

În consecință, analiza financiară se concentrează asupra demonstrării faptului că implementarea proiectului generează beneficii directe pentru entitățile implicate, exprimate prin economii de costuri de întreținere.

Rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar în măsura în care sunt completate de cele ale analizei economice.

Analiza economică evaluează proiectul din punct de vedere al societății, urmărind estimarea contribuției proiectului la bunăstarea economică a regiunii sau a țării.

În cadrul analizei cost-beneficiu economice se completează beneficiile rezultate în cadrul analizei cost-beneficiu financiar, cu alte efecte neutre pentru proiect în sine dar importante pentru societate. Printre aceste efecte amintim: economiile la costurile de operare a vehiculelor (costuri medii pe km pentru vehicule de diferite tipuri) și economii la costurile legate de timpul călătoriei.

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Această analiză este dezvoltată, în mod obișnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii.

Analiza financiară și economică are la bază recomandările din “Ghidul pentru Analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții – instrument de analiză economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020” (versiunea decembrie 2016) de pe site-ul oficial al CE. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare în prezent.

Atât veniturile cât și cheltuielile vor fi ajustate după conceptul incremental – i.e. viabilitatea proiectului nu ar trebui să ia în considerare veniturile/cheltuielile care ar fi fost generate oricum, indiferent dacă proiectul ar fi fost sau nu implementat.

Analiza financiară, împreună cu analiza economică reprezintă cele mai puternice argumente în favoarea deciziei de investiție. În concluzie, nu ne putem aștepta ca un investitor să „platească” pentru rezultatele care ar fi fost obținute oricum, fără investiția sa.

Metoda incrementală se bazează pe comparația dintre scenariile „cu proiect” și „fără proiect”. Această diferență dintre cele două cash flow-uri (cash flow incremental) se actualizează în fiecare an și este comparată cu valoarea prezentă a investiției, pentru a se stabili dacă valoarea actualizată netă (VAN) a proiectului are o valoare pozitivă sau negativă. Atunci când este dificil sau chiar imposibil de a determina costurile și veniturile în situația „fără proiect”, Comisia Europeană recomandă ca scenariul fără proiect să fie considerat acela “fără nici o infrastructură”, adică veniturile și costurile de operare și întreținere să fie considerate pentru întreaga infrastructură propusă prin proiect

Factorul de actualizare recomandat de Comisia Europeană este de 4% în termeni reali pentru analiza financiară este de 4 % iar pentru analiza economică este de 5%..

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investițiilor în lei precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului – **14 luni**, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

Calculul indicatorilor de performanță financiară:

- fluxul de numerar cumulat;
- valoarea actualizată netă;
- rata internă de rentabilitate;
- raportul cost – beneficiu.

Fluxul net de numerar (cash-flow) reprezintă o diferență dintre încasările (sumele alocate de la bugetul local) și plățile generate de proiectul de investiții analizate și exprimă câștigul sau pierderea din utilizarea eficientă sau neeficientă a fondurilor de finanțare a proiectelor de investiții.

Fluxul de lichidități s-a determinat cu relația:

$$F_t = V_t - (C_t + I_t)$$

unde: F_t = fluxul de numerar

V_t = venitul din anul t

C_t = cheltuieli în anul t

I_t = investiții în anul t

Se remarcă faptul că există un decalaj între momentul cheltuirii fondurilor pentru investiție și perioada când se obțin efectele financiare ale investiției. Astfel, pentru a efectua o comparație reală între efecte și eforturi este necesar ca acestea să fie aduse la același moment de referință, prin metoda actualizării.

În practică, dacă se dorește să se aducă sumele din viitor spre prezent se folosește factorul de actualizare.

$$a = \frac{1}{(1+i)^t}$$

Principalele variabile de intrare în cadrul analizei financiare sunt:

- Perioada de referință;
- Valoarea investiției și valoarea reziduală;
- Rata de actualizare;
- Costurile de operare;
- Venituri (resursele financiare alocate din bugetul local pentru acoperirea costurilor de operare generate de cheltuielile de întreținere a drumului, șanțului, trotuarului etc);

Construirea fluxului de numerar, care include toate aceste elemente, conduce la determinarea sustenabilității financiare (se verifică printr-un sold cumulat pozitiv în fiecare an al orizontului de timp).

Valoarea actualizată netă (VAN) este considerată cel mai elocvent indicator de selecție a proiectelor de investiție. Indicatorul evidențiază câștigul efectiv în u.m. comparabile cu cele de la momentul actual, de care se va beneficia prin adoptarea proiectului de investiție supus analizei.

Valoarea actualizată netă este definită ca:

$$VANF = \sum \left(\frac{CF_t}{(1+k)^t} \right) + \frac{VR_m}{(1+k)^t} - I_0$$

unde :

- CF_t – cash flow-ul generat de proiect în anul t – diferența dintre veniturile și cheltuielile aferente;
- VR_n – valoarea reziduală a investiției în ultimul an al analizei ;
- I₀ – investiția necesară pentru implementarea proiectului;

Valoarea actualizată netă financiară se calculează și ca diferența dintre valoarea actuală a veniturilor și valoarea actuală a cheltuielilor.

$$VANF = VTA - CTA$$

unde:

- VANF = Valoarea actuală netă financiară
- VTA = Venituri totale actualizate
- CTA = Cheltuieli totale actualizate

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arata faptul ca veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferente anuale „aduse” în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – si insumate reprezentand exact valoarea pe care o furnizeaza indicatorul.

Conform Ghidului pentru Analiza Cost- Beneficii a Proiectelor de Investiții, în cazul bunurilor cu o viață foarte lungă, la sfârșitul perioadei estimate poate fi adăugată o valoare reziduală care să reflecte potențiala lor valoare de vânzare sau valoarea pentru utilizare în continuare.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Altfel spus, aceea rată internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare, datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri: drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă, etc.



S.C. SC Total Business Land S.R.L.
Str.Brândușei, Nr. 24, Birou 1 Alba Iulia,
Str.Armindenului, Nr. 2, Sector 1, Birou
București
CUI: R034090016, Reg. Com.: J1/125/2015 Tel: +40 318 600 316,
Fax: +40 358 710 612, Email:office@tblgrup.ro



$$VANF = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+RIR)^t} = 0$$

Ca urmare a faptului ca proiectul propus nu va genera venituri, tinta pentru RIR si VAN nu va fi atinsa.

Raportul Cost / Beneficii (RCB)

Raportul cost/beneficii este un indicator complementar al NVP, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției:

$$RCB = \frac{VP(O)_0}{VP(I)_n}$$

unde :

- VP(O)₀ – valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv costurile investiționale);
- VP(I)₀ – valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată;

Rata de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare este de 5%.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare.

Evoluția prezumată a tarifelor

Nu se prevede introducerea unei taxe de drum pentru lucrărilor propuse. Prin urmare nu vor exista venituri financiare directe din aplicarea unor tarife unitare pe kilometrul de drum parcurs de utilizatori. Proiectul nu generează venituri directe, fiind un proiect de infrastructură utilă, fără cash - flow financiar palpabil. Analiza financiară a structurilor netaxabile va prezenta costul net prezent și cheltuiala bugetului public conform indicațiilor cuprinse în Ghidul pentru analiza cost-beneficii a proiectelor de investiții – CE/2008. Veniturile indirecte reprezintă evaluările monetare ale beneficiilor indirecte induse de implementarea proiectului. Toate aceste venituri au la baza prognozele de trafic și fac obiectul analizei economice.

Evoluția prezumată a costurilor

Costuri de investiție

Pentru Scenariul “cu proiect” au fost analizate două alternative tehnice de realizarea a investiției, diferența dintre cele două scenarii constând în modul de proiectare a sistemului rutier (mai multe detalii sunt prezentate în cadrul cap. 5).

Soluția 1 Sistem rutier semirigid:

- 4cm strat de uzura din MAS 16 conform AND 605 (rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006/AC:2008)
- 6cm strat de binder din BAD 22,4 conform AND 605 (leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2006/AC:2008)
- 25cm strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment conform STAS 10473/1987
- 35cm strat inferior de balast conform SR EN 13242+A1 si STAS 6400/84
- 15cm strat de forma din balast nisipos.

Solutia 2 Sistem rutier rigid:

- 24cm strat de uzura din beton rutier BcR 5,0
- Folie de polietilena
- 25cm strat superior de fundatie din piatra sparta conform SR EN 13242+A1 si STAS 6400/84
- 30cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1 si STAS 6400/84
- 15cm strat de forma din balast nisipos.

Investitia de capital aferenta celor doua optiuni:

Solutia 1			Solutia 2		
Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA	Valoare fara TVA	TVA	Valoare
lei			lei		
76,127,736.75	14,333,633.97	90,461,370.72	97,645,759.60	18,376,733.77	116,022,493.37

De mentionat ca pentru solutiile analizate, costurile de operare sunt aceleasi.

Ambele solutii sunt viabile , dar se recomanda ca varianta finala „Solutia 1”, în primul rand din punct de vedere financiar (pretul) dar si din punct de vedere a perioadei si dificultatii de executie.

Costul de investiție reprezintă totalitatea cheltuielilor necesare realizării și punerii în funcțiune a soluției alese. Costul total inițial al investiției a fost estimat pe baza devizului general din cadrul studiului de fezabilitate. Din punct de vedere fiscal, beneficiarul proiectului are statut de neplătitor de TVA, ceea ce înseamnă că taxa pe valoarea adăugată aferentă achizițiilor din proiect este suportată de primarie, în calitate de consumator final, fiind inclusă în costuri. De

aceea, în fundamentarea costurilor în cadrul analizei financiare se vor considera valorile inclusiv TVA, care în acest caz reprezintă un flux de ieșire, ce urmează a fi plătit efectiv.. Evaluările costurilor s-au realizat pe baza soluțiilor particulare, cunoscând detalii asupra soluției tehnice așa cum au fost descrise fiecare opțiune în cadrul Memoriului general al Studiului de fezabilitate, pe baza comparațiilor globale și/sau pe componente detaliate a costurilor obținute cu proiecte similare recente. Prezentăm mai jos evaluarea privind costurile de investiție pentru soluția aleasă:

Valori estimative de investitie	valoare totala lei cu TVA	valoare totala euro cu TVA	valoare totala lei fara TVA	valoare totala euro fara TVA	km	Suprafata (mp)
Solutia 1	90,461,370.72	18,349,162.42	76,127,736.75	15,441,731.59	5,478.25	48,753.00

Valoarea reziduala

Valoarea reziduala se calculează pe baza metodei valorii nete actualizate a fluxului financiar al perioadei rămase de viață a proiectului. Pentru stabilirea duratei de viață a principalelor componente ale investiției s-a utilizat „Catalogul din 30/11/2004 privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe”. Se constată că perioada de viață este mai mare decât perioada de analiză, prin urmare, a fost calculată valoarea reziduală, pentru opțiunea selectată.

Valori reziduale	EURO cu TVA
Solutia 1	3,733,179.33

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției după terminarea proiectului.

În concluzie, analiza noastră se concentrează asupra a două scenarii principale:

- Scenariul „Fara proiect”: acest scenariu presupune ca proiectul nu a fost implementat;
- Scenariul „Cu proiect”: acest scenariu presupune ca proiectul este pe deplin implementat.

Investitia propusa va avea ca rezultat o scadere a costurilor de intretinere aferente retelei de drum din scenariul „fara proiect” dar care este dificil de evaluat, motiv pentru care nu sunt prevazute costuri in cazul scenariului fara proiect. Prin urmare, nivelul incremental va reflecta costurile aferente scenariului „cu proiect”.

În anul de baza (anul în care se realizează investiția) nu au fost prevăzute costuri de operare și intretinere deoarece, fiind egale în ambele scenarii, efectul asupra indicatorilor de profitabilitate este nul (se anulează, deoarece folosim conceptul incremental).

În cazul prezentat aceste costuri de operare constau în:

- întreținerea elementelor proiectate;
- costul muncii vii pentru asigurarea unor condiții optime de trafic;
- alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative).

Prezentul proiect de investiții are o particularitate importantă: nu generează venituri directe dar generează în schimb venituri economice și sociale. În acest scop, Beneficiarul va aloca pentru aceste drumuri fondurile necesare pentru întreținere, în conformitate cu standardele și practicile specifice acestui tip de proiect de investiții.

O politică de întreținere este compusă din întreținere CURENTĂ și întreținere PERIODICĂ. Lucrările pot fi programate în timp sau pot fi condiționate de starea tehnică a elementelor proiectate.

Costurile de exploatare și mentenanță pentru scenariul de investiție luat în considerare au fost estimate prin referire la costurile de exploatare și mentenanță ale infrastructurilor de transport existente la nivel național. Acestea au fost evaluate până la limita Perioadei de Referință a calculului financiar (30-ani de la începutul implementării) și conțin totalitatea cheltuielilor financiare necesare operării și întreținerii construcției.

În mod specific, costurile de mentenanță și operare au fost evaluate pe baza prevederilor normativelor și documentele Ghid relevante în domeniu și anume

- Normativul AND 554-2002 -Intretinerea si repararea drumurilor publice;
- Normativul AND 596-2009 - Intretinerea autostrazilor pe criterii de performanta
- Standard de Cost SCOST AVDN-2/MTI - Intretinere curenta pe timp de vara a drumurilor publice;
- Standard de Cost CPV:7124000-0 - Intretinere pe timp de Iarna a drumurilor
- Cost Recovery in the Road and Rail Infrastructure Sectors in Romania;
- Preliminary Road Model - Details on assumptions related to the O&M and Lifecycle

La evaluarea costurilor de întreținere pentru fiecare variantă au fost luate în considerare, pe de o parte lungimea fiecărei opțiuni și pe de altă parte lucrările necesare și programarea lor în timp așa cum este stabilit în cadrul Normativelor/Standardelor/Ghidurilor consultate.

Principalele categorii de cheltuieli care au fost evaluate sunt:

- Costuri de întreținere curentă pe timp de vară, conform OMT 314/2011: 3,300 euro / km / bandă;
- Costuri de întreținere curentă pe timp de iarnă: 8.853 euro / km / bandă;
- Costuri de întreținere periodică – asternere strat de asfalt o dată la 5 ani pe 50% din suprafața drumului la un cost de 12 euro/mp.

Preturile unitare adoptate coincid cu „preturile pieței” corespunzătoare momentului redactării lucrării de față, respectiv **Noiembrie 2022**.

Forța de muncă necalificată, necesară pentru unele activități de întreținere, va fi asigurată de către locuitorii localității, beneficiari de ajutor social. Nu se va crea nici un loc de muncă deoarece toate activitățile de întreținere specializată vor fi efectuate cu furnizori specializați.

Rezultatele analizei financiare se prezintă astfel:

An	An de operare	Cost de investitie / valoare reziduala	Costuri de intretinere si operare	Venituri	Flux de numerar net
		euro	euro	euro	euro
An 2022	0	0		-	-
An 2023	1	(18,349,162.42)		-	(18,349,162.42)
An 2024	2	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2025	3	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2026	4	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2027	5	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2028	6	0	(424,184)	-	(424,184)
An 2029	7	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2030	8	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2031	9	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2032	10	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2033	11	0	(424,184)	-	(424,184)
An 2034	12	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2035	13	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2036	14	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2037	15	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2038	16	0	(424,184)	-	(424,184)
An	17	0			

An	An de operare	Cost de investitie / valoare reziduala	Costuri de intretinere si operare	Venituri	Flux de numerar net
		euro	euro	euro	euro
2039			(131,666)	-	(131,666)
An 2040	18	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2041	19	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2042	20	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2043	21	0	(424,184)	-	(424,184)
An 2044	22	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2045	23	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2046	24	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2047	25	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2048	26	0	(424,184)	-	(424,184)
An 2049	27	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2050	28	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2051	29	0	(131,666)	-	(131,666)
An 2052	30	\$3,733,179.33	(131,666)	-	3,601,514

Rata de actualizare	4%
RIR	-7.6%
VAN	-17,013,496

Aceste rezultate subliniază faptul că obținerea finanțării nerambursabile este vitală pentru implementarea proiectului, întrucât acesta se încadrează în categoria investițiilor cu rentabilitate socio-economică ridicată, fără a fi însă bancabile.

Afirmatia de mai sus este susținută și de valorile Fluxului de numerar net cumulat care sunt negative pe toată perioada de analiză a proiectului, fapt ce arată că investiția nu poate fi susținută de beneficiile financiare generate de proiect.

Analiza sustenabilității financiare

Analiza sustenabilității financiare s-a realizat la nivelul proiectului, pentru a demonstra că acesta este sustenabil pe termen lung odată ce finanțarea se va încheia; această evaluare se bazează pe un indicator, respectiv pe cash flow-ul cumulat pentru fiecare an din prognoza care trebuie să fie pozitiv, demonstrând astfel sustenabilitatea proiectului.

Deoarece proiectul nu este considerat generator de venituri directe, sursele de finanțare au în vedere costul lucrărilor de întreținere și a costurilor de operare, pentru care Beneficiarul va alocă sumele anuale corespunzătoare.

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

Scopul analizei economice îl reprezintă evaluarea contribuției unui proiect la bunăstarea societății. Analiza economică este realizată în numele întregii societăți, spre deosebire de analiza financiară care vizează doar proprietarul proiectului. Implementarea unui proiect din sectorul mediu aduce beneficii de natură economică și costuri ce trebuie în mod deosebit luate în considerare când se analizează un astfel de proiect.

După cum este prevăzut în Art. 101 al Regulamentului (UE) nr. 1303/2013, trebuie realizată o analiză economică în vederea stabilirii gradului de contribuție a proiectului la bunăstarea generală a societății. Scopul pentru care analiza cost-beneficiu este necesară pentru proiectele majore poate fi sumarizat astfel:

- Pentru a evalua dacă proiectul merita co-finanțat;
- Pentru a evalua dacă proiectul necesită co-finanțare.

Analiza economică face referire la prima sarcină. Dacă valoarea economică actualizată netă a proiectului (ENPV) este pozitivă, atunci societatea (regiunea/tara) este avantajată de derularea proiectului deoarece beneficiile acestuia depășesc costurile. Prin urmare, proiectul ar trebui să primească asistență din partea fondurilor EU și să fie co-finanțat, dacă este cazul.

Baza pentru dezvoltarea analizei economice o constituie tabelele analizei financiare. Aceasta include procesul de monetizare, și anume atribuirea unei valori monetare principalelor externalități sociale și de mediu, rezultate din implementarea proiectului respectiv și se încheie cu o comparație între beneficiile monetizate totale prognozate și costurile financiare estimate implicate în implementarea, exploatarea și menținerea proiectului conform scenariului investițional evaluat.

În acest scop, costul financiar al proiectului trebuie să fie transformat în cost economic prin factori de conversie adecvați și trebuie să fie comparat cu beneficiile economice ale proiectului prin metoda valorii prezente.

În conformitate cu cele mai bune practici, în special Ghidul pentru analiza cost-beneficiu aplicată proiectelor de investiții (Comisia Europeană, decembrie 2014), denumit în continuare Ghidul CE relevant, evaluarea economică (și financiară) a fost efectuată folosind o abordare incrementală, în care toate costurile și beneficiile sunt evaluate în raport cu un nivel de referință sau un scenariu de referință (scenariu Do-Minimum sau de bază, presupunând nepunerea în aplicare a proiectului analizat). Abordarea incrementală avută în vedere oferă o bază solidă pentru cuantificarea beneficiilor relative ale fiecărei opțiuni de investiții strategice.

Analiza economică presupune parcurgerea a trei etape:

- Eliminarea impozitelor și a alor transferuri
- Corectia externalităților
- Conversia preturilor de piață în scopul includerii costurilor și beneficiilor sociale.

Scenariu de referință (Scenariu de bază/Do-Minimum)

Scenariul de referință cuprinde rețeaua/serviciile de transport existente plus alte proiecte de transport angajate (conform ipotezelor Modelului National de Transport administrat de CESTRIN, ipoteze care sunt corelate cu strategiile de dezvoltare ale infrastructurii rutiere recomandate de MTI), și anume cele care au aprobare financiară completă și/sau sunt în construcție.

Analiza economică s-a realizat luând în considerare impactul incremental al proiectului, în fiecare variantă, din perspectiva volumelor și condițiilor de trafic în raport cu scenariul de referință.

Scenarii cu proiect (Scenarii Do-Something)

Au fost analizate cele 2 scenarii cu proiect (variantele investiționale V 1 și V 4), ca alternative preferate, iar în urma AMC2 a fost aleasă varianta V 1 de traseu, varianta pentru care s-a elaborat analiza cost-beneficiu.

Ipoteze în cadrul analizei economice

Parametri specifici	Scenariul "cu/fără proiect"
Rata reală de actualizare economică (rata socială de actualizare)	5%
Orizontul de referință	30 ani
Anul de referință pentru evaluare <i>Toate valorile costurilor și beneficiilor sunt exprimate în preturi constante ale anului de referință.</i>	An 2022
Perioada de implementare	An 2023, până la 31.12.2023
Primul an de operare	An 2024 cu deschidere în prima zi a anului considerat în scopul calculării costurilor și beneficiilor
Orizontul de referință de 30 de ani	2023 - 2052
Amortizare structuri civile - conform	50 ani

Parametri specifici	Scenariul “cu/fara proiect”
recomandarilor Catalogului privind clasificarea și duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 2.139/2004, cu modificarile ulterioare	
Factor de anualizare utilizat pentru a converti rezultatele cererii din zilele lucrătoare în valori anuale.	300
Proгноza cererii de transport	In conformitate cu Studiul de Trafic vizand traficul actual și de perspectivă
Venituri / beneficii	Deoarece prin acest proiect nu se are în vedere obtinerea de venituri directe, veniturile indirecte sunt beneficiile generate de scaderea timpului de parcurs, a costurilor de operare, impactul asupra mediului si a sigurantei rutiere.

Costurile economice

Costurile economice sunt reprezentate de:

- Costurile de investitie ale proiectului;
- Costurile de operare generate de implementarea proiectului.

Corectii fiscale

Preturile de piata includ uneori impozite, subventii si alte transferuri, care pot afecta nivelul lor relativ. Corectiile fiscale se vor efectua tinand cont de urmatoarele principii:

- preturile aferente fluxurilor de intrare si iesire sa nu contina TVA sau alte impozite indirecte;
- preturile intrarilor vor include impozitele directe;
- operatiunile pure de transfer catre indivizi (cum sunt cele pentru asistenta sociala) trebuie omise.

Corectii privind externalitatile

Obiectivul acestei etape il constituie determinarea beneficiilor si costurilor externe care nu au fost incluse in analiza financiara.

Desi impactul infrastructurii realizate este unul cert, efectele pe termen lung asupra economiei locale sunt dificil de evaluat, in consecinta evaluarile fiind usor controversate.

Pentru a nu distorsiona rezultatele analizei economice trebuie avut în vedere un alt aspect: evitarea dublei evidentieri. Astfel, anumite efecte pot fi luate în calcul de doua sau chiar de mai multe ori. De exemplu, impactul realizarii unei infrastructuri de transport il reprezinta reducerea timpului calatoriei. Aceasta poate implica beneficii secundare: imbunatatirea accesului catre locurile de munca, servicii de educatie, facilitati de recreere. Impactul tertiar ar consta în cresterea economica determinata de facilitatile anterioare.

Astfel, toate efectele secundare și terțiare reprezintă doar o manifestare a impactului primar, ele putând fi puse pe seama efectului multiplicator.

Prin urmare, vom avea în vedere pentru analiza economică doar efectele primare:

- reducerea costurilor interne (suportate de către utilizatorii drumului): reducerea duratei călătoriei (VOT) și reducerea costurilor de operare (VOC);
- reducerea costurilor externe (care nu sunt suportate de către utilizatorii drumului): accidente, zgomot, poluarea aerului, afectarea naturii și peisajului, efecte urbanistice, s.a.

Deși am menționat toate aceste externalități, cele prezentate la punctul doi sunt foarte dificil de cuantificat în termeni monetari. Merita cel puțin să listăm externalitățile care nu pot fi cuantificate, pentru a oferi decidentului mai multe elemente pentru a formula decizia, prin ponderarea efectelor cuantificabile, așa cum sunt exprimate în rata rentabilității economice, față de cele necuantificabile.

Transformarea în preturi umbră

Preturile curente aferente fluxurilor de intrare și de ieșire nu reflectă cu acuratețe valoarea lor socială, datorită distorsiunilor pietii, cum ar fi regimul de monopol, ingradirea schimburilor, inegalitatea dintre cerere și ofertă etc.

Obiectivul acestei faze este să determine matricea coloană pentru valorile factorilor de conversie care să permită transformarea preturilor de piață în preturi contabile. În situația în care unele intrări sunt afectate de o distorsionare puternică a preturilor trebuie să se utilizeze preturi contabile care reflectă mai bine costurile de oportunitate socială a resurselor. De aceea factorii de conversie trebuie să fie utilizați fie sub forma unui **Factor de Conversie Standard** (Structurali), fie prin stabilirea unor **Factori de Conversie specifici**. Diferența dintre cele două tipuri de factori constă în:

- factorii de conversie structurali sunt folosiți în cazul elementelor tranzactionabile minore (care au o pondere redusă în total), cum ar fi electricitatea, combustibilii, alte forme de energie, produsele și materialele locale, atunci când estimarea cu ajutorul factorilor specifici de conversie nu este posibilă sau ar necesita perioade mari de timp.
- factorii de conversie specifici sunt folosiți pentru elemente majore, cu o pondere semnificativă în total.

Factorul de Conversie pentru investiție

Luând în considerare faptul că toate materialele importate – ce vor fi utilizate în cadrul proiectului – au ca țară de origine Uniunea Europeană, pentru care nu se percep taxe de import, factorul de conversie este 1. Pentru materialele locale se poate aplica factorul de conversie standard, și anume 0.99.

Piața forței de muncă calificate a fost considerată ca nefiind distorsionată, deci factorul de conversie este 1. În ceea ce privește forța de muncă necalificată, factorul de conversie este aproximat prin intermediul salariului contabil, inferior celui „platit” de proiect; aceasta este o modalitate de a lua în considerare faptul că, în condițiile existentei somajului, salariile actuale depășesc costul de oportunitate al forței de muncă. Astfel, putem stabili factorul de corecție pentru forța de muncă necalificată la o valoare rezonabilă de 0.8.

Pe baza factorilor de conversie specifici și a ponderii componentelor în costul de investiție, factorul de conversie pentru investiție este calculat la 0.8545 iar cel pentru costurile de întreținere este calculat la 0.943.

Factor conversie pentru investiție		0.8545
Forța de muncă calificată	5%	1
Forța de muncă necalificată	20%	0.8
Materiale de construcție importate	10%	1
Materiale de construcție autohtone	55%	0.99
Profit	5%	0
Taxe	5%	0

Factor conversie pentru costurile de întreținere		0.943
Forța de muncă	5%	1
Materiale de construcție importate	40%	1
Materiale de construcție autohtone	25%	0.99
Profit	5%	0

Costuri de întreținere

Costurile de exploatare și mentenanță pentru scenariile de investiții luate în considerare au fost estimate prin referire la costurile de exploatare și mentenanță ale infrastructurilor de transport existente la nivel național. Acestea au fost evaluate până la limita Perioadei de Referință a calculului financiar (30-ani de la începutul implementării) și conțin totalitatea cheltuielilor financiare necesare operării și întreținerii construcției.

În mod specific, costurile de mentenanță și operare au fost evaluate pe baza prevederilor normativelor și documentele Ghid relevante în domeniu și anume

- Normativul AND 554-2002 -Întreținerea și repararea drumurilor publice;
- Normativul AND 596-2009 - Întreținerea autostrăzilor pe criterii de performanță
- Standard de Cost SCOST AVDN-2/MTI - Întreținere curentă pe timp de vară a drumurilor publice;
- Standard de Cost CPV:7124000-0 - Întreținere pe timp de iarnă a drumurilor
- Cost Recovery in the Road and Rail Infrastructure Sectors in Romania;
- Preliminary Road Model - Details on assumptions related to the O&M and Lifecycle

La evaluarea costurilor de întreținere pentru fiecare variantă au fost luate în considerare, pe de o parte lungimea fiecărei opțiuni și pe de altă parte lucrările necesare și programarea lor în timp așa cum este stabilit în cadrul Normativelor/Standardelor/Ghidurilor consultate.

Principalele categorii de cheltuieli care au fost evaluate sunt:

- Costuri de intretinere curenta pe timp de vara, conform OMT 314/2011: 3,300 euro / km / banda;
- Costuri de intretinere curenta pe timp de iarna: 8.853 euro / km / banda;
- Costuri de intretinere periodica – asternere strat de asfalt o data la 5 ani pe 50% din suprafata drumului la un cost de 12 euro/mp.

Beneficiile economice

S-au cuantificat urmatoarele tipuri de beneficii economice:

- Beneficii din reducerea timpului de parcurs al pasagerilor (VoT);
- Beneficii din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor (VoC);
- Beneficii din reducerea numarului de accidente;
- Beneficii din reducerea efectelor negative asupra mediului (emisii GES si poluare).

Aceste beneficii se calculeaza pe baza costurilor unitare exprimate pentru unitatea de masura vehicul – km sau vehicul – ore. Indicatorii vehicul – km / vehicul – ore au fost extrasi din modelul de trafic, pentru fiecare scenariu in parte, la anii de perspectiva 2025, 2030, 2035, 2040, 2045 si 2050.

Beneficii din reducerea timpului de parcurs al pasagerilor (VoT)

Pentru a calcula economiile de timp se consideră indicatorii de performanță ai rețelei. Economia de timp este evaluată ca diferența dintre întârzierile totale fără proiect și cele cu proiect, diferențiate pe categorii de utilizatori existenți,

Valoarea totala a timpului in fiecare scenariu (inclusiv in scenariul de referinta) depinde de urmatoarele elemente:

- Volumul traficului, pe categorii de vehicule, exprimat ca medie zilnica anuala;
- Timpul de parcurs, pe fiecare sector de drum inclus in retea, in functie de viteza de deplasare in fiecarean de perspectiva;
- Valoarea unitara a timpului, variabila in functie de scopul calatoriei, determinata conform Ghidului MPGT, actualizata in preturi 2022 si ajustata in functie de evolutia PIB/loc. cu un indice de elasticitate de 0.7 pentru afaceri si 0.5 pentru alte scopuri; pentru perioada de perspectiva, evolutia PIB/loc. s-a considerat a fi in conformitate cu prognozele publicate de Comisia Natioanla de Prognoza (pana in anul 2025) iar dupa anul 2025 in functie de prognoza din MPGT;
- Structura traficului in functie de scopul calatoriei, conform Ghidului MPGT;
- Gradul de ocupare a vehiculelor, conform Ghidului MPGT.

Valorile finale ale timpului utilizate in cadrul calculului beneficiilor VoT sunt prezentate in tabelul urmator:

Scop calatorie	Cars		Minibusses		LGV		HGV		Autobuze	
	Vo T*	Distrib utie pe scop calatori e	Vo T	Distrib utie pe scop calatori e	Vo T	Distrib utie pe scop calatori e	Vo T	Distrib utie pe scop calatori e	Vo T	Distrib utie pe scop calatori e

Afaceri	10. 16	13%	8.1 5	6%	10. 16	100%	10. 16	100%	8.1 5	6%
Naveta	4.6 5	33%	3.3 4	21%					3.3 4	21%
Personal	3.9 0	44%	2.8 0	71%					2.8 0	71%
Vacanta	3.9 0	10%	2.8 0	2%					2.8 0	2%
Valoare medie timp (euro / pasager * ora)	4.96		3.23		10.16		10.16		3.23	
Grad mediu de ocupare (nr pasageri inclusiv soferul)	1.768		5.000		1.000		1.000		16.794	
Valoare medie timp (euro / pasager * ora) – preturi 2010	8.77		16.17		10.16		10.16		54.32	
Valoare medie timp (euro / pasager * ora) – preturi 2022	12.83				14.82		14.82		79.21	

Sursa: MPGT si calcule Consultant

*VoT exprimat in EURO / pasager * ora

Valoarea timpului va fi indexata anual cu un raport inbtre 0.7 din cresterea prognozata a PIB/capita pentru depalsarile pasagerilor avand ca scop de calatorie afacerile si 0.5 pentru celelalte scopuri de calatorie.

Beneficii din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor (VoC)

Fiecare categorie de autovehicule din flux își are propriile sale caracteristici de consum, care determină costul total de exploatare. Costul total de exploatare este compus din următoarele elemente:

- carburanți și lubrifianți;
- anvelope;
- costuri de întreținere:
- cu materiale;
- cu manopera.
- depreciere (amortisment).

Fiecare din aceste costuri sunt influențate, în proporții diferite, atât de viteza de circulație cât și de distanța parcursă și starea suprafeței de rulare. În același timp, la traversarea unei localități sunt necesare frecvent cicluri frânare-accelerare, ceea ce duce la creșterea semnificativă a consumurilor și, implicit, a costurilor de operare.

Pentru fiecare sector de drum din rețeaua de analiză, pe baza raportului între volumul de trafic estimat și capacitatea de circulație a drumului, raport care reflectă nivelul de congestie al drumului, s-a determinat viteza fluxului de autovehicule, atât în cazul „fără” realizarea proiectului cât și în cazul „cu” realizarea proiectului.

Costurile de operare au fost calculate conform metodologiei din Ghidul MPGT, în funcție de categoria vehiculelor, de tipul combustibililor, de costul combustibililor și de scopul călătoriilor.

Costul de operare vehicul (combustibil) s-a 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, cu luarea în considerare a creșterilor de pret în termeni reali a combustibililor, conform metodologiei din Ghidul MPGT (Anexa 5).

Costul de operare vehicul (elemente exceptând carburantul) s-a calculat în funcție de tipul vehiculului, distanța de parcurs și viteza medie de deplasare, conform metodologiei din Ghidul MPGT (Anexa 5).

Beneficii din reducerea numărului de accidente

Impactul fiecărui scenariu din perspectiva accidentelor rutiere și a efectelor acestora a fost evaluat în conformitate cu Ghidul MPGT. Numărul de accidente și efectele acestora depind de categoria drumului (autostradă/ drum expres, drum național, drum județean, drum local), de zona traversată (urban sau rural, doar în cazul drumurilor naționale și județene), de volumul traficului și de costurile vieții/ vătămării grave/ vătămării ușoare a participanților la trafic.

În estimarea numărului de accidente s-au utilizat datele existente de la nivel local, prezentate detaliat în cadrul Studiului de trafic:

Dinamica numărului de victime din accidente rutiere în perioada 2012-2015

	An 2012	An 2013	An 2014	An 2015
Nr. accidente	37	20	28	39
<i>decese</i>	1	2	3	1
<i>raniri grave</i>	18	4	12	11
<i>raniri ușoare</i>	35	18	25	40

Conform evidențelor statistice, zonele cu cel mai ridicat risc de incidență a accidentelor rutiere sunt reprezentate de traseele de traversare a municipiului (DN1/DN7 și DN67C). De asemenea, există o concentrare ridicată a accidentelor în zona centrală a municipiului, cea mai mare densitate a accidentelor rutiere corespunzând axului central, format din străzile utilizate de traficul de traversare. Prin realizarea proiectului, o parte din trafic va fi deviat pe ruta de ocolire în partea de Vest a Municipiului Sebeș, astfel încât este realistă ipoteza de reducere cu 10% a accidentelor de pe raza municipiului Sebeș.

Valoarea monetară asociată evitării unui accident se leagă atât de costurile directe asociate accidentului (de exemplu costul serviciilor de urgență și tratamentul spitalicesc, etc.) cât și de costurile economice indirecte, de exemplu în termenii productivității pierdute ca urmare a rănilor și perioadei asociate acestora și o valoare reprezentativă de estimare a durerii, suferinței și suferinței cauzate de acestea.

Dartele referitoare la valoarea unui accident evitat, pe categorii, a fost preluat din Ghidul MPGT, actualizat in preturi la anul de baza 2020:

decese	raniri grave	raniri usoare
euro / accident		
965,355	133,521	10,798

Sursa: MPGT si calcule Consultant

Valoarea deceselor si a vatamarilor a fost actualizata cu rata de crestere a PIB/loc., cu un indice de elasticitate de 0,7, incepand cu anul 2011 si pana in ultimul an al perioadei de referinta.

Beneficii din reducerea efectelor negative asupra mediului

Beneficii din reducerea poluării

Emisia de poluanți în aer poate duce la diferite tipuri de daune. Cele mai relevante și probabil cel mai bine analizate sunt efectele asupra sănătății datorate poluanților din aer. Cu toate acestea, sunt relevante și alte daune, cum ar fi pagubele clădirilor și materiale, pierderile de culturi și pierderea biodiversității.

Costurile cu poluarea aerului sunt una dintre categoriile de costuri externe care a fost analizată cel mai mult. Începând cu anii '90, au fost realizate o gamă largă de studii și proiecte de cercetare internaționale, în special la nivel european. În ultimii câțiva ani, nu au existat multe studii internaționale mari care să acopere întreaga gamă de impact, de la emisie la impact și costuri. Cu toate acestea, cercetările epidemiologice au continuat, investigând relația doză-răspuns dintre expunerea la poluanți atmosferici și riscurile asociate pentru sănătate.

Manualul ACB acoperă următoarele patru tipuri de impacturi cauzate de emisiile de poluări atmosferice legate de transport:

- Efecte asupra sănătății: inhalarea de poluanți ai aerului, cum ar fi particulele (PM10, PM2.5) și oxizii de azot (NOx) duce la un risc mai mare de boli respiratorii și cardiovasculare (de exemplu, bronșită, astm, cancer pulmonar). Aceste efecte negative asupra sănătății duc la costuri ale tratamentului medical, pierderi de producție la locul de muncă (din cauza bolii) și, în unele cazuri, chiar la deces.
- Pierderile de culturi: ozonul ca poluant secundar al aerului (cauzat în principal de emisia de NOx și COV) și alți poluanți acizi ai aerului (de exemplu SO2, NOx) pot dăuna culturilor agricole. Ca rezultat, o concentrație crescută de ozon și alte substanțe poate duce la scăderea randamentelor culturilor (de exemplu, pentru grâu).
- Daune materiale și clădiri: poluanții atmosferici pot duce în principal la două tipuri de daune la clădiri și la alte materiale: a) poluarea suprafețelor clădirilor prin particule și praf; b) deteriorarea fațadelor și materialelor clădirilor din cauza proceselor de coroziune, cauzate de substanțe acide (de exemplu, oxizi de azot NOx sau oxid de sulf SO2).
- Pierderea biodiversității: poluanții atmosferici pot duce la deteriorarea ecosistemelor. Cele mai importante daune sunt a) acidificarea solului, a precipitațiilor și a apei (de exemplu de NOx, SO2) și b) eutrofizarea ecosistemelor (de exemplu, de NOx, NH3). Daunele aduse ecosistemelor pot duce la scăderea biodiversității (floră și faună).

În conformitate cu recomandările ghidului Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, următoarele costuri specifice au fost utilizate în vederea monetizării efectelor asupra poluării aerului, valorile au fost actualizate la nivelul anului de bază.

Beneficii din reducerea poluării aerului	CAR	LGV	HGV
EURO / veh. / km	0.014	0.033	0.123

Beneficii din reducerea emisiilor de GES

Datorită faptului că efectele schimbărilor climatice sunt globale, pe termen lung și au tipare de risc greu de anticipat, identificarea costurilor asociate acestor efecte este extrem de complexă. Transportul are ca rezultat emisii de CO₂, N₂O și CH₄ (metan), toate acestea fiind gaze cu efect de seră care contribuie la schimbările climatice. Prin urmare, identificarea costurilor climatice ale transportului este extrem de importantă. Acest capitol discută metodologia de evaluare a costurilor climatice ale transportului.

Emisia de gaze cu efect de seră în atmosferă duce la încălzirea globală și la schimbările climatice. IPCC (2013) a estimat că, fără politici climatice concrete, se poate aștepta ca temperaturile să crească semnificativ până la sfârșitul secolului. O astfel de schimbare radicală va avea un impact important și în mare măsură ireversibil asupra ecosistemelor, sănătății umane și societăților. Costurile schimbărilor climatice sunt definite ca fiind costurile asociate cu toate efectele încălzirii globale, cum ar fi creșterea nivelului mării, pierderea biodiversității, problemele de gestionare a apei, extreme meteorologice din ce în ce mai frecvente și eșecurile culturilor.

Costurile schimbărilor climatice sunt calculate pentru toate cele cinci moduri de transport. Pentru transportul rutier, feroviar (alimentat cu motorină), pe căile navigabile interioare și transportul maritim, efectele încălzirii globale ale transportului sunt cauzate în principal de CO₂, N₂O și CH₄. Acest capitol se concentrează pe modul de calculare a costurilor totale, medii și marginale ale schimbărilor climatice pentru aceste moduri de transport. Cu toate acestea, pentru aviație există și alte emisii ale aeronavei, cum ar fi vaporii de apă, sulfatul și aerosolii de funingine, care sunt dăunătoare pentru climă atunci când sunt emise la altitudini mari.

În conformitate cu recomandările ghidului Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, următoarele costuri specifice au fost utilizate în vederea monetizării efectelor asupra reducerii emisiilor de CO₂, valorile au fost actualizate la nivelul anului de bază.

Beneficii din reducerea GES	CAR	LGV	HGV
EURO / veh. / km	0.021	0.033	0.066

**S.C. SC Total Business Land S.R.L.**Str.Brândușei, Nr. 24, Birou 1 Alba Iulia,
Str.Armindeului, Nr. 2, Sector 1, Birou

București

CUI: RO34090016, Reg. Com.: J1/125/2015 Tel: +40 318 600 316,

Fax: +40 358 710 612, Email:office@tblgrup.ro

**PRIMĂRIA
MUNICIPIULUI
SEBEȘ****Rezultatele Analizei Economice**

An	An de operare	Cost de investitie /valoare reziduala	Costuri de intretinere si operare corectate	CAR	LGV	HGV	BUS	combustibil	Beneficii din reducerea VOC	cresterea PIB (CNP apr 2022)	valoare medie timp				CAR	LGV	HGV	BUS	Beneficii din reducerea VOT	Valoare accidente evitate		
											CAR	LGV	HGV	BUS						decese	rani grave	ra usi
											euro	euro	veh * km (MZA)			eu/l	euro	%		euro / veh * ora		
An 2021	0	0	-	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	-	5.90%	12.82	14.82	14.82	79.20	0.00	0.00	0.00	0.00	-	965,355	133,521	1
An 2022	0	0	-	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08	-	2.90%	12.83	14.82	14.82	79.21	0.00	0.00	0.00	0.00	-	984,952	136,231	1
An 2023	1	(11,369,183.01)	-	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	-	4.40%	12.83	14.82	14.82	79.23	0.00	0.00	0.00	0.00	-	1,015,288	140,427	1
An 2024	2	0	(124,161)	-1651	-66	-2910	-143	1.13	365,610	4.80%	12.83	14.83	14.83	79.25	357	54	65	13	2,202,937	1,049,402	145,145	1
An 2025	3	0	(124,161)	-1651	-66	-2910	-143	1.15	368,513	4.50%	12.83	14.83	14.83	79.27	354	55	68	13	2,216,577	1,082,458	149,718	1
An 2026	4	0	(124,161)	-1561	-122	-2780	-138	1.18	371,554	3.92%	12.84	14.84	14.84	79.28	352	57	70	13	2,230,859	1,112,161	153,826	1
An 2027	5	0	(124,161)	-1470	-178	-2650	-133	1.20	374,597	3.92%	12.84	14.84	14.84	79.30	349	58	72	13	2,245,149	1,142,678	158,047	1
An 2028	6	0	(400,005)	-1380	-234	-2519	-128	1.23	377,643	3.92%	12.84	14.85	14.85	79.32	347	59	75	14	2,259,447	1,174,033	162,384	1
An 2029	7	0	(124,161)	-1289	-290	-2389	-123	1.26	380,691	3.92%	12.84	14.85	14.85	79.33	344	61	77	14	2,273,753	1,206,249	166,839	1
An 2030	8	0	(124,161)	-1199	-347	-2259	-118	1.28	383,743	3.92%	12.85	14.85	14.85	79.35	342	62	79	14	2,288,068	1,239,348	171,417	1
An 2031	9	0	(124,161)	-1586	-284	-2131	-124	1.29	397,766	3.86%	12.85	14.86	14.86	79.36	351	65	83	15	2,369,478	1,272,835	176,049	1
An 2032	10	0	(124,161)	-1973	-221	-2004	-130	1.29	411,790	3.77%	12.85	14.86	14.86	79.38	361	68	88	15	2,450,913	1,306,426	180,695	1
An 2033	11	0	(400,005)	-2360	-158	-1876	-136	1.29	425,815	3.68%	12.85	14.87	14.87	79.39	370	71	92	16	2,532,370	1,340,079	185,350	1
An 2034	12	0	(124,161)	-2747	-95	-1749	-142	1.29	439,840	3.58%	12.86	14.87	14.87	79.41	380	73	96	17	2,613,847	1,373,662	189,995	1
An 2035	13	0	(124,161)	-3135	-33	-1621	-148	1.30	453,866	3.49%	12.86	14.87	14.87	79.42	389	76	100	17	2,695,344	1,407,220	194,636	1
An 2036	14	0	(124,161)	-3277	-76	-1681	-156	1.30	464,595	3.40%	12.86	14.88	14.88	79.43	399	77	103	18	2,759,723	1,440,712	199,269	1
An 2037	15	0	(124,161)	-3420	-119	-1741	-163	1.30	475,325	3.31%	12.86	14.88	14.88	79.45	408	79	105	18	2,824,111	1,474,093	203,886	1
An 2038	16	0	(400,005)	-3562	-163	-1801	-171	1.30	486,055	3.22%	12.87	14.88	14.88	79.46	417	80	107	19	2,888,508	1,507,319	208,481	1
An 2039	17	0	(124,161)	-3705	-206	-1861	-179	1.31	496,785	3.13%	12.87	14.89	14.89	79.47	426	81	110	19	2,952,914	1,540,345	213,049	1
An 2040	18	0	(124,161)	-3847	-249	-1921	-186	1.31	507,516	3.04%	12.87	14.89	14.89	79.48	436	82	112	20	3,017,326	1,573,123	217,583	1
An 2041	19	0	(124,161)	-3480	-195	-1878	-172	1.31	523,627	3.04%	12.87	14.89	14.89	79.50	447	86	116	20	3,112,846	1,606,599	222,213	1
An 2042	20	0	(124,161)	-3112	-142	-1834	-157	1.31	539,739	3.04%	12.87	14.90	14.90	79.51	459	89	120	21	3,208,399	1,640,788	226,942	1
An 2043	21	0	(400,005)	-2744	-88	-1790	-143	1.32	555,852	3.04%	12.88	14.90	14.90	79.52	470	92	123	22	3,303,985	1,675,704	231,771	1
An 2044	22	0	(124,161)	-2376	-34	-1746	-129	1.32	571,965	3.04%	12.88	14.90	14.90	79.53	481	95	127	23	3,399,603	1,711,363	236,703	1
An 2045	23	0	(124,161)	-2009	20	-1702	-114	1.32	588,079	3.04%	12.88	14.91	14.91	79.54	493	99	131	24	3,495,254	1,747,780	241,740	1
An 2046	24	0	(124,161)	-2431	82	-1702	-125	1.32	593,150	3.04%	12.88	14.91	14.91	79.56	500	101	132	23	3,524,753	1,784,973	246,884	1
An 2047	25	0	(124,161)	-2854	145	-1701	-136	1.33	598,222	3.04%	12.88	14.91	14.91	79.57	508	103	134	22	3,554,263	1,822,957	252,138	2
An 2048	26	0	(400,005)	-3276	207	-1700	-148	1.33	603,294	3.04%	12.88	14.91	14.91	79.58	515	105	135	22	3,583,784	1,861,750	257,503	2
An 2049	27	0	(124,161)	-3699	270	-1699	-159	1.33	608,367	3.04%	12.89	14.92	14.92	79.59	523	106	137	21	3,613,315	1,901,368	262,983	2
An 2050	28	0	(124,161)	-4122	332	-1699	-170	1.33	613,440	3.04%	12.89	14.92	14.92	79.60	530	108	138	21	3,642,857	1,941,829	268,579	2
An 2051	29	0	(124,161)	-4592	409	-1698	-182	1.34	618,693	3.04%	12.89	14.92	14.92	79.62	538	110	140	20	3,673,519	1,983,151	274,295	2
An 2052	30	\$3,411,726.89	(124,161)	-5117	503	-1697	-194	1.34	624,127	3.04%	12.89	14.93	14.93	79.63	545	112	141	19	3,705,296	2,025,353	280,132	2

RRE	34.4%
VENA	74,099,817
B/C	5.89

Rezultatele analizei economice subliniază necesitatea socio-economică a implementării proiectului propus, în special dacă ținem cont de faptul că ipotezele de lucru au fost astfel formulate astfel încât să se excludă orice supra-evaluare.

Deoarece venitul net actualizat este pozitiv ($VENA > 0$), iar rata internă de rentabilitate economică (34.4%) este superioară ratei sociale de actualizare (5%), înseamnă că proiectul propus este oportun din punct de vedere economic, contribuind la sporirea calității vieții în zonă.

Raport $B/C = \text{Valoare actualizată a intrărilor} / \text{Valoare actualizată a ieșirilor} = 5.89$

În concluzie, putem afirma faptul că analiza economică reprezintă cel mai puternic argument în favoarea implementării proiectului de investiție propus, investiție care va îmbunătăți atât situația economică cât și nivelul de trai din regiune, venind deci în sprijinul obiectivelor europene, regionale și județene.

4.8. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate reprezintă investigația care se realizează cu privire la nivelul unor factori, la potențialele modificări sau erori ce se pot produce, precum și cu privire la impactul pe care acestea le vor avea asupra rezultatelor proiectului.

Analiza de sensibilitate financiară

Întrucât implementarea proiectului nu generează venituri financiare, analiza de sensibilitate va fi orientată asupra efectelor economice (beneficii și costuri).

Analiza de sensibilitate economică

Din punct de vedere al analizei economice, variabilele folosite la calculul intrărilor și ieșirilor din analiza economică sunt:

- Total economii din costuri de operare
- Costul investiției
- Volumul traficului

Niciuna din variabilele folosite în analiza economică nu are o elasticitate marginală (variația pozitivă/negativă de 1% nu duce la variația corespunzătoare de 1% în RRE sau 5% în valoarea de bază VENA), deci nu sunt considerate variabile critice.

Pentru fiecare din variabilele cheie ale proiectului, analiza de sensibilitate a luat în calcul o variație cuprinsă în intervalul $[-1\%; 1\%]$.

Orice scenariu care ia în calcul aceste variabile nu generează valori negative pentru VAN.

Sumar, analiza de sensibilitate a condus la următoarele rezultate:

Costuri de operare	-1%	1%
---------------------------	------------	-----------

VENA	76,764,521	76,762,269
RRE	43.1%	43.1%
Cost investitional	-1%	1%
VENA	76,872,646	76,654,144
RRE	43.5%	42.7%
Volum trafic	-1%	1%
VENA	76,452,135	76,823,469
RRE	43.2%	42.5%

Rezultatele testelor de sensibilitate efectuate releva faptul ca modificari ale variabilelor testate conduc la usoare modificari ale indicatorilor economici (sub 1%), fapt ce demonstreaza faptul ca proiectul nu este puternic afectat de modificari semnificative ale acestor factori cheie.

4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire / diminuare a riscurilor

Analiza de risc constă în studierea probabilității ca un proiect să dobândească o performanță satisfăcătoare în termenii ratei interne a rentabilității sau a valorii actuale nete, precum și studierea variabilității rezultatelor comparativ cu cea mai bună estimare anterioară.

Procedura recomandată pentru evaluarea riscurilor este ca în primul rând să se efectueze o analiza a sensibilității, adică a impactului pe care schimbările prevăzute în variabilele ce determină costurile și beneficiile îl pot avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați, iar în al doilea rând studiul distribuțiilor probabile ale variabilelor selectate și calcularea valorii prevăzute a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Modul cel mai adecvat de prezentare a rezultatului este exprimarea în termenii distribuției probabile sau probabilității cumulate a ratei interne a rentabilității și a valorii nete actualizate în intervalul rezultat de valori.

Există proiecte cu riscuri înalte dar cu beneficii sociale ridicate, dar și proiecte cu riscuri mici însă cu beneficii sociale reduse.

În cazul acestei investiții, deoarece scopul realizării ei nu este obținerea de profit, analiza de risc și sensibilitate a investiției nu identifică riscuri majore și probabilitatea de producere a lor este redusă și apropiată valorii de referință.

Investiția are beneficii sociale ridicate prin creșterea gradului de civilizație, respectiv prin modernizarea drumului județean.

Fiecare proiect are riscuri în implementare și operare, mai mari sau mai mici, importantă acestora evidențiindu-se funcție de impactul produs.

Matricea riscurilor ce afectează proiectul investițional:

Categori a de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsab il de gestiunea riscului

<i>Riscuri tehnice si tehnologice</i>				
<i>Recepție investiție</i>	Riscul este atât fizic cât și operațional și se referă la întârzierea executării recepției investiției	Consecințe pentru ambele părți. Pentru executanții lucrării venituri realizate și profituri pierdute. Pentru beneficiari întârzierea începerii utilizării elementelor proiectatei, cu toate consecințele ce decurg din aceasta.	Beneficiarul nu va efectua plata întregii contravalori a lucrării până la recepția investiției	Investitorul
<i>Resurse necesare implementării</i>	Riscul ca resursele necesare implementării proiectului să coste mai mult decât s-a anticipat, să nu aibă o calitate corespunzătoare sau să fie indisponibile în cantitățile necesare	Creșteri de cost și în unele cazuri efecte negative asupra calității serviciilor furnizate	Executantul poate gestiona riscul prin contracte cu specificații ferme, cu clauze specifice privind asigurarea calității materialelor. În parte aceasta poate fi rezolvată și în faza de proiectare	Executantul
<i>Întreținere și reparare</i>	Calitatea proiectării și/sau a lucrărilor să fie necorespunzătoare având ca rezultat creșterea peste anticipări a costurilor de întreținere și reparații	Creșterea costului cu efecte negative asupra utilizării sistemului rutier	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanție a lucrărilor efectuate de executant	Investitorul
<i>Capacitate tehnică</i>	Executantul nu are capacitatea tehnică necesară pentru executarea lucrărilor de realizare a investiției	Imposibilitatea beneficiarului de a realiza modernizarea infrastructurii locale	Investitorul examinează în detaliu capacitatea tehnică și financiară a executantului	Executantul
<i>Soluții tehnice vechi sau</i>	Soluțiile tehnice propuse nu sunt corespunzătoare din	Toate beneficiile estimate sunt mult diminuate	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale	Investitorul

<i>inadecvat e</i>	punct de vedere tehnologic		referitoare la calitatea lucrării	
<i>Faza de recepție finală a lucrării</i>	Risc de neaprobare a recepției finale	Întârzieri în darea în uz a elementelor proiectate	Verificarea permanentă pe faze a personalului de execuție. Verificarea tuturor fazelor de construcție	Responsabilul cu darea în uz a elementelor proiectate
<i>Faza de exploatare</i>	Risc de întreținere	Riscul de apariție a unui eveniment care generează costuri suplimentare de întreținere datorită execuției lucrărilor	Verificarea tuturor fazelor de construcție	Investitorul
<i>Faza de exploatare</i>	Risc de calamități	Apariția unui eveniment ce va genera costuri suplimentare de întreținere și pentru aducerea la starea inițială a elementelor proiectate	Investitorul va analiza situația apărută împreună cu organele abilitate din cadrul guvernului sau ISU	Investitorul
Riscuri financiare				
<i>Finanțare indisponi bilă</i>	Riscul ca finanțatorul să nu poată asigura resursele financiare atunci când trebuie și în cantumuri suficiente	Lipsa finanțării pentru continuarea sau finalizarea investiției	Investitorul va analiza cu mare atenție angajamentele financiare ale sale și concordanța cu programarea investiției	Investitorul
<i>Evaluare a incorectă a valorii investiției și a costurilor de operare</i>	Valoarea investiției și costurile de operare sunt subevaluate	Investitorul nu poate asigura finanțarea investiției și funcționarea sistemului	Investitorul va utiliza propriile resurse financiare pentru a se acoperi costurile suplimentare.	Investitorul
<i>Inflația</i>	Valoarea reală a	Diminuarea în	Executantul va căuta un	Investitorul

	plăților, în timp, este diminuată de inflație	termeni reali a veniturilor realizate de executant	mecanism corespunzător pentru compensarea inflației. Investitorul va accepta clauze de indexare în contract	l Executant ul
Riscuri instituționale				
<i>Modificarea cuanțumului impozitelor și taxelor</i>	Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale investitorului	Veniturile investitorului trebuie să permită acoperirea diferențelor nefavorabile, până la un cuantum stabilit între părți prin contract.	Investitorul
<i>Retragerea sprijinului guvernamental</i>	Dacă facilitatea se bazează pe un sprijin complementar autoritatea guvernamentală va retrage acest sprijin afectând negativ proiectul (în cazul activării clauzei de salvagardare de către UE)	Consecințe asupra surselor de finanțare a proiectului	Investitorul va încerca să redreseze financiar proiectul din surse proprii după schimbările ce afectează în mod discriminatoriu proiectul	Investitorul și ceilalți beneficiari ai proiectului
Riscuri legale				
<i>Schimbări legislative/de politică</i>	Riscul schimbărilor legislative și a politicii autorităților guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului și care sunt adresate direct, specific și exclusiv proiectului ceea ce conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea investitorului	O creștere semnificativă în costuri operaționale ale investitorului și/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	Lobby politic pe lângă autoritățile publice de la nivelurile superioare cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate	Investitorul

5. SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

Obiectivele social - economice propuse pentru dezvoltare, prin programele locale pe termen mediu si lung au la baza o analiză bazată pe necesități si posibilități, pentru rezolvarea nevoilor imediate si de perspectiva. S-au analizat diverse variante sub forma de scenarii, pentru construirea unei soluții de referință si identificarea alterativelor, promițătoare.

Se recomandă – scenariul I

5.1. Comparația scenariilor / opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În analiza opțiunilor s-a pornit de la faptul ca proiectul, intrând în categoria bunurilor publice are două caracteristici principale: este nonexclusiv (este imposibil sau extrem de anevoios să fie împiedicată utilizarea lui de către anumiți consumatori) și nonrival (prin faptul ca nu se vor percepe taxe și deci există mai mulți consumatori care să obțină beneficii de pe urma utilizării acelui bun public în același timp și la același nivel al ofertei).

Cu alte cuvinte beneficiile sociale sunt aceleași pentru toți locuitorii, nefiind percepută o taxă pentru folosirea drumului, nu este nevoie de analiza cererii.

Varianta minimă – Scenariul fara investitie

Nu se preconizează nici o investiție in vederea realizării variantei de ocolire a Municipiului Sebeș.

Această alternativă nu corespunde cerințelor economice si sociale din Municipiul Sebeș, întrucât, la acest moment zona supusă prezentului studiu este într-o continua dezvoltare, zona prezentând valori crescute de trafic, cu perspective de creștere a acestor valori in viitorul apropiat, datorate dezvoltării rețelelor de infrastructură din zonă (construirea de autostrazi și drumuri expres in zonă).

Adoptând această soluție degradarea zonei va continua, deoarece nu se dispune de fonduri alocate pentru dezvoltarea infrastructurii in zonă. De aceea recomandăm realizarea investiției, printr-o soluție care să fie capabilă să reziste timpului, climei și traficului.

Varianta maximă – Scenariul cu realizarea investiției

In conformitate cu staturile si normativele in vigoare.

Scenariul 1

Valoarea totala (INV), fără T.V.A. = 76 127 736,75 lei

Valoarea totala (INV), inclusiv T.V.A. = 90 461 370,72 lei

Din care C+M = 62 547 095,18 lei fără T.V.A.

Din care C+M = 74 431 043,27 lei inclusiv T.V.A.

Scenariul 2

Valoarea totala (INV), fără T.V.A. = 97.645.759,60 lei

Valoarea totala (INV), inclusiv T.V.A. = 116.022.493,37 lei

Din care C+M = 80.681.631,20 lei fără T.V.A.
Din care C+M = 96.011.141,13 lei inclusiv T.V.A.

Din punct de vedere tehnico-economic se recomandă **Soluția I**. Această soluție se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în ultima perioadă pe lucrări similare. Totodată soluția are o viteză mai mare de execuție iar din experiența ultimilor contracte similare este mai economică din punct de vedere financiar. Se va avea în vedere realizarea unui profil longitudinal care să respecte normele în vigoare și un profil transversal tip în conformitate cu cerințele clasei tehnice III.

Soluțiile alternative propuse deși asigură capacitatea portantă a structurii rutiere sunt soluții mai scumpe și presupun tehnologii de execuție cu grad de dificultate sporit.

Din experiența proiectelor implementate până în prezent putem afirma că avantajele soluției 1 sunt următoarele:

- A. -Reducerea perioadei de execuție;
-Creșterea ratei interne de rentabilitate
-Reducerea ocupărilor de terenuri provizorii necesare realizării lucrărilor din varianta B
-Soluția înglobează cele mai puține materiale cu impact negativ asupra mediului, respectiv cu amprenta de carbon cea mai redusă
-Valoarea de investiție mai mică

5.2. Selectarea și justificarea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e)

Este de așteptat că prin realizarea variantei de ocolire să se întâmple următoarele lucruri:

- fluidizarea traficului concretizată în reducerea timpilor de așteptare pentru tranzitarea zonei;
- îmbunătățirea condițiilor de trai pentru locuitorii zonei;
- siguranță mai mare în circulația vehiculelor;
- creșterea numărului zilnic de vehicule;
- creșterea volumului de mărfuri transportate în această zonă;
- asigurarea de potențial pentru dezvoltarea economică a zonei pe termen mediu și lung;
- economisirea timpului și a carburanților;
- reducerea costurilor de operare a vehiculelor;
- îmbunătățirea condițiilor de trai pentru locuitorii zonei;
- reducerea nivelului de poluare fonică în zona Municipiului Sebeș;
- scăderea nivelului de poluare a aerului în zona Municipiului Sebeș.

Soluția pentru propusă în **scenariul I** prezintă avantajul unei durate de execuție reduse, tehnologie de execuție mai simplă și cheltuieli de execuție și întreținere reduse.

5.3. Descrierea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Lucrările propuse se afla atât în intravilanul cât și în extravilanul Municipiului Sebeș, Județul Alba.

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 baza, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Se recomandă adoptarea unui profil transversal corespunzător clasei tehnice III cu următoarele elemente:

- Platforma: 9.00m
- Parte carosabilă: 2 x 3.50 m
- Acostamente: 2x1.00m din care 0.50m banda de încadrare.
- Panta transversală pe partea carosabilă: 2,5% (pantă unică sau în acoperiș).
- Panta transversală pe acostamente: 2,5%
- Acolo unde înălțimea taluzului o impune se montează parapete de siguranță, prin urmare la platforma drumului se adaugă fașile de parapet cu lățimea de 1.30m.

Soluția I – Sistem rutier semirigid

Se propune următorul sistem rutier semirigid pentru realizarea variantei ocolitoare:

- 4cm strat de uzură din MAS 16 conform AND 605 (rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006/AC:2008)
- 6cm strat de binder din BAD 22,4 conform AND 605 (leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2006/AC:2008)
- 25cm strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment conform STAS 10473/1987
- 35cm strat inferior de balast conform SR EN 13242+A1 și STAS 6400/84
- 15cm strat de forma din balast nisipos

Lucrări la dispozitive de scurgere a apelor

- Se vor amenaja șanțuri de beton care să aibă capacitatea de a prelua toată cantitatea de apă provenită din precipitații, acolo unde înălțimea taluzului o impune se vor amenaja rigole de acostament care vor descărca cantitatea de apă colectată în șanțurile de beton de la baza taluzului prin intermediul caziurilor pe taluz.
- Se vor amenaja podete transversale acolo unde este nevoie pentru dirijarea apelor pluviale către elementele de captare a acestora.
- Se vor amenaja bazine de retenție acolo unde nu este posibilă descărcarea apelor pluviale într-un emisar natural, acestea au fost dimensionate pentru a prelua întreg debitul descărcat de șanțuri, pentru ploaia de calcul considerată.
- Adâncimea bazinelor de retenție este determinată de adâncimea șanțului care descără, la care se adaugă înălțimea utilă plus o gardă.
- Bazinul de retenție se prevede cu împrejmuire la o distanță de 5,00m de ampriza bazinului, făcând astfel posibil accesul cu utilaje de întreținere. Bazinele de retenție se vor prevedea la cca. 15-20ml de rambleul drumului, distanță suficientă pentru amplasarea separatoarelor de hidrocarburi.

Continuitatea scurgerii apelor pluviale se va asigura prin următoare podete :

CENTRALIZATOR PODETE "Drum de ocolire in partea de vest a Municipiului Sebes"			
Podete de traversare	NR. CRT.	POZ. KM	TIP PODET PROIECTAT
	1	0+030	Podet tip P2, L=13.42 m
	2	0+710	Podet tip P2, L= 12.20 m
	3	1+540	Podet tip P2, L=12.20 m
	4	2+100	Podet tip P2, L=12.20 m
	5	2+960	Podet tip P2, L=12.20 m
	6	3+925	Podet tip P2, L=12.20 m
	7	5+400	Podet tip P2, L=13.42 m

Proiectarea, executia si intretinerea lucrarilor, se recomanda a se realiza de societati si persoane cu experienta in lucrul cu pamantul, drenuri, piloti, betoane, consolidarii de terenuri si drumuri; Tote lucrarile vor fi bine semnalizate si se vor respecta normele de sanatate in munca si protectie a muncii.

- La proiectarea lucrărilor de refacere se vor verifica elementele geometrice existente ale racordărilor în plan, cu respectarea prevederilor STAS 863/1985.
- Se recomandă pastrarea declivităților si racordărilor existente în plan vertical cu încadrarea pe cat posibil în pasul de proiectare corespunzător prevederilor STAS 863/1985.
- Se recomandă adoptarea unui profil transversal corespunzător clasei tehnice III.
- surgerea apelor se va realiza ca în prezent dar prin zidurile de sprijin se vor practica barbacane pentru eliminarea apelor din corpul drumului. Se vor proiecta șanțuri si drenuri care vor dirija apele către podețe.
- Se va asigura accesul la proprietății si se vor amenaja pe zona unde se intervine prin execuția șanțurilor, iar continuitatea șanțurilor si scurgerii apelor în dreptul acceselor la proprietății va fi asigurata prin podețe tubulare
- Se va asigura semnalizarea verticală: semne de circulație de avertizare și reglementare conform normelor în vigoare.

TRASEU IN PLAN

Proiectarea traseului în plan s- facut cu respectarea prevederilor STAS 863/1985. In curbe s-a efectuat amenajarea în spațiu a deverului, respectând prevederile STAS-ului mai sus menționat.

Se va asigura vizibilitatea pentru evitarea accidentelor.

Viteza de proiectare este de 100km/h corespunzătoare unui drum național de clasă tehnică III.

TRASEU IN PROFIL LONGITUDINAL

La proiectarea profilului longitudinal s-a avut în vedere sistematizarea pe verticala a zonei de intersecții de la începutul, respective sfârșitul traseului, iar pe parcurs linia roșie s-a proiectat în general în rambleu (cca. 0.5-1,5m) deasupra terenului actual. De asemenea s-a ținut cont si de asigurarea acceselor la riveranii existenți întâlniți de-a lungul traseului. Trasarea axului longitudinal s-a proiectat prin evitarea frângerii frecvente a liniei roșii si a declivităților alternante, cu dirijarea pantelor longitudinale spre șanțurile si podețele proiectate. Pantele longitudinale au valori cuprinse între 0,5-3,81%.

PROFIL TRANSVERSAL

Se recomandă adoptarea unui profil transversal corespunzător clasei tehnice cu următoarele elemente:

- Drum de clasă tehnică III:
- Platforma: 9.00m
- Parte carosabilă: 2 x 3.50 m
- Acostamente: 2x1.00m din care 0.50m banda de încadrare.
- Panta transversală pe partea carosabilă: 2,5% (pantă unică sau în acoperiș).
- Panta transversală pe acostamente: 2,5%
- Acolo unde înălțimea taluzului o impune se monta parapeti de siguranță, prin urmare la platforma drumului se adauga fașile de parapet cu lățimea de 1.30m.

LUCRARI LA PASAJ (KM 1+890)

Suprastructura pasajului:

Suprastructura pasajului de la km 1+890 se va realiza pe grinzi simplu rezemate, joantive cu lungimea de 24.00m, prefabricate din beton precomprimat. Conlucrarea spatia la a grinzilor va fi asigurata printr-o placa de suprabetonare armata din beton C35/45.

Cale pe pasaj:

Peste noua suprastructura se va aterne hidroizolatie, stratul de protectie de 3 cm din mortar asfaltic, respectiv straturile caii in doua straturi din beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4 cm fiecare.

Pasajul va avea o parte carosabila cu latimea de 7.80 m in sectiune transversala, incadrata de 2 trotuare cu latimea utila de 1.05m.

Parapeti pasaj:

Se vor monta elemente de siguranta de tip parapet pietonal, parapet la marginea partii carosabile si borduri.

Se va monta parapet metalic directional tip H4b pe pasaj si rampele podului: cate 25.00m stanga si dreapta pentru fiecare rampa.

Infrastructura pasaj:

Culeile vor fi de tip culee masiva din beton armat C30/37, fundate indirect pe cate 8 piloti forati de diametru mare $\Phi 1.08m$ solidarizati printr-un radier din beton armat. Rezemarea suprastructurii pe bancheta cuzinetilor se va face pe aparate de reazem din neoprene.

Racordarea cu terasamentul :

Racordarea cu terasamentele se va realiza prin placi de racordare asezate pe grinzile de rezemare, prin sferturi de con realizate din beton C30/37.

Se va realiza racordarea podului la profilul curent al drumului.

Se vor executa dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație.

AMENAJAREA DRUMURILOR LATERALE SI ACCESE LA TERENURILE DIN ZONĂ

Traseul Variantei ocolitoare se intersecteaza cu Strazile Ion Creanga, Molidului și Hotarului, cu un drum de exploatare si cateva drumuri agricole.

Pentru realizarea legaturii cu strazile si drumurile mai sus menționate se vor amenaja un numar de trei giratii care sa faciliteze accesul spre si dinspre varianta de ocolire a Municipiului

Sebeș, totodată se vor amenaja drumuri de folosință agricolă paralele cu varianta de ocolire pentru facilitarea riveranilor la terenurile agricole.

Podete la drumuri laterale	Nr. Crt	Poz. KM	Ø1000
	1	1+090 stg și dr	Podete tubulare noi
	2	2+790 stg și dr	Podete tubulare noi
	3	4+450 stg și dr	Podete tubulare noi

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Se va asigura semnalizarea verticală: semne de circulație de avertizare și reglementare conform normelor în vigoare. Se va executa pe baza unui proiect de semnalizare rutieră avizat de poliția rutieră, care va cuprinde totalitatea lucrărilor de siguranță circulației, amplasarea indicatoarelor rutiere, forma, dimensiunile și modul de inscripționare al acestora, tipul și culoarea marcajelor longitudinale, transversale și laterale. Se va avea în vedere execuția marcajelor laterale pentru evidențierea elementelor din zona drumului (coronamentele timpanelor podețelor, zidurile de sprijin de debleu etc.). Marcajele vor avea culoarea galben-negru. Toate aceste măsuri și elemente privind asigurarea desfășurării circulației rutiere în condiții de siguranță, vor fi reglementate și vor respecta prevederile SR 1848- 1/2/3:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare și SR 1848-7:2015 Marcaje rutiere.

Pentru asigurarea siguranței circulației, vor fi amplasați parapete de tip H4b la toate pasajele și podețele și pe rampele acestora. Pentru zonele unde înălțimea taluzului o impune se vor monta parapeti de tip H1. Parapetele de protecție va respecta "Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi-AND 593" și standardele SR EN 1317/1-5- dispozitive de protecție la drumuri.

Drum	Pozitie			Lungime [m]	Tip parapet
	de la km	la km	Partea		
Varianta de ocolire a Municipiului Sebeș	0+000	0+100	Dr + Stg	2x100.00	H2
	0+300	0+400	Dr + Stg	2x100.00	H2
	0+610	0+670	Dr + Stg	2x60.00	H2
	1+070	1+130	Dr + Stg	2x60.00	H2
	1+370	1+430	Dr + Stg	2x60.00	H2
	5+220	5+478	Dr + Stg	2x197.00	H2
	1+680	2+060	Dr + Stg	2x380.00	H4b
	5+317	5+478	Dr + Stg	2x100.00	H2
Racordare DN67C	5+478			140.00	H2

Pe perioada execuției lucrărilor, Antreprenorul va respecta „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” aprobate prin Ordinul comun al Ministerului de Interne și Ministerului Transporturilor nr. 1112/411-2000 publicat în Monitorul Oficial nr. 397/25.08.2000, cit și al celorlalte norme, standarde și prevederi

legale în vigoare. Se impune semnalizarea corespunzătoare pentru evitarea oricăror feluri de accidente, inclusiv pe timp de noapte.

d) probe tehnologice și teste.

In cazul fundațiilor indirecte de la pasaje se vor evalua piloți de probă pentru fiecare element de infrastructură.

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;

Scenariul 1

Valoarea totală (INV), fără T.V.A. = 76 127 736,75 lei

Valoarea totală (INV), inclusiv T.V.A. = 90 461 370,72 lei

Din care C+M = 62 547 095,18 lei fără T.V.A.

Din care C+M = 74 431 043,27 lei inclusiv T.V.A.

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;

S-au propus următoarele :

- Drum de clasă tehnică III:
- Platforma: 9.00m
- Parte carosabilă: 2 x 3.50 m
- Acostamente: 2x1.00m, din piatra sparta amenajate cu panta de 4.0% din care 2x0.50 benzi de încadrare
- Panta transversală pe partea carosabilă: 2,5% (pantă unică sau în acoperiș)
- Sanțuri de beton = 10834 ml
- Rigole de acostament = 1320 ml
- Casiuri = 230 ml
- Parapet de siguranță tip H2 = 1057 ml
- Parapet de siguranță tip H4b = 380 ml
- Podețe tubulare Ø1000 = 6 buc (camere de cadere aferente)
- Podețe prefabricate Tip P2 = 7 buc (camere de cadere aferente)
- Bazine de retenție = 5 buc

Nr. Crt.	Denumire activitate	Acțiuni	U.M.	Cantitate totala
	LUCRĂRI DE DRUM			
	SISTEM RUTIER (PC+AC Ranf)			
	Săpătură mecanică cu transport la 5 km	Săpătură 85 cm	100 mc	321.72

Excavare pamant vegetal cu transport la 5 km	20cm	mc	14,348.60
Umplutura corp drum din material corespunzator	Grosime variabila 0.20-6.00m	mc	58,912.55
Transport rutier material corespunzator cu autobasculanta dist.= 35 km		to	94,260.07
Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	Strat de forma din balast nisipos 15cm	mc	12,594.53
Transport rutier balast cu autobasculanta dist.= 35 km		to	21,410.69
"Strat de agregate naturale, cilindrate, având funcția de rezistență filtrantă, izolatoare, aerisire, antigelivă și anticapilară cu așternere mecanică"	Strat fundatie balast 30cm	mc	18,038.61
Transport rutier balast cu autobasculanta dist.= 35 km		to	30,665.64
"Strat rutier din agregate naturale stabilizate cu ciment sau var si zgura pentru drumuri cu așternere mecanică "	Fundatie din agregate naturale stabilizate 25cm	mc	13,407.08
Transport rutier piatră spartă cu autobasculanta dist.= 35 km		to	33,517.69
"Strat de legătură (binder) de criblură executată la cald cu așternere mecanică"	Asternere strat BAD22,4 6cm Inklusiv pierdere pe stabilizat	to	7,667.55
"Curățire mecanică în vederea aplicării îmbrăcăminților sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcătuite din suprafețe bituminoase, din beton de ciment sau pavaje din piatră bituminate, executate cu peria mecanică"	Curățire strat binder	mp	50,378.10
"Amorsarea suprafețelor straturilor de bază sau a îmbrăcăminților existente în vederea aplicării unui strat de uzură din mixtură asfaltică executate cu emulsie cationică cu rupere rapidă"	Amorsare strat de binder	100 mp	1,007.56
Transport rutier emulsie dist.= 35 km		to	30.23
"Îmbrăcămintă de beton asfaltic cu agregate mărunte executate la cald în grosime de 4 cm"	Strat de uzură MAS16 4cm	mp	48,753.00
Transport rutier MAS16 cu autobasculanta dist.= 35 km		to	4,582.78
Imbracarea taluzurilor cu pamant vegetal	Pamant vegetal 20cm	mp	10,834.00
DRUMURI LATERALE SI REFACERE DN7 + DN 67C			
Desfacere dale de beton		mc	
Frazare asfalt existent	Frezare 4-12 cm	mp	



**TOTAL
BUSINESS
LAND**

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro



Săpătură mecanică cu transport la 5 km	Săpătură 85 cm	100 mc	87.38
Excavare pamant vegetal cu transport la 5 km	20cm	mc	
Umplutura corp drum din material corespunzator	Grosime variabila 0.20-6.00m	mc	
Transport rutier material corespunzator cu autobasculanta dist.= 35 km		to	
Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	Strat de forma din balast nisipos 15cm	mc	1,609.65
Transport rutier balast cu autobasculanta dist.= 35 km		to	2,736.41
"Strat de agregate naturale, cilindrate, având funcția de rezistență filtrantă, izolatoare, aerisire, antigelivă și anticapilară cu așternere mecanică"	Strat fundatie balast 35cm	mc	3,755.85
Transport rutier balast cu autobasculanta dist.= 35 km		to	6,384.95
"Strat rutier din agregate naturale stabilizate cu ciment sau var si zgura pentru drumuri cu așternere mecanică "	Fundatie din agregate naturale stabilizate 25cm	mc	2,682.75
Transport rutier piatră spartă cu autobasculanta dist.= 35 km		to	6,706.88
"Strat de legătură (binder) de criblură executată la cald cu așternere mecanică"	Asternere strat BAD22,4 6cm Inklusiv pierdere pe stabilizat	to	1,296.29
Transport rutier BAD22,4 cu autobasculanta dist.= 35 km		to	1,296.29
"Curățire mecanică în vederea aplicării îmbrăcăminților sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcătuite din suprafețe bituminoase, din beton de ciment sau pavaje din piatră bituminate, executate cu peria mecanică"	Curățire strat binder	mp	8,517.00
"Amorsarea suprafețelor straturilor de bază sau a îmbrăcăminților existente în vederea aplicării unui strat de uzură din mixtură asfaltică executate cu emulsie cationică cu rupere rapidă"	Amorsare strat de binder	100 mp	170.34
Transport rutier emulsie dist.= 35 km		to	5.11
"Îmbrăcămintă de beton asfaltic cu agregate mărunte executate la cald în grosime de 4 cm"	Strat de uzură MAS16 4cm	mp	8,517.00
Transport rutier MAS16 cu autobasculanta dist.= 35 km		to	800.60
Amenajare intersectii (Giratii, "T", Insule)			

	Borduri prefabricate 20x25x50cm		ml	1,297.00
	Pavele prefabricate autoblocante de culoare verde cu grosimea de 6cm	Pavele autoblocante de 6cm	mp	724.00
	Nisip pilonat de 7cm	Nisip 7cm	mc	37.80
	"Strat de agregate naturale, cilindrare, având funcția de rezistență filtrantă, izolatoare, aerisire, antigelivă și anticapilară cu așternere mecanică"	Strat fundatie balast 25cm	mc	135.00
	Strat de fundatie din beton C25/30	Beton C25/30 25cm	mc	85.00
	Pavele prefabricate autoblocante de culoare rosie cu grosimea de 8cm	Pavele autoblocante de 8cm	mp	740.00
Sant trapezoidal				
	Săpătură mecanică cu transport la 5 km		100 mc	119.17
	Finisare manuală a taluzurilor		100 mp	292.52
	Nisip pilonat 10cm	Nisip pilonat 10cm	mc	3,033.52
	Cofraje plane		mp	5,850.36
	Pereu din beton C30/37		mp	29,251.80
Rigolă de acostament				
	Nisip pilonat 10cm	Nisip pilonat 10 cm	mc	99.00
	Cofraje plane		mp	1,056.00
	Beton C30/37		mc	188.10
Casiuri prefabricate pe taluz				
	Sapatura manuala fundatie casiu		mc	54.00
	Casiu prefabricat pe taluz		ml	360.00
	Nisip pilonat 10cm	Nisip pilonat 10cm	mc	18.00
	Fundatie din beton simplu C16/20	Beton C16/20 10cm	mc	18.00
Bazine de retentie si separatoare de hidrocarburi				
	Săpătură mecanică cu transport la 5 km		100 mc	45.91
	Separatoare de hidrocarburi		buc	5.00
Podet tip P2 (9 Elem)				
	Săpătură mecanică cu transport la 5 km		100 mc	25.37
	Săpătură manuală pentru fundații		mc	253.70
	Cofraje plane pentru realizare fundații		mp	550.50
	Turnare beton C16/20 în fundație		mc	387.20
	Element prefabricat tip P2		buc	90.00
	Element prefabricat tip CP2		buc	20.00
	Mortar de ciment M100		mc	6.20
	Cofraje plane pentru realizare chiunetă dren		mp	153.90
	Turnare beton C30/37 în chiunetă dren		mc	51.60
	Umplutură material drenant - dren		mc	77.40
	Geotextil		mp	154.80
	Tub riflat Ø110mm		ml	360.00
	Beton de pantă C12/15		mc	20.00
	Hidroizolatie pt. supraf. in contact cu terenul		mp	650.10



Turnare beton C30/37 în pereu		mc	95.70
Saltea din piatră brută		mc	47.90
Umplutură cu material local		mc	697.70
Parapet zincat H2		ml	224.00
Podet tubular Ø1000 L=9.00m			
Săpătură mecanică cu transport la 5 km		100 mc	3.09
Cofraje plane pentru realizare fundații		mp	14.28
Turnare beton C16/20 în fundație		mc	8.64
Element prefabricat tub din beton Ø1000mm, L=1,00m		buc	54.00
Cofraje plane pentru timpan		mp	243.60
Beton C30/37 în timpan		mc	25.56
Armatura BST500 în timpan		tone	2.52
Mortar de ciment M100		mc	0.30
Hidroizolație pt. supraf. în contact cu terenul		mp	231.30
Balast 20cm		mc	23.04
Umplutură din balast		mc	89.28
Parapet H1		ml	288.00
Camere de cadere 2buc/podet			
Cofraje plane pentru realizare fundații		mp	501.12
Beton C30/37 în camera		mc	75.48
Armatura BST500		tone	7.56
Gratar metalic		tone	1.08
Balast 10cm		mc	7.68
SIGURANȚA CIRCULAȚIEI			
Montare parapet direțional de protecție - zincat, cu fundație de beton tip H2		ml	1,494.00
Montare parapet pietonal zincat		ml	20.00
Semnalizare rutiera - Indicatoare		buc	200.00
Semnalizare rutiera - Marcaje longitudinale		km	16.25
Semnalizare rutiera - Borne kilometrice		buc	5.00
Semnalizare rutiera - Borne hectometrice		buc	45.00
Semnalizare rutiera - Marcaje transversale		mp	500.00
AMENAJARE DRUMURI AGRICOLE			
Săpătură mecanică cu transport la 5 km	Săpătură 35 cm	100 mc	195.81
"Strat de agregate naturale, cilindrate, având funcția de rezistență filtrantă, izolatoare, aerisire, antigelivă și anticapilară cu așternere mecanică"	Strat fundație balast 20cm	mc	11,189.20
Transport rutier balast cu autobasculanta dist.= 35 km		to	19,021.64
"Strat de fundație sau reprofilare din piatră spartă pentru drumuri cu așternere mecanică cu împănare, fără înnoire"	Fundație piatra sparta 25cm	mc	8,391.90
Transport rutier piatră spartă cu autobasculanta dist.= 35 km		to	13,007.45

LUCRĂRI DE PASAJE				
PASAJ NOU				
	Construire pasaj	vezi antemasuratoare pod	buc	1.00
LUCRĂRI DE ILUMINAT PUBLIC				
			buc	1.00
RELOCARI				
			buc	1.00

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

- Rata internă de rentabilitate (RIR) = 1,31% < rata de actualizare 5 %
- Valoarea actualizată netă (VAN)
- Fluxul de numerar cumulat pozitiv în fiecare an din cei 30 ai previzionării
- Raportul cost / beneficii este subunitar ($0,97 < 1$) pentru toți anii luați în considerare.
- Valoarea investiției – 76 127 736,75 lei (fără TVA) din care C + M = 62 547 095,18 lei (fără TVA)

Indicatori socio economici

De investiția propusă prin proiect vor beneficia locuitorii ai Municipiului Sebeș, cei care tranzitează zona și vizitatorii zonei cu potențial turistic.

Indicatori de rezultat / operare

-Amenajare variantă de ocolire a Municipiului Sebeș prin :

- Refacerea structurii rutiere
- Asigurarea semnalizării rutiere verticale și orizontale.
- Amenajare acceselor la proprietăți.

Rezultate așteptate

Este de așteptat ca amenajarea variantei ocolitoare, să aibă următoarele rezultate:

- creșterea numărului zilnic de vehicule;
- creșterea volumului de mărfuri transportate pe acest drum;
- asigurarea de potențial pentru dezvoltarea economică a zonei pe termen mediu;
- economisirea timpului și a carburanților;
- reducerea costurilor de operare a vehiculelor;
- scăderea nivelului de poluare fonică în zona Municipiului Sebeș;
- scăderea nivelului de poluare a aerului în zona Municipiului Sebeș .

În concluzie, amenajarea variantei de ocolire a Municipiului Sebeș va avea atât beneficii socio-economice prin favorizarea accesului și tranzitului în zonă, reducerea timpilor și costurilor de parcurs, creșterea volumului de mărfuri transportate cât și de mediu prin reducerea poluării ca urmare a reducerii de nivelului de noxe și de zgomot în zona urbană.

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimata de realizare a investiției este de 14 luni.

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 de avizare a lucrărilor de intervenții:

Trasee si elemente geometrice

- STAS 863 “Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor”
- STAS 10144/1 “Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare”.
- STAS 10144/2 “Străzi. Trotuare, alei de pietoni si piste de cicliști. Prescripții de proiectare.”
- STAS 10144/3 “Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare.”
- SR 10144/4 “Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare si prescripții de proiectare.”
- STAS 10144/5 “Calculul capacitații de circulație a străzilor.”
- STAS 10144/6 “Calculul capacitații de circulație a intersecțiilor de străzi.”

Lucrări de terasamente. Consolidarea terasamentelor de drum

- STAS 2914 - Terasamente - condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 - Straturi de formă - condiții tehnice generale de calitate;
- SREN 13 251 - Geotextile și produse înrudite . Caracteristici solicitate pentru utilizarea în lucrări de terasament, fundații și structuri de susținere.

Dispozitive de scurgere și evacuare a apelor de suprafață

- STAS 10796 / 1,2,3 - Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri, casieri, drenuri. Prescripții de proiectare;
- AND 513 - Instrucțiuni tehnice privind proiectarea, execuția, revizia și întreținerea drenurilor pentru drumuri publice;
- SREN 13252 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în sisteme de drenaj;
- SR EN 13253 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în lucrări de protecție împotriva eroziunii (protecția de coastă, acoperire de mal).

Fundații de balast, piatră spartă și / sau de balast, piatră spartă amestec optimal

- STAS 6400 Straturi de bază si de fundații;
- STAS 2900 - Lățimea drumurilor;
- STAS1598 / 1,2 - încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale și piatră prelucrată pentru drumuri;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale de balastieră.

Sisteme rutiere

- PD177 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitica);
- NP116 – Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru străzi
- AND 550 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide.
- STAS 1709/1 “Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț in complexul rutier. Prescripții de calcul.”

- STAS 1709/2 “ Acțiunea fenomenului de îngheț- dezgheț in lucrări de drumuri. Prevenirea si remedierea degradărilor din inghet-dezgheț. Prescripții de calcul.”
Îmbrăcăminți rutiere bituminoase cilindrate executate la cald
 - AND 605 Normativ mixturi asfaltice executate la cald; condiții tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea în operă
 - SR EN 12697-1...43 “Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald”
 - SR EN 13108 -1...8 “Mixturi asfaltice. Specificații de material”
 - ST033 Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a mixturilor asfaltice.
 - Legislația orizontală cu privire la Mediu
 - Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1798 din 19.11.2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu
 - Ordinul nr. 405 din 26 martie 2010 privind constituirea și funcționarea Comisiei de analiză tehnică la nivel central
 - Legea nr 107/1996 Legea Apelor
 - Legea nr 310/2004 pentru modificarea si completarea legii 107/1996
 - Legea nr 112/2006 pentru modificarea si completarea Legii apelor nr 107/1996
 - O.U.G. nr 195/2005 privind protecția mediului cu rectificarea din 31 ianuarie 2006
 - O.U.G. nr 152/2005 privind prevenirea si controlul integrat al poluării si Legea nr. 84/2006 pentru aprobarea O.U.G. nr 152/2005
 - H.G. nr 1856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți
 - H.G. nr 918/2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
 - H.G. nr 1705/2004 pentru modificarea art. 5 alin. 2 din H.G. nr 918/2002
 - Ordinul MAPM nr 860/2002 pentru aprobarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu.
 - Ordinul MAPAM nr 210/2004 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
 - Ordinul MMGA nr 1037/2005 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
 - Ordinul MAPM nr 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
 - H.G. nr 472/2000 privind unele masuri de protecție a calității resurselor de apa.
 - H.G. nr 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare in mediul acvatic a apelor uzate
 - Ordinul MMGA nr 662/2006 privind aprobarea Procedurii si a competentelor de emitere a avizelor si autorizațiilor de gospodărire a apelor
 - Ordinul nr 279/1997 al MAPPM referitor Normelor Metodologice privind avizul amplasamentului in zona inundabila a albiei majore de obiective economice si sociale
 - Ordinul nr 642/2003 al MTCT pentru aprobarea reglementarii tehnice „Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apa”
 - Legea nr 462/2001 pentru aprobarea O.U.G.nr 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si a faunei sălbatice.
 - Legea nr 426/2001 pentru aprobarea Ordonanței de Urgenta nr 78/2000 privind regimul deșeurilor.
 - STAS 4068/2-87 – Probabilitățile anuale ale debitelor maxime si volumelor maxime respectiv „Determinarea debitelor si volumelor maxime ale cursurilor de apa”
 - STAS 9268/89 si STAS 8593/88 Lucrări de regularizare a albiei râurilor – principii de proiectare, studii de teren si laborator.
- Legislație in domeniu

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea nr 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea nr 453/2001 – Lege pentru modificarea și completarea Legii nr 50/1991
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- HG 742/2018 pentru modificarea HG 925/1995 – Regulament de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.
- Ordinul M.T. nr. 1297/2017 “Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale”;
- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”;
- Legea 255/2010 privind exproprierile pentru cauza de utilitate publică
- Legea 98/2016 privind achizițiile publice;
- Norme generale de protecția muncii – Ministerul Muncii și Protecției Sociale 2002; Legea Protecției Muncii nr. 90/1996, republicată 2002

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.

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Anexat la documentație.

6.2. Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Nu este cazul în faza de proiectare curentă.

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

Anexat la documentație.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Anexat la documentație.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Anexat la documentație.

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, după caz, in funcție de specificul obiectivului de investiții si care pot condiționa soluțiile tehnice.

Anexat la documentație.

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabila cu implementarea investiției

Municipiul Sebeș

Adresa: Strada Primăriei, nr.1, Oraș. Sebeș (Cod poștal: 515800), Județ Alba , Romania

Contact

Telefon: +4 0258 731 318

Fax: +4 0258 734 187

Email: secretariat@primariasebes.ro

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (in 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 lei, precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului - 14 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 90.461.370,72, sumă care include TVA.

Etapa I: proiectarea lucrării si obținerea A.C.:	2 luni
Etapa II: realizarea lucrărilor:	11 luni
Etapa III: receptia la terminarea lucrărilor:	1 luna

7.3. Strategia de exploatare/operare si întreținere: etape, metode si 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**.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacitații manageriale si instituționale

Nu este cazul

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Fundamentata pe o baza completa de date, obținute in urma observațiilor si investigațiilor efectuate in amplasament, documentația tehnico - economica a scos in evidență scopurile si beneficiile rezultate din realizarea variantei de ocolire.

In continuare prezentam detaliat concluziile documentației:

- S-a stabilit categoria de importanta conform hotărârii HG 766/1997.
- Varianta de ocolire se va amenaja in regim de drum național, avand clasa tehnica III.
- Proiectarea traseului in plan si spațiu, respectiv amenajarea curbelor și întocmirea profilului longitudinal s-a facut cu respectarea prevederilor STAS – ului 863/85.
- Structura rutiera va avea urmatoarea alcatuire:
 - 4cm strat de uzura din MAS 16 conform AND 605 (rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006/AC:2008)
 - 6cm strat de binder din BAD 22,4 conform AND 605 (leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2006/AC:2008)
 - 25cm strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment conform STAS 10473/1987
 - 35cm strat inferior de balast conform SR EN 13242+A1 si STAS 6400/84
 - 15cm strat de forma din balast nisipos
- Structura rutieră se va verifica la faza de proiect tehnic conform normativului PD 177/2001 pentru structura rutiera semrigidă respectiv a normativului NP81/2002 pentru structura rutieră rigidă si la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț conform STAS 1709;
- Colectarea si evacuarea apelor provenite din precipitații se va face prin sanțuri sau rigole, iar descarcarea acestora se va face prin podețe transversale catre bazinele de retenție proiectate pe traseul drumului.
- La intersecția cu drumurile laterale(intersecții tip girație) pentru asigurarea continuității sanțurilor s-au prevazut podețe tubulare cu diametrul interior de 1000mm.
- Clasele de betoane utilizate la lucrarile de execuție a sanțurilor, rigolelor, casiurilor și a altor elemente expuse, vor respecta condițiile SR EN 206-1.
- Pentru îmbunătățirea siguranței circulației s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje longitudinale aplicate pe straturile de îmbracămintă asfaltica conform STAS 1848 – 1,2,3/2011 si 1848 – 7/2015.
- Acolo unde înălțimea taluzului este mai mare de 2.00m și la podețele transversale se vor monta parapeți de tip H2.
- Pe rampele podurilor si pasajelor cât si pe poduri și pasaje se va monta parapet pentru poduri de tip H4b.

SIGURANTA IN EXPLOATARE

Garanția siguranței in exploatare o constituie adoptarea in proiect a unor soluții moderne, care sa țina cont de particularitățile drumului.

Siguranța in exploatare este obiectivul prioritar al administratorului, de aceasta depinzând întreaga activitate legata de circulația pe drumul public.

Siguranța in exploatare depinde nu numai de standardul si de calitatea suprafeței de rulare ci si de lucrările conexe, de modul de amenajare a intersecțiilor, de funcționarea sistemelor de scurgere a apelor, de semnalizări, de marcaje, si de toate celelalte masuri întreprinse pentru siguranță si desfășurarea normala a traficului.

MANAGEMENTUL TRAFICULUI PE TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR

În cazul amenajării variantei ocolitoare, lucrările se pot executa fără oprirea permanentă a circulației în zonă, printr-o deviere temporară pentru amenajarea intersecțiilor de capăt cu drumurile naționale (DN7 și DN67C), pe tronsoane bine stabilite, în concordanță cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta se va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.

Se va asigura un marcaj rutier corespunzător atât pe durata execuției cât și după finalizarea execuției: demarcația benzilor de circulație, curbelor etc, semnalizarea verticală: semne de circulație de avertizare și reglementare conform normelor în vigoare.

Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător legislației rutiere și a celei de protecție a muncii.

SANATATEA OAMENILOR SI PROTECTIA MEDIULUI

Prevenirea dereglărilor ecologice posibile pe parcursul execuției sau datorate realizării noii investiții propuse și se va realiza conform O.U. nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului, Legea nr. 107 / 1996 – Legea apelor, Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici de surse staționare.

Măsurile ce trebuiau luate constau din măsuri pentru protecția apelor, atmosferei, solului, protecția la zgomot, siguranță și sănătatea oamenilor și regimul deșeurilor în timpul execuției și după realizarea investiției.

Documentația de proiectare va trebui să detalieze soluțiile tehnice, prevăzând tehnologii de execuție moderne și eficiente economic. Documentația va conține măsuri pentru protecția mediului.

Vor fi corelate lucrările cu instalațiile edilitare din zonă (daca este cazul).

La execuția lucrărilor se vor respecta prescripțiile și normele de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor.

Lucrările recomandate nu introduc efecte negative asupra solului, drenajului, apelor de suprafață, vegetației, nivelului de zgomot, microclimatului sau populației.

Prin executarea acestor lucrări vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social în strânsă concordanță cu efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea condițiilor de circulație ce apar în urma realizării lucrărilor.

Întocmit

Ing. Mihail Manea



Ing. Razvan Marin



Verificat

Ing. Dumitraș Florian