

Beneficiar: Județul Brașov

Reactualizarea Studiului de Fezabilitate pentru Etapa a III-a de realizare a Aeroportului Internațional Brașov-Ghimbav

Elaborator: S.C. IPTANA S.A.
Contract: 8/1957/4891-ad.1/2016

Decembrie, 2016

Cuprins

1	Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință	3
1.1	Identificarea investitiei	3
1.2	Definirea obiectivelor	3
1.2.1	Descrierea situatiei actuale	3
1.2.2	Obiectivele generale si specifice ale Proiectului	3
1.3	Perioada de referinta	4
2	Analiza opțiunilor	5
3	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul beneficiu-cost	7
3.1	Analiza financiara	7
3.1.1	Metodologie	7
3.1.2	Investitia de capital	8
3.1.3	Calculul valorii reziduale a costului de capital	8
3.1.4	Ipoteze in evaluarea scenariilor	8
3.1.5	Evolutia prezumata a tarifelor si a veniturilor	9
3.2	Evolutia prezumata a costurilor de operare si intretinere	10
3.3	Modelul financiar	12
3.3.1	Indicatorii de rentabilitate financiara pentru investitia totala (C)	12
3.4	Sustenabilitatea financiara a proiectului	14
3.5	Concluziile analizei financiare	15
4	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu	15
4.1	Metodologie	15
4.1.1	Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante	15
4.1.2	Ipoteze de baza	16
4.2	Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile	19
4.2.1	Aplicarea corectiilor fiscale	19
4.2.2	Transformarea preturilor de piata in preturi contabile	19
4.3	Cuantificarea beneficiilor economice	21
4.4	Calculul indicatorilor de performanta economica ai proiectului	22
4.5	Concluziile analizei economice	24
5	Analiza de senzitivitate	24
5.1	Identificarea variabilelor critice	25
5.2	Determinarea valorilor de comutare	25
6	Analiza de risc	26

Listă Tabele

Tabelul 1.1 Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura	4
Tabelul 3.1 Venituri generate – Scenariul Cu Proiect	9
Tabelul 3.2 Prognoza traficului	10
Tabelul 3.3 Costuri de operare si intretinere – Scenariul Cu Proiect.....	11
Tabelul 3.4 Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei Totale (EURO, cu TVA, preturi constante 2016) 13	13
Tabelul 3.5 Durabilitatea financiara a capitalului investit (Euro, cu TVA, preturi constante 2016).....	14
Tabelul 3.6 Principalele rezultate ale analizei financiare.....	15
Tabelul 4.1 Ipotezele de baza, masurile cuantificate si indicatorii de rezultat ai analizei economice	17
Tabelul 4.2 Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile.....	20
Tabelul 4.3 Fluxul incremental de costuri economice de constructie si de operare si intretinere.....	21
Tabelul 4.4 Calculul indicatorilor de performanta economica (Euro, preturi constante 2016).....	23
Tabelul 4.5 Principalii indicatori ai analizei economice	24
Tabelul 5.1 Identificarea variabilelor critice	25
Tabelul 5.2 Determinarea valorilor de comutare	26

1 Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință

1.1 Identificarea investitiei

Denumirea obiectivului de investitii

Analiza cost-beneficiu pentru „Etapa a III-a de realizare a Aeroportului Internațional Brașov-Ghimbav”

Amplasament

Judetul Brasov, Orasul Ghimbav, Zona industrială Municipiul Brasov

Beneficiarul investiției

Județul Brașov

Elaborator

S.C. IPTANA S.A.

Conform Ghidului DG Regio privind elaborarea analizelor cost-beneficiu pentru perioada de programare 2014-2020, o analiza cost-beneficiu are urmatoarea structura minimala:

1. Descrierea contextului;
2. Definirea obiectivelor;
3. Identificarea investitiei;
4. Fezabilitatea tehnica si sustenabilitatea de mediu;
5. Analiza financiara;
6. Analiza economica;
7. Analiza de risc.

Analiza cost-beneficiu pentru investitia de fata va urmari acest continut-cadru.

1.2 Definirea obiectivelor

1.2.1 Descrierea situatiei actuale

În prezent, în zona judetelor Brasov, Harghita și Covasna dezvoltarea turismului , dezvoltarea economica si nevoile de miscare ale populatiei reclama existenta unui aeroport care sa faciliteze activitati de transport aerian rapid si eficient.

Inexistenta unui aeroport in zona conduce la utilizarea unor aeroporturi situate la distante notabile fapt ce ingreuneaza mobilitatea populatiei, si descurajeaza investitorii straini interesati de acest areal.

In urma studiilor de impact economic și social cu privire la realizarea unui aeroport situat in Brasov-Ghimbav, capabil sa opereze avioane din clasa mediu- curier a rezultat interesul foarte ridicat al populatiei si importanta deosebita pentru dezvoltarea economica regionala.

1.2.2 Obiectivele generale si specifice ale Proiectului

Obiectivul proiectului este realizarea unui aeroport international care sa permita decolarea si aterizarea avioanelor din clasa mediu curier in vederea asigurarii unui punct de legatura aeriana stabil si adecvat ca marime, intre zona deservita (judetele Brasov, Covasna, Harghita si zonele limitrofe), cu tarile Europei si Orientul Mijlociu.

Aeroportul International Brasov Ghimbav trebuie sa aiba capacitatea de a procesa in prima etapa 600.000 pasageri pe an si si in perioada imediat urmatoare minim un million de pasageri pe an (se ia în considerare ca 0,1 tone marfa = 1 pasager).

Cele mai importante obiective publice (economice si sociale) ale investitiei pentru realizarea Aeroportului la Brasov-Ghimbav, ce vor influenta pozitiv intreaga zona deservita sunt :

- atragerea de investitori straini și creșterea numărului de locuri de munca;
- generarea de noi locuri de muncă, stabile si de nivel profesional ridicat;
- crearea unei infrastructuri de transport ce va favoriza dezvoltarea economica a întregii zone deservite: industrie, agricultura, turism, servicii etc;
- obtinerea de taxe si impozite la bugetul local;
- crearea pe masura creșterii traficului de pasageri din clasa turistilor, a condițiilor de creștere a infrastructurii turistice;
- posibilitatea de a calatori mai mult;
- creșterea gradului de socializare.

1.3 Perioada de referinta

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

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

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 – 2020 si a Ordinului nr. 863 din 2 iulie 2008 (publicat in MO nr. 524 din 11 iulie 2008) pentru aprobarea „Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii”, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt urmatoarele:

Tabelul 1.1 Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

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

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

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de infrastructura aeroportuara este de 25 de ani. Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 25 ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiză în cadrul analizei cost-beneficiu, conform celor redate anterior, este de 25 de ani, din care anii 2 și 3 reprezintă perioada de construcție.

Astfel, Calendarul de Implementare a investiției este:

- Anii 2017-2018 investiție
- Intervalul 2019-2040 operare

Anul 2016 este anul de referință în elaborarea analizei cost-beneficiu, respectiv anul de actualizare a fluxurilor de numerar precum și anul de bază pentru exprimarea costurilor.

2 Analiza opțiunilor

Fezabilitatea și viabilitatea proiectului sunt evaluate în două scenarii de evoluție, conform principiilor metodei incrementale de analiză:

- Alternativa 0 - Scenariul „Fără Proiect”, în care investiția nu se realizează
- Alternativa 1 - Scenariul „Cu Proiect”, în care investiția este realizată.

În cadrul scenariului „Cu Proiect” au fost analizate două soluții tehnice de realizare a investiției, după cum urmează.

SCENARIUL 1

În acest scenariu sunt tratate următoarele obiecte:

- Obiectul 1 – Terminal pasageri;
- Obiectul 2 – Clădire energetică;
- Obiectul 3 – Remiza PSI;
- Obiectul 4 – Posturi control acces;
- Obiectul 5 – Gospodărie de apă;
- Obiectul 6 – Turn control;
- Obiectul 7 – Parcare auto + drum acces terminal – DJ - Centura Brașov;
- Obiectul 8 – Drum tehnologic perimetral și accese la echipamente de radionavigație;
- Obiectul 9 – Drumuri tehnologice interioare;
- Obiectul 10 – Post trafo turn control;
- Obiectul 11 – Imprejmuiri și porți;
- Obiectul 12 – Rețele interioare în aeroport;
- Obiectul 13 – Stație epurare monobloc;
- Obiectul 14 – Casete b.a. Beselcin;
- Obiectul 15 – Deviere canal colector Beselcin;
- Obiectul 16 – Casiu Nord + Sud - pistă;
- Obiectul 17 – Cale rulare Alfa;
- Obiectul 18 – Platforma parcare aeronave;
- Obiectul 19 – Balizaj - construcții și instalații;
- Obiectul 20 – Amenajare protecții camine canalizație balizaj;
- Obiectul 21 – Canalizare pluvială la pista de decolare-aterizare și amenajări de protecție la acostamente conform normelor EASA;
- Obiectul 22 – Amenajare de protecție la camine canalizare pluvială;

- Obiectul 23 – Amenajare banda pista;
- Obiectul 24 – Platforma antisuflu.

Scenariul 1 propune pentru terminalul de pasageri o cladire dezvoltata pe demisol, parter si etaj. Parametrii constructivi ai acestei cladiri sunt:

- | | |
|---|------------|
| • Ac demisol cota - 4,20 m: | 894,00 mp |
| • Ac parter (Ac sol), cota $\pm 0,00$: | 1333,00 mp |
| • Ac etaj cota + 4,90 m: | 1373,00 mp |
| • A desfasurata : | 3600,00 mp |
| • Inaltime la cornisa la atic de la cota $\pm 0,00$: | +11,60 m |

SCENARIUL 2

In acest scenariu sunt tratate urmatoarele obiecte:

- Obiectul 1 – Terminal pasageri;
- Obiectul 2 – Cladire energetica;
- Obiectul 3 – Remiza PSI;
- Obiectul 4 – Posturi control acces;
- Obiectul 5 – Gospodarie de apa;
- Obiectul 6 – Turn control;
- Obiectul 7 – Parcare auto + drum acces terminal – DJ - Centura Brasov;
- Obiectul 8 – Drum tehnologic perimetral si accese la echipamente de radionavigatie;
- Obiectul 9 – Drumuri tehnologice interioare;
- Obiectul 10 – Post trafo turn control;
- Obiectul 11 – Imprejmuiri si porti;
- Obiectul 12 – Retele interioare in aeroport;
- Obiectul 13 – Statie epurare monobloc;
- Obiectul 14 – Casete b.a. Beselcin;
- Obiectul 15 – Deviere canal colector Beselcin;
- Obiectul 16 – Casiu Nord + Sud - pista;
- Obiectul 17 – Cale rulare Alfa;
- Obiectul 18 – Platforma parcare aeronave;
- Obiectul 19 – Balizaj - constructii si instalatii;
- Obiectul 20 – Amenajare protectii camine canalizatie balizaj;
- Obiectul 21 – Canalizare pluviala la pista de decolare-aterizare si amenajari de protectie la acostamente conform normelor EASA;
- Obiectul 22 – Amenajare de protectie la camine canalizare pluviala;
- Obiectul 23 – Amenajare banda pista;
- Obiectul 24 – Platforma antisuflu.

Scenariul 2 propune o cladire dezvoltata pe demisol, parter si etaj, ca nivele principale si 2 nivele intermediare partiale, cu suprafete restranse, un nivel intre parter si etaj 1 si al doilea peste etajul 1, ambele pe latura de vest a aerogarii.

Cota $\pm 0,00$ este considerata la nivelul parterului, subsolul avand cota pardoselii la - 4,40, iar nivelul etajului 1 este la + 5,61 m.

Cladirea aerogarii în scenariul 2 are urmatoarii parametri constructivi:

- | | |
|--|-------------|
| • Ac demisol cota - 4,45 m | 2.689,00 mp |
| • Ac parter (Ac sol), cota $\pm 0,00$ | 4.133,00 mp |
| • Ac nivel cota + 2,805 m | 374,00 mp |

• Ac etaj cota + 5,61 m	3.656,00 mp
• Ac nivel cota + 9,24 m	214,00 mp
• Ac desfasurata	11.066,00 mp
• Volum construit total	66.744,00 mc
• Inaltime la cornisa fata de cota ± 0,00	13,00 m

Urmare a realizării analizelor tehnico-economice, a fost selectat Scenariul 1 ca fiind scenariul optim recomandat.

Analizele cost-beneficiu financiare si economice vor cuantifica efectele ambelor scenarii de evolutie (Fara Proiect si Cu Proiect), din perspectiva fluxurilor de costuri generate, din punct de vedere incremental. Diferenta intre cele doua fluxuri de costuri va reprezenta beneficiile generate de implementarea investitiei.

3 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul beneficiu-cost

3.1 Analiza financiara

3.1.1 Metodologie

Analiza cost beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi în România și în mod special la atingerea obiectivelor axei prioritare în cadrul căreia se solicită fonduri europene;
- fundamentarea calculului necesarului de finantare;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluata prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economica ai proiectului.

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

- Anexa nr. 2 a Ordinului nr. 863/02/07/2008 al Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor privind „Instrucțiunile de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții”
- HEATCO – „Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5”, 2004;
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeana
- „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 România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor in anul 2014.

Analizele cost-beneficiu financiare si economice vor avea ca date de intrare rezultatele studiului de trafic si ale evaluarilor tehnice privind costurile de investitiei ale proiectului si se vor fundamenta pe reglementarile tehnice in vigoare in Romania.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de construire propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2016, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante 2016.

3.1.2 Investitia de capital

Titularul investitiei este Consiliul Judetean Brasov, iar fondurile necesare realizarii investitiei vor fi obtinute prin accesarea unei finantari publice.

Valoarea investitiei totale de capital este de **57.505.600 euro (total general, cu TVA)**, esalonata pe o perioada de doi ani, cu procentele de esalonare conform graficului de esalonare a investitiei.

3.1.3 Calculul valorii reziduale a costului de capital

In ceea ce priveste valoarea absoluta a valorii reziduale, se va urma metoda amortizarii liniare, care tine cont de durata normale de functionare a activelor care compun investitia de baza. Valoarea reziduala reprezinta valoarea ramasa a activelor, valoarea corespondenta ultimul an de analiza a proiectului, respectiv anul de analiza 25.

În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente. Deoarece, pentru un proiect de infrastructura aeroportuara, durata de viata a elementelor de infrastructura este mai mare decat durata de operare a activelor (in cazul de fata, 23 de ani), procedura de calcul a valorii reziduale trebuie sa evalueze durata de viata a fiecărei categorii de active, care indeplinesc aceasta conditie.

Comisia Europeana declara, astfel, ca valoarea de actualizare a fiecărei viitoare încasari nete dupa orizontul de timp trebuie inclusa în valoarea reziduala, ceea ce face ca aceasta sa fie echivalenta cu valoarea de lichidare.

Valoarea reziduala a investitiei este estimata in valori financiare la un procent de 65% din valoarea totala a investitiei.

3.1.4 Ipoteze in evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 25 ani, din care anii de analiza 2-3 (notati conventional cu anii 1-2) reprezinta perioada de implementare a proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Euro. Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 4% pentru analiza financiara, respectiv 5% pentru analiza socio-economica.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investitie pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra

comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5% in vederea calcularii indicatorilor de performanta, valoare corespondenta. O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

3.1.5 Evolutia prezumata a tarifelor si a veniturilor

La determinarea veniturilor financiare generate, se vor considera urmatoarele tipuri de tarife:

- Tarif de aterizare
- Tarif de iluminare
- Tarif de stationare
- Tarif handling
- Tarif servicii pasageri
- Tarif de securitate

Conform metodologiei considerata, tarifele vor fi aplicate constant, de-a lungul perioadei de analiza.

Tabelul 3.1 Venituri generate – Scenariul Cu Proiect

An	Pax	Miscari aeronaive	Tarif aterizare	Tarif iluminare	Tarif stationare	Tarif handling	Tarif servicii pasageri	Tarif securitate pasageri	Total venituri	
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2019	1	539,345	3,995	719,127	143,825	215,738	199,757	1,797,817	1,546,122	4,626,382
2020	2	554,986	4,111	739,981	147,996	221,994	205,550	1,849,953	1,590,960	4,760,547
2021	3	571,081	4,230	761,441	152,288	228,432	211,511	1,903,602	1,637,098	4,898,602
2022	4	587,642	4,353	783,523	156,705	235,057	217,645	1,958,806	1,684,574	5,040,662
2023	5	604,684	4,479	806,245	161,249	241,873	223,957	2,015,612	1,733,426	5,186,841
2024	6	622,219	4,609	829,626	165,925	248,888	230,452	2,074,065	1,783,696	5,337,260
2025	7	640,264	4,743	853,685	170,737	256,105	237,135	2,134,212	1,835,423	5,492,040
2026	8	658,831	4,880	878,442	175,688	263,533	244,012	2,196,105	1,888,650	5,651,309
2027	9	677,937	5,022	903,917	180,783	271,175	251,088	2,259,792	1,943,421	5,815,197
2028	10	691,496	5,122	921,995	184,399	276,598	256,110	2,304,987	1,982,289	5,931,501
2029	11	705,326	5,225	940,435	188,087	282,130	261,232	2,351,087	2,021,935	6,050,131
2030	12	719,433	5,329	959,244	191,849	287,773	266,457	2,398,109	2,062,374	6,171,134
2031	13	733,821	5,436	978,428	195,686	293,529	271,786	2,446,071	2,103,621	6,294,556
2032	14	748,498	5,544	997,997	199,599	299,399	277,221	2,494,993	2,145,694	6,420,448
2033	15	763,468	5,655	1,017,957	203,591	305,387	282,766	2,544,892	2,188,607	6,548,857
2034	16	778,737	5,768	1,038,316	207,663	311,495	288,421	2,595,790	2,232,380	6,679,834
2035	17	794,312	5,884	1,059,082	211,816	317,725	294,190	2,647,706	2,277,027	6,813,430
2036	18	810,198	6,001	1,080,264	216,053	324,079	300,073	2,700,660	2,322,568	6,949,699
2037	19	826,402	6,121	1,101,869	220,374	330,561	306,075	2,754,673	2,369,019	7,088,693
2038	20	842,930	6,244	1,123,907	224,781	337,172	312,196	2,809,767	2,416,400	7,230,467
2039	21	859,789	6,369	1,146,385	229,277	343,915	318,440	2,865,962	2,464,728	7,375,076
2040	22	876,984	6,496	1,169,313	233,863	350,794	324,809	2,923,281	2,514,022	7,522,578
2041	23	894,524	6,626	1,192,699	238,540	357,810	331,305	2,981,747	2,564,303	7,673,029
2042	24	912,415	6,759	1,216,553	243,311	364,966	337,931	3,041,382	2,615,589	7,826,490

Tabelul 3.2 Prognoza traficului

An		Pax	Miscari aeronave
		Cu Proiect	Cu Proiect
2016			0
2017			0
2018			0
2019	1	539,345	3,995
2020	2	554,986	4,111
2021	3	571,081	4,230
2022	4	587,642	4,353
2023	5	604,684	4,479
2024	6	622,219	4,609
2025	7	640,264	4,743
2026	8	658,831	4,880
2027	9	677,937	5,022
2028	10	691,496	5,122
2029	11	705,326	5,225
2030	12	719,433	5,329
2031	13	733,821	5,436
2032	14	748,498	5,544
2033	15	763,468	5,655
2034	16	778,737	5,768
2035	17	794,312	5,884
2036	18	810,198	6,001
2037	19	826,402	6,121
2038	20	842,930	6,244
2039	21	859,789	6,369
2040	22	876,984	6,496
2041	23	894,524	6,626

3.2 Evolutia prezumata a costurilor de operare si intretinere

Costurile de operare si intretinere vor fi cuantificate, pentru orizontul de analiza 2019-2040 (23 de ani) doar pentru scenariul Cu Proiect, acestea fiind nule in cazul scenariului Fara Proiect.

In scenariul Cu Proiect, costurile de intretinere si operare vor fi compuse din:

- a) Costuri salariale cu personalul
- b) Costuri cu energia electrica
- c) Costuri cu reparatiile si intretinerea curenta a suprafetelor aeroportuare
- d) Costuri cu utilitatile
- e) Costuri diverse

Tabelul 3.3 Costuri de operare si intretinere – Scenariul Cu Proiect

An		Costuri salariale	Costuri cu energia electrica	Costuri cu reparatiile	Costuri cu utilitatile	Costuri diverse	Total costuri de operare si intretinere
2016							
2017							
2018							
2019	1	1,905,300	81,592	37,647	3,863	304,260	2,332,663
2020	2	1,981,512	81,614	37,647	3,863	315,695	2,420,332
2021	3	2,060,772	81,637	37,647	3,863	327,588	2,511,507
2022	4	2,143,203	81,660	37,647	3,863	339,956	2,606,329
2023	5	2,228,932	83,735	37,647	3,863	353,126	2,707,303
2024	6	2,318,089	83,759	37,647	3,863	366,504	2,809,862
2025	7	2,410,812	83,785	37,647	3,863	380,416	2,916,523
2026	8	2,507,245	83,811	37,647	3,863	394,885	3,027,450
2027	9	2,607,535	83,837	37,647	3,863	409,932	3,142,814
2028	10	2,711,836	86,010	37,647	3,863	425,903	3,265,259
2029	11	2,560,564	86,029	37,647	3,863	403,215	3,091,319
2030	12	2,637,381	86,049	37,647	3,863	414,741	3,179,681
2031	13	2,716,502	86,069	37,647	3,863	426,612	3,270,694
2032	14	2,797,997	86,090	37,647	3,863	438,840	3,364,437
2033	15	2,881,937	88,372	37,647	3,863	451,773	3,463,592
2034	16	2,968,395	88,393	37,647	3,863	464,745	3,563,043
2035	17	3,057,447	88,415	37,647	3,863	478,106	3,665,478
2036	18	2,667,880	88,437	37,647	3,863	419,674	3,217,501
2037	19	2,721,238	88,460	37,647	3,863	427,681	3,278,889
2038	20	2,775,662	88,483	37,647	3,863	435,848	3,341,504
2039	21	2,831,176	88,507	37,647	3,863	444,179	3,405,371
2040	22	2,887,799	88,531	37,647	3,863	452,676	3,470,516
2041	23	2,945,555	88,555	37,647	3,863	461,343	3,536,964
2042	24	3,004,466	88,580	37,647	3,863	470,183	3,604,740

3.3 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.

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus. În Documentul de lucru nr. 4 al Direcției Generale de Politică Regională din cadrul Comisiei Europene se prezintă tabelul cu profitabilitatea așteptată în cazul a diferite tipuri de infrastructuri.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Indicatorii de performanță mai sus prezentați se vor determina atât pentru investiția totală (C) cât și pentru contribuția națională de capital investit în proiect (K).

3.3.1 Indicatorii de rentabilitate financiara pentru investitia totala (C)

Calculule pentru profitabilitatea financiară a investitiei totale sunt prezentate în Tabelul 3.5.

Astfel, rezultă valori corespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiției ($RIRF/C > 4\%$, $VNAF/C > 0$) deoarece cash-flow-ul net este pozitiv pentru toți anii de operare a investiției.

Tabelul 3.4 Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei Totale (EURO, cu TVA, preturi constante 2016)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2016		0	0	0		0		0	0
2017		0	0	34,503,360	34,503,360	0		-34,503,360	-33,176,308
2018		0	0	23,002,240	23,002,240	0		-23,002,240	-21,266,864
2019	1	4,626,382	4,626,382	2,332,663		0	2,332,663	2,293,719	2,039,108
2020	2	4,760,547	4,760,547	2,420,332		0	2,420,332	2,340,215	2,000,426
2021	3	4,898,602	4,898,602	2,511,507		0	2,511,507	2,387,095	1,962,018
2022	4	5,040,662	5,040,662	2,606,329		0	2,606,329	2,434,333	1,923,888
2023	5	5,186,841	5,186,841	2,707,303		0	2,707,303	2,479,538	1,884,245
2024	6	5,337,260	5,337,260	2,809,862		0	2,809,862	2,527,398	1,846,745
2025	7	5,492,040	5,492,040	2,916,523		0	2,916,523	2,575,517	1,809,524
2026	8	5,651,309	5,651,309	3,027,450		0	3,027,450	2,623,859	1,772,585
2027	9	5,815,197	5,815,197	3,142,814		0	3,142,814	2,672,383	1,735,929
2028	10	5,931,501	5,931,501	3,265,259		0	3,265,259	2,666,242	1,665,327
2029	11	6,050,131	6,050,131	3,091,319		0	3,091,319	2,958,812	1,776,986
2030	12	6,171,134	6,171,134	3,179,681		0	3,179,681	2,991,453	1,727,490
2031	13	6,294,556	6,294,556	3,270,694		0	3,270,694	3,023,863	1,679,044
2032	14	6,420,448	6,420,448	3,364,437		0	3,364,437	3,056,011	1,631,629
2033	15	6,548,857	6,548,857	3,463,592		0	3,463,592	3,085,264	1,583,892
2034	16	6,679,834	6,679,834	3,563,043		0	3,563,043	3,116,790	1,538,535
2035	17	6,813,430	6,813,430	3,665,478		0	3,665,478	3,147,952	1,494,152
2036	18	6,949,699	6,949,699	3,217,501		0	3,217,501	3,732,197	1,703,326
2037	19	7,088,693	7,088,693	3,278,889		0	3,278,889	3,809,804	1,671,870
2038	20	7,230,467	7,230,467	3,341,504		0	3,341,504	3,888,963	1,640,969
2039	21	7,375,076	7,375,076	3,405,371		0	3,405,371	3,969,705	1,610,614
2040	22	44,901,218	44,901,218	-33,908,124		-37,378,640	3,470,516	78,809,342	30,745,217

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C) 5.40%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C) 13,000,347

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 1.16

3.4 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. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental "Fara Proiect" – „Cu Proiect”.

Tabelul 3.5 Durabilitatea financiara a capitalului investit (Euro, cu TVA, preturi constante 2016)

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2016		0	0		0	0	0	0	0	0
2017		34,503,360	0		34,503,360	34,503,360	34,503,360	0	0	0
2018		23,002,240	0		23,002,240	23,002,240	23,002,240	0	0	0
2019	1	4,626,382	4,626,382			2,332,663		2,332,663	2,293,719	2,293,719
2020	2	4,760,547	4,760,547			2,420,332		2,420,332	2,340,215	4,633,934
2021	3	4,898,602	4,898,602			2,511,507		2,511,507	2,387,095	7,021,029
2022	4	5,040,662	5,040,662			2,606,329		2,606,329	2,434,333	9,455,362
2023	5	5,186,841	5,186,841			2,707,303		2,707,303	2,479,538	11,934,900
2024	6	5,337,260	5,337,260			2,809,862		2,809,862	2,527,398	14,462,298
2025	7	5,492,040	5,492,040			2,916,523		2,916,523	2,575,517	17,037,815
2026	8	5,651,309	5,651,309			3,027,450		3,027,450	2,623,859	19,661,674
2027	9	5,815,197	5,815,197			3,142,814		3,142,814	2,672,383	22,334,057
2028	10	5,931,501	5,931,501			3,265,259		3,265,259	2,666,242	25,000,299
2029	11	6,050,131	6,050,131			3,091,319		3,091,319	2,958,812	27,959,111
2030	12	6,171,134	6,171,134			3,179,681		3,179,681	2,991,453	30,950,564
2031	13	6,294,556	6,294,556			3,270,694		3,270,694	3,023,863	33,974,427
2032	14	6,420,448	6,420,448			3,364,437		3,364,437	3,056,011	37,030,438
2033	15	6,548,857	6,548,857			3,463,592		3,463,592	3,085,264	40,115,702
2034	16	6,679,834	6,679,834			3,563,043		3,563,043	3,116,790	43,232,493
2035	17	6,813,430	6,813,430			3,665,478		3,665,478	3,147,952	46,380,445
2036	18	6,949,699	6,949,699			3,217,501		3,217,501	3,732,197	50,112,642
2037	19	7,088,693	7,088,693			3,278,889		3,278,889	3,809,804	53,922,446
2038	20	7,230,467	7,230,467			3,341,504		3,341,504	3,888,963	57,811,409
2039	21	7,375,076	7,375,076			3,405,371		3,405,371	3,969,705	61,781,114
2040	22	7,522,578	7,522,578			3,470,516		3,470,516	4,052,062	65,833,176

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

3.5 Concluziile analizei financiare

Analiza financiara a condus la obtinerea urmatoilor indicatori globali de evaluare a profitabilitatii financiare a investitiei:

Tabelul 3.6 Principalele rezultate ale analizei financiare

		Fără contribuție comunitară (RRF/C) A		Cu contribuție comunitară (RRF/K) B	
Rată de rentabilitate financiară	(%)	5.40%	RRF/C	N/A	RRF/K
Valoare actuală netă	(euro)	13.000.347	VAN/C	N/A	VAN/K

Investitia este rentabila din punct de vedere financiar, veniturile generate pe perioada de perspectiva acoperind costurile de investitie si costurile cu intretinere si operarea.

4 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

4.1 Metodologie

4.1.1 Principii generale de elaborare a analizei economice și documente relevante

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioadă de programare 2014-2020;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finanțat de Comisia Europeană în vederea armonizării analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat în vederea unificării analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite în proiectele transnaționale TEN-T, dar recomandările prezentate pot fi folosite și pentru analiza proiectelor naționale;
- „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 România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Priorizare a Proiectelor din cadrul Master Planului,

„Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014.

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor de transport se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Valoarea timpului și congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor muncă, traficul pasagerilor non-muncă, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, întârzierile nejustificate);
- Valoarea schimbărilor în riscurile de accident;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 5%, în conformitate cu normele Europene așa cum sunt descrise în 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană. Rata de actualizare de 5% este valabilă pentru „țările de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

4.1.2 Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare ale vehiculelor precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp, reducerea numărului de accidente și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparații consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectelor socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2016 este luat ca bază fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2016.

Lucrările de modernizare vor fi realizate în perioada 2017-2018. Astfel, situația îmbunătățită va exista începând cu anul 2019. Perioada de calcul folosită este de 25 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate în conformitate cu normele europene așa cum sunt descrise în 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză a fost estimată la 20% din costul total de investiție, pentru orice element de infrastructură care va fi realizat ca parte a lucrărilor de modernizare.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În

final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

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

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2016, în Euro;
- EIRR este calculată pentru o durată de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 1-2), precum și perioada de exploatare, până în anul 25 (anul efectiv 2040);
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Eșalonarea Investiției

- Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de doi ani, pentru anii de analiza 1-2, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influența directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiza incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul "cu proiect" și "fără proiect".

Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

- Efecte cuantificabile monetare (care pot fi monetarizate); și
- Efecte necuantificabile (efectul multiplicator).

Tabelul 4.1 prezintă ipotezele de bază ale analizei economice, costurile și beneficiile cuantificate precum și indicatorii de rezultat, de apreciere a eficienței economice a proiectului,

Tabelul 4.1 Ipotezele de bază, măsurile cuantificate și indicatorii de rezultat ai analizei economice

Categorie	Indicator	Descriere
Ipoteze de bază		
Rata de actualizare economica	EOCC	5%
Anul de actualizare a costurilor	2016	
Anul de bază al costurilor	2016	
Perioada de analiză, din care	25 ani	
Investiție	2 ani	2017-2018
Operare	22 ani	2019-2040
Rata de schimb	Lei/Euro	4,5093
Costuri economice	CapEx	Costul de construcție
	OpEx	Costuri de întreținere și operare
Beneficii economice cuantificate		Beneficii sociale
		Beneficii din reducerea costului de transport
		Reducerea impactului negativ asupra mediului
Indicatori de rezultat	EIRR	Rata Interna de Rentabilitate Economica
	ENPV	Valoarea Neta Prezenta Economica

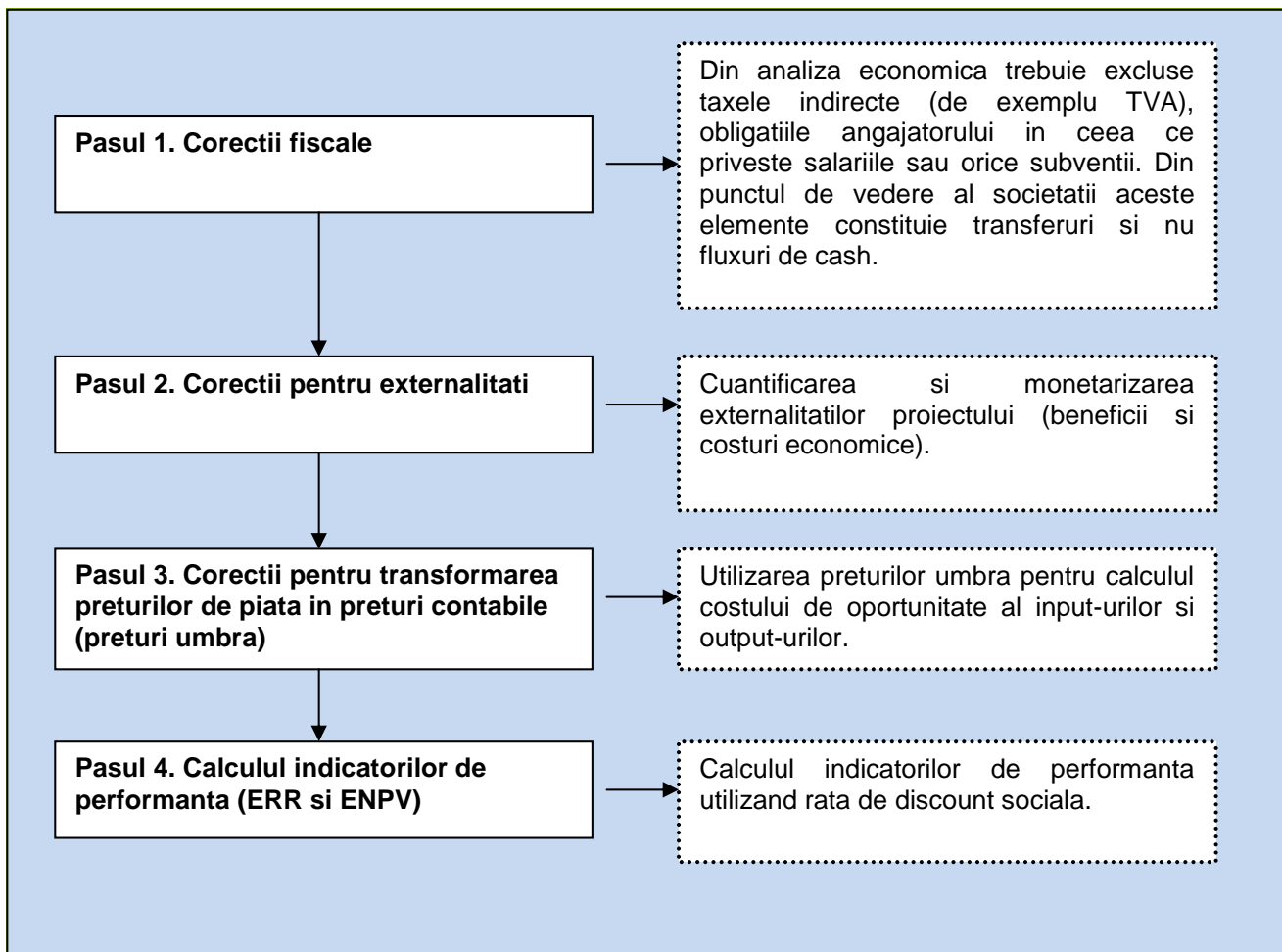
Categorie	Indicator	Descriere
	BCR	Raportul Beneficii/Costuri

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); si
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura 4.1 sintetizeaza etapele de realizare a analizei economice.

Figura 4.1 Etapele de realizare a analizei economice



4.2 Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

4.2.1 Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 20% din cadrul costurilor exprimate in valori financiare.

4.2.2 Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)¹. Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

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

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea **prețului contabil (umbră) al forței de muncă** se aplică următoarea formulă:

$$PCF = PPF \times (1-u) \times (1-t), \text{unde:}$$

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

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

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Tabelul 4.2 Factori de conversie de la prețuri de piață în prețuri contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>, pag. 16

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileste un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forta de munca necalificata. (pag. 132, cap. 4.1.4). De asemenea, Ghidul sugereaza si o compositie a elementelor de cost pentru costul de intretinere si operare, respectiv pentru costul de constructie, dupa cum urmeaza:

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

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informatii detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste date de intrare.

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

- Pentru costul de **intretinere si operare**: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = \mathbf{0,84}$
- Pentru costul de **constructie**: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = \mathbf{0,85}$.

Avand in vedere acestea, fluxul incremental de costuri economice ale proiectului (CapEx si OpEx) este prezentat in tabelul 4.3, ca diferenta intre scenariile Cu Proiect si Fara Proiect.

Tabelul 4.3 Fluxul incremental de costuri economice de constructie si de operare si intretinere

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Costuri de operare si intretinere
2016		0	0
2017		24,439,880	0
2018		16,293,253	0
2019	1	0	1,632,864
2020	2	0	1,694,232
2021	3	0	1,758,055
2022	4	0	1,824,431
2023	5	0	1,895,112
2024	6	0	1,966,903
2025	7	0	2,041,566
2026	8	0	2,119,215
2027	9	0	2,199,970
2028	10	0	2,285,682
2029	11	0	2,163,923
2030	12	0	2,225,777
2031	13	0	2,289,486
2032	14	0	2,355,106
2033	15	0	2,424,514
2034	16	0	2,494,130
2035	17	0	2,565,835
2036	18	0	2,252,251
2037	19	0	2,295,222
2038	20	0	2,339,053
2039	21	0	2,383,760
2040	22	0	2,429,361

Nota. Costul economic de constructie este estimat in preturi 2016.

4.3 Cuantificarea beneficiilor economice

Se vor cuantifica urmatoarele categorii de beneficii economice:

- Beneficii sociale, din generarea de noi locuri de munca;
- Beneficii economice din reducerea costurilor de transport;
- Beneficii din reducerea impactului negativ asupra mediului.

4.4 Calculul indicatorilor de performanta economica ai proiectului

Analiza economica a condus la estimarea fluxurilor de costuri si beneficii ale investitiei.

In final, sunt calculati, pentru o rata economica de actualizare a capitalului de 5% (rata de actualizare) indicatorii de eficienta economica a investitiei:

- Rata Interna de Rentabilitate Economica: EIRR=7,93%
- Valoarea Neta Actualizata Economica: ENPV=17.036.619 Euro
- Raportul Beneficii/Costuri: 1,37

Tabelul 4.4 Calculul indicatorilor de performanta economica (Euro, preturi constante 2016)

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii sociale	Beneficii transport	Beneficii mediu	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2016		0	0	0	0				0	0	0
2017		24,439,880	0	0	24,439,880				0	-24,439,880	-23,276,076
2018		16,293,253	0	0	16,293,253				0	-16,293,253	-14,778,461
2019	1	0	1,632,864	0	1,632,864	1,800,000	1,887,708	916,887	4,604,594	2,971,730	2,567,092
2020	2	0	1,694,232	0	1,694,232	1,800,000	1,942,451	943,476	4,685,927	2,991,695	2,461,275
2021	3	0	1,758,055	0	1,758,055	1,800,000	1,998,782	970,837	4,769,619	3,011,564	2,359,639
2022	4	0	1,824,431	0	1,824,431	1,800,000	2,056,747	998,991	4,855,738	3,031,308	2,262,008
2023	5	0	1,895,112	0	1,895,112	1,800,000	2,116,392	1,027,962	4,944,354	3,049,243	2,167,040
2024	6	0	1,966,903	0	1,966,903	1,800,000	2,177,768	1,057,773	5,035,541	3,068,637	2,076,975
2025	7	0	2,041,566	0	2,041,566	1,800,000	2,240,923	1,088,448	5,129,371	3,087,805	1,990,427
2026	8	0	2,119,215	0	2,119,215	1,800,000	2,305,910	1,120,013	5,225,923	3,106,708	1,907,249
2027	9	0	2,199,970	0	2,199,970	1,800,000	2,372,781	1,152,494	5,325,275	3,125,305	1,827,301
2028	10	0	2,285,682	0	2,285,682	1,800,000	2,420,237	1,175,544	5,395,780	3,110,099	1,731,819
2029	11	0	2,163,923	0	2,163,923	1,800,000	2,468,642	1,199,054	5,467,696	3,303,773	1,752,061
2030	12	0	2,225,777	0	2,225,777	1,800,000	2,518,014	1,223,036	5,541,050	3,315,273	1,674,438
2031	13	0	2,289,486	0	2,289,486	1,800,000	2,568,375	1,247,496	5,615,871	3,326,385	1,600,048
2032	14	0	2,355,106	0	2,355,106	1,800,000	2,619,742	1,272,446	5,692,188	3,337,083	1,528,756
2033	15	0	2,424,514	0	2,424,514	1,800,000	2,672,137	1,297,895	5,770,032	3,345,518	1,459,638
2034	16	0	2,494,130	0	2,494,130	1,800,000	2,725,580	1,323,853	5,849,433	3,355,302	1,394,197
2035	17	0	2,565,835	0	2,565,835	1,800,000	2,780,091	1,350,330	5,930,422	3,364,587	1,331,481
2036	18	0	2,252,251	0	2,252,251	1,800,000	2,835,693	1,377,337	6,013,030	3,760,779	1,417,398
2037	19	0	2,295,222	0	2,295,222	1,800,000	2,892,407	1,404,883	6,097,291	3,802,068	1,364,723
2038	20	0	2,339,053	0	2,339,053	1,800,000	2,950,255	1,432,981	6,183,236	3,844,184	1,314,134
2039	21	0	2,383,760	0	2,383,760	1,800,000	3,009,260	1,461,641	6,270,901	3,887,141	1,265,542
2040	22	-26,476,537	2,429,361	-26,476,537	-50,523,712	1,800,000	3,069,446	1,490,874	6,360,319	56,884,031	17,637,913

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 7.93%

Valoarea Neta Actualizatã Economica (ENPV) 17,036,619

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1.37

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 7,93%, valoare superioară ratei de actualizare socială de 5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investiției.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor și asupra societății, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovată.

4.5 Concluziile analizei economice

Efectele pozitive asupra utilizatorilor și asupra societății, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovată.

Tabelul 4.5 Principali indicatori ai analizei economice

Principali parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	7,93%
Valoare actualizată netă economică (ENPV)	17.036.619 euro
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,37

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

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

5 Analiza de sensibilitate

Există trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, și anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmplă dacă”), valori de comutare și analiza probabilității riscului.

O analiză de sensibilitate este considerată cea mai simplă formă de analiză de risc / incertitudine și este probabil cel mai frecvent aplicată în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implică stabilirea de scenarii „ce se întâmplă dacă” pentru a reflecta modificările valorilor variabilelor și parametrilor „critici” ale modelului.

Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „cele ale căror variații, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimare cea mai bună în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate RIR sau asupra valorii nete actuale VNA și astfel determină cele mai semnificative schimbări ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmplă dacă” indicatorii de apreciere a rentabilității sunt recalculați.

Scopul analizei de sensibilitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale căror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VNP; cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

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

5.1 Identificarea variabilelor critice

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomanda un criteriu general, dupa cum urmeaza: „Drept criteriu general, recomandam sa se ia în considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% da nastere unei variatii corespunzatoare de 1% a RIR sau de 5% în valoarea de baza a VNA.” (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investitie (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune si ISPA). Unitatea de evaluare, Politica regionala DG, Comisia Europeana. P.38). In analiza de fata se va considera 1% ca valoare de prag atat pentru valoarea actualizata neta, cat si pentru rata interna de rentabilitate economica.

In continuare, se va evalua gradul de variatie a acestor indicatori la variabilele de influenta.

Pentru fiecare categorie de venituri si cheltuieli se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta, in marime absoluta.

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

Tabelul 5.1 Identificarea variabilelor critice

#	Variabilele de influenta	Valoare initiala	Variatie	Valoare modificata	EIRR initial	EIRR modificat	Variatie EIRR	ENPV initial	ENPV modificat	Variatie ENPV
1	Costuri de investitie	€ 14,256,597	1.0%	€ 14,399,163	7.93%	7.87%	-0.83%	€ 17,036,619	€ 16,820,264	-1.29%
2	Costuri de intretinere si operare	€ 47,636,447	1.0%	€ 48,112,811	7.93%	7.89%	-0.53%	€ 17,036,619	€ 16,787,013	-1.49%
3	Beneficii sociale	€ 32,400,001	1.0%	€ 32,724,001	7.93%	7.97%	0.46%	€ 17,036,619	€ 17,251,525	1.25%
4	Beneficii transport	€ 63,780,278	1.0%	€ 64,418,081	7.93%	7.98%	0.60%	€ 17,036,619	€ 17,320,268	1.64%
5	Beneficii mediu	€ 22,704,062	1.0%	€ 22,931,103	7.93%	7.95%	0.29%	€ 17,036,619	€ 17,174,391	0.80%

Pentru o variatie de 1% a fiecarui factor de influenta, grupati doua categorii de costuri si trei categorii de beneficii s-au obtinut variatiile corespondente ale EIRR (Rata Interna de Rentabilitate) si EVNP (Valoare Neta Prezenta).

Tabelul precedent arata ca, pentru o variatie pozitiva a beneficiilor, indicatorii de eficienta ai investitie vor evolua in acelasi sens, pe cand intre categoriile de costuri, pe de o parte si RIR si VNP, pe de alta parte, exista o relatie de inversa proportionalitate. Avand in vedere acestea, putem concluziona asupra faptului ca toate variabilele de influenta, cu exceptia beneficiilor din reducerea impactului negativ asupra mediului, sunt critice.

5.2 Determinarea valorilor de comutare

In continuare, vor fi determinate valorile de prag (variatiile pentru care rentabilitatea investitiei devine nula), pentru toate cele 5 variabile de influenta, considerand variatii in sens negativ (scaderi pentru beneficii si cresteri pentru costuri) de 20%, fata de 1% (variatiile 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 5%.

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.

Tabelul 5.2 Determinarea valorilor de comutare

Variabilele de influenta	Variatie	EIRR	Indicele de senzitivitate	Valoarea de comutare
Cazul de Baza	-	7.93%	-	-
Costuri de investitie	20%	6.83%	13.868%	79%
Costuri de intretinere si operare	20%	7.08%	10.673%	68%
Beneficii sociale	-20%	7.19%	9.324%	-79%
Beneficii transport	-20%	6.97%	12.107%	-60%
Beneficii mediu	-20%	7.47%	5.856%	-124%

Conform acestor rezultate, beneficiile din reducerea costurilor de transport este variabila care influenteaza in cea mai mare masura rentabilitatea economica a investitiei. Daca aceasta se reduce cu mai mult de 60%, rata interna de rentabilitate se va reduce sub rata de actualizare iar valoarea neta prezenta va deveni negativa: cu alte cuvinte, investitia nu va mai fi rentabila din perspectiva economica.

6 Analiza de risc

Riscul este o variabilă exogenă antonimă rentabilității din activitatea economică. Deoarece aceste efecte sunt contradictorii, se pune problema stăpânirii unui anumit nivel de risc față de rentabilitatea așteptată de la investiția din proiect.

Analiza de risc vizează estimarea distribuției de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanță financiară și economică. Odată ce au fost identificate variabilele critice, pentru analiza de risc este necesar să se asocieze o distribuție a probabilității pentru fiecare dintre ele, definită într-un domeniu precis de valori în jurul celei mai bune estimări, utilizată în cazul de bază.

Pentru analiza de risc s-a utilizat metoda Monte Carlo care constă din extragerea aleatoare repetată a unui set de valori pentru variabilele critice și calcularea indicatorilor de performanță ai proiectului pentru fiecare set de valori extrase. Prin repetarea acestui procedeu pentru un număr suficient de extrageri (de ordinul sutelor) se obține distribuția probabilității pentru indicatorii de performanță.

Pentru proiectul de față s-a considerat o distribuție triunghiulară asimetrică pentru costul de investiție, cu o probabilitate mai mare pentru depășirea valorii de investiție din deviz, cu 10.000 de seturi de valori extrase, conform metodologiei descrise în documentul de lucru Monte Carlo simulation of Cost-Benefit Analysis results, http://www.jaspers-europa-info.org/images/stories/food/KEW_WORKINGPAPERS/Risk_Analysis_-_Monte_Carlo_Instructions.pdf, elaborat de JASPERS.

Assumptions - Triangular Probability Distributions

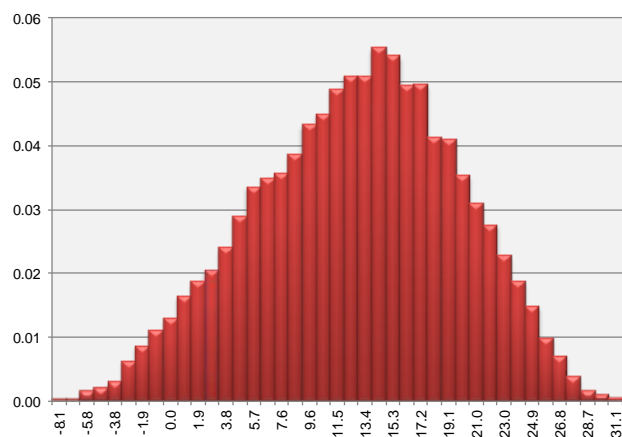
Base-case ENPV	mEUR	17.0		
Variables		Investment	O&M	Benefits
Base-case (Present Value)	mEUR	17.0	25.0	63.6
Minimum	%	90%	90%	70%
Most Likely (Mode)	%	100%	100%	100%
Maximum	%	150%	110%	120%
Number of iterations	#	10,000		

Run Simulation

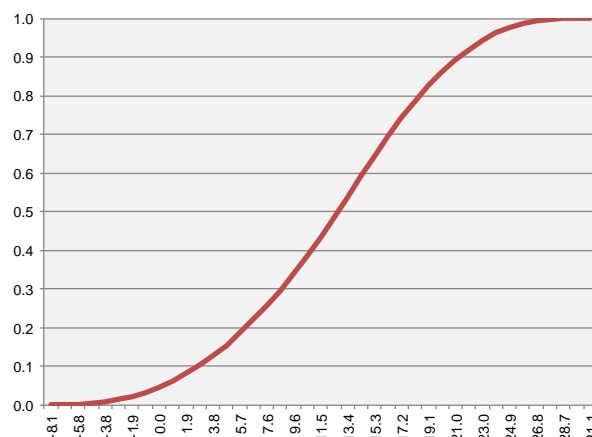
Results of Monte Carlo Simulation - ENPV

Mean (Expected ENPV)	mEUR	12.80	Minimum	mEUR	- 8.15
Median	mEUR	13.21	Maximum	mEUR	31.10
Standard Deviation	mEUR	6.94	Prob. {ENPV>0}	%	96.1%

ENPV probability distribution



ENPV cumulative probability distribution



Rezultatele analizei de risc sunt exprimate ca medie estimată și deviație standard a acestor indicatori.

Astfel, pentru EVNP valoarea medie așteptată este de 12,8 mil €, iar deviația standard este de 6,9 mil €. Probabilitatea ca valoarea neta prezenta economica sa fie pozitiva este de 96%.

Ținând seama de toate acestea, am putea defini proiectul de față ca fiind unul cu risc foarte scazut.