

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



EUROCERAD



**Servicii de elaborare a Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul
de investitii Varianta de Ocolire Curtea de Arges**

Etapă:

STUDIU DE FEZABILITATE

Document:

MEMORIU TEHNIC

STUDIU DE FEZABILITATE

Data elaborării: 09.2025



BORDEORU

FOAIE DE CAPAT.....	4
FOAIE DE SEMNATURI.....	5
1 Informații generale privind obiectivul de investiții.....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	6
1.4. Beneficiarul investiției.....	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	6
2 Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	7
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	7
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	8
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	14
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	15
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	15
3 Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	16
3.1. Particularități ale amplasamentului:	16
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: .	26
3.3. Costurile estimative ale investiției:.....	82
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:.....	83
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției.....	88
4 Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	88
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	88
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	94
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	94
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:.....	95
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții .	96
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	100



4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	105
4.8. Analiza de sensibilitate	128
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	130
5 Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....	137
5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	137
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	137
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	148
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	150
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	151
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	154
6 Urbanism, acorduri și avize conforme	154
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	154
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	154
6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică.....	155
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților.....	155
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	155
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	155
7 Implementarea investiției	155
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	155
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare.....	156
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	156
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	157
8 Concluzii și recomandări	158

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



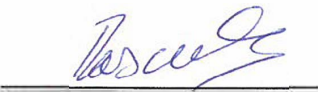
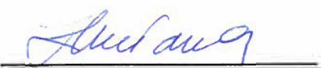
EUROCERAD

FOAIE DE CAPAT

Denumirea contractului:	Servicii de Elaborare a Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii "Varianta de Ocolire Curtea de Arges "
Faza de proiectare:	STUDIU DE FEZABILITATE
Beneficiar:	MUNICIPIUL CURTEA DE ARGES
Proiectant general:	ASOCIEREA S.C. GEBES MPROJECT S.R.L. - S.C. WE PROJECT ENGINEERING S.R.L.
Proiectant de specialitate:	S.C. EUROCERAD INTERNATIONAL S.R.L.
Număr contract:	31510/21.10.2022
Amplasamentul:	U.A.T. MUN. CURTEA DE ARGEȘ
Data intocmirii:	09.2025



FOAIE DE SEMNATURI

Director de Proiect si Inginer CFPD ing. Dragos ENACHI 	Coordonator de Proiect si Inginer Drum/Pod ing. Bogdan - Florian STEFAN 
Şef Echipa Proiectare si Inginer CFPD ing. Raul PUSCA 	Inginer Lucrări Hidrotehnice ing. Stefan - Grigore CICA 
Şef Proiect si Inginer Poduri ing. Alexandru Iulian PETCU 	Inginer Poduri ing. Gabriel PASCU 
Şef Proiect si Inginer Consolidări ing. George Cristian ALEXANDRU 	Specialist de Risc ec. Oana ENACHI 
Inginer Peisagist ing. Luciana ZECA 	Responsabil Avize ec. Angela MATEI 
Inginer Devize ing. Ionut ANGHENI 	



1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Servicii de Elaborare a Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii "**Varianta de Ocolire Curtea de Arges** "

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

MINISTERUL TRANSPORTURILOR

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

MINISTERUL TRANSPORTURILOR

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

MUNICIPIUL CURTEA DE ARGEȘ

Sediul Autoritatii Contractante: Curtea de Arges, Bulevardul Basarabilor 99. Cod postal 115300

Date de contact: tel: 0248.721.033

fax: 0248.721.107

e-mail: primariacurteadearges@yahoo.com

Partener de implementare:

Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Proiectant general:

ASOCIEREA S.C. GEBES MPROJECT S.R.L. - S.C. WE PROJECT ENGINEERING S.R.L.

Sediul Prestatorului: str. Constantin Disescu nr.17, ap.1, parter, sector 1

Date de contact: tel: 031 421 35 38

e-mail: office@weproject.ro

Proiectant de specialitate:

S.C. EURO CERAD INTERNATIONAL S.R.L.

Adresa: Bdul. Ing. Gheorghe Duca 24 Et. 4 Ap. 8, Sector 1 București,

e-mail: office@eurocerad.ro



2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPȚIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ

În procesul de selectare a variantelor de traseu, au fost analizate 6 alternative de traseu din punct de vedere al traficului, mediului, financiar printr-o analiza multicriteriala etapa 1 de unde au fost aprobate 3 variante de traseu prin avizul CTE CNAIR nr. 92-42686 din 05.05.2023 (3 dintre cele 6 variante initiale, depășeau limita UAT Curtea de Argeș).

Variantele de traseu au fost analizate în așa fel încât să se reducă lucrările de consolidare. Menționăm că cele 3 variante de traseu diferă de la km 0+000 - km 0+500. De la km 0+500 și până la sfârșitul proiectului, cele 3 variante au traseu comun.

Cele trei alternative aprobate în analiza multicriterială etapa 1 (Alternativele 2, 4 și 6) au fost supuse unei analize aprofundate în cadrul analizei multicriteriale etapa 2 pentru a putea selecta pe cea optimă. Astfel în urma analizei criteriilor de departajare din cadrul AMC etapa 2 a rezultat o singură variantă de traseu favorabilă (varianta 2) cu cel mai bun punctaj care a obținut Avizul CTE CNAIR nr. 92-99976 din 12.10.2023.

Prin adresa nr. 11635 din 18.04.2024 Primăria Mun. Curtea de Argeș solicită reanalizarea traseului pentru obiectivul de investiții „Varianta de ocolire a Mun. Curtea de Argeș”, ca urmare a numărului mare de petiții înregistrate în evidențele C.N.A.I.R S.A. și U.A.T. Mun. Curtea de Argeș, formulate de către locuitori și întreprinzători ai municipiului.

Prin adresele Prestatorului nr. 169/23.04.2024 și 171/30.04.2024 s-au transmis propuneri de traseu pentru evitarea zonelor locuite.

Prin adresa nr. 14891 din 24.05.2024 Beneficiarul comunică Prestatorului să actualizeze Analiza Multi Criterială etapa 2 în conformitate cu variantele de traseu prezentate în adresa nr. 171 din 30.04.2024 în vederea depunerii AMC Etapa 2 consolidată către CNAIR.



Astfel, având în vedere cele prezentate mai sus, în procesul de selectare a opțiunilor **AMC 2 consolidata**, au fost analizate 2 alternative de traseu (varianta 7 și varianta 8) pe lângă traseul aprobat în AMC2 (varianta 2) care a obținut Avizul CTE CNAIR nr. 92-99976 din 12.10.2023 din punct de vedere al traficului, financiar, mediu și social.

În urma analizei criteriilor de departajare din cadrul AMC etapa 2 consolidata a rezultat o singură variantă de traseu favorabilă (varianta 8) cu cel mai bun punctaj care a obținut Avizul CTE CNAIR nr. 92-85051 din 29.08.2024.

Obiectivul general al proiectului este de a spori eficiența economică a rețelei de transport din România.

Obiectiv specific al proiectului:

- Asigurarea accesului pentru populație și pentru mediul de afaceri la rețeaua TEN-T de bază și la rețeaua extinsă, prin construcția coridoarelor de legătură națională;
- Asigurarea unei rețele de transport rutier sigure și operationale, care să contribuie la reducerea numărului de accidente rutiere, precum și la reducerea timpilor de călătorie;
- Îmbunătățirea condițiilor pentru transportul de marfuri, asigurarea măsurilor de siguranță pentru transportatori, conform cerințelor UE;
- Realizarea unui drum, la standarde europene, cu asigurarea măsurilor de siguranță pentru participanții la trafic;

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE



Fig. 1 Proiecte de infrastructură rutieră în MPGT



Master Planul General de Transport al României (MPGT) prezintă prioritățile de dezvoltare a sistemului de transport din România pentru toate modurile. MPGT a fost aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 666 din 14.09.2016.

În perioada 2012-2015, Ministerul Transporturilor a coordonat elaborarea de către AECOM a unui Master Plan National de Transport pentru România, plan strategic care este în acest moment finalizat.

Master Planul se concretizează într-o listă de proiecte prioritizate pe moduri de transport și orizonturi de timp. Este intenția Ministerului Transporturilor și, implicit a Guvernului României, ca Master Planul să fie legiferat pentru a asigura implementarea proiectelor conform rezultatelor.

Prioritizarea proiectelor a avut în vedere următoarea succesiune de etape:

- o Definirea obiectivelor strategice
- o Identificarea problemelor existente la nivelul sistemului de transport
- o Definirea unor obiective operationale care se adresează problemelor identificate
- o Definirea intervențiilor
- o Testarea intervențiilor cu ajutorul Modelului National de Transport și Analiza Cost-Beneficiu
- o Prioritizarea proiectelor, utilizând o analiză multi-criterială
- o Recomandarea strategiei optime de dezvoltare a transporturilor în România.

În final, Master Planul recomandă investițiile de dezvoltare a rețelei și serviciilor de transport din România, ținând cont de:

- o Prioritizarea proiectelor pe fiecare mod de transport (rutier, feroviar, naval, multimodal și aerian)
- o Restricțiile bugetare existente
- o Aparența la rețeaua TEN-T (Core și Comprehensive) ce dictează eligibilitatea la obținerea de fonduri UE.

În cadrul identificării priorităților de dezvoltare a rețelei de drumuri, MPGT definește cinci coridoare de conectivitate națională între principalele regiuni de dezvoltare ale României, „dar și în lungul unor aliniamente care să conecteze polii de creștere economică și centrele industriale ale României (cele existente sau potențiale). O atenție deosebită în identificarea și analiza coridoarelor de conectivitate s-a acordat conexiunii acestora cu coridoarele de transport din țările vecine dar și cu cele dezvoltate la nivel continental. Din această perspectivă, au fost stabilite cinci coridoare cheie la nivel național și mai multe intercoridoare care să asigure nevoia de conectivitate a populației și a mediului de afaceri, care stau la baza identificării proiectelor din sectorul rutier”, după cum urmează:



- Coridorul 1 - București - Brașov (OR1): „se desfășoară între partea de sud a țării și regiunea Centru, între București și Brașov și conectează areale cu o densitate a populației peste media țării (București, județul Prahova, județul Brașov) dar și cu unități economice de prim rang la nivel național. Centrele economice București, Ploiești și Brașov sunt dependente de o rețea de transport modernă și rapidă care să asigure interconectivitatea atât pentru forța de muncă cât și pentru materiile prime și cele finite”.
- Coridorul 2 - București -Granița de vest a României (OR2): „asigură conectivitatea României cu Europa, necesară în contextul unei piețe economice comune și a liberei circulații a mărfurilor și a persoanelor. Totodată acest coridor conectează la nivel național centre și poli economici importanți, generatoare de volume mari de trafic greu și de persoane. București-ul devine astfel o placă turnantă a fluxurilor din spre Constanța sau Giurgiu care au ca destinație centrul țării sau Europa Centrală”.
- Coridorul 3 - București - Regiunea NE (Moldova) (OR3): „conectează sudul țării cu regiunea NE, regiunile istorice Moldova și Bucovina dar și cu Ucraina și Republica Moldova. Regiunea NE se caracterizează cu un potențial economic mare ce poate fi valorificat prin investiții în ramuri industriale, agricole sau servicii. Coridorul tranzitează axa urbană cu o densitate mare a populației Ploiești - Buzău - Focșani - Bacău - Suceava cu ramuri spre Vaslui, Piatra Neamț, Iași sau Botoșani. Coridorul unește centre economice importante, generatoare de trafic care justifică proiecte de infrastructură rutieră modernă”.
- Coridorul 4 - București - Regiunea SV (Oltenia) (OR4): „asigură conectivitatea între București și regiunea de dezvoltare economică sud-vest. Realizează legătura între centrele socio-economice București, Alexandria și Craiova”
- Coridorul 5 - Regiunea NE (Moldova) - Granița de Vest a României (OR5) : constituie legătura Moldovei cu Transilvania și Europa peste Carpații Orientali. Reprezintă conexiunea est-vest a României și se racordează la sectoare de autostradă construite deja sau aflate în diverse faze de implementare. Conectează centre economice importante din Moldova (Iași, Pașcani, Bacău, Suceava) cu cele din Transilvania (Târgu Mureș, Cluj-Napoca, Zalău, Oradea) și mai departe, prin vama Borș, cu rețeaua de autostrăzi europeană. De asemenea se suprapune principalei axe de legătură a Republicii Moldova cu Europa (stat care a semnat cu Uniunea Europeană în anul 2014, Acordul de comerț liber Republica Moldova - Uniunea Europeană).

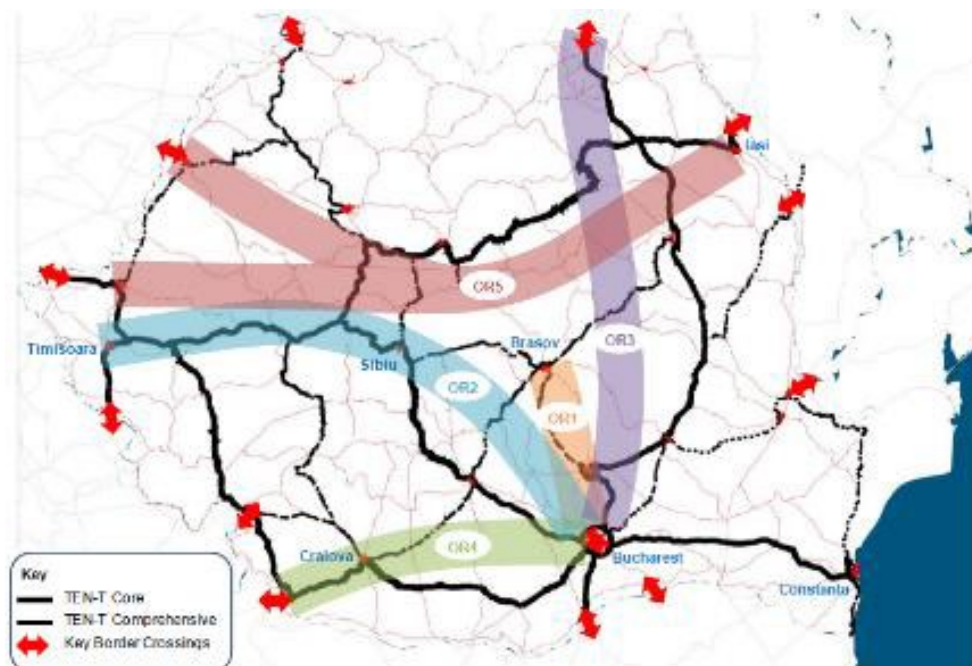


Fig. 2 Coridoare cheie în România

Pentru a realiza o conexiune a tuturor regiunilor României au fost stabilite și o serie de intercoridoare de conectivitate care fundamentează proiectele de infrastructură rutieră. În urma testărilor de Nivel 1 și 2 s-au identificat „porțiunile din cadrul rețelei în care se înregistrează cea mai mare nevoie de îmbunătățiri substanțiale, precum și secțiunile eligibile pentru considerarea unui proiect de autostradă. Cu toate acestea, rămân totuși un număr de coridoare care necesită îmbunătățiri, pentru a putea asigura că rețeaua rutieră îndeplinește obiectivele strategice.

În plus, Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) are scopul de a promova o creștere economică durabilă, precum și utilizarea în siguranță și eficiență a resurselor naturale. Acesta se adresează provocărilor de dezvoltare identificate la nivel național în ceea ce privește infrastructura transportului, transportul urban, cu efecte minime asupra mediului, mediul, energia și prevenirea riscului. Programul va investi în principal în eliminarea blocajelor în transport și în dezvoltarea durabilă, eficiența și modurile de transport ecologice în țară.

Conform Master Planului General de Transport, construcția VO Curtea de Argeș va ține cont de următoarele obiective strategice:

- o Eficiență economică: sectorul de transport trebuie să contribuie la economia națională, iar beneficiile economice pe care le generează trebuie să depășească costurile acestuia;
- o Durabilitate: sistemul de transport trebuie să fie eficient și să lase o moștenire pentru generațiile viitoare;
- o Siguranță: sistemul de transport trebuie să fie sigur;

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



EUROCERAD

o Dezvoltarea Economica: sistemul de transport trebuie sa faciliteze dezvoltarea economiei nationale.



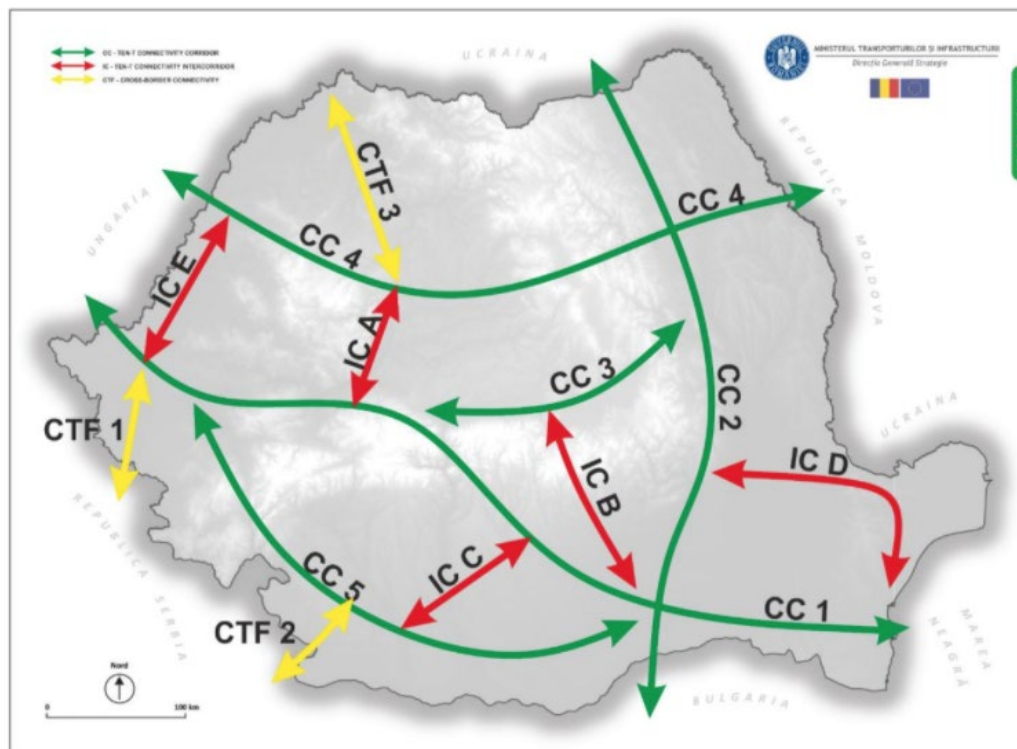
Fig. 3 Rețeaua TEN-T în România (rutier)

Construcția variantei de ocolire Curtea de Argeș va ține cont de următoarele obiective strategice:

- **Eficiența economică:** sectorul de transport trebuie să contribuie la economia națională, iar beneficiile economice pe care le generează trebuie să depășească costurile acestuia;
- **Durabilitate:** sistemul de transport trebuie să fie eficient și să lase o moștenire pentru generațiile viitoare;
- **Siguranță:** sistemul de transport trebuie să fie sigur;
- **Dezvoltarea Economică:** sistemul de transport trebuie să faciliteze dezvoltarea economiei naționale;



MPGT considera ca identificarea si analiza coridoarelor de conectivitate din Romania au o mare importanta in stabilirea si justificarea interventiilor si proiectelor pentru sectorul de drum. Coridoarele de conectivitate au fost definite atat ca "legaturi intre principalele regiuni de dezvoltare din Romania" precum si ca "legaturi intre polii de dezvoltare economica cu centrele industriale (existente sau posibile)". S-a acordat atentie sporita in identificarea si analiza coridoarelor de



conectivitate de catre MPGT in vederea legaturii cu coridoarele de transport din tarile vecine precum si cu cele dezvoltate la nivel continental.

Fig. 4 Harta coridoarelor de conectivitate rutiera din Romania (Figura 2.1.4 din program investitional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030)

Obiectivele operationale specifice pentru constructia variantei de ocolire Curtea de Argeș sunt de a prelua traficul de pe DN7C si DN73C care traverseaza orasul Curtea de Argeș, precum si traficul de pe drumurile secundare cu care se intersecteaza.

Varianta ocolitoare va deservi urmatoarele:

- Industria de transport de marfa si logistica;
- Transportul international de marfa;
- Transportul public pe distante mari (cu autobuze si microbuze) atat pe rute interne, cat si pe rute internationale;
- Transportul de marfuri pe distante medii si lungi;
- Cerere turistica si in scop de afaceri.

Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii "Varianta de Ocolire Curtea de Argeș "



2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

Infrastructura majora de transport din Romania este reprezentata de: autostrazi. drumuri expres, drumuri europene, drumuri nationale principale si secundare. Aceasta infrastructura majora de transport se afla in administrarea CNAIR SA. Exista de asemenea si o retea de infrastructura secundara, reprezentata de drumuri judetene, drumuri comunale, drumuri rurale si drumuri de exploatare, infrastructura aflata in administratia autoritatilor locale de pe raza unitatilor administrative pe care isi desfasoara traseul.

Traseul actual principal este asigurat de drumul national DN7C, un traseu care traverseaza orasul avand un trafic foarte ridicat. cu sectoare pe care este atinsa capacitatea de circulatie a drumului. Sectorul de autostrada Sibiu-Pitesti, parte a Coridorului de Transport PanEuropean nr. IV. va trece prin Municipiul Curtea de Arges si va avea o bretea de descarcare/nod rutier la km 93+ 100, conexiune cu DN73 C.

Varianta de ocolire Curtea de Arges va prelua traficul indus de aparitia Autostrazii A1 Pitesti- Sibiu si va face legatura intre nodul rutier al Autostrazii A1 si zona de nord a municipiului (cu iesire la drumul spre Transfagarasan-DN7C si la drumul spre Municipiul Campulung-DN 73C).

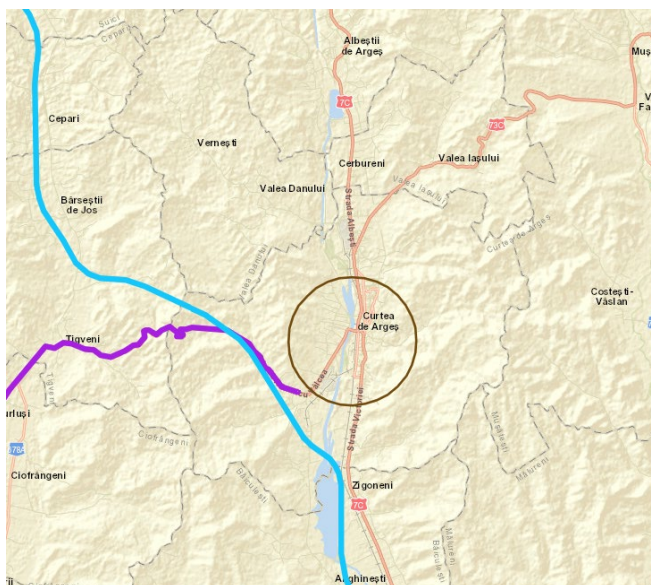


Fig. 5 Aria proiectului

O mare parte a cererii, utilizeaza in prezent drumul national DN7C pentru calatoriile intre Pitesti-Curtea de Arges-Balea Lac mai ales in perioada sezoniera de vara si DN73C pentru calatoriile intre Campulung-Curtea de Arges-Ramnic Valcea. DN7C si DN73C sunt drumuri cu doua benzi (o banda pe sens), utilizat in prezent aproape de sau peste capacitate. Orice accident sau lucrari de intretinere pe drum vor genera mari intarzieri pentru autovehicule de pasageri sau marfa. Intarzierile pot varia de la cateva minute, ore, pana la o zi in cazuri exceptionale. Intarzierile



generate de accidente împreună cu timpul lung de călătorie, duc la viteze medii de mai puțin de 50 km/h în cele mai bune condiții.

Circulația rutieră în Municipiul Curtea de Argeș pe drumul național DN 7C se desfășoară pe 2 benzi de circulație pe sens, iar pe drumul DN73C circulația se desfășoară pe o bandă pe sens.

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Obiectivul general al proiectului este de a spori eficiența economică a rețelei de transport din România.

Obiectiv specific al proiectului:

- Asigurarea accesului pentru populație și pentru mediul de afaceri la rețeaua TEN-T de bază și la rețeaua extinsă, prin construcția coridoarelor de legătură națională;
- Asigurarea unei rețele de transport rutier sigure și operationale, care să contribuie la reducerea numărului de accidente rutiere, precum și la reducerea timpilor de călătorie;
- Îmbunătățirea condițiilor pentru transportul de marfuri, asigurarea măsurilor de siguranță pentru transportatori, conform cerințelor UE;
- Realizarea unui drum, la standarde europene, cu asigurarea măsurilor de siguranță pentru participanții la trafic;

VO Curtea de Argeș va scurta timpul mediu de deplasare pe relațiile Pitești - Transfăgărașan, Campulung - Râmnicu Valcea prin creșterea vitezei medii de deplasare, va reduce semnificativ ambuteiajele din zona centrală și periferică a orașului provocate în general de traficul care tranzitează zona centrală și periferică a orașului.

Conform rezultatelor Modelului de Transport, la nivelul orizontului de perspectivă 2040 (anul 15 de operare), având în vedere prognoza de evoluție a traficului și noile condiții de circulație (intensitatea medie zilnică prognozată este între 8.000 și 9.700 vehicule etalon autoturisme). Asadar, Variantele Ocolitoare Curtea de Argeș se încadrează în clasa tehnică III.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Atingerea obiectivelor și implementarea acțiunilor stabilite pentru realizarea unui transport durabil vor avea efecte benefice directe la nivelul tuturor structurilor sistemului de transport - *Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții "Varianta de Ocolire Curtea de Argeș"*



administratori de infrastructuri, operatori de transport și servicii conexe transporturilor, beneficiari ai serviciilor de transport (persoane, unități de producție, distribuție, desfacere) etc.

Asigurarea de capacitatea de circulație necesară și condiții corespunzătoare de circulației aferente rețelei rutiere TEN-TCORE cu efecte negative minime la nivelul mediului și ale ocupării terenurilor. Îmbunătățirea condițiilor de circulație la nivel de rețea rutieră națională de transport inclusiv sub aspect de siguranță rutieră, reducerea emisiilor poluante, reducerea costurilor de operare, răspunzând astfel cerințelor de dezvoltare economică concretizată prin adaptarea rețelei rutiere naționale la cererea reală de transport.

Generarea unor efecte socio-economice pozitive și importante inclusiv prin “micsorarea distanțelor” și dezvoltarea regională prin mărirea zonei de influență economică “gravitațională” a orașelor mari asupra localităților mai mici “satelitare” acestora. Integrarea și adaptarea drumului Varianta Ocolitoare Curtea de Argeș la infrastructura de transport secundară (drumuri județene, drumuri comunale, drumuri de exploatare).

3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:

Obiectivele social - economice propuse pentru dezvoltare, prin programele locale pe termen mediu și lung au la bază o analiză bazată pe necesități și posibilități, pentru rezolvarea nevoilor imediate și de perspectivă. S-au analizat diverse variante sub formă de scenarii, pentru construirea unei soluții de referință și identificarea alternativelor, promitătoare.

În procesul de selectare a variantelor de traseu, au fost analizate 6 alternative de traseu din punct de vedere al traficului, mediului, financiar printr-o analiză multicriterială etapă 1 de unde au fost aprobate 3 variante de traseu prin avizul CTE CNAIR nr. 92-42686 din 05.05.2023. Cele trei alternative aprobate în analiza multicriterială etapă 1 (Alternativele 2, 4 și 6) au fost supuse unei analize aprofundate în cadrul analizei multicriteriale etapă 2 pentru a o putea selecta pe cea optimă. Astfel în urma analizei criteriilor de departajare din cadrul AMC etapă 2 a rezultat o singură variantă de traseu favorabilă (varianta 2) cu cel mai bun punctaj care a obținut Avizul CTE CNAIR nr. 92-99976 din 12.10.2023.



Prin adresa nr. 11635 din 18.04.2024 Primaria Mun. Curtea de Argeș solicita reanalizarea traseului pentru obiectivul de investiții „Varianta de ocolire a Mun. Curtea de Argeș”, ca urmare a numărului mare de petiții înregistrate în evidențele C.N.A.I.R S.A. și U.A.T. Mun. Curtea de Argeș, formulate de către locuitori și întreprinzători ai municipiului.

Prin adresele Prestatorului nr. 169/23.04.2024 și 171/30.04.2024 s-au transmis propuneri de traseu pentru evitarea zonelor locuite.

Prin adresa nr. 14891 din 24.05.2024 Beneficiarul comunică Prestatorului să actualizeze Analiza Multi Criterială etapă 2 în conformitate cu variantele de traseu prezentate în adresa nr. 171 din 30.04.2024 în vederea depunerii AMC Etapă 2 consolidată către CNAIR.

Astfel, având în vedere cele prezentate mai sus, în procesul de selectare a opțiunilor **AMC 2 consolidată**, au fost analizate 2 alternative de traseu (varianta 7 și varianta 8) pe lângă traseul aprobat în AMC2 (varianta 2) care a obținut Avizul CTE CNAIR nr. 92-99976 din 12.10.2023 din punct de vedere al traficului, financiar, mediu și social.

În urma analizei criteriilor de departajare din cadrul AMC etapă 2 consolidată a rezultat o singură variantă de traseu favorabilă (varianta 8) cu cel mai bun punctaj care a obținut Avizul CTE CNAIR nr. 92-85051 din 29.08.2024.

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Infrastructura majoră de transport din România este reprezentată de: autostrăzi, drumuri expres, drumuri europene, drumuri naționale principale și secundare. Această infrastructură majoră de transport se află în administrarea CNAIR SA. Există de asemenea și o rețea de infrastructură secundară, reprezentată de drumuri județene, drumuri comunale, drumuri rurale și drumuri de exploatare, infrastructură aflată în administrația autorităților locale de pe raza unităților administrative pe care își desfășoară traseul.

Traseul actual principal este asigurat de drumul național DN7C, un traseu care traversează orașul având un trafic foarte ridicat. Cu sectoare pe care este atinsă capacitatea de circulație a drumului.



Sectorul de autostrada Sibiu-Pitești, parte a Coridorului de Transport PanEuropean nr. IV. va trece prin Municipiul Curtea de Argeș și va avea o bretea de descarcare/nod rutier la km 93+ 100, conexiune cu DN73 C.

Varianta de ocolire Curtea de Argeș va prelua traficul indus de apariția Autostrazii A1 Pitești- Sibiu și va face legătura între nodul rutier al Autostrazii A1 și zona de nord a municipiului (cu ieșire la drumul spre Transfăgăraș-DN7C și la drumul spre Municipiul Campulung-DN 73C).

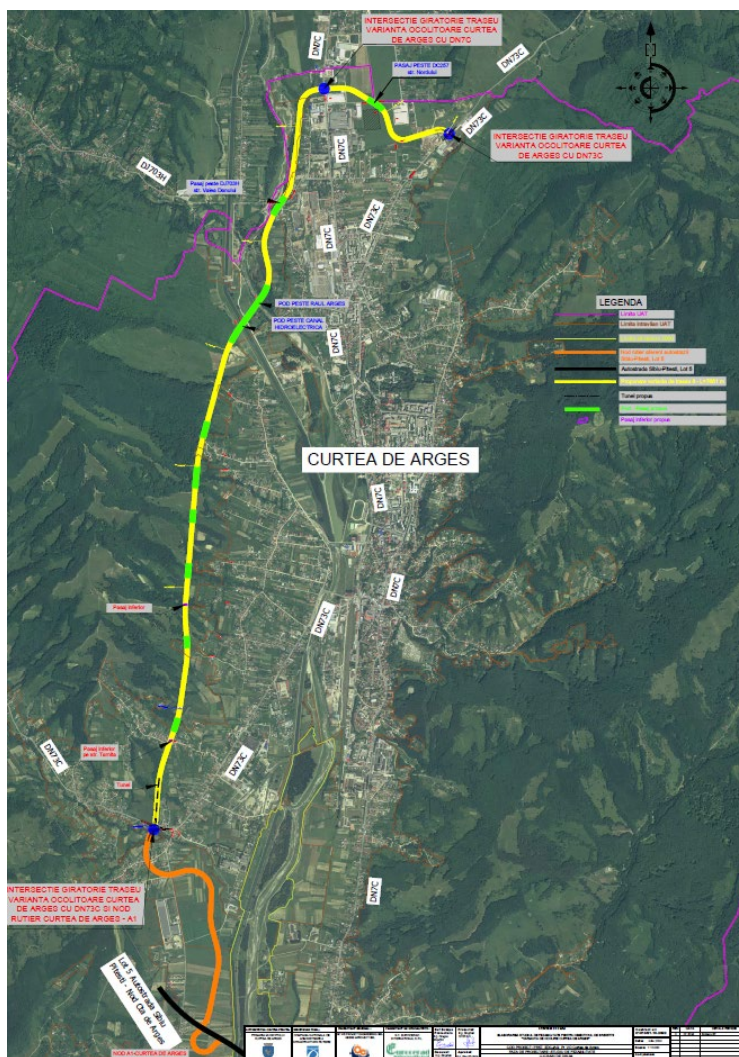


Fig. 6 Amplasamentul proiectului

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Amplasamentul Variantei de ocolire Curtea de Argeș ce se dorește a se realiza este în județul Argeș, România. Accesul pe Varianta ocolitoare Curtea de Argeș se face de pe



drumul national DN 73C, intersectie giratorie a nodului rutier Curtea de Arges aferent autostrazii Sibiu-Pitesti lot 5, drumul national DN 7C.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Traseul variantei ocolitoare Curtea de Arges se desprinde din intersectia giratorie a nodului rutier Curtea de Arges aferent autostrazii A1 Sibiu - Pitesti Lot 5 (DN73C spre Rm Valcea), se desfasoara pe partea vestica a mun. Curtea de Arges, se intersecteaza cu DN7C spre Transfagarasan, si are punctul de sfarsit proiect in DN73C spre Campulung.

d) surse de poluare existente în zonă;

Componenta de rețea aferentă Judetului Arges este gestionată de Agenția pentru Protecția Mediului Arges și cuprinde puncte de monitorizare pe raza Judetului Arges. În prezent activitatea de monitorizare a calității aerului în aceste puncte presupune recoltarea continuă de probe zilnice din atmosferă (timp de 24 de ore), urmată de analiza probelor în laborator. Datele obținute din măsurători servesc alcătuirii unor baze de date și elaborării unor rapoarte sau buletine informative ulterioare derulării eventualelor episoade de poluare.

Dat fiind faptul că atmosfera reprezintă cel mai larg și imprevizibil vector de propagare al poluanților, ale căror efecte sunt resimțite în mod direct și indirect de către om și celelalte componente ale mediului, se impune ca prevenirea poluării atmosferei să constituie o problemă de interes public, la nivel local, regional și național.

Pentru factorul de mediu „aer”, problemele actuale sunt:

- efectul de seră;
- distrugerea stratului de ozon;
- acidifierea;
- poluarea cu noxe;
- poluarea cu particulele în suspensie.

e) date climatice și particularități de relief;

Municipiul Curtea de Argeș se găsește în zona Muscelor Argeșului, subunitate fizico-geografică a Podișului Getic, în cadrul bazinului superior al râului Argeș.

Clima perimetrului cercetat se afla în zona climatică temperat-continentală, subtipul climatului continental de tranziție al dealurilor intracarpatică, caracterizată de următorii parametri :

- temperatura medie anuală între +6/+7°C



- temperatura medie a lunii celei mai reci între -2/-4°C
- temperatura medie a lunii celei mai calde între +16/+18°C
- temperatura minimă absolută -30,8°C (1933)
- temperatura maximă absolută +34,5°C.

Precipitațiile medii anuale au valoarea cuprinsă între 700-900 mm.

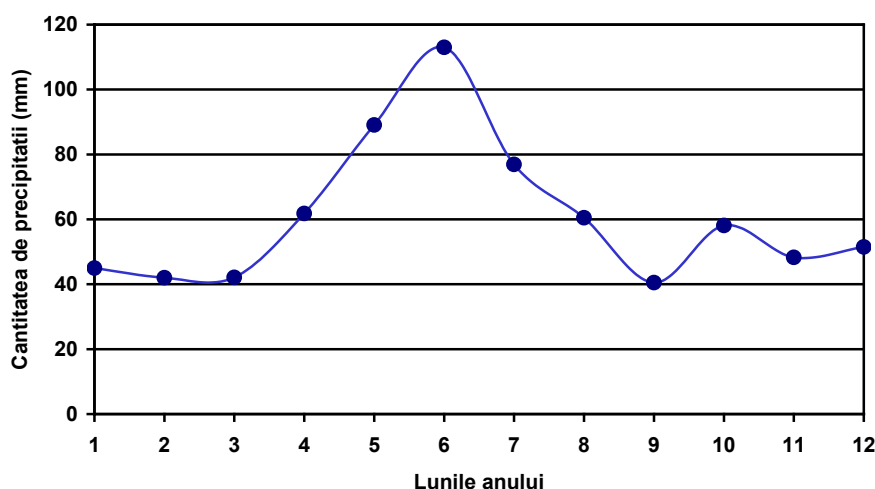


Fig.2-Diagrama precipitatiilor lunare

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarna123,2 mm
- primavara.....193,9 mm
- vara 226,8 mm
- toamna 156,1 mm

Direcția predominantă a vânturilor este cea nord-vestică (7,7 %) și vestică (5,1%). Calmul înregistrează valoarea procentuală de 70,8%, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de 1,0 - 2,8 m/s.

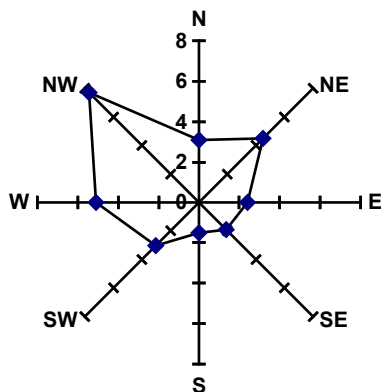


Fig.3 -Direcția predominantă a vânturilor

Adâncimea maximă la îngheț este de 0,85 m, iar frecvența medie a zilelor de îngheț cu $T \leq 0^{\circ}\text{C}$ este de 147,9 zile/an (date statistice 1950-1980).



f) existența unor:

- **rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;**

În urma transpunerii traseului viitoarei „Variante de ocolire Curtea de Argeș” în teren și pe planurile de situație s-au identificat următoarele rețele de utilități ce vor fi afectate :

- Rețele electrice de joasă și medie tensiune;
- Rețele electrice de înaltă tensiune 110KV;
- Rețele apă;
- Rețele canalizare;
- Rețele telecomunicații;
- Rețele distribuție gaze naturale;

Ținând cont de avizele acestor deținători, vor fi executate lucrări de protejare sau de relocare a instalațiilor acestora în funcție de situația întâlnită pe teren conform Raportului de utilități.

- **posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;**

Nu este cazul

- **terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;**

Nu este cazul

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;

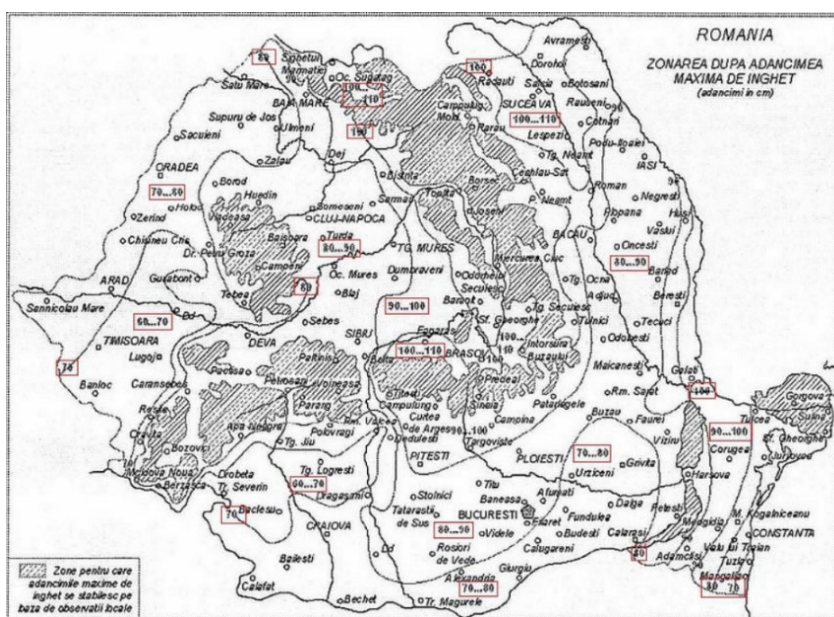
Din punct de vedere macroseismic (STAS SR 11100/1-93) perimetrul studiat se încadrează în zona seismică 8_1 pe scara MSK pentru o perioadă de 50 ani, fiind caracterizată de parametrii seismici $a_g = 0.25g$ și $T_c = 0.7$ sec. conform normativului P100/1-2013.

Conform hărții macrozonelor seismice de pe teritoriul României, anexa la SR 11100/1-93 (Fig. 1).



- (ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Conform STAS 6054-89 adancimea de inghet este 0,90 m, iar indicele mediu de inghet $I=481$ grade pe zi.



- (iii) date geologice generale;

Din punct de vedere geologic la contactul dintre munți și depresiunile submontane, adică între rocile ariei carpatice cristalino-mezozoice și rocile sedimentare ale Depresiunii Getice, este un abrupt de câteva sute de metri, structural și litologic. Depresiunile, sculptate în formațiuni eocene și oligocen, sunt restrânse și nu formează culoare largi și continui.

Spre sud, depresiunile submontane sunt închise de dealuri alcătuite din roci mai rezistente, burdigaliene și helvețiene, reprezentate de o alternanță de gresii cu marne nisipoase, tufuri, dispuse monoclinale, în care predomină relieful de cuestec cu orizonturi conglomeratice, grezoase și calcaroase.

În partea centrală a mușcelor se însinuează alte largiri, formate de regulă pe văile secundare subsecvente, despărțite de culmi joase cu șei, care înlesnesc legăturile pe direcția est-vest. Cel mai dezvoltat este culoarul de la Curtea de Argeș. Aceste depresiuni sunt sculptate în formațiuni pliocene (ponțian și dacian și levantin de pe planul de mai jos), reprezentate printr-o alternanță de marne, argile și nisipuri.

Către sud aceste depresiuni sunt dominate de o serie de cueste care marchează limita dinspre Gruiurile Argeșului.

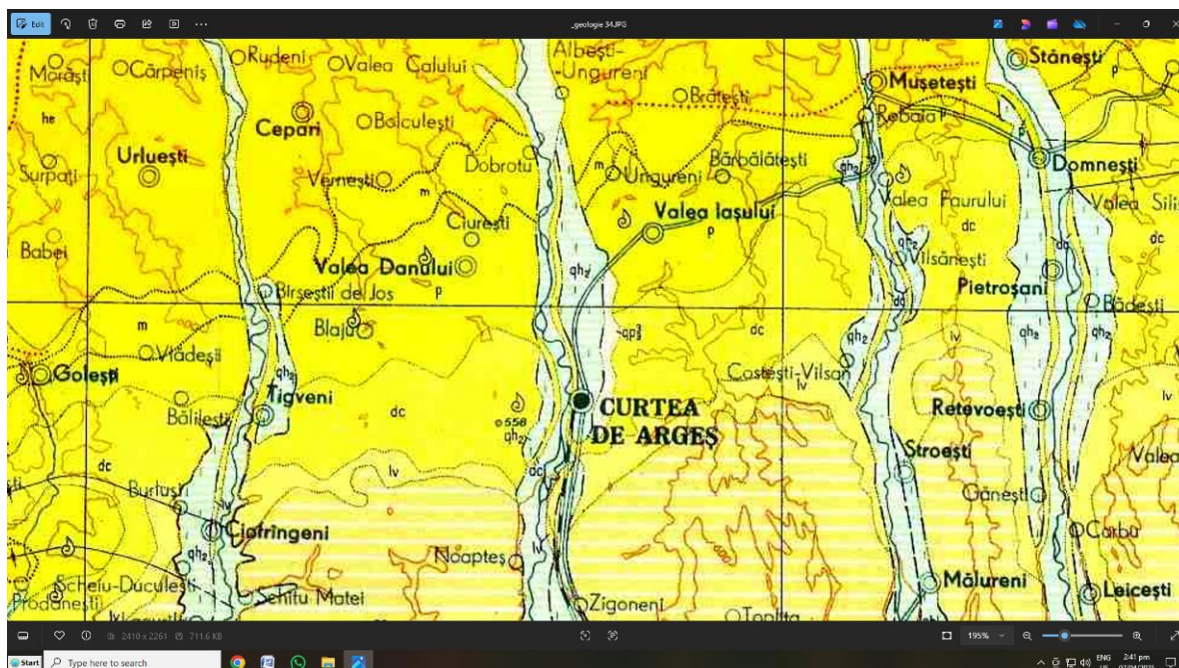


Fig 1 - Fragment de hartă Geologica Scara 1: 200000

- (iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Studiul geotehnic a fost realizat de societatea S.C. PAZYGEO PROIECT S.R.L.

Cercetările geotehnice efectuate au constatat din observații de ansamblu asupra terenului pe care este propus traseul viitoarei **Variante de ocolire a municipiului Curtea de Argeș** precum și din executarea a 78 foraje geotehnice la adâncimi între 4 și 50 m

Conform NORMATIVULUI NP 074/2022 (privind Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, aprobat prin Ordin MDRAP 23/20.01.2023) traseul cercetat pentru viitoarea investiție poate fi încadrat astfel:

- conform punctului A.1.1 (condițiile de teren Tabelele A1 și A2) terenuri medii - bune de fundare pentru fundarea directă: 2-3 puncte;
- conform punctului A.1.2 prezența apei subterane la adâncimi cuprinse între 2 m și mai mari de 6,00 m:
 - o viitoare săpături pentru construirea drumului fără epuizmente: 1 punct;
 - o viitoare săpături pentru construirea drumului cu epuizmente excepționale (tunelul): 6 puncte;



□ conform punctului A.1.3 (clasificarea construcției funcție de categoria de importanță în conformitate cu H.G. nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, modificată de H.G. nr. 1231/2008, anexa 3) importanța construcției este normală: 3 puncte;

□ conform punctului A.1.4 prezența unor vecinătăți care pot să creeze probleme la realizarea excavațiilor (traseu la baza unor versanți în care se vor efectua tăieturi, respectiv umpluturi mari și foarte mari, care pot crea dezechilibre): 3 puncte;

□ în funcție de zona seismică: 3 puncte.

În concluzie considerăm că din punct de vedere geotehnic, traseele cercetate pentru prezentul proiect are un risc geotehnic moderat - mare, categoria geotehnică 2-3 (conform punctajului din normativ Tabel A4- 12/18 puncte).

Anexat documentatiei se regaseste studiul geotehnic detaliat.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Parțial traseele propuse pentru viitoarea investiție, între intersecția cu drumul național DN73C km. 0+000 și intersecția cu traseul râului Argeș este reprezentat de un teren vălurit, situat în general la baza taluzurilor versanților dealurilor.

Aproape întreg acest traseu este propus la schimbarea de pantă dintre taluzul versantului și treptele rezultate din prăbușirea coamelor de deal (generații de alunecări de teren succesive).

Conform Anexelor 2-7 din legea 575/22.10.2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural, localitatea Curtea de Argeș prezintă risc de cutremur (Anexa 3 din lege), nu prezintă risc de inundații (Anexa 5 - din lege), nu prezintă risc de alunecări de teren (anexa 7 - din lege).

Totuși conform anexei C la legea 575/22.10.2001 (criterii pentru estimarea potențialului și probabilității de producere a alunecărilor de teren) putem face următoarea încadrare:

- criteriul litologic: alternanțe de argile, cu argile grase și roci nisipoase cu apă - foarte mare ($P > 0.80$);

- criteriul geomorfologic: relief caracteristic zonelor de deal puternic afectat de o rețea densă de văi tinere cu versanți înălțați și puternic înclinați, majoritatea pantelor fiind subsecvente (concordante cu panta terenului) ($P > 0.80$);

- criteriul structural: structuri geologice stratificate, afectate de o rețea densă de fisurație și stratificație ($P > 0.80$);



- criteriul hidrologic și climatic: văile principale din rețeaua hidrografică au atins stadiul de maturitate în timp ce afluenții acestora se află încă în stadiul de tinerețe. În timpul viiturilor se produc atât eroziuni verticale cât și laterale. Importante transporturi și depuneri de debite solide ($0.10 < P < 0.50$);
- criteriul hidrogeologic: la baza versanților uneori și pe versanți apar izvoare de apă. Există o curgere în interiorul versanților către suprafața acestora cu dezvoltarea unor forțe de filtrație ce pot contribui la declanșarea unor alunecări de teren ($P > 0.80$);
- criteriul seismic: intensitatea seismică mai mare de gradul 7 ($P > 0.80$);
- criteriul silvic: gradul de acoperire cu vegetație arboricolă cuprins între 20% și 80%. Păduri de foioase și conifere cu arbori de vârste și dimensiuni variate ($0.10 < P < 0.50$);
- criteriul antropic: pe versanți nu sunt executate construcții importante, acumulările de apă lipsesc ($P < 0.10$).

În total reiese că parțial pe traseul propus (între km. 0.000 și traversarea râului Argeș - aproximativ km. 4+100), probabilitate de producere a alunecărilor (P) este mediu, conform punctajului de mai sus, este între 0.477 și 0.566.

- (vi) **caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.**

Toate aceste caracteristici vor fi detaliate în studiul hidraulic și hidrologic.

3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC:

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

În procesul de selectare a opțiunilor **AMC 2 consolidata**, au fost analizate 2 alternative de traseu (varianta 7 și varianta 8) pe lângă traseul aprobat în AMC2 (varianta 2) care a obținut Avizul CTE CNAIR nr. 92-99976 din 12.10.2023 din punct de vedere al traficului, financiar, mediu și social. În urma analizei criteriilor de departajare din cadrul AMC etapa 2 consolidata a rezultat o singură variantă de traseu favorabilă (varianta 8) cu cel mai bun punctaj care a obținut Avizul CTE CNAIR nr. 92-85051 din 29.08.2024.

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



Astfel, varianta Ocolitoare Curtea de Argeș studiată în prezenta documentație va avea o lungime totală de 7,661 km, fiind proiectată la viteză la 80 km/h. Din cauza constrângerilor (construcții existente, limita UAT, morfologie teren, pe anumite sectoare, viteză de proiectare este 30-50 km/h. Structura rutieră aleasă va fi semirigidă. Traseul va fi realizat cu 2 benzi de circulație, câte o bandă pentru fiecare sens.

Proiectul are punctul de început proiect km 0+000 din intersecția giratorie cu DN 73C aferent nod rutier Curtea de Argeș - Autostrada Sibiu Pitești Lot 5, și sfârșit proiect în intersecția giratorie de pe DN73C spre Campulung km 7+661. S-a prevăzut intersecție giratorie la DN7C spre Transfăgărașan, km 6+425.

În cadrul Studiului de fezabilitate - Varianta de ocolire Curtea de Argeș, s-au studiat 2 soluții și anume:

- **Soluția 1** - structura rutieră semirigidă și podurile, pasajele cu suprastructură alcătuită din grinzi beton armat precomprimat monolitizate cu placă de suprabetonare din beton armat;
- **Soluția 2** - structura rutieră supla și podurile, pasajele cu suprastructură alcătuită din grinzi metalice monolitizate cu placă de suprabetonare din beton armat;

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Lucrări de drum

Proiectarea traseului în plan și spațiu, respectiv amenajarea curbelor și întocmirea profilului longitudinal și a profilelor transversale tip se va face cu respectarea prevederilor STAS 863/85 - Elemente geometrice ale traseelor și a Ordinului 1296 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.

Traseul în plan

Traseele sectoarelor de drum în plan orizontal, trebuie proiectate în conformitate cu cerințele următoarelor STAS-uri și Normative:

- „NORMELE TEHNICE PRIVIND STABILIREA CLASEI TEHNICE A DRUMURILOR PUBLICE”, aprobate cu Ordinul MT nr. 46 din 27 ianuarie 1998;
 - „NORMELE TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA, CONSTRUIREA ȘI MODERNIZAREA DRUMURILOR” aprobate prin Ordinul MT nr. 45 din 27 ianuarie 1998;
 - STAS Nr. 863/1985 „ELEMENTE GEOMETRICE ALE TRASEELOR - Prescripții de proiectare”;
- Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții “Varianta de Ocolire Curtea de Argeș”*



- Ordinul nr. 1295 din 30 august 2017, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, Ordinul nr. 1296 din 30 august 2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, emis de Ministerul Transporturilor.

La proiectarea elementelor geometrice ale drumului, în plan orizontal s-au avut în vedere următorii parametri principali:

- viteza de baza (de proiectare); 30, 50-80 km/h
- intensitatea circulației;
- rolul funcțional în cadrul rețelei și categoria drumuri;
- creșterea siguranței, fluentei și confortului circulației și reducerea noxelor provenite de la autovehicule în timpul circulației;
- condițiile locale existente din punct de vedere: topografic, geotehnic, hidrologic, etc;
- condiții de încadrare urbanistică.

Astfel, lungimea totală a Variantei ocolitoare Curtea de Argeș este de 7,661 km, proiectul începând din intersecția giratorie cu DN 73C aferent nod rutier Curtea de Argeș - Autostrada Sibiu Pitești Lot 5, și sfârșit proiect în intersecția giratorie de pe DN73C spre Câmpulung km 7+661.

Traseul drumului conține o curbă de racordare orizontală ce are raza cuprinsă între 90 m și 1000m.

Profilul longitudinal

Traseul drumului în plan vertical va respecta cerințele STAS 863/85 - Elemente geometrice ale traseelor, evitându-se pe cât posibil valorile minime ale elementelor geometrice.

Linia roșie a fost proiectată în debleu și rambleu, traseul prezentând un număr de 20 curbe verticale. Raza de racordare cea mai mică este de 1000 m, iar raza cea mai mare este de 3500 m. Declivitatea minimă folosită este de 0,39%, iar declivitatea maximă care a fost prevăzută este de 6%.

Profilul transversal TIP

Traseul variantei de ocolire ce face obiectul prezentei documentații în conformitate cu OG nr. 43/1997 privind "Regimul juridic al drumurilor" și OMT nr. 1296/2017 privind "Normele tehnice pentru proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", profilul transversal are următoarele elemente și dimensiuni:

- platforma drumului: 10,00 m;
- parte carosabilă: 2x3,50 m;

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



- banda incadrare: 2x 0.75 m
- acostamente: 2x 0.75 m
- latime de lucru parapete conforma cu latimea de lucru (W_4): 2 x 1,30 m.

De la marginea platformei urmează:

- taluze de rambleu sau profil mixt;
- șanțuri pereate la piciorul taluzelor;
- drumuri de intretinere;
- drumuri de exploatare agricole.

Modul de tratare a taluzelor de rambleu diferă, după cum urmează:

- Profile transversale cu înălțime de până la 6,0 m

Taluzele cu panta de 2:3

- Profile transversale cu înălțime între 6,0 m - 7,5 m

Taluz cu panta de 2:3 pe primii 6 metri de la nivelul platformei

Taluz cu panta de 1:2 pentru înălțimea cuprinsa între taluzul de 2:3 și terenul natural

Pantele finale ale taluzelor ce depasesc anumite inaltimi, se vor stabili si in urma unor calcule de stabilitate.

Umplutura in corpul rambleului se va realiza din material granular. Rampele structurilor vor fi realizate din materiale granulare, pe toata lungimea acestora

Structura rutiera

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat pentru vehicolul cu sarcina pe osie 11.5t la un trafic de perspectiva pentru 20 ani. Pentru dimensionarea structurii rutiere s-a tinut cont de prevederile tehnice in vigoare si se va utiliza Metoda analitica de calcul conforma cu „Normativul pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide-Indicativ PD 177- 2001. Structurile rutiere dimensionate conform Normativulul mentionat s-au verificat din punct de vedere at rezistentei la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, conform prevederilor STAS 1709/2.

Structura rutiera a fost dimensionata luandu-se in calcule caracteristicile fizico-mecanice ale pamantului din patul drumului, conditiile hidrologice existente, influenta apelor freatice asupra acestor pamanturi care sunt argiloase si foarte sensibile la fenomenul de inghet-dezghet, in acelasi timp luandu-se in consideratie si conditiile climatice existente cat si adancimea de inghet.

Dimensionarea structurii rutiere s-a facut in conformitate cu prevederile din **NORMATIVUL PD 177-2001**, folosind programul CALDEROM 2000.

Principalele etape de calcul au fost urmatoarele:

Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii “Varianta de Ocolire Curtea de Arges ”



- stabilirea traficului de calcul;
- stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului;
- stabilirea componentei structurii rutiere;
- stabilirea comportării subtrafic a structurii rutiere;

Pentru a putea face calculele am folosit, așa cum am aratat, elemente din Studiul geotehnic: tipurile de pământ, tipul climatic, regimul hidrologic, modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundare și tot pe baza tipului de pământ am stabilit coeficientul lui Poisson.

După cum se știe programul CALDEROM permite calcularea în coordonate axe-simetrice asociate sarcinii, a următoarelor componente ale tensorului deformațiilor specifice (ϵ) în punctele critice ale sistemului rutier:

- deformația specifică verticală de compresiune (ϵ_z) la nivelul pământului de fundare.

Principiul de dimensionare a fost acela ca structura rutieră este solicitată de o sarcină circulară cu presiunea verticală uniformă, reprezentând greutatea semi-osiei standard cu roți gemene, transmisia făcându-se pe o suprafață circulară echivalentă suprafeței de contact pneu - drum.

Caracteristicile sarcinii luate în considerare sunt:

- sarcina pe roți duble: 57.5 kn;
 - presiunea de contact: 0.625 mpa;
 - raza suprafeței circulare echivalente suprafeței de contact pneu - drum: 0.171 m,
- acestea fiind date primare, constante, ale programului CALDEROM.

De asemenea s-a mai avut în vedere ca: structura rutieră este considerată un mediu multistrat (maximum 3 straturi), în care fiecare strat rutier este considerat un solid elastic liniar, izotrop și omogen, infinit în plan orizontal și cu secțiune finită, cu excepția pământului de fundare considerat semi infinit.

- între straturile rutiere există aderență;
- punctele de calcul ale deformațiilor specifice sunt situate într-un profil vertical în centrul sarcinii, la limita între straturi.
- îndeplinirea concomitentă a criteriilor: deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase și, deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul pământului de fundare;
- rata de degradare prin oboseală a straturilor bituminoase să fie cel mult egală cu 1;
- deformarea permanentă a pământului de fundare să nu depășească o valoare admisibilă, pe perioada de perspectivă.



a. Structura rutiera semirigida - solutia 1:

- 4 cm MAS16 rul PMB 45/80;
- 6 cm BAD 22,4 leg PMB 45/80;
- 8 cm AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici;
- 30 cm balast;
- 20 cm strat de forma din materiale necoezive balast.

b. Structura rutiera supla - solutia 2:

- 5 cm MAS16 rul PMB 45/80;
- 6 cm BAD 22,4 leg PMB 45/80;
- 14 cm AB 22.4 baza 50/70;
- 25 cm piatra sparta;
- 35 cm balast;
- 20 cm strat de forma din materiale necoezive balast.

Intre km 0+060 - km 0+714.84 (margine placa de suprabetonare pasaj peste str. Tarnita), s-a propus structura rutiera rigida.

Structura rutiera rigida are urmatoarea alcaturire:

- 23 cm Imbracaminte din beton de ciment (BcR 4,5);
- Folie de polietilena / Hartie kraft;
- 2 cm Nisip;
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici;
- 30 cm balast;
- 20 cm strat de forma din materiale necoezive balast.

Analiza multicriteriala a variantelor de alcătuire a structurilor rutiere, a comparat avantajele si dezavantajele îmbrăcămintilor suple cu cele semirigide.

Se recomanda solutia 1 - structura rutiera semirigida.

Avantajele date de structura rutiera semirigida/supla sunt urmatoarele:

Structura rutiera semirigida:

- Stabilizarea cu lianti hidraulici a agregatelor naturale confera straturilor alcatuite din aceste materiale o rigiditate ridicata, care determina tensiuni reduse transmise la nivelul patului drumului;



- structurile rutiere ce au in alcatuire strat de agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici rutieri sunt mai rezistente la inghet - dezghet, conform prevederilor tehnice in vigoare: STAS 1709/2-90 - “ Actiunea fenomenului de inghet - dezghet la lucrari de drumuri - Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet”, Tabel 4: valoarea gradului de asigurare minim la patrunderea inghetului in complexul rutier, minim ce trebuie atins (K) este 0,40 fata de 0,45 (cat este pentru structuri fara straturi stabilizate);
- ofera posibilitatea utilizarii eficiente a materialelor locale.
- Structurile rutiere ce contin straturi stabilizate cu lianti hidraulici au o durata de exploatare mai mare.

Structura rutiera supla:

- dupa finalizarea executiei stratului de piatra sparta amestec optimal, se poate trece imediat la executia stratului urmator.

Dezavantajele date de structura rutiera semirigida/supla sunt urmatoarele:

Structura rutiera semirigida:

- straturile stabilizate prezinta contractii datorita prizei liantului si pot aparea fisuri.

Structura rutiera supla:

- agregatele naturale din alcatuirea fundatiei au o rigiditate scazuta care depinde de cea a pamantului de fundare si grosimea acestuia;
- rigiditatea relativ redusa a acestor structuri rutiere determina o sensibilitate deosebita a capacitatii portante a acestor drumuri la variatia regimului hidrologic al terasamentelor;
- asigura o durata de exploatare normala a drumului mai mică, pana la următoarea reparație capitala;
- structurile rutiere fara strat de agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici rutieri au rezistenta mai scazuta la inghet - dezghet, conform prevederilor tehnice in vigoare: STAS 1709/2-90 - “ Actiunea fenomenului de inghet - dezghet la lucrari de drumuri - Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet”, Tabel 4: valoarea gradului de asigurare minim la patrunderea inghetului in complexul rutier, minim ce trebuie atins (K) este 0,45 fata de 0,40 (cat este pentru structuri cu straturi stabilizate cu lianti hidraulici);
- necesitatea existentei in zona a unei cariere de piatra sparta.



Colectarea si evacuarea apelor pluviale

Dirijarea, colectarea si evacuarea apelor se va face conform STAS 10796-1/77 - Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor si STAS 10796-2/79 - Rigole. Santuri. Casiuri.

Apele pluviale aferente platformei drumului vor fi colectate cu ajutorul rigolei de acostament si descarcate prin casiuri in santuri. Apele pluviale astfel colectate vor fi dirijate prin santurile pereate spre emisar. Pentru zonele unde nu exista posibilitati de descarcare a apelor intr-un emisar, acestea vor fi dirijate, dupa decantare si degresare, pe terenul din zona, prin intermediul unor bazine de dispersare, pentru a evita erodarea terenului.

Sistemul natural de scurgere existent înainte de constructia drumului va fi mentinut prin executia de podete tubulare, casetate sau dalate, in functie de debitul necesar.

Santurile proiectate vor fi din beton C30/37 cu grosimea de 10 cm, pe un strat de nisip pilonat. Santurile vor fi trapezoidale, cu baza mica de 0,50 m, baza mare de 1,50 m si inaltimea de 0,50 m.

Rigolele de acostament vor fi din beton C30/37. Acestea se vor descarca prin casiuri pe taluze, in vederea prevenirii ravenarii taluzului.

Proiectarea casiurilor s-a facut tinand cont de capacitatile de scurgere a debitelor apelor meteorice, precum si caracteristicile geometrice. Astfel, acestea au fost prevazute din aproximativ 50 in 50 m.

Pentru protectia calitatii solului si a apelor, au fost proiectate urmatoarele constructii pentru epurarea apelor:

- Bazine de decantare;
- Separatoare de hidrocarburi.

Rolul bazinelor de decantare este de a asigura o decantare grosiera a particulelor, in timp ce separatoarele de hidrocarburi au rolul de a separa prin flotatie hidrocarburile (substantele mai usoare decat apa), sedimentand in acelasi timp si o parte din suspensiile coloidale. Bazinele de decantare sunt santuri pereate, cu fundul orizontal.

Separatoarele de hidrocarburi sunt constructii din beton armat, acoperite. Accesul cat si descarcarea din separatoarele de hidrocarburi se face prin fante de admisie, de forma dreptunghiulara. Separatoarele de hidrocarburi sunt dimensionate cu un by-pass astfel incat, la depasirea debitului pentru care au fost proiectate, apa sa fie deviata pe santul adiacent, nemaifiind necesara epurarea acesteia. Acest lucru este benefic, datorita faptului ca poluantii depusi pe platforma drumului sunt spalati in primele minute de ploaie, acestea putand fi apoi considerate a fi conventional curate.



TIPURILE DE LUCRARI HIDROTEHNICE:

În funcție de viteza apei, de nivelul apei, de zona care trebuie aparată (rambleul drumului, malul cursului de apă, albia amonte, aval podete, canal deviat, etc.) se proiectează tipul de lucrare hidrotehnică.

Amenajare albie cu saltea de gabioane

Pentru conducerea apelor de pe vai s-a proiectat amenajarea lor cu saltele din gabioane. Pozitionarea saltelelor din gabioane se va face pe un filtru din geotextil. Secțiunea saletelor de gabioane este o secțiune trapezoidală unde cu baza mică

$b=1-2.5m$, înălțimea $h=1-1.5m$, $m = 2:3$ panta taluz se aplică conform tabelul de mai jos:

km lucrare	tip lucrare hidrotehnică secțiune trapezoidală cu baza mică b înălțimea h și panta taluz $2:3$	material lucrare
km 5+860-> km 6+180	secțiune tip $2 \times 1.5m @ 2:3$	saltrea de gabione
km 5+917	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	saltrea de gabione
km 6+072	secțiune tip $1 \times 1.5m @ 2:3$	saltrea de gabione
km 6+159	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	saltrea de gabione

Canal trapezoidal beton

Acest tip de lucrare constă în protecția cu pereu din beton pe un strat drenant a canalului sau albiei cursului de apă. Acest tip de lucrare are forma trapezoidală unde b =baza mică, h =înălțime, m = panta taluz lucrare, cu dimensiuni diferite la fiecare km conform tabelului de mai jos:

km lucrare	tip lucrare hidrotehnică secțiune trapezoidală cu baza mică b înălțimea h și panta taluz $2:3$	material lucrare
km 0+620	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton
km 0+767	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton
km 0+896	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton
km 1+112	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton
km 1+951	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton
km 2+049	secțiune tip $1 \times 1.5m @ 2:3$	beton
km 2+155	secțiune tip $1 \times 1.5m @ 2:3$	beton
km 2+309	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton
km 3+755	secțiune tip $1 \times 1.5m @ 2:3$	beton
km 4+787	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton
km 5+147	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton
km 5+642	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton
km 5+744	secțiune tip $1 \times 1m @ 2:3$	beton

Protecție taluz cu pereu din beton

Taluzul drumului compactat cu panta variabilă se protejează cu pereu din beton până la nivelul corespunzător debitului cu asigurarea de 1% plus gardă.

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



Pereul din beton pe un strat drenant, turnat in campuri de 2 mp este asezat pe un strat filtrant si filtru din geotextil. La partea inferioara pereul reazema pe o grinda din beton. Conform profilului tip. Se aplica pe partea stanga a drumului de la km 4+675 pana la km 5+200.

Protectia taluzului drumului expres se face pe inaltimea cotei corespunzatoare pentru Q1% + 50 cm garda

Toate aceste lucrari si aplicabilitatea lor sunt prezentate in plansa de sectiuni tip atasata prezentei documenta

Dispozitive de colectare si evacuare ape pluviale

In cadrul lucrarilor de colectare si evacuare a apelor pluviale au fost proiectate urmatoarele lucrari:

Santuri pereate

Sunt prevazute la baza taluzelor, cu forma trapezoidala, avand rolul de colectare si dirijare a apelor pluviale catre elemente de epurare si, ulterior, deversare in emisar.

Rigole pereate pe berme

Sunt prevazute pe bermele dintre taluze, cu forma triunghiulara, avand rolul de colectare si dirijare a apelor pluviale catre casiuri si elemente de epurare si, ulterior, deversare in emisar.

Casiuri pe taluze

In vederea descarcarii controlate a apelor pluviale in sens transversal drumului, in lungul pantelor taluzelor, sunt proiectate casiuri pereate, amplasate la o echidistanta de 25m, cu lungime variabila functie de inaltimea taluzelor.

Rigole de acostament

Sunt prevazute in zona acostamentelor, cu forma triunghiulara, avand rolul de colectare si dirijare a apelor pluviale catre casiuri.

Elemente tubulare prefabricate de beton armat pentru continuizare santuri si canale

In situatia in care a fost necesara asigurarea continuizarii santurilor si canalelor existente, in special la relocalirile de legaturi rutiere, dar si in zona drumului expres, au fost prevazute "Elemente tubulare prefabricate de beton armat pentru continuizare santuri si canale", astfel:

Ø=500 mm, 12

Podete:

Podetele prevazute in cadrul proiectului sunt sintetizate astfel:

Tip	Drum
C2	19
P2	2
D3	1



Toate podetele se vor proteja cu beton turnat monolit sau cu dale din beton si un pinten din beton, pe lungimea de 5.0-10 m amonte si 5.0-10 m aval. Dupa aceasta protectie, unde este cazul, se va face racordarea la albia/canalul conform profilelor tip si a planului de situatie.

bucati

Solutia tehnica pentru podetele tip C2:

- Podet definitiv,
- Executat prin asamblarea unui podet tip C2, din beton prefabricat cu dimensiunile interioare 2.0 x 2.0 m;
- Lungime podet: variabila in functie de fiecare km;
- Lățime si inaltime interioara podet: 2 m.

Soluția tehnică adoptată

Secțiunea de scurgere va fi asigurată printr-o deschidere realizata dintr-un podet casetat, tip C2, din beton prefabricat cu dimensiunile interioare 2.0 x 2.0 m cu lungime variabila in functie de fiecare km.

Prefabricatele vor fi amplasate cu mufa înspre partea din amonte.

Caseta va fi pozata la cota de talveg, pe un radier de beton simplu cu grosimea de 20 cm.

Capetele amonte și aval ale podetului vor fi monolitizate prin timpane de beton cu grosimea de 20 cm de la cota radierului, între zidurile de gardă și până la înălțimea dictată de mufa de îmbinare.

Monolitizarea structurii se va realiza prin:

- umplutura pentru egalizare și completarea golurilor între casete realizată cu beton pt egalizare, min. 5 cm.
- placă de betonare în grosime de 25 cm, armată cu plasă Ø 6 mm corespunzătoare tablîerului deversabil al podetului.

Solutia tehnica pentru podetele D3:

Caracteristicile podetului:

- Podet definitiv,
- Executat prin asamblarea unui podet tip D3, din beton prefabricat cu dimensiunile interioare 3.00 x 2.00 m;

Soluția tehnică adoptată

Secțiunea de scurgere va fi asigurată printr-o deschidere realizata dintr-un podet casetat, tip D3, din beton prefabricat cu dimensiunile interioare 3.00 x 2,00 m cu lungime variabila la fiecare km.

Prefabricatele vor fi amplasate cu mufa înspre partea din amonte.

Caseta va fi pozata la cota de talveg, pe un radier de beton simplu cu grosimea de 20 cm.

Capetele amonte și aval ale podetului vor fi monolitizate prin timpane de beton cu grosimea de 20 cm de la cota radierului, între zidurile de gardă și până la înălțimea dictată de mufa de îmbinare.

Monolitizarea structurii se va realiza prin:



- umplutura pentru egalizare și completarea golurilor între casete realizată cu beton pt egalizare, min. 5 cm.
- placă de betonare în grosime de 25 cm, armată cu plasă Ø 6 mm corespunzătoare tablierului deversabil al podetului.

Solutia tehnica pentru podetele P2:

Caracteristicile podetului:

- Podet definitiv,
- Executat prin asamblarea unui podet tip P2, din beton prefabricat cu dimensiunile interioare 2.00 x 1.20m;

Soluția tehică adoptată

Secțiunea de scurgere va fi asigurată printr-o deschidere realizată dintr-un podet casetat, tip p2, din beton prefabricat cu dimensiunile interioare 2.00 x 1.2 m cu lungime variabilă la fiecare km.

Prefabricatele vor fi amplasate cu mufa înspre partea din amonte.

Caseta va fi pozată la cota de talveg, pe un radier de beton simplu cu grosimea de 20 cm.

Capetele amonte și aval ale podetului vor fi monolitizate prin timpene de beton cu grosimea de 20 cm de la cota radierului, între zidurile de gardă și până la înălțimea dictată de mufa de îmbinare.

Monolitizarea structurii se va realiza prin:

- umplutura pentru egalizare și completarea golurilor între casete realizată cu beton pt egalizare, min. 5 cm.
- placă de betonare în grosime de 25 cm, armată cu plasă Ø 6 mm corespunzătoare tablierului deversabil al podetului.

Atașat lista podete :

nr.crt	km podet	descriere
1	km_0+620	Podet beton tip D3 x L0 - 3x2m
2	km_0+767	Podet beton tip C2 - 2x2m
3	km_1+112	Podet beton tip C2 - 2x2m
4	km_1+112_amonte	Podet beton tip C2 - 2x2m
5	km_1+112_aval	Podet beton tip C2 - 2x2m
6	km_1+951	Podet beton tip C2 - 2x2m
7	km_2+049	Podet beton tip C2 - 2x2m
8	km_2+049_amonte	Podet beton tip C2 - 2x2m
9	km_2+155	Podet beton tip C2 - 2x2m
10	km_2+155_amonte	Podet beton tip C2 - 2x2m
11	km_2+155_aval	Podet beton tip C2 - 2x2m
12	km_2+309	Podet beton tip C2 - 2x2m
13	km_3+755	Podet beton tip C2 - 2x2m



nr.crt	km podet	descriere
14	km_4+787	Podet beton tip C2 - 2x2m
15	km_5+147	Podet beton tip C2 - 2x2m
16	km_5+642	Podet beton tip C2 - 2x2m
17	km_5+744	Podet beton tip C2 - 2x2m
18	km_5+917	Podet beton tip C2 - 2x2m
19	km_6+072	Podet beton tip C2 - 2x2m
20	km_6+159	Podet beton tip C2 - 2x2m
21	km_7+641	Podet beton tip P2 -2x1.2m
22	Km 0+000 pe dn73c	Podet beton tip P2 -2x1.2m

Siguranța circulației

Pentru asigurarea siguranței circulației, în lungul traseului se prevăd următoarele lucrări:

- instalarea a parapetilor de siguranță deformabili zincati de tip semigreș (conf. AND 593) și cu un anumit nivel de protecție (conf. SR EN 1317/1,2) pentru a reține și redirectiona vehiculele în condiții bune de siguranță pentru utilizatorii drumului;
- semnalizări verticale prin: indicatoare de avertizare, de reglementare, de orientare și informare;
- marcaje longitudinale, de delimitare a părții carosabile, transversale, diverse, laterale;
- marcaje de reducere a vitezei la apropierea de un punct periculos (benzi rezonatoare);

Astfel, pentru parapetei marginali s-au adoptat în proiect următoarele tipuri de parapetei:

Zona care trebuie protejată	Nivel de protecție	Severitate impact	Lățime de lucru la încercare
Debleu	H ₁	A;B	W ₃ , W ₄
Rambleu cu h≤4m	H ₁	A;B	W ₃ , W ₄
Rambleu cu h=4-6m	H ₂	A;B	W ₄ ,
Rambleu cu h>6m	H ₃	A;B	W ₄
Lucrări de artă	H _{4b}	A;B	W ₄

În conformitate cu prevederile articolului 36 din AND 593-2012 „Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi”, cu 25 m înainte și după lucrările de artă nivelul de protecție al parapetilor marginali este H_{4b} pentru a fi evitată prăbușirea.



Ca si nivel de protectie se vor alege parapet cu nivel de protective ridicata si foarte ridicata conform cu tabelul din SR EN 1317 si AND 593 din 2012.

Parapete conf. STAS 1948			Parapete conf. SR EN 1317 si AND 593/2012				
Tipuri de parapete	Denumirea parapetului	Sarcinile normate (t) de izbire la care au fost calculate parapetele conf. AND 591/2005	Test	Tip autovehicul de incercare	Masa maxima totala a autovehiculului de incercare (t)	Nivel de protectie	
						Denumire	Nivel de protectie
0	1	2	3	4	5	6	7
Parapete rigide	-	-	TB ₃₁	autoturism	1.5	N ₁	normala
	-	-	TB ₃₂	autoturism	1.5	N ₂	normala
	usor	3.5	TB ₄₁	autoveh de mare tonaj	10.0	H ₁	capacitate ridicata
	usor	3.5	TB ₄₁	autoveh de mare tonaj	10.0	L ₁	capacitate ridicata
	semigreu	6.0	TB ₄₁	autoveh de mare tonaj	10.0	H ₁	capacitate ridicata
	semigreu	6.0	TB ₄₁	autoveh de mare tonaj	10.0	L ₁	capacitate ridicata
	-	-	TB ₅₁	autobuz	13.0	H ₂	capacitate ridicata
	-	-	TB ₅₁	autobuz	13.0	L ₂	capacitate ridicata
	greu	14.0	TB ₆₁	autoveh de mare tonaj	16.0	H ₃	capacitate ridicata
	greu	14.0	TB ₆₁	autoveh de mare tonaj	16.0	L ₃	capacitate ridicata
	foarte greu	19.0	TB ₇₁	autoveh de mare tonaj	30.0	H _{4a}	capacitate foarte ridicata
	foarte greu	19.0	TB ₇₁	autoveh de mare tonaj	30.0	L _{4a}	capacitate foarte ridicata
	-	-	TB ₈₁	cap tractor	38.0	H _{4b}	capacitate foarte ridicata
	-	-	TB ₄₁	cap tractor	38.0	L _{4b}	capacitate foarte ridicata
Parapete deformabile	-	-	TB ₃₁	autoturism	1.5	N ₁	normala
	-	-	TB ₃₂	autoturism	1.5	N ₂	normala
	semigreu	6.5	TB ₄₁	autoveh de mare tonaj	10.0	H ₁	capacitate ridicata
	semigreu	6.5	TB ₄₁	autoveh de mare tonaj	10.0	L ₁	capacitate ridicata
	-	-	TB ₅₁	autoveh de mare tonaj	13.0	H ₂	capacitate ridicata
	-	-	TB ₅₁	autoveh de mare tonaj	13.0	L ₂	capacitate ridicata
	greu	17.0	TB ₆₁	autoveh de mare tonaj	16.0	H ₂	capacitate ridicata

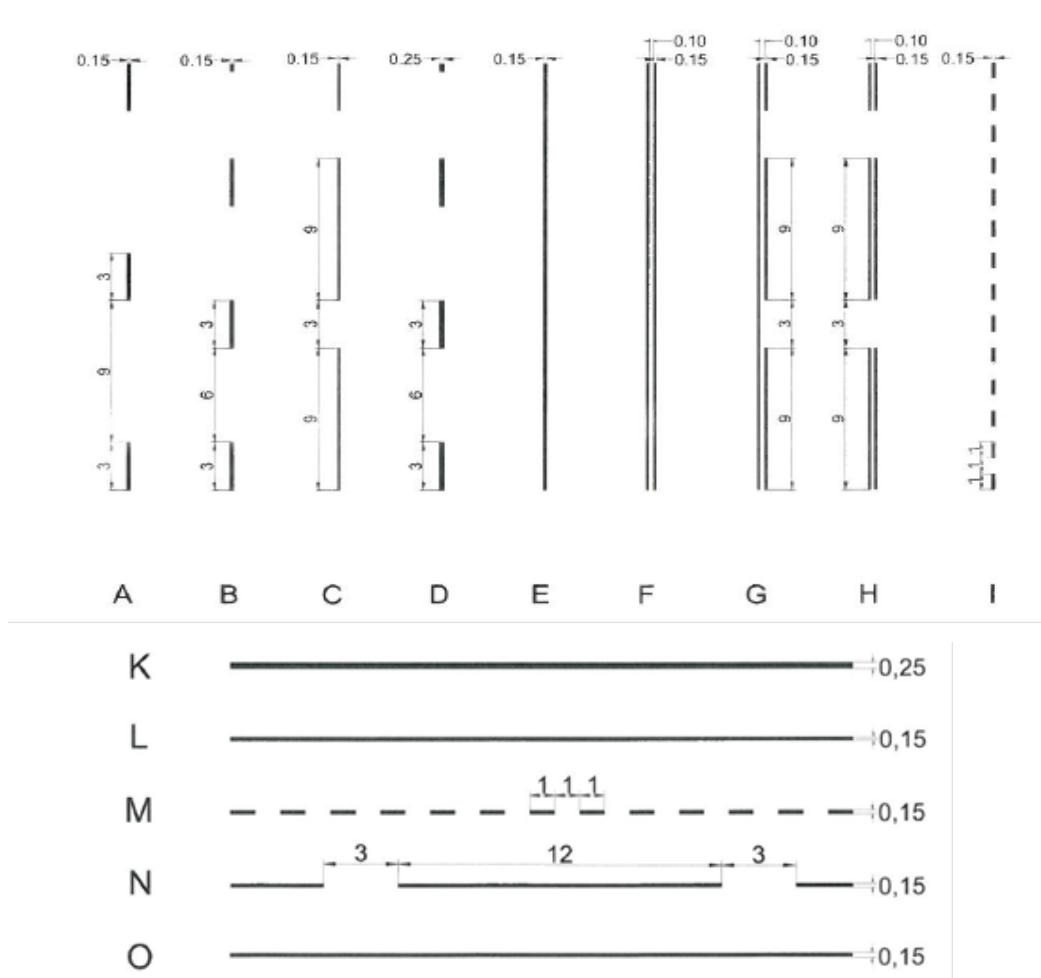
Parapete conf. STAS 1948			Parapete conf. SR EN 1317 si AND 593/2012				
Tipuri de parapete	Denumirea parapetului	Sarcinile normate (t) de izbire la care au fost calculate parapetele conf. AND 591/2005	Test	Tip autovehicul de incercare	Masa maxima totala a autovehiculului de incercare (t)	Nivel de protectie	
						Denumire	Nivel de protectie
0	1	2	3	4	5	6	7
	greu	17.0	TB ₆₁	autoveh de mare tonaj	16.0	L ₂	capacitate ridicata
	foarte greu	19.0	TB ₇₁	cap tractor	30.0	H _{4a}	capacitate foarte ridicata
	foarte greu	19.0	TB ₇₁	cap tractor	30.0	L _{4a}	capacitate foarte ridicata

Semnalizare orizontala

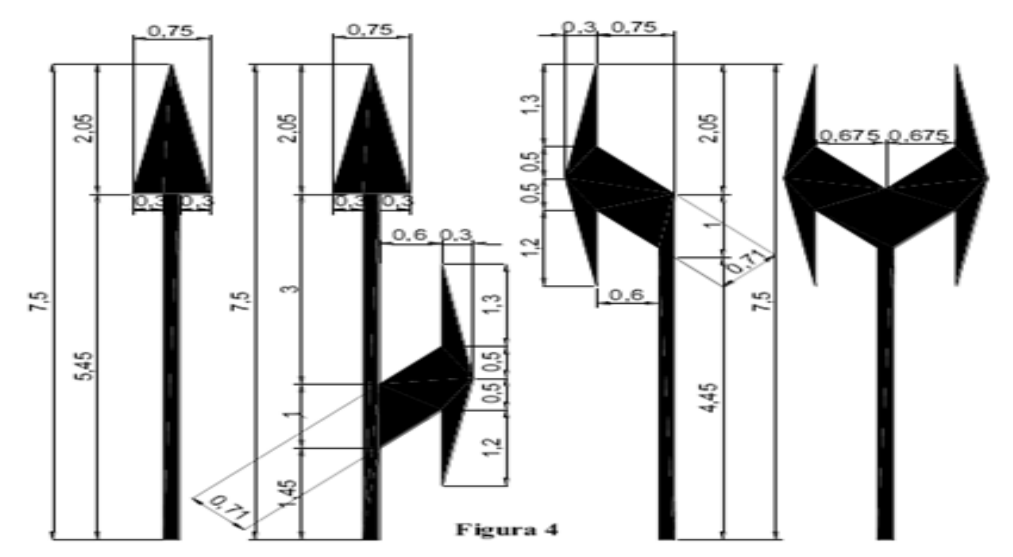
Marcajele rutiere incluse în proiect sunt:

- Longitudinale
- Transversale
- Laterale

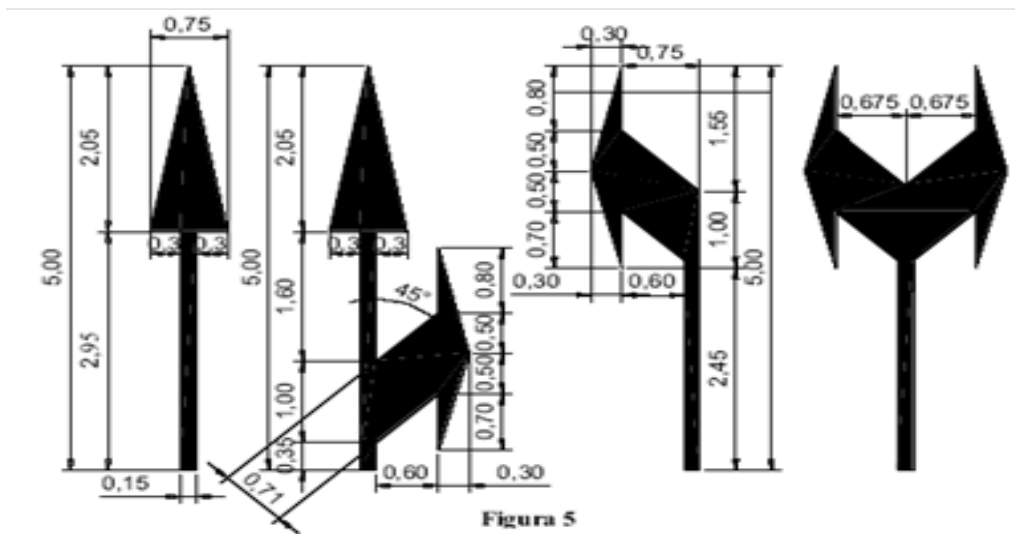
Pentru proiectarea marcajelor orizontale se folosesc urmatoarele tipuri de linii: tip A, B, C, E, F, G și I.



Marcaje transversale, pentru drumurile intersectate



Marcaje diverse 1



Marcaje diverse 2

Semnalizarea orizontală este corelată cu semnalizarea verticală, în conformitate cu legile și standardele în vigoare.

De asemenea, au fost prevăzuți butoni retroreflectorizanți unidirecționali de culoare albă, din sticlă ranforsată, de-a lungul conturelor insulelor și pastilelor separatoare centrale. Acești butoni vor fi montați la intervale de 1m în zonele de aliniament și de 0,50 m în zonele de racord.

Marcajul lateral pentru delimitarea parti carosabile se va realiza cu inaltimea stratului de baza de 3 mm.

Semnalizare Verticala

Au fost prevăzute indicatoare rutiere de avertizare, de reglementare, de orientare și informare si Adiționale.

În scopul unei mai bune orientări în perioada de întuneric au fost prevăzuți butoni reflectorizanți pe insulele denivelate, precum si catadioptri sau fruturasi cu folie reflectorizanta pe lisele parapetilor.

Înălțimea literelor pe indicatoarele rutiere a fost prevăzută de:

- 400 mm la panourile montate pe portale
- 300 mm la panourile montate pe console

La proiectarea semnalizării verticale, s-a ținut cont de SR 1848/1, 2 și 3 din 2011. În vederea sporirii siguranței circulației se vor monta elemente de iluminat public pentru toate lucrările de artă respectiv, pasaje superioare sau inferioare, viaducte, intersecții cu drumurile naționale și cu drumurile județene.

Indicatoarele folosite în cadrul proiectului, conform cu funcționalitatea tipului, sunt:



- indicatoare de avertizare - tip A;
- reglementare;
- de prioritate - tip B;
- de obligare - tip C;
- orientare - tip F;
- informare - tip G;
- panouri adiționale - tip P;

Indicatoarele au fost proiectate astfel încât să asigure o vizibilitate de la o distanță de cel puțin 50 m. În cazul rambleurilor înalte, stâlpii au fost proiectați la marginea exterioară a acostamentului.

La proiectarea semnalizării verticale s-a luat în considerare conul de lumină a farurilor, respectiv unghiul de vizibilitate optimă a conducătorului, care este de 15° față de direcția de deplasare, care determină momentul în care indicatorul intră în umbră sau respectiv iese din câmpul de vizibilitate, moment în care citirea inscripției trebuie să fie terminată.

Localitățile înscrise pe indicatoarele de orientare (tip F1, F3, F4, F5, F31 și F32) sunt municipiile, orașele reședință de județ, precum și alte localități de pe traseele drumurilor care pornesc din intersecții. Indicatoarele rutiere F5 sunt amplasate pe console. Suportul indicatoarelor rutiere amplasate pe structuri metalice de tip consola se vor confecționa din profile de aluminiu cu grosimea minimă de 2,0 mm.

Intersecții rutiere

Pentru proiectul Varianta Ocolitoare Curtea de Argeș sunt propuse următoarele intersecții rutiere:

- 1. Racordare la km 0+000 la sens giratoriu cu DN 73C aferent nod rutier Curtea de Argeș - Autostrada Sibiu Pitești Lot 5 - în executie - început proiect - asigură legătura cu viitoarea autostradă și drumul spre Râmnicu Vâlcea - km 0+000**
- 2. Intersecție giratorie cu DN7C - preia/împarte traficul de pe drumul de interes turistic „Transfăgărașan” - km 6+425;**
- 3. Intersecție giratorie cu DN73C spre Câmpulung - sfârșit traseu - km 7+661. Aceasta intersecție preia/împarte traficul spre Câmpulung.**



Elemente tehnice de proiectare în plan

Intersecțiile giratorii s-au proiectat în conformitate cu cerințele:

- AND 600 - Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice
- STAS Nr. 863/85 - *Elemente geometrice ale traseelor*;
- Ordinul nr. 1295 din 30 august 2017 - *Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice*;
- Ordinul nr. 1296 din 30 august 2017 - *Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor*.

La proiectarea elementelor geometrice ale drumului, în plan orizontal s-au avut în vedere următorii parametrii principali:

- viteza de baza (de proiectare) de **30, 50 km/h**; (30 km/h în apropierea intersecțiilor giratorii)
- intensitatea circulației;
- rolul funcțional în cadrul rețelei și categoria drumuri;
- creșterea siguranței, fluentei și confortului circulației și reducerea noxelor provenite de la autovehicule în timpul circulației;
- condițiile locale existente din punct de vedere: topografic, geotehnic, hidrologic, etc;
- condiții de încadrare urbanistică.

La km 0+000, racordările la sensul giratoriu cu DN 73C aferent nod rutier Curtea de Argeș - Autostrada Sibiu Pitești Lot 5 - în execuție s-a realizat cu racordări și bretele în/din DN73C

La km 6+425, intersecție giratorie are raza interioară de 13.00m, iar raza exterioară 21.00m. Amenajarea DN7C în direcția spre Transfăgărașan se realizează pe o lungime de 65m față de marginea giratiei, iar în direcția spre centru Curtea de Argeș se realizează pe o lungime de 70m.

La km 7+661, intersecție giratorie are raza interioară de 11.00m, iar raza exterioară 19.00m. Amenajarea DN73C în direcția spre Câmpulung se realizează pe o lungime de 56.50m față de marginea giratiei, iar în direcția spre centru Curtea de Argeș se realizează pe o lungime de 53.50m.

Elemente tehnice de proiectare în profil longitudinal

Intersecțiile giratorii respectă cerințele STAS 863/85 - *Elemente geometrice ale traseelor*, evitându-se pe cât posibil valorile minime ale elementelor geometrice.

Declivitatea minimă folosită este de 0,3%, iar declivitatea maximă care a fost prevăzută este de 1,5%.

Elemente tehnice de proiectare în profil transversal



Profilul transversal al variantei de ocolire a fost stabilit în conformitate cu OG nr. 43/1997 privind *Regimul juridic al drumurilor* și OMT nr. 1296/2017 privind *Normele tehnice pentru proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor*, respectiv AND 600.

DN7C în profil transversal va avea următoarele elemente geometrice:

- Parte carosabilă 2x3.50 m
- Banda de încadrare 2x0.75 m
- Rigolă carosabilă 2x0.90 m
- Trotuar 2x2.00 m

DN73C (sfarsit proiect) în profil transversal va avea următoarele elemente geometrice:

- Parte carosabilă 2x3.50 m
- Banda de încadrare 2x0.75 m
- Rigolă carosabilă/acostament 2x0.90 m/2x0.75m
- Trotuar 2x2.00 m
- lățime de lucru parapet conformă cu lățimea de lucru (W_4): 2 x 1,30 m;

▪ Structura rutieră

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat pentru vehiculul cu sarcină pe osie 11.5t la un trafic de perspectivă pentru 20 ani. Pentru dimensionarea structurii rutiere s-a ținut cont de prevederile tehnice în vigoare și se va utiliza Metoda analitică de calcul conformă cu PD 177-2001 - *Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide*. Structurile rutiere dimensionate s-au verificat din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform prevederilor STAS 1709/2 - *Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet*.

Astfel, se va folosi o structură rutieră semirigidă atât pentru varianta ocolitoare, cât și pentru intersecții, având în componență următoarele straturi:

- 4 cm MAS16 rul PMB 45/80;
- 6 cm BAD 22,4 leg PMB 45/80;
- 8 cm AB 31.5 bază 50/70;
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 30 cm balast;
- 20 cm strat de formă din materiale necoezive balast.

Structura trotuar

- 6 cm pavele autoblocante
- 5 cm nisip
- 10 cm beton de ciment C16/20
- 15 cm balast



Colectarea si evacuarea apelor pluviale

Dirijarea, colectarea si evacuarea apelor se va face conform STAS 10796-1/77 - *Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor* si STAS 10796-2/79 - *Rigole. Santuri. Casiuri*.

Apa pluviala aferenta platformei drumului va fi colectata cu ajutorul rigolei de acostament si descarcate prin casiuri in santuri si prin rigole carosabile prevazute la marginea partii carosabile. Apa pluviala astfel colectata va fi dirijata prin santurile pereate/rigole spre emisar. Pentru zonele unde nu exista posibilitati de descarcare a apelor intr-un emisar, acestea vor fi dirijate, dupa decantare si degresare, prin intermediul canalelor si santurilor direct catre emisar, cand nu exista emisar se prevede bazin de retentie.

Sistemul natural de scurgere existent înaintea constructiei drumului va fi mentinut prin executia de podețe. Podețele pot fi de tip dala in functie de debit si necesitati.

Restabiliri legaturi rutiere

S-au prevazut relocari de drumuri de exploatare care sa asigure continuitatea drumurilor de exploatare existente intrerupte de Varianta de ocolire Curtea de Arges.

Drumurile de exploatare au platforma de 4.00 m, iar structura rutiera este alcatuita din 20 cm strat de balast si 15 cm strat de piatra sparta.

Pentru asigurarea continuitatii drumurile de exploatare existenta, s-a prevazut un pasaj inferior la km 2+085.

Lungimea drumului relocat de la km 1+085 este 193m, din care lungime in pasaj + aripi L=39.15 m

Latimea partii carosabile este 6m + 2x0.50m acostamente din piatra sparta.

Structura rutiera in pasaj este alcatuita din:

- 6 cm BA16
- 20...45 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici
- 5 cm beton C25/30 (protectie hidroizolatie)
- 1 cm hidroizolatie.

Inainte si dupa pasajul inferior pe o lungime de 5m pe fiecare latura se va prevedea structura rutiera alcatuita din:

- 6 cm BA16
- 25 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici rutierei
- 45 cm balast

Structura rutiera a drumului relocat pe lungimea ramasa din 193m este alcatuita din

- 15 cm piatra sparta
- 20 cm balast

Mutari si protejari de instalatii

Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii "*Varianta de Ocolire Curtea de Arges* "



Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a retelelor si instalatiilor existente.

In acest scop, impreuna cu detinatorii de retele din zona drumului, s-a realizat o identificare preliminara a acestora.

Pentru executarea lucrarilor sunt necesare suprafete de teren definitive pentru fundatiile stalpilor noi si suprafete de teren temporare pentru:

- platformele de demontare/montare stalpi;

- platformele pentru tragerea la sageata a conductoarelor;

- culoare de lucru in axul LEA, cu latimi de 3m, pentru acces, demontarea si montarea conductoarelor.

În urma transpunerii traseului viitoarei „Variante ocolitoare Curtea de Arges” în teren și pe planurile de situație s-au identificat următoarele rețele de utilități ce vor fi afectate de construirea obiectivului de investitii:

- Rețele electrice de joasa si medie tensiune;

- Rețele electrice de înaltă tensiune 110KV;

- Rețele apa;

- Rețele canalizare;

- Rețele de distributie gaze naturale;

- Rețele telecomunicații;

Ținând cont de avizele acestor deținători, se prevad in Studiu de Fezabilitate lucrări de protejare sau de relocare a instalațiilor acestora în funcție de situația întâlnită pe teren.

Exproprieri

Varianta Ocolitoare Curtea de Arges presupune ocuparea definitiva de terenuri proprietate publică și privată.

Aceste terenuri se afla in UAT Curtea de Arges si s-au identificat, delimitat si evaluat suprafata de expropriat.

Iluminat

Fiecare instalație de iluminat, aferentă podurilor / pasajelor / viaductelor / giratiilor, va fi echipată cu câte un punct de aprindere realizat dintr-un tablou electric ce conține sistemul de protecție, sistemul de aprindere și sistemul de comandă a iluminatului.

Conform studiului luminotehnic, se vor utiliza corpuri de iluminat cu surse LED, cu puteri de 75W, în funcție de necesarul de lumină al fiecărei zone studiate.

Corpurile de iluminat se vor amplasa pe stâlpi metalici zincăți cu înălțimea de 8m echipați cu console cu lungimea brațului de cuprinsa între 1,50 m si 2m, în funcție de amplasare.

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de iluminat nu fac obiectul prezentei documentații, acestea urmând a se realiza ulterior obținerii soluțiilor de alimentare oferite de către distribuitorul de energie electrică zonal.



Toate circuitele electrice de iluminat stradal menționate se vor realiza în varianta trifazată, cablarea se va realiza subteran, cu cabluri cu conductoare de cupru, tip CYABY.

În zonele cu taluz, cablarea se va realiza între marginea superioară a taluzului și limita spațiului carosabil, pe zona de acostament, în spatele suporturilor parapetului de protecție.

Pe zonele de pasaje sau pe zonele de rampă, fără taluz, cablarea se va realiza aparent, la partea superioară a rampei, cablurile instalației de iluminat fiind protejate în tub PVCG cu diametrul de 110 mm, rezistent la UV.

Subtraversările carosabile se vor realiza prin foraje dirijate, traseele electrice fiind protejate în tub HDPE, cu rezistența sporită la compresiune, cu diametrul de 110 mm.

Stâlpii metalici aferenți instalației de iluminat stradal vor fi din oțel zincat la cald, vor avea o înălțime de 8m și vor fi amplasați:

- În zonele cu taluz, pe fundații de tip HELIX, amplasate între marginea superioară a taluzului și limita spațiului carosabil, pe zona de acostament, în spatele suporturilor parapetului de protecție.
- Pe zonele de pasaje sau pe zonele de rampă, fără taluz, pe suporturi metalici, fixați de structura de rezistență cu ancore chimice, la limita exterioară a rampei.

Protecția la scurtcircuit și suprasarcină a circuitelor de iluminat se va realiza în punctul de aprindere cu siguranțe automate tetrapolare, iar protecția la curenți de defect se va realiza cu blocuri diferențiale tetrapolare cu $I_d=30$ mA.

Schema de distribuție adoptată va fi TN-S, nulul de lucru și cel de protecție fiind distribuite separat. În acest sens, la fiecare punct de distribuție s-a prevăzut o priză de legare la pământ artificială, realizată din 6 electrozi verticali, Ol-Zn 50x50x4 mm x 2m și un electrod orizontal, bandă Ol-Zn 40x4 mm, cu lungimea de 25m, sistemul asigurând o rezistență de dispersie de 3,76 ohm, pentru o rezistivitate a solului de 100 ohm m.

Pe traseul circuitelor electrice, în paralel cu cablurile de alimentare, va fi prevăzută o bandă Ol-Zn 40x4 mm, conectată cu priza de pământ a punctului de aprindere, la care se va conecta fiecare stâlp de iluminat, prin câte un racord electric realizat din bandă Ol-Zn 25x4 mm.

Dimensionarea secțiunilor conductoarelor cablurilor utilizate s-au calculat pentru curentul maxim de fază, corespunzător puterii instalate aferentă consumatorului, verificarea secțiunii fiind făcută pentru asigurarea unor căderi de tensiune sub 5% în regim normal de funcționare (sub 3% cădere de tensiune de calcul).



Pentru evitarea apariției supratensiunilor în instalațiile electrice, în fiecare punct de aprindere s-au prevăzut descărcătoare de supratensiune pe intrarea căilor de alimentare. Descărcătoarele de supratensiune vor fi de clasă B+C, realizând protecție atât față de supratensiunile de comutație, cât și față de supratensiunile de origine atmosferică.

Comanda iluminatului exterior se va putea realiza manual sau automat, prin contactor crepuscular, regimul de funcționare stabilindu-se dintr-o cheie cu 3 poziții, amplasată în interiorul fiecărui punct de aprindere.

Lucrari de consolidare

Soluțiile au fost corelate cu rezultatele noului studiu geotehnic și adaptate condițiilor reale din teren.

Lucrarile de sprijinire de rambleu/debleu sunt analizate din punct de vedere al stabilității locale și generale.

Atât stabilitatea terasamentelor cât și deformabilitatea terenului de fundare a rambleurilor sub încărcarea statică și dinamică a fost analizată în conformitate cu SR EN 1997-1, SR EN 1997-1/NB, SR EN 1998 - 5, SR EN 1998 - 5/NB, NP 126-2010, NP 123-2010, NP 122-2010, P100-1/2019.

Programul de calcul utilizat pentru dimensionarea și verificarea lucrărilor de consolidare este GEO 5, dezvoltat de către compania din Cehia: Fine civil engineering software (<http://www.finesoftware.eu/>).

Secțiunile de calcul considerate atât pentru taluzurile de rambleu cât și pentru cele de debleu au fost alese în punctele cele mai defavorabile ale traseului.

Înălțimea terasamentelor, alcatuirea terenului de fundare și nivelul apei subterane au constituit criteriile în stabilirea punctelor critice.

Studiul geotehnic nu releva prezenta pământurilor care ridică probleme speciale (pământuri lichefiabile, loess-uri, turba) în lungul aliniamentului autostrăzii, deci nu au fost făcute verificări suplimentare.

Nivelurile apelor subterane folosite în calcule au fost preluate din Studiul Geotehnic.

Conform normativului P100-2019 amplasamentul traseului autostrăzii are din punct de vedere seismic următoarele caracteristici:

- coeficientul seismic de calcul, $a_g = 0.25$
- perioada de colt, $T_c = 0.7$
- intensitatea seismică: grad 6÷7 MSK
- perioada de revenire IMR = 225 ani

Valoarea caracteristică a suprasarcinii din trafic fost considerată echivalentul unei umpluturi de pământ cu o grosime de 1.3 m distribuită uniform pe întreaga platformă a autostrăzii. Referințe privind acest mod de abordare a calculelor este prezentată în: Ghidul privind proiectarea geotehnică, indicativ GP 129-2014, din 29.12.2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 95bis din 05/02/2015.

Metodele de calcul ale împingerii pământului (activă și pasivă) asupra lucrărilor de sprijinire sunt descrise în SR EN 1997-1 și NP 124: 2010.

Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții "Varianta de Ocolire Curtea de Argeș"



Impingerea pamantului (activa si pasiva) asupra lucrarilor de sprijinire in conditii statice este calculata conform teoriei Coulomb.

Impingerea pamantului (activa si pasiva) asupra lucrarilor de sprijinire in conditii seismice este calculata conform teoriei Mononobe-Okabe.

Lucrarile de consolidare necesare asigurarii stabilitatii lucrarilor de terasamente sunt:

Profil tip 2 - Ranforsare rambleu cu geogrele

Dupa decaparea stratului vegetal terenul natural se va compacta minim Proctor 98% si se va profilata cu panta de la centru catre piciorul taluzului pentru a asigura scurgerea apelor de infiltratie.

Pe terenul astfel amenajat se va realiza o umplutura din material coeziv (local) tratat cu liant hidraulic min. 2,5%, pentru a fi asigurata scurgerea apelor aceasta se va amenaja cu panta de min. 4 din ax catre santurile laterale.

Peste stratul de material tratat se va aterne un strat de material granular avand grosime variabila de la 35cm la 150cm, armat cu geogrele avand rezistenta de calcul pentru o durata de viata de 120ani $R_c > 200\text{kN}$.

Stratul de material drenant cu rol anticapilar se va proteja cu geotextil avand rol anticontaminant atat la partea inferioara cat si cea superioara.

Pentru asigurarea stabilitatii locale a taluzurilor de rambleu mai inalte de 6.00m, realizate din materiale necoezive se prevede ranforsarea locala a acestora cu geogrele avand de calcul pentru o durata de viata de 100ani $R_c > 200\text{kN}$.

Materialul de umplutura din corpul rambleului va fi din material granular.

Aplicabilitate

Km inceput	Km sfarsit	Lungime
925	935	10
1060	1220	160
1650	1665	15
1900	2400	500
2700	2730	30
3190	3205	15
3375	3400	25
3710	3800	90
4035	4045	10
4610	5160	550
6680	6807	127
6960	7360	400



PROFIL TIP 3 STRUCTURA DE SPRIJIN DEBLEU DIN PILOTI FORATI, H=3.00m-6.00m

Profilul tip 3 se aplica in zonele in care este necesara realizarea partii carosabile catre debleu, pentru asigurarea racordarii la teren a taluzului.

Zidul are rol de sustinere, captusire si protejare a rocii alterate din spatele acestuia.

Zidul de sprijin se va realiza din piloti forati din beton armat C35/45, avand diametrul de min 1.20m asezati la maxim 1.8m interdistanta. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara cu o grinda din beton armat C35/45. Elevatia pilotilor variaza intre 3.00m si 6.00m, aceasta se va amenaja prin placare cu beton armat C35/40. Lungimea totala se va determina in functie de natura terenului.

Pentru reducerea presiunii apei din saptele zidului vor fi realizate barbacane din PVC avand diametrul de min. 90mm.

In vederea asigurarii stabilitatii structurii, aceasta se va ancora la partea superioara cu ancore pasive realizate avand rezistenta de calcul minima de 800kN asezate la interdistanta de maxim 1.80m. Lungimea ancorelor se va determina in functie de natura terenului din spatele structurii.

Aplicabilitate:

Km inceput	Km sfarsit	Partea	Lungime
1710.00	1880.00	st	170.00
1770.00	1810.00	st	40.00
2410.00	2530.00	st	120.00
3430.00	3670.00	st	240.00
3480.00	3570.00	st	90.00
3620.00	3680.00	st	60.00
3870.00	3970.00	st	100.00
3900.00	3950.00	st	50.00

PROFIL TIP 4 STRUCTURA DE SPRIJIN RAMBLEU DIN PAMANT ARMAT CU PARAMENT VERTICAL H=1.50m-10.00m

Zidurile din pamant armat sunt structuri de sprijin de greutate realizate prin ranforsarea materialului de umplutura cu benzi din material sintetic realizate dintr-un miez de fibre de poliester de inalta rezistenta protejate intr-o teaca din polietilena deasemenea de inalta rezistenta.

Rolul benzilor este de preluare a eforturilor de intindere dezvoltate in zona activa si redistribuirea acestora in zona pasiva.

Fatada zidurilor de sprijin se va realiza din elemente prefabricate din beton slab armat avand clasa C35/45 avand grosimea de 14.00cm.



Conexiunea dintre elementele de fatada si benzile de armare se realizeaza cu ajutorul prinderilor circulare.

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise, Antreprenorul va executa următoarele lucrări pregătitoare:

- trasarea lucrărilor;
- semnalizarea zonei de lucru;
- verificarea existenței și poziției eventualelor utilități în ampriza sau în vecinătatea acesteia; se vor lua toate măsurile pentru protecția sau relocarea acestor utilități pentru executarea lucrărilor în siguranță;
- excavarea terenului natural până la cota din proiect;
- nivelarea și compactarea terenului la nivelul săpăturii asigurând un grad de compactare Proctor Normal de 98% pe o adâncime de min. 50cm;
- asigurarea scurgerii apei de pe amplasament.

Ranforsarea pământului cu benzi din materiale geosintetice se execută cu ajutorul tehnologiilor convenționale.

Materialul de umplutură prevăzut va fi material granular (balast) cu unghiul de frecare internă minim 32°.

Benzi din materiale geosintetice utilizate au caracteristicile precizate în plansele de detaliu.

Procesul tehnologic de execuție comportă următoarele faze:

1. Executarea îmbunătățirii capacității portante a terenului din baza.
2. Montarea tuburilor de drenaj și asigurarea scurgerii drenurilor în santul de la baza taluzului. Panta se va realiza începând din centrul zidului către marginile stanga dreapta ale acestuia.
3. Turnarea betonului de fundatie și trasarea paramentului structurii
4. Poziționarea și asigurarea primului rând de panouri, alternând jumătăți de panouri și panouri întregi.
5. Inserarea prismelor din lemn și clemelor de prindere pentru a fixa panourile în poziția corectă.
6. Aplicarea geotextilului pe interiorul panourilor, pentru protejarea îmbinărilor orizontale și vertical.
7. Asternerea geotextilului cu rol de separare (anticontaminant).
8. Formarea și compactarea primul strat de elevație (până la nivelul primului rând de legături).
9. Poziționarea și legarea primului rând de armaturi.
10. Formarea și compactarea celui de-al doilea strat de elevație (până la partea superioară a jumătăților de panou).
11. Poziționarea plăcilor de sprijin, îndepărtarea prismelor din lemn și a clemelor și poziționarea următorului rând de panouri;
12. Repetarea ciclică a operațiunilor 4, 5, 6, 7, 8, 9 până la atingerea cotei din proiect
13. Îndepărtarea tuturor prismelor din lemn și a clemelor după așezarea ultimului rând de panouri, inclusiv formarea și compactarea elevației.
14. Instalarea eventualelor plăci de coronament, bariere sau a oricărei alte suprastructuri prevăzută în Proiectul de Construcție.

La montarea geosinteticelor se va avea în vedere ca acestea să fie bine întinse pentru a evita apariția cutelor sau valurilor până la realizarea umpluturii.

Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții "Varianta de Ocolire Curtea de Argeș "



Benzile de armare vor fi certificate BBA si aprobate pentru uilizarea la cosntructia de ziduri de sprijin din pamant armat si culei de pod.

La partea superioara a zidurilor se va realiza o fundatie din beton armat C35/45 cu rolul de racordare a zidului la platforma si sustinere a parapetului.

Aplicabilitate:

Km inceput	Km sfarsit	Partea	Lungime
640	880	st	240
640	880	dr	240
5388	5500	st	112
5388	5500	dr	112
5590	6320	st	730

PROFIL TIP 5 STRUCTURA DE SPRIJIN DEBLEU DIN PERETI MULATI, H=4.00m-8.00m

Profilul tip 5 se aplica in zonele in care este necesara realizarea partii carosabile catre debleu, pentru asigurarea racordarii la teren a taluzului pentru inaltime ce nu depasesc 8.00m.

Zidul are rol de sustinere, captusire si protejare a rocii alterate din spatele acestuia.

Zidul de sprijin se va realiza din pereti mulati din beton armat C35/45, avand grosimea de min o.80m. Acestia vor fi solidarizati la partea superioara cu o grinda din beton armat C35/45. Elevatia peretilor variaza intre 4.00m si 8.00m, aceasta se va amenaja prin placare cu beton armat C35/40. Lungimea totala se va determina in functie de natura terenului.

Pentru reducerea presiunii apei din saptele zidului vor fi realizate barbacane din PVC avand diametrul de min. 90mm.

In vederea asigurarii stabilitatii structurii, aceasta se va ancora la partea superioara cu ancore pasive avand rezistenta de calcul minima de 800kN asezate la interdistanta de maxim 1.80m.

Lungimea ancorelor se va determina in functie de natura terenului din spatele structurii.

Aplicabilitate:

Km inceput	Km sfarsit	Partea	Lungime
45.15	80	st	34.85
40	80	dr	40
530	580	st	50
530	540	dr	10

PROFIL TIP 6 STRUCTURA DE SPRIJIN DEBLEU DIN PERETI MULATI, H=8.00m-13.00m



Profilul tip 6 se aplica in zonele in care este necesara realizarea partii carosabile catre debleu, pentru asigurarea racordarii la teren a taluzului pentru inaltimi ale elevatie intre 8.00 si 13.00m. Zidul are rol de sustinere, captusire si protejare a rocii alterate din spatele acestuia.

Zidul de sprijin se va realiza din pereti mulati din beton armat C35/45, avand grosimea de min 0.80m. Acestia vor fi solidarizati la partea superioara cu o grinda din beton armat C35/45. Elevatia peretilor variaza intre 8.00m si 13.00m, aceasta se va amenaja prin placare cu beton armat C35/40. Lungimea totala se va determina in functie de natura terenului.

Pentru reducerea presiunii apei din saptele zidului vor fi realizate barbacane din PVC avand diametrul de min. 90mm.

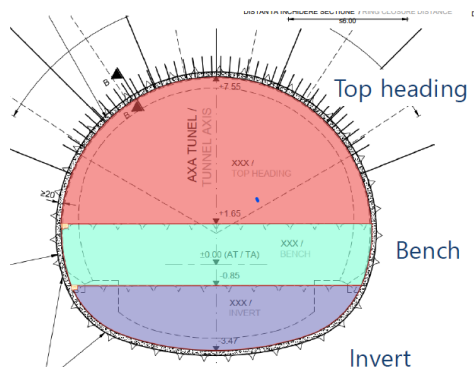
In vederea asigurarii stabilitatii structurii, aceasta se va ancora pe doua nivele cu ancore pasive avand rezistenta de calcul minima de 800kN asezate la interdistanta de maxim 1.80m. Lungimea ancorelor se va determina in functie de natura terenului din spatele structurii.

Aplicabilitate:

Km inceput	Km sfarsit	Partea	Lungime
80	125	st	45
80	125	dr	45
400	530	st	130
400	500	dr	100

Tunel

Din cauza restrictiilor din zona, intre Km 0+120 - km 0+400 se prevede realizarea unui tunel ce subtraverseaza o zona impadurita in imediata vecinatate a cimitirului. Acesta va avea lungimea totala de 275m in subteran si se dezvoltă pana la adancimea maxima a liniei rosii de cca. 40m. Datorita lungimii reduse, tunelul va fi excavat conventional, prin metoda SEM (metoda excavatiei secventiale), intr-o serie de trepte de excavatie ce vor fi determinate in urma realizarii calculelor. Inaintarea frontului se va realiza treptat prin sustinerea elementelor excavate cu captuseala primara alcatuita dintr-un strat de torcret si cindre metalice la dapostul unei "umbrele" de tevi metalice injectate cu mortar. Captuseala primara se va proteja cu o membrana de hidroizolatie din PVC ce va fi acoperita de captuseala secundara realizata din beton armat C35/45.



Secțiune transversală - Metoda Excavatiei secventiale (Sequential Excavation Method)

Accesul în tunel se va realiza cu ajutorul unui portal din pereti mulari din beton armat C35/45, solidarizati cu un radier din beton armat C35/45 si ancorati pe doua nivele la partea superioara si la aproximativ jumatatea excavatiei cu ancore din bare autoforante.

În cadrul tunelului configurația carosabilului va fi compusa din 2 benzi de circulatie 2x3.75m, câte un spațiu de siguranță de 50cm la bordură, trotuare de minim 1.00m fiecare și un gabarit minim pe verticală de 4.50m.

Tunelul va fi prevazut cu sisteme de iluminare si monitorizare în conformitate cu normele relevante.

Amenajare peisagistica si protectia mediului

În cadrul lucrărilor pentru protecția mediului au fost luate măsuri pentru diminuarea concentrațiilor de poluanți. Astfel au fost prevăzute soluții pentru epurarea apelor pluviale impurificate cu hidrocarburi, provenite de pe suprafața părții carosabile înainte de deversarea în albia cursurilor de apa în funcție de debitul de calcul. S-au prevazut panouri fonoabsorbante.

S-a prevazut amănajare peisagistica la Intersecție giratorie cu DN7C- km 6+425, Intersecție giratorie cu DN73C spre Campulung - sfarsit traseu - km 7+661 si la portalurile tunelului.

A. Funcțiunile lucrărilor de amenajare peisagistică

Prin lucrările proiectate se va asigura o percepere corectă a configurației drumului și eliminarea efectului de orbire a participanților la trafic, care circulă din sensuri diametral opuse.

Speciile plantate în zonele de giratii sunt alese de așa manieră încât să nu provoace înzăpezirea drumurilor, să nu producă daune conducătorilor auto, să nu murdărească partea carosabilă, să nu constituie mediu propice pentru dezvoltarea bolilor și dăunătorilor.

B. Specii de plante folosite

Sunt folosite specii de arbori și arbuști ornamentali, gazon. Acestea sunt alese în funcție de rolul pe care trebuie să-l îndeplinească. Au fost selectionate specii autohtone, cu grad mare de rezistență la condițiile specifice ale microclimatului format de situl local sau al drumului.

Criteriile de alegere a speciilor folosite sunt: capacitatea de adaptare la climat și sol, rezistența la vânt și secetă, tipul sistemului radicular, adaptabilitatea la variațiile de micro-climat, rezistența la poluare (noxe datorate gazelor de eșapament și fondanți chimici folosiți la combaterea gheții).

Speciile se vor alege după capacitatea lor de dezvoltare în condiții de constrângere legata de locul plantării și de preabilitate la tăierile de formare.

Totodată, speciile alese vor trebui să se dezvolte în mod corespunzător fără o întreținere costisitoare având în vedere condițiile locale existente.



C. Perioada de plantare și însămânțare

Plantațiile se vor executa, de regulă, în perioada repausului vegetativ. Astfel, plantațiile de toamnă vor începe odată cu încetarea vegetației (căderea frunzelor) iar cele de primăvara se vor executa în intervalul de la începerea dezghețului și până la începerea vegetației (deschiderea mugurilor).

Plantarea puietilor cu balot de pământ la rădăcină se vor executa tot timpul anului, cu excepția perioadelor geroase ale iernii sau cele toride ale verii.

Semănarea se va face în perioadele propice acestor lucrări pentru a se diminua costurile de instalare și pierderile. Se vor indica distinct toate tehnologiile de semănare și plantare pe sezoane climatice și se vor indica amestecurile optime.

D. Scheme de instalare a materialului vegetal

Schemele de plantare sau semănare a materialului vegetal:

Acestea sunt:

Pentru vegetația lemnoasă (arbori, arbuști):

a.) Plantări în giratii.

Pentru vegetația ierboasă (îmierbări cu gazon)

a.) Semănarea în giratii.

E. Planurile amenajărilor cu vegetație

Se vor întocmi la scară 1:500 planuri de situație cu amenajarea peisagistică, cu poziția arborilor și arbuștilor în insula de giratie, suprafața proiecției coroanei la sol și codul speciei folosite. Pentru ușurința identificării se vor folosi coduri de culoare asociate diverselor grupe de specii.

G. Întreținerea amenajărilor peisagistice

Proiectul va cuprinde tehnologii și detalii pentru întreținerea amenajărilor peisagistice, care constau în lucrări de întreținere a plantațiilor, tunderea și întreținerea suprafețelor îmierbate.

La plantații se va ține cont de următoarele lucrări:

- lucrări de întreținere periodică
- combaterea dăunătorilor
- îngrijirea coroanei
- tăierile pentru corectarea coroanei

La suprafețele îmierbate:

- lucrări de întreținere regulată (tuns, cosit)
- udare și aplicare de fertilizatori
- combaterea bolilor și dăunătorilor
- lucrări de regenerare periodică

I. Protecția muncii în lucrările de amenajare peisagistică

În documentația de proiectare sunt evidențiate normele specifice sectorului de lucrări în spații verzi la drumuri și autostrăzi, cu respectarea „Instrucțiunilor de securitate a muncii pentru lucrări de întreținere, repararea și exploatarea drumurilor și podurilor” aprobate prin Ord. 116/07.09.1999 al Directorului General al AND, și tuturor normativelor în vigoare.

J. Baza legislativă, reglementări și norme de proiectare

Întreaga documentație de proiectare se va realiza pe baza legislației naționale și europene în vigoare, prin respectarea STAS-urilor, Normativelor și reglementărilor în materie de proiectare a plantațiilor rutiere pentru drumuri și autostrăzi, a spațiilor verzi și perdelelor forestiere.

DESCRIEREA MATERIALULUI DENDROLOGIC PROPUȘ

ARBORI: Acer campestre (Jugastru)



Specie indigenă, mărimea a II-a, ajungând obișnuit până la 18 m înălțime; excepțional, realizează chiar 25 m înălțime și diametre ale trunchiului de 70 cm. În rădăcină profundă, mult ramificată în laturi. Scoarța formează de timpuriu ritidom friabil, crăpat neregulat, de culoare cenușiu-brunie, presărat cu pete albicioase caracteristice, lăsând impresia că este stropit cu var. Coroana ovoid-rotunjită, cu frunziș des. Lujerii subțiri, galbeni-bruni, păroși la vârf în tinerețe; cei de doi ani sau mai bătrâni sunt prevăzuți uneori cu muchii suberoase, ce apar mai evidente pe lăstarii crescuți viguroși. Mugurii mici, ovoizi, obtuși, alipiți, sau numai puțin depărtați de lujer, sunt ciliați și la vârf glabrescenți. Cicatricele frunzelor se întâlnesc formând un unghi obtuz. Frunzele mici de 4-8 cm, palmat-lobate, cu 3-5 lobi obtuși, rotunjiți, mai rar acuti sau obtuz-acumiți, cu marginea lobulată, sinuată sau întreagă; sunt păroase la început, apoi devin glabre sau rămân pubescente numai pe dos; pețiolul de 2-7 cm, conține suc lăptos. Florile poligame, galbene verzui, în corimbe erecte, apar o dată sau după înfrunzire. Fructele bisamare cu semințele turtite și aripile în prelungire. Maturația prin septembrie-octombrie.

Maturitatea arborilor izolați, foarte timpurie, la cca. 5 ani.

Puterea de germinație cca. 60%.

Lăstărește bine și drăgonează.

Creșterea destul de activă în tinerețe. Longevitatea până la 100 de ani. Lemnul de culoarea gălbuie, fără duramen, este ușor, fin, omogen, dens, se lucrează ușor. Arealul ocupă aproape toată Europa cu climat temperat, coborând însă mult mai spre sud.

La noi în țară, vegetează mai ales în regiunea de coline și câmpie, ca specie de amestec în arboretele de șleau, de la marginea silvostepii până la limita inferioară a fagului. Sporadic se poate întâlni și în regiunea montană.

Cerințe ecologice: pretinde mai multă căldură decât paltinul de câmp; nu este așa de exigent față de fertilitatea solului ca acesta. Pe soluri aluvionare, realizează înălțimile și formele cele mai frumoase. Poate crește alături de alte specii xerofite (stejar pufos, mojdrean, cer) și pe soluri mai uscate, compacte, carbonatate, pe coaste însoțite și chiar pe sărături, unde rămâne însă de dimensiuni mici. Apare mult mai rezistent decât carpinul la uscăciune în sol și atmosferă, suportând bine variațiile de umiditate.

Importanța: datorită frunzișului său bogat, protejează și ameliorează bine solul. Este folosit în lucrările de creare a culturilor forestiere de protecție, ca arbore decorativ în zonele verzi, precum și pentru obținerea gardurilor vii.

LISTA MATERIAL DENDROLOGIC PROPUȘ		Înălțimea, diametrul minim și circumferința, în cm, a puieților de talie mare pentru categoria (cf. SR 5971:2004)							
Nr crt	DENUMIRE ȘTIINȚIFICĂ (denumire populară)	1		2		3		4	
		Înălțime	Diametru Circumferință	Înălțime	Diametru Circumferință	Înălțime	Diametru Circumferință	Înălțime	Diametru Circumferință
	1. ARBORI								
	Acer campestre L. (Jugastru)	300	5,0 (15,7)	250	3,0 (9,4)	225	2,7 (8,5)	200	2,5 (7,8)



= Dimensiunea minimă recomandată

ARBUSTI: Cornus sanguinea (sânger)



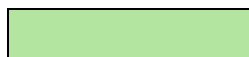
Specie indigenă, arbust până la 4 m înălțime; rareori ia forma de arbore mic de 5-6 m înălțime și 15 cm diametru trunchi. Întrădăcinarea superficială, cu numeroase radicele. Scoarța fin brăzdată și mărunț solzoasă. Lujerii subțiri, rotunzi, de o culoare roșie-purpurie, mai ales iarna; sunt verzui-cenușii pe exemplarele crescute la umbră, sau roșii-purpurii pe partea expusă soarelui; prezintă peri alipiți sau sunt glabri-lucitori. Lăstarii cresc viguroși, formând nuiiele drepte. Mugurii nuzi, păroși, opuși, cei laterali mici, îngust-conici, alipiți de lujer. Frunzele lat-eliptice, scurt-acuminate, de 4-8 cm lungime, cu 3-5 perechi de nervuri curbate, pubescente pe ambele fețe, caracteristic fără smocuri de peri la intersecția nervurilor; pețiole de 6-15 mm. Toamna, se colorează în roșu aprins, foarte decorativ. Florile albe sunt grupate în cime umbeliforme, terminale, păroase, lipsite de involucru bracteal; apar târziu, prin mai-iunie, după înfrunzire. Fructele sunt drupe negre, sferice, de 5-8 mm, se coc prin octombrie. Germinația: sămburii semănați toamna, încolțesc primăvara. Iarna, se păstrează la stratificat. Lăstărește viguroși și drajonează. Lemnul alb-roz, dens, foarte tare, fibros.

Arealul: Europa și Asia vestică. În țara noastră, participă frecvent la alcătuirea subarboretului în cele mai variate stațiuni.

Cerințele ecologice: este un arbust cu o foarte mare amplitudine ecologică. Rezistă bine la secetă și la ger. Se întâlnește în silvostepă, prin arboretele de stejar brumăriu sau în cele constituite din cer și gârniță, pe cernoziomuri degradate sau pseudogleizate. În șleaurile de câmpie, crește pe soluri brun-roșcate de pădure, podzolite sau pseudogleizate; preferă mai ales luncile joase, cu soluri aluvionare crude, slab roșcate și solurile de lăcoviște (Prejmer-Brașov). În regiunea colinelor, în gorunetele de pe podzolini secundare, se întâlnește ceva mai rar; pe versanții umbriți, apare uneori pe solurile superficiale, cu substrat calcaros. Temperamentul: suportă bine umbrirea.

Importanța: contribuie la protejarea și structurarea solului, ferindu-l de înierbare. Datorită rezistenței la fum și gaze, suportă bine mediul urban, traficul și chiar centrele industriale.

Nr. Crt.	Specia		Înălțimile minime, în cm, ale puietilor de categoria:		
	Denumirea științifică	Denumirea populară	1	2	3
	Cornus sp. și varietăți	Sanger	150	70	50



= Dimensiunea minimă recomandată

Tabelul 1 - Vârsta maximă a puietilor	
Specia și categoria puietilor	Vârsta maximă, ani
Arbori din specii rășinoase	
categoria 1	14
categoriile 2,3 și 4	11
Arbori din specii foioase	
categoria 1	14
categoriile 2,3 și 4	10
Arbuști din specii rășinoase cu excepția Taxus sp.	
categoria 1	10
categoriile 2,3	8



Arbuști din specii foioase cu excepția Buxus sp.	
categoria 1	7
categoriile 2,3	4
Arbuști agățători și târători	
categoria 1	5
categoria 3	3

Modul de constituire a balotului

Puietii de arbori și arbuști de rășinoase, precum și cei de foioase din categoriile 1 și 2 trebuie să fie scoși și livrați cu balot de pământ la rădăcină.

Diametrul balotului de pământ trebuie să fie cel puțin de zece ori mai mare decât diametrul tulpinii puietului, măsurat la colet.

Înălțimea balotului trebuie să fie cel puțin egală cu diametrul balotului.

NOTĂ - În cazul în care diametrul puietului la colet este mai mic de 3 cm, diametrul balotului trebuie să fie de minim 30 cm, iar înălțimea acestuia de minim 35 cm.

Condiții privind dezvoltarea și aspectul puietilor

Partea anatomică a puietului	Condiții de acceptare
Rădăcină	-dezvoltată, cu numeroase rădăcini secundare (în funcție de caracteristica speciei), situate cât mai aproape de colet; -culoare caracteristică speciei, sănătoasă, fără răni și atac de paraziți.
Tulpină	-sănătoasă, fără vătămări mecanice, degerături, arsuri și răni necicatrizate. La puietii din specii foioase pentru aliniamente, trebuie să fie dreaptă până la inserția primei ramuri, fără noduri de la crăci.
Muguri	-normal dezvoltati, sănătoși și neporniți.
Coroană	-cu port specific speciei sau varietății ornamentale. În cazul puietilor cu formă piramidală, trebuie să îmbrace porțiunea din imediata apropiere a coletului și până la vârf. În cazul puietilor de arbori din specii rășinoase, trebuie să fie regulată, fără ramuri lipsă. În cazul puietilor de arbori din specii foioase, trebuie să fie regulată, fără ramuri lipsă sau de forma convenită între părți, compusă din cel puțin trei ramuri principale și pe cât posibil simetric inserate pe axa tulpinii; în cazul puietilor pentru aliniamente, prima ramură a coroanei trebuie să fie inserată la cel puțin 250 cm de la colet pentru puietii de categoriile F, 1 și 2 și la cel puțin 200 cm pentru cei de categoria 3 și să păstreze axa tulpinii.

Puietii trebuie să fie liberi de virusuri, organisme similare sau boli și să nu prezinte organisme daunatoare de carantina.

Verificarea vârstei puietilor

Vârsta puietilor se verifică folosind documentele pepinierei.

Verificarea dimensiunilor puietilor

Dimensiunile puietilor se verifică cu instrumente obișnuite de măsură și cu șabloane, astfel:

- Lungimea tulpinii

Lungimea tulpinii se măsoară de la colet până la vârful puietului.



La puieții pentru aliniamente categoriile 1 și 2 lungimea tulpinii se măsoară de la colet la inserția primei ramuri.

- Grosimea puieților

Grosimea puieților se măsoară pe tulpină la distanța de 130 cm de la colet.

Diametrul măsurat se rotunjește la centimetri întregi, pentru partea egală sau mai mare de o jumătate de centimetru, iar partea mai mică de o jumătate de centimetru nu se ia în considerare.

- Mărimea rădăcinilor

Mărimea rădăcinilor se măsoară de-a lungul pivotului rădăcinii - la speciile pivotante - sau pe rază - la speciile trasate - începând de la colet, iar la puieții cu balot de pământ se măsoară diametrul și înălțimea balotului.

INFIIINTARE PELUZE GAZON PRIN SEMANARE

Perioada optimă de semănat este primăvara, din martie până în mai, și toamna în luna septembrie. Epoca de semănat este aleasă astfel încât gazonul proaspăt semănat să nu fie afectat de seceta și temperaturile mari din perioada verii și nici de înghețurile din perioada de iarnă. Adâncimea de semănat este de 1-2 cm. Cantitatea medie de sămânță necesară pentru un metru pătrat este de 30-50 g. Pe suprafețele mici și accidentate semănatul se face manual la aprox. 40 cm deasupra solului, în benzi paralele și perpendiculare, iar pe suprafețele mari se execută mecanizat.

Înainte de semănat se execută o greblare superficială la 3-4 cm adâncime. Se amestecă semințele cu nisip (pentru o distribuție uniformă) și se împart în două părți egale. Prima jumătate va fi semănată urmând lungimea peluzei, iar a doua jumătate în sens perpendicular (latime). Pentru a lucra ușor, benzile trebuie să fie de aproximativ 1 m latime. Marginile peluzei se seamănă mai des, într-o bandă de aproximativ 50-70 cm.

După semănat se execută acoperirea semințelor printr-o greblare ușoară, într-un singur sens, pentru a nu deranja semințele din sol. Se recomandă efectuarea operațiunii de tavalugire pentru a pune mai bine semințele în contact cu solul. După semănat parcela se uda cu ajutorul pistolului de stropit, cu o peliculă de apă cât mai fină pentru a nu deranja semințele.

PRIMELE LUCRARI DE ÎNTREȚINERE

Un element important în dezvoltarea gazonului tânăr este apa. Pentru a asigura condițiile optime pentru germinarea semințelor, se recomandă ca solul să fie menținut reavan. Udarea se poate realiza dimineața sau seara.

Când plantele tinere ajung la înălțimea de 5 cm, se realizează o tasare ușoară pentru o bună înrădăcinare. Iar când plantele ajung la înălțimea de 8-10 cm se efectuează prima tundere. Înainte de prima tundere se execută o tasare ușoară și încă o tasare după tundere. Este posibil ca în perioada aceasta să apară buruieni în peluza. Acestea se vor elimina manual.

Tunderea

Este lucrarea de întreținere cea mai importantă pentru obținerea unui gazon estetic. Aceasta operativă stimulează plantele să înfratească și să se dezvolte orizontal. Astfel, se obține aspectul de covor verde. Prima tundere se realizează atunci când plantele ajung la înălțimea de 8-10 cm. Tunderea se efectuează aproximativ o dată pe săptămână în perioada de creștere maximă. În restul perioadelor de dezvoltare, frecvența tunderilor se reduce. Un cosit corect trebuie să reducă 30-50% din înălțimea peluzei. Înălțimea normală de tundere este de 4 cm. În caz de seceta sau temperaturi ridicate aceasta poate crește la 5-6 cm. Tunderea nu se realizează când peluza este udă.

Udarea

Udarea este o componentă de bază în menținerea sănătății și aspectului gazonului. După însămânțare, în primele săptămâni, gazonul trebuie udat frecvent, astfel încât solul să se mențină reavan. Ulterior, frecvența udărilor se stabilește în funcție de starea generală a plantelor. Pentru o irigare eficientă, următoarele aspecte sunt recomandate:



- intregul volum de apa utilizat trebuie sa patrunda 10-20 cm in sol;
- udarile scurte sunt daunatoare, favorizand aparitia bolilor sau a buruienilor;
- in conditii normale, udarea se va realiza o data pe saptamana;
- se vor folosi aspersoare sau pistoale de stropit, pentru o buna distribuire a apei pe suprafata gazonului;

Aeratul

Are rolul de a ventila suprafetele de sol compacte, provocate de traficul intens, ploi sau irigare. Prin aerare, suprafetele tasate se perforeaza, rezultand orificii cilindrice in sol. Pe suprafetele mici, aerarea se poate realiza cu ajutorul unei furci, iar pe suprafetele mari, se poate utiliza un utilaj special (cilindru cu tepi). Operatiunea se realizeaza primavara si toamna, dupa aerare, pe gazon se imprastie nisip.

Fertilizarea

La infiintarea gazonului, pentru a asigura o buna rasarire si pornire in vegetatie, este indicata administrarea unui ingrasamant specific bine incorporat in sol (pre-seed). Ulterior, pentru dezvoltarea radacinilor, se recomanda administrarea repetata a unui ingrasamant organic cu rol de inradacinare. Prima fertilizare cu ingrasaminte specifice pentru gazon se poate aplica dupa 6 saptamani, cand plantele au format deja radacini rezistente.

Combaterea buruienilor

Chiar daca s-au respectat toate etapele si regulile de intretinere a gazonului, burienile isi pot face aparitia in peluza. Cele mai intalnite specii sunt: Ranunculus acris, Anagallis arvensis, Bellis perennis, Taraxacum officinale, Plantago major, Polygonum aviculare, Veronica, Trifolium.

In cazul unei peluze nou infiintate, aplicarea erbicidelor se poate face dupa 3-4 tunderi.

Boli si daunatori

Cele mai intalnite boli la gazon sunt: fainarea, rugina, antracnoza, firul rosu, pata dolarului. Dintre daunatori, cei mai frecventi sunt: coropisnitele, viermii sarma, melcii fara cochilie, tantarii, cartitele.

Perdele forestiere

In urma analizarii conditiilor existente de mediu, respectiv studiul geotehnic, studiul topografic si roza vanturilor, solutia adoptata impotriva inzapezilor este de a realiza un rambleu cu inaltime mai mare. Astfel, nu au fost prevazute perdele forestiere sau alte sisteme parazapezi.

De asemenea s-a solicitat de la Administratia Nationala de Meteorologie, Statia Meteorologica Curtea de Arges, date meteorologice cu privire la, viteza medie a vantului inregistrata in perioada 2004-2024.

Conform adresei ANM, Statia Meteorologica Curtea de Arges nr. 1066/03.03.2024, in perioada 2004-2024 s-a inregistrat la statia meteorologica Curtea de Arges o viteza a vantului intre 0.5 m/s si 1.9 m/s



STAȚIA METEOROLOGICĂ CURTEA DE ARGEȘ

Tabel 1. Viteza medie a vântului (m/s), înregistrată în intervalul lunar
noiembrie-martie din perioada 2004 - 2024

ANI	LUNI				
	I	II	III	XI	XII
2004	0,5	1,6	1,1	1,3	0,4
2005	1,1	0,4	1,4	0,7	0,7
2006	0,6	0,7	1,3	1,0	0,4
2007	1,3	0,9	1,1	0,8	0,6
2008	0,7	0,9	1,7	0,7	1,0
2009	0,5	0,6	1,2	0,9	0,6
2010	0,4	0,8	1,1	0,9	0,5
2011	0,4	1,0	0,8	0,4	0,5
2012	0,7	1,1	1,9	0,6	0,7
2013	0,8	1,0	1,5	0,8	0,9
2014	0,6	0,5	1,3	0,5	0,7
2015	1,0	0,7	0,9	1,1	1,0
2016	0,9	1,2	1,4	1,4	1,4
2017	1,1	1,2	1,6	1,1	1,2
2018	1,4	1,3	1,3	0,9	1,1
2019	1,2	1,4	1,6	1,2	1,1
2020	1,3	1,6	1,4	0,9	1,2
2021	1,3	1,5	1,5	1,2	1,2
2022	1,9	1,5	1,3	1,0	1,2
2023	1,2	1,4	1,6	1,5	1,1
2024	1,2	1,3	1,5	1,0	1,2

Conform scarii Beaufort, tabel 2 din AND 525-2001 (Instrucție privind protecția drumurilor publice pe timp de iarnă, combaterea lunecusului și înzăpezirii), la o viteză de 2-3 m/s vântul este foarte slab. La o viteză de 6-8 m/s conf. tabelul 2 din AND 525-2001, vântul este potrivit, se ridică Praful, se clatină ramurile mici, iar caderea de zăpadă se transformă în viscol, ceea ce nu este cazul în zona viitoare Variante ocolitoare Curtea de Argeș, unde viteza vântului înregistrată în perioada 2004-2024 este de maxim 1.9m/s, conf. adresei ANM menționate mai sus.

De asemenea, conform planului de amplasament, se observă că varianta ocolitoare, între km0 și canal hidroelectrică (km 4), este la marginea zonei împădurite pe partea de V, iar pe partea de E este zona locuită.

De la km 4 la km 7 sfârșit proiect, varianta ocolitoare este marginită de râul Curtea de Argeș (V) și zona locuită (E), astfel ca nu au fost prevăzute perdele forestiere sau alte sisteme parazăpezi.

Lucrări de poduri, pasaje și viaducte

Pentru traversarea cailor de comunicații, cursurilor de apă și a vailor întâlnite au fost proiectate 10 lucrări de artă și anume:

STR	Descriere	km început		km sfârșit		Ltotal [m]
1	Pasaj peste Strada Tarnita km 0+723	0+	714.84	0+	731.14	16.30
2	Pod peste Vale km 0+904	0+	882.71	0+	924.71	42.00
3	Pasaj peste drumuri de exploatare km 1+438	1+	219.70	1+	657.50	437.80
4	Pasaj inferior km 2+085	-	-	-	-	8.40



5	Viaduct km 2+613	2+	530.26	2+	696.06	165.80
6	Viaduct km 2+950	2+	832.89	3+	_067.69	234.80
7	Viaduct km 3+292	3+	205.28	3+	379.08	173.80
8	Pod peste Canal Hidroelectrica si Raul Arges km 4+326	4+	_038.11	4+	584.29	546.18
9	Pasaj peste DJ703H km 5+308	5+	226.12	5+	389.73	163.61
10	Pasaj peste Strada Nordului - DC257 si parcare km 6+884	6+	803.04	6+	964.94	161.90

In proiectarea lucrarilor de arta au fost studiate 2 solutii de alcatuire a suprastructurii si anume solutia 1 suprastructura alcatuita din grinzi din beton si placa de suprabetonare si solutia 2 suprastructura alcatuita din tablier metalic si placa de suprabetonare.

Solutia 1

1. PASAJ PESTE STRADA TARNITA KM 0+723

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza strada Tarnita cu un pasaj de 1 deschideri.

Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 16.30m din care suprastructura are 15.00m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 10 grinzi prefabricate precomprimate de 15.00m, h=0.72m. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Platforma caii pe pasaj are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu placi de racordare de 6.00m si pamant armat.

Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii "Varianta de Ocolire Curtea de Arges "

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

2. POD PESTE VALE KM 0+904

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza o Vale cu un pod de 1 deschideri.

Podul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 42.00m din care suprastructura are 40.00m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 40.00m, h=2.15m. Schema statica este cadru.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predaie prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pod are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

Sistemul rutier pe pod are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "perete" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu placi de racordare de 6.00m si pamant armat.

Pe pod s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.



Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

3. PASAJ PESTE DRUMURI DE EXPLOATARE KM 1+438

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza 3 drumuri de exploatare cu un pasaj de 11 deschideri.

Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 437.80m din care suprastructura are 425.00m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 30.00m si 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pasaj are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele pasajului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.



La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

4. PASAJ INFERIOR KM 2+085

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș traverseza un drum de exploatare forestier prin intermediul unui pasaj inferior.

Pasajul este o structura casetata cu deschiderea (lumina) de 7,00m, ce asigura un gabarit pe verticala de minim 5,00m.

Lungimea acoperita a pasajului este de 11.70m, iar lungimea totala este 39.15m.

Structura casetei este din beton armat C35/45, cu fundație directa pe un strat de beton de egalizare clasa C12/15 de minim 10 cm grosime.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

5. VIADUCT KM 2+613

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș supratraverseaza o vale si un drum de exploatare cu un viaduct de 4 deschideri.

Viaductul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 165.80m din care suprastructura are 153.50m.

Suprastructura viaductului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 36.00m si 40.00m, h=2.15m. Schema statica este grinda simplu rezemata.



Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe viaduct are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele viaductului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe viaduct are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

Pe viaduct s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

6. VIADUCT KM 2+950

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș supratraverseaza o vale si un drum de exploatare cu un viaduct de 6 deschideri.

Viaductul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 234.80m din care suprastructura are 222.50m.



Suprastructura viaductului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 30.00m si 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe viaduct are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele viaductului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casieri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe viaduct are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Pe viaduct s-au prevazut plase de protectie.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

7. VIADUCT KM 3+292

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș supratraverseaza o vale si doua drumuri de exploatare cu un viaduct de 4 deschideri.



Viaductul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 173.80m din care suprastructura are 161.50m.

Suprastructura viaductului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 40.00m, h=2.15m. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe viaduct are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele viaductului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casieri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe viaduct are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

Pe viaduct s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.



8. POD PESTE CANAL HIDROELECTRICA SI RAUL ARGES KM 4+326

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza un canal hidroelectrica, raul Arges si doua drumuri de exploatare cu un pod de 13 deschideri.

Podul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 546.18m din care suprastructura are 532.88m.

Suprastructura podului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 34.00m si 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Podul traverseaza canalul Hidroelectrica si raul Arges prin intermediul unui tablier metalic (50+70+50)m, respectiv (35+50+35)m. Schema statica este grinda continua.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pod are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele podului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe pod are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "perete" C1 si de tip "inecata" C2 cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Pe pod s-au prevazut plase de protectie.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.



Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

9. PASAJ PESTE DJ703H KM 5+308

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges DJ703H cu un pasaj de 4 deschideri.

Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 163.61m din care suprastructura are 161.61m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 40.00m, h=2.15m. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pasaj are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele pasajului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casieri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "perete" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu placi de racordare de 6.00m si pamant armat.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.



Pe toate suprafețele în contact direct cu pământul, se vor aplica două straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasă pentru protecție împotriva apelor de infiltrație.

10. PASAJ PESTE STRADA NORDULUI - DC257 SI PARCARE KM 6+884

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș DJ703H Strada Nordului - DC257 și o parcare cu un pasaj de 5 deschideri.

Pasajul are lungimea totală (împreună cu zidurile întoarse) de 161.90 din care suprastructura are 152.60m.

Suprastructura pasajului este alcătuită din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 30.00m, h=1.40m. Schema statică este grindă simplu rezemată.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placă de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placă se va turna monolit cu ajutorul unor predele prefabricate care vor ține locul cofrajului.

Platforma căii pe pasaj are lățimea de 12.20m, fiind alcătuită dintr-o parte carosabilă de 9.50m și 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea părții carosabile au fost prevăzuți parapeti de siguranță tip foarte greu care asigură un nivel de protecție "H4B".

Pentru scurgerea apelor au fost prevăzute guri de scurgere.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor căsiuri. De asemenea se vor amenaja scări pentru accesul sub pod.

Pe pasaj s-au prevăzut plase de protecție.

Sistemul rutier pe pasaj are următoarea alcătuire:

- 4cm mixtură asfaltică stabilizată - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protecție hidroizolație - BA8
- min. 5mm - hidroizolație

Culeele sunt de tip "încăte" cu elevații din beton armat și sunt fundate indirect prin intermediul unor piloți forți de diametru mare, $\Phi=1.20\text{m}$.

Elevația pilelor este din beton armat, circulară, cu rigla la partea superioară pentru rezemarea grinzilor și cu fundație indirectă realizată cu piloți forți de diametru mare, $\Phi=1.20\text{m}$.

Racordarea cu terasamentele se realizează cu ziduri întoarse, plăci de racordare de 6.00m și sferturi de con.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevăzute spații destinate pozării utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.



Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

Solutia 2

1. PASAJ PESTE STRADA TARNITA KM 0+723

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș supratraverseaza strada Tarnita cu un pasaj de 1 deschideri.

Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 16.30m din care suprastructura are 15.00m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 10 grinzi prefabricate precomprimate de 15.00m, h=0.72m. Schema statica este cadru.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Platforma caii pe pasaj are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu placi de racordare de 6.00m si pamant armat.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.



2. POD PESTE VALE KM 0+904

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza o Vale cu un pod de 1 deschideri.

Podul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 42.00m din care suprastructura are 40.00m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi metalice de 40.00m, h=2.15m. Schema statica este cadru.

Conlucrarea grinzilor metalice cu placa de suprabetonare se face prin intermediul conectorilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pod are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

Sistemul rutier pe pod are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "perete" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu placi de racordare de 6.00m si pamant armat.

Pe pod s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

3. PASAJ PESTE DRUMURI DE EXPLOATARE KM 1+438

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza 3 drumuri de exploatare cu un pasaj de 11 deschideri.



Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 437.80m din care suprastructura are 425.00m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi metalice de 30.00m si 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor metalice cu placa de suprabetonare se face prin intermediul conectorilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pasaj are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele pasajului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casieri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.



4. PASAJ INFERIOR KM 2+085

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș traversează un drum de exploatare forestier prin intermediul unui pasaj inferior.

Pasajul este o structură casetată cu deschiderea (lumina) de 7,00m, ce asigură un gabarit pe verticală de minim 5,00m.

Lungimea acoperită a pasajului este de 11.70m, iar lungimea totală este 39.15m.

Structura casetei este din beton armat C35/45, cu fundație directă pe un strat de beton de egalizare clasă C12/15 de minim 10 cm grosime.

Suprastructura pasajului este alcătuită din 19 grinzi prefabricate de 7.50m, h=0.52m.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placă de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Sistemul rutier pe pasaj are următoarea alcătuire:

- 4cm mixtură asfaltică stabilizată - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protecție hidroizolație - BA8
- min. 5mm - hidroizolație

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Pe pasaj s-au prevăzut plase de protecție.

Pe toate suprafețele în contact direct cu pământul, se vor aplica două straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasă pentru protecție împotriva apelor de infiltrație.

5. VIADUCT KM 2+613

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș supratraversează o vale și un drum de exploatare cu un viaduct de 4 deschideri.

Viaductul are lungimea totală (împreună cu zidurile întoarse) de 165.80m din care suprastructura are 153.50m.

Suprastructura viaductului este alcătuită din 4 grinzi metalice de 36.00m și 40.00m, h=2.15m. Schema statică este grindă simplu rezemată.

Conlucrarea grinzilor metalice cu placă de suprabetonare se face prin intermediul conectorilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placă se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor ține locul cofrajului.

Platforma căii pe viaduct are lățimea de 11.70m, fiind alcătuită dintr-o parte carosabilă de 9.00m și 2 lise de parapet de 1.35m.



La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele viaductului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe viaduct are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

Pe viaduct s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

6. VIADUCT KM 2+950

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș supratraverseaza o vale si un drum de exploatare cu un viaduct de 6 deschideri.

Viaductul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 234.80m din care suprastructura are 222.50m.

Suprastructura viaductului este alcatuita din 4 grinzi metalice de 30.00m si 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor metalice cu placa de suprabetonare se face prin intermediul conectorilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.



Platforma caii pe viaduct are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele viaductului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe viaduct are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Pe viaduct s-au prevazut plase de protectie.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

7. VIADUCT KM 3+292

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș supratraverseaza o vale si doua drumuri de exploatare cu un viaduct de 4 deschideri.

Viaductul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 173.80m din care suprastructura are 161.50m.

Suprastructura viaductului este alcatuita din 4 grinzi metalice de 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.



Conlucrarea grinzilor metalice cu placa de suprabetonare se face prin intermediul conectorilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe viaduct are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele viaductului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe viaduct are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

Pe viaduct s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

8. POD PESTE CANAL HIDROELECTRICA SI RAUL ARGES KM 4+326

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș supratraverseaza un canal hidroelectric, raul Argeș si doua drumuri de exploatare cu un pod de 13 deschideri.



Podul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 546.18m din care suprastructura are 532.88m.

Suprastructura podului este alcatuita din 4 grinzi metalice de 34.00m si 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Podul traverseaza canalul Hidroelectrica si raul Arges prin intermediul unui tablier metalic (50+70+50)m, respectiv (35+50+35)m. Schema statica este grinda continua.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pod are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele podului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe pod are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "perete" C1 si de tip "inecata" C2 cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Pe pod s-au prevazut plase de protectie.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.



9. PASAJ PESTE DJ703H KM 5+308

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges DJ703H cu un pasaj de 4 deschideri.

Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 163.61m din care suprastructura are 161.61m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi metalice de 40.00m, h=2.15m. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor metalice cu placa de suprabetonare se face prin intermediul conectorilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pasaj are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele pasajului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "perete" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu placi de racordare de 6.00m si pamant armat.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.



10. PASAJ PESTE STRADA NORDULUI - DC257 SI PARCARE KM 6+884

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș DJ703H Strada Nordului - DC257 și o parcare cu un pasaj de 5 deschideri.

Pasajul are lungimea totală (împreună cu zidurile întoarse) de 161.90 din care suprastructura are 152.60m.

Suprastructura pasajului este alcătuită din 4 grinzi metalice de 30.00m, $h=1.40m$. Schema statică este grindă simplu rezemată.

Conlucrarea grinzilor metalice cu placă de suprabetonare se face prin intermediul conectorilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placă se va turna monolit cu ajutorul unor predele prefabricate care vor ține locul cofrajului.

Platforma căii pe pasaj are lățimea de 12.20m, fiind alcătuită dintr-o parte carosabilă de 9.50m și 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea părții carosabile au fost prevăzuți parapeti de siguranță tip foarte greu care asigură un nivel de protecție "H4B".

Pentru scurgerea apelor au fost prevăzute guri de scurgere.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor căsiuri. De asemenea se vor amenaja scări pentru accesul sub pod.

Pe pasaj s-au prevăzut plase de protecție.

Sistemul rutier pe pasaj are următoarea alcătuire:

- 4cm mixtură asfaltică stabilizată - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protecție hidroizolație - BA8
- min. 5mm - hidroizolație

Culeele sunt de tip "încăte" cu elevații din beton armat și sunt fundate indirect prin intermediul unor piloți forți de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevația pilelor este din beton armat, circulară, cu rigla la partea superioară pentru rezemarea grinzilor și cu fundație indirectă realizată cu piloți forți de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizează cu ziduri întoarse, plăci de racordare de 6.00m și sferturi de con.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevăzute spații destinate pozării utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.



Pe toate suprafețele în contact direct cu pământul, se vor aplica două straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasă pentru protecție împotriva apelor de infiltrație.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Nu este cazul;

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Soluția 1

Cheltuieli cu investiția (Valoarea investiției) conform Devizului General este de:

VALORI	inclusiv TVA
Valoare totală	918.239.862,63
Valoare C+M	711.799.054,59

Soluția 2

VALORI	inclusiv TVA
Valoare totală	994.766.947,76
Valoare C+M	769.138.744,49

- costurile estimate de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Nu este cazul;



3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ:

Categoria de importanta a constructiei

Conform regulamentului privind categoria de importanta a constructiilor din 21.11.1997, aceasta constructie se incadreaza in categoria de importanta deosebita (Categoria B).

- studiu topografic;

Studiul topografic s-a efectuat conform cerintelor din caietul de sarcini al Beneficiarului.

Lucrarea se realizează în conformitate cu următoarele prevederi legale:

1. Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996;
2. Legea fondului funciar nr. 18/1991, republicata, cu modificările ulterioare;
3. Ordinul 496/1998 al ministrului transporturilor și al președintelui Oficiului Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie privind aprobarea Metodologiei pentru executarea lucrărilor de cadastru al drumurilor publice;
4. Legea nr. 82/1998 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor;
5. Legea protecției mediului nr. 137/1995;
6. Hotărârea Guvernului nr. 525/1996 pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism;
7. Ordinul ANCPI 700/2014 privind aprobarea Regulamentului de avizare, recepție și înscriere în evidențele de cadastru și carte funciară, cu completările și modificările ulterioare.

Aparatura utilizata la realizarea lucrării este constituita dintr-un GPS RTK Magellan Promark 500, L1/L2.

Ridicarea topografică a fost executată în sistem de coordonate Stereo70. Transcalculul din sistemul de coordonate geografice pe elipsoidul GRS80 în Stereo70 a fost realizat cu ajutorul programului TransDat versiunea 4.04 realizat de ANCPI.

Prelucrarea datelor a fost realizată folosind softul GNSS Solutions 3.80.

Punctele de detaliu au fost preluate cu ajutorul receptoarelor GPS prin metoda RTK (Real Time Kinematic) folosind sistemul de transmitere a corecțiilor în timp real ROMPOS.

La redactarea planurilor topografice, detaliile planimetrice, hidrografice, toponimice, rețelele și căile de comunicații s-au reprezentat în conformitate cu atlasul de semne convenționale pentru scara 1:500-1:2000 (aprobat prin ordinul MAIA în 1978).



Originalul a fost întocmit computerizat prin raportarea punctelor rețelei de ridicare și a celorlalte puncte de detaliu prin metoda coordonatelor rectangulare într-un sistem de desen asistat de calculator (CAD), iar restituția a fost realizată folosind un plotter HP500 format A0+.

Lucrarea este prezentată și sub formă digitală (format DXF pentru piesele desenate).

Preciziile care s-au obținut în urma prelucrării datelor au fost următoarele:

- Precizia planimetrică a punctelor de stație ± 5 cm
- Precizia altimetrică a punctelor de stație ± 3 cm
- Precizia planimetrică a punctelor radiate ± 7 cm
- Precizia altimetrică a punctelor radiate ± 5 cm

Preciziile obținute se încadrează în toleranța impusă de scara planului 1:1000.

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Studiul geotehnic s-a efectuat conform cerințelor din caietul de sarcini al Beneficiarului

Cercetarea de proiectare urmărește să precizeze conform Normativului NP 074/2014, date cu privire la distribuția și calitatea pământurilor și a altor roci din adâncime și din suprafață din lungul traseului de varianta de ocolire Curtea de Argeș în vederea:

- stabilirii naturii terenului de bază și a materialelor care alcătuiesc corpul terasamentelor;
- stabilirii zonelor dificile cum sunt:
 - pământuri active cu umflări și contracții mari;
 - lucrări amplasate pe versanți naturali instabili;
- furnizării de date în timpul execuției construcțiilor respective dacă acestea apar ca necesare.

Studiul geotehnic a fost întocmit în vederea precizării condițiilor geotehnice, de-a lungul traseului propus pentru realizarea viitoarei Variante ocolitoare Curtea de Argeș.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Din punct de vedere hidrografic, raurile și văile peste care sunt amplasate podurile sunt corpuri cadastrate sau necadastrate. Mai există și situația în care întâlnim văi necadastrate peste care vom amplasa diferite tipuri de poduri conform cerințelor economice și constructive.

Astfel, debitele primite de la INHGA, prezintă caracteristicile scurgerii maxime naturale (fără sporul de siguranță) și au următoarele valori, regasite în studiul hidrologic atasat.

În urma studierii amplasamentului pentru lucrările propuse, la nivelul acestei documentații, se poate trage concluzia că terenul de fundare se pretează din punctul de vedere geotehnic realizării obiectivului condițiile geologice și cele hidrogeologice fiind în general favorabile.

Calculul a fost întocmit în conformitate cu prevederile standardelor în vigoare, și anume:



- PD 95-2002 - Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podetelor.
- STAS 4273/83 - Construcții hidrotehnice - Încadrarea în clase de importanță.
- STAS 4068/2-87 - Probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare.

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Studiul de trafic are drept scop estimarea efectului reabilitării drumurilor, a implementării infrastructurii noi (autostrăzi, drumuri expres, drumuri naționale, variante ocolitoare, poduri etc.), a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de drumuri. Studiul de trafic se va realiza la un anumit nivel de detaliere, pentru a permite dimensionarea intersecțiilor prevăzute, care urmează să asigure legătura cu rețeaua existentă de drumuri. În primul rând se va estima efectul asupra cererii de mobilitate și a fluxurilor de trafic aferente, diferențiate pe tipuri de vehicule și combinații ale acestora, pe o perioadă de 30 de ani de la implementarea proiectului.

Studiul de trafic reprezintă una din cele mai importante componente ale Studiului de Fezabilitate, pe baza acestuia fundamentându-se următoarele aspecte:

- Evaluarea preliminară a atractivității variantelor de traseu studiate, din punctul de vedere al traficului atras ;
- Stabilirea profilului transversal a sectoarelor noi sau existente de drumuri, pe baza evaluării cererii de trafic (dimensionarea capacității de circulație) - similar cu recomandarea tipului de infrastructură ;
- Stabilirea traficului de calcul pentru dimensionarea capacității portante a drumurilor ;
- Furnizarea de date de intrare pentru analizele multi-criteriale și analiza cost-beneficiu, din punctul de vedere al valorilor de trafic generat : indus, atras și de dezvoltare, pentru variantele de Proiect studiate, referindu-se, în principal, la analiza duală a situațiilor Cu și Fără Proiect ;



▫ Indicatori de retea veh_km si veh_h.

Studiul de trafic utilizează cele mai recente date disponibile și are ca și fundament ipoteze realiste. Studiul se corelează cu documentele strategice existente cu privire la dezvoltarea infrastructurii de transport din România.

Structura raportului si care se anexeaza documentatiei este prezentată în continuare:

- Capitolul 1 include o prezentare a obiectivelor strategice ale proiectului;
- Capitolul 2 prezintă o descriere a situației existente, împreună cu corelarea cu documentele strategice existente precum și analiza nevoilor adresate prin proiect;
- Capitolul 3 rezintă elaborarea Modelul de Transport si a scenariului de prognoza;
- Capitolul 4 prezintă Testarea si analiza scenariilor „Cu Proiect” si „Fara Proiect”;
- Capitolul 5 prezinta analiza fluxurilor de trafic in scenariile cu proiect si fara proiect;
- Capitolul 6 include Aria de impact a Proiectului (planse de tip diferite);
- Capitolul 7 prezinta Aria de captare a traficului (planse de tip flow bundle);
- Capitolul 8 prezinta accesibilitatea orasului Curtea de Arges;
- Capitolul 9 include o analiza a conditiilor de circulatie;
- Capitolul 10 include o analiza incadrarii drumului;
- Capitolul 11 prezinta Nivelurile de Serviciu;
- Capitolul 12 prezinta Traficul de Calcul;
- Capitolul 13 prezinta Microsimularea Traficului/Analiza de capacitate;
- Capitolul 14 prezinta concluziile studiului curent.

Volumul de trafic de calcul stabilit pe baza "Normativului pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si a capacitatii de circulatie" indicativ AND 584/2012 este prezentat, pe sectoare omogene in tabelul de mai jos.

Tabel 12-3. Determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere pe 15 de ani

Nume Drum	Limita Sector	Trafic de Calcul			
VO Curtea de Arges	De la intersectie cu DN73C - Pana la intersectie cu DN7C Km 0+000 - Km 6+426	25-40 N _{C 15 de ani}	suple si semirigide	2.12	m.o.s.
			ranforsari	2.40	
		25-55 N _{C 30 de ani}	rigide	12.56	m.o.s.
	De la intersectie cu DN7C - Pana la intersectie cu DN73C Km 6+426 - Km 7+661	25-40 N _{C 15 de ani}	suple si semirigide	1.19	
			ranforsari	1.37	
		25-55 N _{C 30 de ani}	rigide	6.98	



Tabel 12-4. Determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere pe 20 de ani

Nume Drum	Limita Sector	Trafic de Calcul			
VO Curtea de Arges	De la intersectie cu DN73C - Pana la intersectie cu DN7C Km 0+000 - Km 6+426	25-45 $N_{C 20 \text{ de ani}}$	suple si semirigide	2.95	m.o.s.
			ranforsari	3.35	
		25-55 $N_{C 30 \text{ de ani}}$	rigide	12.56	
	De la intersectie cu DN7C - Pana la intersectie cu DN73C Km 6+426 - Km 7+661	25-45 $N_{C 20 \text{ de ani}}$	suple si semirigide	1.66	m.o.s.
			ranforsari	1.90	
		25-55 $N_{C 30 \text{ de ani}}$	rigide	6.98	

Pentru orizontul de prognoza 2025-2040, traficul de calcul este cuprins intre 1.19-2.12 m.o.s., pentru sisteme rutiere suple și semirigide, ceea ce încadrează drumul în clasa de trafic Foarte Greu.

Pentru orizontul de prognoza 2025-2045, traficul de calcul este cuprins intre 1.66-2.95 m.o.s., pentru sisteme rutiere suple și semirigide, ceea ce încadrează drumul în clasa de trafic Foarte Greu.

Studiul de trafic detaliat este prezentat intr-un volum separat.

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

În faza de Analiza multicriteriala de alegere a variantei optime de traseu a fost realizat studiul de evaluare teoretica privind patrimoniul arheologic din amprenta proiectului. Prin urmare, obiectivul principal al demersului îl constituie cercetarea, inventarierea, descrierea și încercarea de delimitare a obiectivelor de interes arheologic din zona supusa analizei.

Analiza perimetrului discutat cunoaște o componentă distinctă, anume o evaluarea teoretică care se bazează pe analiza informațiilor bibliografice, cartografice, fotografice și a documentelor de arhivă, respectiv a documentelor cu caracter administrativ și juridic.

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

Nu este cazul

- studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul



3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

36 luni (6 luni elaborare proiect tehnic si 30 luni executie)

Nr. Crt.	Denumirea obiectului	Anul 1												Anul 2												Anul 3											
		Luna																																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
0	Elaborare Proiect Tehnic																																				
1	Amenajarea terenului																																				
2	Relocare utilitati																																				
3	Amenaj prot mediului																																				
4	Lucrari de drum																																				
5	Lucrari hidro																																				
6	POD / Pasaje																																				
6.1	Suprastructura																																				
6.2	Infrastructura																																				
6.3	Racordari cu terasamentele																																				
7	Tunel																																				
8	Organizare de santier																																				

4 ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPU(S)E

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ

Perioada de referinta

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt urmatoarele:



Tabel 4-1. Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

Sector	Orizont de timp (ani)
Cai ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi si aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apa	30
Managementul deseurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare si inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

Asa cum se poate observa din tabel, perioada de referinta luata in considerare pentru proiectele de infrastructura rutiera este de 25-30 de ani. Avand in vedere specificul investitiei, analiza cost-beneficiu va fi realizata pe o perioada de 30 de ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiza in cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 30 de ani din care primii trei ani (2025-2027) reprezinta perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2028-2054 reprezinta perioada de operare a investitiei (27 de ani). Se considera ca proiectul va fi dat in exploatare la inceputul anului 2028.

Elemente metodologice generale

- Analiza cost beneficiu este principalul instrument de estimare si evaluare financiara si economica a proiectelor.

- Aceasta analiza are drept scopuri sa stabileasca:

masura in care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi in Romania;
fundamentarea calculului necesarului de finantare din fonduri comunitare;

masura in care proiectul contribuie la bunastarea economica a regiunii, evaluata prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economica ai proiectului.

- Principiile si metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt in conformitate cu:

HEATCO - „Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5”, 2004;



„Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 - Comisia Europeana
Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Comisia Europeana;

„Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” (RomTAP) - elaborat de Jaspers;

Master Plan General de Transport pentru Romania, Ghidul National de Evaluare a Proiectelor in
Sectorul de Transport si Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului,
„Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si
a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor in anul 2014.

Jaspers Project Appraisal Guidance (iunie 2023) - RomTAP

- Analizele cost-beneficiu, financiare si economice, vor avea ca date de intrare rezultatele studiului de trafic si ale evaluarilor tehnice privind costurile de investitiei ale proiectului si se vor fundamenta pe baza reglementarilor tehnice in vigoare in Romania.
- Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparatiei costurilor alternativelor de construire de drum propuse in situatia actuala. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifica diferenta dintre beneficiile si costurile generate de proiect pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a „aduce” o valoare viitoare la anul de baza al evaluarii costurilor.
- Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi constante, pentru anul de baza al analizei 2025, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante 2025.
- Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 30 ani, din care anii de analiza 1-3 (notati conventional cu anii 0-1-2) reprezinta perioada de constructie.
- La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor constante, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Euro. Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 4% pentru analiza financiara, respectiv 3% pentru analiza socio-economica.
- In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investitie pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii “*Varianta de Ocolire Curtea de Arges*”



interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

- Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 3% in vederea calcularii indicatorilor de performanta, valoare corespondenta. O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.
- Pentru actualizarea preturilor la momentul anului de baza 2025 s-au utilizat datele furnizate de Eurostat privind evolutia ratei inflatiei pentru moneda de referinta (euro).

Tabel 4-2. Harmonised Index Consumer Price

Anul	HICP (rata medie de evolutie) zona euro	Rata inflatiei, baza 2010
2010		100,00
2011	2,70%	102,70
2012	2,50%	105,27
2013	1,40%	106,74
2014	0,40%	107,17
2015	0,20%	107,38
2016	0,20%	107,60
2017	1,50%	109,21
2018	1,80%	111,18
2019	1,20%	112,51
2020	0,30%	112,85
2021	2,60%	115,78
2022	12,00%	129,68
2023	9,70%	142,26
2024	6,00%	150,79
2025	2,20%	154,11

Sursa: RomTAP 2023

- Pentru scalarea beneficiilor economice unitare s-a aplicat scenariul de crestere a PIB/capita, prezentat in continuare.



Tabel 4-3. Evolutia PIB/capita

An	Cresterea GPD/capita		
	Cresterea anuala	Cresterea cumulativa	Cresterea cumulativa
	(fata de anul anterior)	(2010=100)	(2025=100)
2010		100	
2011	5,00%	105,0	
2012	2,40%	107,5	
2013	0,60%	108,2	
2014	4,50%	113,0	
2015	3,70%	117,2	
2016	3,50%	121,3	
2017	8,80%	132,0	
2018	6,60%	140,7	
2019	4,30%	146,8	
2020	-3,10%	142,2	
2021	6,60%	151,6	
2022	4,40%	158,3	
2023	2,40%	162,1	
2024	2,40%	165,9	
2025	3,90%	172,4	100,0
2026	3,90%	179,1	103,9
2027	3,90%	186,1	108,0
2028	3,90%	193,4	112,2
2029	3,90%	200,9	116,5
2030	3,90%	208,8	121,1
2031	2,90%	214,8	124,6
2032	2,90%	221,1	128,2
2033	2,90%	227,5	131,9
2034	2,90%	234,1	135,7
2035	2,90%	240,8	139,7



An	Cresterea GPD/capita		
	Cresterea anuala	Cresterea cumulativa	Cresterea cumulativa
	(fata de anul anterior)	(2010=100)	(2025=100)
2036	2,90%	247,8	143,7
2037	2,90%	255,0	147,9
2038	2,90%	262,4	152,2
2039	2,90%	270,0	156,6
2040	2,90%	277,9	161,2
2041	2,90%	285,9	165,8
2042	2,90%	294,2	170,6
2043	2,90%	302,7	175,6
2044	2,90%	311,5	180,7
2045	2,90%	320,6	185,9
2046	2,90%	329,8	191,3
2047	2,90%	339,4	196,9
2048	2,90%	349,3	202,6
2049	2,90%	359,4	208,4
2050	2,90%	369,8	214,5

Sursa: Date istorice și EIU

Tabel 4-4. Prognoza PIB/capita

May 4th 2023

Print Share

Summary

	2023-30	2031-50	2023-50
Growth and productivity (% change; annual av)			
Growth of real GDP per head	3.6	2.4	2.8
Growth of real GDP	3.2	2.0	2.3
Labour productivity growth	3.1	2.3	2.5

Sursa: EIU



4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA

Riscurile se pot clasifica după modul de manifestare (lente sau rapide), fie după cauză (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari în funcție de amplitudinea acestora și de factorii favorizanți în locul sau regiunea în care se manifestă, uneori având un aspect catastrofal. În cadrul proiectului se studiază drumul adică construcție de infrastructură rutieră astfel riscurile pot fi: fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, în această categorie sunt cuprinse cutremurele, alunecări și prăbușiri de terenuri; riscuri climatice - furtuni, inundații, fenomene de îngheț; riscuri cosmice - căderi de obiecte din atmosferă, asteroizi, comete; riscuri tehnologice - accidente rutiere, avarii la rețelele de utilități. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Înainte de începerea execuției lucrărilor, proiectantul va solicita toate avizele, acordurile și autorizațiile specificate în Certificatul de Urbanism. Tododată, Antreprenorul General se va informa asupra utilităților existente în zona care au fost menționate în respectivele avize, acorduri și autorizații.

Înainte de începerea execuției, Beneficiarul împreună cu Antreprenorul General vor convoca pe șantier delegații de la toate unitățile deținătoare de utilități, cu ajutorul cărora se vor identifica și marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersecție ale traseului lucrărilor proiectate cu rețele sau construcțiile subterane existente în zona lucrărilor. Se vor stabili printr-un proces verbal toate măsurile de siguranță necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Pe timpul execuției lucrărilor Antreprenorul General se va conecta la rețelele existente de apă, energie electrică, gaze și telefonie. Conform legislației în vigoare, organizarea de șantier va fi propusă de Antreprenor și aprobată de Beneficiar.

Antreprenorul are obligația de a obține toate avizele necesare în ceea ce privește amplasarea tuturor construcțiilor și echipamentelor necesare execuției lucrărilor și pentru branșarea pe timpul execuției lucrărilor la rețelele de utilități existente.

În funcție de zona de execuție Constructorul va asigura șantierul (punctul de lucru) astfel încât să existe posibilitatea racordării provizorii la utilitățile existente în apropierea amplasamentului (energie electrică, apă).



Energia electrică folosită pentru alimentarea utilajelor și instalațiilor de pe șantier se va asigura din rețelele de joasă tensiune din apropiere cu respectarea tuturor prevederilor legale sau din sursa proprie de energie (grup electrogen).

Pentru organizarea de șantier utilitățile necesare vor fi dimensionate și vor fi obținute aprobările legale de către constructor.

În acest sens proiectul de execuție faza a II-a elaborate de constructor va detalia lucrările specifice de organizare pentru realizarea obiectivului, funcție de capacitatea și dotarea tehnică conform legislației în vigoare la data execuției.

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

- dezvoltarea economică a zonei;
- îmbunătățirea condițiilor social - economice și de mediu;
- îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor;
- asigurarea infrastructurii rutiere necesare dezvoltării economiei locale;
- crearea de oportunități de ocupare a forței de muncă din zonă;
- crearea de noi locuri de muncă;
- asigurarea mobilității forței de muncă;
- îmbunătățirea calității de mediului din zona de implementare a proiectului (reducerea nivelului de zgomot a vehiculelor aflate în circulație);
- creșterea speranței de viață datorită facilităților mai bune pentru sănătate și a reducerii poluării;

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

➤ în faza de realizare

Având în vedere caracterul specific al lucrărilor de drumuri, prin aceste lucrări nu se creează noi locuri de muncă în mod direct. Forța de muncă necalificată pe parcursul execuției lucrărilor va fi angajată în special din zonă.

➤ în faza de operare

După finalizarea lucrărilor forța de muncă ocupată va fi în funcție de dezvoltarea economică a zonei.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Nu este cazul.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Nu este cazul.



4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Costul total al investiției este estimat la 154,159 milioane euro, fără TVA.

Tabel 4-5. Costurile de investiție

Lei

Categorii de costuri		
1.1	Obținerea terenului	22.445.876
1.2	Amenajarea terenului	4.299.595
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	93.320
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	51.045.629
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	8.663.508
3.1	Studii	3.594.203
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	54.926
3.3	Expertizare tehnică	54.926
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0
3.5	Proiectare	14.653.691
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	125.000
3.7	Consultanță	639.434
3.8	Asistență tehnică	14.084.554
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	532.861.485
5.1	Organizare de șantier	10.657.230
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	118.340.513
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	100.000
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	0
	TVA	144.260.923
Total general, fără TVA (lei)		781.713.890

Lungime (km)	7,661
--------------	-------

Preț pe km (lei/km, fără TVA)	102.038.101
-------------------------------	-------------

Euro

Categorii de costuri		
1.1	Obținerea terenului	4.426.496
1.2	Amenajarea terenului	847.913
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	18.403
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	10.066.583
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	1.708.509
3.1	Studii	708.804
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	10.832
3.3	Expertizare tehnică	10.832
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0
3.5	Proiectare	2.889.818
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	24.651
3.7	Consultanță	126.101
3.8	Asistență tehnică	2.777.580
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	105.084.303
5.1	Organizare de șantier	2.101.686
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	23.337.642
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	19.721
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	0
	TVA	28.449.342
Total general, fără TVA (euro)		154.159.874

Lungime (km)	7,661
--------------	-------

Preț pe km (euro/km, fără TVA)	20.122.683
--------------------------------	------------



Tabel 4-6. Planul financiar (euro)

	în LEI	Costuri totale	Costuri totale neeligibile (1)	Costuri eligibile	Procent din costurile eligibile totale
		(A)	(B)	(C) = (A) – (B)	
		Input	Input	Calculate	Calculat
1	Onorarii legate de planificare / proiectare	18.357.747	0	18.357.747	2,35%
2	Cumpărare terenuri	22.445.876	0	22.445.876	2,87%
3	Clădiri și construcții	607.620.767	0	607.620.767	77,73%
4	Instalații și mașini sau echipamente	0	0	0	0,00%
5	Cheltuieli neprevăzute (2)	118.340.513	0	118.340.513	15,14%
6	Ajustarea prețurilor (dacă este cazul) (3)	0	0	0	0,00%
7	Publicitate	100.000	0	100.000	0,01%
8	Supervizare în cursul executării lucrărilor de construcții	639.434	0	639.434	0,08%
9	Asistență tehnică	14.084.554	0	14.084.554	1,80%
	Alte cheltuieli	125.000	0	125.000	0,02%
10	Subtotal	781.713.890	0	781.713.890	100,00%
11	(TVA (4))	144.260.923	144.260.923	0	0,00%
12	TOTAL	925.974.813	144.260.923	781.713.890	100,00%

Tabel 4-7. Esalonarea investiției (euro)

An	Total General			Total General, fără rezerve			Cheltuieli eligibile	Contribuție proprie la cheltuielile eligibile	Contribuție proprie totală	FEN
	Total Euro, fără TVA	Total Euro, cu TVA	TVA	Total Euro, fără TVA	Total Euro, cu TVA	TVA				
2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2025	3.083.197	3.652.184	568.987	2.616.445	3.185.431	568.987	2.616.445	654.111	1.223.098	1.962.333
2026	58.580.752	69.391.502	10.810.750	49.712.448	60.523.198	10.810.750	49.712.448	12.428.112	23.238.862	37.284.336
2027	92.495.925	109.565.530	17.069.605	78.493.340	95.562.945	17.069.605	78.493.340	19.623.335	36.692.940	58.870.005
2028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	154.159.874	182.609.216	28.449.342	130.822.233	159.271.574	28.449.342	130.822.233	32.705.558	61.154.900	98.116.674

Având în vedere că rata de actualizare recomandată de către Comisia Europeană pentru „țările de coeziune”, deci și pentru România, este specifică proiectelor exprimate în euro, în analiza cost - beneficiu s-a folosit valoarea investiției în euro.

Cursul euro considerat pentru determinarea valorilor în Euro utilizate în analiza cost-beneficiu a fost cursul de schimb valabil la data de 28.07.2025, respectiv, 1 Euro = 5,0708 lei.

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



EUROCERAD

În prezent, în România, se plătește vinieta de către toate autovehiculele înmatriculate în România sau în afara ei care circulă pe rețeaua de drumuri naționale și autostrăzi. Vinietele asigură accesul la rețeaua de drumuri, iar prețul acestora nu este stabilit în funcție de distanța parcursă, ci în funcție de durata de utilizare a infrastructurii rutiere, de tipul de vehicul și de norma de poluare.

CNAIR, care este administratorul infrastructurii rutiere, utilizează veniturile obținute din încasarea vinietelor pentru proiectare, costuri administrative, costuri de operare și întreținere, dar și pentru reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere de interes național.

În cazul proiectului de realizare a variantei de ocolire, traficul care va utiliza acest drum folosește în prezent rețeaua de drumuri naționale și, în consecință, dat fiind principiul calculului incremental, nu apar venituri suplimentare.

Totodată, prin implementarea proiectului nu apar spații noi de parcare cu servicii care să genereze venituri.

În aceste condiții se poate considera ca acest proiect este negenerator de venituri.

De vreme ce proiectul nu este generator de venituri nete, Conform Notei COCOF 07/0074/09 valoarea reziduală nu se ia în considerare pentru determinarea indicatorilor de rentabilitate financiară. În schimb, valoarea reziduală va fi luată în considerare în cadrul analizei economice.

Evoluția prezumată a costurilor de operare și întreținere

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după finalizarea investiției. În cazul prezentat aceste costuri de operare constau în:

Întreținerea părții carosabile, compusă din întreținere curentă și periodică;

Costurile administrative pentru asigurarea unor condiții optime de trafic; și

Înlocuirea echipamentelor

Problematika stării tehnice a drumurilor și a lucrărilor de întreținere și reparații a drumurilor se abordează în cadrul următoarelor norme tehnice:

Instrucțiuni tehnice pentru Determinarea Stării Tehnice a drumurilor moderne, CD 155-2001

Normativ pentru întreținerea drumurilor naționale pe criterii -de performanță - AND 599 - 2010

Normativ pentru întreținerea autostrăzilor pe criterii de performanță, AND 596-2009

Standard de cost pentru întreținere pe timp de iarnă a drumurilor publice, MT

Costurile de întreținere și operare au fost estimate pe baza soluției tehnice propuse și a prognozelor de trafic, în conformitate cu valorile unitare de referință prezentate în Jaspers Project Appraisal Guidance (martie 2023), și au fost analizate, împreună cu periodicitatea și cuantumul lucrărilor de întreținere, pentru fiecare din scenariile analizate, respectiv Scenariul „Fără Proiect” și Scenariul „Cu Proiect”.



Tabelul urmator contine costurile unitare pentru fiecare operatiune de intretinere considerata, conform ipotezelor corespunzatoare strategiilor definite anterior.

Tabel 4-8. Costurile unitare ale lucrarilor de interventie (prețuri 2025)

Nr. crt.	Categorie drum	Întreținere curentă			Întreținere periodică		Reabilitare	
		Vară euro/ km	Iarnă euro/ km	Total euro/ km	euro/ km	Frecvență (ani)	euro/ km	Frecvență (ani)
1	Autostradă 2x3 benzi	47.431	22.725	70.156	442.254	5	6.156.470	20
2	Autostradă 2x2 benzi	34.495	16.549	51.044	321.740	5	4.477.458	20
3	Drum expres/ drum 4 benzi	20.394	13.539	33.934	225.218	5	3.134.193	20
4	Drum (MZA >= 3.500)	5.128	6.759	11.887	112.609	5	1.567.096	20
5	Drum (MZA < 3.500)	5.128	6.759	11.887	112.609	10	1.567.096	30
6	Tuneluri (> 3km)	0	0	599.592	0	0	0	0
7	Tuneluri (1-3 km)	0	0	442.964	0	0	0	0
8	Tuneluri (< 1km)	0	0	315.121	0	0	0	0

Sursa: RomTAP

Tabel 4-9. Fluxul costurilor anuale cu intretinerea si operarea: (Scenariul Cu Proiect)

Retea existentă: Scenariul Cu Proiect

An de analiză	An	Operare	Întreținere curentă pe timp de vară	Întreținere curentă pe timp de iarnă	Întreținere periodică	Reabilitare	Total
2025	1		4.339.081	4.761.068			9.100.149
2026	2		4.339.081	4.761.068			9.100.149
2027	3		4.339.081	4.761.068			9.100.149
2028	4	1	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2029	5	2	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2030	6	3	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2031	7	4	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2032	8	5		4.761.068	50.571.394		55.332.463
2033	9	6	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2034	10	7	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2035	11	8	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2036	12	9	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2037	13	10		4.761.068	79.294.341		84.055.409
2038	14	11	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2039	15	12	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2040	16	13	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2041	17	14	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2042	18	15		4.761.068	50.571.394		55.332.463
2043	19	16	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2044	20	17	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2045	21	18	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2046	22	19	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2047	23	20		4.761.068		703.764.480	708.525.548
2048	24	21	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2049	25	22	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2050	26	23	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2051	27	24	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2052	28	25		4.761.068	50.571.394		55.332.463
2053	29	26	4.339.081	4.761.068			9.100.149
2054	30	27	4.339.081	4.761.068			9.100.149

Incremental

An de analiză	An	Operare	Total incremental
2025	1		
2026	2		
2027	3		
2028	4	1	0
2029	5	2	0
2030	6	3	0
2031	7	4	0
2032	8	5	2.412.272
2033	9	6	0
2034	10	7	0
2035	11	8	0
2036	12	9	0
2037	13	10	0
2038	14	11	0
2039	15	12	0
2040	16	13	0
2041	17	14	0
2042	18	15	2.412.272
2043	19	16	0
2044	20	17	0
2045	21	18	0
2046	22	19	0
2047	23	20	33.569.795
2048	24	21	0
2049	25	22	0
2050	26	23	0
2051	27	24	0
2052	28	25	2.412.272
2053	29	26	0
2054	30	27	0

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



EUROCERAD

4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate (nu este cazul pentru proiectul de față).

Indicatorii utilizati pentru analiza financiara sunt:

Valoarea Neta Actualizata Financiara a proiectului;

Rata Interna de Rentabilitate Financiara a proiectului;

Raportul Beneficiu - Cost; si

Fuxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Neta Actualizata Financiara (VNAF) reprezinta valoarea care rezulta deducand valoarea actualizata a costurilor previzionate ale unei investitii din valoarea actualizata a beneficiilor previzionate.

Rata Interna de Rentabilitate Financiara (RIRF) reprezinta rata de actualizare la care un flux de costuri si beneficii exprimate in unitati monetare are valoarea actualizata zero. Rata interna de rentabilitate este comparata cu rate de referinta pentru a evalua performanta proiectului propus

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidentiaza masura in care beneficiile proiectului acopera costurile acestuia. In cazul cand acest raport are valori subunitare, proiectul nu genereaza suficiente beneficii si are nevoie de finantare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezinta totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe intreg orizontul de timp analizat.

Indicatorii de performanta mai sus prezentati se vor determina atat pentru investitia totala (C) cat si pentru contributia nationala de capital investit in proiect (K).

**Indicatorii de rentabilitate financiara pentru investitia totala (C)**

În mod evident, o investiție pentru utilizarea căreia nu se percep taxe nu este o investiție rentabilă din punct de vedere financiar. Astfel, rezultă valori necorespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiției ($RIRF/C < 4\%$, $VNAF/C < 0$) deoarece cash-flow-ul net este negativ pentru toți anii de operare a investiției.

Tabel 4-10. Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investiției Totale (EURO, cu TVA, preturi constante 2025)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2025		0	0	2.616.445	2.616.445	0	0	-2.616.445	-2.616.445
2026		0	0	49.712.448	49.712.448	0	0	-49.712.448	-47.800.431
2027		0	0	78.493.340	78.493.340	0	0	-78.493.340	-72.571.505
2028	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2030	3	0	0	0	0	0	0	0	0
2031	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2032	5	0	0	2.412.272	0	0	2.412.272	-2.412.272	-1.833.128
2033	6	0	0	0	0	0	0	0	0
2034	7	0	0	0	0	0	0	0	0
2035	8	0	0	0	0	0	0	0	0
2036	9	0	0	0	0	0	0	0	0
2037	10	0	0	0	0	0	0	0	0
2038	11	0	0	0	0	0	0	0	0
2039	12	0	0	0	0	0	0	0	0
2040	13	0	0	0	0	0	0	0	0
2041	14	0	0	0	0	0	0	0	0
2042	15	0	0	2.412.272	0	0	2.412.272	-2.412.272	-1.238.396
2043	16	0	0	0	0	0	0	0	0
2044	17	0	0	0	0	0	0	0	0
2045	18	0	0	0	0	0	0	0	0
2046	19	0	0	0	0	0	0	0	0
2047	20	0	0	33.569.795	0	0	33.569.795	-33.569.795	-14.164.956
2048	21	0	0	0	0	0	0	0	0
2049	22	0	0	0	0	0	0	0	0
2050	23	0	0	0	0	0	0	0	0
2051	24	0	0	0	0	0	0	0	0
2052	25	0	0	2.412.272	0	0	2.412.272	-2.412.272	-836.616
2053	26	0	0	0	0	0	0	0	0
2054	27	0	0	0	0	0	0	0	0

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C)

-

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C)

-141.061.477

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)

0,00



Calculul deficitului de finanțare

Având în vedere că proiectul nu este generator de venituri, „pro rata” veniturilor nete actualizate a fost stabilită la 100%.

Tabel 4-11. Calculul deficitului de finanțare (euro)

	Principalele elemente și parametri	Valoare	
1	Perioada de referință (ani)	30	
2	Rata de actualizare financiară (%)	4%	
	Principalele elemente și parametri	Valoare neactualizată	Valoare actualizată (valoare actualizată netă)
3	Costurile de investiție totale, fără provizioanele pentru cheltuieli neprevăzute	130.822.233	122.988.381
4	Valoarea reziduală	0	0
5	Venituri		0
6	Costuri de funcționare și de înlocuire		18.073.096
Aplicarea proporțională a veniturilor nete actualizate			
7	Venituri nete = venituri - costuri de funcționare și de înlocuire + valoarea reziduală = (5) - (6) + (4)		-18.073.096
8	Costuri de investiție totale - venitul net = (3) - (7)		122.988.381
9	Aplicarea pro rata a venitului net actualizat (%) = (8)/(3)	100,00%	

Sursele de finanțare ale proiectului vor fi: 75% din cheltuielile eligibile din Fondul de Coeziune. Contribuția publică va fi de 25% din valoarea eligibilă a proiectului, la care se adaugă valoarea cheltuielilor neeligibile ale proiectului și valoarea TVA-ului.

**Indicatorii de rentabilitate financiara pentru capitalul propriu (K)**

Tabel 4-12. Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Capitalului Propriu (Euro, cu TVA, preturi constante 2025)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2025		0	0	1.223.098	1.223.098	0	0	-1.223.098	-1.223.098
2026		0	0	23.238.862	23.238.862	0	0	-23.238.862	-22.345.060
2027		0	0	36.692.940	36.692.940	0	0	-36.692.940	-33.924.686
2028	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2030	3	0	0	0	0	0	0	0	0
2031	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2032	5	0	0	2.412.272	0	0	2.412.272	-2.412.272	-1.833.128
2033	6	0	0	0	0	0	0	0	0
2034	7	0	0	0	0	0	0	0	0
2035	8	0	0	0	0	0	0	0	0
2036	9	0	0	0	0	0	0	0	0
2037	10	0	0	0	0	0	0	0	0
2038	11	0	0	0	0	0	0	0	0
2039	12	0	0	0	0	0	0	0	0
2040	13	0	0	0	0	0	0	0	0
2041	14	0	0	0	0	0	0	0	0
2042	15	0	0	2.412.272	0	0	2.412.272	-2.412.272	-1.238.396
2043	16	0	0	0	0	0	0	0	0
2044	17	0	0	0	0	0	0	0	0
2045	18	0	0	0	0	0	0	0	0
2046	19	0	0	0	0	0	0	0	0
2047	20	0	0	33.569.795	0	0	33.569.795	-33.569.795	-14.164.956
2048	21	0	0	0	0	0	0	0	0
2049	22	0	0	0	0	0	0	0	0
2050	23	0	0	0	0	0	0	0	0
2051	24	0	0	0	0	0	0	0	0
2052	25	0	0	2.412.272	0	0	2.412.272	-2.412.272	-836.616
2053	26	0	0	0	0	0	0	0	0
2054	27	0	0	0	0	0	0	0	0

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (RIRF/K)

-

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Capitalului Propriu (VANF/K)

-75.565.940

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C K)

0,00

În ceea ce privește profitabilitatea capitalului propriu investit, indicatorii financiari se îmbunătățesc datorită intervenției financiare nerambursabile de la Uniunea Europeană. Totuși, atât RIRF/K cât și VANF/K nu îndeplinesc condițiile pentru un proiect profitabil din punct de vedere financiar, lucru firesc pentru o investiție care nu generează venituri financiare directe.

RIRF/K se situează sub pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arată că rentabilitatea financiară a capitalului investit este negativă; analiza financiară demonstrează necesitatea acordării unui grant, care să susțină obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei în vigoare privind fundamentarea proiectelor de investiții de acest tip, sunt îndeplinite condițiile pentru a susține necesitatea finanțării nerambursabile, pentru proiectul de față.



Sustenabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxuri de costuri corespund optiunii "Cu Proiect".

Tabel 4-13. Durabilitatea financiara a capitalului investit (Euro, cu TVA, preturi constante 2025)

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	FEN	Contributie nationala	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2025		2.616.445	0	1.393.347	1.223.098	2.616.445	2.616.445	0	0	0
2026		49.712.448	0	26.473.586	23.238.862	49.712.448	49.712.448	0	0	0
2027		78.493.340	0	41.800.400	36.692.940	78.493.340	78.493.340	0	0	0
2028	1	0	0			0		0	0	0
2029	2	0	0			0		0	0	0
2030	3	0	0			0		0	0	0
2031	4	0	0			0		0	0	0
2032	5	2.412.272	2.412.272			2.412.272		2.412.272	0	0
2033	6	0	0			0		0	0	0
2034	7	0	0			0		0	0	0
2035	8	0	0			0		0	0	0
2036	9	0	0			0		0	0	0
2037	10	0	0			0		0	0	0
2038	11	0	0			0		0	0	0
2039	12	0	0			0		0	0	0
2040	13	0	0			0		0	0	0
2041	14	0	0			0		0	0	0
2042	15	2.412.272	2.412.272			2.412.272		2.412.272	0	0
2043	16	0	0			0		0	0	0
2044	17	0	0			0		0	0	0
2045	18	0	0			0		0	0	0
2046	19	0	0			0		0	0	0
2047	20	33.569.795	33.569.795			33.569.795		33.569.795	0	0
2048	21	0	0			0		0	0	0
2049	22	0	0			0		0	0	0
2050	23	0	0			0		0	0	0
2051	24	0	0			0		0	0	0
2052	25	2.412.272	2.412.272			2.412.272		2.412.272	0	0
2053	26	0	0			0		0	0	0
2054	27	0	0			0		0	0	0

Fluxul cumulat de numerar nu este negativ in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere pentru situatia proiectata (Cu Proiect) vor fi sustinute de catre CNAIR prin alocatii bugetare.



Concluziile analizei financiare

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare comunitară nerambursabilă pentru a putea fi implementat.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

Tabel 4-14. Principalele rezultate ale analizei financiare

		Fără contribuție comunitară (RRF/C) A		Cu contribuție comunitară (RRF/K) B	
Rată de rentabilitate financiară	(%)	Nu se poate calcula	RRF/C	Nu se poate calcula	RRF/K
Valoare actuală netă	(euro)	-141.061.477	VAN/C	-75.565.940	VAN/K

De altfel și obținerea unor indicatori ai performanței economice buni ($VANE > 0$; $RIRE > 3\%$) reprezintă o condiție obligatorie pentru ca proiectul să primească finanțare nerambursabilă. Verificarea îndeplinirii acestei condiții face obiectul capitolului de analiză economică.

În ceea ce privește principiul „poluatorul plătește”, pe perioada de execuție, constructorul va fi responsabil cu suportarea daunelor, achitând costurile de refacere a mediului în cazul producerii poluării din vina acestuia. După recepția finală, pe perioada operării, responsabilitatea recuperării daunelor de la eventualii poluatori revine beneficiarului.

4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

Metodologie

Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante

Prin analiza economica se urmareste estimarea impactului si a contributiei proiectului la cresterea economica la nivel regional si national.

Aceasta este realizata din perspectiva intregii societati (municipiu, regiune sau tara), nu numai din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiara este considerata drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. In vederea determinarii indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustari pentru variabilele utilizate in cadrul analizei financiare.

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



Principiile si metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt in concordanta cu:

„Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeana pentru perioada de programare 2014-2020;

HEATCO - „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” - proiect finantat de Comisia Europeana in vederea armonizarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat in vederea unificarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite in proiectele transnationale TEN-T, dar recomandarile prezentate pot fi folosite si pentru analiza proiectelor nationale;

Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Comisia Europeana;

„Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” - elaborat de Jaspers;

Master Plan General de Transport pentru Romania, Ghidul National de Evaluare a Proiectelor in Sectorul de Transport si Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor in anul 2014.

Jaspers Project Appraisal Guidance (iunie 2023) - RomTAP

Principalele recomandari privind analiza armonizata a proiectelor de transport se refera la urmatoarele elemente:

Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare si transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiza a proiectelor, evaluarea riscului viitor si a senzitivitatii, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;

Valoarea timpului si congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor munca, traficul pasagerilor non-munca, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, intarzierile nejustificate);

Valoarea schimbarilor in riscurile de accident;

Costuri de mediu;

Costurile si impactul indirect al investitiei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de intretinere, operare si administrare, valoarea reziduala).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor si beneficiilor in timp este de 3%, in conformitate cu normele Europene asa cum sunt descrise in ‘Guide to cost-benefit analysis of investment projects’ editat de “Evaluation Unit - DG Regional Policy”, Comisia Europeana. Rata de actualizare de 3% este valabila pentru „tarile de coeziune”, Romania incadrandu-se in aceasta categorie.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua daca beneficiile proiectului depasesc costurile acestuia si daca merita sa fie promovat. Analiza este elaborata din perspectiva intregii societati nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului, iar pentru a putea cuprinde intreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetara directa, precum costurile de constructii si intretinere si economiile din costurile de operare ale vehiculelor, precum si elemente fara valoare de piata directa, precum economia de timp, reducerea numarului de accidente si impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adica primesc o valoare monetara) pentru a permite realizarea unei comparari consistente a costurilor si beneficiilor in cadrul proiectului si apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina daca proiectul *Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii “Varianta de Ocolire Curtea de Arges ”*



este dezirabil și merita să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2025 este luat ca bază fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2025.

Se presupune că lucrările de construcție propuse vor fi realizate în perioada 2025 - 2027. Astfel, situația îmbunătățită a infrastructurii rutiere va exista începând cu anul 2028. Perioada de calcul folosită este de 30 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate în conformitate cu normele europene așa cum sunt descrise în 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' - "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de realizare a proiectului s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub formă Ratei Interne de Rentabilitate: rata de actualizare pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în preturi reale 2025, în Euro;

EIRR este calculată pentru o durată de 30 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de investiție (primii trei ani, notați convențional cu anii 0-1-2), precum și perioada de exploatare, până în anul 30 (anul efectiv 2054);

Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 3%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 3%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Esalonarea Investiției

Esalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de trei ani, pentru anii de analiză 0-2, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economică, doar o parte din componentele monetare care au influență directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul "cu proiect" și "fără proiect".

Impactul socio-economic dorit a se obține prin implementarea proiectului de este legat de îmbunătățirea accesului la resursele și serviciile comunității, dar și în ceea ce privește efectele pozitive directe asupra utilizatorilor de drum și a comunității.

Indicatorii folosiți pentru estimarea abilității proiectului de a realiza aceste obiective sunt:

populația deservită care beneficiază de condiții superioare de transport și mobilitate

impactul direct asupra utilizatorilor, sub formă reducerii costului generalizat (format din costul cu valoarea timpului și costul de operare a vehiculelor), precum și sub formă beneficiilor din reducerea numărului de accidente;

impactul (pozitiv) asupra dezvoltării locale și regionale;



impactul (negativ) asupra zonelor antropice;
impactul (negativ) de relocare sau separare a zonelor urbane;
creșterea oportunităților de angajare în zona de influență a proiectului;
gradul de acceptabilitate de către populație;
indicatorii de rentabilitate economică;
alți factori pozitivi dificil de identificat sau de cuantificat.

În continuare sunt enumerate succint beneficiile socio-economice directe și indirecte identificate pentru acest tip de proiect, încât să se definească cât mai complet impactul socio-economic proiectului:

Ameliorarea infrastructurii de acces:

Reducerea uzurii autovehiculelor și reducerea timpilor de parcurs pentru persoane - direct

Reducerea costurilor determinate de accidente rutiere - indirect

Reducerea costurilor legate de mediul înconjurător - direct

Reducerea timpilor de parcurs a autovehiculelor - direct

Creșterea nivelului de trai al populației rezidente în localitățile învecinate locației de proiect:

Crearea locurilor de muncă temporară pe perioada de implementare a proiectului - direct

Creșterea veniturilor bugetului local din impozitul pe venit - indirect

Creșterea volumului investițiilor atrase - indirect

Alte beneficii socio-economice non-monetare:

Proiectul prin dezvoltarea turismului va contribui la reducerea somajului local și la îmbunătățirea calificării personalului angajat în sistem

Creșterea valorii terenului și a imobilelor prin creșterea atractivității localităților învecinate locației proiectului.

Atragerea altor investiții în proiecte de preservare a obiectivelor turistice ale zonei

În vederea evidentierii tuturor efectelor benefice pe care le generează proiectul de investiții, în continuare sunt enumerate efectele asupra indivizilor:

Participare colectivă la bunăstarea economică;

Creșterea speranței de viață datorită facilităților mai bune pentru sănătate și a reducerii poluării;

Crearea de noi locuri de muncă pentru someri, persoane cu venituri mici și grupuri defavorizate: rromi, tineri care au părăsit instituțiile de ocrotire, femei care se reintorc pe piața muncii, someri cu vârstă peste 45 ani, familii monoparentale, tineri care au abandonat școala fără să obțină calificare de bază;

Creșterea șanselor de reușită, ca urmare directă a ridicării nivelului de instruire profesională prin participare la proiect.

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

Creșterea economică durabilă indusă de către implementarea Proiectului;

Beneficiile exogene aparute ca urmare a îmbunătățirii condițiilor sociale în zona de influență a Proiectului

Alți factori care sunt greu de cuantificat și de identificat.

Beneficiile economice necuantificabile sunt prezentate în tabelul următor.



Tabel 5-15. Beneficii economice necuantificabile

Beneficii indirecte calitative	Beneficii derivate
Creearea de noi locuri de munca	Cresterea gradului de ocupare a fortei de munca Reducerea migratiei fortei de munca Cresterea nivelului calificarii profesionale
Cresterea veniturilor populatiei (din salarii si/sau activitati conexe)	Cresterea cererii solvabile pentru bunuri de consum Cresterea acumularilor care vor fi orientate spre investitii directe (crearea de mici afaceri) Cresterea aportului regiunii la cresterea PIB national
Cresterea contributiei fiscale	Echilibrarea bugetara la nivel local (cu precadere) si central
Cresterea traficului turistic	Dezvoltarea zonelor turistice existente Echilibrarea balantei comerciale si de plati Cresterea competitivitatii economiei regionale
Cresterea investitiilor directe straine	Metode moderne de management si conducere a afacerilor Implementare de activitati nepoluante
Cresterea valorii proprietatilor imobilitare ca urmare a dotarii zonei cu infrastructura	Cresterea cererii pentru utilitati (apa, telecomunicatii, energie, gaz) Modernizarea infrastructurii Cresterea valorii terenurilor si constructiilor din zona si vecinatate

Tabelul următor prezintă ipotezele de bază ale analizei economice, costurile și beneficiile cuantificate, precum și indicatorii de rezultat, de apreciere a eficienței economice a proiectului.

Tabel 5-16. Ipotezele de bază, măsurile cuantificate și indicatorii de rezultat ai analizei economice

Categorie	Indicator	Descriere
Ipoteze de bază		
Rata de actualizare economica	EOCC	3%
Anul de actualizare a costurilor	2025	
Anul de bază al costurilor	2025	
Perioada de analiză, din care	30 ani	
Construcție	3 ani	2025-2027
Operare	27 ani	2028-2054
Rata de schimb	Lei/Euro	5,0608
Costuri economice	CapEx	Costul de investiție
	OpEx	Costuri de întreținere și operare
Beneficii economice cuantificate	VOC	Reducerea costului de operare ale vehiculelor
	VOT	Reducerea costului cu valoarea timpului
		Reducerea numărului de accidente
		Reducerea impactului negativ asupra mediului
Indicatori de rezultat	EIRR	Rata Internă de Rentabilitate Economică
	ENPV	Valoarea Netă Prezentă Economică
	BCR	Raportul Beneficii/Costuri

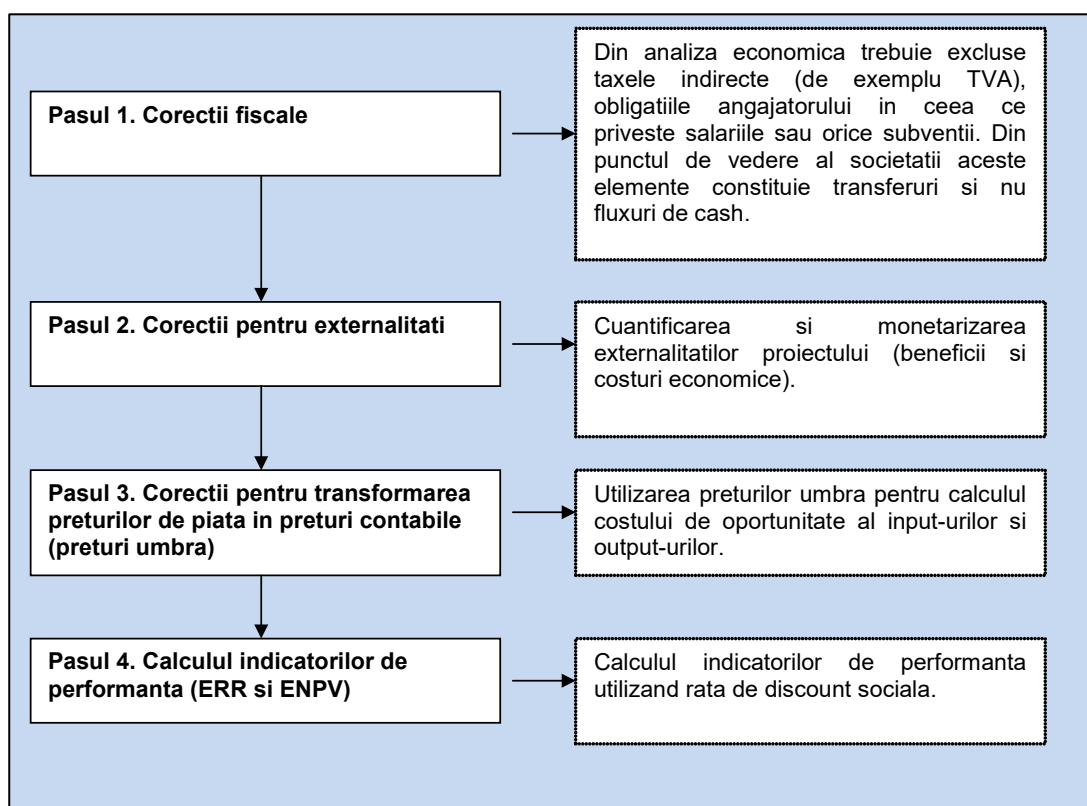


În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piață în preturi contabile (preturi umbră);
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică.

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Figură 5-1. Etapele de realizare a analizei economice



Corecțiile fiscale și transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Aplicarea corecțiilor fiscale

Aplicarea corecțiilor fiscale constă în deducerea cotei TVA de 19%.

Transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piață în preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiză semi-input-output (SIO)¹. Analiza SIO folosește tabele de intrări-ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

¹ Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.



Desi factorul de conversie standard se determina in mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzatori sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi si formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

FCS = factor de conversie standard;

M = valoarea totala a importurilor in preturi CIF la granita;

X = valoarea totala a exporturilor in preturi FOB la granita;

Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;

Sm = valoarea totala a subventiilor pentru importuri;

Tx = valoarea totala a taxelor la export;

Sx = valoarea totala a subventiilor pentru exporturi.

In calcularea pretului contabil (umbra) al fortei de munca se aplica urmatoarea formula:

$$PCF = PPF \times (1-u) \times (1-t), \text{unde:}$$

PCF = Pretul contabil al fortei de munca

PPF = Pretul de piata al fortei de munca

u = Rata regionala a somajului

t = Rata platilor aferente asigurarilor sociale si alte taxe conexe

Având în vedere prevederile RomTap, s-au utilizat urmatorii factori de conversie:

Tabel 5-17. Factori de conversie din prețuri financiare în prețuri contabile

Categoria de costuri	Factorul de conversie
CAPEX	
Taxe de planificare/proiectare	0.98
Achiziția de terenuri	1.00
Construcții și construcții	0.90
Instalații și mașini sau echipamente	1.00
Situații neprevăzute	0.00
Ajustarea prețurilor	0.00
Publicitate	0.98
O&M	
Costuri de operare și întreținere	0.88

Sursa: JASPERS

Cuantificarea beneficiilor economice

Conform celor descrise anterior se vor cuantifica urmatoarele categorii de beneficii economice:

Beneficii din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;

Beneficii din reducerea timpului de parcurs al pasagerilor;

Beneficii din reducerea numarului de accidente;

Beneficii din reducerea efectelor negative asupra mediului;

Valoarea reziduală, calculată ca totalul fluxului net (actualizat) aferent duratei de viață rămasă.

Aceste beneficii economice se calculeaza, de obicei, avand la baza rate (costuri) unitare exprimate de unitatea de masura vehicul-km sau vehicul-ora. Indicatorii total vehicule-km si total vehicule-ore sunt extrasi din modelul de trafic, la diverse orizonturi de timp (ani de prognoza), precum si in scenariile Fara Proiect si Cu Proiect.



Pentru estimarea beneficiilor economice generate de fiecare scenariu testat au fost utilizate rezultatele Modelului de Transport asociat proiectului (a se vedea Raportul asupra Studiului de Trafic). Pentru scopul Analizei Cost-Beneficiu, proiectul a fost testat în ipoteza stand alone, pentru a evita supraestimarea potențialelor beneficii economice ale proiectului.

Beneficiile din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor (VOC)

Costurile de operare a autovehiculelor pentru utilizatori sunt generate doar în situațiile în care o persoană deține sau închiriază un autoturism, vehiculul fiind utilizat în scopul realizării călătoriei.

Costurile de operare autovehicule rutiere se clasifică în două categorii: costuri combustibil și costuri exceptând combustibilul, cele dintâi incluzând articole precum ulei, cauciucuri și articole legate de întreținerea vehiculului, iar cele din urmă incluzând deprecierea cu privire la cheltuielile de deplasare.

Costul de operare al vehiculelor este o funcție de distanța de parcurs și viteza de deplasare.

Costurile de operare autovehicule rutiere trebuie calculate în funcție de caracteristicile călătoriei după cum urmează:

Costul de operare vehicul (combustibil) trebuie calculat în funcție de:

Cantitate estimativă de combustibil consumat pentru fiecare călătorie în funcție de tipul vehiculului, distanța de parcurs și viteza medie de deplasare. Pentru estimarea consumului de combustibil se poate utiliza următoarea formulă:

$$L=a/V+b+c\times V+d\times V^2$$

Unde:

L este consumul de combustibil (în litri pe kilometru);

V este viteza medie (în kilometri pe oră); și

a, b, c, d sunt parametrii specifici categoriilor de vehicule.

Comparația estimativă a tipurilor de combustibil în cazul unei flote,

Cost per litru de combustibil.

Trebuie luate în calcul și schimbările ulterioare, de-a lungul timpului, survenite în prețul combustibilului și eficiența combustibilului.

Costul de operare vehicul (elemente exceptând carburantul) trebuie calculat în funcție de tipul vehiculului, distanța de parcurs și viteza medie de deplasare. Pentru estimarea COA a elementelor exceptând carburantul se poate utiliza următoarea formulă:

$$C=e+f/V$$

unde:

C este costul elementelor exceptând combustibilul (în €ct pe kilometru);

V este viteza medie (în kilometri pe oră); și

e, f sunt parametrii specifici categoriilor de vehicule.

Valorile parametrilor sunt extrase din Ghidul ACB MPGT și din ultima ediție a ghidului RomTAP.

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EURO CERAD INTERNATIONAL
SRL



Tabelul următor prezintă beneficiile economice din reducerea VOC.
Tabel 5-18. Beneficii din reducerea costurilor de operare ale vehiculelor

Retea Fara Proiect						Euro (pe an)					
An de prognoza	Autoturisme	LGV	HGV	Autobuze	Total vehicule	An de prognoza	Autoturisme	LGV	HGV	Autobuze	Total vehicule
2025	445.189.471	73.124.393	690.431.821	77.106.723	1.285.852.409	2025	337.158	133.541	1.798.163	49.999	2.318.861
2026	464.995.884	78.771.496	754.806.792	81.491.079	1.380.065.250	2026	54.293	55.078	1.762.759	14.937	1.887.067
2027	485.683.481	84.854.701	825.184.001	86.124.734	1.481.846.917	2027	254.209	36.192	1.705.180	24.255	1.390.523
2028	507.291.466	91.407.688	902.123.090	91.021.863	1.591.844.106	2028	590.062	141.771	1.621.604	67.933	821.837
2029	529.860.787	98.466.736	986.235.880	96.197.446	1.710.760.849	2029	955.079	263.318	1.507.690	116.479	172.815
2030	553.434.214	106.070.925	1.078.191.238	101.667.318	1.839.363.695	2030	1.351.180	402.657	1.358.514	170.304	565.626
2031	564.234.743	109.162.444	1.097.499.146	103.121.363	1.874.017.697	2031	1.638.609	412.562	1.477.248	195.010	768.933
2032	575.246.050	112.344.068	1.117.152.814	104.596.204	1.909.339.136	2032	1.936.619	422.702	1.599.806	220.383	979.897
2033	586.472.247	115.618.423	1.137.158.434	106.092.138	1.945.341.242	2033	2.245.510	433.082	1.726.289	246.437	1.198.741
2034	597.917.529	118.988.211	1.157.522.308	107.609.467	1.982.037.515	2034	2.565.592	443.708	1.856.797	273.187	1.425.691
2035	609.586.171	122.456.214	1.178.250.851	109.148.497	2.019.441.734	2035	2.897.182	454.586	1.991.434	300.646	1.660.979
2036	620.937.120	125.573.415	1.198.664.662	110.618.405	2.055.793.602	2036	2.919.694	488.305	2.055.451	307.422	1.659.970
2037	632.499.433	128.769.966	1.219.432.153	112.108.108	2.092.809.659	2037	2.942.039	523.443	2.121.090	314.326	1.658.718
2038	644.277.044	132.047.887	1.240.559.452	113.617.873	2.130.502.255	2038	2.964.202	560.049	2.188.387	321.360	1.657.224
2039	656.273.963	135.409.250	1.262.052.792	115.147.970	2.168.883.974	2039	2.986.168	598.175	2.257.380	328.527	1.655.490
2040	668.494.274	138.856.178	1.283.918.515	116.698.672	2.207.967.640	2040	3.007.923	637.874	2.328.108	335.829	1.653.519
2041	678.478.853	142.056.554	1.299.028.149	117.663.423	2.237.226.978	2041	2.948.152	644.257	2.849.541	302.420	1.045.288
2042	688.612.560	145.330.692	1.314.315.600	118.636.149	2.266.895.000	2042	2.885.909	650.594	3.383.115	268.426	421.813
2043	698.897.624	148.680.293	1.329.782.958	119.616.916	2.296.977.791	2043	2.821.132	656.880	3.929.045	233.837	217.197
2044	709.336.304	152.107.096	1.345.432.342	120.605.792	2.327.481.534	2044	2.753.759	663.110	4.487.550	198.646	872.036
2045	719.930.896	155.612.881	1.361.265.894	121.602.842	2.358.412.513	2045	2.683.727	669.277	5.058.854	162.846	1.543.003
2046	729.547.502	158.872.089	1.379.207.894	122.562.111	2.390.189.596	2046	2.613.535	696.104	4.541.113	181.139	1.050.336
2047	739.292.563	162.199.560	1.397.386.375	123.528.947	2.422.407.445	2047	2.540.973	723.759	4.009.096	199.708	544.656
2048	749.167.796	165.596.722	1.415.804.456	124.503.410	2.455.072.384	2048	2.465.991	752.266	3.462.518	218.556	25.706
2049	759.174.939	169.065.035	1.434.465.295	125.485.560	2.488.190.829	2049	2.388.536	781.648	2.901.092	237.686	506.778
2050	769.315.754	172.605.990	1.453.372.090	126.475.458	2.521.769.292	2050	2.308.556	811.931	2.324.525	257.102	1.053.064

Retea Cu Proiect						Euro (pe an)					
An de prognoza	Autoturisme	LGV	HGV	Autobuze	Total vehicule	An de prognoza	Autoturisme	LGV	HGV	Autobuze	Total vehicule
2025	445.526.629	73.257.934	692.229.985	77.156.722	1.288.171.270	2025	445.526.629	73.257.934	692.229.985	77.156.722	1.288.171.270
2026	465.050.177	78.826.574	756.569.551	81.506.016	1.381.952.318	2026	465.050.177	78.826.574	756.569.551	81.506.016	1.381.952.318
2027	485.429.271	84.818.509	826.889.180	86.100.479	1.483.237.440	2027	485.429.271	84.818.509	826.889.180	86.100.479	1.483.237.440
2028	506.701.404	91.265.917	903.744.693	90.953.930	1.592.665.944	2028	506.701.404	91.265.917	903.744.693	90.953.930	1.592.665.944
2029	528.905.709	98.203.418	987.743.570	96.080.967	1.710.933.664	2029	528.905.709	98.203.418	987.743.570	96.080.967	1.710.933.664
2030	552.083.034	105.668.268	1.079.549.752	101.497.014	1.838.798.069	2030	552.083.034	105.668.268	1.079.549.752	101.497.014	1.838.798.069
2031	562.596.134	108.749.883	1.098.976.394	102.926.353	1.873.248.764	2031	562.596.134	108.749.883	1.098.976.394	102.926.353	1.873.248.764
2032	573.309.431	111.921.367	1.118.752.620	104.375.821	1.908.359.238	2032	573.309.431	111.921.367	1.118.752.620	104.375.821	1.908.359.238
2033	584.226.737	115.185.341	1.138.884.722	105.845.701	1.944.142.501	2033	584.226.737	115.185.341	1.138.884.722	105.845.701	1.944.142.501
2034	595.351.937	118.544.503	1.159.379.104	107.336.281	1.980.611.824	2034	595.351.937	118.544.503	1.159.379.104	107.336.281	1.980.611.824
2035	606.688.989	122.001.628	1.180.242.285	108.847.851	2.017.780.754	2035	606.688.989	122.001.628	1.180.242.285	108.847.851	2.017.780.754
2036	618.017.426	125.085.109	1.200.720.114	110.310.983	2.054.133.632	2036	618.017.426	125.085.109	1.200.720.114	110.310.983	2.054.133.632
2037	629.557.394	128.246.523	1.221.553.244	111.793.782	2.091.150.942	2037	629.557.394	128.246.523	1.221.553.244	111.793.782	2.091.150.942
2038	641.312.842	131.487.838	1.242.747.839	113.296.512	2.128.845.032	2038	641.312.842	131.487.838	1.242.747.839	113.296.512	2.128.845.032
2039	653.287.795	134.811.075	1.264.310.172	114.819.442	2.167.228.484	2039	653.287.795	134.811.075	1.264.310.172	114.819.442	2.167.228.484
2040	665.486.351	138.218.303	1.286.246.623	116.362.844	2.206.314.121	2040	665.486.351	138.218.303	1.286.246.623	116.362.844	2.206.314.121
2041	675.530.700	141.412.297	1.301.877.691	117.361.002	2.236.181.690	2041	675.530.700	141.412.297	1.301.877.691	117.361.002	2.236.181.690
2042	685.726.651	144.680.098	1.317.698.715	118.367.723	2.266.473.187	2042	685.726.651	144.680.098	1.317.698.715	118.367.723	2.266.473.187
2043	696.076.492	148.023.413	1.333.712.003	119.383.079	2.297.194.988	2043	696.076.492	148.023.413	1.333.712.003	119.383.079	2.297.194.988
2044	706.582.546	151.443.986	1.349.919.893	120.407.145	2.328.353.570	2044	706.582.546	151.443.986	1.349.919.893	120.407.145	2.328.353.570
2045	717.247.170	154.943.603	1.366.324.748	121.439.996	2.359.955.516	2045	717.247.170	154.943.603	1.366.324.748	121.439.996	2.359.955.516
2046	726.933.967	158.175.986	1.383.749.007	122.380.972	2.391.239.932	2046	726.933.967	158.175.986	1.383.749.007	122.380.972	2.391.239.932
2047	736.751.590	161.475.801	1.401.395.471	123.329.239	2.422.952.101	2047	736.751.590	161.475.801	1.401.395.471	123.329.239	2.422.952.101
2048	746.701.805	164.844.456	1.419.266.974	124.284.855	2.455.098.090	2048	746.701.805	164.844.456	1.419.266.974	124.284.855	2.455.098.090
2049	756.786.403	168.283.387	1.437.366.387	125.247.874	2.487.684.051	2049	756.786.403	168.283.387	1.437.366.387	125.247.874	2.487.684.051
2050	767.007.198	171.794.059	1.455.696.615	126.218.356	2.520.716.228	2050	767.007.198	171.794.059	1.455.696.615	126.218.356	2.520.716.228



Beneficii din reducerea timpului de parcurs pentru pasageri (VOT)

Principalele considerente de ordin economic, luate în calcul la evaluarea economiilor de timp în analiza economică a noii investiții de capital într-o infrastructură sunt:

Economiile reale de timp generate de noua infrastructură;

Valorile atribuite acestor economii de timp atât pentru pasagerii care lucrează, cât și pentru cei care nu lucrează și, de asemenea, valorile atribuite economiilor de timp referitoare la încărcătura transportată.

Studiul de trafic furnizează, pentru fiecare categorie de vehicule, debitul orar de vehicule pentru ambele scenarii, precum și viteza de deplasare la diferite momente de timp viitor. Aceste valori sunt transformate în valori monetare pe baza următorilor parametri:

media numărului de pasageri pe categorii de vehicule;

scopul călătoriei;

durata călătoriei în funcție de scopul călătoriei.

Asa cum s-a prezentat anterior, pentru a obține valori unitare exprimate ca EURO/vehicul/oră, este nevoie de luarea în considerare a următorilor parametri suplimentari:

distributia pe scopul călătoriei;

gradul mediu de ocupare a vehiculelor.

Aceste valori au fost extrase din cadrul Master Planului General de Transport pentru România, Ghidul National de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014. Valorile sunt prezentate în următoarele tabele.

Tabel 5-19. Valoarea timpului (preturi 2010)

Mod de transport		Scopul deplasării	Distanța deplasării	Călători	Valoare în Euro/oră (pasageri) în Euro/tonă (marfă)
Pasageri	Autovehicul/LGV	Afaceri	Toate	Șofer	10.16
				Pasageri	10.16
		Naveta	Distanță mică	Șofer	3.62
				Pasageri	3.62
			Distanță mare	Șofer	4.65
				Pasageri	4.65
		Altul, în afara serviciului	Distanță mică	Șofer	3.03
				Pasageri	3.03
			Distanță mare	Șofer	3.90
				Pasageri	3.90
			Distanță mare		6.93
Mărfuri	Rutier Feroviar Aerian Navigabil	Afaceri	Toate	-	
					1.27
					0.52
					1.27
					0.52

Sursa: GTMP



Tabel 5-20. Gradul mediu de ocupare a vehiculelor

Tipul de vehicul	Scop	Grad de ocupare
Autoturism	Afaceri	1.5969
	Naveta	1.6548
	Altul, (personal)	1.8911
	Altul (vacanță)	1.8207
LGV	Toate	1
HGV	Toate	1

Sursa: GTMP

Tabel 5-21. Distributia pe scopuri de calatorie

Mijlocul de transport	Scopul deplasării			
	Afaceri	Navetă	Altul (personal)	Altul (vacanță)
Autoturism	13%	33%	44%	11%
Autobuz	6%	21%	71%	2%

Sursa: GTMP

Valorile finale ale timpului utilizate in cadrul calculului beneficiilor sunt prezentate in tabelul următor.

Tabel 5-22. Determinarea costurilor cu valoarea timpului

Scop de calatorie	Autoturisme		Microbuze		Furgonete		Camioane		Autobuze	
	VOT (Euro pe pas*h)	Scop	VOT (Euro pe pas*h)	Scop	VOT (Euro pe pas*h)	Scop	VOT (Euro pe pas*h)	Scop	VOT (Euro pe pas*h)	Scop
Afaceri	10,16	13%	8,15	6%	10,16	100%	10,16	100%	8,15	6%
Naveta	4,65	33%	3,34	21%					3,34	21%
Personal	3,90	44%	2,80	71%					2,80	71%
Vacanta	3,90	10%	2,80	2%					2,80	2%
Valoarea medie a timpului (Euro pe pasager*ora)	4,96		3,23		10,16		10,16		3,23	
Grad mediu de ocupare (nr. mediu de pasageri, inclusiv soferul)	1,768		7,500		1,000		1,000		20,000	
Valoarea medie a timpului (Euro pe vehicul*ora) - preturi 2010	8,77		24,26		10,16		10,16		64,69	
Valoarea medie a timpului (Euro pe vehicul*ora) - preturi 2025	19,97				0,00		23,00		132,25	

Sursa: GTMP



Valoarea timpului va fi incrementată cu un raport de 0.7 din creșterea prognozată a PIB/capita pentru deplasările pasagerilor având ca scop de călătorie work (business) și cu un raport de 0.5 pentru celelalte scopuri de călătorie. Variația VOT unitară este prezentată în tabelul următor.

Tabel 5-23. Evoluția VOT pe orizontul de prognoză

An de prognoza	Autoturisme	Furgonete	Camioane	Autobuze
2025	19,54	24,34	24,34	216,39
2026	20,11	25,05	25,05	222,62
2027	20,69	25,77	25,77	229,04
2028	21,28	26,51	26,51	235,63
2029	21,89	27,27	27,27	242,42
2030	22,52	28,06	28,06	249,40
2031	22,96	28,60	28,60	254,19
2032	23,40	29,15	29,15	259,07
2033	23,85	29,71	29,71	264,04
2034	24,30	30,28	30,28	269,11
2035	24,77	30,86	30,86	274,28
2036	25,25	31,45	31,45	279,55
2037	25,73	32,05	32,05	284,91
2038	26,23	32,67	32,67	290,38
2039	26,73	33,30	33,30	295,96
2040	27,24	33,94	33,94	301,64
2041	27,77	34,59	34,59	307,43
2042	28,30	35,25	35,25	313,33
2043	28,84	35,93	35,93	319,35
2044	29,40	36,62	36,62	325,48
2045	29,96	37,32	37,32	331,73
2046	30,54	38,04	38,04	338,10
2047	31,12	38,77	38,77	344,59
2048	31,72	39,51	39,51	351,21
2049	32,33	40,27	40,27	357,95
2050	32,95	41,04	41,04	364,82



Urmare a aparitiei infrastructurii rutiere modernizate, ce va facilita deplasarea vehiculelor la viteze de circulatie superioare, utilizatorii care in prezent utilizeaza reseaua de drumuri existenta vor beneficia de economii la timpul de parcurs. Tabelul urmator prezinta beneficiile economice din reducerea VOT.

Tabel 5-24. Beneficii din reducerea valorii timpului

Retea Fara Proiect						veh-ore/an						Beneficii din reducerea VOT (euro pe an)					
An de prognoza	Cars	LGV	HGV	Buses	Total vehicule-ore		An de prognoza	Cars	LGV	HGV	Buses	Total beneficii					
2025	16.856.951	2.384.781	6.054.337	790.600	26.086.670		2025	3.831.386	132.272	434.402	1.381.086	5.779.146					
2026	16.954.605	2.423.638	6.095.266	794.376	26.267.885		2026	4.254.752	231.559	511.499	1.574.975	6.572.784					
2027	17.052.825	2.463.127	6.136.472	798.170	26.450.594		2027	4.702.629	339.450	593.525	1.780.223	7.415.827					
2028	17.151.613	2.503.260	6.177.956	801.982	26.634.812		2028	5.176.201	456.516	680.732	1.997.372	8.310.821					
2029	17.250.974	2.544.047	6.219.721	805.812	26.820.554		2029	5.676.703	583.361	773.386	2.226.985	9.260.436					
2030	17.350.911	2.585.499	6.261.768	809.660	27.007.838		2030	6.205.424	720.625	871.764	2.469.652	10.267.465					
2031	17.617.226	2.650.160	6.390.934	823.786	27.482.106		2031	6.564.067	776.418	884.974	2.594.965	10.820.425					
2032	17.887.629	2.716.438	6.522.765	838.158	27.964.990		2032	6.942.337	836.148	897.320	2.726.597	11.402.402					
2033	18.162.183	2.784.374	6.657.314	852.781	28.456.652		2033	7.272.766	891.680	900.200	2.838.132	11.902.778					
2034	18.440.950	2.854.009	6.794.640	867.659	28.957.258		2034	7.617.771	950.501	901.855	2.954.187	12.424.314					
2035	18.723.997	2.925.386	6.934.798	882.796	29.466.976		2035	7.977.968	1.012.794	902.179	3.074.943	12.967.884					
2036	19.034.495	2.992.446	7.080.750	898.858	30.006.550		2036	8.234.192	1.048.842	985.383	3.202.727	13.471.143					
2037	19.350.143	3.061.045	7.229.773	915.213	30.556.174		2037	8.498.516	1.086.123	1.073.849	3.335.775	13.994.263					
2038	19.671.025	3.131.215	7.381.933	931.865	31.116.039		2038	8.771.190	1.124.677	1.167.868	3.474.304	14.538.039					
2039	19.997.229	3.202.994	7.537.296	948.820	31.686.340		2039	9.052.473	1.164.545	1.267.744	3.618.538	15.103.299					
2040	20.328.842	3.276.419	7.695.928	966.084	32.267.273		2040	9.342.631	1.205.768	1.373.798	3.768.709	15.690.905					
2041	20.536.452	3.332.662	7.807.747	977.642	32.654.503		2041	9.498.797	1.230.361	1.313.319	3.771.981	15.814.458					
2042	20.746.182	3.389.870	7.921.191	989.338	33.046.581		2042	9.655.990	1.255.133	1.247.088	3.771.694	15.929.905					
2043	20.958.054	3.448.061	8.036.283	1.001.174	33.443.572		2043	9.814.135	1.280.061	1.174.783	3.767.619	16.036.598					
2044	21.172.090	3.507.250	8.153.048	1.013.151	33.845.539		2044	9.973.148	1.305.125	1.096.066	3.759.517	16.133.855					
2045	21.388.312	3.567.455	8.271.509	1.025.272	34.252.547		2045	10.132.941	1.330.300	1.010.582	3.747.137	16.220.960					
2046	21.598.998	3.626.151	8.405.592	1.037.948	34.668.689		2046	10.388.487	1.361.059	1.193.444	3.941.725	16.884.716					
2047	21.811.760	3.685.813	8.541.849	1.050.780	35.090.202		2047	10.650.312	1.392.308	1.388.004	4.144.881	17.575.505					
2048	22.026.617	3.746.456	8.680.315	1.063.771	35.517.160		2048	10.918.563	1.424.041	1.594.862	4.356.952	18.294.418					
2049	22.243.591	3.808.098	8.821.026	1.076.922	35.949.637		2049	11.193.392	1.456.253	1.814.643	4.578.300	19.042.589					
2050	22.462.702	3.870.753	8.964.018	1.090.237	36.387.709		2050	11.474.955	1.488.937	2.048.006	4.809.299	19.821.198					

Retea Cu Proiect						veh-ore/an					
An de prognoza	Cars	LGV	HGV	Buses	Total vehicule-ore						
2025	16.636.597	2.378.675	6.034.281	783.427	25.832.979						
2026	16.716.752	2.413.246	6.072.312	786.424	25.988.735						
2027	16.797.294	2.448.321	6.110.582	789.434	26.145.630						
2028	16.878.223	2.483.905	6.149.094	792.454	26.303.675						
2029	16.959.542	2.520.006	6.187.848	795.486	26.462.882						
2030	17.041.253	2.556.632	6.226.847	798.530	26.623.262						
2031	17.298.842	2.619.928	6.356.476	812.418	27.087.664						
2032	17.560.324	2.684.792	6.488.804	826.548	27.560.468						
2033	17.825.758	2.751.262	6.623.886	840.924	28.041.830						
2034	18.095.204	2.819.378	6.761.781	855.549	28.531.913						
2035	18.368.724	2.889.180	6.902.546	870.429	29.030.879						
2036	18.674.720	2.955.658	7.046.187	886.220	29.562.786						
2037	18.985.814	3.023.667	7.192.818	902.298	30.104.596						
2038	19.302.090	3.093.240	7.342.499	918.667	30.656.497						
2039	19.623.635	3.164.413	7.495.296	935.333	31.218.678						
2040	19.950.537	3.237.225	7.651.272	952.302	31.791.336						
2041	20.159.069	3.293.422	7.765.861	964.107	32.182.460						
2042	20.369.781	3.350.594	7.882.167	976.059	32.578.601						
2043	20.582.695	3.408.759	8.000.214	988.159	32.979.828						
2044	20.797.835	3.467.933	8.120.029	1.000.410	33.386.208						
2045	21.015.224	3.528.135	8.241.639	1.012.812	33.797.810						
2046	21.223.707	3.586.680	8.370.982	1.025.087	34.206.456						
2047	21.434.258	3.646.196	8.502.355	1.037.511	34.620.321						
2048	21.646.898	3.706.700	8.635.790	1.050.086	35.039.474						
2049	21.861.647	3.768.208	8.771.319	1.062.813	35.463.988						
2050	22.078.527	3.830.736	8.908.975	1.075.695	35.893.933						



Beneficii din reducerea numarului de accidente

Incidenta de aparitie a accidentelor rutiere se calculeaza in functie de categoria drumului (drum national, drum judetean sau autostrada) si de numarul de vehicule-km care circula pe respectivul drum.

Totodata, pentru fiecare accident, in functie de categoria drumului, se estimeaza un numar de victime, respectiv un numar de decedati, raniti grav si raniti usor.

In ceea ce priveste ratele de incidenta, precum si costurile asociate accidentelor, se vor utiliza informatiile incluse in „Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc”, componenta a Ghidului National de Evaluarea a Proiectelor de transport din Romania, GTMP precum si in RomTAP.

Ratele de incidenta a accidentelor pe categorii de drumuri nationale (urbane si interurbane), precum si pe clase de severitate sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabel 5-25. Ratele de incidenta a accidentelor (numar accidente la un milion veh-km)

	Decese	Raniri grave	Raniri usoare
A road	0,00607	0,01442	0,04060
DN rural	0,02287	0,06414	0,14967
DN urban	0,09805	0,29816	0,66251
DJ rural	0,04092	0,12250	0,30041
DJ urban	0,04539	0,19375	0,47414
Local	0,05621	0,30906	0,75919

Sursa: RomTAP

Datele referitoare la valoarea unui accident evitat, pe categorii, in Romania, au fost preluate din acelasi ghid. Dupa exprimarea costurilor unitare in preturi 2025, acestea devin:

Decese: 4.741.582Euro;

Raniri grave: 659.091 Euro;

Raniri usoare: 50.856 Euro.

Pentru scopul analizei cost-beneficiu se vor utiliza ratele de incidență a accidentelor exprimate ca număr de victime la 1 milion veh-km, prezentate în tabelul următor.

Tabel 5-26. Ratele de incidenta a accidentelor (numar victime la un milion veh-km)

	A	Rural	Urban
Decese	0,0061	0,0229	0,0562
Raniri grave	0,0144	0,0641	0,3091
Raniri usoare	0,0406	0,1497	0,7592

Sursa: GTMP, Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



Tabel 5-27. Beneficii din reducerea numarului de accidente

An de proгноza	Anul de operare	Total vehicule-km pe an Fara Proiect			Total vehicule-km pe an Cu Proiect			Nr de accidente in Scenariul Fara Proiect, soldate cu			Nr de accidente in Scenariul Cu Proiect, soldate cu			Reducerea nr de accidente, soldate cu			Economii din reducerea nr de accidente (euro), soldate cu			Total beneficii din reducerea nr de accidente (euro)
		Autostrada, DX	Interurban	Urban	Autostrada, DX	Interurban	Urban	Decese	Raniri grave	Raniri usoare	Decese	Raniri grave	Raniri usoare	Decese	Raniri grave	Raniri usoare	Decese	Raniri grave	Raniri usoare	
2025	1	263.463.469	515.878.780	605.348.498	268.265.338	527.988.534	590.152.887	47	224	547	47	220	538	1	4	10	2.415.021	2.358.465	450.365	5.223.851
2026	2	321.427.078	503.869.967	597.711.955	326.413.549	516.270.054	581.780.482	47	222	542	46	218	532	1	4	10	2.633.064	2.552.566	487.311	5.672.941
2027	3	395.722.880	492.957.680	590.450.273	400.744.537	505.617.657	573.809.317	47	220	538	46	216	528	1	4	11	2.861.772	2.752.891	525.469	6.140.132
2028	4	492.244.299	483.044.679	583.542.651	497.019.227	495.938.511	566.216.421	47	218	535	46	214	524	1	4	11	3.105.524	2.961.091	565.192	6.631.807
2029	5	619.390.235	474.042.394	576.969.459	623.408.038	487.147.921	558.980.158	47	218	534	46	213	523	1	5	12	3.372.017	3.179.916	607.071	7.159.003
2030	6	789.220.852	465.870.150	570.712.167	791.582.413	479.168.615	552.080.154	48	218	535	47	213	523	1	5	12	3.674.655	3.413.999	652.104	7.740.758
2031	7	802.741.013	471.564.468	577.602.411	804.365.633	484.841.257	559.191.864	48	220	542	47	216	530	1	5	12	3.710.773	3.442.951	657.895	7.811.619
2032	8	816.504.504	477.332.296	584.581.358	817.373.414	490.586.078	566.399.777	49	223	548	48	218	537	1	5	12	3.745.388	3.470.241	663.386	7.879.015
2033	9	830.515.967	483.174.638	591.650.236	830.610.083	496.404.069	573.705.267	49	226	555	49	221	544	1	5	12	3.778.363	3.495.730	668.551	7.942.644
2034	10	844.780.133	489.092.513	598.810.286	844.080.059	502.296.238	581.109.729	50	229	562	49	224	551	1	5	11	3.809.551	3.519.271	673.364	8.002.185
2035	11	859.301.833	495.086.955	606.062.771	857.787.855	508.263.606	588.614.578	51	231	569	50	227	558	1	5	11	3.838.796	3.540.711	677.795	8.057.302
2036	12	870.392.172	501.890.120	614.591.075	869.063.645	514.765.557	597.232.193	51	235	577	51	230	566	1	5	11	3.920.949	3.603.925	689.709	8.214.584
2037	13	881.642.985	508.790.030	623.243.197	880.503.809	521.354.654	605.978.418	52	238	585	51	233	574	1	5	11	4.004.429	3.667.504	701.680	8.373.613
2038	14	893.056.821	515.788.118	632.020.998	892.110.950	528.032.127	614.855.215	53	241	593	52	237	582	1	5	11	4.089.238	3.731.404	713.701	8.534.343
2039	15	904.636.272	522.885.836	640.926.367	903.887.716	534.799.222	623.864.573	53	245	602	53	240	590	1	5	11	4.175.381	3.795.583	725.761	8.696.724
2040	16	916.383.972	530.084.659	649.961.224	915.836.797	541.657.204	633.008.516	54	248	610	54	244	599	1	5	11	4.262.859	3.859.991	737.850	8.860.700
2041	17	922.867.447	535.008.703	655.887.888	922.299.232	546.825.865	639.109.554	55	250	615	54	246	604	1	4	11	4.253.372	3.877.784	741.487	8.872.642
2042	18	929.408.200	539.981.659	661.874.958	928.819.420	552.047.496	645.276.070	55	253	621	55	248	610	1	4	11	4.239.299	3.893.072	744.659	8.877.030
2043	19	936.006.800	545.004.049	667.923.124	935.397.940	557.322.680	651.508.850	56	255	627	55	251	616	1	4	11	4.220.365	3.905.682	747.334	8.873.380
2044	20	942.663.821	550.076.397	674.033.085	942.035.381	562.652.006	657.808.691	56	257	632	56	253	622	1	4	10	4.196.278	3.915.433	749.477	8.861.189
2045	21	949.379.844	555.199.237	680.205.547	948.732.335	568.036.071	664.176.397	57	260	638	56	255	628	1	4	10	4.166.736	3.922.135	751.055	8.839.925
2046	22	954.411.524	561.159.722	686.188.736	953.919.932	573.807.756	670.108.023	57	262	644	57	258	633	1	4	10	4.294.920	4.026.692	770.856	9.092.468
2047	23	959.502.244	567.190.222	692.229.559	959.164.054	579.644.826	676.096.414	58	264	649	57	260	639	1	4	10	4.427.797	4.134.470	791.263	9.353.531
2048	24	964.652.674	573.291.636	698.328.625	964.465.344	585.548.103	682.142.155	58	267	655	58	262	645	1	4	10	4.565.554	4.245.584	812.296	9.623.435
2049	25	969.863.492	579.464.877	704.486.552	969.824.450	591.518.416	688.245.837	59	269	661	58	265	650	1	4	11	4.708.386	4.360.151	833.977	9.902.514
2050	26	975.135.383	585.710.870	710.703.964	975.242.031	597.556.608	694.408.057	59	271	667	59	267	656	1	4	11	4.856.495	4.478.293	856.330	10.191.117



Beneficii din reducerea emisiilor poluante

Pentru evaluarea impactului asupra mediului din perspectiva emisiilor poluante și a schimbărilor climatice a fost aplicată metodologia inclusă în *Update of the Handbook on External Costs of Transport*, 2019. Manualul oferă costul cu impactul asupra mediului datorat noxelor, diferențind pe tipuri de zone traversate (urban, suburban, interurban și autostrăzi), precum și funcție de caracteristicile vehiculelor.

Tabel 5-28. Beneficii din reducerea emisiilor poluante

An de prognoza	Cars	LGV	HGV	Buses	Total veh
2025	-4.167	-1.587	-653	-198	-6.604
2026	-4.138	-1.457	-861	-201	-6.657
2027	-3.908	-1.261	-1.067	-194	-6.431
2028	-3.462	-996	-1.271	-179	-5.907
2029	-2.787	-653	-1.472	-153	-5.066
2030	-1.871	-228	-1.670	-117	-3.886
2031	-1.570	-73	-1.414	-94	-3.151
2032	-1.261	91	-1.149	-72	-2.390
2033	-944	262	-873	-48	-1.603
2034	-618	442	-588	-24	-787
2035	-283	630	-292	2	57
2036	-277	564	-339	-2	-54
2037	-267	493	-386	-5	-164
2038	-252	418	-434	-8	-276
2039	-231	339	-484	-12	-388
2040	-205	256	-535	-15	-500
2041	116	168	-477	-6	-200
2042	446	79	-417	3	111
2043	787	-12	-354	13	434
2044	1.138	-105	-288	23	768
2045	1.500	-199	-219	33	1.115
2046	1.784	134	-325	50	1.642
2047	2.075	484	-435	66	2.190
2048	2.372	852	-551	83	2.757
2049	2.677	1.239	-672	101	3.345
2050	2.988	1.646	-799	119	3.954



Beneficiile din reducerea CO2

Cantitățile de emisii GES au fost calculate în funcție de consumul de combustibil estimat conform de mai sus și de emisiile specifice pe tip de vehicul și carburant, EMEP/EEA Guidebook (octombrie 2019).

Tabel 5-29. Emisii CO2 (kg CO2/kg combustibil)

Combustibil	Kg CO2/Kg combustibil	KG CO2/l
Benzina	3,169	2,335553
Motorina	3,169	2,69365
Lubrifianti		
Autoturisme benzina	0,00884	0,00651508
Autoturisme motorina	0,00874	0,007429
Microbuze și LGV benzina	0,00607	0,00447359
Microbuze și LGV motorina	0,00641	0,0054485
HGV	0,00254	0,002159
Autobuze	0,00331	0,0028135

Costul emisiilor de CO2 va crește în timp din cauza amplificării efectului negativ al acestor emisii. Pentru estimarea costului emisiilor, au fost avute în vedere prevederile Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Costul emisiilor la nivelul anului 2030, spre exemplu, este de aproximativ 277 euro/tona CO₂ (preturi 2022).

Beneficiile din reducerea impactului negativ asupra mediului au în vedere evoluția flotei de vehicule în ceea ce privește tipul combustibilului precum și clasele de poluare.

Tabel 5-30. Evoluția flotei de vehicule relevante - penetrarea vehiculelor electrice

An	Autoturisme			LGV			HGV			Autobuze		
	Benzină	Diesel	Electric	Benzină	Diesel	Electric	Benzină	Diesel	Electric	Benzină	Diesel	Electric
2017	58,00%	49,70%	0,10%	12,39%	87,51%	0,10%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2018	55,20%	49,70%	0,10%	12,39%	87,51%	0,10%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2019	53,20%	49,70%	0,10%	12,39%	87,51%	0,10%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2020	51,60%	49,70%	0,10%	12,39%	87,51%	0,10%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2021	50,20%	49,70%	0,10%	12,39%	87,51%	0,10%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2022	50,20%	49,70%	0,10%	12,39%	87,51%	0,10%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2023	49,65%	49,15%	1,20%	12,30%	86,90%	0,80%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2024	49,12%	48,63%	2,26%	12,22%	86,34%	1,44%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2025	48,58%	48,10%	3,31%	12,14%	85,77%	2,09%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2026	48,05%	47,57%	4,37%	12,06%	85,21%	2,73%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2027	47,52%	47,05%	5,43%	11,98%	84,65%	3,37%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2028	46,99%	46,52%	6,49%	11,90%	84,08%	4,01%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2029	46,46%	46,00%	7,54%	11,82%	83,52%	4,66%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2030	45,93%	45,47%	8,60%	11,74%	82,96%	5,30%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2031	44,40%	43,95%	11,65%	11,42%	80,69%	7,89%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2032	42,86%	42,44%	14,70%	11,10%	78,42%	10,48%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2033	41,33%	40,92%	17,75%	10,78%	76,15%	13,07%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2034	39,80%	39,40%	20,80%	10,46%	73,88%	15,66%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2035	38,27%	37,88%	23,85%	10,14%	71,61%	18,25%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2036	36,73%	36,37%	26,90%	9,82%	69,34%	20,84%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2037	35,20%	34,85%	29,95%	9,49%	67,08%	23,43%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2038	33,67%	33,33%	33,00%	9,17%	64,81%	26,02%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2039	32,14%	31,81%	36,05%	8,85%	62,54%	28,61%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2040	30,60%	30,30%	39,10%	8,53%	60,27%	31,20%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2041	28,71%	28,42%	42,87%	8,04%	56,79%	35,17%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2042	26,81%	26,55%	46,64%	7,55%	53,31%	39,14%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2043	24,92%	24,67%	50,41%	7,05%	49,84%	43,11%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2044	23,02%	22,80%	54,18%	6,56%	46,36%	47,08%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2045	21,13%	20,92%	57,95%	6,07%	42,88%	51,05%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2046	19,24%	19,04%	61,72%	5,58%	39,40%	55,02%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2047	17,34%	17,17%	65,49%	5,09%	35,92%	58,99%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2048	15,45%	15,29%	69,26%	4,59%	32,45%	62,96%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2049	13,55%	13,42%	73,03%	4,10%	28,97%	66,93%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2050	11,66%	11,54%	76,80%	3,61%	25,49%	70,90%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%



Tabel 5-31. Beneficii din reducerea impactului asupra schimbarilor climatice

An de prognoza	Tone CO ₂ Fara Proiect	Tone CO ₂ Cu Proiect	Tone CO ₂ Variatie	Euro pe tona CO ₂ preturi 2023	Beneficii CO ₂
2025	1.083.079	1.090.438	7.359	202,9	-1.492.822
2026	1.092.066	1.100.359	8.293	223,8	-1.855.755
2027	1.101.202	1.110.449	9.247	244,7	-2.262.310
2028	1.110.495	1.120.715	10.219	265,6	-2.713.879
2029	1.119.954	1.131.167	11.212	286,5	-3.211.951
2030	1.129.587	1.141.814	12.227	307,4	-3.758.118
2031	1.124.217	1.136.382	12.165	341,8	-4.157.958
2032	1.119.086	1.131.198	12.112	376,2	-4.556.642
2033	1.114.201	1.126.268	12.067	410,6	-4.955.235
2034	1.109.566	1.121.598	12.032	445,1	-5.354.896
2035	1.105.187	1.117.194	12.006	479,5	-5.756.878
2036	1.101.058	1.112.555	11.498	512,7	-5.894.600
2037	1.097.016	1.108.010	10.994	545,9	-6.001.372
2038	1.093.050	1.103.546	10.495	579,1	-6.077.399
2039	1.089.150	1.099.150	10.000	612,3	-6.122.797
2040	1.085.301	1.094.810	9.509	645,5	-6.137.596
2041	1.078.675	1.088.432	9.757	678,7	-6.621.460
2042	1.072.181	1.082.180	9.999	711,9	-7.118.156
2043	1.065.797	1.076.034	10.237	745,0	-7.626.741
2044	1.059.506	1.069.974	10.467	778,2	-8.146.127
2045	1.053.291	1.063.982	10.691	811,4	-8.675.062
2046	1.046.562	1.057.854	11.292	845,9	-9.551.840
2047	1.040.023	1.051.906	11.884	880,3	-10.461.150
2048	1.033.643	1.046.108	12.465	914,7	-11.401.509
2049	1.027.397	1.040.431	13.034	949,1	-12.371.307
2050	1.021.260	1.034.853	13.592	983,6	-13.368.797

Beneficiile din reducerea poluarii fonice

In cazul zgomotului, metoda propusa se bazeaza pe o serie de costuri standard pe tip de vehicul, tip de mediu si moment al zilei. Valorile recomandate au fost extrase din manualul „Update of the Handbook on external costs of transport”, DG Move 2013, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabel 5-32. Costurile cu impactul poluarii fonice (euro / 1.000 veh-km, preturi 2010)

Mode	Time of day	Traffic type	Urban	Suburban	Rural
Car	Day	Dense	4.1	0.2	0.0
		Thin	10.0	0.6	0.1
	Night	Dense	7.5	0.4	0.0
		Thin	18.2	1.2	0.2
Motorcycle	Day	Dense	8.3	0.5	0.0
		Thin	20.0	1.3	0.2
	Night	Dense	15.0	0.9	0.1
		Thin	36.4	2.4	0.3
Bus	Day	Dense	20.6	1.1	0.2
		Thin	50.0	3.2	0.4
	Night	Dense	37.5	2.1	0.3
		Thin	91.0	5.9	0.7
LDV	Day	Dense	20.6	1.1	0.2
		Thin	50.0	3.2	0.4
	Night	Dense	37.5	2.1	0.3
		Thin	91.0	5.9	0.7
HGV	Day	Dense	37.8	2.1	0.3
		Thin	91.8	5.9	0.7
	Night	Dense	69.0	3.9	0.6
		Thin	167.4	10.8	1.2



Costurile unitare au fost transformate in preturi 2025; se vor folosi costuri medii, conform tabelului urmator, considerand o proportie de 20% pentru traficul de autoturisme care se desfasoara in timpul noptii si de respectiv 30% pentru vehiculele de transport marfa si de 15% pentru autobuze.

Tabel 5-33. Costurile cu impactul poluarii fonice (euro /1.000 veh-km, preturi 2025)

An de proгноza	Cars	LGV	HGV	Buses
2025	0,019056	0,031541	0,099908	0,092354
2026	0,019499	0,032343	0,102786	0,095014
2027	0,019951	0,033165	0,105746	0,097750
2028	0,020414	0,034007	0,108791	0,100566
2029	0,020886	0,034871	0,111924	0,103462
2030	0,021369	0,035755	0,115148	0,106442
2031	0,021433	0,035957	0,117359	0,108485
2032	0,021491	0,036154	0,119612	0,110568
2033	0,021543	0,036344	0,121909	0,112691
2034	0,021589	0,036529	0,124249	0,114855
2035	0,021629	0,036707	0,126635	0,117060
2036	0,021663	0,036879	0,129066	0,119308
2037	0,021690	0,037043	0,131544	0,121598
2038	0,021710	0,037201	0,134070	0,123933
2039	0,021723	0,037351	0,136644	0,126313
2040	0,021728	0,037492	0,139268	0,128738
2041	0,021627	0,037314	0,141942	0,131210
2042	0,021513	0,037114	0,144667	0,133729
2043	0,021387	0,036893	0,147444	0,136296
2044	0,021249	0,036650	0,150275	0,138913
2045	0,021097	0,036384	0,153161	0,141580
2046	0,020932	0,036094	0,156101	0,144299
2047	0,020752	0,035780	0,159099	0,147069
2048	0,020558	0,035440	0,162153	0,149893
2049	0,020349	0,035074	0,165267	0,152771
2050	0,020124	0,034681	0,168440	0,155704



Considerand totalul veh-km in scenariile Fara Proiect si Cu Proiect, distributia acestora pe mediile urban si interurban, precum si costurile unitare pe unitatea de masura, se obtine fluxul de beneficii din reducerea poluarii fonice.

Tabel 5-34. Beneficii din reducerea poluarii fonice

An de proгноza	Cars	LGV	HGV	Buses	Total veh
2025	-908.491	-114.332	-528.073	-165.896	-1.716.791
2026	-963.257	-131.100	-611.425	-177.427	-1.883.208
2027	-1.020.017	-148.715	-689.185	-189.326	-2.047.243
2028	-1.078.887	-167.210	-762.454	-201.629	-2.210.179
2029	-1.139.999	-186.622	-833.222	-214.382	-2.374.225
2030	-1.203.513	-206.987	-905.090	-227.649	-2.543.240
2031	-1.200.771	-211.120	-931.662	-232.145	-2.575.698
2032	-1.196.941	-215.249	-958.751	-236.621	-2.607.563
2033	-1.180.860	-217.320	-977.144	-238.819	-2.614.144
2034	-1.163.827	-219.318	-995.598	-240.917	-2.619.661
2035	-1.145.832	-221.237	-1.014.093	-242.907	-2.624.069
2036	-1.131.800	-227.828	-1.068.116	-246.255	-2.673.999
2037	-1.116.767	-234.557	-1.124.793	-249.551	-2.725.668
2038	-1.100.721	-241.422	-1.184.246	-252.788	-2.779.177
2039	-1.083.648	-248.423	-1.246.606	-255.960	-2.834.636
2040	-1.065.537	-255.558	-1.312.007	-259.056	-2.892.159
2041	-1.050.509	-255.671	-1.299.218	-260.147	-2.865.546
2042	-1.034.793	-255.619	-1.283.944	-261.087	-2.835.443
2043	-1.018.387	-255.392	-1.266.028	-261.865	-2.801.672
2044	-1.001.290	-254.984	-1.245.303	-262.472	-2.764.049
2045	-983.501	-254.386	-1.221.597	-262.897	-2.722.381
2046	-970.319	-253.073	-1.319.162	-268.864	-2.811.418
2047	-956.449	-251.549	-1.421.844	-274.960	-2.904.802
2048	-941.883	-249.806	-1.529.874	-281.186	-3.002.749
2049	-926.611	-247.836	-1.643.495	-287.545	-3.105.488
2050	-910.627	-245.633	-1.762.957	-294.040	-3.213.257

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EUROCERAD INTERNATIONAL
SRL



Valoarea reziduală

Valoarea reziduală a fost calculată prin metoda fluxului de numerar net pentru durata de viață rămasă, după cum urmează:

Durata medie de viață a activelor proiectate a fost determinată la 50 de ani, prin urmare durata de viață rămasă este de 23 ani

Beneficiile ultimului an de analiză 30 au fost extrapolate constant pentru următorii ani

Valoarea reziduală a fost determinată prin suma fluxului net actualizat, la valoarea de 621.066.883 euro

Tabel 5-35. Calculul valorii reziduale

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea VOC	Beneficii din reducerea VOT	Beneficii din reducerea nr de accidente	Poluarea aerului	CO ₂	Poluare fonica	Total Beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2025		2.370.170	0	2.370.170							0	-2.370.170	-2.370.170
2026		45.033.227	0	45.033.227							0	-45.033.227	-43.721.580
2027		71.105.096	0	71.105.096							0	-71.105.096	-67.023.372
2028	1	0	0	0	-1.390.523	7.415.827	6.140.132	-152.222	1.163.541	2.210.179	15.386.934	15.386.934	14.081.224
2029	2	0	0	0	-821.837	8.310.821	6.631.807	-89.768	1.552.755	2.374.225	17.958.004	17.958.004	15.955.454
2030	3	0	0	0	-172.815	9.260.436	7.159.003	77.985	2.003.761	2.543.240	20.871.609	20.871.609	18.004.033
2031	4	0	0	0	565.626	10.267.465	7.740.758	86.958	2.341.487	2.575.698	23.577.992	23.577.992	19.746.197
2032	5	0	2.026.308	2.026.308	768.933	10.820.425	7.811.619	95.603	2.700.622	2.607.563	24.804.765	22.778.457	18.520.970
2033	6	0	0	0	979.897	11.402.402	7.879.015	102.880	3.080.985	2.614.144	26.059.324	26.059.324	20.571.471
2034	7	0	0	0	1.198.741	11.902.778	7.942.644	109.544	3.482.474	2.619.661	27.255.842	27.255.842	20.889.333
2035	8	0	0	0	1.425.691	12.424.314	8.002.185	115.529	3.905.079	2.624.069	28.496.866	28.496.866	21.204.345
2036	9	0	0	0	1.660.979	12.967.884	8.057.302	112.750	4.161.422	2.673.999	29.634.337	29.634.337	21.408.476
2037	10	0	0	0	1.659.970	13.471.143	8.214.584	109.670	4.416.691	2.725.668	30.597.725	30.597.725	21.460.629
2038	11	0	0	0	1.658.718	13.994.263	8.373.613	106.262	4.670.968	2.779.177	31.583.001	31.583.001	21.506.487
2039	12	0	0	0	1.657.224	14.538.039	8.534.343	102.501	4.924.328	2.834.636	32.591.072	32.591.072	21.546.538
2040	13	0	0	0	1.655.490	15.103.299	8.696.724	98.359	5.176.837	2.892.159	33.622.869	33.622.869	21.581.240
2041	14	0	0	0	1.653.519	15.690.905	8.860.700	38.947	5.161.266	2.865.546	34.770.883	34.770.883	21.356.481
2042	15	0	2.026.308	2.026.308	1.045.288	15.814.458	8.872.642	-23.749	5.123.528	2.835.443	33.667.610	33.667.610	21.581.508
2043	16	0	0	0	421.813	15.929.905	8.877.030	-89.867	5.064.148	2.801.672	33.004.702	33.004.702	19.386.784
2044	17	0	0	0	-217.197	16.036.598	8.873.380	-159.546	4.983.628	2.764.049	32.280.913	32.280.913	18.409.353
2045	18	0	0	0	-872.036	16.133.855	8.861.189	-232.935	4.882.452	2.722.381	31.494.906	31.494.906	17.437.966
2046	19	0	0	0	-1.543.003	16.220.960	8.839.925	-201.108	5.126.248	2.811.418	31.254.440	31.254.440	16.800.802
2047	20	0	28.198.628	28.198.628	-1.050.336	16.884.716	9.092.468	-166.516	5.374.958	2.904.802	33.040.093	4.841.465	2.526.724
2048	21	0	0	0	-544.656	17.575.505	9.353.531	-128.984	5.628.516	3.002.749	34.886.661	34.886.661	17.676.783
2049	22	0	0	0	-25.706	18.294.418	9.623.435	-88.326	5.886.862	3.105.488	36.796.170	36.796.170	18.101.277
2050	23	0	0	0	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	38.770.735	18.517.119
2051	24	0	0	0	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	38.770.735	17.977.785
2052	25	0	2.026.308	2.026.308	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	38.770.735	16.541.938
2053	26	0	0	0	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	38.770.735	16.945.787
2054	27	0	0	0	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	38.770.735	16.452.220
2055	28	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	36.194.569
2056	29	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	35.140.358
2057	30	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	34.116.853
2058	31	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	33.123.158
2059	32	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	32.158.406
2060	33	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	31.221.753
2061	34	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	30.312.382
2062	35	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	29.429.497
2063	36	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	28.572.327
2064	37	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	27.740.123
2065	38	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	26.932.159
2066	39	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	26.932.159
2067	40	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	26.147.727
2068	41	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	25.386.142
2069	42	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	24.646.740
2070	43	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	23.928.874
2071	44	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	23.231.917
2072	45	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	22.555.259
2073	46	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	21.898.310
2074	47	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	21.260.495
2075	48	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	20.641.257
2076	49	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	20.040.055
2077	50	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	19.456.364
2078	51	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	18.889.674
2079	52	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	18.339.489
2080	53	0	1.490.328	1.490.328	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	38.770.735	37.280.406	17.805.330

621.066.883

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL CURTEA DE
ARGES



PROIECTANT GENERAL:
WE PROJECT ENGINEERING SRL -
GEBES MPROJECT SRL



PROIECTANT DE SPECIALITATE:
EURO CERAD INTERNATIONAL
SRL



Calculul indicatorilor de performanta economica ai proiectului

In ceea ce priveste aprecierea rentabilitatii economice a investitiei, vor fi calculati, pentru o rata economica de actualizare a capitalului de 3% (rata de actualizare) indicatorii de eficienta economica:

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)

Valoarea Neta Actualizata Economica (ENPV)

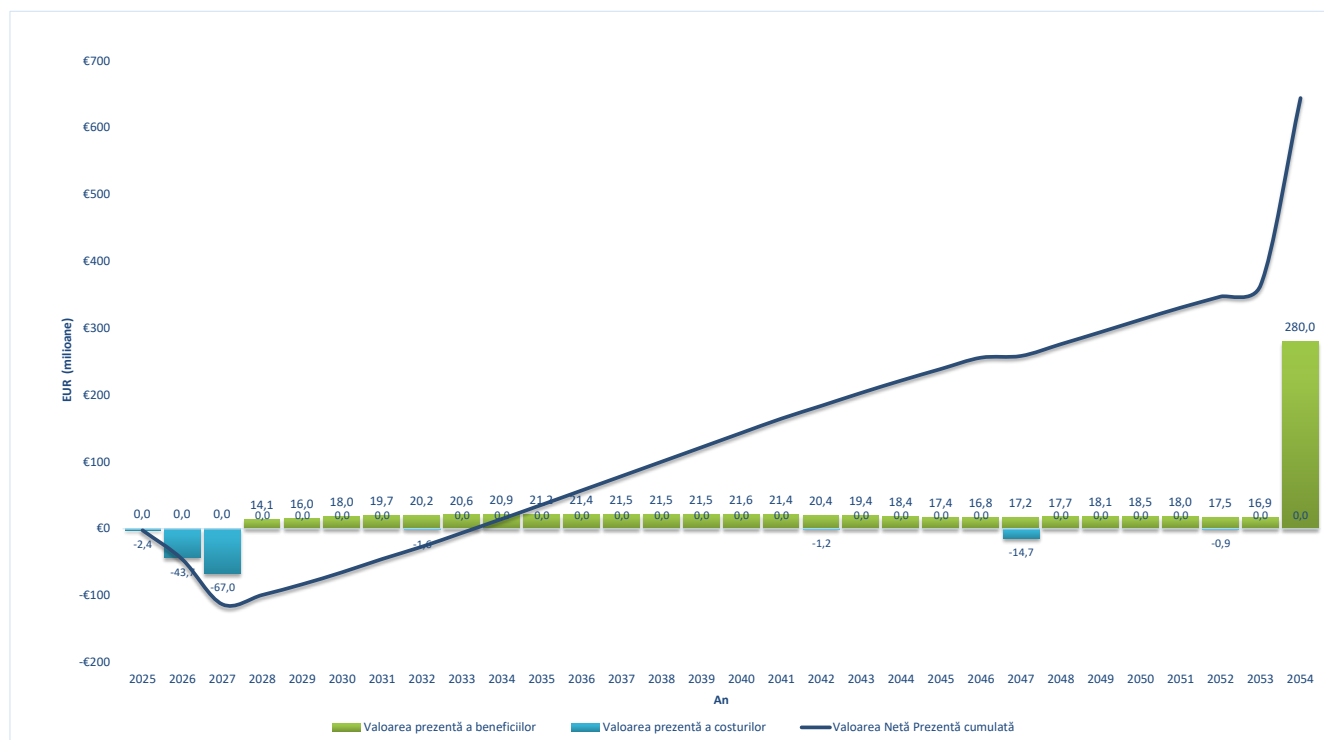
Raportul Beneficii/Costuri (BCR).

Tabelul următor prezintă rezultatele analizei economice pentru proiectul evaluat.

Tabel 5-36. Indicatorii de rentabilitate economică

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de intretinere si operare	Total costuri	Beneficii din reducerea VOC	Beneficii din reducerea VOT	Beneficii din reducerea nr de accidente	Poluarea aerului	CO ₂	Poluare fonica	Valoarea reziduală	Total Beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2025		2.370.170	0	2.370.170								0	-2.370.170	-2.370.170
2026		45.033.227	0	45.033.227								0	-45.033.227	-43.721.580
2027		71.105.096	0	71.105.096								0	-71.105.096	-67.023.372
2028	1	0	0	0	-1.390.523	7.415.827	6.140.132	-152.222	1.163.541	2.210.179		15.386.934	15.386.934	14.081.224
2029	2	0	0	0	-821.837	8.310.821	6.631.807	-89.768	1.552.755	2.374.225		17.958.004	17.958.004	15.955.454
2030	3	0	0	0	-172.815	9.260.436	7.159.003	77.985	2.003.761	2.543.240		20.871.609	20.871.609	18.004.033
2031	4	0	0	0	565.626	10.267.465	7.740.758	86.958	2.341.487	2.575.698		23.577.992	23.577.992	19.746.197
2032	5	0	2.026.308	2.026.308	768.933	10.820.425	7.811.619	95.603	2.700.622	2.607.563		24.804.765	22.778.457	18.520.970
2033	6	0	0	0	979.897	11.402.402	7.879.015	102.880	3.080.985	2.614.144		26.059.324	26.059.324	20.571.471
2034	7	0	0	0	1.198.741	11.902.778	7.942.644	109.544	3.482.474	2.619.661		27.255.842	27.255.842	20.889.333
2035	8	0	0	0	1.425.691	12.424.314	8.002.185	115.529	3.905.079	2.624.069		28.496.866	28.496.866	21.204.345
2036	9	0	0	0	1.660.979	12.967.884	8.057.302	112.750	4.161.422	2.673.999		29.634.337	29.634.337	21.408.476
2037	10	0	0	0	1.659.970	13.471.143	8.214.584	109.670	4.416.691	2.725.668		30.597.725	30.597.725	21.460.629
2038	11	0	0	0	1.658.718	13.994.263	8.373.613	106.262	4.670.968	2.779.177		31.583.001	31.583.001	21.506.487
2039	12	0	0	0	1.657.224	14.538.039	8.534.343	102.501	4.924.328	2.834.636		32.591.072	32.591.072	21.546.538
2040	13	0	0	0	1.655.490	15.103.299	8.696.724	98.359	5.176.837	2.892.159		33.622.869	33.622.869	21.581.240
2041	14	0	0	0	1.653.519	15.690.905	8.860.700	98.947	5.161.266	2.865.546		34.270.883	34.270.883	21.356.481
2042	15	0	2.026.308	2.026.308	1.045.288	15.814.458	8.872.642	-23.749	5.123.528	2.835.443		33.667.610	31.641.302	19.143.508
2043	16	0	0	0	421.813	15.929.905	8.877.030	-89.867	5.064.148	2.801.672		33.004.702	33.004.702	19.386.784
2044	17	0	0	0	-217.197	16.036.598	8.873.380	-159.546	4.983.628	2.764.049		32.280.913	32.280.913	18.409.353
2045	18	0	0	0	-872.036	16.133.855	8.861.189	-232.935	4.882.452	2.722.381		31.494.906	31.494.906	17.437.966
2046	19	0	0	0	-1.543.003	16.220.960	8.839.925	-201.108	5.126.248	2.811.418		31.254.440	31.254.440	16.800.802
2047	20	0	28.198.628	28.198.628	-1.050.336	16.884.716	9.092.468	-166.516	5.374.958	2.904.802		33.040.093	34.841.465	2.526.724
2048	21	0	0	0	-544.656	17.575.505	9.353.531	-128.984	5.628.516	3.002.749		34.886.661	34.886.661	17.676.783
2049	22	0	0	0	-25.706	18.294.418	9.623.435	-88.326	5.886.862	3.105.488		36.796.170	36.796.170	18.101.277
2050	23	0	0	0	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257		38.770.735	38.770.735	18.517.119
2051	24	0	0	0	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257		38.770.735	38.770.735	17.977.785
2052	25	0	2.026.308	2.026.308	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257		38.770.735	36.744.426	16.541.938
2053	26	0	0	0	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257		38.770.735	38.770.735	16.945.787
2054	27	0	0	0	506.778	19.042.589	9.902.514	-44.346	6.149.942	3.213.257	621.066.883	659.837.618	659.837.618	279.999.693

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 19,11%
Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 644.183.274
Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 5,89



Servicii de Elaborare Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii "Varianta de Ocolire Curtea de Argeș "

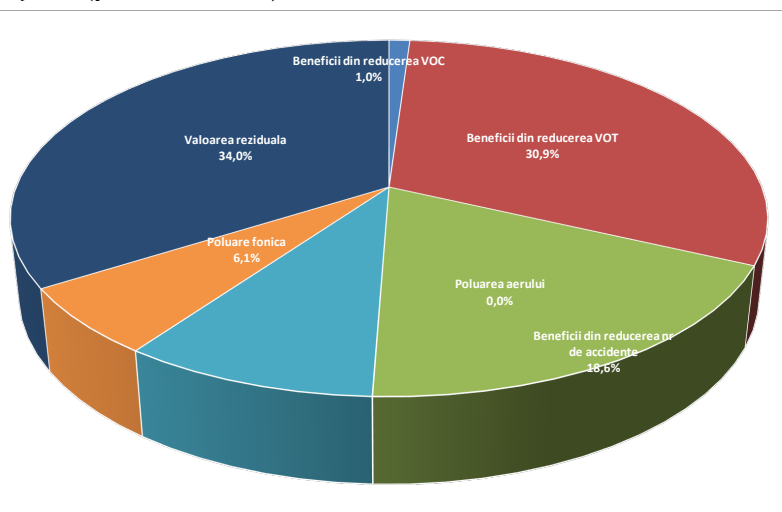


Analiza economică a proiectului arata ca investitia este eficienta din punct de vedere economic, Rata Internă de Rentabilitate Economică fiind mai mare de 3% (19,11%).

Concluziile analizei economice

Tabel 5-37. Principalele costuri si beneficii (preturi 2025)

Beneficiu	Total (euro)	% din total beneficii
Beneficii din reducerea VOC	8.131.590	1,0%
Beneficii din reducerea VOT	239.695.166	30,9%
Beneficii din reducerea nr de accidente	144.642.097	18,6%
Poluarea aerului	-55.029	0,0%
CO2	72.199.868	9,3%
Poluare fonica	47.639.631	6,1%
Valoarea reziduala	263.547.473	34,0%
Total	775.800.795	100,0%
Cost	Total (euro)	% din total costuri
Total costuri de intretinere si operare	18.502.399	14,1%
Total costuri de investitie	113.115.122	85,9%
Total	131.617.521	100,0%



Tabel 5-38. Principalii indicatori ai analizei economice

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	3%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	19,11%
Valoare actualizată netă economică (ENPV)	644.183.274
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	5,89

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

ENPV să fie pozitiv;

EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (3%);

BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic.



4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Metodologie

- Exista trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, si anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmpla daca”), valori de comutare si analiza probabilitatii riscului.
- O analiza de sensibilitate este considerata cea mai simpla forma de analiza de risc / incertitudine si este probabil cel mai frecvent aplicata în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implica stabilirea de scenarii „ce se întâmpla daca” pentru a reflecta modificarile valorilor variabilelor si parametrilor „critici” ale modelului.
- Ghidul CE defineste variabilele / parametrii „critici” ca fiind „acelea ale caror variatii (pozitive sau negative) au cel mai mare efect asupra performantei financiare și sau economice a proiectului.
- Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variaza conform specificului proiectului analizat si trebuie determinat cu mare acuratete.
- Având în vedere faptul că proiectul nu este generator de venituri și, prin urmare, indicatorii de rentabilitate financiară nu au cum să se îmbunătățească în nicio situație, analiza de risc și sensibilitatea fost realizată doar pentru performanța economică a investiției.
- Variabilele testate trebuie să fie independente deterministic (să nu existe redundanță) și dezagregate pe cât posibil, de vreme ce variabilele corelate ar induce distorsiuni în cadrul rezultatelor, precum și luarea în considerare în mod repetat a aceluiași factor de influență (double-counting). Prin urmare, trebuie identificate variabilele independente, care vor face obiectul analizei de senzitivitate. Acestea vor fi:

Costul de investiție

Costurile de întreținere și operare (incrementale)

Scenariul de prognoză a traficului (creșterea traficului), aplicat simultan în ambele scenarii Fără Proiect și Cu Proiect

Valoarea timpului (euro/veh*ora)

Valoarea accidentelor grave, pe grade de severitate

Costurile unitare ale poluarii atmosferice

Costurile unitare cu schimbarile climatice (CO₂)

Costurile unitare cu poluarea fonica

Identificarea variabilelor critice

- Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomanda un criteriu general, dupa cum urmeaza: „Drept criteriu general, recomandam sa se ia în considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% da nastere unei variatii mai mare de 1% a VNA”.
- In continuare, se prezintă gradul de variatie a VNA la variabilele de influenta.
- Pentru fiecare variabila se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta.



- Tabelul următor conține evaluarea gradului de influență asupra eficienței investiției pentru fiecare dintre factorii de influență.

Tabel 6-39. Identificarea variabilelor critice

#	Variabilele de influență	Variație	EIRR initial	EIRR modificat	Variație EIRR	ENPV initial	ENPV modificat	Variație ENPV
1	Costul de investiție	+1%	19,109%	18,969%	-0,73%	€ 644.183.274	€ 643.052.123	-0,18%
2	Costurile de întreținere și operare (incrementale)	+1%	19,109%	19,107%	-0,01%	€ 644.183.274	€ 643.892.894	-0,05%
3	Scenariul de prognoză a traficului	+1%	19,109%	18,934%	-0,92%	€ 644.183.274	€ 642.748.493	-0,22%
4	Valoarea timpului (euro/veh*ora)	+1%	19,109%	19,174%	0,34%	€ 644.183.274	€ 647.926.409	0,58%
5	Valoarea accidentelor grave	+1%	19,109%	19,199%	0,47%	€ 644.183.274	€ 648.497.663	0,67%
6	Costurile unitare ale poluării atmosferice	+1%	19,109%	19,109%	0,00%	€ 644.183.274	€ 644.179.589	0,00%
7	Costurile unitare cu schimbările climatice (CO2)	+1%	19,109%	19,126%	0,09%	€ 644.183.274	€ 645.340.033	0,18%
8	Costurile unitare cu poluarea fonica	+1%	19,109%	19,124%	0,08%	€ 644.183.274	€ 644.886.826	0,11%

- Pentru o variație de 1% pentru fiecare din cele 8 variabile testate s-au obținut variațiile corespunzătoare ale EIRR (Rata Internă de Rentabilitate) și EVNP (Valoare Netă Prezentă).

- Având în vedere acestea, putem concluziona asupra faptului că nu există variabile critice.

Determinarea valorilor de comutare

- În continuare, vor fi determinate valorile de prag (variațiile pentru care rentabilitatea investiției devine nulă), pentru toate cele 8 variabile de influență, considerând variații în sens negativ (scăderi pentru variabilele care influențează beneficiile și creșteri pentru variabilele care influențează costurile) de 10%, față de 1% (variația aplicată pentru selectarea variabilelor critice). Astfel, valorile de comutare (de prag) reprezintă variațiile variabilelor de influență care conduc la obținerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egală cu rata de actualizare de 3%.

- Variabila de influență cu cea mai mare importanță în determinarea rentabilității socio-economice a investiției este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

- Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influență și nu numai pentru cele critice.

Tabel 6-40. Determinarea valorilor de comutare

Variabilele de influență	Variație	EIRR	Indicele de senzitivitate	Valoarea de comutare
Cazul de bază	-	19,109%	-	-
Costul de investiție	10%	17,810%	-6,80%	569,5%
Costurile de întreținere și operare (incrementale)	10%	19,086%	-0,12%	n/a
Scenariul de prognoză a traficului	-10%	17,545%	-8,18%	-82,4%
Valoarea timpului (euro/veh*ora)	-10%	18,452%	-3,44%	-172,1%
Valoarea accidentelor grave	-10%	18,260%	-4,44%	-345,7%
Costurile unitare ale poluării atmosferice	-10%	19,108%	0,00%	n/a
Costurile unitare cu schimbările climatice (CO2)	-10%	18,937%	-0,90%	n/a
Costurile unitare cu poluarea fonica	-10%	18,958%	-0,79%	n/a

- Conform acestor rezultate, scenariul de creștere a traficului este variabila care influențează în cea mai mare măsură rentabilitatea economică a investiției. Dacă aceasta scade cu mai mult de 76,5%, rata internă de rentabilitate va fi egală cu rata de actualizare iar valoarea netă prezentă va deveni nulă: cu alte cuvinte, investiția își atinge pragul de rentabilitate economică.

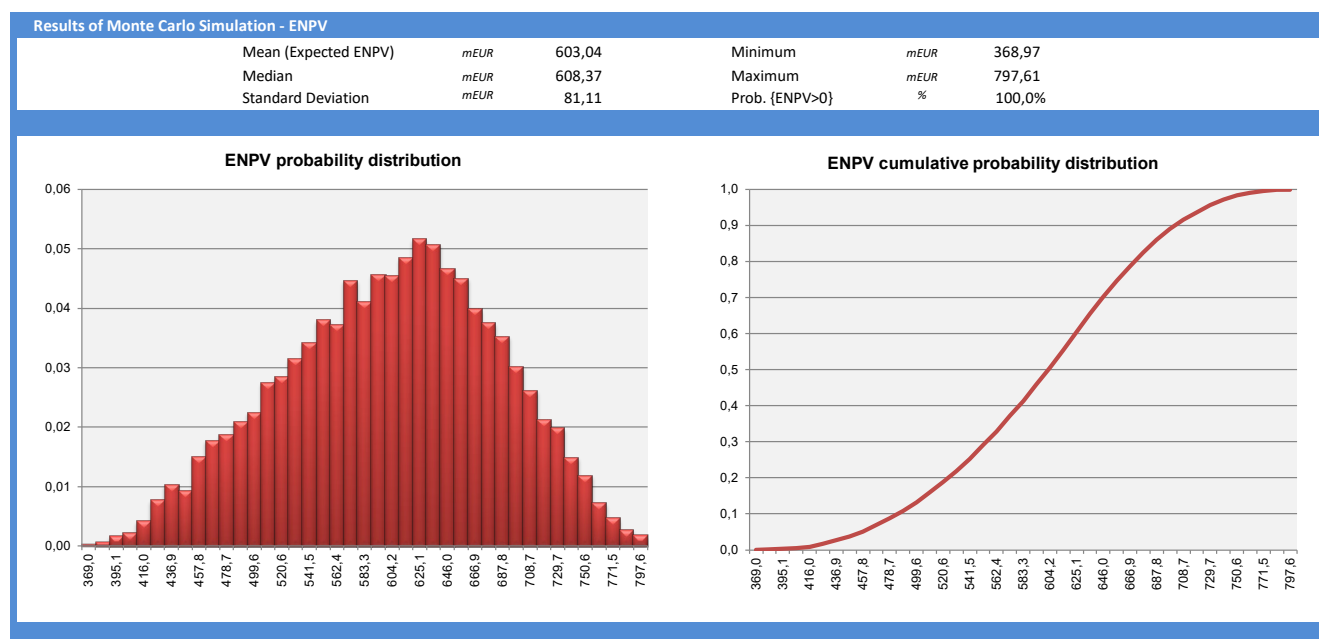


4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

Analiza de risc cantitativă

- Riscul este o variabilă exogenă antonimă rentabilității din activitatea economică. Deoarece aceste efecte sunt contradictorii, se pune problema stăpânirii unui anumit nivel de risc față de rentabilitatea așteptată de la investiția din proiect.
- Analiza de risc vizează estimarea distribuției de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanță financiară și economică. Odată ce au fost identificate variabilele critice, pentru analiza de risc este necesar să se asocieze o distribuție a probabilității pentru fiecare dintre ele, definită într-un domeniu precis de valori în jurul celei mai bune estimări, utilizată în cazul de bază.
- Pentru analiza de risc s-a utilizat metoda Monte Carlo care constă din extragerea aleatoare repetată a unui set de valori pentru variabilele critice și calcularea indicatorilor de performanță ai proiectului pentru fiecare set de valori extrase. Prin repetarea acestui procedeu pentru un număr suficient de extrageri (de ordinul sutelor) se obține distribuția probabilității pentru indicatorii de performanță.
- Pentru proiectul de față s-a considerat o distribuție triunghiulară asimetrică pentru costul de investiție, cu o probabilitate mai mare pentru depășirea valorii de investiție din deviz, cu 10.000 de seturi de valori extrase, conform metodologiei descrise în documentul de lucru Monte Carlo simulation of Cost-Benefit Analysis results², elaborat de JASPERS.

Assumptions - Triangular Probability Distributions				
Base-case ENPV	mEUR	644,2		
Variables		Investment	O&M	Benefits
Base-case (Present Value)	mEUR	113,1	18,5	775,8
Minimum	%	90%	90%	70%
Most Likely (Mode)	%	100%	100%	100%
Maximum	%	150%	110%	120%
Number of iterations	#	10.000		



² http://www.jaspers-europa-info.org/images/stories/food/KEW_WORKINGPAPERS/Risk_Analysis_-_Monte_Carlo_Instructions.pdf



Rezultatele analizei de risc sunt exprimate ca medie estimată și deviație standard a acestor indicatori.

Astfel, pentru EVNP valoarea medie așteptată este de 603,04 mil €, iar deviația standard este de 81,11 mil €. Probabilitatea ca valoarea neta prezenta economica sa fie pozitiva este de 100%.

Ținând seama de toate acestea, se poate afirma faptul că proiectul nu prezinta un risc ridicat cu privire la atingerea indicatorilor minimi de eficienta economica iar fezabilitatea economică nu poate fi afectată de influența factorilor externi.

Analiza de risc calitativă

- O analiză de risc calitativă, conform ghidului ACB DG Regio (pag. 69) include următoarele elemente:

O listă de evenimente adverse, față de care proiectul este expus

O matrice a riscurilor, care să indice:

Cauzele probabile de apariție

Legăturile cu analizele de senzitivitate, dacă este cazul

Efectele negative generate asupra proiectului

Nivelurile probabilităților de apariție, precum și importanța și gradul de severitate ale impacturilor

Nivelul riscului

O interpretare a matricei riscurilor, care să includă și evaluarea nivelurilor acceptabile ale riscurilor

O descriere a măsurilor de diminuare/atenuare a riscurilor principale, cu indicarea organismelor responsabile cu aplicarea acestor măsuri.

- Va fi atribuită o probabilitate de apariție (P) pentru fiecare risc identificat, conform următoarei clasificări:

A. Foarte improbabil (probabilitate 0-10%)

B. Improbabil (probabilitate 10-33%)

C. Aproape improbabil (probabilitate 33-66%)

D. Probabil (probabilitate 66-90%)

E. Foarte probabil (probabilitate 90-100%)

- Pentru fiecare risc identificat, va fi evaluat gradul de severitate (S), de la I (fără efecte) la VI (efecte semnificative), pe baza costurilor de impact asupra bunăstării economico-sociale la nivelul societății.

I - fără efecte asupra bunăstării sociale, chiar și în lipsa măsurilor de remediere

II - efecte reduse asupra bunăstării sociale generate de proiect, cu efecte minime asupra efectelor investiției pe termen lung. Totuși, în acest caz vor fi necesare măsuri de remediere

III - efecte moderate asupra beneficiilor sociale induse de proiect, în special de natură financiară. Vor fi necesare măsuri de remediere

IV - efecte critice, apariția acestor riscuri pot induce stoparea proiectului

V - efecte catastrofice - proiectul va fi stopat complet.



- Nivelul riscului reprezintă produsul probabilității de apariție cu gradul de severitate (P*S). Patru niveluri de riscuri pot fi astfel definite (scăzut, moderat, ridicat și inacceptabil), conform matricei următoare.

Tabel 6-41. Nivelul riscurilor de proiect - matricea riscurilor

			Impact				
			I	II	III	IV	V
			Foarte scăzut	Scăzut	Moderat	Crescut	Foarte crescut
Probabilitate	A	Foarte Improbabil	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Moderat	Ridicat
	B	Improbabil	Scăzut	Scăzut	Moderat	Moderat	Ridicat
	C	Aproape probabil	Scăzut	Moderat	Moderat	Ridicat	Inacceptabil
	D	Probabil	Moderat	Moderat	Ridicat	Ridicat	Inacceptabil
	E	Foarte Probabil	Moderat	Ridicat	Ridicat	Inacceptabil	Inacceptabil

- O dată ce gradele de risc au fost identificate, este important să existe o corespondență cu măsurile de remediere necesare, conform matricei prezentate în continuare.

Tabel 6-42. Clasificarea măsurilor necesare pentru reducerea impacturilor riscurilor identificate

			Impact				
			I	II	III	IV	V
			Foarte scăzut	Scăzut	Moderat	Crescut	Foarte crescut
Probabilitate	A	Foarte Improbabil	Acceptare Risc	Acceptare Risc	Acceptare Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc
	B	Improbabil	Acceptare Risc	Acceptare Risc	Asigurare pentru Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc
	C	Aproape probabil	Acceptare Risc	Asigurare pentru Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Evitare Risc
	D	Probabil	Asigurare pentru Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Evitare Risc
	E	Foarte Probabil	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Evitare Risc	Evitare Risc

- Tabelul următor prezintă riscurile identificate, împreună cu analiza și managementul acestora.
- Consideram riscurile ridicate și inacceptabile drept critice și, prin urmare, obiecte ale Analizei cantitative.
- Analiza calitativă a identificat rentabilitate economică printre riscurile ridicate, cu impact potențial asupra promovării proiectului.



Tabel 6-43. Registrul riscurilor

Identificarea riscului				Analiza riscului				Managementul riscului		Risc rezidual
Categori e	Risc identific at	Descriere	Efecte	Probabilita te (P)		Impact (I)		atenuare	responsa bil	
Proгноza cererii	(i) Proгноz e de trafic diferite fata de cele estimate	Proгноze sau ipoteze de lucru incorecte (cum ar fi cresterea PIB, a industrii regionale, etc)	Reducerea beneficiilor si/sau necesitatea redimensio narii proiectului	B	Improba bil	II I	Moder at	Studiul de trafic are la baza ipoteze rezonabile și conservato are	Beneficia r	Moderat
Proiectar e	(ii) Studii de teren inadecvate	Studii de teren inadecvate sau insuficiente	Cresterea costurilor si a duratelor de executie	B	Improba bil	I V	Cresc ut	Contractul a inclus realizarea de studii de teren la un nivel adecvat de detaliere	Beneficia r	Moderat
	(iii) Costuri estimate inadecvate la etapa de proiectare	Este posibila o crestere a costurilor in etapele ulterioare de proiectare	Cresterea costurilor si a duratelor de executie. Impact asupra indicatorilo r de renbilitate economica.	C	Aproape probabil	I V	Cresc ut	Au fost analizate mai multe scenarii de realizare a proiectului . Exista costuri diverse si neprevazu te estimate la aceasta etapa de pregatire a proiectului . Proiectul are un EIRR de peste 3%, ceea ce indica un grad pozitiv de rentabilita te economica , cu o senzitivita te minimă fata de variatiile costurilor	Proiecta nt si Beneficia r	Crescut



Identificarea riscului				Analiza riscului				Managementul riscului		Risc rezidual
Categori e	Risc identific at	Descriere	Efecte	Probabilita te (P)		Impact (I)		atenuare	responsa bil	
Intarzieri legate de proceduri	(iv) Intarzieri in obtinere a avizelor si acorduril or	Exista posibilitate a prelungirii calendarulu i proiectului datorita intarzierilor in etapa de adjudecare a activitatilor de constructie	Intarzieri in calendarul proiectului	B	Improba bil	I V	Cresc ut	Beneficiar ul se va asigura ca documenta tia de atribuire si criteriile de selectie a ofertantilo r vor fi adecvate	Beneficia r	Moderat
	(v) Obtinere a Autoriza tiei de Construi re	Avize si acorduri obtinute. Proiectul este unul matur	Cresterea costurilor si a duratelor de executie	B	Improba bil	I V	Cresc ut	Beneficiar ul va monitoriza indeaproa pe etapele procedural e	Beneficia r	Moderat
	(vi) Aprobari de la furnizori i de utilitati	Conform legislatiei, in etapa de SF/PT sunt necesare aprobari de la toti furnizorii de utilitati	Cresterea costurilor si a duratelor de executie	C	Aproape probabil	II I	Moder at	Beneficiar ul va monitoriza indeaproa pe etapele procedural e	Beneficia r	Moderat
Achizitia de terenuri	(vii) Costuri de achizitie a terenulu i mai ridicate decat valorile estimate	Necesitatea de expropriere suplimentar e fata de cele estimate la etapa de SF	Cresterea costurilor	A	Foarte Improba bil	II	Scazu t	Vizite pe teren si monitoriza ri. Activitati de urmarire in timp	Beneficia r	Scazut
	(viii) Intarzieri in procedur a de expropri ere	Necesitatea de expropriere suplimentar e fata de cele estimate la etapa de SF	Cresterea costurilor	A	Foarte Improba bil	II	Scazu t	Vizite pe teren si monitoriza ri. Activitati de urmarire in timp	Beneficia r	Scazut
Riscuri de construct ie	(ix) Costuri de investiti e aditional e	Posibile efecte adverse asupra costului proiectului, urmare unei strategii de cost incorecte la	Cresterea costurilor	B	Improba bil	II I	Moder at	Nu este cazul	Antreprenor	Moderat



Identificarea riscului				Analiza riscului				Managementul riscului		Risc rezidual
Categori e	Risc identific at	Descriere	Efecte	Probabilita te (P)		Impact (I)		atenuare	responsa bil	
		nivel antreprenor ului								
	(x) Inundatii , alunecari de teren	Inundatii si/sau alunecari de teren in timpul executiei sau ulterior darii in exploatare a infrastructu rii	Asupra termenelor, costurilor de executie, sustenabilit atii pe termen lung a proiectului sau asupra sigurantei utilizatorilo r	B	Improba bil	I V	Cresc ut	Vizite pe teren si monitoriza ri. Activitati de urmarire in timp	Antreprenor si Beneficiari	Moderat
	(xi) Descoperiri arheologice	Descoperiri arheologice ce pot conduce intarzieri	Asupra termenelor	A	Foarte Improba bil	II	Scazut	Vizite pe teren si monitoriza ri. Activitati de urmarire in timp	Beneficiari	Scazut
	(xii) Riscuri legate de Construc tor	Posibilitate a de blocaj financiar sau faliment	Asupra termenelor	A	Foarte Improba bil	I V	Cresc ut	Beneficiar ul se va asigura ca documenta tia de atribuire si criteriile de selectie a ofertantilo r vor fi adequate	Beneficiari	Moderat
Riscuri operation ale	(xiii) Operare si intretine re	Estimari incorecte ale costurilor de operare si intretinere	Cresterea costurilor de intretinere si operare	B	Improba bil	II I	Moder at	Costurile de intretinere si operare au fost estimate pe baza unor valori de referinta la nivel national. Cu toate acestea, Beneficiar ul va monitoriza si raport	Beneficiari	Moderat



Identificarea riscului				Analiza riscului				Managementul riscului		Risc rezidual
Categori e	Risc identific at	Descriere	Efecte	Probabilita te (P)		Impact (I)		atenuare	responsa bil	
								defectele in timpul perioadei de garantie si de notificare a defectelor		
Riscuri financiar e	(xiv) Venituri colectat e mai mici decat cele estimate	În situația în care proгноzele de trafic nu sunt atinse	Reducerea gradului de rentabilitat e financiară	A	Foarte Improba bil	I	Foart e scazut	Nu este cazul	Nu este cazul	Scazut
Riscuri procedur ale	(xv) Modifica ri in cerintele legate de protecti a mediului	Posibile cerinte suplimentar e aparute la faza PT	Intarzieri in calendarul proiectului si cresterea costurilor	B	Improba bil	I V	Cresc ut	Va fi necesara o cooperare intre Beneficiar si Antrepren or	Antrepren or si Beneficia r	Moderat
Alte riscuri	(xvi) Opozitia publicul ui larg	Opozitie din partea ONG sau din partea proprietaril or de teren	Asupra termenelor	B	Improba bil	II	Scazu t	Va fi necesara o diseminare adecvata a informatiil or catre publicul larg. Exista activitati de publicitate alocate acestui proiect. Proiectul este unul cu impact socio- economic pozitiv la nivelul intregii societati	Consulta nt si Beneficia r	Scazut



5 SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

Scenariu recomandat - Solutia 1

5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Variantele propuse pentru realizarea investiției sunt următoarele:

- Varianta 1: Varianta de ocolire Curtea de Argeș - structura rutiera semirigida și lucrări de artă cu suprastructura alcătuită din grinzi din beton și placă de suprabetonare.
- Varianta 2: Varianta de ocolire Curtea de Argeș - structura rutiera supla și lucrări de artă cu suprastructura alcătuită din tablier metalic și placă de suprabetonare.

5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

Din punct de vedere tehnic

În cazul investiției de față se va adopta structura rutiera semirigid, pretabilă pentru drumuri deschise unui trafic mediu, soluție care permite aplicarea principiului consolidării succesive.

Solutia 1

În cadrul acestei soluții Varianta ocolitoare Curtea de Argeș se va realiza cu o structură rutiera semirigida:

- 4 cm MAS16 rul PMB 45/80;
- 6 cm BAD 22,4 leg PMB 45/80;
- 8 cm AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 30 cm balast;
- 20 cm strat de forma din materiale necoezive balast.



Intre km 0+060 - km 0+714.84 (margine placa de suprabetonare pasaj peste str. Tarnita), s-a propus structura rutiera rigida.

Structura rutiera rigida are urmatoarea alcaturire:

- 23 cm Imbracaminte din beton de ciment (BcR 4,5);
- Folie de polietilena / Hartie kraft;
- 2 cm Nisip;
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici;
- 30 cm balast;
- 20 cm strat de forma din materiale necoezive balast.

Lucrari de poduri, pasaje si viaducte

Pentru traversarea cailor de comunicatii, cursurilor de apa si a vailor intalnite au fost proiectate 10 lucrari de arta si anume:

STR	Descriere	km inceput		km sfarsit		Ltotal [m]
1	Pasaj peste Strada Tarnita km 0+723	0+	714.84	0+	731.14	16.30
2	Pod peste Vale km 0+904	0+	882.71	0+	924.71	42.00
3	Pasaj peste drumuri de exploatare km 1+438	1+	219.70	1+	657.50	437.80
4	Pasaj inferior km 2+085	-	-	-	-	8.40
5	Viaduct km 2+613	2+	530.26	2+	696.06	165.80
6	Viaduct km 2+950	2+	832.89	3+	_067.69	234.80
7	Viaduct km 3+292	3+	205.28	3+	379.08	173.80
8	Pod peste Canal Hidroelectrica si Raul Arges km 4+326	4+	_038.11	4+	584.29	546.18
9	Pasaj peste DJ703H km 5+308	5+	226.12	5+	389.73	163.61
10	Pasaj peste Strada Nordului - DC257 si parcare km 6+884	6+	803.04	6+	964.94	161.90

In proiectarea lucrarilor de arta au fost studiate 2 solutii de alcatuire a suprastructurii si anume solutia 1 suprastructura alcatuita din grinzi din beton si placa de suprabetonare si solutia 2 suprastructura alcatuita din tablier metalic si placa de suprabetonare.

Solutia 1

1. PASAJ PESTE STRADA TARNITA KM 0+723

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza strada Tarnita cu un pasaj de 1 deschideri.



Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 16.30m din care suprastructura are 15.00m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 10 grinzi prefabricate precomprimate de 15.00m, $h=0.72m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Platforma caii pe pasaj are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu placi de racordare de 6.00m si pamant armat.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

2. POD PESTE VALE KM 0+904

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza o Vale cu un pod de 1 deschideri.

Podul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 42.00m din care suprastructura are 40.00m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este cadru.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.



Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pod are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

Sistemul rutier pe pod are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "perete" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu placi de racordare de 6.00m si pamant armat.

Pe pod s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

3. PASAJ PESTE DRUMURI DE EXPLOATARE KM 1+438

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza 3 drumuri de exploatare cu un pasaj de 11 deschideri.

Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 437.80m din care suprastructura are 425.00m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 30.00m si 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.



Platforma caii pe pasaj are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

4. PASAJ INFERIOR KM 2+085

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges traverseza un drum de exploatare forestier prin intermediul unui pasaj inferior.

Pasajul este o structura casetata cu deschiderea (lumina) de 7,00m, ce asigura un gabarit pe verticala de minim 5,00m.

Lungimea acoperita a pasajului este de 11.70m, iar lungimea totala este 39.15m.

Structura casetei este din beton armat C35/45, cu fundatie directa pe un strat de beton de egalizare clasa C12/15 de minim 10 cm grosime.



Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

5. VIADUCT KM 2+613

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza o vale si un drum de exploatare cu un viaduct de 4 deschideri.

Viaductul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 165.80m din care suprastructura are 153.50m.

Suprastructura viaductului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 36.00m si 40.00m, h=2.15m. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe viaduct are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele viaductului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe viaduct are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie



Culeele sunt de tip “inecate” cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20\text{m}$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20\text{m}$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

Pe viaduct s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

6. VIADUCT KM 2+950

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza o vale si un drum de exploatare cu un viaduct de 6 deschideri.

Viaductul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 234.80m din care suprastructura are 222.50m.

Suprastructura viaductului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 30.00m si 40.00m, $h=2.15\text{m}$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe viaduct are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie “H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele viaductului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe viaduct are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16



- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20\text{m}$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20\text{m}$.

Pe viaduct s-au prevazut plase de protectie.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

7. VIADUCT KM 3+292

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza o vale si doua drumuri de exploatare cu un viaduct de 4 deschideri.

Viaductul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 173.80m din care suprastructura are 161.50m.

Suprastructura viaductului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 40.00m, $h=2.15\text{m}$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe viaduct are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.



La capetele viaductului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe viaduct are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

Pe viaduct s-au prevazut plase de protectie.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

8. POD PESTE CANAL HIDROELECTRICA SI RAUL ARGES KM 4+326

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges supratraverseaza un canal hidroelectric, raul Arges si doua drumuri de exploatare cu un pod de 13 deschideri.

Podul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 546.18m din care suprastructura are 532.88m.

Suprastructura podului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 34.00m si 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Podul traverseaza canalul Hidroelectric si raul Arges prin intermediul unui tablier metalic (50+70+50)m, respectiv (35+50+35)m. Schema statica este grinda continua.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pod are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.



La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele podului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Sistemul rutier pe pod are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "perete" C1 si de tip "inecata" C2 cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Pe pod s-au prevazut plase de protectie.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

9. PASAJ PESTE DJ703H KM 5+308

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Arges DJ703H cu un pasaj de 4 deschideri.

Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 163.61m din care suprastructura are 161.61m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 40.00m, $h=2.15m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.

Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.



Platforma caii pe pasaj are latimea de 11.70m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.00m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "perete" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, lamelara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu placi de racordare de 6.00m si pamant armat.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum fierizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

10. PASAJ PESTE STRADA NORDULUI - DC257 SI PARCARE KM 6+884

Varianta de ocolire a municipiului Curtea de Argeș DJ703H Strada Nordului - DC257 si o parcare cu un pasaj de 5 deschideri.

Pasajul are lungimea totala (impreuna cu zidurile intoarse) de 161.90 din care suprastructura are 152.60m.

Suprastructura pasajului este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate de 30.00m, $h=1.40m$. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Conlucrarea grinzilor prefabricate cu placa de suprabetonare se face prin intermediul armaturilor la nivelul talpii superioare a grinzilor.



Placa se va turna monolit cu ajutorul unor predale prefabricate care vor tine locul cofrajului.

Platforma caii pe pasaj are latimea de 12.20m, fiind alcatuita dintr-o parte carosabila de 9.50m si 2 lise de parapet de 1.35m.

La marginea partii carosabile au fost prevazuti parapeti de siguranta tip foarte greu care asigura un nivel de protectie "H4B.

Pentru scurgerea apelor au fost prevazute guri de scurgere.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi. De asemenea se vor amenaja scari pentru accesul sub pod.

Pe pasaj s-au prevazut plase de protectie.

Sistemul rutier pe pasaj are urmatoarea alcatuire:

- 4cm mixtura asfaltica stabilizata - MAS16
- 4cm beton asfaltic - BAP16
- 3cm protectie hidroizolatie - BA8
- min. 5mm - hidroizolatie

Culeele sunt de tip "inecate" cu elevatii din beton armat si sunt fundate indirect prin intermediul unor piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Elevatia pilelor este din beton armat, circulara, cu rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor si cu fundatie indirecta realizata cu piloti forati de diametru mare, $\Phi=1.20m$.

Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri intoarse, placi de racordare de 6.00m si sferturi de con.

La exteriorul lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor formate din tuburi PVC cu diametrul de 100mm.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor turnate monolit, suprafata acestora se va proteja anticoroziv.

Pe toate suprafetele in contact direct cu pamantul, se vor aplica doua straturi de bitum filerizat sau emulsie bituminoasa pentru protectie impotriva apelor de infiltratie.

Din punct de vedere financiar

Diferenta de costuri justifica adoptarea solutiei 1 cu varianta de structura rutiera semirigida, iar in proiectarea lucrarilor de arta suprastructura alcatuita din grinzi din beton si placa de suprabetonare.

5.3. DESCRIEREA	SCENARIULUI/OPTIUNII	OPTIM(E)	RECOMANDAT(E)
PRIVIND:			



a) obținerea și amenajarea terenului;

Varianta ocolitoare Curtea de Argeș presupune ocuparea definitivă de terenuri proprietate publică și privată.

Aceste terenuri se afla pe UAT Curtea de Argeș.

Terenurile necesare executiei viitoarei variante ocolitoare vor fi obtinute in cadrul procesului de expropriere ce se desfasoara in baza Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica, necesara realizarii unor obiective de interes national, judetean si local. La etapa Studiu de Fezabilitate terenurile ce se vor dovedi a fi necesare sunt in prezent in proprietate privata sau in proprietate publica a statului, iar acestea vor fi dobandite ori prin expropriere, ori prin transfer de administrator intre institutiile statului.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Nu este cazul.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Lungimea totală a Variantei ocolitoare Curtea de Argeș este de 7,661 km, proiectul incepand din intersectia giratorie cu DN 73C aferent nod rutier Curtea de Argeș - Autostrada Sibiu Pitesti Lot 5, si sfarsit proiect in intersectia giratorie de pe DN73C spre Campulung km 7+661.

In cadrul acestui scenariu Varianta ocolitoare Curtea de Argeș se va realiza cu o structura rutiera semirigida:

- Strat de uzura tip MAS16 rul PMB 45/80 - 4 cm;
- Strat de legatura tip BAD22.4 leg PMB 45/80 - 6 cm;
- Strat de baza AB31.5 baza 50/70 - 8 cm;
- Strat superior de fundatie din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici - 20 cm;
- Strat inferior de fundatie din balast - 30 cm;



- Strat de forma din materiale necoezive balast - 20 cm.

Lucrarile de arta se vor realiza cu suprastructura alcatuita din grinzi din beton si placa de suprabetonare.

d) probe tehnologice și teste.

Vor trebui sa realizeze probele cerute de tehnologia de executie: probe de compactare la fundatii ale structurii rutiere, de rezistenta pentru betoanele folosite pentru santuri, etc, se vor realiza o serie de carote pentru a verifica exactitatea cerintelor de calitate impuse pe santier in ceea ce priveste caracteristicile minime si maxime cerute in Caietele de sarcini pentru toate materialele folosite si in special pentru bitum, mixturi asfaltice etc., in laboratoarele proprii sau alte laboratoare atestate si nominalizate la ofertare.

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Solutia 1

Cheltuieli cu investiția (Valoarea investiției) conform Devizului General este de:

VALORI	inclusiv TVA
Valoare totală	918.239.862,63
Valoare C+M	711.799.054,59

- b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Lungime drum:	7,661	m
Lățime platformă:	10,00	m
- parte carosabilă:	7,00	m



- c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Costurile realizării Variantei ocolitoare Curtea de Argeș, conform centralizatorului pe obiecte, comparativ cu valorile de inventar, este prezentat în următorul tabel:

	Denumire obiect	Suprafata (ha)	Valoare (inclusiv TVA) - lei -
1.	Varianta de ocolire Curtea de Argeș - solutia 1	Aprox. 42.6	918.239.862,63

- d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 36 luni. (6 luni elaborare proiect tehnic și 30 luni lucrări de execuție)

5.5. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

La realizarea documentației tehnice s-a ținut cont de standardele, normativele, legile și reglementările tehnice în vigoare, recomandările expertizei tehnice, studiului geotehnic.

Acte normative avute în vedere la elaborarea documentației:

STAS 863 - 85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
SR EN 13043	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construirea șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și construcții de drumuri.
SR EN 12620	Agregate pentru beton.
CP 012/1- 2007	Cod de practică pentru producerea betonului.



SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
SR 1848-7:2004	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
STAS 10796/1/77	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
STAS 1709/1-90	Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncime de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț. Prescripții tehnice.
SR EN 1999-1-1-2004	Acțiuni generale. Greutăți specifice. Acțiunea vântului.
SR EN 1999-1-3-2005	Acțiuni generale - Încărcări date de zăpadă
STAS 10144-3-91	Elementele geometrice ale străzilor.
STAS 2900 - 89	Lățimea drumurilor.
STAS 10144-1-91	Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare.
STAS 10144 1-5	STRĂZI. Elemente geometrice, trotuare etc.
SR 10144-4:1995	Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
Indicativ NP 116 -2005	Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.
P100 - 1 - 2013	Cod de proiectare seismică
PD 177 - 2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.
NT 27 / 98	Normă tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale
OG 50 / 98	Ordin pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale.
CD 31-94	Instrucțiuni tehnice departamentale pt. determinarea capacității portante a sistemului de drumuri non - rigide și semi - rigide cu ajutorul deflectometrului.
CD 155 - 2001	Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne.



Legea nr.82/1998	Pentru aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor
Legea nr.137/1995	Privind protecția mediului înconjurător.
Legea nr.90/1996	Privind măsurile de protecția muncii.
H.G. nr. 274/1994	Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1948/1	Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare pe drumuri.
Legea nr. 10	Privind calitatea în construcții.
Legea nr. 177/2015	Lege pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
Legea nr. 50	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
Ord. M.T. nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
OG 43/1997	Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor
Ord. M.T. nr. 46	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor.
Ord. M.T. nr. 50	Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale.
HG nr. 907 / 2016	Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului - cadru al documentațiilor tehnico - economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
Ord. 726/549 din 29.08.2007	Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului tehnic de către Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C. pentru documentațiile tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice
Ord. 486/500 din 09.08.2007	Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții pentru aprobarea procedurii privind emiterea acordului de către Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C. pentru intervenții în timp asupra construcțiilor existente.



5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.

Programul Transport 2021-2027

Proiectul va fi finanțat de la bugetul de stat, prin bugetul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, în limita sumelor aprobate anual cu aceasta destinație, precum și/sau din alte surse legal constituite, conform programelor de investiții publice aprobate potrivit legii.

Varianta de Ocolire Curtea de Argeș ca obiectiv de investiție este cuprins în cadrul Programului Investițional pentru Dezvoltarea Infrastructurii 2021 - 2027, ca Variantă de Ocolire Regională.

6 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTÎNERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

S-a obținut Certificatul de Urbanism nr. 220 din data de 30.10.2023 eliberat de Primăria Municipiului Curtea de Argeș în baza căruia s-au obținut toate avizele.

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Coridorul de expropriere pentru Varianta ocolitoare Curtea de Argeș se va intabula după obținerea Hotărârii de guvern privind exproprierile și decizia de expropriere



6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ

Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Nu este cazul

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Studiul topografic elaborat în cadrul prezentului proiect este vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

S-au obținut toate avizele în conformitate cu Certificatul de urbanism nr. 220 din 30.10.2023, Anexa avize.

7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Primăria Municipiului Curtea de Argeș prin parteneriat de implementare Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere.



7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiției în mii lei, precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului - 36 luni, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

În conformitate cu devizul general al proiectului, costul total al investiției se ridică la valoarea de 918.239.862,63 lei, respectiv 181.369.966 euro, sumă care include TVA (cursul utilizat este de 1 euro BCE = 5,0628 lei din 14.08.2025).

Durata totală de realizare a investiției: 36 luni. (6 luni elaborare proiect tehnic și 30 luni lucrări de execuție)

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE

În conformitate cu Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare, activitățile principale de amenajare a teritoriului și de urbanism constau în transpunerea la nivelul întregului teritoriu național a strategiilor, politicilor și programelor de dezvoltare durabilă în profil teritorial, precum și urmărirea aplicării acestora în conformitate cu documentațiile de specialitate legal aprobate.

Strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial, menționate anterior, se fundamentează pe STRATEGIA DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI.

Unul din Obiectivele generale ale strategiei este:

Creșterea calității vieții prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitară și a serviciilor publice în vederea asigurării unor spații urbane și rurale de calitate, atractive și incluzive.



7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională. În vederea prevenirii riscurilor s-au efectuat o serie de studii geologice, topografice.

- stabilirea soluțiilor tehnice și a valorii investiției de către specialiști cu experiență, pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, în conformitate cu legislația în vigoare;
- obținerea avizelor prevăzute în Certificatul de urbanism;

Avantajele scenariului recomandat - din analiza fezabilității din punct de vedere economic, tehnic și mediu:

- Asigurarea accesului pentru populație și pentru mediul de afaceri la rețeaua TEN-T de bază și la rețeaua extinsă, prin construcția coridoarelor de legătură națională;
- Asigurarea unei rețele de transport rutier sigure și operationale, care să contribuie la reducerea numărului de accidente rutiere, precum și la reducerea timpilor de călătorie;
- Îmbunătățirea condițiilor pentru transportul de marfuri, asigurarea măsurilor de siguranță pentru transportatori, conform cerințelor UE;
- Realizarea unui drum, la standarde europene, cu asigurarea măsurilor de siguranță pentru participanții la trafic;
- creșterea vitezei de transport;
- Descongestionarea traficului de pe DN7C și DN73C care tranzitează Mun. Curtea de Argeș;
- preluarea traficului indus de apariția Autostrăzii A1 Pitești- Sibiu;
- legătura între nodul rutier al Autostrăzii A1 și zona de nord a municipiului (cu ieșire la drumul spre Transfăgăraș-DN7C și la drumul spre Municipiul Câmpulung-DN 73C);
- reducerea ratei accidentelor prin adoptarea de măsuri de siguranță;
- asigurarea măsurilor pentru protecția mediului prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, preluarea și descărcarea apelor pluviale;

Din analiza scenariului tehnico-economic, soluția 1, prin construirea Variantei Ocolitoare Curtea de Argeș se asigură satisfacerea cerințelor traficului actual și de perspectivă în condiții de siguranță și confort.



8 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Construcția Variantei ocolitoare Curtea de Argeș va avea un impact pozitiv asupra mediului natural din zonă. Decongestionarea traficului de pe DN73C și DN7C care tranzitează Mun. Curtea de Argeș, preluarea traficului indus de apariția Autostrăzii A1 Pitești- Sibiu, legătura între nodul rutier al Autostrăzii A1 și zona de nord a municipiului (cu ieșire la drumul spre Transfăgăraș-DN7C și la drumul spre Municipiul Câmpulung-DN 73C) și asigurarea unei rețele de transport rutier sigure și operaționale, care să contribuie la reducerea numărului de accidente rutiere vor avea un impact pozitiv.

Condițiile dificile de circulație pe drumurile care străbat localități conduc la sporirea timpului de parcurgere a distanțelor și la consum mărit de carburanți deci la pierderi economice. De asemenea, circulația în condiții de fluentă redusă, cu numeroase cicluri opriri - accelerări, determină emisii mari de substanțe poluante în atmosferă precum și înregistrarea unui nivel ridicat de zgomot în localități.

Construcția Variantei Ocolitoare Curtea de Argeș va aduce avantaje atât din punct de vedere al protecției mediului cât și economice.

Proiectat,
Ing. Bogdan ȘTEFAN

Coordonator de proiect,
Ing. Dragoș ENACHI