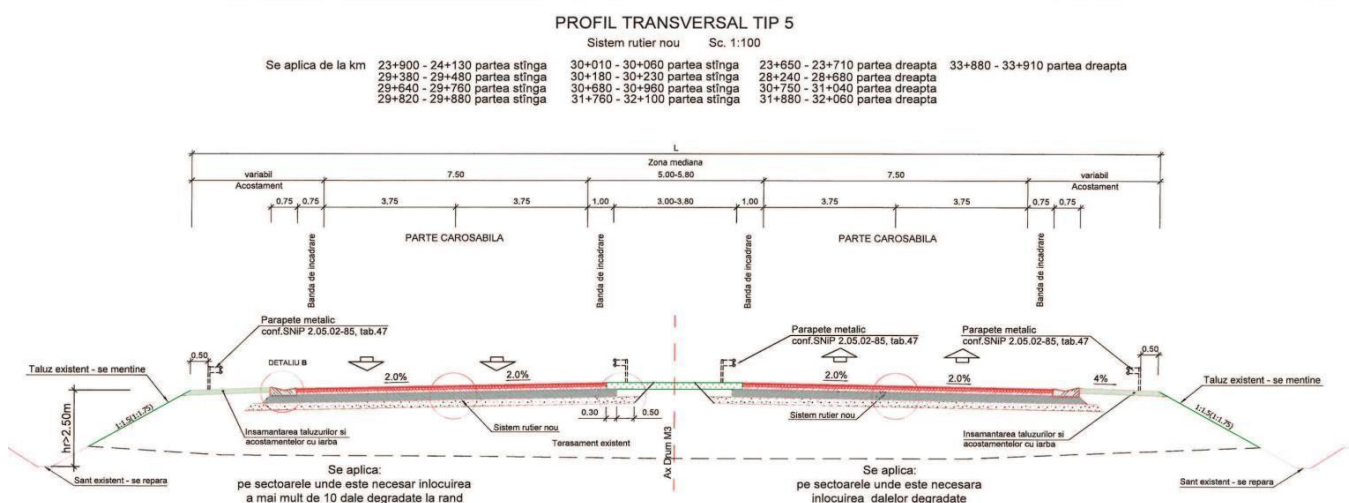


Figura 4-5. Secțiune transversală de tip 5

Sursa: Proiect de execuție, volumul 2. Foi de desen, lucrări rutiere, partea I, planul amplasamentului, profil longitudinal, secțiuni transversale tipice, detalii, sinoptic, armături

#### LOTUL 4: Șoseaua de centură Giurgiuiești

Informațiile descrise mai jos au fost extrase din documentația proiectului: Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție privind construcția șoselei de centură a satului Giurgiuiești, raionul Cahul.

#### Planul traseului

Tronsonul de drum proiectat este situat în raionul Cahul, în limitele administrative ale satelor Cișlița-Prut și Giurgiuiești. Traseul propus traversează terenuri situate de-a lungul graniței care separă teritoriile acestor două localități. Punctul de plecare al ocolitoarei Giurgiuiești este situat la km 175+915 al drumului R34 Hâncești–Leova–Cahul–Giurgiuiești (conform proiectului de reabilitare R34), iar punctul final este la intersecția cu drumul M3 la km 10+580, astfel cum este definit în proiectul nr. RBTC/W-SWEC-19/11 „RSP/W9/05 Construcția ocolitoarei M3 Slobozia Mare km 0+000–km 18+290”.

Din punct de vedere logistic, drumul are o importanță majoră pentru regiunea sudică a Moldovei, fapt subliniat de inițierea procedurilor de licitație pentru proiectare de către beneficiar. Construcția ocolitoarei va redirecționa traficul de vehicule grele către punctele de trecere a frontierei cu Ucraina și România, eliberând satul Giurgiulești de fluxurile de tranzit care în prezent cauzează inconveniente semnificative locuitorilor și prezintă riscuri pentru siguranță. În contextul dezvoltării regionale, drumul reprezintă, de asemenea, o bază pentru proiecte suplimentare propuse de autoritățile publice locale, contribuind la îmbunătățirea bunăstării comunității și la creșterea satisfacției publice.

### **Profil longitudinal**

Profilul longitudinal al șoselei de ocolire a satului Giurgiulești prezintă pante ale terenului cuprinse între minimum

3,00 ‰ până la maximum 47,70 ‰, situate în principal pe curbe verticale. Aceste pante rezultă din terenul în general plat și din cerințele tehnico-economice de proiectare, inclusiv conexiunile cu terenurile agricole private și drumurile R34 și M3. Nivelurile de construcție (verificare și control) sunt stabilite pentru a asigura drenarea corespunzătoare a drumului și respectarea cerințelor de amenajare geometrică, incorporând sisteme de colectare și evacuare a apelor pluviale, precum și integrarea drumurilor laterale. Panta suprafeței carosabile este în concordanță cu profilul transversal și profilul tipic al pavajului. În conformitate cu NCM D.02.01:2024 (Tabelele 4 și 10), panta longitudinală maximă admisibilă pentru această categorie de drumuri, la o viteză de proiectare de 100 km/h, este de 50 ‰, iar profilul proiectat se încadrează în această limită. Alinierea verticală este realizată utilizând pante drepte și înclinări care respectă în totalitate parametrii normativi pentru categoria tehnică dată. Raza minimă a curbilor concave este de 3918,54 m — mai mare decât minimul necesar de 3000 m — în timp ce raza maximă a curbilor concave ajunge la 45 188,75 m. Pentru curbile convexe, raza minimă este de 10.000 m, în conformitate cu cerința standard pentru o viteză de proiectare de 100 km/h, iar raza maximă este de 103.168,04 m. Tranzițiile între secțiuni cu pante longitudinale diferite sunt proiectate utilizând curbe verticale, cu raze selectate pe baza diferenței algebrice a pantelor, în conformitate cu tabelul 10 din NCM D.02.01:2024.

### **Profil transversal**

Lățimea carosabilului pentru segmentul de drum proiectat este conformă cu tabelele 2 și 5 din NCM D.02.01:2024, corespunzând unui drum de clasa III de la CH 00+00,00 la CH 38+61,00, cu următorii parametri cheie:

- Lățimea carosabilului:  $L_{pc} = 7,00$  m
- Lățime suplimentară:  $L_{ac} = 2,00$  m, inclusiv  $L_{b1} = 0,50$  m
- Viteza de proiectare:  $V_c = 100$  km/h

Pe toată lungimea ocolitoarei satului Giurgiulești, carosabilul este proiectat cu pante transversale de 25‰ către margini pe secțiunile de aliniament CH 00+00,00–CH 04+40,00 și CH 06+80,00–CH 38+61,00, așa cum se ilustrează în profilele grafice transversale și tipice. Pe secțiunea curbată CH 04+40,00–CH 06+80,00, se aplică o supraînălțare cu o înclinație maximă de 40‰ către interiorul curbei, în conformitate cu punctul 5.5.5 din NCM D.02.01:2024.

### **Structura drumului**

Pe toată lungimea sa, tronsonul rutier traversează teritoriile administrative ale satelor Cîșlița-Prut și Giurgiulești, urmând limita care separă cele două localități. Traseul este orientat perpendicular pe râul Prut. Deși nu intersectează niciun curs de apă permanent, acesta traversează trei pâraie temporare. De-a lungul traseului sunt instalate trei noi conducte de scurgere, completate de două conducte suplimentare la intersecțiile cu

drumurile R34 și M3, precum și un canal de scurgere existent care rămâne în loc.

Parametru	Unitate de măsură	Cantitate
<b>Categoria tehnică a drumului</b>	–	III
Viteza de proiectare	km/h	100
Lungimea traseului	m	3561,00
Lățimea carosabilului	m	7
Lățimea acostamentelor	m	2,00
Lățimea platformei carosabile	m	11,00
Panta transversală a carosabilului	‰	25
Panta transversală a acostamentelor	‰	40
Raza minimă de curbă în plan	m	200
Numărul de abateri în plan	unități	4
Suprafața totală a carosabilului	m	37.963,59
Drumuri secundare	unități	9
Lungimea drumurilor secundare	m	1918,00
Panta longitudinală maximă	‰	47
Panta longitudinală minimă	‰	3,00
Raza concavă minimă	m	3918,59
Raza concavă maximă	m	45.485,75
Raza convexă minimă	m	1000,00
Raza convexă maximă	m	103.168,04
Canale de scurgere monolitice trapezoidale din beton (b=0,4; h=0,6; e=0,6)	m	3600,00
Canalizări rapide monolitice trapezoidale din beton (b=0,4; h=0,6)	m	2600,00
Borduri	m	723,00
Canalizare carosabilă	m	5702
Guri de scurgere pe acostament	unități	7
Punte de canalizare 1,0x1,0 m	unități	2
Punte Ø1,0 m	unități	3
Punte Ø1,2 m	unități	3
Punte 2,0x2,0 m	unități	1
Punte Ø0,80 m	unități	6
Semne rutiere	unități	32
Marcaje rutiere	m <sup>2</sup>	21.582
Barieră de protecție H2 A W4	m	2472,00
Stâlpi de ghidare	unități	227

**Tabelul 4-2.** Parametri geometrici și dimensiuni

Sursa: Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție privind construcția drumului de ocolire al satului Giurgiuilești, raionul Cahul.

Pentru calcularea traficului prognozat pe durata de viață de 16 ani a suprafeței drumului, s-a aplicat o rată de creștere anuală de 3,0%.

Parametrii cheie de proiectare utilizați în calcul sunt următorii:

1. Categoria tehnică a drumului conform NCM D.02.01:2024 – Categoria III;
2. Zona climatică – Zona IV;
3. Tipul suprafeței – Beton asfaltic permanent;
4. Sarcina pe axă pentru calculul sistemului rutier – 115 kN;
5. Durata de viață recomandată conform CP D.02.08-2018 (Anexa F, Tabelul F.2) – 16 ani;
6. Sarcina statistică standard transmisă de roata unui vehicul – 55 kN;
7. Presiunea specifică medie pe suprafața de rulare – 0,60 MPa;
8. Diametrul calculat al amprenteii roții sub sarcină dinamică – 39 cm;
9. Diametrul de calcul al amprenteii roții sub sarcină statică – 34 cm;
10. Coeficientul de creștere a intensității – 1,03;
11. Coeficientul de compactare necesar al solului terasamentului – 1,01–0,98;
12. Gradul de fiabilitate conform CP D.02.08-2018 (Tabelul 5.1) – 0,90;

13. Structura de transport utilizată pentru dimensionarea sistemului de pavaj:

- Camioane cu 4 axe: 720,00 vehicule/24 ore
- Autoturisme A11.5: 2809,00 vehicule/24 ore
- Microbuze A11.5: 352,00 vehicule/24 ore
- Autobuze A11.5: 12,00 vehicule/24 ore
- Camioane cu 2 axe A11.5: 131,00 vehicule/24 ore
- Camioane cu 3-4 axe A11.5: 28,00 vehicule/24 ore Varianta

1 — Rezultatele dimensionării și verificării:

1. Dimensionare în funcție de deformarea admisibilă (CP D02.08-2014 §5.5): modulul de deformare total = 450,21 MPa; coeficientul de rezistență necesar = 1,100; coeficientul de rezistență real = 1,235.
2. Rezistența la oboseală a straturilor monolitice la solicitări de încovoiere la tracțiune (CP D02.08-2014 §5.7): grosimea betonului asfaltic = 12,0 cm; tensiunea de tracțiune în straturile monolitice superioare = 1,187 MPa; rezistența materialului la flexiune repetată = 1,150 MPa; coeficientul de capacitate portantă necesar (ținând cont de fiabilitate) = 0,940; coeficientul de rezistență real = 0,969.
3. Rezistența la forfecare a straturilor de fundație și a straturilor mai puțin coezive (CP D02.08-2014 §5.6): diametrul amprente de calcul = 39 cm; grosimea totală a stratului = 71,0 cm; modulul mediu de elasticitate al straturilor superioare = 513,18 MPa; modulul total de elasticitate al straturilor inferioare = 55,00 MPa; unghiul de frecare internă = 12°; tensiunea de forfecare activă = 0,01309 MPa; limita tensiunii active de forfecare = 0,02983 MPa; coeficientul  $K_d$  = 2,00; coeficientul necesar de capacitate portantă (luând în considerare fiabilitatea) = 0,940; coeficientul real de rezistență = 2,278.

Varianta 2 — Rezultatele dimensionării și verificării:

1. Dimensionare în funcție de deformarea admisibilă (CP D02.08-2014 §5.5): modulul de deformare total = 452,75 MPa; coeficientul de rezistență necesar = 1,100; coeficientul de rezistență real = 1,242.
2. Rezistența la oboseală a straturilor monolitice la solicitări de încovoiere la tracțiune (CP D02.08-2014 §5.7): grosimea betonului asfaltic = 12,0 cm; tensiunea de tracțiune în straturile monolitice superioare = 1,181 MPa; rezistența materialului la flexiune repetată = 1,150 MPa; coeficientul de capacitate portantă necesar (ținând cont de fiabilitate) = 0,940; coeficientul de rezistență real = 0,973.
3. Rezistența la forfecare a straturilor de fundație și a straturilor mai puțin coezive (CP D02.08-2014 §5.6): calcul diametru amprentă = 39 cm; grosimea totală a stratului = 70,0 cm; modulul mediu de elasticitate al straturilor superioare = 529,09 MPa; modulul total de elasticitate al straturilor inferioare = 55,00 MPa; unghiul de frecare internă = 12°; tensiunea de forfecare activă = 0,01312 MPa; limita tensiunii active de forfecare = 0,02975 MPa; coeficientul  $K_d$  = 2,00; coeficientul necesar de capacitate portantă (luând în considerare fiabilitatea) = 0,940; coeficientul de rezistență real = 2,267.

Varianta 3 — Rezultatele dimensionării și verificării:

1. Dimensionare în funcție de deformarea admisibilă (CP D02.08-2014 §5.5): modulul de deformare total = 433,58 MPa; coeficientul de rezistență necesar = 1,100; coeficientul de rezistență real = 1,189.
2. Rezistența la oboseală a straturilor monolitice la solicitări de încovoiere la tracțiune (CP D02.08-2014 §5.7): grosimea betonului asfaltic = 11,0 cm; tensiunea de tracțiune în straturile monolitice superioare = 1,202 MPa; rezistența materialului la flexiune repetată = 1,150 MPa; coeficientul de capacitate portantă necesar (ținând cont de fiabilitate) = 0,940; coeficientul de rezistență real = 0,957.
3. Rezistența la forfecare a straturilor de fundație și a straturilor mai puțin coezive (CP D02.08-2014 §5.6): diametrul amprente de calcul = 39 cm; grosimea totală a stratului = 82,0 cm; modulul mediu de elasticitate al straturilor superioare = 416,48 MPa; modulul total de elasticitate al straturilor inferioare = 55,00 MPa; unghiul de frecare internă = 12°; tensiunea de forfecare activă = 0,01201

MPa; limita tensiunii active de forfecare = 0,03249 MPa; coeficientul  $K_d = 2,00$ ; coeficientul necesar de capacitate portantă (luând în considerare fiabilitatea) = 0,940; coeficientul de rezistență real = 2,705.

### Secțiuni transversale

Documentația proiectului include 8 tipuri distincte de secțiuni transversale pentru a răspunde diferitelor condiții rutiere. Ilustrațiile următoare evidențiază numai secțiunile transversale aplicate cel mai frecvent.

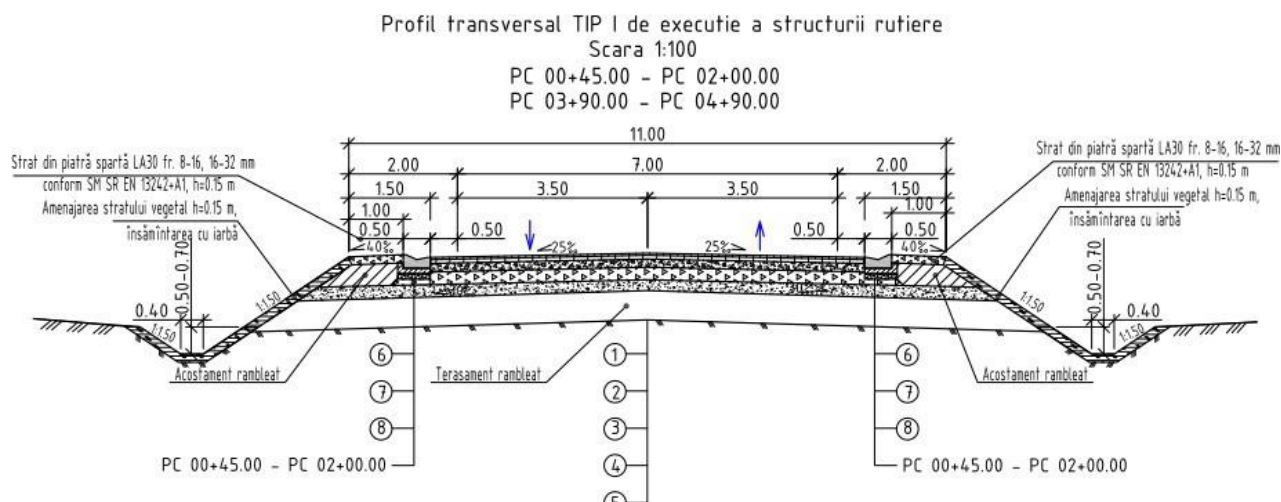


Figura 4-6. Secțiune transversală de tip 1

Sursa: Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție privind construcția drumului de ocolire al satului Giurgiuilești, raionul Cahul, Etapa I. Lucrări de drum.

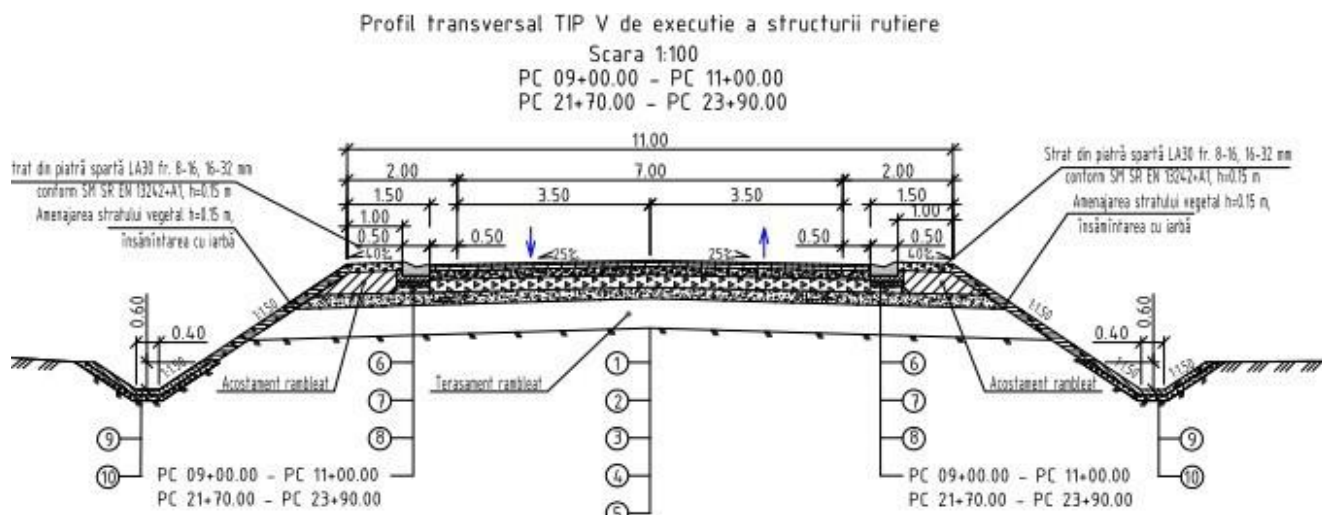


Figura 4-7. Secțiune transversală tip 9

Sursa: Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție privind construcția drumului ocolitor al satului Giurgiuilești, raionul Cahul, Etapa I. Lucrări de drum.

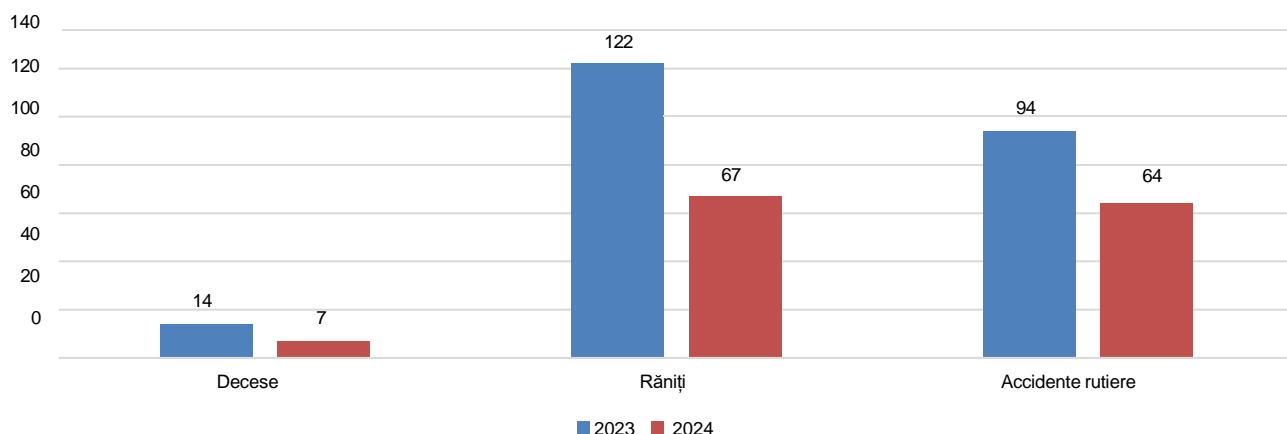
## 4.4. Analiza accidentelor rutiere pe drumul M3

Notă: Drumul evaluat – șoseaua de centură Giurgiuilești – nu este încă operațional. Prin urmare, până în prezent nu au fost raportate accidente rutiere pe acest drum. Deoarece drumul este încă în construcție și nu este deschis traficului obișnuit, datele privind siguranța și înregistrările incidentelor pentru acest tronson nu sunt disponibile în prezent. Paragraful următor prezintă datele privind accidentele rutiere pentru drumul M3 existent.



Analiza accidentelor rutiere pe drumul M3 se bazează pe datele din ultimii doi ani (2023-2024). La nivel național, Republica Moldova a înregistrat 1.976 de accidente rutiere în 2023, soldate cu 2.289 de răniți și 197 de decese. În 2024, aceste cifre au crescut ușor la 1.986 de accidente, 2.375 de răniți și 202 de decese, reflectând o tendință modestă de creștere a incidentelor și a victimelor în traficul rutier.

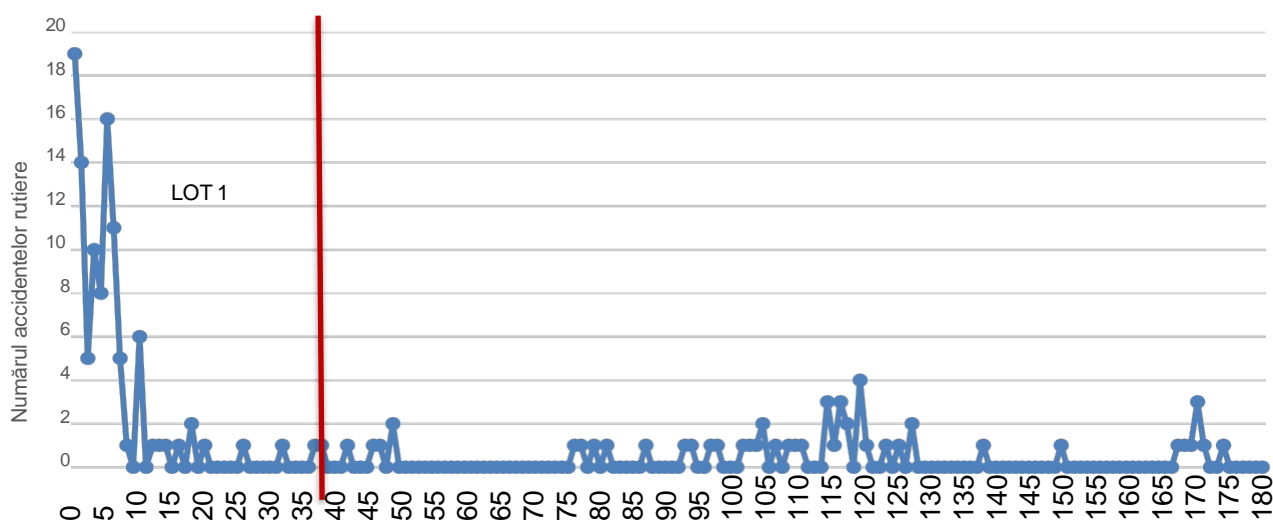
Autostrada M3 înregistrează un număr disproporționat de mare de accidente rutiere, în ciuda rolului său de coridor de tranzit rapid, de mare viteză. În 2023, M3 a reprezentat 4,76% din totalul accidentelor raportate la nivel național, iar în 2024, 3,22%, ceea ce indică o problemă persistentă de siguranță. Accidentele rutiere pe acest coridor au urmat un model similar, reprezentând 5,33% din totalul accidentelor rutiere la nivel național în 2023 și 2,82% în 2024. Și mai îngrijorător este faptul că accidentele mortale pe M3 au reprezentat 7,1% din totalul deceselor rutiere în 2023 și 3,5% în 2024. Aceste cifre evidențiază faptul că, deși M3 este proiectată pentru a asigura un trafic fluent, rapid și eficient, aceasta continuă să genereze un procent semnificativ de accidente grave și mortale. Acest lucru sugerează că proiectarea, starea și mediul operațional actual al coridorului ar putea să nu fie adecvate pentru a asigura o deplasare sigură la viteză mare și că sunt necesare îmbunătățiri specifice ale siguranței pentru a reduce riscurile de-a lungul acestei rute critice.



**Figura 4-8. Numărul accidentelor rutiere, al răniților și al deceselor pe drumul M3 în perioada 2023-2024**

Sursa: compilare din surse oficiale naționale și internaționale.

Analiza datelor privind accidentele rutiere relevă o distribuție extrem de inegală a pericolelor, concentrate în principal în segmentul inițial. Segmentul de drum de la kilometrul 0 la kilometrul 10 este zona cea mai periculoasă, înregistrând cea mai mare frecvență a accidentelor, cu un vârf maxim în apropierea kilometrului 0 (aproximativ 19 accidente). Acest lucru sugerează că începutul drumului, care poate fi un punct de intrare/ieșire sau un nod rutier urban complex, este o zonă critică pentru intervenții în materie de siguranță. Frecvența accidentelor scade brusc după kilometrul 10, intrând într-un tronson lung de drum de la aproximativ kilometrul 20 la kilometrul 100, unde rata este constant scăzută, situându-se în jurul valorii de 0 sau 1 accident pe kilometru, ceea ce indică un segment relativ sigur și stabil. Cu toate acestea, un al doilea grup de riscuri, mai moderat, apare în jurul kilometrului 116 până la kilometrul 122, atingând un vârf de 4 accidente la kilometrul 121, identificând un al doilea punct fierbinte pentru investigații. În ansamblu, profilul accidentelor rutiere este dominat de câteva segmente critice, în special primii 10 kilometri, în timp ce marea majoritate a tronsonului de 183 de kilometri prezintă rate scăzute de accidente.



**Figura 4-9. Numărul accidentelor rutiere pe drumul M3 în perioada 2023-2024**

*Sursa: compilată din surse oficiale naționale și internaționale.*

Analiza cauzelor accidentelor rutiere relevă faptul că marea majoritate a incidentelor sunt rezultatul erorilor comise de șoferi, mai degrabă decât al factorilor externi, cum ar fi starea drumurilor sau defecțiunile tehnice. Cauza principală, cu o marjă semnificativă, este viteza inadecvată pentru vizibilitate, condiții sau situația drumului, reprezentând cea mai mare bară din grafic (aproximativ 45 de accidente). Urmează îndeaproape defecțiunile legate de dreptul de trecere, în special neacordarea priorității pietonilor (aproximativ 22 de accidente) și neacordarea priorității altor vehicule (aproximativ 21 de accidente). Acest model indică în mod clar că conștientizarea deficitară a situației, gestionarea necorespunzătoare a vitezei și neglijarea regulilor fundamentale de cedare a priorității sunt aspectele critice ale performanței șoferilor care contribuie la numărul cel mai mare de accidente. Alți factori care contribuie la acest fenomen includ necontrolarea în momentul schimbării benzii de circulație sau a virajului și nerespectarea distanței între vehicule, ambele cauzând un număr semnificativ de accidente. În schimb, factorii adesea citați ca riscuri majore, precum starea de ebrietate, drumurile alunecoase, conducerea imprudentă și defecțiunile tehnice, sunt înregistrați ca cauze cu frecvență redusă, fiecare dintre ele reprezentând mai puțin de cinci accidente. Prin urmare, orice strategie eficientă de prevenire a accidentelor ar trebui să se concentreze în mod preponderent pe măsuri educaționale și de aplicare a legii care vizează respectarea de către șoferi a limitelor de viteză și a legilor privind cedarea trecerii.



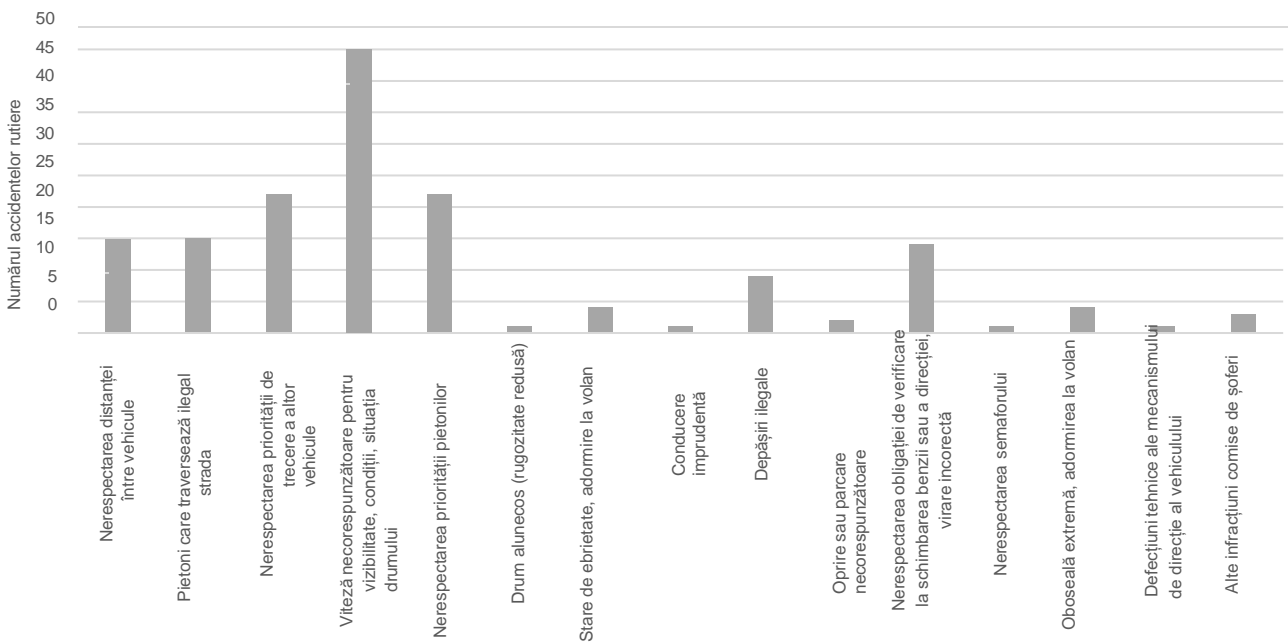


Figura 4-10. Tipuri de accidente rutiere pe drumul M3 în perioada 2023-2024

Sursa: compilat din surse oficiale naționale și internaționale.

#### 4.5. Situația actuală

Drumul M3 analizat este un coridor cheie care leagă regiunile importante din Moldova. Îmbunătățirile și reconstrucția planificate ale acestui drum ar oferi o oportunitate de a asigura o conexiune mai convenabilă, mai sigură și mai rapidă, nu numai pentru transportul intern, ci și pentru îmbunătățirea relațiilor comerciale și economice cu țările vecine. Pe baza informațiilor obținute în urma vizitei la fața locului, se poate concluziona că drumul existent:

- Unele tronsoane ale drumului sunt în prezent nesigure din cauza intersecțiilor la nivel și a intersecțiilor regulate cu patru brațe.
- Nu există o șosea de centură/ocolitoare în jurul orașului Giurgiulești, ceea ce cauzează probleme semnificative de trafic și siguranță pentru locuitorii orașului
- Drumul își schimbă categoria pe lungimea sa, alternând între patru benzi și două benzi, ceea ce afectează fluxul traficului și siguranța.
- Pavajul este puternic deteriorat, cu numeroase fisuri și alte semne de uzură, ceea ce reduce confortul la conducere și crește riscul de accidente.

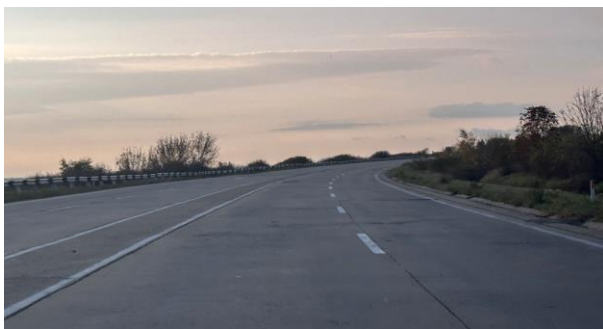
În ceea ce privește Figura 4 – Procesul de audit al siguranței rutiere și în conformitate cu metodologia – vizita la fața locului este crucială. Din acest motiv, locul a fost vizitat de expertul nostru pe <sup>21</sup> octombrie 2025. Imaginile drumului actual sunt prezentate mai jos în Figura 17. În subsecțiunile următoare, vor fi detaliate riscurile și deficiențele comune:



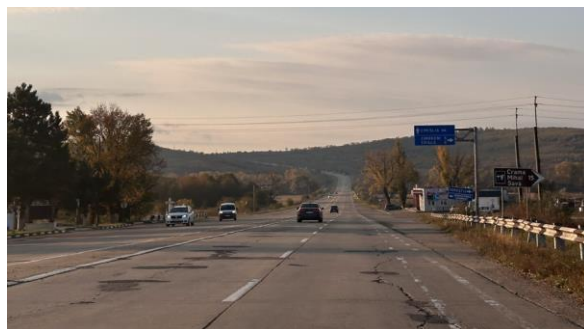
Proiect PC ~10+00



PC proiect ~42+00



PC proiect ~100+00



PC proiect ~167+00



Șoseaua de centură a orașului Giurgiulești



Porțiune din drumul E87 lângă Giurgiulești

**Figura 4-11. Situația actuală a drumului**

Sursa: Consultantul, octombrie 2025.

## 4.6. Întâlniri cu părțile interesate

Ca parte a procesului de audit al siguranței rutiere, a avut loc o întâlnire cu primarul, care a prezentat situația actuală și problemele cheie cu care se confruntă orașul. Având în vedere că orașul este situat pe o rută care leagă două frontiere naționale, zona se confruntă cu un trafic intens de vehicule grele. Primarul a subliniat provocările pe care acest lucru le generează pentru siguranța rutieră, inclusiv congestia, volumul mare de trafic și impactul vehiculelor grele asupra stării drumurilor. Acest angajament a oferit echipei de audit un context valoros și o înțelegere mai clară a mediului operațional, permițând integrarea perspectivelor comunității și a informațiilor locale în evaluare și recomandări.



Întâlnire cu primarul orașului Giurgulești



Întâlnire cu reprezentanții Administrației Naționale a Drumurilor

Figura 4-12. Fotografii de la diferite întâlniri cu părțile interesate

## 4.7. Documentația proiectului

### LOTUL 1: Intersecția aeroportului – Porumbrei (34,4 km)

Consultanții au analizat documentele referitoare la Lotul 1 – Interchange Aeroport – Porumbrei, care ofereau o imagine de ansamblu completă asupra drumului planificat. Analiza a oferit informații detaliate cu privire la amplasarea proiectului, considerente de proiectare și cerințele anticipate în materie de infrastructură. Această analiză a servit ca referință cheie pentru înțelegerea aspectelor tehnice, de mediu și logistice ale dezvoltării planificate.

Nr. ord. (Nr. index)	Denumire volum (Denumirea volumului) – română	Denumire volum (Denumirea volumului) - engleză
<b>PIESE SCRISE (PĂRȚI SCRISE)</b>		
<b>Volumul 1</b>	Memoriu tehnic	Raport tehnic
<b>PIESE DESENATE. LUCRARI DE DRUM (DESENE. LUCRĂRI DE DRUM)</b>		
<b>Volumul 2.I - D</b>	Plan, Lung, Tr.Tip, Detalii, Sinoptic, Consolidări	Plan, Secțiune longitudinală, Secțiune transversală tipică, Detalii, Sinoptic, Consolidări
<b>Volumul 2.II - D</b>	Profil transversal curent km 0+000- km 18+000	Secțiuni transversale curente km 0+000- km 18+000
<b>Volumul 2.III - D</b>	Profil transversal curent km 18+000- km 34+350	Secțiuni transversale curente km 18+000- km 34+350
<b>NOD RUTIER Km 31+960 (INTERCHANGE RUTIER Km 31+960)</b>		
<b>Volumul 2.IV - N</b>	Plan, Lung, Tr.Tip, Tr.Curente, Detalii...	Plan, Secțiune longitudinală, Secțiune transversală tipică, Secțiuni transversale curente, Detalii...
<b>SEMNALIZARE</b>		
<b>Volumul 2.V - SM</b>	Semnalizare și marcaje rutiere	Semnalizare rutieră și marcaje
<b>PODURI</b>		
<b>Volumul 2.VI - LA</b>	Lucrări de artă	Lucrări de artă (Structuri)
<b>Partea VI -LA 1</b>	Lucrări de artă. Pod km 0+672	Lucrări de artă (Structură). Pod km 0+672
<b>Partea VI -LA 2</b>	Lucrări de artă. Pod km 0+872	Lucrări de artă (Structură). Pod km 0+872
<b>Partea VI -LA 3</b>	Lucrări de artă. Pod km 4+036	Lucrări de artă (structură). Pod km 4+036
<b>Partea VI -LA 4</b>	Lucrări de artă. Pod km 4+470	Lucrări de artă (structură). Pod km 4+470
<b>Partea VI -LA 5</b>	Lucrări de artă. Pod km 16+403	Lucrări de artă (structură). Pod km 16+403
<b>Partea VI -LA 6</b>	Lucrări de artă. Pod km 17+227	Lucrări de artă (structură). Pod km 17+227
<b>Partea VI -LA 7</b>	Lucrări de artă. Pod km 20+894	Lucrări de artă (Structură). Pod km 20+894
<b>Partea VI -LA 8</b>	Lucrări de artă. Pod km 23+378	Lucrări de artă (structură). Pod km 23+378
<b>Partea VI -LA 9</b>	Lucrări de artă. Pod km 23+616	Lucrări de artă (structură). Pod km 23+616
<b>Partea VI -LA 10</b>	Lucrări de artă. Pod km 31+964	Lucrări de artă (Structură). Pod km 31+964
<b>Anexe</b>		
	Studii topografice	Studii topografice
	Studii de trafic	Studii de trafic
	Studii hidrometeorologice și ale sistemului de drenaj	Studii hidrometeorologice și ale sistemului de drenaj
	Studii geologice și geotehnice	Studii geologice și geotehnice
	Investigații tehnice ale sistemului rutier	Investigație tehnică a sistemului rutier
	Expertiza tehnică lucrări de artă	Expertiza tehnică lucrări de artă (structuri)
	Impactul asupra mediului	Impactul asupra mediului

Tabelul 4-3. Lista documentelor analizate pentru Lotul 1 – Intersecția aeroportului – Porumbrei

Sursa: Documentația serviciilor de proiectare pentru lucrările de reparație a drumului M3 Chișinău – Cimișlia – Vulcănești – Giurgiulești – granița cu România km 0+000–km 34+350

**LOTUL 4: Șoseaua de centură Giurgiulești**

Consultanții au analizat documentele referitoare la Lotul 4 – Șoseaua de centură Giurgiulești, care ofereau o imagine de ansamblu completă asupra traseului planificat. Analiza a oferit informații detaliate cu privire la amploarea proiectului, considerente de proiectare și cerințele anticipate în materie de infrastructură. Această analiză a servit ca referință cheie pentru înțelegerea aspectelor tehnice, de mediu și logistice ale dezvoltării planificate.

Nr. Volumul	Index, Carte/ Indicele, Cartea	Denumire volum.
<u>Volumul /</u> <u>Volumul I</u>	Cartea 1 / Cartea 1	Memoriu explicativ, volume de lucrări. / Memoriu explicativ, volume de lucrări.
	Cartea 2 / Cartea 2	Specificații tehnice.
	Cartea 3 / Cartea 3	Lista centralizată de cantități.
<u>Volumul II</u>	D-066- PE/2024-CG	Lucrări de drum.
<u>Volumul III</u>	D-066- PE/2024-TSE	Rețele de telecomunicații.
<u>Volumul /</u> <u>Volumul IV</u>	D-066- PE/2024-LEA	Linii de transport a energiei electrice. Linii de transport a energiei electrice.
<u>Volumul /</u> <u>Volumul V</u>	D-066- PE/2024-IEE	Iluminat electric exterior. Iluminat electric exterior.
<u>Volumul /</u> <u>Volumul VI</u>	D-066- PE/2024-AGE	Alimentare cu gaze. Conducte exterioare. Alimentări cu gaze. Conducte exterioare.
<u>Volumul VII</u>	D-066- SP/2024-GÎ	Groapă de împrumut pentru extragerea rocilor sedimentare neconsolidate. împrumut pentru extragerea rocilor sedimentare neconsolidate.
<u>Volumul /</u> <u>Volumul VIII</u>	D-066- PE/2024-EIM	Impactul asupra mediului / Evaluarea impactului asupra mediului.
<u>Volumul /</u> <u>Volumul IX</u>	D-066- PE/2024-POC	Proiectul de organizare a construcției / Proiect organizarea construcției.
<u>Volumul /</u> <u>Volumul X</u>	D-066- PE/2024-AT	Materiale pentru alocarea terenurilor / Materiale pentru alocarea terenurilor.
<u>Volumul /</u> <u>Volumul XI</u>	D-066- PE/2024-D	Calculul costului de deviz. Deviz centralizator. Devize locale.
Anexă / Anexa I	Anexa I D-066- PE/2024-RTG	Raport topografic / Raport topografic.
Anexă / Anexa II	Anexa II D-066- PE/2024-RIG	Raport geotehnic / Raport Inginero-geologic.
Anexă / Anexa III	Anexa III D-066- PE/2024-RHM	Raport hidrometeorologic.

Tabelul 4-4. Lista documentelor analizate pentru Lotul 4 – Șoseaua de centură Giurgiu-lești

Sursa: Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție privind construcția șoselei de centură a satului Giurgiu-lești, raionul Cahul, Volumul I Cartea 2. Specificații tehnice.

## 5. Recomandări

### 5.1. Recomandări generale

Coridorul M3 din Moldova funcționează în principal ca o rută de tranzit de înaltă calitate, concepută pentru a sprijini circulația eficientă pe distanțe lungi, viteze mari de deplasare și o conectivitate regională și internațională puternică. Din punct de vedere operațional, drumul prezintă caracteristici tipice ale unei autostrăzi: două benzi de circulație în fiecare sens pe secțiunile modernizate, acostamente largi și intersecții concepute pentru a sprijini fluxul neîntrerupt al traficului. De-a lungul drumului există numeroase conexiuni; cu toate acestea, în conformitate cu principiile de proiectare a autostrăzilor, acestea ar trebui să fie acomodate exclusiv prin benzi de accelerare și decelerare adecvate, iar orice traversare a carosabilului ar trebui să aibă loc numai la intersecții cu niveluri separate (pe două niveluri), pentru a elimina punctele de conflict și a reduce riscul de coliziune. Menținerea acestor standarde este esențială pentru a se asigura că M3 continuă să funcționeze în mod fiabil și sigur ca coridor de tranzit, mai ales având în vedere rolul său de a lega Moldova de două frontiere internaționale și de a facilita transportul semnificativ de mărfuri.

Cu toate acestea, o secțiune – Lotul 4, ocolitoarea Giurgiulești – nu corespunde în totalitate cerințelor categoriei de autostradă din cauza contextului funcțional și a caracteristicilor geometrice. Această parte a coridorului funcționează nu numai ca o rută de tranzit de mare viteză, ci și ca o ocolitoare importantă care deservește localitatea Giurgiulești. Scopul său este de a elimina traficul intens din rețeaua rutieră locală și de a-l direcționa către punctele de trecere a frontierei cu România și Ucraina. Prin urmare, acest segment trebuie să asigure un echilibru între eficiența tranzitului și accesibilitatea locală, manevrele de întoarcere ale vehiculelor grele și integrarea în condiții de siguranță a traficului din apropiere. Standardele geometrice diferă aici de cele ale secțiunilor de autostradă și sunt necesare considerente specifice de siguranță pentru a asigura funcționarea în condiții de siguranță pentru toate grupurile de utilizatori.

Pentru a aborda aceste provocări, secțiunile următoare ale raportului prezintă o serie de măsuri bazate pe cele mai bune practici internaționale. Aceste recomandări includ îmbunătățiri ale infrastructurii, strategii de gestionare a vitezei, îmbunătățiri ale proiectării intersecțiilor și intervenții organizaționale care s-au dovedit eficiente în îmbunătățirea siguranței pe drumurile de mare viteză care intersectează mediile urbane sau semiurbane.



## 5.2. Barierele de siguranță

### Proiectate

Tipul de barieră de siguranță rutieră prezentat în proiectul furnizat prezintă deficiențe semnificative de siguranță. Capetele lor expuse și neprotejate reprezintă un pericol grav pentru utilizatorii drumurilor, în special la viteze mari. În cazul unei coliziuni, aceste capete ale barierelor pot funcționa ca obiecte rigide și penetrante, crescând probabilitatea de avarii catastrofale ale vehiculelor și putând duce la leziuni mortale sau care pun viața în pericol. Astfel de configurații nu îndeplinesc standardele moderne de siguranță rutieră, care impun ca capetele barierelor să fie proiectate astfel încât să absoarbă energia de impact și să împiedice străpungerea, răsturnarea sau decelerarea bruscă a vehiculelor.

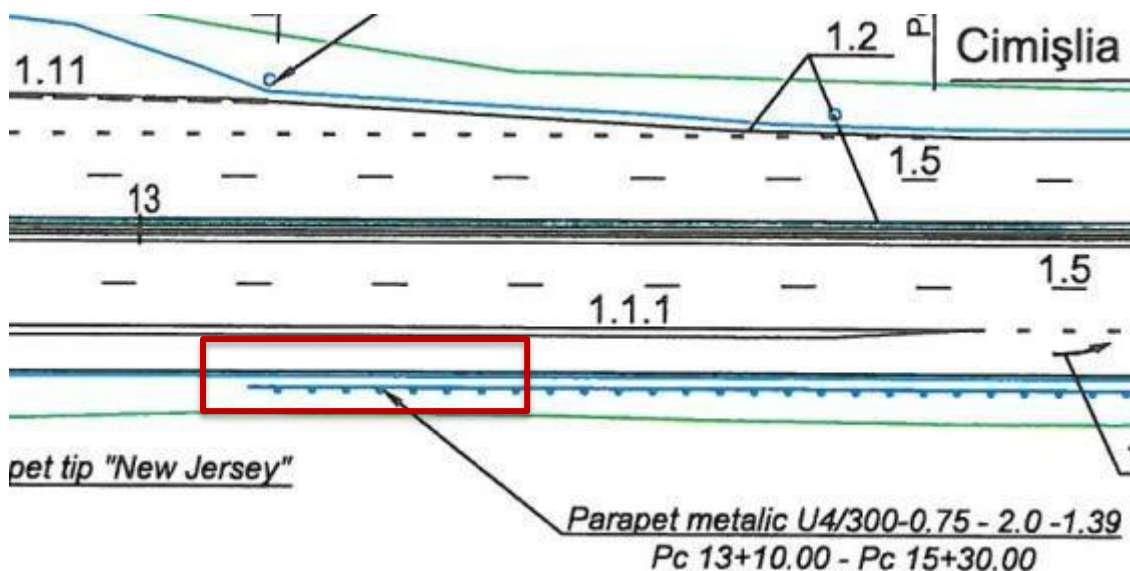


Figura 5-1. Barierele de siguranță rutieră proiectate în prezent

Sursa: Proiectul de execuție M3, volumul 2, desene, lucrări rutiere, partea V, semnalizare și marcaje rutiere

### Recomandat

Pentru a asigura respectarea principiilor de siguranță recunoscute și pentru a reduce la minimum riscul de leziuni grave, toate capetele barierelor trebuie tratate corespunzător. Mai precis, capetele barierelor trebuie să fie încastrate în sol (ancorate sau îngropate) și curbate sau rotite în direcția opusă carosabilului. Această configurație previne impactul frontal direct cu capătul rigid al barierei și îmbunătățește substanțial siguranța generală la marginea drumului.

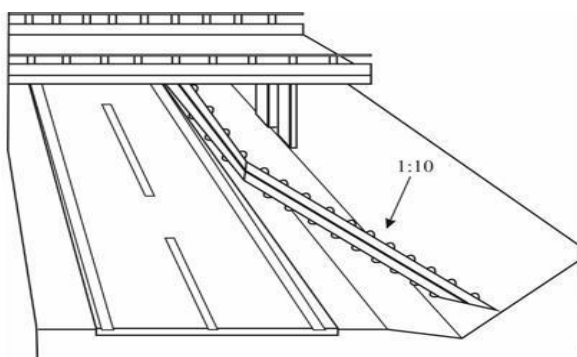


Figura 5-2. Proiectare recomandată pentru barierele de siguranță rutieră

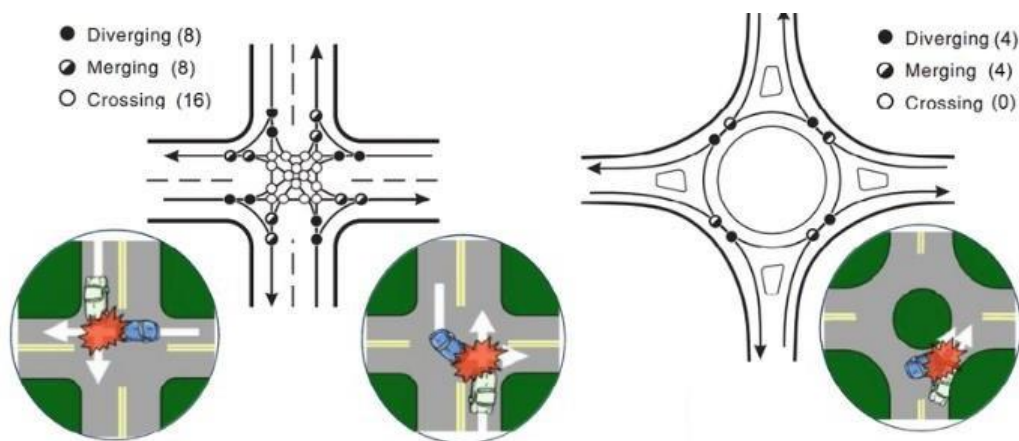
Sursa: Consultantul



## 5.3. Sensuri giratorii

### Proiectate

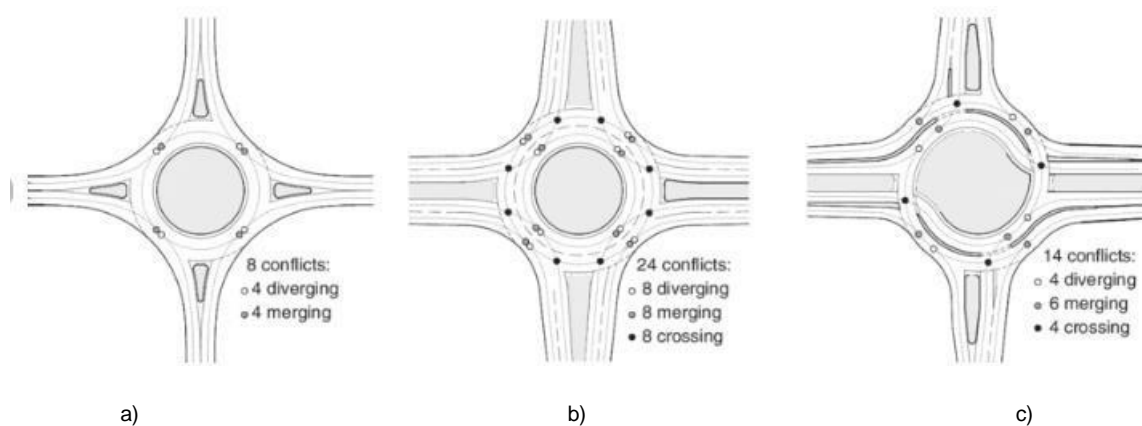
Sensurile giratorii sunt recunoscute pe scară largă ca fiind unul dintre cele mai sigure tipuri de intersecții la nivel, datorită numărului substanțial mai mic de puncte de conflict în comparație cu proiectele convenționale de intersecții. De exemplu, o intersecție tipică cu patru brațe conține 32 de puncte potențiale de conflict, în timp ce un sens giratoriu cu o singură bandă reduce acest număr la doar 8, ceea ce reprezintă o îmbunătățire de patru ori a siguranței.



**Figura 5-3. Ilustrații simplificale ale punctelor potențiale de conflict între vehicule la un sens giratoriu de bază (8) vs. o intersecție cu 4 brațe (32)**

Sursa: Dupuis, Yohan & Subirats, Peggy & Vasseur, Pascal. (2016). Un studiu privind monitorizarea traficului bazată pe viziune la intersecțiile rutiere. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 17. 1-18. 10.1109/TITS.2016.2530146.

Cu toate acestea, performanța de siguranță a unui sens giratoriu este puternic influențată de configurația sa internă, în special de numărul de benzi de circulație. Un sens giratoriu standard cu o singură bandă are 8 puncte de conflict, în timp ce un sens giratoriu cu două benzi crește acest număr la 24, iar un sens giratoriu turbo are aproximativ 14 puncte de conflict datorită structurii sale cu benzi ghidate.



**Figura 5-4. Tipuri de conflicte la (a) sensurile giratorii cu o singură bandă, (b) sensurile giratorii cu două benzi și (c) sensurile giratorii turbo.** Sursa:

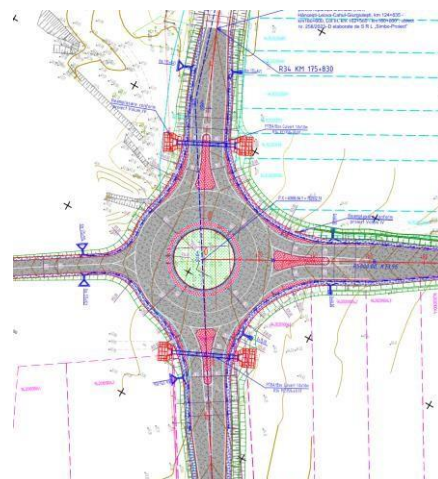
Vasconcelos, António & Silva, Ana & Seco, Álvaro & Fernandes, Paulo & Coelho, Margarida. (2014). Sensuri giratorii turbo: evaluare multicriterială a capacității, siguranței și emisiilor intersecțiilor. Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board. 2402. 28-37. 10.3141/2402-04.



În timpul vizitei pe teren în Moldova, s-a observat că majoritatea sensurilor giratorii – atât în zonele urbane, cât și în cele rurale – sunt proiectate în mod uniform, aplicând frecvent configurații cu două sau chiar trei benzi, indiferent de cererea de trafic sau de considerentele de siguranță. Deși forma sensului giratoriu în sine este inerent mai sigură, un design necorespunzător, cu prea multe benzi de circulație, poate reduce semnificativ aceste avantaje. Sensurile giratorii cu mai multe benzi necesită luarea unor decizii mai complexe, cresc probabilitatea conflictelor legate de schimbarea benzii și creează un nivel mai ridicat de stres pentru șoferi, în special în medii în care disciplina rutieră poate fi inconsistentă. Drept urmare, în loc să îmbunătățească siguranța, un sens giratoriu cu un design prea complex poate de fapt crește riscul de accidente și crea confuzie în rândul utilizatorilor drumurilor.



LOT 4



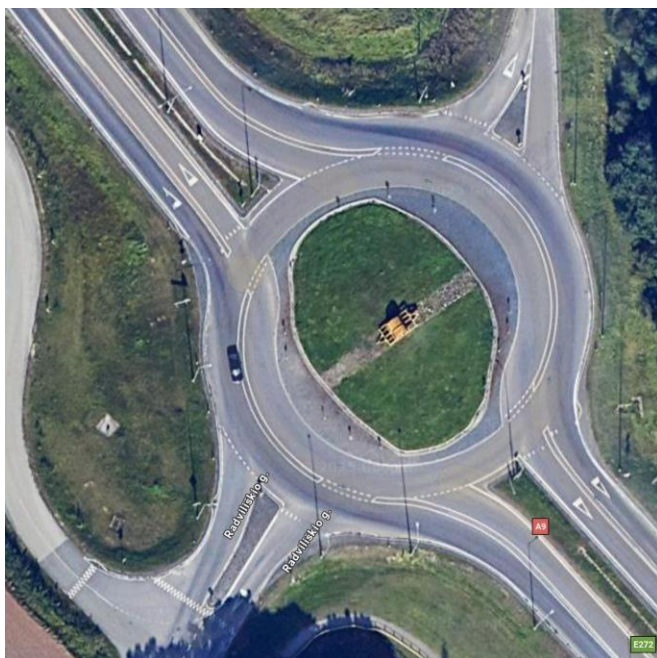
LOT 4

**Figura 5-5. Planuri actuale ale sensurilor giratorii**

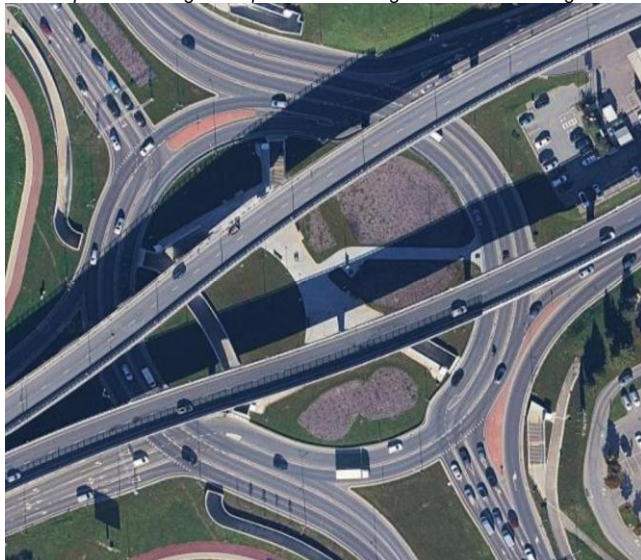
Sursa: Documentația proiectului

### Recomandare

Se recomandă insistent revizuirea abordării actuale privind proiectarea sensurilor giratorii și adoptarea unor configurații mai sigure și mai moderne, în special sensurile giratorii turbo, care oferă o orientare mai clară a traficului și reduc semnificativ numărul de puncte de conflict în comparație cu sensurile giratorii convenționale cu mai multe benzi. Sensurile giratorii turbo sunt proiectate cu separarea fizică sau vizuală a benzilor, ghidând șoferii pe trasee dedicate și prevenind manevrele periculoase de schimbare a benzii în cadrul sensului giratoriu. Acest design nu numai că îmbunătățește performanța în materie de siguranță, dar reduce și stresul șoferilor, în special în locurile cu trafic intens sau cu manevre de virare complexe. Prin limitarea zonelor de conflict și asigurarea unor traiectorii previzibile ale vehiculelor, sensurile giratorii turbo oferă o alternativă mai sigură și mai intuitivă la sensurile giratorii tradiționale cu două sau trei benzi, întâlnite frecvent în orașele și zonele rurale din Moldova.



*Exemplu de reconfigurare tipică a unui sens giratoriu într-un sens giratoriu turbo, utilizând doar marcaje orizontale și benzi sonore pentru separarea benzilor*



*Exemplu de sens giratoriu turbo tipic cu separare fizică a benzilor*

**Figura 5-6. Exemplu de sens giratoriu transformat dintr-un sens giratoriu tipic cu două benzi într-un sens giratoriu turbo și un sens giratoriu turbo tipic**

Sursa: Consultantul

În plus, este esențial ca șoferii să fie informați corespunzător cu privire la selectarea benzii de circulație necesare înainte de a intra în sensul giratoriu. Acest lucru ar trebui realizat printr-o combinație de semnalizare clară în avans, marcaje pe carosabil și diagrame de alocare a benzilor de circulație amplasate la o distanță adecvată de sensul giratoriu, corespunzătoare vitezei locale de proiectare. Informațiile anticipate permit șoferilor să aleagă din timp banda corectă, reducând schimbările de bandă în ultimul moment și minimizând probabilitatea coliziunilor în interiorul sensului giratoriu. Standardele de semnalizare și marcaj uniforme și unificate în întreaga rețea rutieră națională ar spori și mai mult înțelegerea și previzibilitatea pentru toți utilizatorii drumurilor.



Figura 5-7. Exemple de semne rutiere care informează despre alegerea benzii în sensurile giratorii

Sursa: Consultantul

Punerea în aplicare a acestor recomandări – trecerea la configurații de sensuri giratorii turbo și îmbunătățirea informațiilor anticipate pentru șoferi – va spori semnificativ siguranța, eficiența și ușurința în utilizare a sensurilor giratorii. Astfel de măsuri ar contribui la asigurarea funcționării acestor intersecții conform scopului prevăzut: ca una dintre cele mai sigure forme de intersecții la nivel, adaptate la modelele de trafic din lumea reală și aliniate la cele mai bune practici internaționale.

## 5.4. Benzi sonore

### Recomandate

Ca recomandare pentru îmbunătățirea siguranței pe autostrada M3 din Moldova — în special având în vedere segmentele sale lungi și neîntrerupte, care pot contribui la oboseala șoferilor — este recomandabil să se implementeze benzi sonore de-a lungul coridorului. Traseele lungi de autostradă duc adesea la scăderea vigilenței, la întârzierea timpilor de reacție și la ieșiri neintenționate de pe banda de circulație, ceea ce face ca benzile sonore să fie o măsură eficientă de contracarare a acestor fenomene. În funcție de starea pavajului și de capacitățile de întreținere, pot fi aplicate atât benzi sonore frezate, cât și benzi sonore termoplastice transversale sau de margine. Aceste tratamente sunt recunoscute la nivel internațional ca măsuri rentabile pentru reducerea ieșirilor de pe carosabil și a coliziunilor frontale, oferind un feedback tactil și auditiv puternic atunci când un vehicul începe să devieze de la banda sa. Instalarea benzilor sonore de-a lungul marginilor drumului, pe acostamente și în zonele de tranziție cheie - cum ar fi apropierea de intersecții, joncțiuni și curbe - poate îmbunătăți semnificativ disciplina pe bandă și poate alerta șoferii obosiți. Pentru o performanță optimă, benzile sonore ar trebui completate cu semnalizare clară și marcaje rutiere, asigurând integrarea deplină în strategia generală de siguranță pentru coridorul M3.



Figura 5-8. a) bandă sonoră frezată; b) bandă sonoră termoplastică

Sursa: Consultantul; Tapconet



## 5.5. Iluminatul rutier

### Recomandat

Iluminatul rutier este una dintre cele mai eficiente măsuri pentru îmbunătățirea siguranței, în special pe tronsoanele rutiere rurale sau cu risc ridicat, unde vizibilitatea este limitată pe timp de noapte sau în condiții meteorologice nefavorabile. Iluminatul adecvat ajută șoferii să identifice mai bine geometria drumului, obstacolele, pietonii și alte vehicule, reducând semnificativ probabilitatea accidentelor, cum ar fi coliziunile în afara drumului, accidentele cu pietoni și conflictele la intersecții. Drumurile bine iluminate contribuie, de asemenea, la un mediu de conducere mai confortabil și mai previzibil, reducând oboseala șoferilor și îmbunătățind fluxul general al traficului.

Tehnologiile moderne de iluminat sporesc și mai mult aceste beneficii, oferind soluții eficiente din punct de vedere energetic și durabile. Sistemele contemporane de iluminat alimentate cu energie solară pot capta și stoca lumina soarelui în timpul zilei prin intermediul panourilor fotovoltaice integrate. Energia stocată este apoi utilizată pentru a alimenta corpurile de iluminat pe tot parcursul nopții, oferind o iluminare fiabilă fără a fi necesară conectarea la rețeaua electrică. Aceste sisteme sunt deosebit de valoroase în locații îndepărtate sau cu risc ridicat, unde alimentarea convențională cu energie electrică poate fi limitată sau costisitoare de instalat. Asigurând iluminarea continuă cu costuri operaționale minime și impact redus asupra mediului, iluminatul stradal pe bază de energie solară îmbunătățește siguranța pe timp de noapte, sprijinind în același timp o infrastructură mai rezistentă și mai rentabilă.



Figura 5-9. Stâlpi de iluminat stradal alimentați cu energie solară

Sursa: Hei Solar Solutions

## 5.6. Puncte de acces

M3 este proiectată ca o arteră rutieră de mare viteză și capacitate mare, destinată să facă față fluxurilor intense de trafic. În prezent, un număr considerabil de drumuri de acces secundare și conexiuni directe se alătură coridorului planificat. Fără măsuri adecvate de gestionare a accesului, există riscul ca utilajele agricole și alte vehicule cu viteză redusă să utilizeze aceste conexiuni pentru a intra direct pe M3.

Având în vedere caracteristicile operaționale ale M3, și anume viteze de proiectare ridicate și volume de trafic substanțiale,

prezența echipamentelor agricole ar crea diferențe semnificative de viteză și ar perturba stabilitatea fluxului de trafic. Acest lucru ar crește probabilitatea coliziunilor din spate, a depășirilor nesigure și a altor accidente grave.

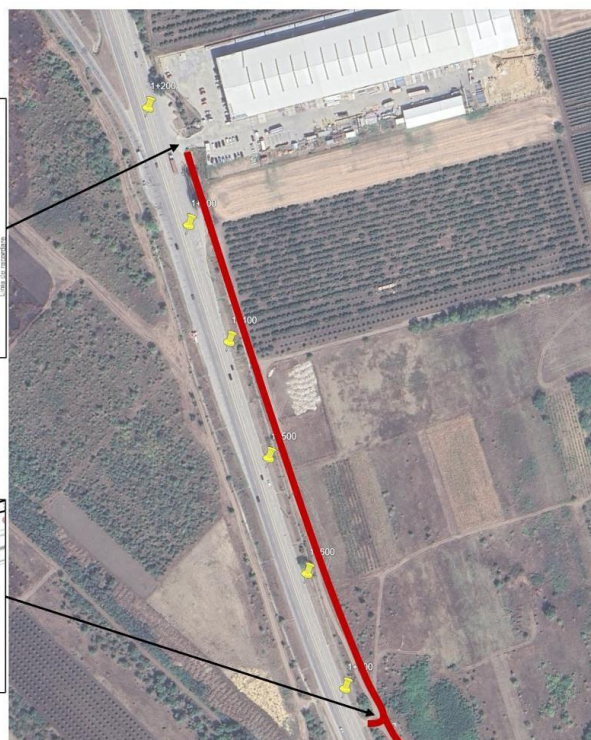
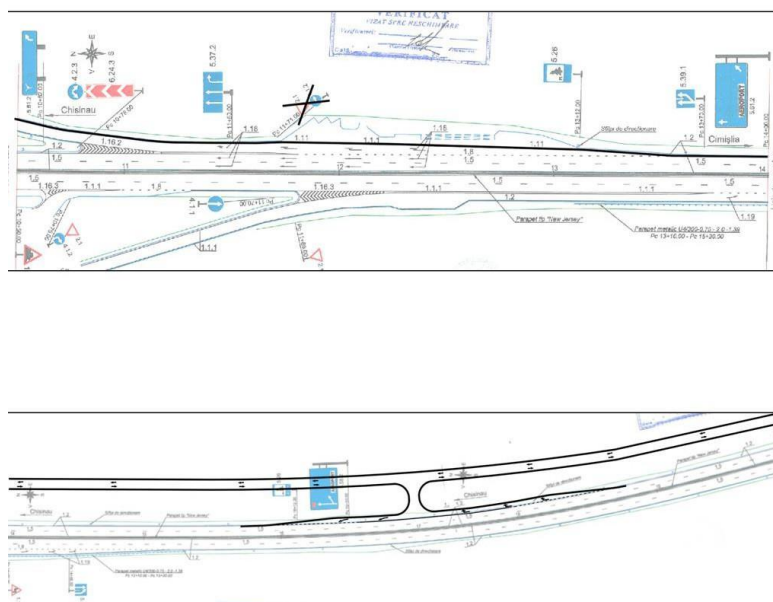
Prin urmare, este esențial ca, în etapa de proiectare, să se asigure că utilajele agricole nu accesează direct M3, ci ajung la parcelele agricole și la alte proprietăți adiacente prin intermediul drumurilor colectoare sau locale de legătură desemnate. O astfel de abordare ar păstra clasificarea funcțională a M3 ca coridor de mare viteză și ar asigura un nivel adecvat de siguranță a traficului pe carosabilul principal.

Prevederea de drumuri paralele este esențială în cazul în care autostrăzile traversează sau trec pe lângă zone agricole, deoarece autostrăzile sunt proiectate pentru a permite viteze mari și un confort de conducere neîntrerupt, care pot fi compromise în mod semnificativ de prezența **vehiculelor și echipamentelor agricole cu viteză redusă**.

- Diferențele mari de viteză între traficul rutier și utilajele agricole cresc riscul de coliziuni, în special al coliziunilor din spate.
- În plus, utilajele agricole care intră pe autostradă din câmpuri pot depune pământ, noroi sau materiale agricole pe carosabil, reducând frecarea anvelopelor și creând condiții de alunecare care afectează negativ siguranța rutieră.
- Vehiculele agricole au, de asemenea, o manevrabilitate limitată, un rază de virare mare și o vizibilitate redusă, ceea ce îngreunează integrarea în trafic și schimbarea benzii de circulație în condiții de viteză mare.

Din aceste motive, sunt necesare drumuri paralele special concepute pentru a acomoda traficul agricol, care să asigure accesul direct și în condiții de siguranță la terenuri, păstrând în același timp siguranța autostrăzii, eficiența operațională și fiabilitatea generală a traficului. Locațiile enumerate mai jos ar putea fi abordate prin aceste soluții preliminare. Implementarea lor ar asigura accesul continuu la proprietățile și facilitățile existente, restricționând în același timp accesul direct la drumul M3 și păstrând funcția acestuia de coridor de mare viteză.

## PK 1+200 – PK 1+700



**Figura 5-10 Puncte de acces la PC 1+200 – PC 1+700**

Sursa: Consultantul

În prezent, localitatea Bacioi este deservită de un singur acces principal la coridorul M3, prin intermediul drumului L458 pe partea sudică sau, alternativ, prin strada Bacioi Noi pe partea nordică. Cu toate acestea, odată cu extinderea preconizată



a părții nordice a localității, în special în zona străzii Băcioi Noi, infrastructura de transport existentă ar putea deveni insuficientă pentru a face față cererii viitoare de trafic și cerințelor de capacitate.

Prin urmare, ar fi rezonabil să se planifice o conexiune suplimentară care să permită locuitorilor din Băcioi să acceseze M3 în condiții de siguranță și confort. În acest context, membrii comunității ar prefera să păstreze accesul existent la Strada Plopilor. Un astfel de acces ar fi fezabil numai dacă ar fi implementat în conformitate cu standardele de siguranță rutieră, inclusiv instalarea de benzi dedicate de decelerare și accelerare pentru a asigura manevre sigure de convergență și divergență.



**Figura 5-11. Puncte de acces la PC 2+80 – PC 4+20**

Sursa: Consultanțul

În acest caz, conceptul propus este eliminarea accesului direct de la fabrică la drumul M3. În schimb, s-ar construi un drum colector/distribuitor, care ar asigura accesul controlat la și de la M3 prin benzi dedicate de accelerare și decelerare.

În plus, punctul de acces ar fi mutat mai departe de intersecția cu niveluri separate. Drept urmare, vehiculele care ies din fabrică ar avea suficientă distanță și timp pentru a efectua manevre de încadrare în siguranță și pentru a-și ajusta viteza la viteza de circulație pe autostrada M3.



Această soluție ar reduce punctele de conflict din imediata vecinătate a intersecției, ar îmbunătăți stabilitatea fluxului de trafic și ar spori semnificativ condițiile de siguranță pe carosabilul principal.



Figura 5-12. Puncte de acces la PC 5+00 – PC 5+70

Sursa: Consultantul

În prezent, la PC 47, se proiectează un drum de acces către localitatea Straițeni (păstrând conexiunea existentă).



Cu toate acestea, locuitorilor nu li se oferă posibilitatea de a călători spre Chișinău, deoarece nu sunt planificate niciun nod rutier cu niveluri separate, nici drumuri de legătură alternative.

Se recomandă evaluarea alternativelor fezabile pentru a asigura o conectivitate convenabilă, fie prin asigurarea accesului direct la autostrada M3 printr-un nod rutier cu niveluri separate, fie prin utilizarea nodului rutier cu niveluri separate din apropiere și conectarea traficului la drumul L458.



**Figura 5-13. Puncte de acces la PC 4+10 – PC 4+80**

Sursa: Consultanțul

La punctul kilometric PC 49, este prevăzută o cale de acces care să conecteze zona rezidențială la autostradă. Cu toate acestea, la aproximativ PC 57, există o cale de acces informală și uzată care duce către substațiile electrice. În starea actuală, această cale creează posibilitatea accesului necontrolat la coridorul de mare viteză.

Pentru a asigura accesul sigur și convenabil la această zonă, unde poate fi necesar accesul operațional, se recomandă restricționarea fizică a accesului existent la aproximativ PC 57 prin instalarea de bariere de siguranță.

Pot fi luate în considerare două soluții alternative:

- Prima alternativă: construirea unei drumuri de legătură (colectoare) dedicate, care să asigure accesul controlat la zona substației prin intermediul rețelei rutiere planificate.
- A doua alternativă: păstrarea aranjamentului infrastructurii existente și asigurarea accesului la instalație prin alte drumuri locale disponibile, fără a menține accesul direct sau informal la coridorul autostrăzii.

Ambele opțiuni vizează eliminarea punctelor de intrare necontrolate pe M3, menținând în același timp accesul funcțional la infrastructura critică.



## PK 5+00 – PK 5+70

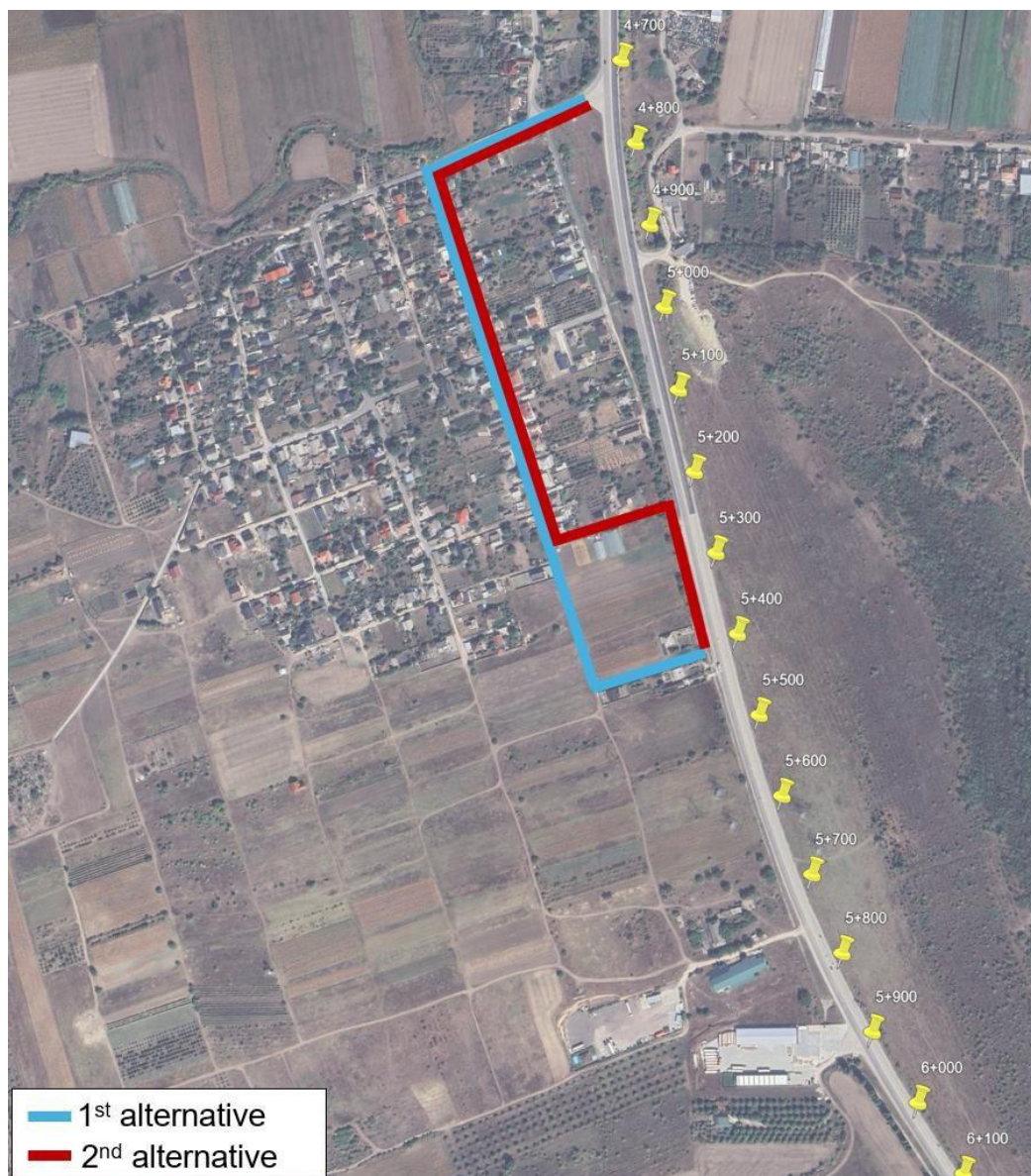


**Figura 5-14. Puncte de acces la PC 5+00 – PC 5+70**

Sursa: Consultantul

În locația analizată, există în prezent două proprietăți rezidențiale. Din perspectiva siguranței rutiere și a clasificării funcționale, aceste proprietăți nu ar trebui să aibă acces direct la autostrada M3. Conexiunile directe dintre aleile individuale ale proprietăților rezidențiale și o autostradă cu viteză mare și trafic intens ar crea puncte de conflict inacceptabile și ar crește riscul de accidente.

Prin urmare, trebuie prevăzute aranjamente alternative de acces pentru a se asigura că aceste proprietăți rezidențiale sunt accesibile prin drumuri locale sau colectoare, eliminând astfel accesul direct la M3 și păstrând siguranța și integritatea operațională a carosabilului principal.



**Figura 5-15. Puncte de acces la PC 4+70 – PC 5+40**

Sursa: Consultantul

Puțin mai departe de locația evaluată anterior, se proiectează un alt punct de acces, care include benzi dedicate de accelerare și decelerare. Cu toate acestea, această soluție nu asigură singură un acces adecvat la proprietățile adiacente existente.

Prin urmare, ar trebui dezvoltată o soluție optimă de gestionare a accesului, care să integreze atât casele rezidențiale menționate anterior, cât și alte proprietăți din apropiere. Obiectivul ar trebui să fie acela de a asigura o șosea colectoare sau de legătură comună, care să deservească un număr cât mai mare posibil de parcele rezidențiale și terenuri.

O astfel de consolidare a accesului ar reduce la minimum numărul de conexiuni directe la M3, ar reduce punctele de conflict și ar menține siguranța operațională și ierarhia funcțională a coridorului de mare viteză.



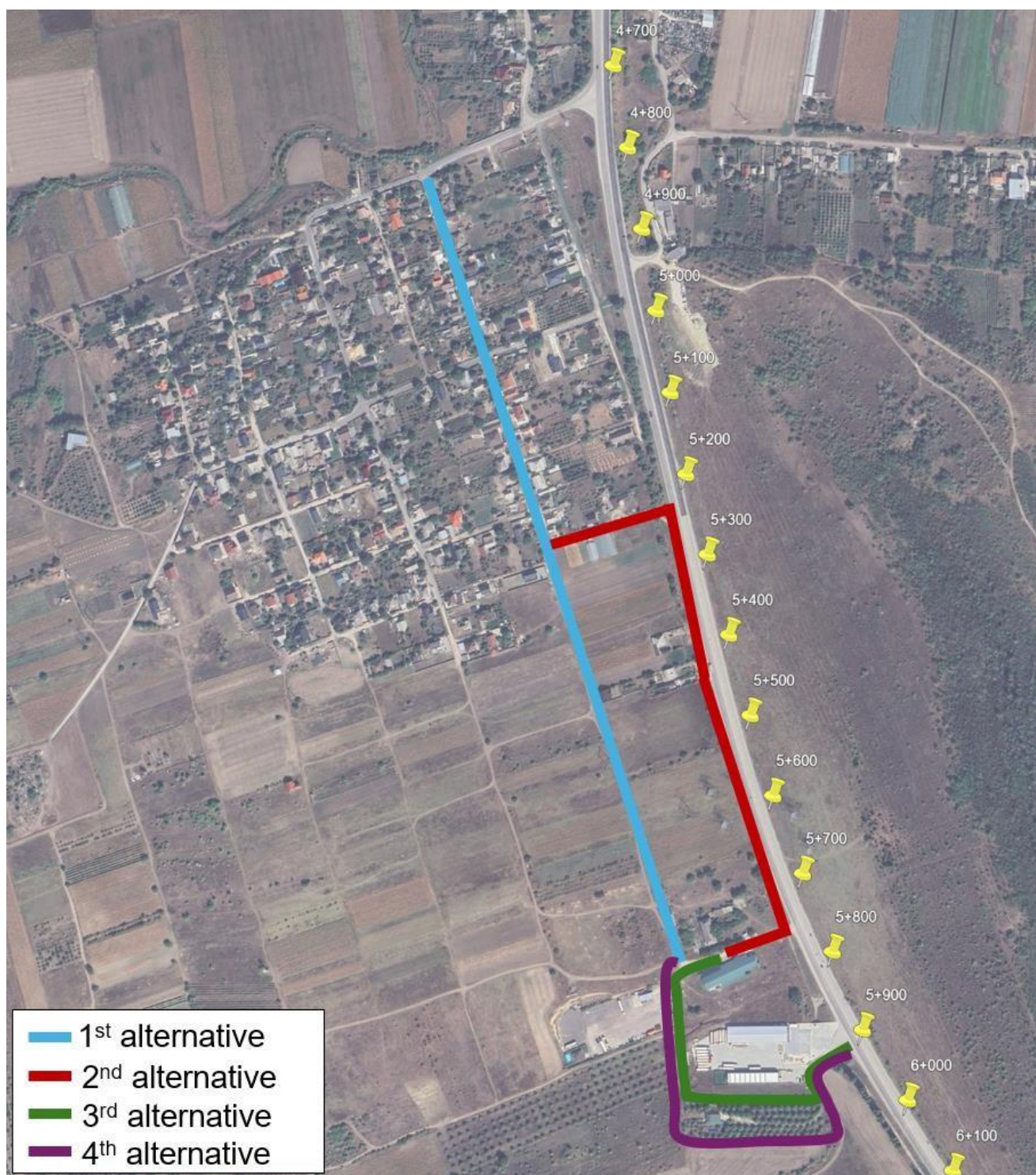
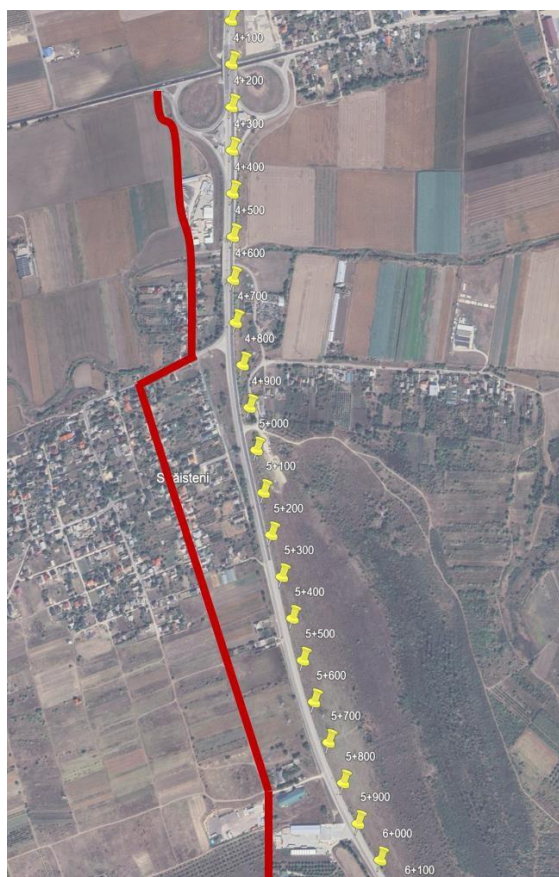


Figura 5-16. Puncte de acces la PC 4+70 – PC 5+90

Sursa: Consultantul





**Figura 5-17. Puncte de acces la PC 4+10 – PC 7+10**

Sursa: Consultantul

Asigurarea accesului la toate parcelele agricole este o sarcină complexă, mai ales având în vedere că locuitorii din zonă sunt obișnuiți să folosească drumul M3 și să vireze direct în punctele de acces stabilite. Acest model de deplasare existent creează așteptări privind accesul direct și convenabil.

Cu toate acestea, în cadrul unui coridor de mare viteză și cu volum mare de trafic, menținerea unor astfel de aranjamente de acces direct nu este compatibilă cu principiile de siguranță rutieră și de clasificare funcțională. Deși majoritatea terenurilor agricole pot fi în continuare accesate prin drumuri locale sau colectoare alternative, rutele rezultate vor fi inevitabil mai puțin directe. Accesul poate necesita distanțe de deplasare mai lungi și timp suplimentar în comparație cu situația actuală.

Deși acest lucru reprezintă o reducere a confortului, este un compromis necesar pentru a asigura îmbunătățirea siguranței traficului, gestionarea controlată a accesului și menținerea performanței operaționale a M3 ca rută arterială de mare viteză.

În plus, ar trebui să se acorde o atenție deosebită întreprinderilor locale și modelelor de intensitate a traficului atunci când se stabilește care intersecție ar trebui să funcționeze ca punct principal de acces. În prezent, este prevăzut un singur acces pentru o întreprindere agricolă; cu toate acestea, se creează condiții de trafic mai puțin favorabile pentru o altă întreprindere care poate genera volume de trafic relativ mari pe tot parcursul zilei.

Din perspectiva siguranței traficului, situația din ambele locații este comparabilă. Prin urmare, decizia privind intersecția principală ar trebui să se bazeze pe cererea de trafic, ierarhia funcțională și considerente de dezvoltare pe termen lung. În ambele cazuri, este esențial să se asigure mișcări de virare sigure către și dinspre M3, prin furnizarea de benzi dedicate de decelerare și accelerare care să respecte standardele de proiectare aplicabile.



**Figura 5-18. Puncte de acces la PC 13+00 – PC 15+20**

Sursa: Consultantul

La aproximativ Pk 15+500, există o zonă de agrement și un restaurant; cu toate acestea, în prezent nu este prevăzută nicio măsură de acces sigur.

Se recomandă să se asigure o soluție sigură de intrare și ieșire, fie prin instalarea de benzi dedicate de decelerare și accelerare de-a lungul M3, fie prin dezvoltarea unei căi de acces alternative care să conecteze M3 la restaurant, asigurând astfel o circulație conformă și sigură.



## PK 15+40



**Figura 5-19. Puncte de acces la PC 15+40**

Sursa: Consultantul

La aproximativ PC 30+70, există în prezent mai multe instalații industriale cu puncte de acces informale. Construirea mai multor drumuri de acces noi în imediata apropiere una de alta ar crea numeroase puncte de conflict de-a lungul coridorului de mare viteză M3, ceea ce este nedorit atât din perspectiva siguranței traficului, cât și din cea a performanței operaționale.

De asemenea, trebuie remarcat faptul că instalațiile industriale existente sunt relativ mari și generează trafic intens de vehicule. Redirecționarea vehiculelor grele de marfă prin oraș pe drumuri locale alternative ar putea duce la opoziția locuitorilor din cauza creșterii zgomotului, a preocupărilor legate de siguranță și a impactului asupra mediului.

O soluție echilibrată ar putea implica formalizarea accesului prin furnizarea unei configurații numai cu intrare/ieșire pe dreapta, completată cu benzi dedicate de decelerare și accelerare. O astfel de amenajare ar reduce punctele de conflict, ar menține standardele de siguranță ale coridorului și, în același timp, ar asigura accesibilitate rezonabilă și comoditate operațională pentru operatorii economici.

PK 30+700

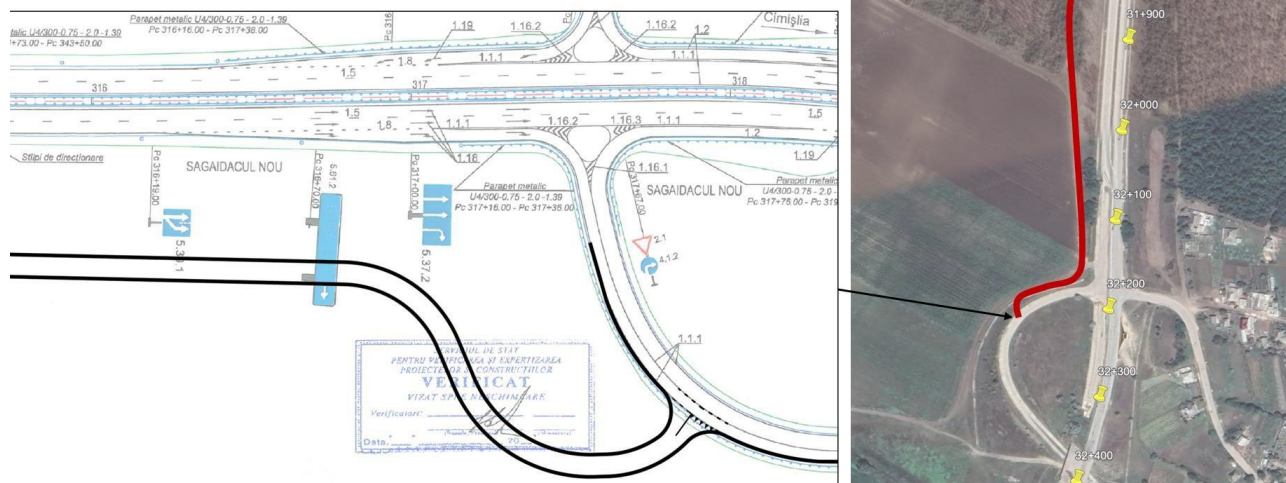


Figura 5-20. Puncte de acces la PC 30+70

Sursa: Consultantul

La aproximativ PC 31+70, există un nod rutier cu niveluri separate. Cu toate acestea, configurația actuală include o cale de acces suplimentară care leagă direct proprietățile rezidențiale de această locație. Din perspectiva siguranței rutiere, accesul direct în acest punct este nesigur din cauza traficului cu viteză mare pe M3 și a complexității manevrelor de convergență și divergență în apropierea nodului rutier. Prin urmare, se recomandă asigurarea accesului la aceste proprietăți rezidențiale printr-un drum de legătură (colector) dedicat, care se ramifică de la rampa de ieșire existentă. Această soluție ar gestiona volume de trafic mai mici la nivel local și ar elimina necesitatea accesului direct la M3, îmbunătățind astfel siguranța și reducând potențialele puncte de conflict la intersecție.

PK 318+00



**Figura 5-21. Puncte de acces la PC 31+80**

Sursa: Consultantul

### 5.7. Barierele fonice rutiere

Deși barierele fonice rutiere nu sunt direct legate de siguranța traficului, amplasarea și integrarea lor trebuie abordate cu atenție în cadrul proiectului, pentru a evita crearea de condiții periculoase sau nefavorabile din punct de vedere operațional de-a lungul coridorului M3. Proiectul ar trebui să aloce în mod previzibil suficient spațiu în cadrul dreptului de trecere pentru instalarea potențială în viitor a barierelor fonice, asigurându-se că acestea nu interferează cu triunghiurile de vizibilitate, configurația intersecțiilor, sistemele de drenaj, accesul pentru întreținere sau zonele de siguranță de pe marginea drumului. Barierele poziționate necorespunzător pot afecta negativ distanța de vizibilitate, percepția șoferului și accesul de urgență dacă nu sunt coordonate corespunzător cu proiectarea geometrică.

Este probabil ca barierele fonice să fie necesare în apropierea aşezărilor mai mari, cum ar fi Bacioi, Răzeşti şi Straişteşti, unde M3 trece în imediata apropiere a zonelor rezidenţiale şi se preconizează că va genera un zgomot semnificativ din cauza vitezei mari de proiectare şi a volumului de trafic, inclusiv a vehiculelor grele. În astfel de contexte, măsurile de reducere a zgomotului devin deosebit de importante atât din punct de vedere al mediului, cât şi al sănătăţii publice.

Barierile fonice oferă multiple beneficii: reduc expunerea pe termen lung la zgomotul generat de trafic, îmbunătățesc condițiile de viață ale locuitorilor din zonă, contribuie la respectarea reglementărilor privind zgomotul ambiental și sporesc acceptarea socială generală a proiectelor majore de infrastructură rutieră. Prin reducerea nivelului de zgomot, acestea pot îmbunătăți indirect confortul șoferilor și reduce stresul în coridoarele dens populate. Prin urmare, chiar dacă nu reprezintă o caracteristică de siguranță primară, luarea în considerare a acestora încă din etapele de planificare și proiectare este esențială pentru a asigura o dezvoltare coerentă, sigură și durabilă a coridorului M3.

## 5.8. Ocolitoare

Ocolitoarele urbane joacă un rol esențial în îmbunătățirea performanței generale și a durabilității sistemelor de transport din jurul orașelor. Prin devierea traficului de tranzit – în special a vehiculelor grele de marfă și a traficului de lungă distanță – de pe rețeaua stradală urbană, ocolitoarele reduc semnificativ nivelurile de congestie din zonele construite. Acest lucru duce la timpi de călătorie mai scurți și mai fiabili pentru traficul local, la îmbunătățirea condițiilor de siguranță rutieră datorită reducerii



conflictelor dintre vehiculele locale și cele de tranzit și la reducerea impactului asupra mediului în districtele dens populate. În plus, eliminarea traficului care nu are ca destinație centrul orașului reduce nivelurile de zgomot și expunerea la poluarea aerului, îmbunătățind calitatea vieții urbane în ansamblu. Ocolitoarele proiectate strategic îmbunătățesc, de asemenea, eficiența coridoarelor de transport regionale și naționale, oferind conexiuni neîntrerupte, cu viteză mai mare, care sunt mai potrivite pentru transportul de marfă și călătoriile interurbane. Drept urmare, rețelele rutiere urbane pot funcționa mai eficient în satisfacerea nevoilor locale de accesibilitate, în timp ce infrastructura ocolitoare acomodează fluxurile de tranzit de mare capacitate în afara centrului orașului.

În prezent, M3 traversează Razeni, accesul direct și virajele fiind încă permise, astfel încât impactul asupra mobilității locale este limitat. Cu toate acestea, odată ce va fi reconstruită cu control complet al accesului – eliminarea virajelor la stânga și reducerea conexiunilor directe – condițiile pentru locuitori se pot înrăutăți semnificativ. Așezarea este dezvoltată pe ambele părți ale drumului, iar un cimitir generează un trafic pietonal și rutier semnificativ, însă în prezent nu este prevăzută nicio trecere pietonală convenabilă, ceea ce ridică probleme de siguranță. O opțiune ar fi menținerea alinimentului existent prin Razeni, concomitent cu modernizarea infrastructurii pietonale și locale, inclusiv a unei treceri sigure în apropierea cimitirului. Alternativ, o variantă de ocolire ar putea redirecționa M3 în afara așezării, permițând alinimentului actual să funcționeze ca o stradă locală cu viteză redusă, cu acces complet și viraje permise.



**Figura 5-22. Ocolitoare preliminară pentru Razeni**

Sursa: Consultantul

În prezent, drumul R26 funcționează ca unul dintre principalele coridoare care leagă Cimișlia de Ucraina și, în consecință, suportă cel mai mare volum de trafic de vehicule grele de marfă (HGV) din zonă. În plus, un număr semnificativ de vehicule HGV circulă în interiorul orașului Cimișlia. Prin urmare, este necesar să se ia în considerare fie măsuri pe termen scurt, cum ar fi modernizarea anumitor intersecții și implementarea de soluții îmbunătățite de siguranță a traficului în zona urbană, fie, alternativ, o strategie pe termen lung care să implice dezvoltarea unei variante ocolitoare complete a orașului Cimișlia. O astfel de variantă ocolitoare ar conecta principalele direcții regionale la exterior, permițând rețelei stradale urbane existente să deservească în principal traficul local.

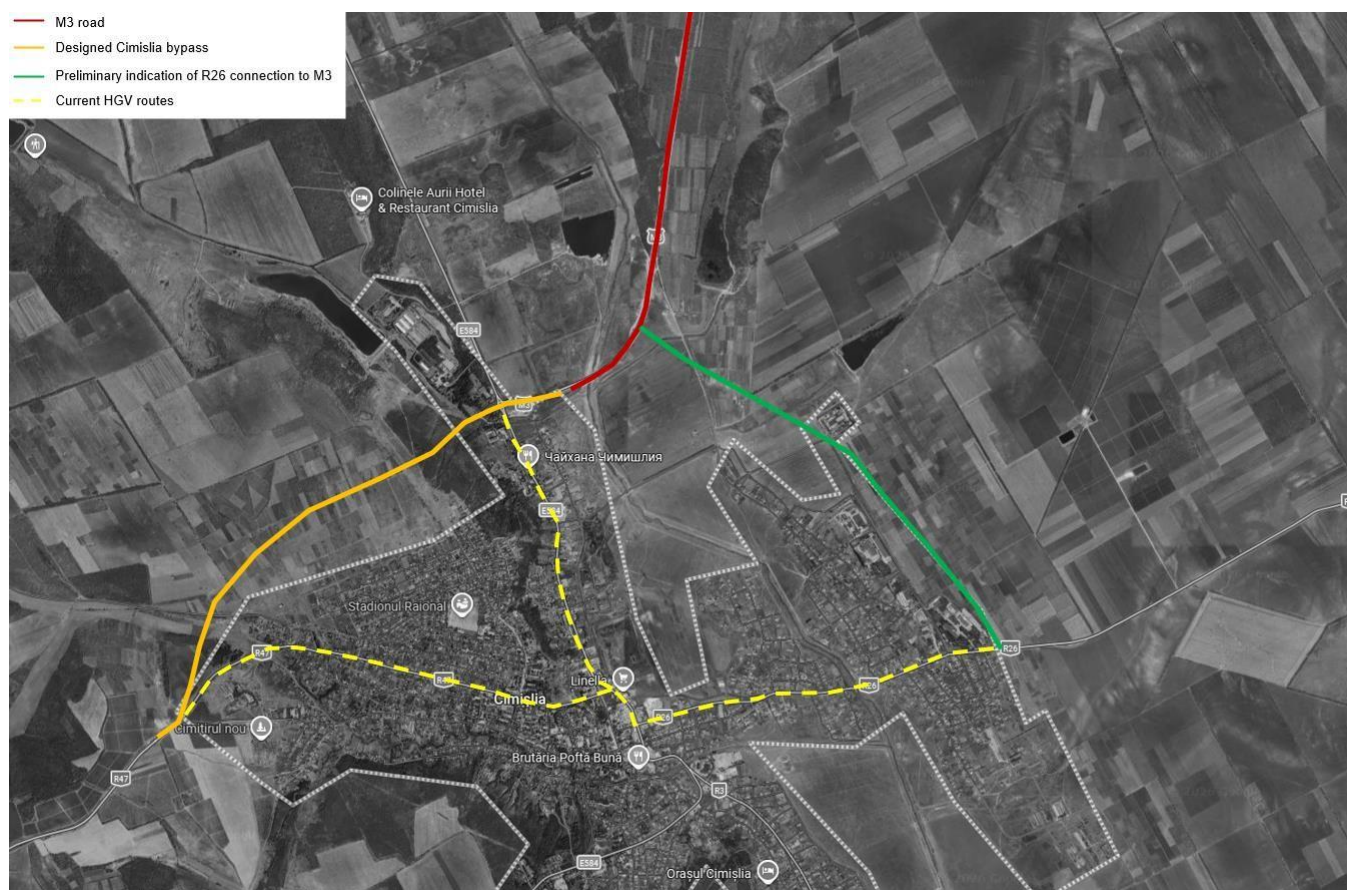


Figura 5-23. Ocolitoare preliminară pentru Cimișlia

Sursa: Consultantul

## 5.9. Stații de urgență / zone de odihnă

Se recomandă ca zonele de odihnă destinate șoferilor să fie integrate pe toată lungimea coridorului M3, pe toate secțiunile LOTS. Aceste zone de odihnă ar trebui distribuite strategic la intervale regulate, ținând seama de intensitatea traficului, proporția vehiculelor grele de marfă (HGV), durata estimată a călătoriei și considerentele de siguranță rutieră. Zonele de odihnă planificate corespunzător contribuie în mod semnificativ la gestionarea oboselei, la respectarea cerințelor legale privind timpul de lucru și de odihnă al șoferilor și la performanța generală în materie de siguranță rutieră. În funcție de cererea previzionată, facilitățile de odihnă pot varia ca dimensiune, de la simple benzi de oprire pentru popasuri scurte până la zone de servicii mai complexe, dotate cu locuri de parcare pentru autoturisme și vehicule grele de marfă, instalații sanitare, iluminat și facilități de bază.

În paralel, este esențial să se evalueze legislația națională aplicabilă, reglementările tehnice și standardele de proiectare a drumurilor pentru a determina cerințele privind benzile de oprire de urgență și locurile de oprire de urgență dedicate. În cazul în care volumul traficului și vitezele de proiectare justifică acest lucru, includerea benzilor de oprire de urgență ar spori siguranța operațională, oferind un spațiu de refugiu pentru vehiculele avariate, reducând probabilitatea incidentelor secundare și menținând continuitatea fluxului de trafic. În secțiunile în care benzile de urgență pe toată lățimea nu sunt fezabile, ar trebui evaluate parcarile de urgență periodice ca soluție alternativă.

În ansamblu, integrarea zonelor de odihnă și a infrastructurii de oprire de urgență în dezvoltarea M3 pe toate LOT-urile ar consolida fiabilitatea funcțională, nivelul de siguranță și reziliența operațională pe termen lung a coridorului.



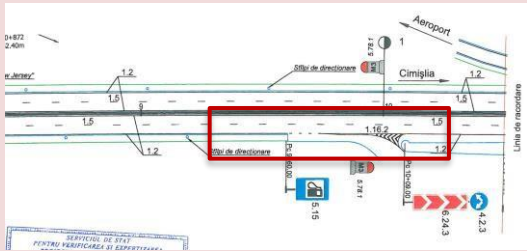
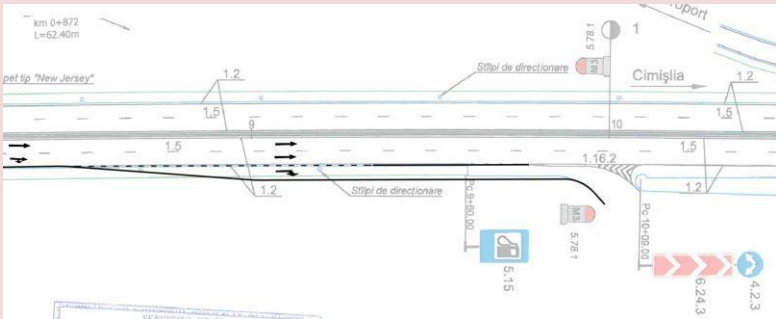
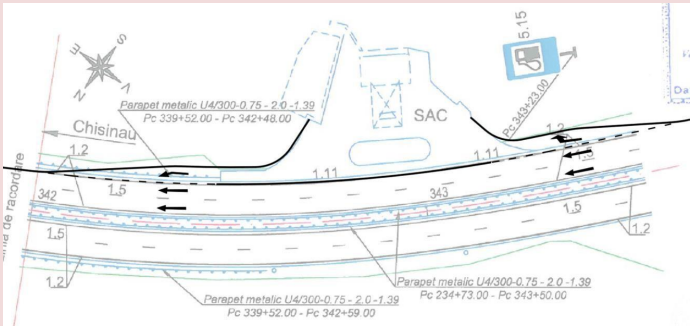
**Figura 5-24. Zona de oprire de urgență**

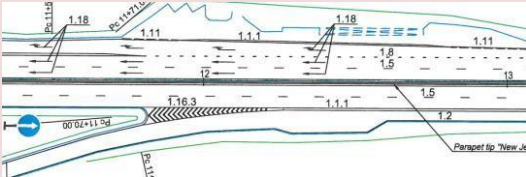
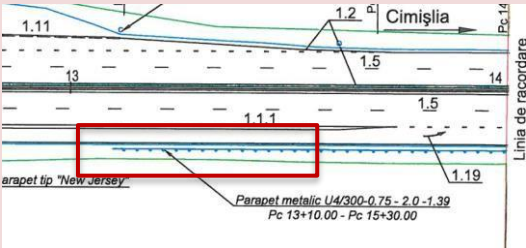
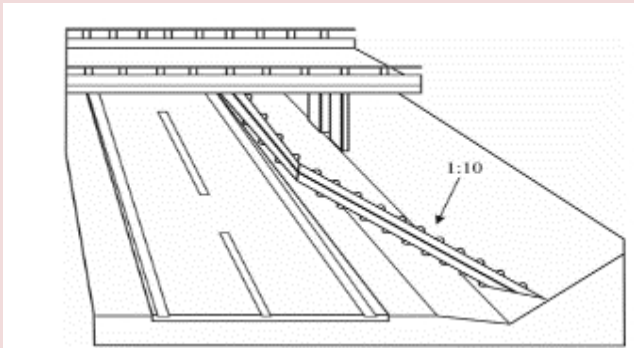
Sursa: <https://www.highwaycodeuk.co.uk/>


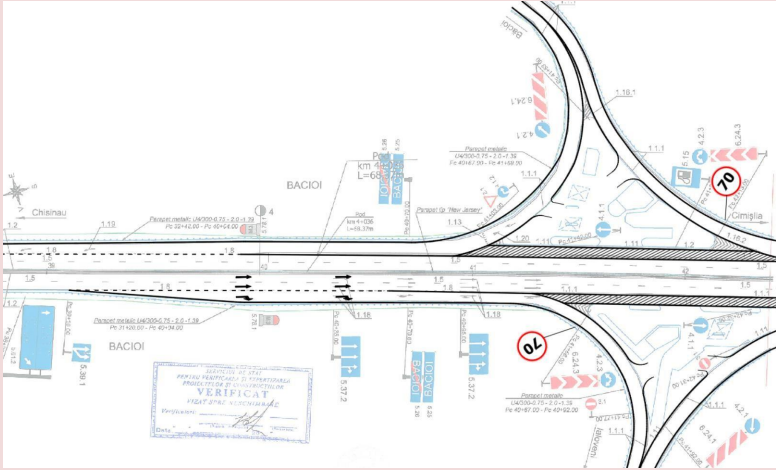


5.10. Recomandări detaliate:

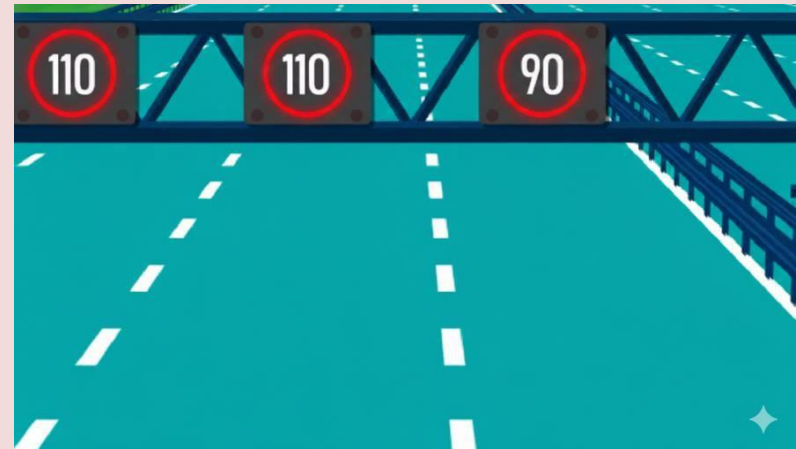
LOTUL 1: Intersecția aeroportului – Porumbrei (34,4 km)

Element	Locație	Deficiență	Clasificarea (H/M/L)	Recomandare
1.	PC 9+60 PC 343+00	<p>Pe o șosea cu mai multe benzi și viteză maximă de circulație ridicată, nu este prevăzută nicio bandă de decelerare pentru intrarea în stația de alimentare propusă. Drept urmare, utilizatorii drumului care circulă cu viteze mai mari ar putea fi nevoiți să frâneze brusc pentru a accesa stația, ceea ce poate duce la conflicte de trafic și la un risc crescut de coliziuni din cauza diferențelor semnificative de viteză.</p> 	H	<p>Ar trebui proiectată o bandă de decelerare pentru a facilita accesul în siguranță la stația de alimentare cu combustibil. Acest lucru ar permite utilizatorilor drumului să reducă viteza în siguranță și în afara fluxului principal de trafic înainte de a finaliza manevra de viraj către stație.</p>  <p>(a se vedea imaginea mărită în anexa C)</p>  <p>(a se vedea imaginea mărită în anexa C)</p>
2.	PC 12+50	<p>Lărgirea carosabilului nu este clară și nu există marcaje rutiere suplimentare. Acest lucru poate crea confuzie pentru șoferi atunci când drumul începe să se lărgască,</p>	L	<p>Lărgirea trebuie marcată corespunzător, în special dacă zona este destinată locurilor de oprire sau unei stații de autobuz, pentru a se asigura că șoferii înțeleg clar scopul secțiunii lărgite și pentru a menține siguranța și</p>

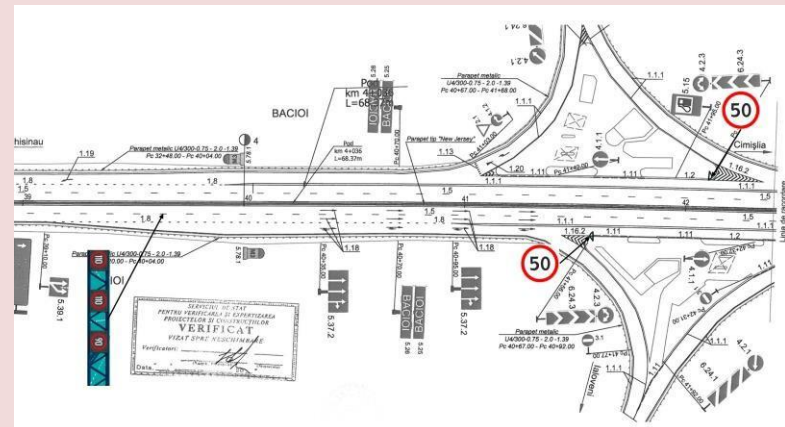
		<p>creând potențial o oportunitate neintenționată de depășire sau conducând la un comportament imprevizibil la volan în cadrul accelerare bandă.</p> 		<p>fluxul ordonat al traficului.</p>
3.	<p>PC 13+10 – 15+30</p> <p>PC 31+20 – 40+04</p> <p>PC 48+86 – 59+32</p> <p>PC 66+82 – 72+22</p> <p>PC 71+94 – 82+90</p> <p>PC 93+52 – 95+67</p> <p>PC 93+52 – 96+50</p> <p>PC 125+22 – 126+92</p> <p>PC 124+88 – 162+28</p> <p>PC 162+88</p> <p>PC 170+10</p> <p>PC 185+68</p> <p>PC 186+70</p> <p>PC 193+51</p> <p>PC 200+09</p> <p>PC 203+10</p> <p>PC 246+80</p> <p>PC 286+50</p> <p>PC 310+12</p> <p>PC 323+90</p>	<p>Capetele drepte ale barierelor de siguranță sunt nesigure, deoarece o coliziune frontală cu acestea poate avea consecințe grave asupra sănătății utilizatorilor drumului. Astfel de soluții de proiectare ar trebui înlocuite cu capete terminale mai sigure, care absorb impactul, sau cu o dispunere diferită a barierelor.</p> 	M	<p>Coborâți capetele barierei, rotiți-le în direcția opusă direcției de mers și a carosabilului, îngropați-le în pământ. Proiectarea barierelor îndepărtate de carosabil, coborâte la nivelul solului și îngropate în pământ asigură consecințe mai puțin grave în cazul accidentelor. De asemenea, acest tip de barieră poate ajuta vehiculul să revină pe carosabil, în loc să se răstoarne sau să se lovească de împrejurimi.</p> 

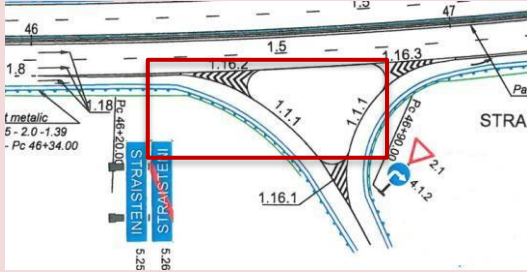
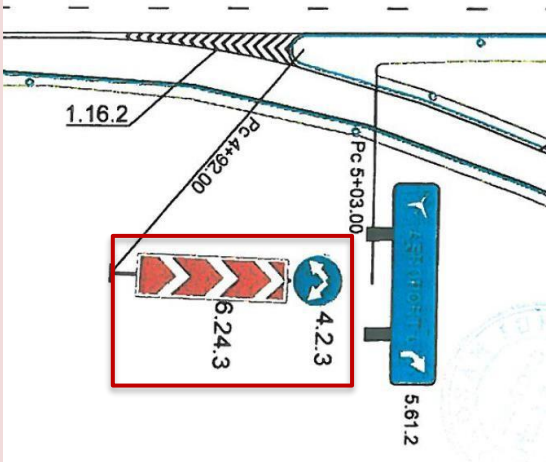
				
4.	PC 42+00	<p>În zona intersecției, numărul de benzi crește la trei într-o singură direcție. Această lărgire are scopul de a crea o bandă dedicată accesului la facilitățile de service; cu toate acestea, nu sunt prevăzute marcaje suplimentare ale benzii sau măsuri de limitare a vitezei pentru această bandă. Drept urmare, toate benzile permit deplasarea cu aceeași viteză, iar vehiculele pot intra atât în facilitățile de service, cât și reîntra pe carosabilul principal din această bandă. Această situație creează diferențe semnificative de viteză și crește potențialul de conflicte în trafic.</p>	H	<p>Problema poate fi rezolvată prin mai multe măsuri recomandate.</p> <p>1. Opțiunea 1: Pentru a reduce diferențele de viteză, se recomandă introducerea de semne de limitare a vitezei (de exemplu, 70 km/h) pe banda de decelerare și asigurarea faptului că intrarea în facilitățile de service se face de pe această bandă, în timp ce ieșirea este direcționată către banda de accelerare. Această abordare elimină necesitatea de a adăuga o bandă suplimentară de trafic pe autostradă și ajută la prevenirea variațiilor excesive de viteză și a confuziei șoferilor.</p>  <p>(a se vedea imaginea mărită în anexa C)</p> <p>2. Opțiunea 2: semne de avertizare prealabilă ar trebui amplasate înainte de</p>

la facilitățile de service.

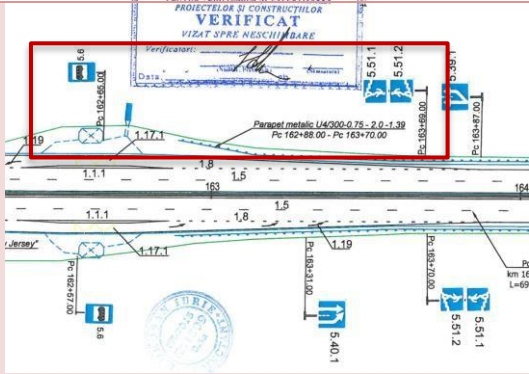
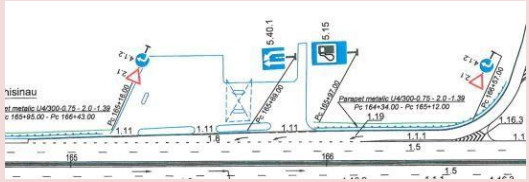
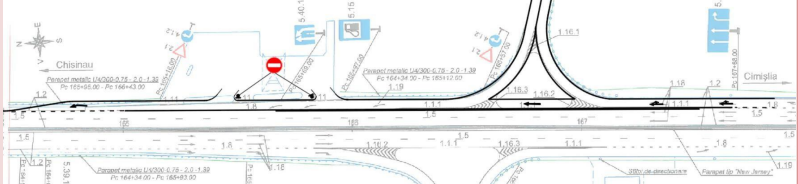
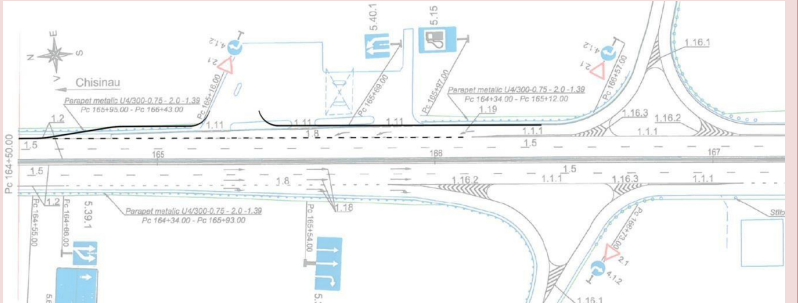


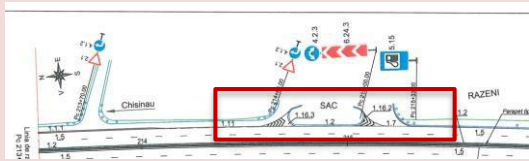


*Schema preliminară a portalului cu semne generate cu Gemini AI*

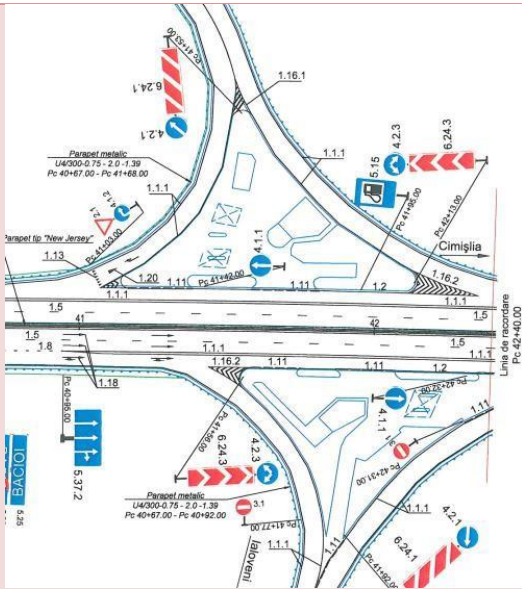



5.	<p>PC 46+30</p> <p>PC 48+50</p> <p>PC 58+20</p> <p>PC 150+50</p> <p>PC 157+40</p> <p>PC 166+15</p> <p>PC 167+00</p> <p>PC 181+00</p> <p>PC 211+30</p> <p>PC 224+00</p> <p>PC 237+00</p> <p>PC 237+65</p> <p>PC 317+50</p>	<p>Nu este clar dacă insulele de trafic propuse sunt ridicate sau marcate doar cu marcaje rutiere orizontale, iar marcajele rutiere 4.2.3 și 6.24.3 nu sunt prevăzute pe insule.</p> 	L	<p>Se recomandă construirea insulelor sub formă de structuri ridicate, pentru a împiedica fizic șoferii să le traverseze. De asemenea, ar trebui instalate semne rutiere adecvate care să indice separarea sensurilor de circulație.</p> 
6.	<p>PC 163+69</p>	<p>În apropierea unei stații de autobuz este prevăzută construirea unui pasaj subteran pentru pietoni, dar proiectul nu indică ce infrastructură pietonală este prevăzută pentru a asigura accesul la acest pasaj. Fără o legătură pietonală special amenajată, există un risc semnificativ ca pietonii să încerce să traverseze șoseaua de mare viteză la nivelul solului, creând o situație periculoasă.</p>	L	<p>Infrastructura pietonală care duce la pasajul subteran planificat ar trebui proiectată și indicată în mod clar în proiect pentru a asigura accesul sigur și direct al pietonilor.</p>

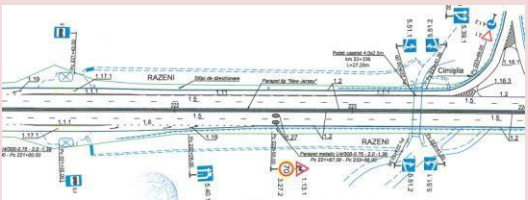



				
7.	PC 165+97	<p>Atunci când se apropie cu viteză mare, disponibilul distanță poate fi insuficientă pentru ca vehiculele să poată încetini în siguranță pentru a intra în stația de alimentare, în special deoarece punctul de acces al stației intersectează banda de accelerare utilizată de traficul care intră de pe drumul lateral. Aceste două fluxuri de trafic conflictuale, combinate cu reducerea vitezei pe carosabilul principal, pot crește semnificativ riscul de accidente rutiere.</p> 	M	<p>1. Opțiunea 1: Amenajarea unei benzi de acces suplimentare dedicate care să conducă la stația de alimentare, astfel încât vehiculele care circulă pe carosabilul principal să nu fie împiedicate de cele care încetinesc pentru a intra în stație.</p>  <p>2. Opțiunea 2: Stabilirea unui singur punct combinat de intrare și ieșire prin extinderea benzii de accelerare și decelerare, permițând utilizatorilor drumului care părăsesc stația de alimentare să se încadreze în siguranță în trafic și reducând punctele de conflict.</p> 

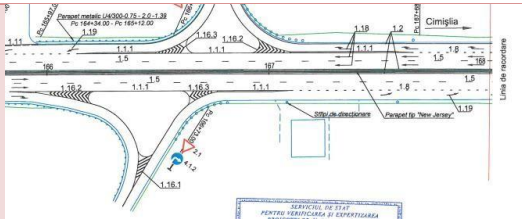

8.	PC 215+00	<p>Pe o șosea cu mai multe benzi și viteză maximă de proiectare ridicată, nu este prevăzută nicio bandă de decelerare pentru intrarea în stația de alimentare propusă. Drept urmare, utilizatorii drumului care circulă cu viteze mai mari ar putea fi nevoiți să frâneze brusc pentru a accesa stația, ceea ce poate duce la conflicte de trafic și la un risc crescut de coliziuni din cauza diferențelor semnificative de viteză.</p> 	<p>H</p> <p>Ar trebui proiectată o bandă de decelerare pentru a facilita accesul în siguranță la stația de alimentare cu combustibil. Acest lucru ar permite utilizatorilor drumului să reducă viteza în siguranță și în afara fluxului principal de trafic înainte de a finaliza manevra de viraj către stație.</p> 
9.	PC 41+00	<p>Deoarece drumul M3 este proiectat să funcționeze ca o arteră de mare viteză, acesta nu este adecvat pentru utilaje agricole și alte vehicule agricole cu viteză redusă. Datorită diferenței semnificative de viteză între traficul general (autoturisme și vehicule grele de marfă) și utilajele agricole, permiterea utilizării coridorului M3 de către astfel de vehicule ar crește riscul de coliziuni din spate, manevre de depășire nesigure și perturbări ale fluxului de trafic. Prin urmare, din perspectiva siguranței rutiere și a gestionării traficului, este recomandabil să se restricționeze accesul vehiculelor agricole pe această rută.</p>	<p>L</p> <p>În consecință, ar trebui instalate semne rutiere adecvate care să interzică accesul tractoarelor și altor vehicule agricole la intersecțiile principale și rampele de acces care duc la drumul M3.</p> 

				
10.	<p>~PC 54+00</p> <p>~PC 93+00</p> <p>~PC 97+00</p> <p>~PC 129+00</p> <p>~PC 144+00</p> <p>~PC 199+00</p> <p>~PC 302+00</p> <p>~PC 316+00</p>	<p>De-a lungul secțiunilor de autostradă recent proiectate, lipsesc barierele de siguranță care ar restricționa fizic accesul către și dinspre anumite drumuri de acces. Absența măsurilor fizice de control permite intrarea și ieșirea bruscă de pe carosabilul principal. Astfel de mișcări necontrolate — în special la viteze mari de deplasare, tipice pentru mediul autostrăzii — cresc semnificativ riscul de coliziuni rutiere grave, inclusiv coliziuni laterale și din spate cu energie mare, care pot avea consecințe fatale. Din punctul de vedere al siguranței rutiere al ingineriei al infrastructurii, acest lucru constituie o deficiență critică a infrastructurii.</p>	H	<p>Se recomandă instalarea de bariere de siguranță în anumite locuri, ținând cont de condițiile reale ale amplasamentului, pentru a restricționa fizic accesul către și dinspre anumite drumuri de acces. Ar trebui planificate modalități alternative de acces către aceste locuri prin zone adiacente sau prin rețeaua locală de drumuri, pentru a asigura o circulație controlată și sigură a traficului. Acest aspect este discutat mai detaliat în secțiunea 4.6 a prezentului raport.</p>

		 <p><i>Locația pichetului poate diferi ușor de cea din proiect din cauza inexactității traiectoriei atunci când este afișată pe Google Earth.</i></p>		
11.	PC 221+43 – PC 234+41	<p>Au fost identificate mai multe probleme în această locație care pot afecta negativ utilizatorii vulnerabili ai drumurilor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stațiile de autobuz sunt proiectate în aceeași locație ca și în prezent, la o distanță considerabilă de trecerea de pietoni.</li> <li>2. Trecherile de pietoni rămân în aceeași locație și vor păstra probabil aceeași configurație. În prezent, autovehiculele trec și prin acest tunel, ceea ce face ca siguranța traficului pietonal să fie .</li> </ol>	L	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluați fezabilitatea relocării stațiilor de autobuz mai aproape de trecerea de pietoni separată (tunel). În orice caz, este esențial să se asigure o infrastructură pietonală convenabilă, continuă și sigură, care să ofere acces direct la și de la stațiile de autobuz.</li> <li>2. Restricționați accesul vehiculelor prin tunelul utilizat în prezent prin instalarea de semne de circulație adecvate și prin implementarea de măsuri suplimentare de separare fizică (de exemplu, borne sau bariere) pentru a spori siguranța pietonilor.</li> </ol>

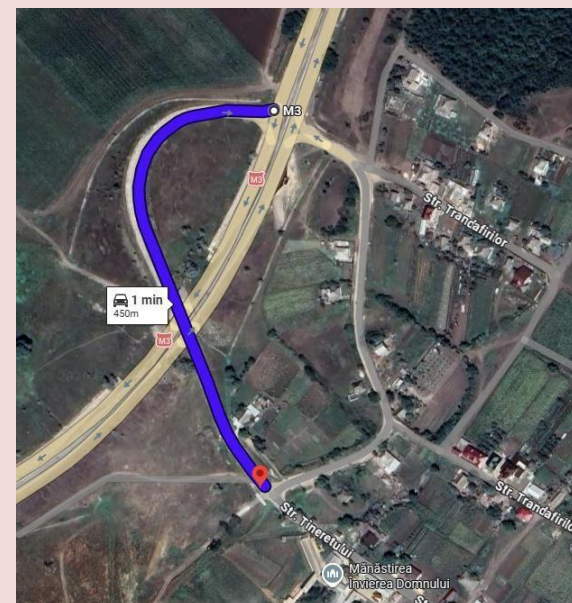
		 		
12.	PC 168+00	<p>În prezent, există o cafenea frecventată situată de-a lungul coridorului M3; cu toate acestea, proiectul nu definește modul în care va fi modificat accesul la cafenea de pe M3. Menținerea aranjamentului actual de acces direct poate crea puncte de conflict în trafic și poate crește riscul de accidente rutiere, în special având în vedere viteza mare a coridorului și potențialele manevre de virare peste fluxurile de trafic.</p>		<p>Se recomandă reorganizarea accesului la cafenea printr-un drum secundar și o rețea alternativă de străzi locale. Parcările ar trebui mutate din zona situată direct în fața cafenelei într-o poziție din spatele clădirii (așa cum este indicat cu portocaliu în ilustrația menționată), minimizând astfel interacțiunea directă cu traficul de tranzit de pe M3.</p> <p>Accesul înapoi la M3 ar trebui integrat în banda de accelerare proiectată în prezent sau banda de accelerare ar trebui extinsă, după cum este necesar, pentru a asigura condiții de încadrare în trafic în condiții de siguranță. Această abordare ar reduce punctele de conflict direct, ar îmbunătăți siguranța operațională și ar menține integritatea funcțională a M3 ca arteră de mare viteză</p>



				
13.	~PC 317+00	<p>În prezent, autobuzele și alți utilizatori ai drumului lasă pietonii în apropierea intersecției adiacente drumului M3. Pietonii, care doresc să scurteze traseul, traversează drumul M3 în locuri neautorizate, trec peste barierele de siguranță sau le ocolesc complet. Având în vedere vitezele de operare mai mari și funcția de tranzit a coridorului M3, acest comportament creează un conflict serios între vehiculele și pietonii și semnificativ</p>		<p>1. O soluție posibilă ar fi redirecționarea circulației pietonale către stația de autobuz existentă din localitate, situată la aproximativ 450-500 de metri de drumul M3 într-o direcție. În acest caz, pietonii ar trebui să parcurgă pe jos nu mai mult de un kilometru suplimentar, dar traversarea nesigură a drumului M3 ar fi eliminată. Pentru a sprijini această măsură, ar trebui instalate semne de circulație informative și de avertizare adecvate pe drumul M3, indicând faptul că platforma oficială de coborâre a pietonilor se află la aproximativ 500 de metri mai în față. Oprirea și parcare ar trebui restricționate</p>

crește riscul de accidente grave sau mortale. Situația actuală nu este în conformitate cu principiile sistemului sigur și reprezintă o preocupare majoră în ceea ce privește siguranța rutieră.

de-a lungul secțiunii periculoase din apropierea intersecției, iar măsurile fizice, cum ar fi parapetele continue sau gardurile pentru pietoni, ar trebui consolidate pentru a împiedica accesul la carosabil. Ar fi necesară coordonarea și comunicarea cu operatorii de autobuze și cu rezidenții locali pentru a asigura respectarea aranjamentului revizuit privind coborârea. Această opțiune implică costuri de investiție relativ reduse, poate fi implementată rapid și se concentrează în principal pe gestionarea traficului și schimbarea comportamentului.



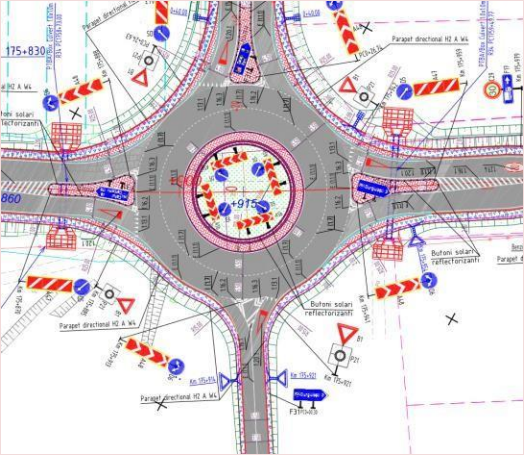
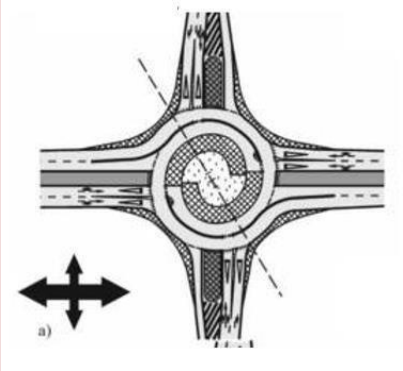
O soluție alternativă ar fi construirea unei stații de autobuz dedicate, separată fizic de carosabilul M3. Cu toate acestea, pentru a asigura siguranța pietonilor, această opțiune ar necesita instalarea unei treceri de pietoni separate pe niveluri, fie un pasaj superior, fie un pasaj subteran. Accesul direct la carosabilul M3 ar trebui să fie

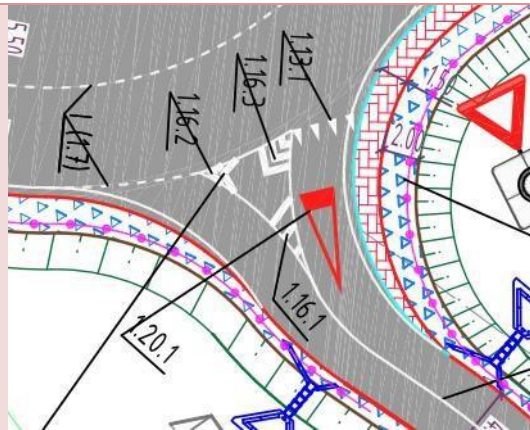
				<p>restricționat fizic prin balustrade, garduri sau măsuri de canalizare, asigurându-se că pietonii sunt ghidați exclusiv către trecerea de pietoni sigură. Deși această opțiune necesită investiții de capital mai mari, ea oferă o soluție tehnică pe termen lung adecvată pentru un mediu rutier de mare viteză și se aliniază mai cu principiile de proiectare ale sistemului sigur.</p>
--	--	--	--	--

Tabelul 5-1: Recomandări pentru lotul 1

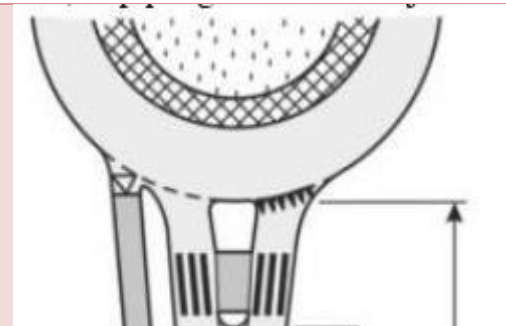


LOTUL 4: Șoseaua de centură Giurgiu-lești

Element	Locație	Deficiență	Clasament (H/M/L)	Recomandare
-	PC 00+00	<p>1. Proiectul propus include un sens giratoriu cu două benzi, care poate fi confuz și nesigur pentru șoferi. Vehiculele care intră pe a doua bandă în sensul giratoriu trebuie să efectueze o manevră de schimbare a benzii pentru a ieși, crescând probabilitatea apariției punctelor de conflict și a interacțiunilor nesigure</p> <p>.</p> 	H	<p>1. Sensul giratoriu ar trebui proiectat cu benzi de circulație clar definite, care să permită șoferilor să urmeze o singură bandă pe tot parcursul sensului giratoriu și să iasă fără a efectua schimbări de bandă. O astfel de configurație este cunoscută sub numele de <i>sens giratoriu turbo</i>, care minimizează conflictele și îmbunătățește siguranța.</p>  <p>Exemplu de configurație a unui sens giratoriu turbo</p> <p>2. Corecți alinierea și amplasarea marcajului 1.13 astfel încât să urmeze geometria carosabilului interior, asigurând o vizibilitate consistentă și clară a liniei de oprire</p> <p>.</p>



3. Structura de susținere a unui semn rutier propus se extinde pe carosabil, creând un obstacol potențial pentru vehicule.



Exemplu de marcaj 1.13 în sensurile giratorii (Lituania)

3. Semnele rutiere trebuie amplasate astfel încât să nu interfereze cu circulația în zona intersecției, asigurându-se că niciun stâlp sau altă structură de susținere nu obstrucționează carosabilul.
4. Dacă sensul giratoriu este înlocuit cu un sens giratoriu turbo, se recomandă instalarea de semne rutiere înainte de intrare, care să informeze șoferii pe ce bandă trebuie să se încadreze în funcție de direcția în care doresc să se deplaseze. Deoarece schimbarea benzii nu este posibilă în cadrul unui sens giratoriu turbo, șoferii trebuie să efectueze schimbarea necesară a benzii înainte de intrarea în sensul giratoriu și să selecteze banda corectă în avans.



Exemplu de semn rutier pentru orientare în sensurile giratorii (Lituania)

5. Utilizați segmente direcționale de dimensiuni adecvate și separate în cadrul sensului giratoriu pentru a asigura claritatea și vizibilitatea.



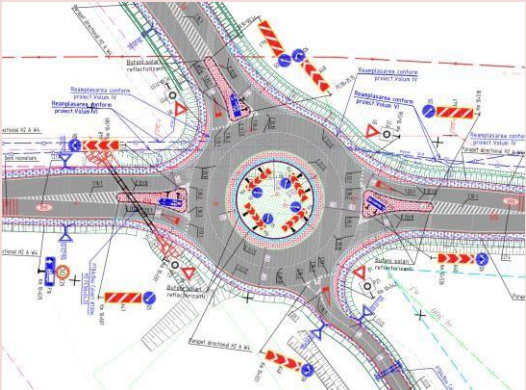
Exemplu de segmente direcționale (Lituania)



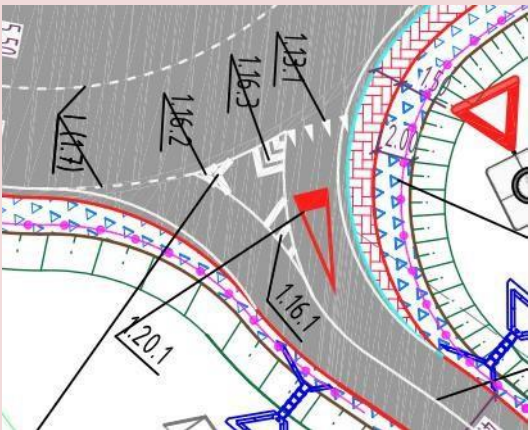
Exemplu de semn rutier pentru orientare în sensurile giratorii (Lituania)

■	PC 39+00	4. Proiectul propus include un sens giratoriu cu două benzi, care poate fi confuz și nesigur pentru șoferi. Vehicule	H	1. Sensul giratoriu ar trebui proiectat cu benzi de circulație clar definite, care să le permită șoferilor să urmeze o singură bandă pe toată durata sensului giratoriu și să iasă fără
---	-------------	--	---	---

care intră pe a doua bandă din sens giratoriu sunt obligați să efectueze o manevră de schimbare a benzii pentru a ieși, crescând probabilitatea apariției punctelor de conflict și a interacțiunilor nesigure.

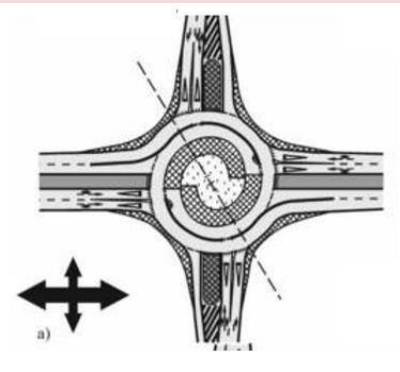


5. Marcajul 1.13 la intersecție este aplicat incorect.



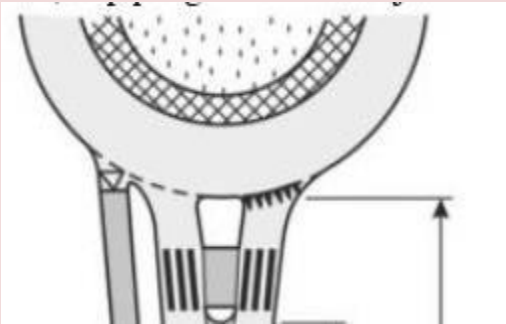
6. Nu este clar de ce noul traseu al drumului devine semnificativ curbat imediat înainte de intersecție. O astfel de deviere inutilă poate crea confuzie șoferii și poate afecta negativ siguranța traficului.

efectuarea schimbărilor de bandă. O astfel de configurație este cunoscută sub numele de *sens giratoriu turbo*, care minimizează conflictele și îmbunătățește siguranța.

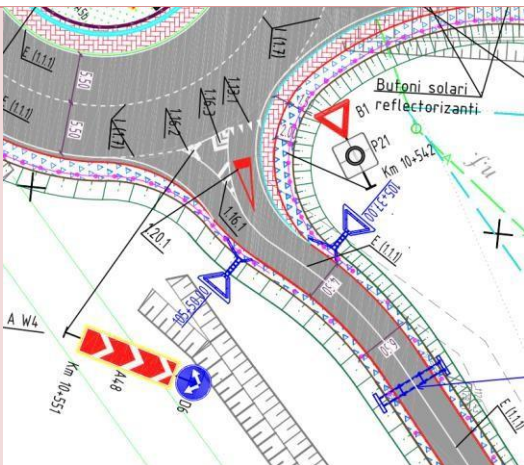


Exemplu de configurație a unui sens giratoriu turbo

2. Corectați alinierea și amplasarea marcajului 1.13 astfel încât să urmeze geometria carosabilului interior, asigurând vizibilitatea consistentă și clară a liniei de oprire.







Exemplu de marcaj 1.13 în sensurile giratorii (Lituania)

3. Ar trebui să se asigure o abordare lină și directă a sensului giratoriu, evitând curbele inutile ale carosabilului, pentru a asigura o deplasare previzibilă și sigură a vehiculelor.
4. Dacă sensul giratoriu este înlocuit cu un sens giratoriu turbo, se recomandă instalarea de semne rutiere înainte de intrare, care să informeze șoferii cu privire la banda pe care trebuie să o aleagă în funcție de direcția de deplasare dorită. Deoarece schimbarea benzii nu este posibilă în cadrul unui sens giratoriu turbo, șoferii trebuie să efectueze schimbarea necesară a benzii înainte de a intra și să selecteze banda corectă în avans.

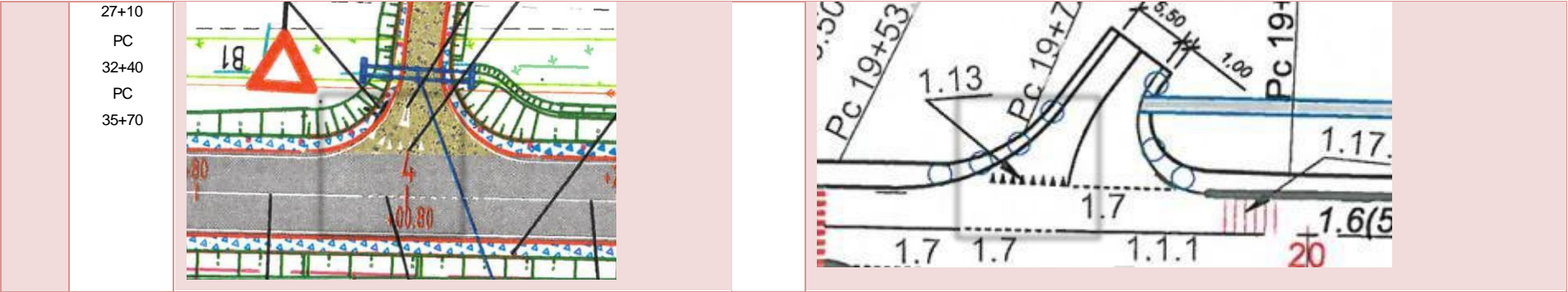


Exemplu de semn rutier pentru orientare în sensurile giratorii (Lituania)

5. Utilizați segmente direcționale de dimensiuni adecvate și separate în cadrul sensului giratoriu pentru a asigura claritatea și vizibilitatea.



				<div><p><i>Exemplu de segmente direcționale (Lituania)</i></p><p><i>Exemplu de semn rutier pentru orientare în sensurile giratorii (Lituania)</i></p></div>
■	PC 4+00 PC 5+80 PC 9+20 PC 10+80 PC 18+20 PC 19+70 PC	La intersecție, marcajul orizontal 1.13 de pe drumul secundar este curbat. Drept urmare, șoferii sunt obligați să oprească la distanțe diferite de intersecție — în unele părți mai departe de intersecție, iar în altele direct la punctul de traversare. Această inconsecvență poate provoca incertitudine cu privire la poziția corectă de oprire și poate reduce siguranța intersecției.	L	Se recomandă extinderea marcajului liniei de oprire 1.13 în mod uniform până la marginea intersecției, astfel încât toți șoferii să oprească în același loc — direct la joncțiune — indiferent de direcția de deplasare pe care o intenționează. Acest lucru va asigura un comportament uniform al șoferilor și o siguranță îmbunătățită la intersecție.



Tabelul 5-2: Recomandări pentru lotul 4

### 5.11. Recomandări generale pentru loturile 2, 3 și 4 (parțial) rămase

În această etapă, documentația detaliată de proiectare pentru secțiunile rămase ale proiectului – Lotul 3 (Cimișlia–Comrat, 12 km), Lotul 2 (Porumbrei–Cimișlia, 19 km, care implică reabilitarea și lărgirea de la 2 la 4 benzi – Categoria A) – nu a fost încă finalizată. În consecință, nu se poate efectua o evaluare completă a siguranței. Cu toate acestea, pe baza problemelor recurente identificate în timpul auditului loturilor anterioare, este evident că mai multe deficiențe de proiectare tind să reapară în diferite secțiuni ale proiectului. Aceste aspecte pot și trebuie abordate în mod proactiv la pregătirea proiectelor pentru loturile 2, 3 și 4, pentru a asigura coerența, siguranța și funcționalitatea operațională pe termen lung a rețelei modernizate.

Având în vedere că lotul 2 implică îmbunătățiri geometrice semnificative (lărgirea la 4 benzi, categoria A), este esențial ca acest lot să mențină aceeași logică de organizare a transportului aplicată deja în lotul 1. Coerența pe întreg coridorul va îmbunătăți semnificativ previzibilitatea pentru șoferi și va reduce riscul de conflicte operaționale și de siguranță.

#### Recomandări cheie pentru lotul 2

#### 3. Menținerea unui concept unificat de gestionare a traficului în toate loturile.

- Asigurați-vă că toate intersecțiile noi sunt proiectate cu benzi de accelerare și decelerare adecvate, menținând geometrii consecvente pentru o îmbinare și o divergență în condiții de siguranță. Mai jos se află un tabel și o fotografie a locației reale în care ar fi necesare benzi de accelerare și decelerare.

KM	Fotografie a amplasamentului*		Notă
	PARCELA 2		
0 KM			Intersecția existentă cu M6 necesită o realiniere minoră pentru a se asigura că intersectează la un unghi de 90 de grade și pentru a permite amenajarea de benzi dedicate de accelerare și decelerare.
~1 KM			Menținerea aceleiași organizări a traficului ca în prezent, după reconstrucția drumului 2+2.




~4,7 KM		<p>Infrastructura existentă care leagă M3 de suburbiile înconjurătoare este adecvată și se preconizează că va rămâne în vigoare după reconstrucție. Cu toate acestea, este necesar să se prevadă benzi dedicate de accelerare și decelerare la această intersecție pentru a facilita virajele în condiții de siguranță.</p>
~11,6 KM		<p>Se preconizează că această intersecție va rămâne în mare parte neschimbată; cu toate acestea, va fi necesară amenajarea unor benzi speciale de accelerare și decelerare. Drept urmare, stația de autobuz existentă va trebui mutată.</p>

\*Fotografiile sunt preluate din Google Earth

**Tabelul 5-3: Recomandări cheie Lotul 2**

Trecerea la nivel (pe același nivel) trebuie evitată de-a lungul acestor segmente de mare viteză. În schimb, toate conexiunile trebuie gestionate utilizând intersecții cu niveluri separate, în conformitate cu cerințele categoriei A.



KM	Fotografie a amplasamentului*	Not
LOTUL 2		
0		În prezent, în această locație există o intersecție cu niveluri separate care traversează M6. Dacă M6 va fi lărgită la patru benzi de circulație, va fi necesar să se păstreze aranjamentul actual sau unul similar cu niveluri separate în această locație.
~4,7 KM		În prezent, în această locație există o intersecție cu niveluri separate care traversează M6. Dacă M6 va fi lărgită la patru benzi de circulație, va fi necesar să se păstreze aranjamentul existent sau unul similar cu niveluri separate în această locație.
~11,6 KM		În prezent, în această locație există o intersecție cu niveluri separate care traversează M6. Dacă M6 va fi lărgită la patru benzi de circulație, va fi necesar să se păstreze aranjamentul existent sau unul similar cu niveluri separate în această locație.

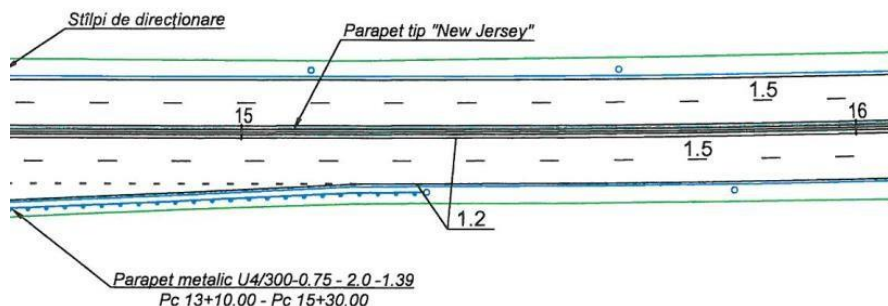
\*Fotografiile sunt preluate din Google Earth

Tabelul 5-4: Intersecții cu niveluri separate

- Nu sunt identificate alte treceri la nivel separat, deoarece Lotul 2 al M3 traversează în prezent zone nelocuite și nu este necesară construirea de treceri care nu deservesc sau nu conectează așezări. Cu toate acestea, această situație trebuie monitorizată înainte de proiectarea detaliată, pentru a determina dacă din aceste zone nelocuite rezultă anumite tipare de circulație a pietonilor.



- Aplicați semnalizare uniformă, tipuri de bariere, soluții de drenaj, marcaje și caracteristici de siguranță pentru a menține o experiență de conducere fără probleme. Acest lucru înseamnă că Lotul 2 trebuie coordonat cu șoseaua M3 existentă și cu Lotul 1 pentru a menține continuitatea generală a rețelei. Fluxurile de trafic opuse trebuie separate fie prin bariere de siguranță, ca în proiectul Lotului 1.



**Figura 5-25. Secțiune transversală a drumului proiectat pentru Lotul 1 al M3**

Sursa: Proiectul de execuție M3, volumul 2, desene, lucrări rutiere, partea V, semnalizare și marcaje rutiere

#### 4. Îmbunătățirea caracteristicilor de siguranță ale marginii drumului și ale medianei

- Revizuiți și îmbunătățiți dispunerea barierelor pentru a asigura conformitatea cu standardele moderne privind nivelul de izolare.
- Introduceți margini de drum mai sigure, acolo unde este posibil, eliminând obstacolele fixe și îmbunătățind zonele libere.
- Asigurați utilizarea consecventă a barierelor mediane adecvate pentru traficul de mare viteză și cu volum mare.



#### 5. Implementați sisteme inteligente de transport (ITS), acolo unde este posibil


- Dacă administrația națională a drumurilor operează deja o platformă ITS sau planifică implementarea ITS, luați în considerare instalarea:
- Panouri cu mesaje variabile (VMS) pentru a comunica informații în timp real (limite de viteză, vreme, congestie, incidente).
- Echipamente de monitorizare a traficului pentru îmbunătățirea gestionării generale a coridorului.
- Sisteme de armonizare a vitezei, în special în zonele cu condiții geometrice variabile.

Aceste măsuri ar asigura că șoferii primesc întotdeauna cele mai relevante informații privind siguranța și funcționarea, îmbunătățind conștientizarea situației și reducând riscul de accidente.

#### 6. Asigurarea unei infrastructuri sigure și continue pentru utilizatorii vulnerabili ai drumurilor (VRU).

- Deși segmentul este proiectat în principal ca un coridor de mare viteză, prezența zonelor rezidențiale, a terenurilor agricole și a drumurilor locale de acces necesită acomodarea în condiții de siguranță a pietonilor, bicicliștilor și a altor VRU.
- Interzicerea traversării directe a pietonilor pe linia principală și implementarea traversărilor VRU separate pe niveluri, cum ar fi pasaje subterane sau supraterrane pentru pietoni.

KM	Fotografie a amplasamentului*	Notă
1 KM	<p style="text-align: center;">LOT 2</p> 	<p>A pietonal pistă este în prezent în acest loc și trebuie păstrată pentru a asigura traversarea în siguranță a drumului M3 pentru utilizatorii vulnerabili ai drumului.</p> <p>Cu toate acestea, sistemul existent de drenaj al apei sistemul creează constrângeri care fac traversarea podului dificilă pentru persoanelor cu dizabilități.</p>
~4.6 KM		<p>În prezent, pietonii trebuie să parcurgă aproximativ 3 km pentru a ajunge la cea mai apropiată stație de autobuz, iar pe această rută nu există o infrastructură dedicată infrastructură pietonală de-a lungul acestui traseu. Există un traseu alternativ mai scurt, marcat cu portocaliu, care ar oferi un acces mai direct. Cu toate acestea, acest drum este în prezent în stare proastă, dificil de parcurs și practic nefolosit. În ciuda stării sale actuale, dacă ar fi modernizat și dotat cu facilități de oprire adecvate, ar putea reduce semnificativ distanțele de mers pe jos și ar îmbunătăți accesul pietonilor la transportul public.</p> <p>La aproximativ KM 1, există deja o trecere de pietoni, care oferă o posibilitate formală de traversare</p> <p>În contrast, la</p>

		<p>aproximativ KM 4,6, deși există un nod rutier cu niveluri separate, nu există o infrastructură pietonală adecvată care să permită traversarea în siguranță a drumului M3. Fără facilități dedicate pietonilor în această locație, conectivitatea sigură de-a lungul coridorului rămâne insuficientă.</p>
--	--	---

\*Fotografiile sunt preluate din Google Earth și de la consultant

**Tabelul 5-5: Traversare sigură pentru VRU**

#### **7. Asigurați căi de acces sigure, iluminat și garduri pentru a ghida VRU către punctele de traversare desemnate.**

- Introduceți drumuri de serviciu sau drumuri de acces paralele pentru a separa traficul local și utilizatorii nemotorizați de linia principală de mare viteză.

#### **Recomandări cheie pentru Lotul 3**

Nu există indicii că Lotul 3 va fi reconstruit ca o șosea cu patru benzi; prin urmare, se preconizează că infrastructura existentă va fi păstrată și, eventual, modernizată, în loc să fie complet reamenajată. Se pot amenaja benzi de accelerare și decelerare, în funcție de volumul de trafic pe șoseaua principală și pe șoselele laterale care o intersectează. Mai jos sunt prezentate câteva exemple de amenajări ale intersecțiilor, atât cu benzi dedicate de accelerare și decelerare, cât și fără acestea. Intersecțiile, fie ele cu trei sau patru ramuri, trebuie proiectate astfel încât să funcționeze în condiții de siguranță și să ofere o infrastructură clară și lizibilă pentru toți utilizatorii drumului. În consecință, intersecțiile trebuie delimitate în mod clar, cu marcaje adecvate pe carosabil și insule de trafic ridicate pentru a facilita virajele la stânga în condiții de siguranță.



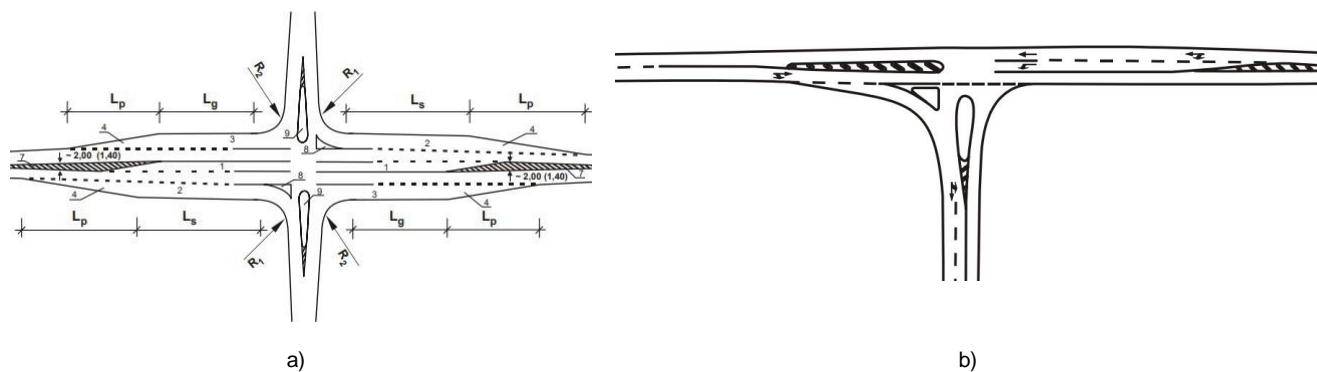


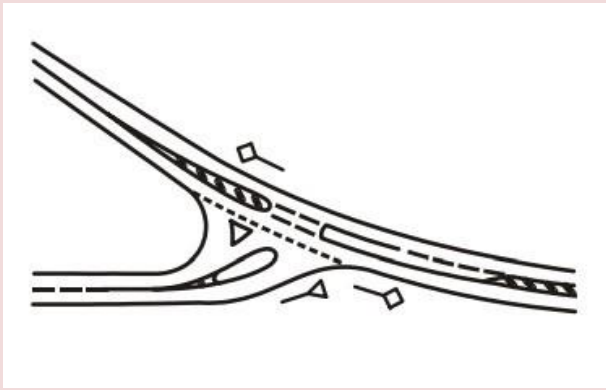


Figura 5-26. Exemplu de proiectare a unei intersecții a) cu benzi de accelerare și decelerare b) fără benzi de accelerare și decelerare

Sursa: Consultantul

KM	Fotografie a amplasamentului*	Notă
LOT 3		
2,5 KM		Această intersecție va trebui reconfigurată ca o intersecție sigură cu trei sau patru ramuri. Deoarece una dintre ramurile de acces nu este conectată în prezent, includerea acesteia ar trebui evaluată în contextul oricărei dezvoltări viitoare planificate în zonă. Dacă nu se prevede o astfel de dezvoltare, nu este necesară păstrarea acestei ramuri, iar intersecția poate fi proiectată ca o configurație sigură cu trei ramuri.
6,1 KM		Această intersecție servește ca unul dintre punctele de acces către satul Ciucur Mangir; prin urmare, trebuie asigurată o mișcare sigură la virajul la stânga. În consecință, intersecția trebuie reconfigurată ca o intersecție sigură cu trei ramuri.

7.3 KM		<p>Aceasta este intersecția principală de-a lungul satului Ciucur Mangir și trebuie reamenajată ca o intersecție sigură cu patru ramuri, asigurând conexiuni către ambele părți ale satului de-a lungul drumului M3.</p>
9 KM	 	<p>Geometria acestei intersecții este în prezent suboptimă. Se recomandă realinierea intersecției pentru a obține o conexiune sigură la 90 de grade cu drumul M3, incorporând elementele necesare de siguranță rutieră, cum ar fi insulele de trafic, pentru a asigura virajele la stânga în condiții de siguranță.</p>

\*Fotografiile sunt preluate din Google Earth și de la consultant

**Tabelul 5-6: Intersecții Lotul 3**

### Recomandări cheie pentru Lotul 4 (ocolitoare)

Lotul 4 reprezintă un context operațional diferit, deoarece este destinat să funcționeze ca ocolitoare și interfață cheie între drumurile regionale și fluxurile majore de trafic orientate către frontieră. Rolul său de legătură cu punctele de trecere a frontierei cu România, Ucraina și, potențial, cu facilitățile portuare afectează în mod semnificativ cerințele de proiectare.

#### 1. Proiectarea de sensuri giratorii sigure și de mare capacitate

- Toate sensurile giratorii de pe ocolitoare trebuie proiectate în conformitate cu cele mai bune practici internaționale pentru coridoarele dominate de vehicule grele, cu raze adecvate, curbura de intrare, configurații ale benzilor de circulație și rampe de acces adaptate camioanelor.



- Asigurați o deviere consistentă pentru a reduce viteza de apropiere fără a compromite fluxul.
- Integrarea semnalizării și marcajelor cu vizibilitate ridicată care să faciliteze navigarea clară, în special pentru traficul intens.

## **2. Asigurați-vă că ocolitoarea susține un flux de trafic continuu și neîntrerupt**

- Ocolitoarea trebuie să acorde prioritate circulației fluide și fără conflicte a traficului de tranzit și de marfă.
- Evitați introducerea de puncte de acces inutile, conexiuni laterale sau inconsistențe geometrice care ar putea crea blocaje sau zone de conflict.
- Evaluați necesitatea unor benzi dedicate transportului de marfă sau a unor acostamente suplimentare pentru a face față avariilor vehiculelor fără a afecta fluxul.

## **3. Asigurați o infrastructură compatibilă cu toate tipurile de vehicule**

- Asigurați lățimi adecvate ale benzilor, lățimi ale acostamentelor și rezistența pavajului pentru a suporta utilizarea intensivă a vehiculelor grele de marfă (HGV).
- Luați în considerare amenajarea de zone de așteptare sau zone tampon pentru HGV, în special în apropierea intersecțiilor cu acces la rutele de trecere a frontierei.

## **4. Mențineți standarde ridicate de siguranță pe toată lungimea ocolitoarei**

- Instalați bariere, iluminat și semnalizare adecvate pentru o centură cu trafic intens.
- Asigurați proiectarea în condiții de siguranță a tuturor traversărilor VRU, în special în apropierea limitelor așezărilor.
- Aplicarea unor măsuri moderne de drenaj și control al eroziunii pentru a menține integritatea infrastructurii pe termen lung.

Giurgiu-lești funcționează ca un important punct de trecere a frontierei între România și Ucraina și servește ca nod critic pentru transportul internațional de marfă. În această zonă se concentrează zilnic un număr semnificativ de vehicule grele de marfă (HGV). Cu toate acestea, în prezent nu există parcuri sau zone de staționare special amenajate pentru a răspunde acestei cereri. Ca urmare, se formează în mod regulat cozi lungi de vehicule de marfă de-a lungul coridorului principal care leagă România și Ucraina. Această situație reduce semnificativ operabilitatea traficului, creează condiții de flux instabile și generează medii de conducere dificile și potențial nesigure atât pentru vehiculele de marfă, cât și pentru cele de pasageri.

Având în vedere că se preconizează modificarea traseului actual al M3 și ocolirea Giurgiu-leștiului, eliminând astfel traficul greu de tranzit din centrul urban, se recomandă cu tărie integrarea în noul cadru de transport a unor facilități dedicate de parcare și staționare pentru vehiculele grele de marfă. Aceste facilități ar trebui să includă atât zone de parcare pe termen scurt, cât și pe termen lung, concepute pentru a gestiona în mod eficient fluxurile de așteptare înainte de frontieră. În plus față de capacitatea de parcare de bază, ar trebui să se asigure infrastructura de sprijin, cum ar fi zone de odihnă, servicii de alimentație, instalații sanitare (toaletă și dușuri) și alte facilități necesare pentru a satisface cerințele de bunăstare a șoferilor și cerințele de odihnă prevăzute de reglementări.

În plus, pe termen mediu și lung, ar trebui luată în considerare introducerea unor soluții mai avansate de gestionare a traficului, pentru a preveni formarea de cozi necontrolate la punctele de control vamal. De exemplu, ar putea fi implementat un sistem digital de redirecționare a apelurilor sau bazat pe intervale de timp, prin care vehiculele de marfă să fie chemate individual la postul vamal, conform unui program gestionat. O astfel de abordare ar îmbunătăți eficiența fluxului, ar spori siguranța, ar reduce congestia rutieră și ar crea un sistem de transport de marfă mai previzibil și mai controlat în zona de frontieră.

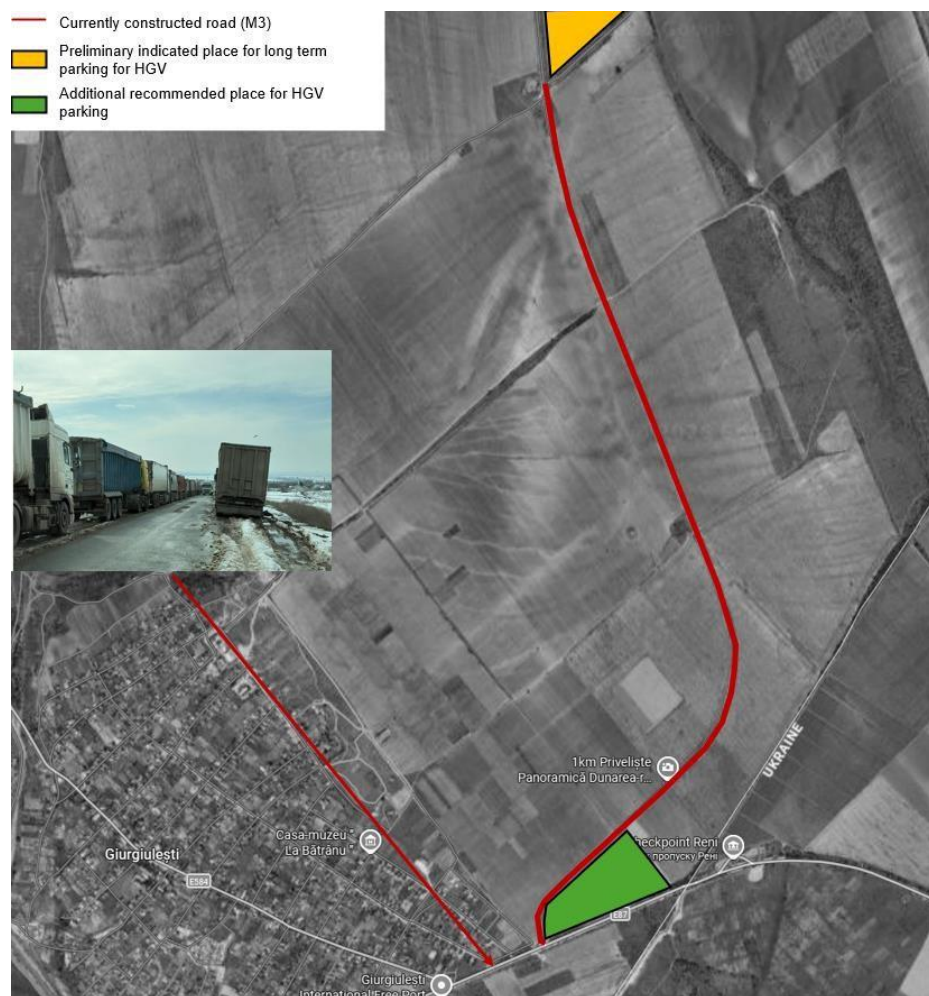


Figura 5-27. Locuri de parcare preliminare în jurul localității Giurgiu

Sursa: Consultantul

## Anexa A – Sistemul de clasificare a gravității accidentelor rutiere

Pe baza Manualului de audit al siguranței rutiere (RSA) elaborat, evaluarea riscurilor pentru problemele identificate a fost determinată utilizând o matrice de evaluare standardizată. Evaluarea combină probabilitatea producerii unui incident cu gravitatea consecințelor sale potențiale. Această abordare structurată asigură coerența și claritatea în evaluarea riscurilor de siguranță rutieră. Tabelul de mai jos prezintă cadrul de evaluare utilizat:

Situația actuală			
Riscul de accident rutier	Există sunt decese sau vătămări grave	Doar ușor persoane persoane	Nu persoane ucise sau rănite
	Grad de importanță		
Ridicat (H)	Ridicat (H)	Ridicat (H)	Mediu (M)
Mediu (M)	Ridicat (H)	Mediu (M)	Scăzut (L)
Scăzut (L)	Mediu (M)	Scăzut (L)	Scăzut (L)

## Anexa B – Lista de verificare pentru auditul siguranței rutiere

Pe baza Manualului de audit al siguranței rutiere (RSA), s-a urmat următoarea listă de verificare pentru a asigura o abordare cuprinzătoare și sistematică în timpul procesului de audit. Această listă de verificare este în conformitate cu cele mai bune practici și acoperă aspecte critice ale proiectării și funcționării drumurilor care pot avea un impact asupra siguranței tuturor utilizatorilor drumurilor:

Cerințele diferiților utilizatori ai drumurilor

- Drumul proiectat este destinat utilizatorilor de trafic implicați?
- A fost luată în considerare necesitatea parcurii?
- Au fost luate în considerare toate categoriile de pietoni care ar putea fi grav afectați de acest proiect? (De exemplu, elevii, persoanele în vârstă etc.)
- A fost luată în considerare necesitatea opririi șoferilor?
- Sunt asigurate condițiile necesare pentru pietoni și bicicliști?
- Sunt marginile drumurilor sigure dacă există benzi pentru bicicliști pe carosabil?
- Au fost luate în considerare nevoile călăreților și ale vehiculelor trase de cai, inclusiv utilizarea acostamentelor?
- Podurile subterane pot fi utilizate de bicicliști?
- Au fost luate în considerare nevoile șoferilor de camioane, inclusiv razele de virare și lățimea benzilor de circulație?
- Au fost luate în considerare nevoile transportului public?
- Au fost luate în considerare nevoile utilizatorilor transportului public?
- Au fost luate în considerare necesitățile de manevrare ale transportului public?
- Stațiile de transport public sunt amplasate în condiții de siguranță?
- Au fost luate în considerare nevoile de transport ale serviciilor operaționale?
- Este asigurată siguranța în timpul funcționării mașinilor serviciului de întreținere? Condiții de trafic
- Soluțiile de proiectare corespund intensității traficului anticipate?
- Sunt instalațiile care generează trafic semnificativ amplasate la o distanță suficientă de intersecții pentru a evita problemele de siguranță?
- Vor exista probleme de securitate în viitor dacă:
  - Actualizare
  - Se adaugă o bandă suplimentară de circulație
  - Modificări geometrice la intersecții
- Soluțiile de proiectare sunt adecvate pentru volumul și caracteristicile traficului proiectat (inclusiv efectele vehiculelor mari și grele, ale bicicliștilor și ale pietonilor)?
- Drumul va putea face față în condiții de siguranță unei creșteri neașteptate sau semnificative a traficului?
- Drumul va putea face față în condiții de siguranță schimbărilor neașteptate ale traficului?
- A fost luată în considerare necesitatea parcurii?
- A fost luată în considerare iluminarea în cadrul

proiectului? Vizibilitate

- Va fi asigurată distanța de vizibilitate:
  - La intersecții
  - La ieșirea către teritoriile adiacente
- Distanța de vizibilitate este suficientă:

- La intersecții (Dacă nu, care sunt implicațiile?)
- La intrare și ieșire
- La punctele de acces pentru vehiculele de urgență
- Șoferii vor putea vedea pietonii (și viceversa) având în vedere terenul?
- Peisajul interferează cu vizibilitatea în prezent și după implementarea proiectului?
- Este asigurată vizibilitatea pe curbele verticale și orizontale?
- Vizibilitatea este afectată de:
  - Garduri sau bariere
  - Mobilier
  - Parcări
  - Semne
  - Elementele de amenajare a peisajului
  - Pilonii podurilor
  - Mașini parcate în zone de urgență sau pe marginea drumului
  - Coadă de mașini
  - Forme arhitecturale mici
- Sunt vizibile trecerile la nivel cu calea ferată, podurile și alte pericole?
- Există alte elemente locale care obstrucționează vizibilitatea?
- Există obstacole deasupra (de exemplu, pasaje supradimensionate rutiere sau feroviare, panouri indicatoare, copaci care atârână) care obstrucționează vizibilitatea pe curbele verticale?
- Există spațiu liber pentru vehicule supradimensionate?
- Vizibilitatea este suficientă pentru:
  - Trecerea pietonilor și a bicicletelor
  - Drumuri de acces, treceri la nivel cu calea ferată
- A fost asigurată triunghiul minim de vizibilitate:
  - Pe benzile de tranziție cu viteză mare
  - La intersecții
  - La sensurile giratorii
  - În alte puncte de conflict
- Distanța de frânare este asigurată în toate cazurile?
- Există o distanță de frânare adecvată pe pante? Principii de proiectare
- Viteza estimată corespunde cu numărul și tipul intersecțiilor?
- Lățimea benzii corespunde intensității prevăzute?
- Sunt necesare benzi separate pentru vehiculele care virează? Sunt necesare benzi de tranziție?
- Au fost prevăzute devieri sau rute alternative pentru a se asigura că zonele existente nu sunt izolate de rețeaua de transport în timpul lucrărilor?
- Au fost utilizate standarde de proiectare adecvate?
- Planul și profilul respectă cerințele normative?
- Viteza de proiectare este corectă pentru:
  - Proiectarea curbilor orizontale și verticale



- Definițiile vizibilității
- Proiectarea benzilor de viteză de tranziție
- Curbele orizontale și verticale se potrivesc corect?
- Curbele verticale sunt corecte?
- Curbele orizontale sunt conforme?
- Curbele aplicate sunt adecvate pentru scopul funcțional al drumului?
- Lățimea benzilor, acostamentelor, medianelor și alte dimensiuni sunt adecvate scopului drumului?
- Lățimea benzilor de circulație și a carosabilului corespunde:
  - Razele curbilor
  - Intensității traficului
  - Dimensiunile vehiculelor
  - Vitezei admise
  - O combinație între viteză și intensitate
- Standardele de proiectare respectă toate caracteristicile drumului?
- Standardele aplicabile sunt adecvate scopului drumului?
- Tranziția geometrică de la drum la pod este sigură? Intersecții
- Există probleme potențiale la intersecția cu drumurile existente?
- Toți parametrii intersecției (de exemplu, distanța, tipul, locația etc.) sunt adecvați pentru proiect în ansamblu?
- Frecvența traversării este adecvată (nici prea mare, nici prea mică):
  - Pentru acces sigur
  - Pentru a evita încărcarea suplimentară a drumurilor învecinate
  - Pentru accesul vehiculelor de urgență
- Au fost luate în considerare eventualele limitări fizice sau de vizibilitate care ar putea afecta alegerea sau distanța dintre intersecții?
- Sunt toate traversările planificate necesare?
- Pot fi eliminate intersecțiile inutile? Poate fi îmbunătățită siguranța traficului prin modificări ale rețelei rutiere din jur?
- Unghiul intersecției drumurilor și condițiile de vizibilitate vor fi suficiente pentru siguranța tuturor participanților la trafic?
- Au fost identificate și proiectate corespunzător trecerile la nivel?
- Toate intrările pot fi utilizate în condiții de siguranță?
- Au fost luate măsuri pentru accesul și circulația în condiții de siguranță a ambulanțelor și a altor servicii de urgență?
- Există vizibilitate la intersecție?
- Standardul adoptat pentru vizibilitate, viteză și combinații neobișnuite de volume și compoziții ale traficului este adecvat?
- Intersecțiile permit trecerea tuturor vehiculelor?
- Raza de curbura la intersecții permite tuturor vehiculelor să vireze?
- Există raze de curbura orizontale pentru vehiculele lungi?
- Există elemente neobișnuite la intersecții care ar putea afecta siguranța traficului?
- Sunt prevăzute bariere pentru pietoni acolo unde este necesar? (de exemplu, pentru a dirija pietonii sau pentru a împiedica parcare)
- Au fost prevăzute insule de siguranță acolo unde este necesar?
- Parcare în apropierea unei intersecții este sigură sau ar trebui luate măsuri pentru a o interzice?

- Există vreun pericol pentru siguranță din cauza vehiculelor parcate?
- Intersecția și funcțiile sale vor fi percepute corect?
- Vitezele la intersecție sunt sigure?
- Există ceva în proiectarea intersecției care induce în eroare șoferul?
- Insulele de siguranță sunt sigure din toate punctele de vedere?
- Există suficient spațiu liber vertical pentru structuri? (de exemplu, linii electrice, magazine)
- Sunt fazele semaforului aplicate corect?
- Există suficient timp pentru traficul rutier și pietonal?
- Semaforele vor fi vizibile? (de exemplu, nu vor fi obstructate de copaci, stâlpi, semne sau vehicule mari)
- Semnele de circulație din alte direcții sunt înșelătoare?
- Semaforele sunt amplificate dacă pot fi afectate de răsăritul/apusul soarelui?
- Curbele verticale și orizontale permit vizualizarea semaforului de la capătul liniei?
- Șoferii care se apropie vor vedea pietonii?
- Există faze de viraj parțial sau complet controlate acolo unde este necesar?
- Există semafoare redundante?
- Marcajele rutiere la intersecții sunt proiectate corespunzător?
- Au fost prevăzute faze adecvate pentru pietoni la semafoare?
- Proiectarea insulei centrale este sigură la sensurile giratorii?
- Raza și proiectarea insulei centrale sunt adecvate pentru vehiculele utilizate?
- Pietonii pot fi văzuți la timp de șoferi la sensurile giratorii?
- Pietonii pot vedea dacă vehiculele virează? (fără obstacole în câmpul vizual)
- Marcajele sensurilor giratorii sunt proiectate corespunzător?
- Iluminatul este corect?
- Intersecțiile sunt suficient de lungi pentru a permite formarea unei cozi de mașini care virează?
- Toate ieșirile către zonele înconjurătoare sunt sigure?
- Pietonii pot traversa în siguranță:
  - Intersecții
  - Trecerea de pietoni reglementată și nereglementată
  - Insulele de siguranță
  - Poduri
  - Alte locuri
- Pietonii sunt împiedicați să traverseze strada în locuri periculoase?
- Semnele asociate pietonilor sunt adecvate și corespunzătoare?
- Lățimea și panta trotuarelor, pasarelele etc. sunt sigure?
- Pavajul trotuarelor, trecerilor de pietoni etc. este sigur?
- Au fost instalate borduri la fiecare trecere?
- Iluminatul la trecerile de pietoni este satisfăcător?
- Se utilizează la maximum tranzițiile?
- Este posibil să se renunțe la proiectarea intersecției în această locație?
- Au fost luate în considerare nevoile cicliștilor:
  - La intersecții

- Pe tronsoanele de drumuri cu viteză mare
- Pe traseele și traversările pentru biciclete
- La ieșirea de pe drumurile principale
- Sunt piste pentru biciclete/pietoni (inclusiv secțiunile de pe poduri) sigure și semnalizate?
- Prioritatea este clar definită la toate intersecțiile? Viteza
- Ar fi sigură o schimbare bruscă a vitezei?
- Limita de viteză, dacă există, este adecvată pentru drumul propus?
- Limita de viteză afișată sau propusă este în concordanță cu viteza de proiectare?
- Au fost luate măsuri adecvate pentru a asigura siguranța în cazul în care sunt necesare schimbări bruște de viteză?
- Șoferii vor putea urmări corect drumul la viteză stabilită? Obstacole și instalații
- Zona înconjurătoare este liberă de obstacole fizice sau vegetație care ar putea afecta siguranța rutieră? (de exemplu, copaci mari izolați, zone împădurite, stânci abrupte sau stâncoase care limitează opțiunile de proiectare)
- A fost luată în considerare siguranța la locul amplasării instalațiilor de protecție a mediului? (de exemplu, bariere fonice)
- Există măsuri pentru a împiedica animalele să intre pe șosea?
- A fost luată în considerare problema teritoriilor instabile? (de exemplu, surparea minelor)
- A fost luat în considerare impactul distragerii atenției (de exemplu, priveliști pitorești)?
- Va exista siguranță atunci când vegetația de pe marginea drumului va crește?
- Vegetația este periculoasă pentru vehiculele aflate pe secțiunile posibile ale ieșirii de urgență de pe șosea?
- Sunt prevăzute dimensiunile pentru utilități?
- Există o distanță de siguranță față de utilități și acestea interferează cu vizibilitatea?
- Vor exista probleme de orbire pentru șoferi în timpul răsăritului și apusului soarelui?
- Există alte obstacole pe drum care ar putea reprezenta un pericol pentru siguranță?
- Au fost luate măsuri pentru îndepărtarea, relocarea sau protejarea tuturor obstacolelor?
- Sunt prevăzute bariere în zonele periculoase, acolo unde este necesar?
- Barierele sunt sigure pentru toți utilizatorii drumului?
- Sunt sigure secțiunile de capăt ale gardului de protecție? Se utilizează amortizoare?
- Sunt necesare bariere în toate cazurile?
- Sunt protecțiile podurilor și pereții de capăt ai canalelor de scurgere siguri în ceea ce privește:
  - Vizibilitate
  - Ușurința recunoașterii
  - Apropierea de trafic
  - Potențialul de vătămare sau deteriorare
  - Desemnări și marcaje
  - Interfață cu un gard de protecție
- Există zone de plantare a copacilor unde vehiculele pot ieși de pe șosea? Condiții meteorologice și drenaj
- Sunt pantele, curbele și abordările generale de proiectare adecvate pentru condițiile meteorologice sau aspectele de mediu probabile din zonă? (de exemplu, zone predispuse la ceață, zone acoperite de zăpadă etc.)
- Drumul va fi sigur când este umed sau ceață?

- A fost luată în considerare posibilitatea producerii de inundații?
- Sunt capetele și ieșirile canalelor de scurgere sigure?
- Pante sunt sigure?
- Noua șosea va avea un sistem de drenaj adecvat?
- Pante ale drumului și proiectarea intersecțiilor permit un drenaj adecvat?
- Vor exista acumulări de apă pe carosabil și pe acostamente?
- Vor fi inundații ale drumurilor în apropierea intersecțiilor cursurilor de apă și a altor corpuri de apă?
- Există suficient spațiu între canalele de scurgere pentru a evita inundarea?
- Proiectarea sistemului de canalizare pluvială este sigură pentru bicicliști?
- Va exista un sistem de drenaj adecvat pe trotuare și alei?
- Proiectul a luat în considerare datele privind condițiile și caracteristicile climatice locale (de exemplu, zone cu ceață frecventă etc.)?
- Va exista siguranță în diferite anotimpuri ale anului? (De exemplu, umbre vara, suprafețe alunecoase primăvara etc.)

#### Autostrăzi cu mediană centrală

- Designul barierei permite vehiculelor de urgență să oprească și să vireze fără a perturba inutil traficul?
- Există o opțiune de oprire de urgență?
- Există pauze sigure în mediană? (adică frecvență, vizibilitate)
- Dacă numărul de benzi de circulație se modifică mai departe pe șosea, șoferii sunt informați în mod adecvat cu privire la acest lucru?
- Este sigur să se treacă de la o bandă de circulație la două și invers?
- Fâșia de separare este suficient de lată pentru a permite amplasarea stâlpilor de

#### iluminat? Iluminat artificial

- Luminile publicitare și semafoarele de pe strada următoare deranjează șoferii?
- Se utilizează ecrane anti-orbire?
- Se asigură iluminarea adecvată atunci când este necesar?
- Există obiecte care interferează cu iluminatul? (de exemplu, copaci sau poduri)
- Stâlpii de iluminat sunt amplasați în locuri sigure?
- Ar trebui să se asigure suporturi de siguranță?
- Dacă sunt necesare condiții speciale de iluminare, acestea sunt asigurate?
- Iluminatul este proiectat corect?
- Locurile dificile și periculoase sunt iluminate corespunzător?
- Există zone umbrite pe șosea? Alternanță între lumină și umbră? Marcaje orizontale și

#### verticale

- Toate funcțiile de control al traficului sunt concepute pentru a evita crearea de condiții nesigure?
- Semnele și marcajele sunt aplicate corect pe secțiunile curbe?
- Există condiții pentru depășire?
- Dimensiunea caracterelor este corectă?
- Semnele sunt vizibile în toate locurile?
- Semnele sunt ușor de înțeles?
- Semnele sunt adecvate pentru nevoile șoferului?
- Sunt marcate toate caracteristicile importante ale drumului?



- Construcția semnelor este sigură?
- Se utilizează suporturi pentru semne de siguranță?
- Este posibilă reducerea numărului de caractere?
- Semnele de pe noua șosea corespund cu cele de pe secțiunea adiacentă a șoselei (sau semnele anterioare trebuie actualizate)?
- Marcajul respectă standardele?
- Există locuri în care marcajul poate fi înșelător sau poate fi interpretat greșit?
- Există o linie de marcaj solidă acolo unde este necesar?
- Sunt prevăzute elemente reflectorizante punctuale, dacă este necesar?
- Sunt utilizate semne de avertizare, semne de viteză recomandată sau semne de direcție de viraj pe curbele orizontale?
- Marcajele de pe noua șosea corespund cu marcajele de pe secțiunea adiacentă a șoselei (sau marcajele anterioare trebuie actualizate)?
- Semnele de „direcție de viraj” sunt aplicate corect acolo unde este cazul?
- Marcajele și semnele vor fi vizibile noaptea?
- Marcajele și semnele vor fi vizibile pe timp umed?
- S-a luat în considerare necesitatea marcajelor structurale și a benzilor de zgomot?
- S-a luat în considerare poziția înaltă și joasă a ochilor șoferului?
- Se utilizează borne de siguranță?
- Locațiile controlorilor de trafic și ale altor dispozitive de serviciu reprezintă un pericol pentru siguranță?
- Semnele și marcajele vor fi vizibile în toate condițiile, inclusiv zi/noapte, ploaie, ceață etc.? Diverse
- Este sigur să se conecteze secțiunile vechi și noi ale drumului?
- Dacă un drum existent are o categorie inferioară față de un drum nou, există un avertisment clar și fără ambiguitate în acest sens?
- Este sigur să traversați atunci când mediul rutier se schimbă (de exemplu, de la zone urbane la zone rurale; de la o zonă iluminată la o zonă întunecată etc.)?
- Drumul va fi perceput fără ambiguitate de către șoferi în orice situație? Parcare
- Există suficiente locuri de parcare în locuri speciale pentru a evita parcare pe stradă și riscurile asociate?
- Parcările sunt amplasate convenabil?
- Există suficiente locuri de parcare pentru vizibilitate completă și distanță față de intersecție?
- Există spațiu pentru ca vehiculele mari să poată întoarce în zone sigure?

Listă de verificare RSA suplimentară axată pe autostrăzi

- Funcția și utilizarea prevăzută a drumului corespund?
- Au fost luate în considerare efectele proiectului de construcție asupra rețelei rutiere din jur?
- Sunt luate în considerare caracteristicile compoziției traficului?
- Viteza de proiectare corespunde categoriei drumului?
- Au fost selectate corect vitezele de proiectare ale rampelor de legătură?
- A fost selectată cea mai sigură secțiune transversală standard și este posibilă dirijarea traficului pe șantier?
- Standardul de extindere corespunde secțiunilor de traseu adiacente?
- Zona de tranziție către secțiunea de drum adiacentă este formată corect?

- Sfârșitul zonei proiectului se află în afara zonelor critice, de exemplu creastă, pantă, curbă, vizibilitate redusă sau distragere a atenției?
- S-a ținut cont de alinierea spațială?
- S-a evitat ca dimensiunile minime ale amplasamentului și profilului longitudinal să se întâlnească?
- Vizibilitatea este suficientă?
- Numărul, distanța și forma nodurilor au fost alese în mod adecvat?
- Este garantată recunoașterea la timp a nodurilor și a elementelor nodurilor?
- Secvența elementelor nodului este ușor de înțeles?
- Se pot proiecta în mod adecvat benzile de ieșire, de accelerare și de împletire?
- Distanța până la nodurile adiacente este suficientă?

Dacă nu se auditează niciun proiect general, trebuie incluse și punctele din RSA – proiect general:

- Dacă sunt disponibile, au fost luate în considerare rezultatele RSA din faza RSA anterioară?
- Dimensiunile secțiunii transversale sunt adecvate pentru funcția drumului?
- Sunt suficiente pantele transversale și înclinările?
- Noua șosea este suficient de drenată?
- Sunt acostamentele stabile (stabilitate sub sarcină)?
- Plantările de copaci și alte obstacole laterale sunt inaccesibile pentru vehiculele care derapează?
- Au fost luate măsuri pentru a exclude lovirea (căderea) materialelor de pe versanți (dispozitive de reținere (structuri) pentru a preveni căderea pietrelor, bolovanilor, alunecarea versanților terasamentului)?
- Au fost luate măsuri adecvate împotriva căderii de materiale (de exemplu, căderi de roci) pe versanți tăiați?
- Este obstructată vizibilitatea distanței de frânare?
- Este posibilă întreținerea operațională în condiții de siguranță?
- Sunt proiectele coordonate în ceea ce privește poziția și înălțimea (alinierea spațială)?
- Deficiențele în alinierea spațială sunt prevenite în mod eficient prin alegerea elementelor de proiectare?
- Proiectarea și echiparea intersecției selectate sunt adecvate pentru funcția de utilizare a drumului și a drumurilor intersectate?
- Razele rampelor pot fi recunoscute la timp de către șoferi?
- Standardul de construcție și, dacă este cazul, zona de tranziție către tronsonul rutier adiacent au fost adaptate?
- Lățimea benzilor de circulație și extensiile lățimii curbelor sunt suficiente?
- Sunt benzi de ieșire, de accelerare și de întrepătrundere proiectate în mod adecvat?
- Intersecția este suficient de drenată?
- Sunt garantate condițiile de vizibilitate la intersecții și sunt vizibile fără obstacole zonele cu distanță de vizibilitate necesară?
- Există suficiente locuri de parcare pentru autoturisme, camioane și autobuze?
- Este adecvată dirijarea traficului în instalațiile auxiliare?
- Facilitățile pentru pietoni din instalațiile auxiliare sunt proiectate în condiții de siguranță?
- Au fost luate măsuri pentru accesul în condiții de siguranță al vehiculelor serviciilor de salvare / serviciilor operaționale / pompierilor?
- Obstacolele fixe pot fi evitate, sunt amplasate la o distanță suficientă sau sunt securizate?
- Creșterea vegetației va duce la probleme de siguranță în viitor?
- Barierele de protecție sau zidurile de protecție din beton sunt amplasate în mod corespunzător și suficient?
- Este necesară iluminarea fixă la noduri/instalații auxiliare și, dacă este necesar, aceasta este proiectată corespunzător?
- Sunt necesare dispozitive anti-orbire?

- Este vizibilitatea obstrucționată, de exemplu, de garduri de protecție?
- Este necesară instalarea de garduri pentru protecția faunei sălbatice?
- Marcajul liniilor este clar?
- Limitele de viteză sunt planificate corespunzător (început, sfârșit, locație, locuri de instalare)?
- Sunt necesare și amenajate corespunzător interdicțiile de depășire pentru camioane, autobuze etc.?
- Locațiile telefoanelor de urgență sunt amplasate în mod eficient? Listă de verificare

RSA suplimentară axată pe drumurile rurale

- Au fost luate în considerare rezultatele RSA din faza RSA anterioară?
- Funcția și utilizarea prevăzută a drumului corespund?
- Sunt luate în considerare caracteristicile compoziției traficului?
- Viteza de proiectare corespunde categoriei drumului?
- Standardul rutier propus corespunde secțiunilor de drum adiacente?
- Tranziția de la un drum urban la unul rural sau de la un tronson iluminat la unul neiluminat este proiectată în condiții de siguranță?
- A fost aleasă cea mai sigură dintre secțiunile transversale standard?
- Lățimea benzilor de circulație și extensiile lățimii curbilor sunt suficiente?
- Zonele de așteptare, în special cele de pe insulele pietonale, sunt suficiente pentru pietonii și bicicliștii care așteaptă?
- Sunt suficiente pantele transversale/încălinările?
- Drenajul drumului este suficient?
- Sunt acostamentele stabile (stabilitate sub sarcină)?
- Au fost luate în considerare nevoile pietonilor și bicicliștilor?
- Pasajul este creat în condiții de siguranță atunci când piste pentru biciclete se termină pe o șosea?
- Există o separare suficientă între benzile pentru transportul motorizat și piste pentru bicicliști și pietoni?
- Este posibilă ghidarea pietonilor și bicicliștilor pe rețeaua existentă?
- Infrastructura pentru pietoni/bicicliști din noduri este coordonată cu traseele dorite?
- Dreptul de trecere este clar definit în zonele în care bicicliștii se întâlnesc cu traficul motorizat?
- Trecerea de pietoni este proiectată astfel încât să garanteze utilizarea în grup și să nu se traverseze strada în alte puncte?
- Sunt necesare treceri de pietoni?
- Au fost luate în considerare interesele pietonilor și bicicliștilor la semafoare?
- Bordurile de la trecerile de pietoni și bicicliști sunt coborâte?
- Locurile de parcare (pentru mașini, camioane, autobuze) sunt necesare și suficient de mari pentru a împiedica parcare pe carosabil?
- Plantările de copaci sunt inaccesibile pentru vehiculele care derapează?
- Au fost luate măsuri adecvate împotriva căderii de materiale (de exemplu, căderi de pietre) pentru pantele înclinate?
- Gâtuirile inevitabile sunt proiectate în condiții de siguranță?
- Este asigurată vizibilitatea distanței de frânare și nu este obstrucționată, de exemplu, de bariere sau vegetație?
- Obstacolele fixe pot fi evitate, sunt amplasate la o distanță suficientă sau sunt securizate?
- Vehiculele de serviciu rutier pot fi parcate în siguranță?
- Capătul zonei proiectului se află în afara zonelor critice, de exemplu creastă, pantă, curbă, vizibilitate redusă sau distragere a atenției?
- Proiectele sunt coordonate în ceea ce privește poziția și înălțimea (alinierea spațială)?
- Deficiențele în alinierea spațială sunt prevenite în mod eficient prin alegerea elementelor de proiectare?

- S-a evitat ca dimensiunile minime ale amplasamentului și profilului longitudinal să se întâlnească?
- Alinierea spațială este suficientă?
- Modificările critice sunt dispuse corect din punct de vedere spațial pe drumurile de tip 2 + 1?
- Reducerile de benzi sunt proiectate corespunzător?
- Sunt necesare căi de acces la proprietăți și sunt acestea proiectate în condiții de siguranță?
- Intrările și ieșirile din facilitățile auxiliare sunt planificate în locuri adecvate?
- Sunt necesare insule de trafic sau benzi înguste la intrările în oraș?
- Există suficiente posibilități de depășire în condiții de siguranță (distanță de vizibilitate pentru depășire/benzi de depășire)?
- Vitezele de proiectare ale intersecțiilor și ale secțiunilor de drum adiacente sunt coordonate?
- Este nodul necesar și distanța dintre nodurile adiacente este adecvată?
- Există drumuri și căi de acces care pot fi combinate?
- Proiectarea și echiparea intersecției selectate sunt adecvate pentru siguranța drumului și a drumurilor care se intersectează?
- Este traseul traficului clar și ușor de înțeles?
- Sunt necesare și sigure benzile de ieșire, de accelerare și zonele de intersectare?
- Intersecția este suficient de drenată?
- Sunt necesare semafoare/monitorizarea permanentă a vitezei?
- Distanța de vizibilitate în intersecții este garantată și zonele de vizibilitate necesare sunt liber vizibile?
- Sunt prevăzute dispozitive de protecție pasive în punctele necesare?
- Creșterea plantelor va duce la probleme de siguranță în viitor?
- Marcajul liniei este clar și ușor de recunoscut?
- Există amenajări speciale pentru grupurile cu dizabilități, de exemplu pentru nevăzători, la semafoarele rutiere?
- Este necesară iluminarea fixă pe benzi, la noduri/facilități auxiliare și, dacă este necesar, aceasta este proiectată în mod adecvat?
- Sunt necesare dispozitive anti-orbire?
- Este necesară amenajarea de garduri pentru protecția faunei sălbatice?
- Viziunea este obstrucționată de, de exemplu, animale sălbatice sau garduri de zăpadă, echipamente rutiere, vehicule parcate, semne de circulație, plantații?
- Este necesar sau se intenționează instalarea de echipamente rutiere adecvate (de exemplu, garduri de zăpadă) din cauza condițiilor meteorologice speciale?
- Este necesară dezvoltarea de măsuri active de siguranță la trecerile la nivel cu calea ferată (semnalizare automată a traficului, semnale sonore, bariere, bariere automate pe trotuare și/sau diverse combinații ale acestor dispozitive) și sunt acestea prevăzute în proiect?
- Este garantată vizibilitatea trecerilor la nivel cu calea ferată?
- Sunt garantate condițiile de vizibilitate la trecerile la nivel cu calea ferată?
- Sunt prevăzute interdicții de depășire și restricții de viteză la trecerile la nivel cu calea ferată?
- Stațiile de transport public se află în afara zonelor critice? Sunt luate în considerare preocupările legate de transportul public? Listă

de verificare RSA suplimentară axată pe drumurile urbane

- Sunt luate în considerare caracteristicile compoziției traficului?
- Intrările în proprietăți sunt proiectate în condiții de siguranță?
- Sunt necesare restricții de viteză și sunt acestea dispuse în mod corespunzător?
- Standardul de construcție și, dacă este cazul, zona de tranziție au fost adaptate la rutele adiacente?
- Sunt necesare restricții de bandă sau sunt proiectate în condiții de siguranță?
- Lățimea benzilor și extensiile lățimii curbilor sunt suficiente?



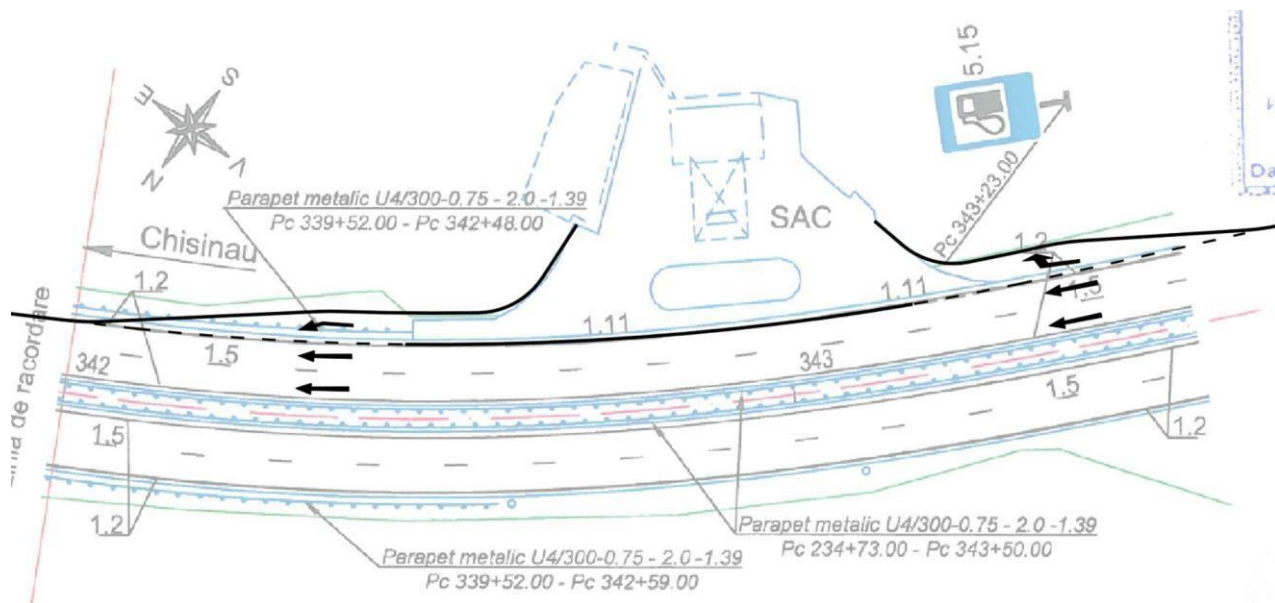
- Au fost luate măsuri pentru asigurarea siguranței?
- Au fost luate măsuri pentru accesul în condiții de siguranță al vehiculelor serviciilor de salvare/serviciilor operaționale/pompierilor?
- Au fost luate măsuri adecvate pentru a se asigura respectarea vitezelor maxime admise?
- Au fost luate în considerare nevoile transportului public local și ale utilizatorilor acestuia?
- Au fost luate în considerare nevoile pietonilor?
- Au fost luate în considerare interesele bicicliștilor (de exemplu, piste separate pentru biciclete)?
- Zonele de așteptare de pe insulele pietonale sunt suficient de mari și largi pentru ca bicicliștii care traversează sau pietonii care așteaptă să poată sta acolo?
- Locurile de parcare sunt amenajate astfel încât procesul de parcare să fie sigur?
- Drumul este suficient de drenat?
- Sunt necesare trotuare, insule pietonale sau benzi înguste?
- Insulele pietonale sunt clar vizibile și funcționale?
- Au fost respectate dimensiunile măsurilor de reducere a vitezei?
- Sunt suficiente pantele transversale?
- Marcajele sunt clare și ușor de recunoscut?
- Nu sunt necesare zone de parcare?
- Au fost luate în considerare rezultatele RSA din faza RSA anterioară?
- Au fost adaptate standardele de construcție și, dacă este cazul, zona de tranziție către tronsonul rutier adiacent?
- Tranziția de la un drum urban la unul rural sau de la un drum iluminat la unul neiluminat (intrarea în oraș) este adecvată?
- Dacă începutul/sfârșitul extinderii se află în afara zonelor critice, de exemplu vârful unui deal, pantă descendentă, curbă, vizibilitate redusă sau distragere a atenției?
- Lățimea benzilor și extensiile lățimii curbilor sunt suficiente?
- Este garantată distanța de vizibilitate pentru frânare pe întreg traseul?
- Este vizibilitatea obstrucționată de, de exemplu, garduri de protecție, garduri de delimitare, echipamente rutiere, stâlpi, balustrade de pod, parări, semne de circulație, amenajări peisagistice/plantări, culee de pod, clădiri?
- Proiectarea și echiparea intersecției selectate sunt adecvate pentru funcția drumului și a drumurilor care se intersectează (intersecție, joncțiune, sens giratoriu, semafoare etc.)?
- Dimensiunea intersecției este suficientă pentru toate mișcările vehiculelor (curbe de remorcare)?
- Sunt benzile/zonile de viraj din fața semafoarelor necesare pentru virajul vehiculelor și sunt acestea suficient de dimensionate?
- Distanțele necesare pentru vizibilitate la intersecții sunt vizibile liber pentru toți utilizatorii drumului?
- Există coordonare cu alte semafoare (existente) de pe traseu sau din rețea?
- Timpii de verde sunt suficienți pentru bicicliști și pietoni?
- Pietonii pot traversa strada simultan? Durata semaforului verde este suficientă?
- Sunt prevăzute faze verzi mai lungi și/sau suplimentare pentru utilizatorii drumurilor cu mobilitate redusă?
- Cicliștii au fost semnalizați separat? Dispozitivele de semnalizare sunt dispuse corect pentru cicliști?
- Dreptul de trecere este clar definit în locurile în care se întâlnesc bicicliștii sau în care bicicliștii se întâlnesc cu traficul motorizat?
- Semnele de circulație/marcajele rutiere sunt coordonate, lipsite de contradicții și lizibile?
- Semnele de orientare pentru pietoni/cicliști la intersecții sunt coordonate cu relația reală de trafic și sunt clar semnalizate?

- Semnele obstrucționează vizibilitatea aleilor sau a drumurilor intersectate?
- Sunt necesare amenajări speciale la semafoare pentru anumite grupuri sau facilități (inclusiv spitale), de exemplu pentru tineri, persoane în vârstă, bolnavi, persoane cu dizabilități, surzi sau nevăzători?
- Sunt necesare faze verzi separate pentru pietoni și bicicliști? Pietonii pot traversa strada simultan? Durata fazei verzi este suficientă?
- Sunt prevăzute faze verzi mai lungi și/sau suplimentare pentru utilizatorii drumurilor cu mobilitate redusă?
- Este nevoie de semnale de intensitate mare și/sau jaluzele de contrast dacă semnalele pot fi afectate de lumina soarelui la răsărit / apusul soarelui?
- Au fost alese locațiile corecte pentru semnale (semnale suplimentare, semnale aeriene etc.)?
- Este necesară iluminarea situațiilor speciale (puncte de traversare, modificări ale secțiunii transversale a drumului etc.) și, dacă da, aceasta este proiectată în mod adecvat?
- Stațiile de transport public sunt proiectate astfel încât să poată fi accesate în siguranță de către pasageri?
- Sunt necesare treceri de pietoni la stațiile de transport public?
- Circulația bicicletelor în zona stațiilor de autobuz este sigură?
- Sunt necesare treceri de pietoni la intersecții?
- Amplasarea trecerilor de pietoni corespunde traseelor dorite pentru traficul pietonal?

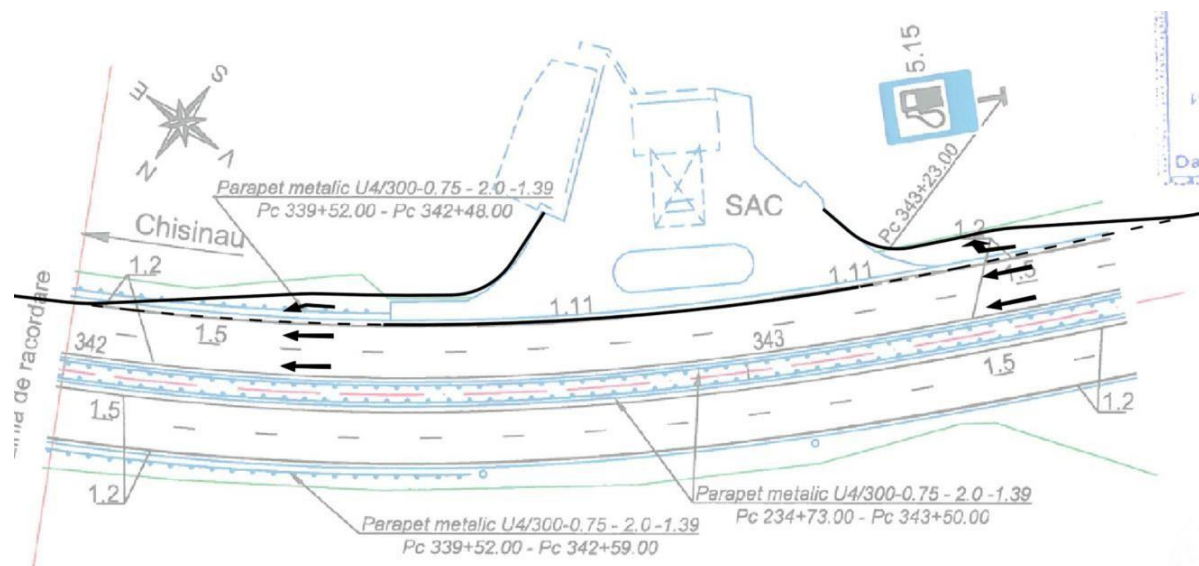
## Anexa C – Scheme recomandate (mărite)

**LOT 1: Interchange aeroport - Porumbeni**

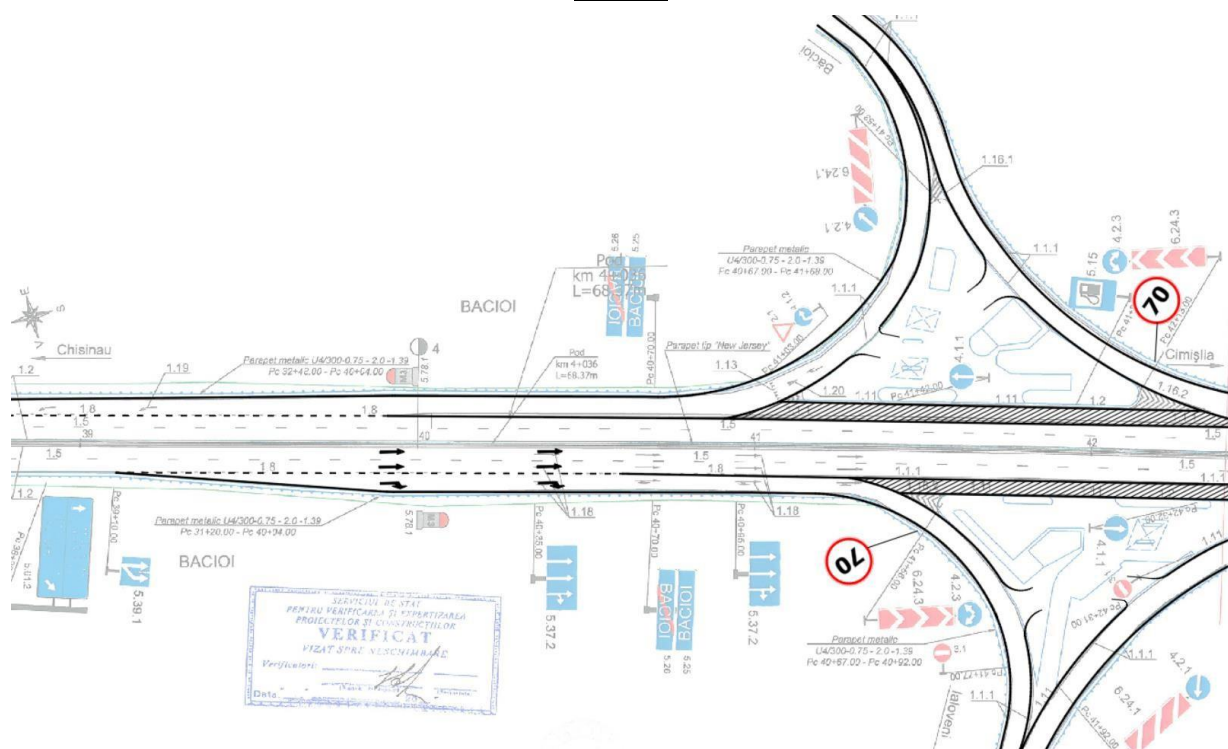
**PC 9+60**



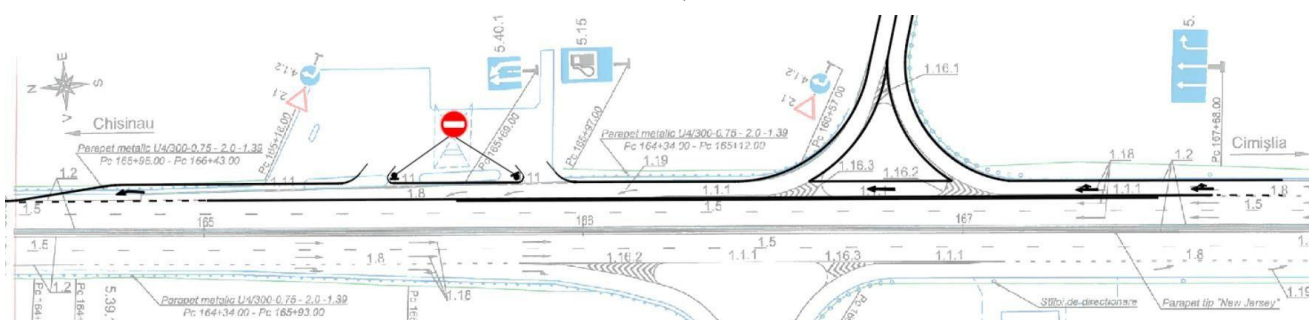
**PC 343+00**



### PC 42+00



### PC 165+97 Opțiunea nr. 1



### PC 165+97 Opțiunea nr. 2

