Beneficiar:
Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.
B-dul Dinicu Golescu, nr.38, sector 1, Bucuresti,
Tel.:021.264.320, Fax. 0213.120.984

Proiectant General:
nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN
S.C.NV Construct S.R.L.
www.nvconstruct.ro

FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea lucrării:

Pod DN 13A km 91+997

Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A.
B-dul Dinicu Golescu, Nr.38, Sector 1, București,
Tel.:021.264.320, Fax. 0213.120.984

Nr. contract: 92/930/06.01.2022

Proiectant : S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Strada Răvașului, Nr.22, Jud. Cluj, Cluj-Napoca

RO 18639415 • J12/1520/2006
S C
nv construct S.R.L.
Cluj-Napoca, România

Nr. Proiect: 596/2022

Faza: Studiu de fezabilitate – Analiza cost-beneficiu



Noiembrie 2022

Revizia 1 – Iulie 2024

PROIECTANT GENERAL:

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

SC NV Construct SRL
www.nvconstruct.ro

Contract de servicii nr. 92/930 din data de 06.01.2022

„Pod DN 13A km 91+997”

Studiu de Fezabilitate

Analiza cost-beneficiu

Beneficiar:

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.

B-dul Dinicu Golescu, nr.38, sector 1, București,

Tel.:021.264.320, Fax. 0213.120.984

Nr. Proiect : 596/2022
Noiembrie 2022
Revizia 1 – Iulie 2024

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
|Romania – Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22 |
| tel: +40_(0) 371 300823; fax: +40_(0)264 460054 |
I www.nvconstruct.ro |

CUPRINS

4 Analiza fiecărei opțiuni tehnico - economice propuse 1

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință 1

4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția 1

4.3 Situația utilităților și analiza de consum: 1

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții 2

4.4.a Impactul social și cultural, egalitatea de șanse 2

4.4.b Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare; 2

4.4.c Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate după caz; 2

4.4.d Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz. 4

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții 4

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară 5

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 13

4.8 Analiza de senzitivitate 26

4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor 27

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
|Romania – Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22 |
| tel: +40_(0) 371 300823; fax: +40_(0)264 460054 |
I www.nvconstruct.ro |

Rev	Intocmit	Data	Observatii
1	Ec. Sorin Constantin	07.2024	

4 ANALIZA FIECĂREI OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Proiectul își propune realizarea unui pod nou în amplasamentul podului existent.

Structura de rezistență a podețului nou va fi realizată din cadre prefabricate din beton armat.

Racordările cu terasamentele vor fi realizate cu aripi prefabricate.

Rampele de acces se vor amenaja de la capetele podului, pentru a aduce drumul la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă proiectată).

Pentru execuția podului nou fără întreruperea traficului este necesară execuția unei variante de circulație provizorie.

4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Opțiunea I / Opțiunea II

Din punct de vedere a factorilor de risc naturali care pot afecta investiția, se numără fenomenele meteorologice extreme:

-Fenomene naturale excesive, de o intensitate neobișnuită sau de o persistenta anormală (ploi, furtuni) pot cauza infiltrații, coborârea nivelului talvegului;

-Furtuni – care pot crea viituri ce pot afecta structura podului

Din punct de vedere a factorilor de risc antropici care pot afecta investiția, se numără:

-Autoturisme sau autovehicule de mare tonaj ce pot circula ocazional;

-Derapaje ale autovehiculelor datorate neadaptării vitezei la condițiile de trafic;

Analizând cele prezentate, rezulta faptul ca lucrările de reabilitare a podului studiat în prezenta documentație, sunt vulnerabile la factorii de risc naturali și antropici.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum:

- Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz:

În amonte pod existent, compania S.C. Orange Romania Communications S.A. are amplasate cabluri/ echipamente de telecomunicații subterane. Acestea supratraversează albia în conductă pe suport metalic. Pentru execuția podețului nou este necesară relocarea acesteia.

- Soluții pentru asigurarea utilităților necesare:

Nu este cazul.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

4.4.a Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Investiția va fi imparțială, nu tratează în mod discriminatoriu nici o categorie umană și oferă șanse egale de participare tuturor cetățenilor.

Pe toată durata de implementare a investiției va fi aplicat principiul egalității de tratament, nu se va limita accesul și nu va exista nici o discriminare bazată pe criteriul de sex, naționalitate, rasă sau dizabilitate.

4.4.b Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Forța de munca ocupata in faza de execuție

Număr de locuri de munca create in faza de execuție = 30 posturi

- 1 post de inginer șef punct de lucru
- 1 post tehnician
- 2 posturi personal administrativ
- 10 posturi muncitori calificați
- 16 posturi muncitori necalificați

Forța de munca ocupata in faza de operare

Forța de munca ocupata in faza de operare rămâne aceeași deoarece beneficiarul are angajat personal de întreținere si exploatare.

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

Din punct de vedere al impactului asupra factorilor de mediu, investiția propusa urmărește obiectivul creșterea durabila care pune accent pe scăderea emisiilor de carbon și sprijinirea practicilor agricole prietenoase cu mediul. De asemenea, se va avea in vedere protejarea biodiversității prin refacerea zonelor afectate de lucrări.

Protecția calității apelor

Apa folosita la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor s.a.) va fi apa curata conform STAS 790 – 84 si nu reprezintă sursa de poluare in urma folosirii ei la respectivele lucrări.

Apele meteorice rezultate de pe pod se vor evacua în șanțurile/rigola de la baza rampelor de acces.

Având în vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafața obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare stații sau instalații de epurare ale acestor ape.

Protecția aerului

Obiectivul, la darea lui în folosința nu va produce noxe care ar putea polua aerul.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse în timpul lucrărilor de execuție, si anume cele rezultate la așternerea mixturilor asfaltice pe perioada execuției investiției.

În timpul exploatării podului, noxe ar putea rezulta de la eșapamentul autovehiculelor care circula în zona.

Având în vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrări sau instalații pentru epurarea aerului, emanațiile încadrându–se in limitele maxime admise ale STAS 12574/87.

Protecția împotriva zgomotului si vibrațiilor

Obiectivul în sine nu poate produce zgomote sau vibrații care ar putea polua zona. Pe carosabil a fost prevăzută o îmbrăcăminte asfaltica ceea ce duce la o circulație cu un nivel de zgomot scăzut.

Pe perioada exploatării zgomotelor sau vibrațiile pot fi produse de către autovehicule care circula pe pod, aceste zgomote regăsindu–se pe întregul drum și se pot încadra in limitele maxime ale STAS 10009/88.

Protecția împotriva radiațiilor

Pe timpul executării lucrărilor constructorul nu va lucra cu substanțe radioactive sau cu aparate care ar putea produce radiații, de aceea nu sunt necesare lucrări sau masuri pentru protecția împotriva radiațiilor.

Protecția solului și subsolului

Lucrările de terasamente se executa in săpătura sprijinita, închisă, pământul evacuat urmând a fi transportat si depozitat la o groapa de depozitare a pământului.

Având in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrări sau instalații pentru protecția solului si subsolului pe zona studiata.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Prin natura amplasamentului obiectivului nu sunt afectate ecosistemele terestre si acvatice.
In aceasta situație nu sunt necesare lucrări sau masuri pentru protecția faunei si florei terestre, nici a biodiversității.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Lucrarea ce se va executa, prin utilitatea ei și prin modul in care a fost proiectată, asigură o circulație mai fluidă și mai sigură în zonă.

In zona unde se vor executa lucrările nu sunt monumente istorice si de arhitectura sau zone de interes public de aceea nu este necesar a se lua masuri de protecția acestor factori.

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

Nu este cazul.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Pentru determinarea cererii de transport pe perioada de perspectiva au fost utilizate datele de trafic rezultate urmare a desfasurarii Recensamantului National de Circulatie CESTRIN CNAIR 2015. Prognoza valorilor de trafic este prezentata in tabelul urmator.

Prognoza traficului

An de prognoza	Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete	Camioane 2 osii	Camioane 3-4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze si autocare	Tractoarea si vehicule speciale	Trenuri rutiere	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule
2015	120	3.474	162	755	227	62	235	111	33	47	9	**5.235**
2016	122	3.543	165	773	232	64	241	113	34	48	0	**5.336**
2017	125	3.614	169	791	238	65	247	115	35	49	0	**5.448**
2018	127	3.686	172	810	244	67	252	118	35	50	0	**5.562**
2019	130	3.760	175	829	250	68	259	120	36	52	0	**5.679**
2020	132	3.835	179	849	256	70	265	123	37	53	0	**5.799**
2021	136	3.924	183	873	263	72	272	125	38	54	0	**5.942**
2022	139	4.016	187	898	271	74	280	128	39	56	0	**6.090**
2023	142	4.110	192	924	279	76	288	131	41	58	0	**6.241**
2024	145	4.206	196	951	287	78	297	134	42	59	0	**6.395**
2025	149	4.304	201	978	295	81	305	138	43	61	0	**6.554**
2026	151	4.385	204	999	302	82	312	140	44	62	0	**6.683**
2027	154	4.467	208	1.021	309	84	319	143	45	64	0	**6.814**
2028	157	4.551	212	1.043	315	86	327	145	46	65	0	**6.948**
2029	160	4.637	216	1.066	323	88	334	148	47	67	0	**7.085**
2030	163	4.724	220	1.089	330	90	342	151	48	68	0	**7.225**
2031	165	4.780	223	1.106	335	92	347	153	49	69	0	**7.319**
2032	167	4.838	226	1.123	340	93	352	155	49	70	0	**7.414**
2033	169	4.896	228	1.141	346	94	358	156	50	72	0	**7.511**
2034	171	4.955	231	1.159	351	96	364	158	51	73	0	**7.608**
2035	173	5.014	234	1.177	357	97	369	160	52	74	0	**7.708**
2036	175	5.070	236	1.195	363	99	375	162	53	75	0	**7.803**
2037	177	5.127	239	1.213	368	101	381	164	54	76	0	**7.900**
2038	179	5.184	242	1.231	374	102	387	166	54	77	0	**7.997**
2039	181	5.242	244	1.250	380	104	393	167	55	79	0	**8.096**
2040	183	5.301	247	1.269	386	105	400	169	56	80	0	**8.197**
2041	185	5.345	249	1.285	390	107	404	171	57	81	0	**8.273**
2042	186	5.389	251	1.300	395	108	409	172	57	82	0	**8.350**
2043	188	5.434	253	1.316	400	109	414	174	58	83	0	**8.428**
2044	189	5.479	255	1.332	405	110	419	175	59	84	0	**8.506**
2045	191	5.524	258	1.348	409	112	424	176	60	85	0	**8.585**
2046	192	5.566	260	1.363	414	113	429	178	60	86	0	**8.660**
2047	194	5.609	262	1.378	419	114	434	179	61	87	0	**8.736**
2048	195	5.652	264	1.394	424	116	439	181	62	88	0	**8.812**
2049	197	5.695	266	1.410	429	117	444	182	62	89	0	**8.889**
2050	198	5.738	268	1.426	434	118	449	183	63	90	0	**8.967**
2051	200	5.782	270	1.442	439	120	454	185	64	91	0	**9.045**
2052	201	5.827	272	1.458	444	121	459	186	65	92	0	**9.124**
2053	203	5.871	274	1.474	449	123	465	188	65	93	0	**9.204**
2054	204	5.916	276	1.491	454	124	470	189	66	94	0	**9.285**
2055	206	5.961	278	1.508	459	125	476	190	67	95	0	**9.366**

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Pentru actualizarea preturilor la momentul anului de baza 2024 s-au utilizat datele furnizate de Eurostat privind evolutia ratei inflatiei pentru moneda de referinta (euro), iar pentru scalarea beneficiilor economice unitare s-a aplicat scenariul de crestere a PIB/capita.

Având în vedere că rata de actualizare recomandată de către Comisia Europeană pentru „țările de coeziune", deci şi pentru România, este specifică proiectelor exprimate în euro, în analiza cost – beneficiu s-a folosit valoarea investiţiei în euro.

Cursul euro considerat pentru determinarea valorilor in Euro utilizate in analiza cost-beneficiu a fost cursul de schimb valabil la 22.07.2024, 1 euro=4,9716 lei.

În prezent, în România, se plăteşte vinieta de către toate autovehiculele înmatriculate în România sau în afara ei care circulă pe reţeaua de drumuri naţionale şi autostrăzi. Vinietele asigura accesul la reţeaua de drumuri, iar preţul acestora nu este stabilit în funcţie de distanţa parcursă, ci în funcţie de durata de utilizare a infrastructurii rutiere, de tipul de vehicul şi de norma de poluare.

CNAIR, care este administratorul infrastructurii rutiere, utilizeaza veniturile obţinute din încasarea vinietelor pentru proiectare, costuri administrative, costuri de operare şi întreţinere, dar şi pentru reabilitarea şi modernizarea infrastructurii rutiere de interes naţional.

În cazul proiectului de fata, traficul care va utiliza infrastructura noua folosește în prezent rețeaua de drumuri existentă şi, în consecinţă, dat fiind principiul calculului incremental, nu apar venituri suplimentare.

Totodată, prin implementarea proiectului nu apar spaţii noi de parcare cu servicii care să genereze venituri.

În aceste condiţii se poate considera ca acest proiect este negenerator de venituri.

De vreme ce proiectul nu este generator de venituri nete, Conform Notei COCOF 07/0074/09 valoarea reziduala nu se ia in considerare pentru determinarea indicatorilor de rentabilitate financiara. In schimb, valoarea reziduala va fi luată în considerare în cadrul analizei economice.

Evolutia prezumata a costurilor de operare si intretinere

Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa finalizarea investitiei. In cazul prezentat aceste costuri de operare constau in:

- Intretinerea partii carosabile, compusa din intretinere curenta si periodica;
- Costurile administrative pentru asigurarea unor conditii optime de trafic; si
- Inlocuirea echipamentelor

Problematica starii tehnice a drumurilor si a lucrarilor de intretinere si reparatii a drumurilor se abordeaza in cadrul urmatoarelor norme tehnice:

- Instructiuni tehnice pentru Determinarea Stării Tehnice a drumurilor moderne, CD 155-2001
- Normativ pentru întreţinerea drumurilor naţionale pe criterii -de performanţă - AND 599 - 2010
- Normativ pentru intretinerea autostrazilor pe criterii de performanta, AND 596-2009
- Standard de cost pentru intretinere pe timp de iarna a drumurilor publice, MT

Costurile de întreţinere şi operare au fost estimate pe baza soluţiei tehnice propuse şi a prognozelor de trafic, în conformitate cu Normativul AND 599-2010 pentru drumuri naționale, și au fost analizate, impreuna cu periodicitatea si cuantumul lucrarilor de intretinere, pentru fiecare din scenariile analizate, respectiv Scenariul „Fara Proiect" si Scenariul „Cu Proiect". Costurile unitare pentru fiecare operatie de intretinere au la

baza estimarile proiectantului, utilizand studiile existente precum si referintele cu privire la lucrarile deja realizate, pentru care preturile au fost aduse la anul de baza 2024.

Fluxul costurilor anuale cu intretinerea si operarea (Scenariul Cu Proiect, euro)

An de analiză	An	Operare	Intretinerea platformei podului	Intretinerea mijloacelor pentru siguranta circulatiei rutiere	Intretinere curenta	Intretinere periodica	Intretinere curenta pe timp de iarna	Total costuri
2024	1							0
2025	2							0
2026	3							0
2027	4	1	26	41	2.806	0	81	2.954
2028	5	2	26	41	2.806	0	81	2.954
2029	6	3	26	41	2.806	0	81	2.954
2030	7	4	26	41	2.806	0	81	2.954
2031	8	5	26	41	2.806	2.812	81	5.766
2032	9	6	26	41	2.806	0	81	2.954
2033	10	7	26	41	2.806	0	81	2.954
2034	11	8	26	41	2.806	0	81	2.954
2035	12	9	26	41	2.806	0	81	2.954
2036	13	10	26	41	2.806	3.571	81	6.526
2037	14	11	26	41	2.806	0	81	2.954
2038	15	12	26	41	2.806	0	81	2.954
2039	16	13	26	41	2.806	0	81	2.954
2040	17	14	26	41	2.806	0	81	2.954
2041	18	15	26	41	2.806	2.812	81	5.766
2042	19	16	26	41	2.806	0	81	2.954
2043	20	17	26	41	2.806	0	81	2.954
2044	21	18	26	41	2.806	0	81	2.954
2045	22	19	26	41	2.806	0	81	2.954
2046	23	20	26	41	2.806	3.571	81	6.526
2047	24	21	26	41	2.806	0	81	2.954
2048	25	22	26	41	2.806	0	81	2.954

Modelul financiar

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate (nu este cazul pentru proiectul de față).

Indicatorii utilizati pentru analiza financiara sunt:

- Valoarea Neta Actualizata Financiara a proiectului;
- Rata Interna de Rentabilitate Financiara a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fuxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Neta Actualizata Financiara (VNAF) reprezinta valoarea care rezulta deducand valoarea actualizata a costurilor previzionate ale unei investitii din valoarea actualizata a beneficiilor previzionate.

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
|Romania – Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22 |
| tel: +40_(0) 371 300823; fax: +40_(0)264 460054 |
I www.nvconstruct.ro |

Rev	Intocmit	Data	Observatii
1	Ec. Sorin Constantin	07.2024	

Rata Interna de Rentabilitate Financiara (RIRF) reprezinta rata de actualizare la care un flux de costuri si beneficii exprimate in unitati monetare are valoarea actualizata zero. Rata interna de rentabilitate este comparata cu rate de referinta pentru a evalua performanta proiectului propus

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidentiaza masura in care beneficiile proiectului acopera costurile acestuia. In cazul cand acest raport are valori subunitare, proiectul nu genereaza suficiente beneficii si are nevoie de finantare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezinta totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe intreg orizontul de timp analizat.

Indicatorii de peformanta mai sus prezentati se vor determina atat pentru investitia totala (C) cat si pentru contributia nationala de capital investit in proiect (K).

Indicatorii de rentabilitate financiara pentru investitia totala (C)

În mod evident, o investiţie pentru utilizarea căreia nu se percep taxe nu este o investiţie rentabilă din punct de vedere financiar. Astfel, rezultă valori necorespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiţiei (RIRF/C <4%, VNAF/C <0) deoarece cash-flow-ul net este negativ pentru toţi anii de operare a investiţiei.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei Totale (EURO, cu TVA, preturi constante 2024) – Solutia 1

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea rezidualã	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2024		0	0	3.353	3.353	0	0	-3.353	-3.353
2025		0	0	167.672	167.672	0	0	-167.672	-161.223
2026		0	0	499.662	499.662	0	0	-499.662	-461.966
2027	1	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.626
2028	2	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.525
2029	3	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.428
2030	4	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.335
2031	5	0	0	5.766	0	0	5.766	-5.766	-4.382
2032	6	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.159
2033	7	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.076
2034	8	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.996
2035	9	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.919
2036	10	0	0	6.526	0	0	6.526	-6.526	-4.076
2037	11	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.774
2038	12	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.706
2039	13	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.640
2040	14	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.577
2041	15	0	0	5.766	0	0	5.766	-5.766	-2.960
2042	16	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.458
2043	17	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.402
2044	18	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.348
2045	19	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.296
2046	20	0	0	6.526	0	0	6.526	-6.526	-2.754
2047	21	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.199
2048	22	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.153

Rata Interna de Rentabilitate Financiarã a Investitiei Totale (RIRF/C)	-
Valoarea Neta Actualizatã Financiarã a Investitiei Totale (VANF/C)	-673.332
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)	0,00

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
|Romania – Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22 |
| tel: +40_(0) 371 300823; fax: +40_(0)264 460054 |
| www.nvconstruct.ro |

Rev	Intocmit	Data	Observatii
1	Ec. Sorin Constantin	07.2024	

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei Totale (EURO, cu TVA, preturi constante 2024) – Solutia 2

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea rezidualã	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2024		0	0	3.487	3.487	0	0	-3.487	-3.487
2025		0	0	174.348	174.348	0	0	-174.348	-167.642
2026		0	0	519.557	519.557	0	0	-519.557	-480.360
2027	1	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.626
2028	2	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.525
2029	3	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.428
2030	4	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.335
2031	5	0	0	5.766	0	0	5.766	-5.766	-4.382
2032	6	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.159
2033	7	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.076
2034	8	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.996
2035	9	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.919
2036	10	0	0	6.526	0	0	6.526	-6.526	-4.076
2037	11	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.774
2038	12	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.706
2039	13	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.640
2040	14	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.577
2041	15	0	0	5.766	0	0	5.766	-5.766	-2.960
2042	16	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.458
2043	17	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.402
2044	18	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.348
2045	19	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.296
2046	20	0	0	6.526	0	0	6.526	-6.526	-2.754
2047	21	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.199
2048	22	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.153

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C)	-
Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C)	-698.279
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)	0,00

Calculul deficitului de finanțare

Având în vedere că proiectul nu este generator de venituri, „pro rata" veniturilor nete actualizate a fost stabilită la 100%.

Sursele de finanțare ale proiectului vor fi: 85% din cheltuielile eligibile din fonduri comunitare. Contribuţia publica va fi de 15% din valoarea eligibilă a proiectului, la care se adauga valoarea cheltuielilor neeligibile ale proiectului si valoarea TVA-ului.

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
|Romania – Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22 |
| tel: +40_(0) 371 300823; fax: +40_(0)264 460054 |
| www.nvconstruct.ro |

Rev	Intocmit	Data	Observatii
1	Ec. Sorin Constantin	07.2024	

Indicatorii de rentabilitate financiara pentru capitalul propriu (K)

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Capitalului Propriu (Euro, cu TVA, preturi constante 2024) – Solutia 1

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea rezidualã	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2024		0	0	1.072	1.072	0	0	-1.072	-1.072
2025		0	0	53.620	53.620	0	0	-53.620	-51.558
2026		0	0	159.787	159.787	0	0	-159.787	-147.732
2027	1	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.626
2028	2	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.525
2029	3	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.428
2030	4	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.335
2031	5	0	0	5.766	0	0	5.766	-5.766	-4.382
2032	6	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.159
2033	7	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.076
2034	8	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.996
2035	9	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.919
2036	10	0	0	6.526	0	0	6.526	-6.526	-4.076
2037	11	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.774
2038	12	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.706
2039	13	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.640
2040	14	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.577
2041	15	0	0	5.766	0	0	5.766	-5.766	-2.960
2042	16	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.458
2043	17	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.402
2044	18	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.348
2045	19	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.296
2046	20	0	0	6.526	0	0	6.526	-6.526	-2.754
2047	21	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.199
2048	22	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.153

Rata Interna de Rentabilitate Financiarã a Capitalului Propriu (RIRF/K)	-
Valoarea Neta Actualizatã Financiarã a Capitalului Propriu (VANF/K)	-247.152
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C K)	0,00

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
|Romania – Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22 |
| tel: +40_(0) 371 300823; fax: +40_(0)264 460054 |
I www.nvconstruct.ro |

Rev	Intocmit	Data	Observatii
1	Ec. Sorin Constantin	07.2024	

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Capitalului Propriu (Euro, cu TVA, preturi constante 2024) – Solutia 2

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2024		0	0	1.115	1.115	0	0	-1.115	-1.115
2025		0	0	55.768	55.768	0	0	-55.768	-53.623
2026		0	0	166.187	166.187	0	0	-166.187	-153.650
2027	1	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.626
2028	2	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.525
2029	3	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.428
2030	4	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.335
2031	5	0	0	5.766	0	0	5.766	-5.766	-4.382
2032	6	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.159
2033	7	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-2.076
2034	8	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.996
2035	9	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.919
2036	10	0	0	6.526	0	0	6.526	-6.526	-4.076
2037	11	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.774
2038	12	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.706
2039	13	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.640
2040	14	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.577
2041	15	0	0	5.766	0	0	5.766	-5.766	-2.960
2042	16	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.458
2043	17	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.402
2044	18	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.348
2045	19	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.296
2046	20	0	0	6.526	0	0	6.526	-6.526	-2.754
2047	21	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.199
2048	22	0	0	2.954	0	0	2.954	-2.954	-1.153

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (RIRF/K)	-
Valoarea Neta Actualizată Financiară a Capitalului Propriu (VANF/K)	-255.178
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C K)	0,00

În ceea ce priveşte profitabilitatea capitalului propriu investit, indicatorii financiari se îmbunătăţesc datorită intervenţiei financiare nerambursabile de la Uniunea Europeană. Totuşi, atât RIRF/K cât şi VNAF/K nu îndeplinesc condiţiile pentru un proiect profitabil din punct de vedere financiar, lucru firesc pentru o investiţie care nu genereaza venituri financiare directe.

RIRF/K se situeaza sub pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea acordarii unui grant, care sa sustina obtinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei in vigoare vizand fundamentarea proiectelor de investitii de acest tip, sunt intrunite conditiile pentru a sustine necesitatea finantarii nerambursabile, pentru proiectul de fata.

Sustenabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxuri de costuri corespund optiunii “Cu Proiect”.

Fluxul cumulat de numerar nu este negativ in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere pentru situatia proiectata (Cu Proiect) vor fi sustinute de catre CNAIR prin alocatii bugetare.

Concluziile analizei financiare

Pentru ca un proiect să necesite intervenţie financiară din partea fondurilor structurale, VANF a investiţiei trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiţiei mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiţii se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanţare comunitară nerambursabilă pentru a putea fi implementat.

Evoluţia mai puţin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluţie favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

De altfel şi obţinerea unor indicatori ai performanţei economice buni (VANE>0; RIRE>3%) reprezintă o condiţie obligatorie pentru ca proiectul să primească finanţare nerambursabilă din FC. Verificarea îndeplinirii acestei condiţii face obiectul capitolului de analiză economică.

4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost - beneficiu sau, după caz, analiza cost – eficacitate

Metodologie

Prin analiza economica se urmareste estimarea impactului si a contributiei proiectului la cresterea economica la nivel regional si national.

Aceasta este realizata din perspectiva intregii societati (municipiu, regiune sau tara), nu numai din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiara este considerata drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. In vederea determinarii indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustari pentru variabilele utilizate in cadrul analizei financiare.

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

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis", elaborat de Comisia Europeana pentru perioada de programare 2014-2020;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment" – proiect finantat de Comisia Europeana in vederea armonizarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat in vederea unificarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite in proiectele transnationale TEN-T, dar recomandarile prezentate pot fi folosite si pentru analiza proiectelor nationale;

- „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments" – ACIS, 2009;
- „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects" – elaborat de Jaspers;
- Master Plan General de Transport pentru Romania, Ghidul National de Evaluare a Proiectelor in Sectorul de Transport si Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc", elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor in anul 2014.

Principalele recomandari privind analiza armonizata a proiectelor de transport se refera la urmatoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare si transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiza a proiectelor, evaluarea riscului viitor si a senzitivitatii, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Valoarea timpului si congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor munca, traficul pasagerilor non-munca, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, intarzierile nejustificate);
- Valoarea schimbarilor in riscurile de accident;
- Costuri de mediu;
- Costurile si impactul indirect al investitiei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de intretinere, operare si administrare, valoarea reziduala).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor si beneficiilor in timp este de 3%, in conformitate cu normele Europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana. Rata de actualizare de 3% este valabila pentru „tarile de coeziune", Romania incadrandu-se in aceasta categorie.

Scopul principal al analizei economice este de a evalua daca beneficiile proiectului depasesc costurile acestuia si daca merita sa fie promovat. Analiza este elaborata din perspectiva intregii societati nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului, iar pentru a putea cuprinde intreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetara directa, precum costurile de constructii si intretinere si economiile din costurile de operare ale vehiculelor, precum si elemente fara valoare de piata directa, precum economia de timp, reducerea numarului de accidente si impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adica primesc o valoare monetara) pentru a permite realizarea unei comparari consistente a costurilor si beneficiilor in cadrul proiectului si apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina daca proiectul este dezirabil si

merita sa fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul ca nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetara.

Anul 2024 este luat ca baza fiind anul intocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile si beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2024.

Se presupune ca lucrarile de constructie propuse vor fi realizate in perioada 2024 - 2026. Astfel, situatia imbunatatita a infrastructurii rutiere va exista incepand cu anul 2027. Perioada de calcul folosita este de 25 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate in conformitate cu normele europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana.

Ca indicator de performanta a lucrarilor s-au folosit Valoarea Actualizata Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) si Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urma exprima beneficiile actualizate raportate la unitatea monetara de capital investit. In final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de actualizare pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazeaza pe ipotezele:

- Toate beneficiile si costurile incrementale sunt exprimate in preturi reale 2024, in Euro;
- EIRR este calculata pentru o durata de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de investitie (primii trei ani, notati conventional cu anii 0-2), precum si perioada de exploatare, pana in anul 25 (anul efectiv 2048);
- Viabilitatea economica a Proiectului se evalueaza prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizata in analiza este 3%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, daca EIRR este mai mare sau egala cu 3%, conditie ce corespunde cu obtinerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Esalonarea Investitiei

- Esalonarea investitiei s-a presupus a se derula pe o perioada de trei ani, pentru anii de analiza 0-2, conform graficului de esalonare a lucrarilor.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelasi concept de analiza incrementala, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul "cu proiect" si "fara proiect".

Tabelul următor prezinta ipotezele de baza ale analizei economice, costurile si beneficiile cuantificate, precum si indicatorii de rezultat, de apreciere a eficientei economice a proiectului.

Ipotezele de baza, masurile cuantificate si indicatorii de rezultat ai analizei economice

Categorie	Indicator	Descriere
Ipoteze de baza		
Rata de actualizare economica	EOCC	3%
Anul de actualizare a costurilor	2024	
Anul de baza al costurilor	2024	
Perioada de analiza, din care	25 ani	
Constructie	3 ani	2024-2026
Operare	22 ani	2027-2048
Costuri economice	CapEx	Costul de investitie
	OpEx	Costuri de intretinere si operare
Beneficii economice cuantificate	VOC	Reducerea costului de operare ale vehiculelor
	VOT	Reducerea costului cu valoarea timpului
		Reducerea numarului de accidente
Indicatori de rezultat	EIRR	Rata Interna de Rentabilitate Economica
	ENPV	Valoarea Neta Prezenta Economica
	BCR	Raportul Beneficii/Costuri

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corectiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturi umbra);
4. Calculul indicatorilor cheie de performanta economica.

Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 19%.

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizeaza adesea o tehnica numita analiza semi-input-output (SIO)[1]. Analiza SIO foloseste tabele de intrari iesiri cu date la nivel national, recensaminte nationale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodariilor si alte surse la nivel national, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotatii si subventii. Aceasta analiza poate fi folosita si la calculul factorului de conversie standard.

Desi factorul de conversie standard se determina in mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzatori sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi si formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

[1] Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte şi practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediţia a II-a, pagina 527.

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totala a importurilor in preturi CIF la granita;
- X = valoarea totala a exporturilor in preturi FOB la granita;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totala a subventiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totala a taxelor la export;
- Sx = valoarea totala a subventiilor pentru exporturi.

In calcularea **pretului contabil (umbra) al fortei de munca** se aplica urmatoarea formula:

PCF = PPF x (1-u) x (1-t),unde:

- PCF = Pretul contabil al fortei de munca
- PPF = Pretul de piata al fortei de munca
- u = Rata regionala a somajului
- t = Rata platilor aferente asigurarilor sociale si alte taxe conexe

Având în vedere specificul proiectului, precum și valorile de referință utilizate în studii anterioare, Consultantul propune utilizarea următorilor factori de conversie:

- pentru forța de muncă calificată: factor de conversie 1
- pentru forța de muncă necalificată: factor de conversie 0,6
- categoriilor de costuri detaliate în Planul Financiar (altele în afară de costul aferent lucrărilor): factor de conversie 1

În ceea ce privește structura forței de muncă, se vor adopta următoarele ipoteze de lucru:

- Pentru costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie
- Pentru costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- Pentru costul de intretinere si operare: 0,4x0,6+0,6x1=0,84
- Pentru costul de investitie: 0,37x0,6+0,63x1=0,85 (doar componenta lucrări)

Cuantificarea beneficiilor economice

Conform celor descrise anterior se vor cuantifica urmatoarele categorii de beneficii economice:

- Beneficii din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- Beneficii din reducerea timpului de parcurs al pasagerilor;
- Beneficii din reducerea numarului de accidente;

- Valoarea reziduală, calculată ca totalul fluxului net (actualizat) aferent duratei de viață rămase.

Aceste beneficii economice se calculeaza, de obicei, avand la baza rate (costuri) unitare exprimate de unitatea de masura vehicul-km sau vehicul-ora. Indicatorii total vehicule-km si total vehicule-ore sunt extrasi din modelul de trafic, la diverse orizonturi de timp (ani de prognoza), precum si in scenariile Fara Proiect si Cu Proiect.

Beneficiile din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor (VOC)

Costurile de operare a autovehiculelor pentru utilizatori sunt generate doar în situaţiile în care o persoană deţine sau închiriază un autoturism, vehiculul fiind utilizat în scopul realizării călătoriei.

Costurile de operare autovehicule rutiere se clasifică în două categorii: costuri combustibil şi costuri exceptând combustibilul, cele dintâi incluzând articole precum ulei, cauciucuri şi articole legate de întreţinerea vehiculului, iar cele din urmă incluzând deprecierea cu privire la cheltuielile de deplasare.

Costul de operare al vehiculelor este o funcție de distanţa de parcurs şi viteza de deplasare.

Costurile de operare autovehicule rutiere trebuie calculate în funcţie de caracteristicile călătoriei după cum urmează:

Costul de operare vehicul (combustibil) trebuie calculat în funcţie de:

- Cantitate estimativă de combustibil consumat pentru fiecare călătorie în funcţie de tipul vehiculului, distanţa de parcurs şi viteza medie de deplasare. Pentru estimarea consumului de combustibil se poate utiliza următoarea formulă:

  L=a/V+b+cxV+dxV^2

Unde:

- L este consumul de combustibil (în litri pe kilometru);
- V este viteza medie (în kilometri pe oră); şi
- α, b, c, d sunt parametrii specifici categoriilor de vehicule.
- Combinaţia estimativă a tipurilor de combustibil în cazul unei flote,
- Cost per litru de combustibil.

Trebuie luate în calcul şi schimbările ulterioare, de-a lungul timpului, survenite în preţul combustibilului şi eficienţa combustibilului.

Costul de operare vehicul (elemente exceptând carburantul) trebuie calculat în funcţie de tipul vehiculului, distanţa de parcurs şi viteza medie de deplasare. Pentru estimarea COA a elementelor exceptând carburantul se poate utiliza următoarea formulă:

C=e+f/V

unde:

- C este costul elementelor exceptând combustibilul (în €ct pe kilometru);

- V este viteza medie (în kilometri pe oră); şi
- e, f sunt parametrii specifici categoriilor de vehicule.

Valorile parametrilor sunt extrase din Ghidul ACB MPGT si din ultima ediție a ghidului WebTAG.

Tabelul următor prezintă beneficiile economice din reducerea VOC.

Beneficii din reducerea costurilor de operare ale vehiculelor

An de prognoza	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete	Camioane 2 osii	Camioane 3-4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze si autocare	Tractoarea si vehicule speciale	Trenuri rutiere	Total beneficii VOC
2024										
2025										
2026										
2027	4.229	254	1.358	597	215	1.423	536	263	375	**9.250**
2028	4.328	260	1.397	614	222	1.464	548	271	385	**9.489**
2029	4.429	266	1.437	632	228	1.506	561	278	397	**9.734**
2030	4.533	272	1.478	650	235	1.550	574	286	408	**9.986**
2031	4.618	277	1.510	665	240	1.585	585	293	417	**10.190**
2032	4.704	283	1.543	680	245	1.621	596	300	427	**10.398**
2033	4.793	288	1.577	695	251	1.657	607	306	436	**10.611**
2034	4.883	293	1.611	711	257	1.695	619	313	446	**10.827**
2035	4.974	299	1.646	727	263	1.733	630	320	456	**11.049**
2036	5.034	302	1.672	739	267	1.761	638	325	464	**11.201**
2037	5.094	306	1.698	750	271	1.789	645	331	471	**11.355**
2038	5.155	310	1.725	762	275	1.817	653	336	478	**11.511**
2039	5.217	313	1.752	774	280	1.846	661	341	486	**11.670**
2040	5.280	317	1.779	786	284	1.875	669	347	494	**11.831**
2041	5.339	321	1.806	799	288	1.904	676	352	501	**11.988**
2042	5.399	324	1.834	811	293	1.934	684	358	509	**12.146**
2043	5.459	328	1.862	824	298	1.965	692	363	517	**12.308**
2044	5.520	332	1.890	837	302	1.996	699	369	525	**12.471**
2045	5.582	335	1.919	850	307	2.027	707	375	534	**12.636**
2046	5.628	338	1.942	860	311	2.051	713	379	540	**12.763**
2047	5.675	341	1.966	871	314	2.076	719	384	546	**12.891**
2048	5.722	344	1.989	881	318	2.100	725	388	553	**13.020**
2049	5.769	346	2.013	891	322	2.125	731	393	559	**13.150**
2050	5.817	349	2.038	902	326	2.150	737	397	566	**13.282**

Beneficii din reducerea timpului de parcurs pentru pasageri (VOT)

Principalele considerente de ordin economic, luate in calcul la evaluarea economiilor de timp in analiza economica a noii investitii de capital intr-o infrastructura sunt:

- Economiile reale de timp generate de noua infrastructura;
- Valorile atribuite acestor economii de timp atat pentru pasagerii care lucreaza, cat si pentru cei care nu lucreaza si, de asemenea, valorile atribuite economiilor de timp referitoare la incarcatura transportata.

Studiul de trafic furnizeaza, pentru fiecare categorie de vehicule, debitul orar de vehicule pentru ambele scenarii, precum si viteza de deplasare la diferite momente de timp viitor. Aceste valori sunt transformate in valori monetare pe baza urmatorilor parametri:

- media numarului de pasageri pe categorii de vehicule;
- scopul calatoriei;
- durata calatoriei in functie de scopul calatoriei.

Asa cum s-a prezentat anterior, pentru a obtine valori unitare exprimate ca EURO/vehicul/ora, este nevoie de luarea in considerare a urmatorilor parametri suplimentari:

- distributia pe scopul calatoriei;
- gradul mediu de ocupare a vehiculelor.

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

Valoarea timpului va fi incrementata cu un raport de 0.7 din cresterea prognozata a PIB/capita pentru deplasarile pasagerilor avand ca scop de calatorie work (business) si cu un raport de 0.5 pentru celelalte scopuri de calatorie. Variația VOT unitare este prezentată în tabelul următor.

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
|Romania – Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22 |
| tel: +40_(0) 371 300823; fax: +40_(0)264 460054 |
| www.nvconstruct.ro |

Rev	Întocmit	Data	Observatii
1	Ec. Sorin Constantin	07.2024	

Evoluția VOT pe orizontul de prognoză

An de prognoza	Cars	LGV	HGV	Bus
2024	16,98	20,20	20,20	98,05
2025	17,31	20,71	20,71	99,86
2026	17,63	21,24	21,24	101,70
2027	17,97	21,77	21,77	103,57
2028	18,31	22,32	22,32	105,48
2029	18,65	22,88	22,88	107,43
2030	19,01	23,46	23,46	109,41
2031	19,25	23,85	23,85	110,75
2032	19,49	24,25	24,25	112,11
2033	19,74	24,66	24,66	113,49
2034	19,99	25,08	25,08	114,89
2035	20,24	25,50	25,50	116,30
2036	20,49	25,93	25,93	117,73
2037	20,75	26,36	26,36	119,17
2038	21,01	26,80	26,80	120,64
2039	21,28	27,25	27,25	122,12
2040	21,55	27,71	27,71	123,62
2041	21,82	28,18	28,18	125,14
2042	22,10	28,65	28,65	126,68
2043	22,38	29,13	29,13	128,23
2044	22,66	29,62	29,62	129,81
2045	22,94	30,12	30,12	131,40
2046	23,23	30,63	30,63	133,02
2047	23,53	31,14	31,14	134,65
2048	23,82	31,66	31,66	136,31
2049	24,12	32,19	32,19	137,98
2050	24,43	32,74	32,74	139,68

Urmare a aparitiei infrastructurii modernizate, ce va facilita deplasarea vehiculelor la viteze de circulatie superioare, utilizatorii care in prezent utilizeaza reteaua de drumuri existenta vor beneficia de economii la timpul de parcurs.

Tabelul următor prezintă beneficiile economice din reducerea VOT.

Beneficii din reducerea duratei de parcurs

An de prognoza	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete	Camioane 2 osii	Camioane 3-4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze si autocare	Tractoarea si vehicule speciale	Trenuri rutiere	Total beneficii VOT
2024										
2025										
2026										
2027	17.579	4.725	4.867	1.471	402	1.523	3.238	214	305	**34.323**
2028	18.248	4.903	5.098	1.542	421	1.597	3.359	224	319	**35.711**
2029	18.942	5.087	5.340	1.617	442	1.674	3.485	235	335	**37.156**
2030	19.663	5.278	5.593	1.695	463	1.755	3.616	246	351	**38.661**
2031	20.151	5.407	5.776	1.751	478	1.813	3.705	255	363	**39.697**
2032	20.650	5.539	5.965	1.809	494	1.872	3.795	263	374	**40.761**
2033	21.162	5.674	6.161	1.868	510	1.934	3.888	272	387	**41.855**
2034	21.686	5.813	6.363	1.929	527	1.997	3.983	280	399	**42.978**
2035	22.223	5.955	6.571	1.993	544	2.063	4.080	290	413	**44.132**
2036	22.755	6.096	6.783	2.058	562	2.131	4.177	299	426	**45.288**
2037	23.301	6.240	7.002	2.126	581	2.201	4.275	309	440	**46.474**
2038	23.859	6.387	7.228	2.196	600	2.273	4.376	319	455	**47.692**
2039	24.430	6.538	7.462	2.268	619	2.348	4.480	330	470	**48.943**
2040	25.016	6.692	7.703	2.342	640	2.425	4.585	340	485	**50.228**
2041	25.541	6.830	7.927	2.410	658	2.494	4.680	350	499	**51.390**
2042	26.077	6.972	8.157	2.479	677	2.566	4.777	360	513	**52.579**
2043	26.625	7.116	8.394	2.551	697	2.640	4.876	371	528	**53.797**
2044	27.184	7.263	8.638	2.624	717	2.717	4.976	381	543	**55.044**
2045	27.755	7.413	8.889	2.700	737	2.795	5.079	392	559	**56.320**
2046	28.321	7.561	9.141	2.777	758	2.875	5.181	404	575	**57.593**
2047	28.898	7.713	9.399	2.856	780	2.957	5.285	415	591	**58.895**
2048	29.486	7.867	9.665	2.938	803	3.042	5.391	427	608	**60.227**
2049	30.087	8.025	9.939	3.022	825	3.129	5.499	439	626	**61.591**
2050	30.700	8.186	10.220	3.109	849	3.218	5.609	452	644	**62.986**

Beneficii din reducerea numarului de accidente

Implementarea proiectului va conduce la reducerea numarului de accidente in comparatie cu scenariul in care traficul beneficiaza de conditii inferioare de circulatie.

Incidenta de aparitie a accidentelor rutiere se calculeaza in functie de categoria drumului (drum national, drum judetean sau autostrada) si de numarul de vehicule-km care circula pe respectivul drum.

Totodata, pentru fiecare accident, in functie de categoria drumului, se estimeaza un numar de victime, respectiv un numar de decedati, raniti grav si raniti usor.

In ceea ce priveste ratele de incidenta, precum si costurile asociate accidentelor, se vor utiliza informatiile incluse in *„Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc”*, componenta a Ghidului National de Evaluarea a Proiectelor de transport din Romania, GTMP.

Ratele de incidenta a accidentelor pe categorii de drumuri nationale (urbane si interurbane), precum si pe clase de severitate sunt prezentate in tabelul urmator.

Ratele de incidenta a accidentelor (numar accidente la un milion veh-km)

	Decese	Raniri grave	Raniri usoare
A road	0,00607	0,01442	0,04060
DN rural	0,02287	0,06414	0,14967
DN urban	0,23472	0,71377	1,58599
DJ rural	0,04092	0,12250	0,30041
DJ urban	0,59689	2,54782	6,23503
Local	0,05621	0,30906	0,75919

Sursa: GTMP, Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc și estimările Consultantului pentru categoriile DN urban și DJ urban

Datele referitoare la valoarea unui accident evitat, pe categorii, in Romania, au fost preluate din acelasi ghid.

Pentru scopul analizei cost-beneficiu se vor utiliza ratele de incidență a accidentelor exprimate ca număr de victime la 1 milion veh-km, prezentate în tabelul următor.

Ratele de incidenta a accidentelor (numar victime la un milion veh-km)

	A	Rural	Urban
Decese	0,0061	0,0229	0,0562
Raniri grave	0,0144	0,0641	0,3091
Raniri usoare	0,0406	0,1497	0,7592

Sursa: GTMP, Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc

Valoarea reziduala

Valoarea reziduală a fost calculată prin metoda fluxului de numerar net pentru durata de viață rămasă, după cum urmează:

- Durata medie de viață a activelor proiectate a fost determinată la 50 de ani, prin urmare durata de viață rămasă este de 28 ani
- Beneficiile ultimului an de analiză 22 au fost extrapolate constant pentru următorii ani
- Valoarea reziduală a fost determinată prin suma fluxului net actualizat

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
|Romania – Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22 |
| tel: +40_(0) 371 300823; fax: +40_(0)264 460054 |
I www.nvconstruct.ro |

Rev	Intocmit	Data	Observatii
1	Ec. Sorin Constantin	07.2024	

Calculul indicatorilor de performanta economica ai proiectului

In ceea ce priveste aprecierea rentabilitatii economice a investitiei, vor fi calculati, pentru o rata economica de actualizare a capitalului de 3% (rata de actualizare) indicatorii de eficienta economica:

- Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)
- Valoarea Neta Actualizata Economica (ENPV)
- Raportul Beneficii/Costuri (BCR).

Tabelele urmatoare prezintă rezultatele analizei economice pentru proiectul evaluat.

Indicatorii de rentabilitate economică – Solutia 1

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea VOC	Beneficii din reducerea VOT	Beneficii din reducerea nr de accidente	Valoarea reziduală	Total Beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2024		2.339	0	**2.339**					**0**	-2.339	-2.339
2025		116.962	0	**116.962**					**0**	-116.962	-113.555
2026		348.545	0	**348.545**					**0**	-348.545	-328.538
2027	1	0	2.482	**2.482**	9.250	34.323	6.374		**49.946**	47.465	43.437
2028	2	0	2.482	**2.482**	9.489	35.711	6.663		**51.863**	49.381	43.875
2029	3	0	2.482	**2.482**	9.734	37.156	6.965		**53.856**	51.374	44.316
2030	4	0	2.482	**2.482**	9.986	38.661	7.281		**55.928**	53.447	44.761
2031	5	0	4.844	**4.844**	10.190	39.697	7.500		**57.387**	52.543	42.723
2032	6	0	2.482	**2.482**	10.398	40.761	7.725		**58.885**	56.403	44.525
2033	7	0	2.482	**2.482**	10.611	41.855	7.957		**60.423**	57.941	44.407
2034	8	0	2.482	**2.482**	10.827	42.978	8.197		**62.002**	59.521	44.289
2035	9	0	2.482	**2.482**	11.049	44.132	8.443		**63.624**	61.142	44.170
2036	10	0	5.481	**5.481**	11.201	45.288	8.691		**65.179**	59.698	41.871
2037	11	0	2.482	**2.482**	11.355	46.474	8.946		**66.775**	64.294	43.781
2038	12	0	2.482	**2.482**	11.511	47.692	9.209		**68.413**	65.931	43.588
2039	13	0	2.482	**2.482**	11.670	48.943	9.480		**70.093**	67.611	43.397
2040	14	0	2.482	**2.482**	11.831	50.228	9.758		**71.817**	69.335	43.207
2041	15	0	4.844	**4.844**	11.988	51.390	10.015		**73.392**	68.548	41.473
2042	16	0	2.482	**2.482**	12.146	52.579	10.278		**75.003**	72.522	42.599
2043	17	0	2.482	**2.482**	12.308	53.797	10.548		**76.652**	74.171	42.299
2044	18	0	2.482	**2.482**	12.471	55.044	10.825		**78.340**	75.858	42.001
2045	19	0	2.482	**2.482**	12.636	56.320	11.109		**80.066**	77.584	41.705
2046	20	0	5.481	**5.481**	12.763	57.593	11.395		**81.750**	76.269	39.804
2047	21	0	2.482	**2.482**	12.891	58.895	11.687		**83.473**	80.991	41.038
2048	22	0	2.482	**2.482**	13.020	60.227	11.987	380.019	**465.253**	462.771	227.653

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)	11,81%
Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV)	686.486
Raportul Beneficii / Costuri (BCR)	2,40

Indicatorii de rentabilitate economică – Solutia 2

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea VOC	Beneficii din reducerea VOT	Beneficii din reducerea nr de accidente	Valoarea reziduală	Total Beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2024		2.430	0	**2.430**					**0**	-2.430	-2.430
2025		121.499	0	**121.499**					**0**	-121.499	-117.960
2026		362.066	0	**362.066**					**0**	-362.066	-341.282
2027	1	0	2.482	**2.482**	9.250	34.323	6.374		**49.946**	47.465	43.437
2028	2	0	2.482	**2.482**	9.489	35.711	6.663		**51.863**	49.381	43.875
2029	3	0	2.482	**2.482**	9.734	37.156	6.965		**53.856**	51.374	44.316
2030	4	0	2.482	**2.482**	9.986	38.661	7.281		**55.928**	53.447	44.761
2031	5	0	4.844	**4.844**	10.190	39.697	7.500		**57.387**	52.543	42.723
2032	6	0	2.482	**2.482**	10.398	40.761	7.725		**58.885**	56.403	44.525
2033	7	0	2.482	**2.482**	10.611	41.855	7.957		**60.423**	57.941	44.407
2034	8	0	2.482	**2.482**	10.827	42.978	8.197		**62.002**	59.521	44.289
2035	9	0	2.482	**2.482**	11.049	44.132	8.443		**63.624**	61.142	44.170
2036	10	0	5.481	**5.481**	11.201	45.288	8.691		**65.179**	59.698	41.871
2037	11	0	2.482	**2.482**	11.355	46.474	8.946		**66.775**	64.294	43.781
2038	12	0	2.482	**2.482**	11.511	47.692	9.209		**68.413**	65.931	43.588
2039	13	0	2.482	**2.482**	11.670	48.943	9.480		**70.093**	67.611	43.397
2040	14	0	2.482	**2.482**	11.831	50.228	9.758		**71.817**	69.335	43.207
2041	15	0	4.844	**4.844**	11.988	51.390	10.015		**73.392**	68.548	41.473
2042	16	0	2.482	**2.482**	12.146	52.579	10.278		**75.003**	72.522	42.599
2043	17	0	2.482	**2.482**	12.308	53.797	10.548		**76.652**	74.171	42.299
2044	18	0	2.482	**2.482**	12.471	55.044	10.825		**78.340**	75.858	42.001
2045	19	0	2.482	**2.482**	12.636	56.320	11.109		**80.066**	77.584	41.705
2046	20	0	5.481	**5.481**	12.763	57.593	11.395		**81.750**	76.269	39.804
2047	21	0	2.482	**2.482**	12.891	58.895	11.687		**83.473**	80.991	41.038
2048	22	0	2.482	**2.482**	13.020	60.227	11.987	380.019	**465.253**	462.771	227.653

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)	11,37%
Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV)	669.246
Raportul Beneficii / Costuri (BCR)	2,32

Principalii indicatori ai analizei economice – Solutia 1

Principalii parametri şi indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	3%
Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	11,81%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	686.486
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	2,40

Principalii indicatori ai analizei economice – Solutia 2

Principalii parametri şi indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	3%
Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	11,37%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	669.246
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	2,32

Condiţiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (3%);

- BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic, in ambele solutii tehnice studiate.

4.8 Analiza de senzitivitate

Exista trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, si anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmpla daca"), valori de comutare si analiza probabilitatii riscului.

O analiza de sensibilitate este considerata cea mai simpla forma de analiza de risc / incertitudine si este probabil cel mai frecvent aplicata în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implica stabilirea de scenarii „ce se întâmpla daca" pentru a reflecta modificarile valorilor variabilelor si parametrilor „critici" ale modelului.

Ghidul CE defineste variabilele / parametrii „critici" ca fiind „acelea ale caror variatii (pozitive sau negative) au cel mai mare efect asupra performantei financiare şi sau economice a proiectului.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variaza conform specificului proiectului analizat si trebuie determinat cu mare acuratete.

Având în vedere faptul că proiectul nu este generator de venituri și, prin urmare, indicatorii de rentabilitate financiară nu au cum să se îmbunătăţească în nicio situaţie, analiza de risc și sensibilitatea fost realizată doar pentru performanţa economică a investiției.

Variabilele testate trebuie să fie independente deterministic (să nu existe redundanță) și dezagregate pe cât posibil, de vreme ce variabilele corelate ar induce distorsiuni în cadrul rezultatelor, precum și luarea în considerare în mod repetat a aceluiași factor de influență (double-counting). Prin urmare, trebuie identificate variabilele independente, care vor face obiectul analizei de senzitivitate. Acestea vor fi:

- Costul de investiție
- Costurile de întreținere și operare (incrementale)
- Valoarea timpului (euro/veh*ora)

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomanda un criteriu general, dupa cum urmeaza: „Drept criteriu general, recomandam sa se ia în considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% da nastere unei variatii mai mare de 1% a VNA".

In continuare, se prezintă gradul de variatie a VNA la variabilele de influenta.

Pentru fiecare variabila se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta.

Tabelul urmator contine evaluarea gradului de influenta asupra eficientei investitiei pentru fiecare dintre factorii de influenta.

#	Variabilele de influenta	Variație	EIRR initial	EIRR modificat	Variatie EIRR	ENPV initial	ENPV modificat	Variatie ENPV
1	Costul de investiție	+1%	11,813%	11,696%	**-0,99%**	€ 686.486	€ 682.042	**-0,65%**
2	Costurile de întreținere și operare (incrementale)	+1%	11,813%	11,808%	**-0,05%**	€ 686.486	€ 685.976	**-0,07%**
3	Valoarea timpului (euro/veh*ora)	+1%	11,813%	11,899%	**0,73%**	€ 686.486	€ 694.741	**1,20%**

Pentru o variatie de 1% pentru fiecare din cele 3 variabile testate s-au obtinut variatiile corespondente ale EIRR (Rata Interna de Rentabilitate) si EVNP (Valoare Neta Prezenta).

Avand in vedere acestea, putem concluziona asupra faptului ca variabilele cost de constructie si valoarea timpului sunt critice.

In continuare, vor fi determinate valorile de prag (variatiile pentru care rentabilitatea investitiei devine nula), pentru toate cele 3 variabile de influenta, considerand variatii in sens negativ (scaderi pentru variabilele care influenteaza beneficiile si cresteri pentru variabilele care influenteaza costurile) de 10%, fata de 1% (variatia aplicata pentru selectarea variabilelor critice). Asadar, valorile de comutare (de prag) reprezinta variatiile variabilelor de influenta care conduc la obtinerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egala cu rata de actualizare de 3%.

Variabila de influenta cu cea mai mare importanta in determinarea rentabilitatii socio-economice a investitiei este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influenta si nu numai pentru cele critice.

Variabilele de influenta	Variatie	EIRR	Indicele de senzitivitate	Valoarea de comutare
Cazul de baza	-	11,813%	-	-
Costul de investiție	10%	10,718%	-9,27%	94,7%
Costurile de întreținere și operare (incrementale)	10%	11,756%	-0,49%	-
Valoarea timpului (euro/veh*ora)	-10%	10,939%	-7,40%	-78,9%

Conform acestor rezultatele, valoarea timpului este variabila care influenteaza in cea mai mare masura rentabilitatea economica a investitiei. Daca aceasta scade cu mai mult de 78,9%, rata interna de rentabilitate va fi egala cu rata de actualizare iar valoarea neta prezenta va deveni nula: cu alte cuvinte, investitia va fi rentabila din perspectiva economica.

4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc scoate în evidență principalele riscuri la care este supus proiectul, precum și măsurile de prevenire și soluționare a situațiilor nedorite, în cazul în care acestea survin. Categoriile de riscuri avute în vedere în ceea ce privește implementarea proiectului sunt următoarele :

Riscuri	Masuri de prevenire/ diminuare

Rev	Intocmit	Data	Observatii
1	Ec. Sorin Constantin	07.2024	

Riscuri	Masuri de prevenire/ diminuare
Riscul de depășire a valorii investiției prevăzute Duratele prevăzute pentru derularea diverselor etape ale proiectului pot conduce la situația în care estimarea bugetului proiectului să nu mai fie actuală.	Bugetul estimativ realizat a ținut cont de aceste riscuri, utilizându-se **prețuri actuale**, care probabil că nu vor suferi schimbari semnificative în intervalul de timp pâna la demararea implementarii proiectului.
Riscul de scădere a veniturilor Dacă beneficiarul nu are prevazuți banii necesari acoperirii cheltuielilor neeligibile în Bugetul anual există riscul de nefinalizare a investiției . Dacă beneficiarul nu are prevăzuți banii necesari acoperirii cheltuielilor cu întreținerea și mentenanța investiției in Bugetul anual există riscul de neîndeplinire a clauzelor contractuale prevăzute în Contractul de finanțare pentru perioada de monitorizare.	**Bugetul Propriu al beneficiarului** va asigura în fiecare an veniturile necesare acoperirii cheltuielilor cu derularea implementării proiectului, iar mai apoi va asigura veniturile necesare acoperirii cheltuielilor cu întreținerea și mentenanța investiției.
Riscul de creștere a costurilor Pe parcursul operării investiției este posibil să crească costurile (cu întreținerea și mentenanța investiției)	În determinarea costurilor medii pe parcursul operării investiției s-au luat în calcul **date statistice** de la lucrări similare din localitate și din județ.
Riscul de întârziere Există riscul ca perioada prevazută pentru finalizarea proiectului să nu poată fi respectată din motive mai mult sau mai puțin obiective.	Considerarea în realizarea graficului de implementare a unor **durate acoperitoare pentru activitățile prevăzute**.
Riscul tehnologic Este reprezentat de posibilitatea ca soluția tehnologică aleasă să devină inadecvată datorită uzurii morale pâna la finalizarea implementării proiectului.	**Selectarea atenta și pe baza unor criterii științifice riguroase a echipamentelor**, ceea ce va asigura noutatea și actualitatea tehnologiei realizate
Riscul de management Posibilitatea ca managementul proiectului să nu poată fi asigurat în mod eficient, ceea ce va conduce la întârzieri în derularea proiectului și poate chiar conduce la nerespectarea	**Externalizarea managementului de proiect** către un prestator de servicii specializat, care dispune de capacitate fizică și financiară, precum și de experiența necesară asigurării unui management de proiect adecvat. Valoarea acestui serviciu este

Rev	Intocmit	Data	Observatii
1	Ec. Sorin Constantin	07.2024	

Riscuri	Masuri de prevenire/ diminuare
termenului de execuție prevăzut.	inclusă în contractul de consultanță prevăzut în bugetul proiectului.

Data
Iulie 2024

Întocmit,
ec. Sorin Constantin

RO 18639415 • J12/1521/2006
S.C. nv construct S.R.L.
Cluj-Napoca, România