



**COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI
ȘI PODURI TIMIȘOARA**

Str. Coriolan Băran nr. 18, Timișoara, România, 300238

Tel.: (+4 0256) 246 602, Fax: (+4 0256) 246 632,

E-mail: oee@drdptm.ro

CUI 16054368; J40/552/15.01.2004; Capital social 18.416.750 LEI

Operator de date cu caracter personal nr. 16562

www.erovinieta.ro www.drdptm.ro



Proiect nr. 6/2023

ANALIZA COST EFICACITATE

***“Amenajare intersecție DN 59A km 27+909 cu
DN 59B 0+000 în Cărpiniș”***



MARTIE 2023

Analiza Cost Eficacitate

AMENAJARE INTERSECȚIE DN 59A KM 27+909 CU DN 59B KM 0+000 ÎN CĂRPINIȘ

Ținând cont de faptul că obiectivul de investiție are valoare totală estimată care nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, s-a elaborat prezenta *analiză cost-eficacitate*.

1. Definirea proiectului:

Drumul național 59 A Timișoara – Jimbolia este un drum destinat circulației interne ce asigură legătura între municipiul Timișoara și localitatea Jimbolia și în continuare prin Punctul de Control Trecere Frontieră Jimbolia spre Serbia, fiind încadrat în categoria drumurilor naționale principale de clasă tehnică III.

DN 59A intersectează în localitatea Cărpiniș la km 27+909 pe partea stângă a drumului pe DN 59B spre Deta, iar pe partea dreaptă pe DJ 562 spre Iecea Mică, iar realizarea unui sens giratoriu în această intersecție conduce la fluidizarea traficului și scăderea considerabilă a riscului producerii de evenimente rutiere.

În prezent circulația se desfășoară greoi, apar frecvent relații conflictuale în trafic și se înregistrează accidente prin coliziune.

Prin amenajarea intersecție sub formă de sens giratoriu se vor evita blocajele în intersecție, în special virajul la stânga, iar circulația pietonilor se va desfășura în condiții de siguranță.

Sensul giratoriu acordă prioritate vehiculelor care s-au încadrat pe calea inelară a girației, astfel se reduc blocajele, traficul este fluidizat și ulterior are un efect de creștere a capacității în sens.

Nivelul de serviciu al intersecției este B - *Circulație fluentă, fără cozi de așteptare, viteza mai redusă*, iar pentru celelalte ramuri nivelul de serviciu se încadrează în C - *Circulație acceptabilă, cozi de așteptare, viteza mai redusă*.

În zona studiată funcționează spații comerciale (PROFI, BRUTĂRIE), CEC BANK, Consiliul Local Cărpiniș, și ținând cont că circulația autovehiculelor și cea pietonală este intensă, iar efectele obținute pe termen mediu și lung prin realizarea unui sens giratoriu în această intersecție sunt următoarele:

- fluidizarea traficului în această zonă;
- se va reduce consumul de carburant, și se vor reduce costurile de întreținere și reparație ale vehiculelor;
- se va asigura mărirea confortului participanților la trafic;
- îmbunătățirea siguranței circulației;
- reducerea poluării, prin asigurarea fluidității traficului, volumul noxelor va scădea;
- îmbunătățirea infrastructurii prin amenajarea acestui sens giratoriu va avea beneficii și asupra comunității.

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizarea obiectivului de investiții, se vor îmbunătăți condițiile de circulație și a siguranței în trafic atât pentru autovehicule, cât și pentru pietoni.

Sensul giratoriu va avea raza interioară de 10,0 m, calea inelară de 7,0 m lățime și raza de intrare în sens de 25 m, conform normativului AND 600/2010.

În vederea îmbunătățirii siguranței circulației, intersecția va fi prevăzută cu instalații de iluminat.

Perioada de referință pentru evaluarea din punct de vedere economic este de 30 ani.

Valoarea totală a investiției se ridică la 6.782.015,703 lei fără TVA din care C+M 5.769.315,000 lei fără TVA

Finanțarea investiției se va realiza din surse proprii pentru investiții.

2. Descrierea alternativelor proiectului

Alternativele analizate sunt două, care se deosebesc prin faptul că prevăd soluții distincte pentru realizarea sistemului rutier și anume:

- Scenariul 1 – înlocuirea structurii rutiere existente cu o structură rutieră nouă (cu excepția zonei ocupate de insula centrală din spațiu verde);

- Scenariul 2 – păstrarea structurii rutiere existente și asigurarea profilului transversal al girației

În ambele scenarii amenajarea intersecției s-a prevăzut sub formă de sens giratoriu care va avea următoarele elemente

- ❖ **insula centrală** cu diametrul de 10,00 m va fi constituită din :

- inelul de siguranță cu lățime de 2,0 m și panta de 6% din pavele autoblocante de 8 cm grosime pe următoarele straturi rutiere:

- 4,0 cm mortar de ciment M100,

- 20,0 cm strat de fundație din beton clasa C16/20;

- 25,0 cm strat de fundație din balast;

- 10,0 cm strat de nisip.

Inelul de siguranță va fi încadrat cu borduri exterioare de 10 x 15 x 50 cm și cu borduri interioare de 20 x 25 x 50 cm.

Pe pavele autoblocante nu se circulă, dar au rolul de a permite eventualelor vehicule lungi să se înscrie pe banda de circulație fără a degrada bordura.

- ❖ **insule separatoare de trafic**

Acestea se vor amenaja denivelat, din pavaje, încadrate de borduri de 20 x 25 x 50 cm din beton de ciment clasa C30/37.

Insulele separatoare de trafic se vor amenaja denivelat cu pavele autoblocante din beton de minim 8 cm grosime și se vor încadra cu borduri prefabricate din beton clasa C30/37 de 20x25 x50 cm pe fundație de beton clasa C16/20 de 30 cm grosime.

Scenariul I

Pentru această soluție s-a luat în calcul înlocuirea structurii rutiere existente cu o structură rutieră nouă (cu excepția zonei ocupate de insula centrală din spațiu verde) după cum urmează:

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA 16;

- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic tip BAD 22.4;

- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos tip AB 31.5;

- 20 cm strat de fundație din piatră spartă;

- 30 cm strat de fundație din balast;

- 15 cm strat de formă din balast;

- geotextil anticontaminator.

Scenariul II

Pentru această soluție s-a ales varianta păstrării structurii rutiere existente și asigurarea profilului transversal al girației după cum urmează:

- *Suprafețe cu structură rutieră existentă, vor fi constituite din următoarele straturi rutiere:*

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16;

- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic tip BAD22.4;

- 10 cm frezare îmbrăcăminte bituminoasă existentă.

- *Suprafețele noi ocupate vor avea următoarea structură rutieră:*

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16;

- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic tip BAD22.4;

- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos tip AB31.5;

- 20 cm strat de fundație din piatră spartă;

- 30 cm strat de fundație din balast;

- 15 cm strat de formă din balast;

- geotextil anticontaminator.

Aceeași structură rutieră se va aplica și pe calea inelară a sensului giratoriu, în vederea realizării profilului transversal.

Proiectantul recomandă Scenariul 1 din următoarele considerente:

- înlocuirea structurii rutiere existente este o soluție mai durabilă, asigurându-se în acest fel elemente și caracteristici fizico-mecanice omogene/unitare care conduc la reducerea riscului apariției defectelor și degradărilor în zone de contact între obiecte de construcție cu vârste și/sau alcătuire diferite. În plus, având în vedere multitudinea de rețele edilitare subterane existente care necesită relocare, Scenariul 1 facilitează tratarea corespunzătoare a coexistenței între construcțiile care se găsesc pe amplasament ;
- compactarea corespunzătoare pe toată suprafața intersecției în cazul structurilor rutiere noi;
- evitarea rosturilor care pot să apară între structura rutieră existentă și cea nouă;
- amenajări corespunzătoare pentru obiectele adiacente necesare drumului (șanțuri, trotuare, parapete de protecție, instalație de iluminat etc.

3. Analiza aplicabilității metodei ACE

În prezent circulația se desfășoară greoi, apar frecvent relații conflictuale în trafic și se înregistrează accidente prin coliziune.

Nivelul de serviciu al intersecției este B - *Circulație fluentă, fără cozi de așteptare, viteza mai redusă*, iar pentru celelalte ramuri nivelul de serviciu se încadrează în C - *Circulație acceptabilă, cozi de așteptare, viteza mai redusă*. Contextul în care se desfășoară în prezent traficul este unul defavorabil, constituind condiții de desfășurare a traficului cu nivel mediocru de siguranță și confort, cu timpi mari de circulație cu viteză redusă în zonă și timpi mari de staționare a autovehiculelor. În afară de acest aspecte, calea de circulație în configurația actuală asigură deservirea utilizatorilor locali în condiții limitative, iar prin amenajarea propusă se vor îmbunătăți semnificativ accesul la obiective sociale învecinate atât pentru traficul de tranzit cât și pentru traficul local aferent localităților limitrofe.

În consecință prin construirea unui sens giratoriu se va asigura un trafic fluent, în condiții de siguranță maxime atât pentru autovehicule cât și pentru pietoni, contribuind la îmbunătățirea conectivității localităților deservite de cele două drumuri naționale care se intersectează cu rețeaua națională majoră și astfel cu municipiul reședință de județ.

Îmbunătățirea infrastructurii prin modernizarea acestui sens giratoriu va avea beneficii și asupra comunității.

Beneficii sociale:

- economie de timp pentru transportul persoanelor și bunurilor;
- creșterea mobilității populației;
- accesul rapid al mijloacelor de intervenție pentru situații excepționale salvare, politie, Inspectoratul pentru Situații de Urgență;
- reducerea consumului de combustibil.

Beneficii de mediu:

- reducerea poluării prin scăderea suspensiilor în aer.

Oportunitatea investiției este indisolubil legată de cele de mai sus și va determina ca circulația publică pe drumurile studiate să se desfășoare în condiții normale de siguranță și confort.

Necesitatea investiției reiese așadar, pe lângă componența tehnică și economică și din considerente sociale și datorită faptului că sensul giratoriu se va constitui în artera de circulație sigură și confortabilă.

4. Identificarea și calcularea costurilor (evaluarea costurilor totale pentru fiecare alternativă);

A. Identificarea costurilor investiționale și a celor operaționale pentru Scenariul 1 (Scenariul/Varianta)

a. Costurile investiționale:

Valoarea totală a proiectului estimat în baza devizului general pentru Scenariul 1:

	Valoarea fara TVA	TVA	Valoarea cu TVA
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	6.782.015,703	1.273.675,115	8.055.690,818
Din care C+M	5.769.315,000	1.096.169,850	6.865.484,850

b. Estimarea costurilor operaționale:

Costurile operaționale și de întreținere luate în considerare în vederea determinării indicatorilor de eficacitate economică au fost următoarele:

- Conform informațiilor furnizate de către D.R.D.P. Timișoara, costurile privind întreținerea extinderii și utilitățile care deserveșc extinderea se prezintă astfel:

Categoria de cheltuială	Valoarea [lei]
Consumuri de energie electrică	3.000/an
Costuri pentru întreținere (periodică)	20.000/an
Costuri pentru reparații capitale	3.000.000/30 ani
TOTAL	123.000,00

- Valoarea de 3.000,00 lei/an este considerată o cheltuială pe care instituția trebuie să o realizeze în continuare pe perioada exploatării proiectului.

- Costurile estimate pentru reparații și întreținere a obiectivului după punerea în exploatare/darea în folosință se consideră pe perioada de referință de 30 de ani.

- Cheltuielile anuale privind consumurile, întreținerea și reparațiile necesare după implementarea proiectului se prezintă astfel:

➤ Cheltuielile privind energia electrică în valoare de 3000,00 lei, calculate în baza consumurilor previzionate.

➤ Costurile cu întreținerea și reparațiile au fost estimate luând în considerare costuri pentru lucrări pe obiective existente similare, determinându-se astfel valoarea de ~123.000,00 lei. Această cheltuială a fost previzionată a se realiza anual.

Eșalonarea valorii costurilor în alternativa/Scenariul 1 de investiție este după cum urmează:

Perioada	Costuri totale [lei]	Cheltuieli totale actualizate [lei]	Costuri cumulate [lei]	Costuri cumulate actualizate [lei]
Anul 1	6.692.302	6.959.994	6.692.302	6.959.994
Anul 2	123.000	127.920	6.815.302	7.087.914
Anul 3	123.000	127.920	6.938.302	7.215.834
Anul 4	123.000	127.920	7.061.302	7.343.754
Anul 5	123.000	127.920	7.184.302	7.471.674
Anul 6	123.000	127.920	7.307.302	7.599.594
Anul 7	123.000	127.920	7.430.302	7.727.514
Anul 8	123.000	127.920	7.553.302	7.855.434
Anul 9	123.000	127.920	7.676.302	7.983.354
Anul 10	123.000	127.920	7.799.302	8.111.274
Anul 11	123.000	127.920	7.922.302	8.239.194
Anul 12	123.000	127.920	8.045.302	8.367.114
Anul 13	123.000	127.920	8.168.302	8.495.034
Anul 14	123.000	127.920	8.291.302	8.622.954
Anul 15	123.000	127.920	8.414.302	8.750.874
Anul 16	123.000	127.920	8.537.302	8.878.794
Anul 17	123.000	127.920	8.660.302	9.006.714
Anul 18	123.000	127.920	8.783.302	9.134.634
Anul 19	123.000	127.920	8.906.302	9.262.554
Anul 20	123.000	127.920	9.029.302	9.390.474
Anul 21	123.000	127.920	9.152.302	9.518.394

Anul 22	123000	127.920	9.275.302	9.646.314
Anul 23	123000	127.920	9.398.302	9.774.234
Anul 24	123000	127.920	9.521.302	9.902.154
Anul 25	123000	127.920	9.644.302	10.030.074
Anul 26	123000	127.920	9.767.302	10.157.994
Anul 27	123000	127.920	9.890.302	10.285.914
Anul 28	123000	127.920	10.013.302	10.413.834
Anul 29	123000	127.920	10.136.302	10.541.754
Anul 30	123000	127.920	10.259.302	10.669.674

Din tabelul de mai sus rezultă Valoare Actualizată Netă de **10.669.674** lei

B. Identificarea costurilor investiționale și a celor operaționale pentru Alternativa 2

a. Costurile investiționale:

Valoarea totală a proiectului estimat în baza devizului general:

	Valoarea fără TVA	TVA	Valoarea cu TVA
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	6.179.588,036	1.160.299,701	7.339.887,737
Din care C+M	5.249.773,250	997.456,918	6.247.230,168

b. Estimarea costurilor operaționale:

Costurile operaționale și de întreținere luate în considerare în vederea determinării indicatorilor de eficacitate economică au fost următoarele:

- Conform informațiilor furnizate de către D.R.D.P. Timișoara, costurile privind întreținerea extinderii și utilitățile care deservește extinderea se prezintă astfel:

Categoria de cheltuială	Valoarea [lei]
Consumuri de energie electrică	3000
Costuri pentru întreținere (periodică)	25000/an
Costuri pentru reparații capitale	3500000/30 ani
TOTAL	144.667,00

- Valoarea de 3.000,00 lei/an este considerată o cheltuială pe care instituția trebuie să o realizeze în continuare pe perioada exploatării proiectului.
- Costurile estimate pentru reparații și întreținere a obiectivului după punerea în exploatare/darea în folosință se consideră pe perioada de referință de 30 de ani.
- Cheltuielile anuale privind consumurile, întreținerea și reparațiile necesare după implementarea proiectului se prezintă astfel:
 - Cheltuielile privind energia electrică în valoare de 3000,00 lei, calculate în baza consumurilor previzionate.
 - Costurile cu întreținerea și reparațiile au fost estimate luând în considerare costuri pentru lucrări pe obiective existente similare, determinându-se astfel valoarea de ~144.667,00 lei. Această cheltuială a fost previzionată a se realiza anual.

Eșalonarea valorii costurilor în Scenariul 2 de investiție este după cum urmează:

Perioada	Cheltuieli totale actualizate [lei]	Costuri totale [lei]	Costuri cumulate [lei]	Costuri cumulate actualizate [lei]
Anul 1	6086526	6329987	6086526	6329987
Anul 2	144667	150454	6231193	6480440
Anul 3	144667	150454	6375860	6630894
Anul 4	144667	150454	6520527	6781348
Anul 5	144667	150454	6665194	6931801
Anul 6	144667	150454	6809861	7082255
Anul 7	144667	150454	6954528	7232709
Anul 8	144667	150454	7099195	7383162
Anul 9	144667	150454	7243862	7533616
Anul 10	144667	150454	7388529	7684070
Anul 11	144667	150454	7533196	7834523
Anul 12	144667	150454	7677863	7984977
Anul 13	144667	150454	7822530	8135431
Anul 14	144667	150454	7967197	8285884
Anul 15	144667	150454	8111864	8436338
Anul 16	144667	150454	8256531	8586792
Anul 17	144667	150454	8401198	8737245
Anul 18	144667	150454	8545865	8887699
Anul 19	144667	150454	8690532	9038153
Anul 20	144667	150454	8835199	9188606
Anul 21	144667	150454	8979866	9339060
Anul 22	144667	150454	9124533	9489514
Anul 23	144667	150454	9269200	9639967
Anul 24	144667	150454	9413867	9790421
Anul 25	144667	150454	9558534	9940875
Anul 26	144667	150454	9703201	10091329
Anul 27	144667	150454	9847868	10241782
Anul 28	144667	150454	9992535	10392236
Anul 29	144667	150454	10137202	10542690
Anul 30	144667	150454	10281869	10693143

Din tabelul de mai sus rezultă Valoare Actualizată Netă de **10.693.143** lei

5. Realizarea comparabilității alternativelor;

Variantele de investiții identificate în Studiul de Fezabilitate sunt similar, acestea fiind apropiate chiar și valoric. Ca urmare pentru a asigura o imagine cât mai obiectivă asupra diferențelor dintre cele două variante de investiție, în cadrul analizei comparative se va lua în considerare valoarea totală cu observația că în ceea ce privește cheltuielile cu energia electrică nu țin cont de actualizarea lor pe perioada de referință de 30 de ani.

Perioada de realizare a tuturor activităților aferente proiectului în cazul ambelor alternative este de 6 luni.

6. Măsurarea impactului (din punct de vedere fizic);

Îmbunătățirea infrastructurii prin modernizarea acestui sens giratoriu va avea beneficii asupra comunității.

Beneficii sociale:

- economie de timp pentru transportul persoanelor și bunurilor;
- creșterea mobilității populației;
- accesul rapid al mijloacelor de intervenție pentru situații excepționale salvare, politie, Inspectoratul pentru Situații de Urgență;
- reducerea consumului de combustibil.

Beneficii de mediu:

- reducerea poluării prin scăderea suspensiilor în aer.

Oportunitatea investiției este indisolubil legată de cele de mai sus și va determina ca circulația publică pe drumurile studiate să se desfășoare în condiții normale de siguranță și confort.

7. Calculul raportului cost-eficacitate;

În vederea determinării **Raportului ACE** au fost luate în considerare următoarele date bugetare și ipoteze de analiză:

- Conform informațiilor furnizate de către D.R.D.P. Timișoara, costurile privind menținerea stării de viabilitate, întreținerea și asigurarea utilităților se prezintă astfel:

<i>Variantă 1</i>		<i>Variantă 2</i>	
Categoria de cheltuială	Valoarea [lei]	Categoria de cheltuială	Valoarea [lei]
Consumuri de energie electrică	3000	Consumuri de energie electrică	3000
Costuri pentru întreținere (periodică)	20.000/an	Costuri pentru întreținere (periodică)	25.000/an
Costuri pentru reparații capitale	3.000.000/30 ani	Costuri pentru reparații capitale	3500000/30 ani
TOTAL	123.000	TOTAL	144.667

- Valoarea cheltuielilor anuale de 3000 lei sunt considerate cheltuieli pe care instituția trebuie să o realizeze începând cu perioada implementării proiectului, acestea continuând în același cuantum după finalizarea lucrărilor și darea în exploatare a obiectivului.

- Costurile estimate pentru reparații și întreținere a obiectivului după darea în exploatare se consideră costuri suplimentare față de cele sus-menționate.

- Ulterior perioadei de execuție, în cursul primului an al investiției se va include jumătate din valoarea costurilor de reparații și întreținere pentru o distribuție corespunzătoare în timp.

- Rata de actualizare utilizată pentru scontarea valorilor viitoare estimate este de 4%, așa cum este propus în manualul de analiză cost-eficacitate;

- Datorită faptului că ambele scenarii constau în aceleași capacități fizice (tehnice) care contribuie la atingerea obiectivelor pentru care este necesară investiția, iar celelalte beneficii sunt de asemenea identice, valoarea care se ia în calculul raportului cost eficacitate ca beneficiu exprimat în termeni fizici este 1;

- **rapoartele cost-eficacitate** utilizate în vederea alegerii alternativei de lucru sunt următoarele:

Cost total cumulat actualizat

Raport ACE Alternativa 1: 10.659.274 lei

Raport ACE Alternativa 2: 10.693.143 lei

Plăți pentru operare

Raport ACE Alternativa 1: 123.000 lei/an

Raport ACE Alternativa 2: 144.667 lei/an

Astfel, scenariul optim va fi **Scenariul 1** care, în ciuda unor costuri inițiale de investiție superioare, asigură un nivel al cheltuielilor de operare mai bun, datorită costurilor de întreținere și a celor cu reparațiile.

8. Analiza de senzitivitate;

Pe baza analizei financiare realizate și a calculelor indicatorilor de performanță a investiției se realizează analiza de senzitivitate a proiectului.

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv **identificarea variabilelor critice** și cuantificarea impactului potențial al variației acestor variabile asupra indicatorilor de performanță calculați.

Parametrii utilizați au grade diferite de incertitudine. În aceste condiții evaluarea senzitivității proiectului își propune să măsoare între ce limite proiectul propus va oferi performanțe satisfăcătoare.

Analiza de senzitivitate își propune determinarea variabilelor critice ale unui proiect, respectiv acele variabile pentru care o variație de 1% în jurul valorii luate în calcul determină o variație de peste 1% a indicatorilor de performanță (elasticitate supraunitară).

Variabilele care vor fi luate în considerare la realizarea prezentei investiții sunt următoarele:

- Variabila 1 (V1) – Valoarea investiției
- Variabila 2 (V2) – Cheltuieli pentru operarea obiectivului

Analiza se efectuează secvențial, determinând impactul variației fiecărui parametru în parte.

Indicatorul de performanță relevant care se ia în considerare la măsurarea impactului modificării variabilelor raportului ACE calculat la Costul Total Actualizat.

În final, în funcție de elasticitatea rezultată, se identifică variabilele critice pentru care se efectuează **calculul "valorilor de comutare"**, respectiv determinarea variației maxime procentuale a variabilei critice pentru care indicatorul de performanță păstrează același semn.

Modificarea cu +/- 1% a Valorii inițiale a investiției, respective a costurilor de operare, nu induce modificări substanțiale ale Valorii Actualizate Totale (conform Costului Total Actualizat) și nici ale Indicatorilor de performanță.

Concluziile analizei de senzitivitate sunt următoarele:

- *Din cele 2 variabile analizate, **nici una nu este considerată variabilă critică a proiectului, nedeterminând modificări amplificate în indicatorii de performanță ai proiectului.***
- *Analizând variabilele proiectului se poate concluziona că **proiectul este unul care necesită finanțare din surse publice.***
- *Din analiza variabilelor se poate concluziona faptul că **proiectul trece pragul de acceptabilitate din punct de vedere economic și financiar, având în vedere faptul că pentru ca acest lucru să nu se întâmple este necesară o variație extrem de mare a variabilelor analizate, variație care este puțin probabilă.***

9. Evaluarea globală, concluzii.

În concluzie în urma analizării indicatorilor scenariilor analizate **se propune Scenariul 1 constructiv**, și anume:

În urma realizării lucrărilor de amenajare a intersecției sub formă de sens giratoriu, caracteristici constructive vor fi următoarele:

- raza interioară: 10,0 m;
- raza de racordare la intrare : 25,0 m;
- raza de racordare la ieșire: 25,00 m;
- lățimea părții carosabile pe calea inelară: 5,50 m;
- lățimea părții carosabile la intrare: 4,00 m;
- lățimea părții carosabile la ieșire: 4,50 m;
- supralărgire la exterior: 1,50 m;
- lungimea insulei separatoare de trafic: 18,50m.

❖ **insula centrală cu diametrul de 10,00 m va fi constituită din :**

- inelul de siguranță cu lățime de 2,0 m și panta de 6% din pavele autoblocante de 8 cm grosime pe următoarele straturi rutiere:
- 4,0 cm mortar de ciment M100,
- 20,0 cm strat din beton clasa C16/20;
- 25,0 cm strat de balast;
- 10,0 cm strat de nisip.

Pentru această soluție s-a luat în calcul înlocuirea structurii rutiere existente cu o structură rutieră nouă (cu excepția zonei ocupate de insula centrală) după cum urmează:

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic tip BAD22.4;
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos tip AB31.5;
- 20 cm strat de fundație din piatră spartă;
- 30 cm strat de fundație din balast;
- 15 cm strat de formă din balast;
- geotextil anticontaminator.

Lucrări pentru îmbunătățiri funcționale

Amenajarea drumurilor laterale și accese la proprietăți

Datorită faptului că DJ 693B spre Iecea Mică a fost modernizat în anul 2022 prin fonduri externe, racordarea intersecției se va realiza pe existent, fără realizarea unei insule separatoare de trafic.

De asemenea intersecția se va racorda la accesele existente în zona centrală a comunei Cărpiniș (PROFI, BRUTĂRIE, CEC BANK, Consiliul Local Cărpiniș).

Trotuare

În ambele soluții trotuarele de 2,00 m lățime vor avea o structură nouă după cum urmează:

- pavaje din pavele de 6 cm grosime;
- 3 cm strat de nisip pilonat;
- 15 cm strat de fundație de piatră spartă;
- 15 cm strat de fundație de balast.

Siguranța circulației

După execuția lucrărilor se vor realiza marcaje rutiere cu durată lungă de viață termoplast sau cu vopsea pe bază de doi componenți (2K), conform SR1848-7/2015 – *Semnalizare rutieră. Marcaje*

Semnalizarea rutieră se va executa corespunzător, prin indicatoare de prioritate, interdicție, obligare și orientare, panouri montate pe console, conform SR1848/1,2,3/2011 – *Semnalizare rutieră și mijloace de semnalizare rutieră*.

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor în bune condiții are un rol important în prevenirea degradărilor în structura rutieră. Astfel scurgerea apelor se va realiza prin pante transversale și longitudinale evacuate în profil longitudinal către dispozitivele de colectare și evacuare a apelor pluviale existente și proiectate.

Iluminatul

Sensurile giratorii trebuie în mod normal să atragă atenția participanților la trafic și de aceea este important să fie iluminate la un nivel mai ridicat decât străzile adiacente.

Principalul scop este ca sensul giratoriu să fie iluminat corespunzător (în sensul captării atenției conducătorului auto la configurația intersecției) și să-și asigure o bună ghidare.

Sensul giratoriu va fi iluminat prin stâlpi și dispozitive de iluminare prevăzute cu lămpi tip LED, proiectul urmărind asigurarea eficienței economice, impactului minim asupra mediului și asigurarea condițiilor de circulație sigure și confortabile tuturor participanților.

Iluminatul se va realiza cu sisteme economice de energie tip LED, alimentarea sistemului de iluminat fiind asigurată de la rețeaua regională/locală de energie electrică;

Perioada de referință pentru evaluarea din punct de vedere economic este de 30 ani.

- Realizarea investiției conduce la reducerea numărului evenimentelor rutiere/accidente/ coliziuni între automobile cu până la 40%;
- Realizare investiției conduce deasemenea la reducerea numărului de accidente fatale cu până la 90%;
- Valoarea totală a investiției se ridică la 6.782.015,703 lei fără TVA din care C+M 5.769.3105,000 lei fără TVA.
- Finanțarea investiției se va realiza din surse proprii pentru investiții.

Întocmit,

ing.