

Copertă

Listă de semnături

Cuprins

1	Descrierea contextului	1-6
1.1	Tendențe socio-economice	1-6
1.1.1	<i>Evoluția PIB la nivel național</i>	<i>1-6</i>
1.1.2	<i>Evoluții demografice</i>	<i>1-7</i>
1.1.3	<i>Transportul în România</i>	<i>1-8</i>
1.1.4	<i>Forța de muncă</i>	<i>1-12</i>
1.2	Cadrul strategic de referință	1-13
1.2.1	<i>Politici de transport la nivelul UE</i>	<i>1-13</i>
1.2.2	<i>Cadrul strategic național - MPGT</i>	<i>1-15</i>
1.2.3	<i>Programul Operațional Infrastructură Mare POIM 2014-2020</i>	<i>1-18</i>
1.3	Descrierea situației existente	1-19
2	Definirea obiectivelor	2-24
3	Identificarea investiției	3-25
4	Fezabilitatea tehnica si sustenabilitatea de mediu	4-26
4.1	Analiza cererii	4-26
5	Analiza financiară	5-33
5.1	Metodologie	5-33
5.1.1	<i>Perioada de referinta</i>	<i>5-33</i>
5.1.2	<i>Calendarul de implementare a Proiectului</i>	<i>5-33</i>
5.1.3	<i>Elemente metodologice generale</i>	<i>5-33</i>
5.1.4	<i>Calculul valorii reziduale a costului de capital</i>	<i>5-36</i>
5.2	Venituri: taxe de acces la infrastructură	5-39
5.3	Modelul financiar	5-39
5.3.1	<i>Indicatorii de rentabilitate financiara pentru investitia totala (C)</i>	<i>5-40</i>
5.3.2	<i>Calculul deficitului de finanțare</i>	<i>5-41</i>
5.3.3	<i>Indicatorii de rentabilitate financiara pentru capitalul propriu (K)</i>	<i>5-42</i>
5.3.4	<i>Sustenabilitatea financiara a proiectului</i>	<i>5-43</i>
5.3.5	<i>Concluziile analizei financiare</i>	<i>5-44</i>
6	Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu	6-45
6.1	Metodologie	6-45
6.1.1	<i>Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante</i>	<i>6-45</i>
6.1.2	<i>Ipoteze de baza</i>	<i>6-46</i>
6.2	Calculul externalităților	6-49
6.2.1	<i>Valoarea economiilor de timp</i>	<i>6-49</i>
6.2.2	<i>Economii in costurile de operare a vehiculelor si a trenurilor</i>	<i>6-52</i>
6.2.3	<i>Economii in costul cu accidente</i>	<i>6-54</i>
6.2.4	<i>Costuri externe: Emisii de gaze de sera</i>	<i>6-55</i>
6.2.5	<i>Costuri externe: poluarea aerului local</i>	<i>6-56</i>
6.2.6	<i>Costuri externe: zgomot</i>	<i>6-57</i>
6.3	Calculul indicatorilor de performanta economica ai proiectului	6-59
6.4	Concluziile analizei economice	6-60
7	Analiza de risc	7-61

7.1	Analiza de senzitivitate	7-61
7.1.1	Metodologie.....	7-61
7.1.2	Identificarea variabilelor critice.....	7-61
7.1.3	Determinarea valorilor de comutare	7-61
7.2	Analiza de risc calitativă	7-63
7.3	Analiza de risc probabilistică	7-69
8	Anexe. Prognoza cererii de transport	8-71

Listă Tabele

Tabelul 1.1.	Populația rezidentă, pe sexe, grupe de vârstă și medii, la 1 iulie (persoane)	1-7
Tabelul 1.2.	Indicatori privind transportul național în România	1-8
Tabelul 1.3.	Statistici la nivel național privind transportul de pasageri	1-9
Tabelul 1.4.	Statistici la nivel național privind transportul de mărfuri.....	1-11
Tabelul 1.5.	Populația activă, populația ocupată și șomerii	1-12
Tabelul 1.6.	Tendențe generale in traficul feroviar in România, 2005 – 2017	1-19
Tabelul 5.1	Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura	5-33
Tabelul 5.2	Harmonised Index Consumer Price	5-35
Tabelul 5.3	Evoluția PIB/capita	5-35
Tabelul 5.4	Duratele normale de viata a activelor	5-37
Tabelul 5.5	Calculul valorii reziduale (euro).....	5-37
Tabelul 5.6	Planul Financiar – varianta recomandata.....	5-38
Tabelul 5.7	Evoluția costurilor de inlocuire si cu intretinere si operarea.....	5-38
Tabelul 5.8	Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei Totale (EURO, cu TVA, preturi constante 2019)	5-40
Tabelul 5.9	Calculul deficitului de finanțare	5-41
Tabelul 5.10	Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Capitalului Propriu (Euro, cu TVA, preturi constante 2019)	5-42
Tabelul 5.11	Durabilitatea financiara a capitalului investit (Euro, cu TVA, preturi constante 2019) .	5-43
Tabelul 5.12	Principalele rezultate ale analizei financiare	5-44
Tabelul 6.1	Ipotezele de baza, masurile cuantificate si indicatorii de rezultat ai analizei economice	6-47
Tabelul 6.2.	Valori unitare cu timpul pentru pasageri, EUR/pas.ora (preturi 2010)	6-49
Tabelul 6.3	Valorile de timp unitare pentru marfuri, Euro/t.ora (preturi 2010)	6-49
Tabelul 6.4	Cresterea anuala a VOT (%)	6-50
Tabelul 6.5	Beneficii din reducerea VOT (euro)	6-51
Tabelul 6.6	Costuri unitare de operare a trenurilor (preturi 2010)	6-52
Tabelul 6.7	Costuri unitare de operare trenuri recalulate (valori financiare 2010)	6-52
Tabelul 6.8	Costuri de operare vehicule rutiere (preturi 2010).....	6-53
Tabelul 6.9	Costuri cu accidente (preturi 2010).....	6-54
Tabelul 6.10	Cresterea anuala a costurilor cu siguranta (%)	6-54
Tabelul 6.11	Costul cu emisiile de gaze de sera (preturi 2010)	6-55
Tabelul 6.12	Cresterea anuala a costurilor cu emisiile de gaze de sera (%)	6-55
Tabelul 6.13	Costuri cu poluarea aerului local (preturi 2010)	6-56
Tabelul 6.14	Cresterea anuala a costurilor cu poluarea locala a aerului (%)	6-56
Tabelul 6.15	Costuri cu zgomotul (preturi 2010).....	6-57
Tabelul 6.16	Cresterea anuala a costurilor cu zgomotul (%)	6-57
Tabelul 6.17	Rezumatul beneficiilor economice (euro).....	6-58
Tabelul 6.18	Indicatorii de rentabilitate economica – Scenariul recomandat.....	6-59
Tabelul 6.19	Principalii indicatori ai analizei economice	6-60
Tabelul 6.20	Numarul de locuri de munca generate in perioada de operare si executie	6-60
Tabelul 7.1	Identificarea variabilelor critice.....	7-61

Tabelul 7.2 Determinarea valorilor de comutare.....	7-62
Tabelul 7.3 Nivelul riscurilor de proiect – matricea riscurilor.....	7-64
Tabelul 7.4 Clasificarea măsurilor necesare pentru reducerea impacturilor riscurilor identificate ...	7-64
Tabelul 7.5 Matricea de prevenire a riscurilor.....	7-66

Listă Figuri

Figură 1-1. Evolutia PIB la nivel național.....	1-6
Figură 1-2. Cote modale (2017)	1-8
Figură 1-3. Coridoare TEN-T prioritare.....	1-15
Figură 1-4. Proiecte de infrastructură feroviară incluse în MPGT	1-15
Figură 1-5. Rețeaua TEN-T în România (feroviar).....	1-17

1 Descrierea contextului

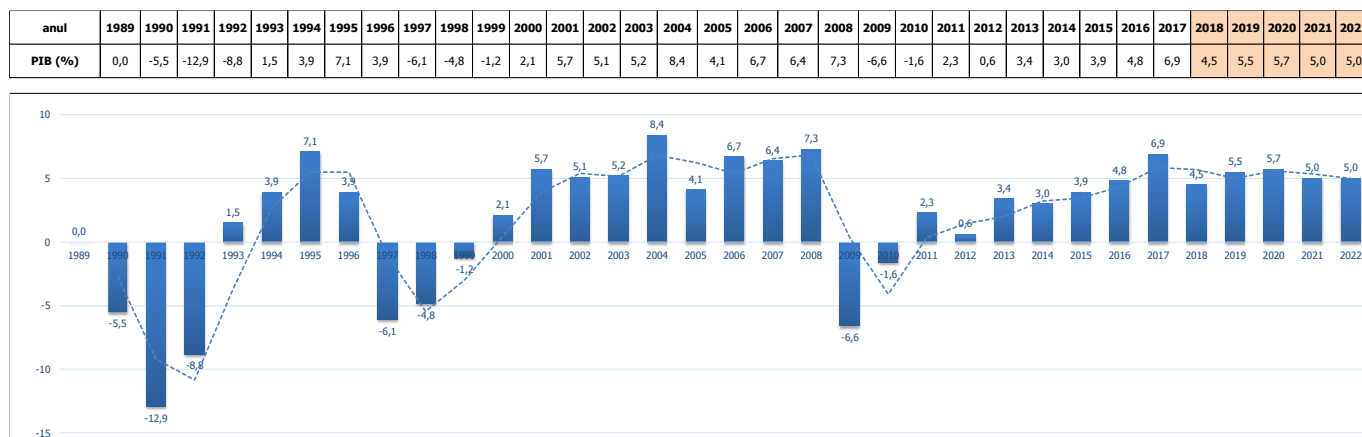
1.1 Tendințe socio-economice

1.1.1 Evoluția PIB la nivel național

Cererea de transport, la nivel național și regional, este strans legată de evoluția produsului intern brut (PIB). Cea mai mare creștere economică a fost înregistrată în 2004 (al 5-lea an de creștere economică neîntreruptă). Tot în anul 2004 România a încheiat toate capitolele de negociere cu UE semnând apoi, în Aprilie 2005, Tratatul de Aderare în Luxemburg cu data de aderare setată pe 1 ianuarie 2007. Creșterea din 2005 a fost temperată de restricțiile impuse de BNR asupra unui factor important în creșterea PIB în ultimii ani, creditul de consum. Trendul ascendent s-a menținut încă doi ani după includerea României în Uniunea Europeană. Astfel ca în anul 2009, contextul economic național și internațional au afectat în mod negativ trendul crescător al produsului intern brut. Anul 2009 fiind un an de contracție economică, PIB înregistrând o diminuare de 7.1% (-) comparativ cu anul anterior, 2008 (+7.3%).

Începând cu anul 2011 economia România a crescut constant; prognoza pentru anul curent 2019 incluzând o creștere în termeni reali de 4,5% față de anul precedent, conform previziunilor Comisiei Naționale de Prognoză. Până în anul 2021 se anticipează o creștere economică în termeni reali de 5,0%-5,7% pe an.

Figură 1-1. Evoluția PIB la nivel național



Sursa: Comisia Națională de Strategie și Prognoză – Proiecția principalilor indicatori macroeconomici 2018-2022, Prognoza pe termen mediu 2018 - 2022, varianta de toamnă noiembrie 2018, <http://cnp.ro/ro/prognoze>

Creșterea economică a fost semnificativă în ultimii trei ani, aceasta lărgindu-și treptat baza. În urma crizei financiare din 2009, economia României s-a stabilizat cu sprijinul programelor de asistență financiară UE-FMI. Începând din 2013, aceasta s-a extins puternic, motoarele creșterii trecând, treptat, de la exporturile nete la cererea internă.

Consumul privat și-a revenit la nivelul maxim de după 2008, pe fondul creșterii veniturilor disponibile ale gospodăriilor, fiind impulsivat de majorarea puternică a salariilor și de inflația negativă. Investițiile s-au redresat mai încet, însă s-au apropiat de ratele de creștere din perioada anterioară crizei.

Pe de altă parte, cererea internă solidă încurajează importurile, însă deficitul de cont curent s-a mărit doar marginal în anul precedent, întrucât cotele de piață ale exporturilor au continuat

să crească, în special în sectorul serviciilor. Se așteaptă ca stimulentele fiscale să impulsioneze creșterea peste potențial a PIB-ului real în perioada 2016-2017. Aceste măsuri, combinate cu accelerarea creșterii salariilor, vor adăuga și mai multă presiune asupra cererii interne, care este deja solidă. În același timp, măsurile de politică referitoare la partea de ofertă a economiei, cum ar fi investițiile în inovare și în infrastructură sau îmbunătățirile aduse mediului de afaceri și administrației publice, rămân limitate. Principala provocare va fi aceea de a asigura o creștere economică echilibrată și durabilă în viitor.

1.1.2 Evoluții demografice

La 1 ianuarie 2016, populația rezidentă a României a fost de 19760,3 mii locuitori, din care 10,1 milioane femei (51,2%). Valorile negative ale sporului natural, conjugate cu cele ale soldului migrației externe, au făcut ca populația rezidentă a țării să se diminueze, în perioada 1 iulie 2013 – 1 ianuarie 2016, cu 228,4 mii persoane. Structura pe vârste a populației rezidente poartă amprenta specifică unui proces de îmbătrânire demografică, marcat, în principal, de scăderea natalității, care a determinat reducerea absolută și relativă a populației tinere (0-14 ani) și de creșterea ponderii populației vârstnice (de 60 ani și peste). La 1 ianuarie 2016 comparativ cu 1 iulie 2013, se remarcă reducerea ponderii populației tinere (de 0-14 ani) de la 15,6% la 15,5% și creșterea ponderii celei vârstnice (de 60 ani și peste), de la 23,0% la 24,2%.

	2013 ¹⁾	2014	2015	2016 ²⁾
Total	19988694	19913193	19819697	19760314
Pe sexe				
Masculin	9756310	9728663	9680537	9649811
Feminin	10232384	10184530	10139160	10110503
Pe grupe de vârstă				
0-14 ani	3120572	3088469	3073669	3064993
15-59 ani	12272901	12159133	12003116	11913806
60 ani și peste	4595221	4665591	4742912	4781515
Pe medii				
Urban	10772678	10726149	10669579	10635824
Rural	9216016	9187044	9150118	9124490

¹⁾ Date revizuite.

²⁾ La 1 ianuarie.

Tabelul 1.1. Populația rezidentă, pe sexe, grupe de vârstă și medii, la 1 iulie (persoane)

Sursa: INS, România în cifre 2017

Populația rezidentă adultă (15-59 ani) la 1 ianuarie 2016 reprezintă 60,3% din total, în scădere cu 359,1 mii persoane față de 1 iulie 2013. În cadrul populației adulte a crescut ponderea grupelor de vârstă 15-19 ani, 25-29 ani, 35-39 ani, 45-49 ani și a scăzut cea din grupele de vârstă

20-24 ani, 30-34 ani, 40-44 ani, 50-54 ani și 55-59 ani.

La 1 ianuarie 2016, populația rezidentă din mediul urban era de 10,6 milioane persoane, reprezentând 53,8% din populația țării.

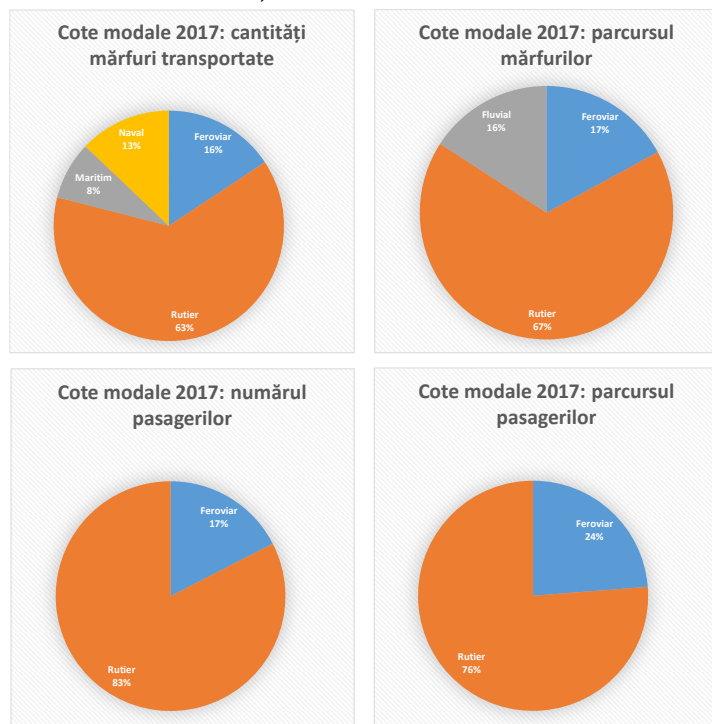
1.1.3 Transportul în România

Institutul Național de Statistică furnizează informații privind statisticile sistemului de transport la nivel național (a se vedea tabelul următor).

Tabelul 1.2. Indicatori privind transportul național în România

Indicator	U.M.	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Transportul feroviar																			
Locomotive	număr	3.448	3.318	3.260	3.188	2.059	2.061	1.982	1.986	1.907	1.845	1.834	1.823	1.796	1.795	1.779	1.795	1.769	1.769
Vagoane pentru trenuri de marfă	mii vagoane	107	93	87	65	61	59	56	55	47	46	43	43	44	40	35	34	34	32
Vagoane pentru trenuri de pasageri	număr	6.429	6.474	6.019	5.560	5.584	5.523	5.522	5.326	5.105	5.137	4.904	4.483	4.232	4.025	4.001	3.928	3.894	3.894
Mărfuri transportate	mil. tone	71	72	70	71	72	69	68	69	67	51	53	61	56	50	51	55	53	56
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	16	16	15	15	17	16	16	16	15	11	12	15	13	13	12	14	14	14
Transportul de pasageri	mil. pasageri	117	113	96	95	99	92	94	88	78	70	64	61	58	57	65	66	64	69
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	11.632	10.966	8.502	8.529	8.638	7.985	8.093	7.476	6.958	6.128	5.437	5.073	4.571	4.411	4.976	5.149	4.988	5.664
Transportul pe căi navigabile interioare																			
Nave fără propulsie	număr	1.713	1.695	1.682	1.681	1.661	1.184	1.207	1.199	1.221	1.232	1.208	1.097	1.131	1.152	1.137	1.134	1.145	1.139
Nave pentru transportul pasagerilor	număr	111	107	107	110	111	57	60	72	75	65	67	127	94	55	62	65	75	75
Mărfuri transportate	mil. tone	13	11	14	13	15	17	29	29	30	25	32	29	28	27	28	30	30	29
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	3	3	4	4	4	5	8	8	9	12	14	11	13	12	12	13	13	13
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	15	19	18	16	19	24	13	23	21	20	15	18	17	17	14	9	8	8
Transportul prin conducte petroliere magistrale																			
Mărfuri transportate	mil. tone	9	11	10	11	13	13	13	12	12	9	7	6	6	6	7	7	7	7
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Transportul maritim																			
Nave pentru transportul mărfurilor	număr	192	163	157	140	129	36	35	31	27	24	26	23	20	22	26	26	23	23
Mărfuri transportate	mil. tone							47	49	50	36	38	39	39	44	44	44	46	46
Transportul aerian																			
Aeronave civile înmatriculate																			
- pentru transportul pasagerilor	număr	28	29	32	34	33	44	57	62	71	84	89	83	84	67	68	59	67	78
- pentru transportul mărfurilor	număr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mărfuri transportate	mii tone	8	7	7	6	5	6	23	22	27	25	26	27	29	32	32	34	40	45
Transportul de pasageri	mil. pasageri	1	1	1	1	1	2	5	8	9	9	10	11	11	11	12	13	16	20
Transportul rutier																			
Mărfuri transportate	mil. tone	263	268	267	275	294	307	335	357	365	293	175	184	188	191	191	199	216	226
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	14	18	25	30	37	51	57	60	56	34	26	26	30	34	35	39	48	55
Transportul de pasageri*	mil. pasageri	205	200	191	216	216	238	228	231	297	262	245	243	262	274	282	276	303	326
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	7.700	7.073	6.987	9.455	9.438	11.811	11.735	12.156	20.194	17.108	15.812	15.529	16.901	17.082	18.339	17.471	18.744	18.178

Sursa: Institutul Național de Statistică



Conform Institutului Național de Statistică, calea ferată a fost utilizată de aproape 17% dintre pasagerii transportați și de aproximativ 24% dintre cantitățile de mărfuri transportate (date din 2016).

În termeni de pasageri-km și, respectiv tone-km, calea ferată are o cotă modală de 24%, respectiv 17%.

Figură 1-2. Cote modale (2017)

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de INS

Tabelele și figurile următoare ilustrează distribuția pe moduri a transportului de persoane și mărfuri în perioada 2000-2017.

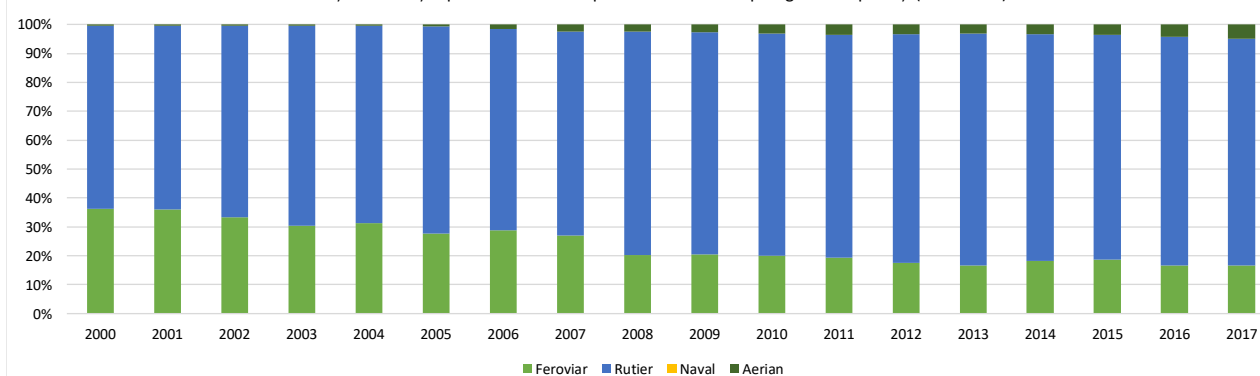
Tabelul 1.3. Statistici la nivel național privind transportul de pasageri

Distribuția pe moduri de transport a numărului de pasageri (mil. pasageri pe an)

Mod	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Feroviar	117	113	96	95	99	92	94	88	78	70	64	61	58	57	65	66	64	69
Rutier	205	200	191	216	216	238	228	231	297	262	245	243	262	274	282	276	303	326
Naval																		
Aerian	1	1	1	1	1	2	5	8	9	9	10	11	11	11	12	13	16	20

Feroviar	36,2%	36,0%	33,3%	30,4%	31,3%	27,7%	28,7%	26,9%	20,3%	20,5%	20,1%	19,4%	17,5%	16,7%	18,1%	18,6%	16,7%	16,6%
Rutier	63,5%	63,7%	66,3%	69,2%	68,4%	71,7%	69,7%	70,6%	77,3%	76,8%	76,8%	77,1%	79,2%	80,1%	78,6%	77,7%	79,1%	78,6%
Naval	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Aerian	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,6%	1,5%	2,4%	2,3%	2,6%	3,1%	3,5%	3,3%	3,2%	3,3%	3,7%	4,2%	4,8%

Evoluția distribuției pe moduri de transport a numărului de pasageri transportați (2000-2017)

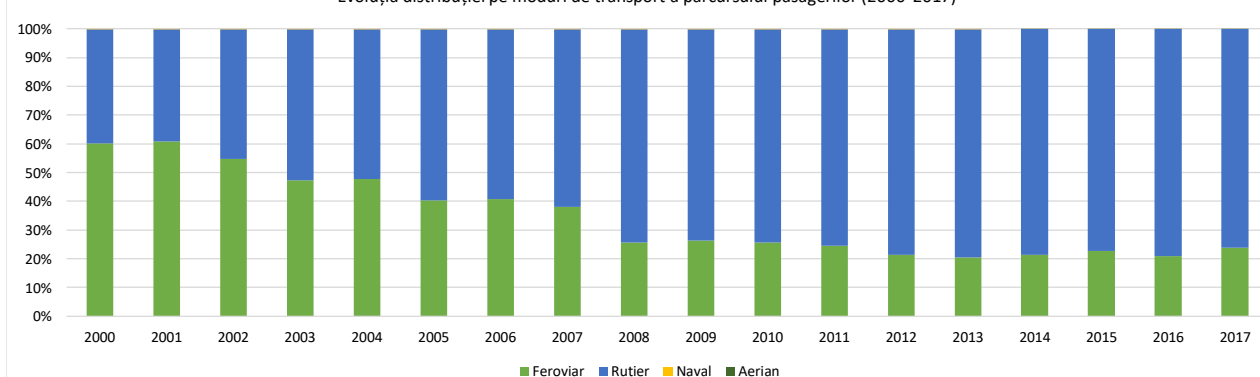


Distribuția pe moduri de transport a parcursului pasagerilor (mil. pasageri-km pe an)

Mod	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Feroviar	11.632	10.966	8.502	8.529	8.638	7.985	8.093	7.476	6.958	6.128	5.437	5.073	4.571	4.411	4.976	5.149	4.988	5.664
Rutier	7.700	7.073	6.987	9.455	9.438	11.811	11.735	12.156	20.194	17.108	15.812	15.529	16.901	17.082	18.339	17.471	18.744	18.178
Naval	15	19	18	16	19	24	13	23	21	20	15	18	17	17	14	9	8	8
Aerian																		

Feroviar	60,1%	60,7%	54,8%	47,4%	47,7%	40,3%	40,8%	38,0%	25,6%	26,4%	25,6%	24,6%	21,3%	20,5%	21,3%	22,8%	21,0%	23,7%
Rutier	39,8%	39,2%	45,1%	52,5%	52,2%	59,6%	59,1%	61,8%	74,3%	73,6%	74,4%	75,3%	78,6%	79,4%	78,6%	77,2%	79,0%	76,2%
Naval	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Aerian	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Evoluția distribuției pe moduri de transport a parcursului pasagerilor (2000-2017)



În intervalul 2010-2017, modul de transport feroviar a avut o evoluția crescătoare în ceea ce privește transportul de pasageri. Astfel

- Numărul de pasageri transportați a crescut cu 7,8%, de la 64 milioane în anul 2010 la 69 milioane în anul 2017, dar cota de piață s-a redus de la 20,1% la 16,6%
- În ceea ce privește parcursul pasagerilor, acesta a crescut cu 4,2%, de la 5,4 milioane pasageri-km în anul 2010 la 5,6 milioane pasageri-km în anul 2017, cota de piață reducându-se de la 25,6% la 23,7%.

În ceea ce privește transportul de mărfuri, modul feroviar a înregistrat, evoluții oscilante în intervalul 2010-2017:

- În termeni de tone transportate, modul feroviar a crescut de la 53 milioane tone în anul 2010 la 56 milioane tone în anul 2017
- În termeni de tone-km, modul feroviar a crescut de la 12 miliarde tone-km în 2010 la 14 miliarde tone-km în anul 2017.

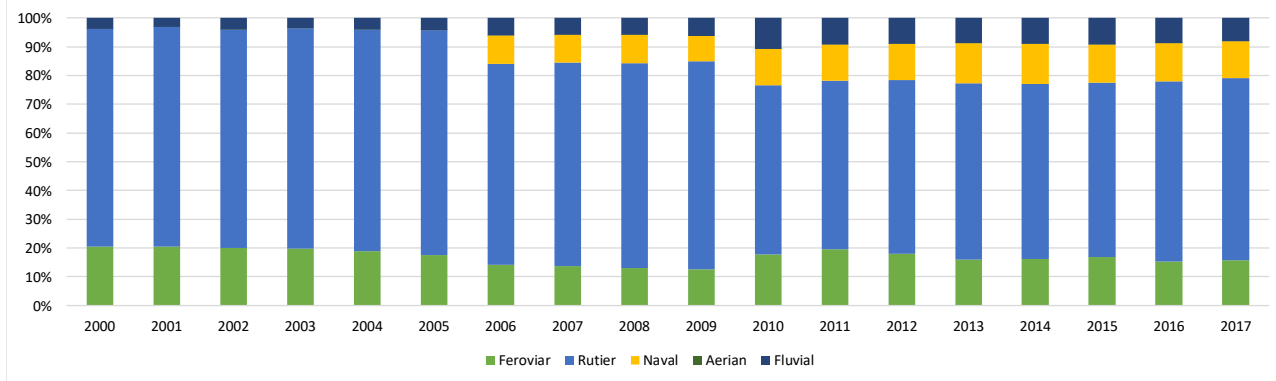
Tabelul 1.4. Statistici la nivel național privind transportul de mărfuri

Distribuția pe moduri de transport a cantității de mărfuri transportate (mil tone pe an)

Mod	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Feroviar	71	72	70	71	72	69	68	69	67	51	53	61	56	50	51	55	53	56
Rutier	263	268	267	275	294	307	335	357	365	293	175	184	188	191	191	199	216	226
Fluvial	13	11	14	13	15	17	29	29	30	25	32	29	28	27	28	30	30	29
Maritim	0	0	0	0	0	0	47	49	50	36	38	39	39	44	44	44	46	46
Aerian	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005	0,006	0,023	0,022	0,027	0,025	0,026	0,027	0,029	0,032	0,032	0,034	0,040	0,045

Feroviar	20,5%	20,5%	19,9%	19,8%	18,9%	17,6%	14,2%	13,7%	13,1%	12,6%	17,8%	19,5%	18,0%	16,0%	16,2%	16,8%	15,4%	15,7%
Rutier	75,8%	76,4%	76,1%	76,6%	77,2%	78,1%	69,9%	70,8%	71,3%	72,3%	58,7%	58,8%	60,4%	61,2%	60,8%	60,7%	62,6%	63,3%
Maritim	3,7%	3,1%	4,0%	3,6%	3,9%	4,3%	6,1%	5,8%	5,9%	6,2%	10,7%	9,3%	9,0%	8,7%	8,9%	9,1%	8,7%	8,1%
Naval	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,8%	9,7%	9,8%	8,9%	12,8%	12,5%	12,5%	14,1%	14,0%	13,4%	13,3%	12,9%
Aerian	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Evoluția distribuției pe moduri de transport a cantității de mărfuri transportate (2000-2017)

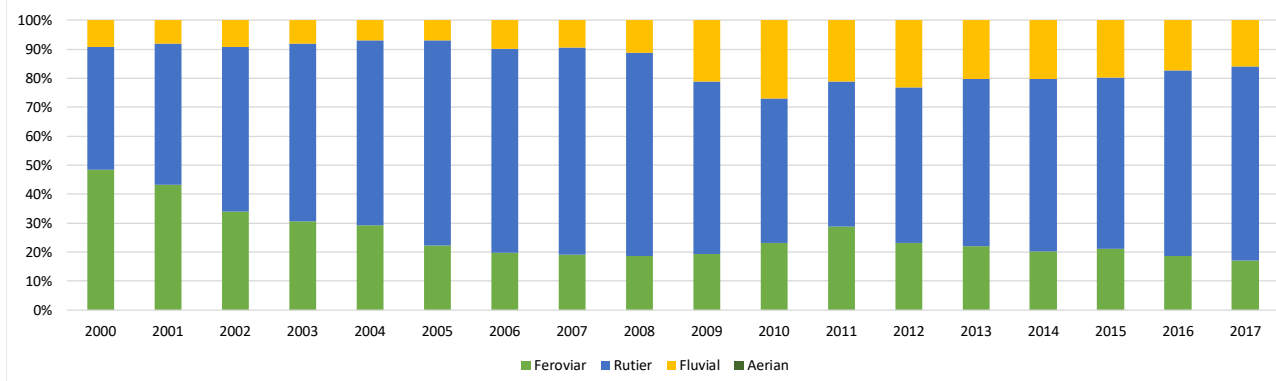


Distribuția pe moduri de transport a parcursului mărfurilor transportate (mld tone-km pe an)

Mod	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Feroviar	16	16	15	15	17	16	16	16	15	11	12	15	13	13	12	14	14	14
Rutier	14	18	25	30	37	51	57	60	56	34	26	26	30	34	35	39	48	55
Fluvial	3	3	4	4	4	5	8	8	9	12	14	11	13	12	12	13	13	13
Aerian																		

Feroviar	48,5%	43,2%	34,1%	30,6%	29,3%	22,2%	19,8%	19,0%	18,8%	19,3%	23,1%	28,8%	23,2%	22,0%	20,3%	21,2%	18,7%	17,1%
Rutier	42,4%	48,6%	56,8%	61,2%	63,8%	70,8%	70,4%	71,4%	70,0%	59,6%	50,0%	50,0%	53,6%	57,6%	59,3%	59,1%	64,0%	67,1%
Fluvial	9,1%	8,1%	9,1%	8,2%	6,9%	6,9%	9,9%	9,5%	11,3%	21,1%	26,9%	21,2%	23,2%	20,3%	20,3%	19,7%	17,3%	15,9%
Aerian	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Evoluția distribuției pe moduri de transport a parcursului mărfurilor (2000-2017)



1.1.4 Forța de muncă

În contextul procesului de tranziție economică, piața muncii din România a suferit transformări semnificative sub aspectul volumului și structurii principalilor indicatori de forță de muncă. Acest proces s-a caracterizat prin reducerea populației active și a populației ocupate și prin menținerea la valori relativ constante a ratei șomajului. Criza financiară însă, manifestată începând, mai ales, din a doua jumătate a anului 2008, a avut efecte asupra structurii forței de muncă, aducând concomitent cu reducerea populației ocupate o accentuare a fenomenului de șomaj.

	2013	2014	2015	2016 ²⁾
	mii persoane			
Populația activă - total	9202	9243	9159	8979
- Feminin	4011	4015	3916	3834
- Urban	5022	5078	5013	4962
Populația ocupată - total	8549	8614	8535	8449
- Feminin	3758	3770	3687	3643
- Urban	4587	4669	4662	4684
Șomeri BIM¹⁾ - total	653	629	624	530
- Feminin	253	245	229	191
- Urban	435	409	351	278

Tabelul 1.5. Populația activă, populația ocupată și șomerii

Sursa: INS, România în cifre 2017

Dacă pe parcursul ultimei jumătăți a anilor '90, populația activă se menținuse la valori ridicate (de peste 11 milioane persoane), noul mileniu a debutat cu o scădere importantă a valorii indicatorului. Ulterior anului 2004 populația activă a oscilat în jurul

valorii de 10 milioane. În anul 2016, populația activă numără 8.979 mii persoane, din care 96,8% aparțineau grupei în vârstă de muncă (15-64 ani).

Până în anul 2002, majoritatea populației ocupate a reprezentat-o cea din mediul rural. Începând cu anul 2003, cea mai mare parte a populației ocupate își are domiciliul în mediul urban (55,4% în anul 2016). Categoria salariaților predomină în rândul populației ocupate (73,4% în anul 2016).

Numărul șomerilor - conform definiției internaționale (BIM) - a fost în anul 2016 de 530 mii persoane, în scădere față de anul 2015 (-15,1%). În anul 2016, din numărul total al șomerilor, 23,6% erau tineri (15-24 ani).

1.2 Cadrul strategic de referință

1.2.1 Politici de transport la nivelul UE

Strategia de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene

Acest document a fost adoptat de către Consiliul Europei în 2006 iar scopul lui este de "a identifica și dezvolta acțiunile care permit UE să obțină o îmbunătățire continuă a calității vieții, atât pentru generațiile prezente, cât și pentru cele viitoare, prin crearea de comunități durabile capabile să-și administreze și să-și folosească eficient resursele, precum și să valorifice potențialul inovator social și ecologic al economiei, asigurarea prosperității, a protecției mediului și coeziunii sociale."

Obiectivele principale ale Strategiei de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene sunt:

- Protecția mediului
- Echitate și coeziune socială
- Prosperitate economică
- Respectarea angajamentelor internaționale

Relevante pentru proiectul de modernizare a coridorului feroviar București-Constanța sunt toate cele patru obiective.

Cartea albă 2011 – Traseul către o zonă unică a Transportului European

Recunoaște că sistemul de transport este vital pentru integrarea regiunilor și orașelor europene în economia globală, comunitatea europeană fiind nevoită să identifice cele mai eficiente și inovatoare soluții pentru acest lucru. Acest document a fost realizat de către Comisia de Transport a Comisiei Europene.

Prin adoptarea acestui document Comisia propune:

- Reducerea cu 60% a emisiilor de GES dar și sprijinirea dezvoltării sectorului transportului și a mobilității persoanelor și mărfurilor.
- Dezvoltarea unei rețele principale eficiente pentru transportul și călătoriile între orașe, pe baza dezvoltării de noduri intermodale.
- Păstrarea poziției actuale în domeniul transportului pe distanțe lungi și a transportului internațional de mărfuri
- Navetism și transport urban eficient și sustenabil

De asemenea, documentul mai propune și o serie de direcții de acțiune în domeniul transportului și a mobilității, ținte concrete care trebuie atinse și o listă de inițiative concrete care să ducă la îndeplinirea obiectivelor acestei Carte Albe.

Strategia de Dezvoltare Europa 2020

Documentul solicita reforme structurale prin măsuri de stimulare a dezvoltării, necesare pentru a face economia Europei corespunzătoare pentru viitor. UE a stabilit cinci obiective ambicioase pentru țările partenere — cu privire la forța de muncă, inovație, educație, incluziunea socială și climat/capacitate de lucru, care să fie realizate până în 2020.

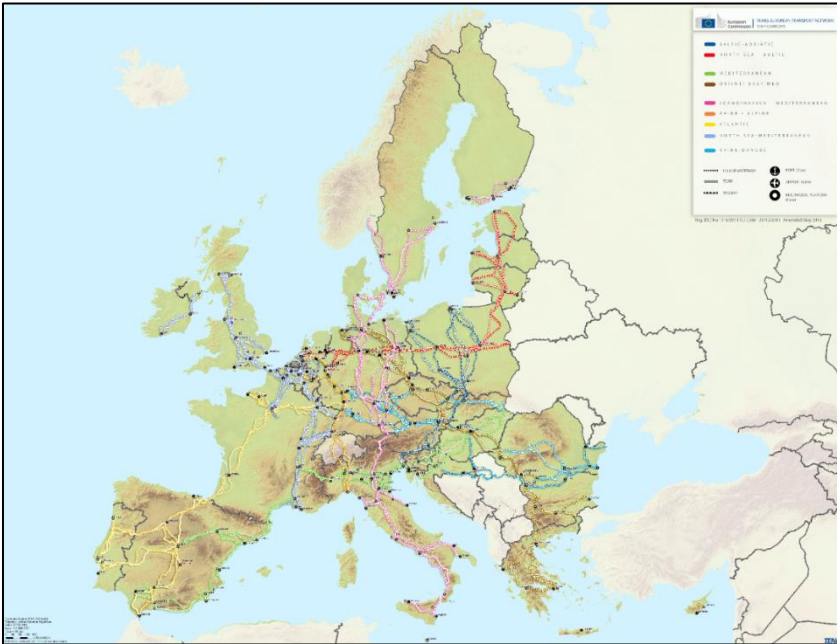
În special, Politica de coeziune 2014-2020 și Programul Operațional Infrastructură Mare pentru România solicita dezvoltarea Infrastructurii de transport, pentru a garanta o accesibilitate îmbunătățită a regiunilor mai puțin dezvoltate din România și conectivitatea cu piața internațională, cu siguranța traficului și timpul de călătorie îmbunătățite.

Proiectul este în conformitate cu Obiectivul Tematic 7 al Fondurilor Structurale și de Coeziune Europene și Cadrul Strategic Comun: "Promovarea transportului durabil și eliminarea blocajului în cadrul infrastructurilor rețelelor majore" și răspunde priorității de investiții: "Sustinând o singură Zona de Transport European multimodal investind în rețeaua TEN-T".

În deosebi, proiectul răspunde următoarelor condiționalități ex-ante:

- Intensificarea desfășurării traficului, îmbunătățind calitatea infrastructurii și utilizării eficiente: Randamentul sectorului de transport este legat de trei măsuri principale: accesul pe piață, calitatea și durabilitatea infrastructurii și utilizarea eficientă a infrastructurii transportului. Deși sprijinul Politicii de Coeziune este axat pe îmbunătățirea calității infrastructurii, utilizarea eficientă a infrastructurii transportului deja existentă ar trebui să fie luată în considerare în mod sistematic atunci când se iau decizii cu privire la viitoarele investiții în sectorul de transport. Scopul este acela de a îmbunătăți accesibilitatea, mobilitatea și siguranța, precum și de a fi în conformitate cu cererea.
- Necesitatea unei prioritizări clare: compatibilitatea cu planurile de transport național și conformitatea cu TEN-T: stabilirea priorităților trebuie să fie mai selectivă și să reflecte un consens între principalele părți interesate din regiune/Statele Membre, precum și să urmeze logica intervențiilor Politicii de Coeziune anterioare. Investițiile dintr-un cadru strategic: maximizarea efectului rețelei de investiții în transport impune ca investiții individuale să fie efectuate în deplină conformitate cu planurile de transport cuprinzătoare. Investițiile prin FEDR și Fondul de Coeziune în infrastructura transportului ar trebui să fie în conformitate cu Liniile Directoare TEN-T, care definesc prioritățile infrastructurii transportului UE. Aceste planuri cuprinzătoare trebuie să se bazeze pe o evaluare riguroasă a cererii de transport (atât pentru pasageri, cât și pentru marfuri), trebuie să identifice legăturile care lipsesc și blocajele în trafic și să stabilească un sistem realist și matur pentru proiectele avute în vedere pentru a fi sprijinite de FEDR și Fondul de Coeziune.

Regulamentul EU 1316/2013



Documentul definește coridoarele TEN-T prioritare, la nivelul Uniunii Europene.

Figură 1-3. Coridoare TEN-T prioritare

Sursa:

<http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html>

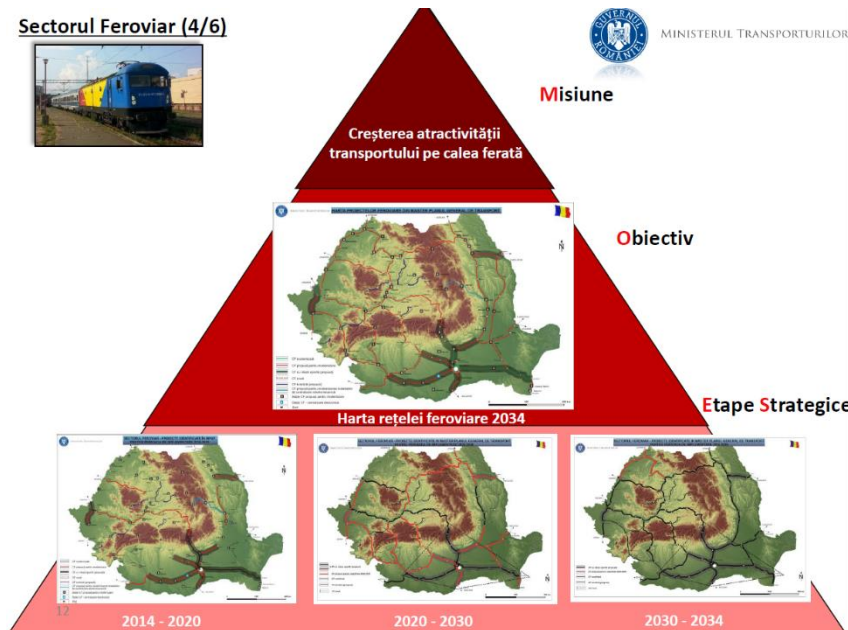
Secțiunea de cale ferată București-Constanța este integrată în cadrul coridorului prioritar Rhin-Dunăre.

1.2.2 Cadrul strategic național - MPGT

Master Planul General de Transport al României (MPGT) prezintă prioritățile de dezvoltare a sistemului de transport din România pentru toate modurile.

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

Sectorul Feroviar (4/6)



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

Figură 1-4. Proiecte de infrastructură feroviară incluse în MPGT

Sursa: MT

Prioritizarea proiectelor a avut in vedere urmatoarea succesiune de etape:

- Definirea obiectivelor strategice
- Identificarea problemelor existente la nivelul sistemului de transport
- Definirea unor obiective operationale care se adreseaza problemelor identificate
- Definirea interventiilor
- Testarea interventiilor cu ajutorul Modelului National de Transport si Analiza Cost-Beneficiu
- Prioritizarea proiectelor, utilizand o analiza multi-criteriala
- Recomandarea strategiei optime de dezvoltare a transporturilor in Romania.

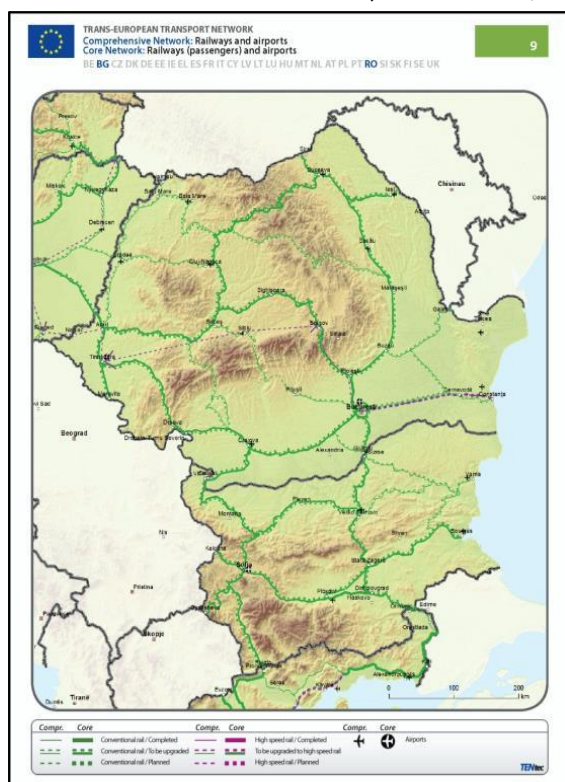
In final, Master Planul recomanda investitiile de dezvoltare a rețelei si serviciilor de transport din Romania, tinand cont de:

- Prioritizarea proiectelor pe fiecare mod de transpor (rutier, feroviar, naval, multimodal si aerian)
- Restrictiile bugetare existente
- Apartenenta la rețeaua TEN-T (Core si Comprehensive) ce dicteaza eligibilitatea la obtinerea de fonduri UE.

Proiectul de reabilitare a lucrărilor din stațiile Fetești și Ciulnița face parte integrantă din Master Planul General de Transport al României, document strategic de dezvoltare al infrastructurii naționale de transport, aprobat de Guvernul României prin Hotărârea nr. 666/2016, acesta fiind inclus la capitolul "Proiecte de cale ferată cu viteză sporită, orar cadentat și servicii feroviare-Quick Wins"..

In plus, Programul Operational Infrastructura Mare (POIM) are scopul de a promova o crestere economica durabila, precum si utilizarea in siguranta si eficienta a resurselor naturale. Acesta se adreseaza provocarilor de dezvoltare identificate la nivel national in ceea ce priveste infrastructura transportului, transportul urban, cu efecte minime asupra mediului, mediul, energia si prevenirea riscului. Programul va investi in principal in eliminarea blocajelor in transport si in dezvoltarea durabila, eficienta si modurile de transport ecologice in tara.

Coridorul feroviar București-Constanța este inclus în rețeaua TEN-T Core (principală).



Conform Master Planului General de Transport, interventiile vor tine cont de urmatoarele obiective strategice:

- Eficienta economica: sectorul de transport trebuie sa contribuie la economia nationala, iar beneficiile economice pe care le genereaza trebuie sa depaseasca costurile acestuia;
- Durabilitate: sistemul de transport trebuie sa fie eficient si sa lase o mostenire pentru generatiile viitoare;
- Siguranta: sistemul de transport trebuie sa fie sigur;
- Dezvoltarea Economica: sistemul de transport trebuie sa faciliteze dezvoltarea economiei nationale.

Figură 1-5. Rețeaua TEN-T în România (feroviar)

1.2.3 Programul Operațional Infrastructură Mare POIM 2014-2020

POIM 2014-2020 a fost elaborat pentru a răspunde nevoilor de dezvoltare ale României identificate în Acordul de Parteneriat 2014-2020 și în acord cu CSC și Documentul de Poziție al serviciilor Comisiei Europene. Strategia POIM este orientată spre obiectivele Strategiei Europa 2020, în corelare cu PNR și RSTJ, concentrându-se asupra creșterii durabile prin promovarea unei economii bazate pe consum redus de carbon prin măsuri de eficiență energetică și promovare a energiei verzi, precum și prin promovarea unor moduri de transport prietenoase cu mediul și o utilizare mai eficientă a resurselor.

Prioritățile de finanțare stabilite prin POIM contribuie la realizarea obiectivului general al Acordului de Parteneriat prin abordarea directă a două dintre cele cinci provocări de dezvoltare identificate la nivel național: Infrastructura și Resursele.

Având în vedere gradul ridicat de corelare și complementaritate, precum și experiența perioadei 2007-2013, promovarea investițiilor în domeniul infrastructurii și resurselor vor fi finanțate în cadrul unui singur program având ca obiectiv global:

- Dezvoltarea infrastructurii de transport, mediu, energie și prevenirea riscurilor la standarde europene, în vederea creării premiselor unei creșteri economice sustenabile, în condiții de siguranță și utilizare eficientă a resurselor naturale.

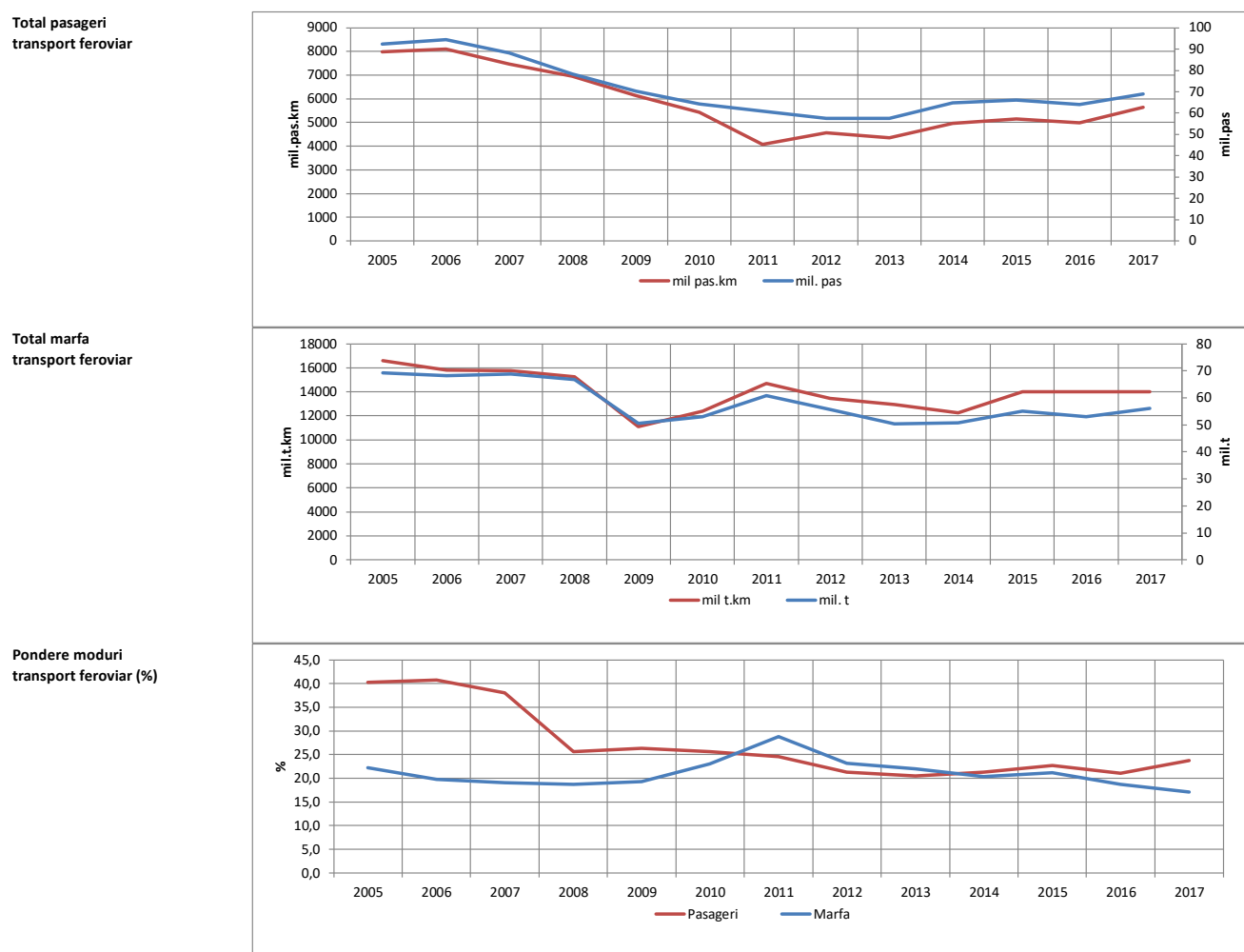
POIM adresează nevoile de dezvoltare din patru sectoare: infrastructura de transport, protecția mediului, managementul riscurilor și adaptarea la schimbările climatice, energie și eficiență energetică, contribuind la Strategia Uniunii pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii, prin finanțarea a 4 din cele 11 obiective tematice din Regulamentul nr. 1303/2013:

- OT4, prin susținerea producției de energie din surse regenerabile, măsurilor de eficiență energetică, introducerea tehnologiilor de tip smart
- OT5, prin finanțarea măsurilor de prevenire și protecție împotriva riscurilor naturale, menite să atenueze și să combată efectele schimbărilor climatice, și consolidarea capacității de intervenție în domeniu
- OT6, prin promovarea investițiilor în sistemele de apă și apă uzată, managementul integrat al deșeurilor, protecția biodiversității și monitorizarea calității aerului
- OT7, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura pentru toate modurile de transport, precum și transportul de energie

1.3 Descrierea situației existente

Analiza MPGT a relevat starea critică a infrastructurii feroviare (ex. peste două treimi din rețea are durata de viață expirată, iar ritmul curent al reparațiilor capitale – respectiv 10-20 km/an ar presupune între 400 și 800 de ani pentru aducerea rețelei la parametri normali de funcționare). În 2012, 65% din liniile de rulare, 80% din macazuri, 66% din terasamente și 49% din poduri aveau durata de viață expirată, necesitând reparații capitale, restricțiile de viteză generate de această situație ducând la întârzieri de 3,18 mil. min¹.

Tabelul 1.6. Tendințe generale în traficul feroviar în România, 2005 – 2017



		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Pasageri	mil. pas	92,424	94,441	88,264	78,252	70,332	64,272	61,001	57,562	57,393	64,751	66,000	64,000	69,000
	mil pas.km	7985	8093	7476	6958	6128	5438	4073	4571	4352	4971	5149	4988	5644
Pondere mod transport	%	40,3	40,8	38,0	25,6	26,4	25,6	24,6	21,3	20,5	21,3	22,8	21,0	23,7
Marfa	mil. t	69,175	68,313	68,772	66,711	50,596	52,932	60,723	55,755	50,348	50,739	55,000	53,000	56,000
	mil t.km	16582	15791	15757	15236	11088	12375	14719	13472	12941	12264	14000	14000	14000
Pondere mod transport	%	22,2	19,8	19,0	18,8	19,3	23,1	28,8	23,2	22,0	20,3	21,2	18,7	17,1

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de INS

Aceste elemente au dus la declinul abrupt al preferinței pasagerilor pentru transportul feroviar, cu impact asupra scăderii continue a cotei de piață de cca. 25% în 1996 la 4,9% în 2012.

Incepand cu anul 1990 numarul de pasageri km a scazut cu pana la 90% si cantitatea de tone km cu pana la 70%, în timp ce pozitia transportului feroviar de marfa s-a stabilizat. Viteza medie

¹ Master Plan General de Transport al Romaniei, Ministerul Transporturilor, 2015

pentru trenurile de pasageri a scăzut până la 45km/h în 2012 de la 60 km/h cât era în 1990, iar viteza medie pentru trenurile de marfa abia atinge valoarea de 23km/h.

În perioada 2005 - 2017, în România numărul anual de pasageri care au utilizat transportul feroviar a scăzut de la 92 mil la 69 mil. În intervalul 2014-2017 numărul de pasageri pentru calea ferată a fost relativ constant, în jurul valorii de 66 milioane. În același interval, numărul de pasageri kilometri a crescut de la 5.150 mil la 5.650 milioane.

Între timp, în același interval 2005-2017 cantitatea de marfa transportată a scăzut de la 69 mil la 56 mil, iar numărul de tone-kilometri a scăzut de la 16.600 mil la 14.000 mil. Transportul feroviar de marfuri a prezentat o ușoară revenire în 2010 și 2011, dar de atunci a revenit pe trendul descendent până în anul 2017 când cantitatea totală de mărfuri transportate a crescut de la 53 la 56 milioane tone.

Stația Ciulnița face parte din Magistrala CF 800 București – Mangalia și este amplasată la km 109+133.

În stația Ciulnița converg următoarele direcții de mers:

- în capătul X :
 - București – linie dublă, electrificată;
 - Călărași – linie dublă electrificată. În prezent se circulă doar pe un singur fir, pe firul I
- în capătul Y
 - Constanța – linie dublă, electrificată
 - Slobozia Sud – linie simplă neelectrificată

Dispozitivul de linii actual este format din 10 linii, din care :

- 4 linii primire – expediere călători, L1 – LIII și L5, cu lu = 690 – 445 m. Liniile I,II și 3 sunt linii electrificate, iar linia 5 este neelectrificată,
- 2 linii primire – expediere marfă, L6 – L7, cu lu = 755 m și 800 m, din care doar linia 6 este electrificată,
- 3 linii de manevră și expedieri marfă L 8 - L10 cu lu = 505 - 655 m,
- o linie înfundată amplasată în capătul X, L4 pentru manevră și expedieri cu lu=225m

Din cele 10 linii, în prezent sunt electrificate doar 4 linii, respectiv liniile 1, II,III și 6, instalația de electrificare este funcțională în regim de provizorat.

Din stație se desprind și următoarele linii:

- în capătul X
 - linia la Districtul LC , din linia 6 prin TDJ 27-29
 - linia industrială Biochem SRL Constanța care se desprinde din linia spre Călărași prin schimbătorul 13R
 - linia industrială AGRO CHIRNOGI care se desprinde din linia 9 prin schimbătorul 39
- în capătul Y
 - linia industrială SC Iliuță SA, din linia 8 prin schimbătorul 24

Din punct de vedere a asigurării macazelor, stația Ciulnița este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică de tip CR3, aceasta funcționând ca un provizorat având în vedere faptul că lucrările de reabilitare nu sunt finalizate.

Pentru servirea traficului de călători, stația este dotată cu 3 peroane și anume :

- un peron central la linia 1
- un peron amplasat între liniile 1 și II

- o un peron lat amplasat între liniile III și 5

Se menționează că dispozitivul de linii este reabilitat mai puțin următoarele linii:

- o linia 1 pe toată lungimea ei,
- o linia II pe zona cuprinsă între schimbătoarele extreme,
- o linia c.f. spre Călărași,
- o linia 0 care va deservi direcția Călărași,
- o linia la rampa existentă care se va desprinde din macazul 30 montat pe teren

Datorită faptului că linia II nu este reabilitată pe zona cuprinsă între aparatele de cale extreme, fiind amplasată doar câte o singură diagonală în fiecare capăt, respectiv doar prima diagonală în capătul X și prima diagonală în capătul Y, accesul trenurilor pe relația Călărași – Ciulnița – Slobozia nu se poate face direct, fiind nevoie de regararea trenurilor în vederea expedierii.

De asemenea peronul din fața clădirii de călători este nereabilitat, iar peronul intermediar dintre liniile III – 6 este reabilitat în proporție de 75%.

Din punct de vedere al instalațiilor feroviare, acestea nu sunt reabilite în totalitate, rămânând de executat următoarele principale lucrări, detalierea lucrărilor nefinalizate este prezentată în Raportul întocmit pe specialități:

- o finalizarea instalația CED CR 3,
- o nu a fost instalat SAT-ul la trecerea la nivel din capătul Y spre direcția Slobozia,
- o electrificarea celorlalte linii de primire – expediere reabilite, inclusiv electrificarea liniilor 1 și II după finalizarea lucrărilor de reabilitare,
- o finalizarea lucrărilor de protecția instalațiilor din cale și vecinătate,
- o lucrări pentru comanda la distanță a separatoarelor,
- o lucrări pentru încălzitoarele de macaz,

Din punct de vedere al lucrărilor de construcții mai sunt de executat următoarele principale lucrări:

- o finalizarea peronului intermediar dintre liniile III și 5, în capătul Y,
- o finalizarea construcției copertinei aferentă peronului intermediar dintre liniile III-5,
- o construirea pasarelei în capătul Y care va asigura legătura între peronul central și peronul intermediar dintre liniile III – 5,
- o reabilitarea peronului central,
- o reabilitarea rampei

Stația Ciulnița este o stație intermediară importantă, pe liniile acesteia desfășurându-se următoarele activități:

- o tranzitarea trenurilor de călători interregio și a trenurilor directe de marfă,
- o staționarea trenurilor de călători interregio și regio, pentru îmbarcarea – debarcarea călătorilor,
- o formarea și descompunerea trenurilor de călători pe relațiile Ciulnița – Călărași Nord și Ciulnița – Slobozia Veche,
- o manevra de atașare sau detașare a grupelor de vagoane la trenurile de marfă,
- o manevra de compunere și descompunere a trenurilor/convoaielor de marfă pentru asigurarea cu vagoane goale la cele 3 linii industriale care se desprind din stație,
- o regararea trenurilor de marfă pentru expedierea acestora pe relația Călărași Nord – Ciulnița - Slobozia Sud
- o rebusarea trenurilor de marfă pentru următoarele trenuri:

- trenurile care sosesc din direcția București pentru direcția Călărași Nord și retur
- trenurile care sosesc din direcția Constanța pentru direcția Slobozia Veche și retur

În ceea ce privește activitatea de încărcare – descărcare în stația Ciulnița, din datele culese de la fața locului, preponderant la liniile industriale se încarcă cereale (grâu, porumb, rapiță, floarea soarelui, soia, orz) și se descarcă îngrășăminte chimice. Ca stații de destinație pentru cereale sunt stațiile Constanța Port și Agigea.

Stația Fetești face parte din Magistrala CF 800 București – Mangalia și este amplasată la km. 146+568.

În stația Fetești converg următoarele direcții de mers:

- în capătul X :
 - București – linie dublă, electrificată;
 - Făurei – linie dublă electrificată;
- în capătul Y
 - Constanța – linie dublă, electrificată

Dispozitivul de linii actual (prezentat în Anexa 3) este format din 19 linii, din care :

- 3 linii primire – expediere călători, L1 – LIII, cu lu = 245 – 445 m.
- 6 linii primire – expediere marfă, L7 – L12, cu lu = 735 – 850 m,
- 3 linii manevră și expediere, L1T – L3T,
- 7 linii de manevră L4T – L9T care sunt prevăzute cu opritori în capătul X, legătura cu celelalte linii din stație se face doar pe capătul Y

Linii de primire – expediere, L4-L6 sunt demontate.

Din cele 19 linii, în prezent sunt electrificate 12 linii, respectiv liniile 1, II,III, 7-12 și 1T-3T.

Din stație se desprind și următoarele linii:

- în capătul X
 - o linie de tragere
 - linie la depou
 - o linie industrială UNICOM, care se desprinde din schimbătorul 1
- în capătul Y
 - 2 linii de tragere
 - o linie pod bascul,
 - o linie magazie,
 - 2 linii industriale, care se desprind din schimbătorul 8 una AGRO OIL Service Slobozia și una Intercereal Movila
 - 2 linii IFTE
 - Alte linii

Din punct de vedere a asigurării macazelor, stația Fetești este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică de tip CR3. În prezent funcționează o instalație provizorie, având în vedere desființarea unor linii și schimbătoare.

Pentru servirea traficului de călători, stația este dotată cu 3 peroane și anume :

- un peron central, la linia 1,
- un peron amplasat între liniile 1 și II,
- un peron amplasat între liniile III și 5, peron provizoriu

Din punct de vedere al lucrărilor de reabilitare, în stația Fetești au fost efectuate doar demontări de linii și schimbătoarele de cale, în principal următoarele linii: liniile 4-6, zona din capătul X al liniilor 4T – 9T, demontarea bretelei din cap X dintre cele două linii spre Făurei. Deasemenea au fost efectuate și unele lucrări de demontare la linia de contact.

Sunt necesare a se efectua toate lucrările de reabilitare a liniilor, instalațiilor și construcțiilor pentru a se putea asigura o exploatare facilă în stația Fetești.

Stația Fetești este o stație tehnică, pe liniile acesteia desfășurându-se următoarele activități:

- staționarea trenurilor de călători interregio și regio, pentru îmbarcarea – debarcarea călătorilor,
- formarea și descompunerea trenurilor regio de călători pe relațiile Fetești – București, Fetești – Constanța,
- formarea și descompunerea trenurilor de marfă,
- manevra de atașare sau detașare a grupelor de vagoane la trenurile de marfă,
- manevra de compunere și descompunere a trenurilor/convoaielor de marfă pentru asigurarea cu vagoane goale în marea majoritate la cele 3 linii industriale care se desprind din stație,
- staționarea trenurilor de marfă pentru avizarea restricțiilor de viteză având în vedere că stația Fetești este stație cap de secție,
- manevra de rebrusare a trenurilor de marfă pentru trenurile care circulă pe relația Ciulnița – Fetești – Făurei și retur,
- manevra de atașare și de detașare a locomotivei împingătoare,
- schimbarea partidelor de locomotive,

Din datele culese de pe teren, în ceea ce privește activitatea de încărcare – descărcare în stația Fetești, pe liniile industriale se încarcă cereale (grâu, porumb, rapiță, floarea soarelui, soia, orz) și se descarcă îngrășăminte chimice. Ca stații de destinație pentru cereale sunt stațiile Constanța Port și Agigea.

2 Definirea obiectivelor

Compania Națională de Căi Ferate „CFR“- SA administrează o rețea feroviară de 20.077 km lungime, a șaptea ca mărime din Europa, cu peste 1.700 de gări de călători, terminale de mărfuri și triaje, care conectează linii interoperabile și neinteroperabile. CNCF „CFR“-SA este Managerul de Infrastructură Feroviară din România, care administrează și întreține infrastructura feroviară publică și o serie de componente de infrastructură privată. Compania Națională de Căi Ferate „CFR“-SA oferă tuturor operatorilor feroviari, cu costuri competitive, accesul pe o infrastructură funcțională, eficientă și ecologică, pe care călătorii și mărfurile se deplasează sigur, în orice anotimp, zi și noapte, indiferent de condițiile meteorologice, conform orarului stabilit.

CNCF „CFR“-SA derulează importante proiecte de modernizare a rețelei feroviare care se adresează tuturor domeniilor de activitate cu specific feroviar: linii, instalații de semnalizare, instalații de tracțiune, instalații de telecomunicații, treceri la nivel, siguranță, mediu etc.

Linia de cale ferată București - Constanța este o linie importantă a rețelei de cale ferată din România, deoarece preia traficul internațional european de pe cele 2 coridoare centrale aflate pe teritoriul României și face legătura între Coridorul Rin - Dunăre (fostul Coridor IV) și țările din sud-estul Europei (Bulgaria, Grecia, Turcia).

Având o orientare generală de la vest la est, face legătura între București, capitala României și cel mai important nod feroviar al țării, cu Constanta, principalul port al Marii Negre și litoralul românesc, asigurând prin complexul București legătura feroviară a tuturor zonelor țării și litoralul românesc.

Pornind de la condițiile tehnice actuale necorespunzătoare ale liniilor c.f. existente în stațiile Fetești și Ciulnița. este necesară reabilitarea urgentă a acestora și asigurarea condițiilor tehnice pentru circulația trenurilor de călători cu viteze maxime de 160 km/h luând în considerare și următoarele aspecte:

- Asigurarea unui Coridor de marfă pe ruta București – Constanța, parte din Coridorul de marfă și călători Orient/Est-mediteranean.
- Dezvoltarea unui mod de transport nepoluant în vederea actualului context mondial, reducerea accidentelor rutiere, atragerea transportului de mărfuri de pe rutier pe feroviar.

3 Identificarea investiției

Reabilitarea liniei de cale ferată București Constanța componentă a coridorului IV Paneuropean, pentru circulația trenurilor cu viteze maxime de 160 km/h tronsoanele de cale ferată București Băneasa - Fundulea (Secțiunea 1) Fundulea - Lehliu (Secțiunea 2) și Lehliu - Ciulnița - Fetești (Secțiunile 3-4) au făcut obiectul Măsurii ISPA nr. 2000/RO/16/P/PT/001.

Pentru supervizarea lucrărilor aferente Măsurii ex-ISPA au fost încheiate două contracte de servicii: „Servicii de supervizare pentru secțiunile București Băneasa-Fundulea și Fundulea-Lehliu” ISPA2000/RO/16/P/PT/001/01 semnat la data de 24.09.2001, încheiat pe o perioadă inițială de 62 de luni și „Pregătirea Detaliilor de Execuție pentru Proiectul de reabilitare a liniei de cale ferată București - Constanța, secțiunile Fundulea-Lehliu și Lehliu-Fetești și servicii de Supervizare a lucrărilor pe secțiunea Lehliu-Fetești” ISPA2000/RO/16/P/PT/001/02 semnat la data de 04.03.2003 încheiat pe o perioadă de 56 de luni. Ambele contracte au fost încheiate cu firma Deutsche Eisenbahn-Consulting GmbH (actualmente DB Internațional GmbH). Ambele contracte au încetat la data de 30.04.2013.

Calea ferata București-Constanta reprezintă o secțiune de 225 km din ramura de sud a fostului Coridorului IV ce traversează Romania. Începând din anul 2000, au fost efectuate lucrări de reabilitare de-a lungul întregului coridor. Lucrările au inclus reabilitarea următoarelor secțiuni de cale ferata:

- București Nord – Băneasa (5 km), cofinanțat de JBIC
- București Băneasa – Fundulea (fără gara) (35,8 km), cofinanțat de ISPA
- Fundulea – Lehliu (28 km), cofinanțat de ISPA
- Lehliu – Ciulnița (inclusiv gara) si Ciulnița – Fetești (inclusiv gara) (73,4 km), cofinanțat de ISPA
- Fetești – Constanta (79 km), cofinanțat de JBIC
- Podul peste fluviul Dunăre (2,6 km), cofinanțat de CF.

Prin Decizia Comisiei Europene C9(2012) 809 din data de 21.02.2012, lucrările aferente stației Fetești au fost excluse ca valoare din Memorandumul de Finanțare.

La momentul excluderii lucrărilor de reabilitare a stației Fetești din memorandumul de finanțare ISPA, lucrările executate în stațiile Fetești și Ciulnița erau realizate parțial, stadiul fizic de realizare pe loturi pentru cele două stații fiind prezentat în cele ce urmează:

Lotul 2 - lucrări de infrastructura si suprastructura:

- St. Ciulnița: 84.79%
- St. Fetești: 36.36%

Lotul 3 - lucrări civile in stații:

- St. Ciulnița: 59,23%
- St. Fetești: 5.19%

Lotul 4 - semnalizări si telecomunicații:

- St. Ciulnița: 95,56%
- St. Fetești: 60%

Lotul 5 - lucrări la linia de contact, protecția instalațiilor de cale si vecinătate și energoalimentare:

- St. Ciulnița: 45,15%
- St. Fetești: 7.48%

4 Fezabilitatea tehnica si sustenabilitatea de mediu

4.1 Analiza cererii

Stațiile Ciulnița și Fetești fiind amplasate pe magistrala 800 București – Constanța, linie care a fost reabilitată pentru circulația trenurilor cu viteze până la 200 km/h și care face legătura cu litoralul românesc, sunt caracterizate prin faptul că în ceea ce privește traficul de călători prin acestea circulă un trafic diferit în perioada de sezon, 15.06 – 08.09 20190, față de cel din perioada extrasezon.

În transportul de călători, mai mulți operatori de transport deservesc magistrala 800 și implicit și cele două stații și anume: SNTFC CFR Călători, SC ASTRA TRANS CARPATIC, SC SOFTRANS și SC REGIO CĂLĂTORI.

În ceea ce privește traficul de marfă, trenurile care tranzitează prin cele două stații și care vin din diferite stații din rețeaua feroviară deservesc în proporție de 90 % Portul Constanța și au ca stații terminus stațiile: Constanța Port Zona B, Constanța Port Terminal Ferry boat, Constanța Port Zona B, Agigea Nord OIL TERMINAL.

Pentru serviciul de transport marfă există mai mulți operatori de transport feroviar care au trase alocate pe Magistrala 800, și anume: SNTFM "C.F.R." MARFĂ S.A., RAIL CARGO CARRIER ROMANIA, CER FERSPED S.A., S.C.CARGO TRANSVAGON, G.P. RAIL S.A., DB CARGO RAIL ROMÂNIA SRL, CONSTANTIN GRUP S.R.L., S.C. UNICOM TRANZIT S.A., EXPRESS FORWARDIND S.R.L, S.C., T.E.F LOGISTICA FERROVIARA, SC TIM RAIL CARGO, SC TRANSFEROVIAR GRUP, S.C. GRUP FERROVIAR ROMÂN, M.M.V. RAIL, TEHNOTRANS FERROVIAR, VIA TERRA SPEDITION S.R.L., VEST TRANS RAIL S.R.L.

Stația Ciulnița

Traficul de călători care circulă prin stația Ciulnița este format din următoarele categorii de trenuri:

- trenuri interregio care tranzitează, acestea având o pondere de 26,2% din trenurile interregio care circulă prin stația Ciulnița,
- trenuri interregio care opresc în stația Ciulnița,
- trenuri regio care opresc în stația Ciulnița și care circulă pe relația București Obor – Fetești (sau Constanța) și retur,
- trenuri regio care se descompun și se formează și care circulă pe relația Ciulnița – Călărași Sud și retur,
- trenuri regio care opresc și circulă pe relația Constanța (Fetești) – Călărași Sud,
- trenuri regio care se descompun și se formează și care circulă pe relația Ciulnița – Slobozia Veche și retur,

Traficul de marfă care solicită liniile din stația Ciulnița, în conformitate cu graficul de circulație 2018/2019 este format din următoarele categorii de trenuri:

A. Trenuri în tranzit cu sau fără prelucrare

- trenuri de marfă care tranzitează prin stația Ciulnița, pe relația București – Ciulnița – Fetești și retur, acestea tranzitând pe linia II, respectiv III,
- trenuri de marfă în tranzit cu prelucrarea pe distanța București – Ciulnița – Fetești și retur, situație în care trenurile sunt primite la liniile 1 sau 6,
- trenuri de marfă care circulă pe relația Lehliu – Ciulnița – Călărași și retur, trenuri care sunt primite pe una din liniile 1 și 6 și vor staționa în vederea efectuării operațiilor de rebrusare,

- trenuri de marfă în tranzit cu prelucrare pe distanța Fetești – Ciulnița – Călărași și retur, trenuri care sunt primite pe una din liniile 1 sau 6,
 - trenuri de marfă în tranzit cu prelucrare pe relația Fetești – Ciulnița – Slobozia, trenuri care sunt primite de obicei pe liniile 5 sau 7 și care vor staționa în vederea efectuării operațiilor de rebrusare,
 - trenurile de marfă în tranzit pe direcția Călărași – Ciulnița – Slobozia sunt primite fie la linia 1, fie la linia II și apoi regarate la una din liniile 5-7 în vederea expedierii către Slobozia. Și în sens invers trenurile pe direcția Slobozia – Ciulnița – Călărași sunt primite la una din liniile 5 – 7 și apoi regarate pe linia 1 sau II în vederea expedierii către Călărași.
- B. Trenuri formate în stația Ciulnița
- trenuri de marfă care se formează pentru direcția Fetești (Constanța)
 - trenuri de marfă care se formează pentru direcția Slobozia
 - trenuri de marfă care se formează pentru direcția Călărași
- C. Trenuri descompuse în stația Ciulnița
- trenuri de marfă care se descompun și care sosesc din direcția Lehliu
 - trenuri de marfă care se descompun și care sosesc din direcția Fetești (Constanța)
 - trenuri de marfă care se descompun și care sosesc din direcția Slobozia
 - trenuri de marfă care se descompun și care sosesc din Călărași

Stația Fetești

Stația Fetești fiind o stație tehnică, marea majoritate a trenurile de călători opresc.

Traficul de călători care circulă prin stație este format din următoarele categorii de trenuri:

- trenuri interregio care circula pe relația Ciulnița – Fetești – Medgidia și retur,
- trenuri interregio care circulă pe relația Făurei – Fetești – Medgidia și retur,
- trenuri regio care circulă pe relația Ciulnița – Fetești - Medgidia și retur,
- trenuri regio care circulă pe distanța Făurei – Fetești – Medgidia și retur
- trenuri regio care se descompun și se formează pe relația Medgidia – Fetești și retur,
- trenuri regio care se descompun și se formează pe relația Ciulnița – Fetești și retur,

Trenurile interregio care circulă pe distanțele Ciulnița – Fetești – Medgidia și retur garează pe liniile 1, II și III.

Trenurile interregio și regio care circulă pe distanța Făurei – Fetești – Medgidia garează la linia II, iar trenurile care circulă pe distanța Medgidia – Fetești – Făurei garează la linia III.

În stația Fetești toate trenurile de marfă opresc în stație atât pentru avizarea restricțiilor de viteză, având în vedere că stația Fetești este stație cap de secție, dar și pentru schimbul partidei de locomotivă.

Traficul de marfă care solicită liniile din stația Fetești, în conformitate cu graficul de circulație 2018/2019 este format din următoarele categorii de trenuri:

A. Trenuri în tranzit cu sau fără prelucrare

- trenuri de marfă în tranzit pe distanța Ciulnița – Fetești - Medgidia și retur, sunt garate la liniile 7 -12,
- trenuri de marfă care circulă pe relația Făurei – Fetești – Medgidia și retur, sunt primite și expediate apoi de la liniile 7 – 12 și 1T-3T,

- trenuri de marfă în tranzit cu prelucrare pe relația Ciulnița – Fetești – Făurei și retur, trenuri care sunt primite de obicei pe liniile 9 sau 10 și care vor staționa în vederea efectuării operațiilor de rebrusare,
- B. Trenuri formate în stația Fetești
 - trenuri de marfă care se formează pentru direcția Ciulnița
 - trenuri de marfă care se formează pentru direcția Făurei
- C. Trenuri descompuse în stația Fetești
 - trenuri de marfă care se descompun și care sosesc din direcția Ciulnița
 - trenuri de marfă care se descompun și care sosesc din direcția Făurei

Cu scopul estimării cererii de transport prezente și viitoare pentru coridorul feroviar analizat au fost analizate rezultatele Modelului Național de Transport (MNT), dezvoltat ca și componentă majoră a Master Planului General de Transport al României.

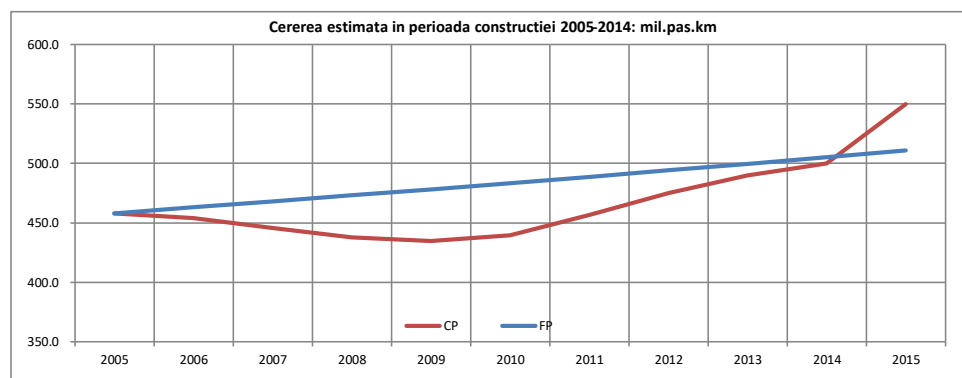
Tabel 4-1. Evoluția traficului feroviar de pasageri pe coridorul București – Constanța. 2005 - 2015

Pasageri: Fara Proiect

	'000 pasageri anual										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bucuresti Nord - Bucuresti Baneasa	1,862	1,896	1,931	1,967	2,003	2,040	2,078	2,116	2,155	2,195	2,235
Bucuresti Baneasa - Fundulea	1,862	1,896	1,931	1,967	2,003	2,040	2,078	2,116	2,155	2,195	2,235
Fundulea - Lehliu	1,866	1,899	1,934	1,969	2,004	2,041	2,078	2,115	2,153	2,192	2,232
Lehliu - Ciulnita	1,804	1,835	1,867	1,900	1,933	1,967	2,001	2,036	2,072	2,108	2,144
Ciulnita - Fetesti	1,858	1,883	1,909	1,936	1,962	1,990	2,017	2,045	2,073	2,102	2,131
Fetesti - Cernavoda	2,500	2,501	2,502	2,502	2,503	2,503	2,504	2,505	2,505	2,506	2,507
Cernavoda - Medgidia	2,417	2,421	2,425	2,429	2,433	2,437	2,441	2,446	2,450	2,454	2,458
Medgidia - Constanta	2,255	2,261	2,266	2,271	2,277	2,282	2,288	2,293	2,298	2,304	2,309
Total mil.pas.km	458.2	463.1	468.0	473.1	478.2	483.4	488.7	494.1	499.6	505.1	510.8

Pasageri: Cu Proiect

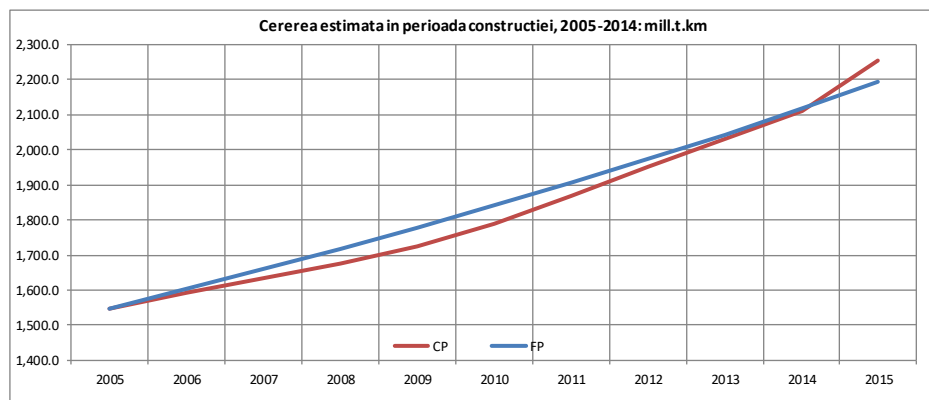
	'00' pasageri anual										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bucuresti Nord - Bucuresti Baneasa	1,862	1,859	1,839	1,821	1,821	1,854	1,942	2,034	2,113	2,173	2,407
Bucuresti Baneasa - Fundulea	1,862	1,859	1,839	1,821	1,821	1,854	1,942	2,034	2,113	2,173	2,407
Fundulea - Lehliu	1,866	1,862	1,842	1,823	1,822	1,855	1,942	2,034	2,111	2,171	2,403
Lehliu - Ciulnita	1,804	1,799	1,778	1,759	1,757	1,788	1,870	1,958	2,031	2,087	2,309
Ciulnita - Fetesti	1,858	1,846	1,818	1,792	1,784	1,809	1,885	1,966	2,033	2,081	2,295
Fetesti - Cernavoda	2,500	2,452	2,382	2,317	2,275	2,276	2,340	2,408	2,456	2,481	2,699
Cernavoda - Medgidia	2,417	2,374	2,310	2,249	2,212	2,216	2,282	2,352	2,402	2,430	2,647
Medgidia - Constanta	2,255	2,216	2,158	2,103	2,070	2,075	2,138	2,205	2,253	2,281	2,487
Total mil.pas.km	458.2	454.0	445.8	438.0	434.7	439.5	456.8	475.1	489.8	500.1	550.0



Tabel 4-2. Evoluția traficului feroviar de mărfuri pe coridorul București – Constanța. 2005 - 2015

Marfa: Fara Proiect	'000 tone anual										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bucuresti Nord - Bucuresti Baneasa											
Bucuresti Baneasa - Fundulea	5,415	5,655	5,904	6,165	6,437	6,721	7,018	7,328	7,651	7,989	8,342
Fundulea - Lehliu	5,681	5,923	6,177	6,441	6,716	7,003	7,302	7,615	7,940	8,280	8,634
Lehliu - Ciulnita	5,539	5,779	6,030	6,292	6,565	6,851	7,148	7,459	7,782	8,120	8,473
Ciulnita - Fetesti	5,650	5,902	6,166	6,441	6,729	7,030	7,344	7,672	8,014	8,372	8,746
Fetesti - Cernavoda	10,629	10,907	11,191	11,483	11,783	12,090	12,406	12,730	13,062	13,403	13,753
Cernavoda - Medgidia	10,597	10,874	11,158	11,449	11,748	12,054	12,369	12,692	13,023	13,363	13,712
Medgidia - Constanta	8,680	8,910	9,146	9,389	9,638	9,893	10,155	10,425	10,701	10,985	11,276
Total m.t.km	1,548.3	1,602.6	1,659.0	1,717.4	1,778.0	1,840.9	1,906.2	1,973.9	2,044.1	2,117.0	2,192.7

Marfa: Cu Proiect	'000 tone anual										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bucuresti Nord - Bucuresti Baneasa											
Bucuresti Baneasa - Fundulea	5,415	5,621	5,817	6,020	6,250	6,526	6,874	7,241	7,606	7,965	8,571
Fundulea - Lehliu	5,681	5,888	6,085	6,290	6,520	6,799	7,152	7,524	7,893	8,255	8,870
Lehliu - Ciulnita	5,539	5,745	5,941	6,145	6,374	6,651	7,001	7,370	7,736	8,096	8,706
Ciulnita - Fetesti	5,650	5,867	6,075	6,290	6,533	6,825	7,192	7,581	7,966	8,347	8,986
Fetesti - Cernavoda	10,629	10,841	11,026	11,214	11,440	11,738	12,151	12,579	12,984	13,363	14,130
Cernavoda - Medgidia	10,597	10,809	10,993	11,181	11,406	11,703	12,115	12,541	12,946	13,323	14,088
Medgidia - Constanta	8,680	8,857	9,011	9,169	9,357	9,605	9,947	10,301	10,637	10,952	11,585
Total m.t.km	1,548.3	1,593.1	1,634.5	1,677.2	1,726.2	1,787.3	1,867.0	1,950.5	2,031.9	2,110.7	2,252.9



Scenariul de creștere a traficului

Scenariul de creștere (în ipotezele scăzut, mediu și înalt) a fost determinat pe baza următoarelor date de intrare:

- Trendurile istorice de evoluție a transportului feroviar din România
- Statistica datelor socio-economice furnizate de INS și CNP
- Prognozele de creștere furnizate de MPGT
- Rezultatele rulării scenariului Do-Something (cu implementarea proiectelor prevăzute în strategia de implementare, pentru toate modurile de transport) cu ajutorul Modelului Național de Transport arată că în intervalul 2020-2030, numărul mediu zilnic de pasageri trenuri va crește cu o rată medie anuală de 2,71%. Această rată va fi considerată și pentru coridorul București-Constanța, urmând să descrească ușor până în anul de operare 30, considerând un scenariu conservator de creștere a cererii de transport.

		2011	2020	2030
Nr. zilnic pasageri	Scenariul de Referință (Do Minimum)	163,037	129,035	98,286
			-2.57%	-2.69%
	Scenariul EES (Do Something)	163,037	183,368	239,675
			1.31%	2.71%

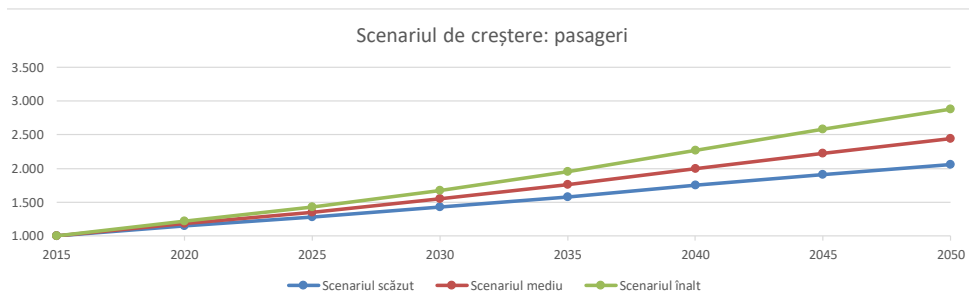
Sursa: MPGT

Utilizând aceste date (pentru anii de perspectivă 2020 și 2030) precum și extrapolarea scenariului de creștere pe intervalul 2030-2050 (prognoză pe 30 de ani de operare, în intervalul 2020-2050) se obțin următoarele scenarii de creștere, în scenariile scăzut, mediu și înalt.

Tabel 4-3. Coeficienții de creștere a traficului: pasageri și mărfuri, scenariile de creștere scăzut, mediu și înalt

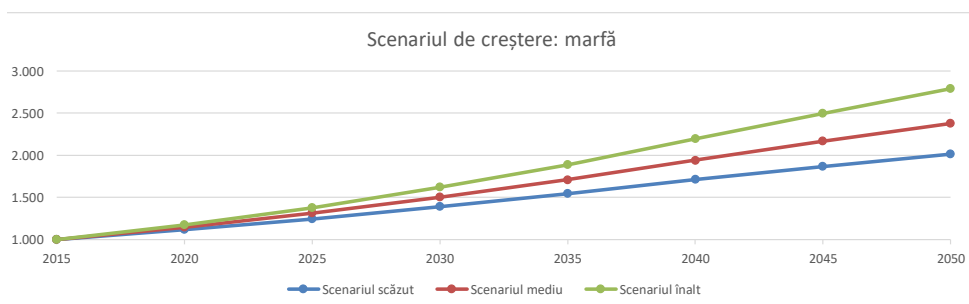
Scenariul de creștere: pasageri

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Scenariul scăzut	1.000	1.148	1.279	1.425	1.580	1.750	1.913	2.062
Scenariul mediu	1.000	1.185	1.354	1.548	1.757	1.995	2.226	2.442
Scenariul înalt	1.000	1.222	1.432	1.677	1.949	2.265	2.580	2.881



Scenariul de creștere: marfă

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Scenariul scăzut	1.000	1.116	1.247	1.393	1.544	1.711	1.870	2.015
Scenariul mediu	1.000	1.145	1.313	1.506	1.709	1.940	2.165	2.376
Scenariul înalt	1.000	1.174	1.380	1.624	1.887	2.193	2.499	2.790



Sursa: Analiza Consultanului

Prognoza traficului, exprimat ca număr de pasageri și tone pe an pentru fiecare secțiune de cale ferată din coridorul București – Constanța sunt prezentate în tabelul de mai jos pentru anii 2015, 2020, 2030, 2040 și 2044. De asemenea, tabelul prezintă ratele medii anuale de creștere ale traficului.

Tabel 4-4. Prognoza traficului feroviar pentru coridorul București – Constanța

Pasageri: Fara Proiect

	'000 pasageri per an					creștere anuală			
	2005	2015	2020	2030	2034	2015/05	2020/15	2030/20	2034/30
București Nord - București Baneasa	1,862	2,235	2,449	2,850	3,029	1.8	1.8	1.5	1.5
București Baneasa - Fundulea	1,862	2,235	2,449	2,850	3,029	1.8	1.8	1.5	1.5
Fundulea - Lehliu	1,866	2,232	2,441	2,835	3,011	1.8	1.8	1.5	1.5
Lehliu - Ciulnița	1,804	2,144	2,338	2,677	2,826	1.7	1.7	1.4	1.4
Ciulnița - Fetești	1,858	2,131	2,282	2,543	2,656	1.4	1.4	1.1	1.1
Fetești - Cernavoda	2,500	2,507	2,510	2,516	2,518	0.0	0.0	0.0	0.0
Cernavoda - Medgidia	2,417	2,458	2,479	2,527	2,547	0.2	0.2	0.2	0.2
Medgidia - Constanța	2,255	2,309	2,337	2,413	2,444	0.2	0.2	0.3	0.3

Pasageri: Cu Proiect

	'000 pasageri per an					creștere anuală			
	2005	2015	2020	2030	2034	2015/05	2020/15	2030/20	2034/30
București Nord - București Baneasa	1,862	2,407	2,892	4,237	4,937	2.6	3.7	3.9	3.9
București Baneasa - Fundulea	1,862	2,407	2,892	4,237	4,937	2.6	3.7	3.9	3.9
Fundulea - Lehliu	1,866	2,403	2,883	4,215	4,907	2.6	3.7	3.9	3.9
Lehliu - Ciulnița	1,804	2,309	2,762	3,980	4,606	2.5	3.6	3.7	3.7
Ciulnița - Fetești	1,858	2,295	2,696	3,781	4,329	2.1	3.3	3.4	3.4
Fetești - Cernavoda	2,500	2,699	2,965	3,740	4,105	0.8	1.9	2.4	2.4
Cernavoda - Medgidia	2,417	2,647	2,928	3,757	4,152	0.9	2.0	2.5	2.5
Medgidia - Constanța	2,255	2,487	2,760	3,587	3,983	1.0	2.1	2.7	2.7

Marfuri: Fara Proiect

	'000 pasageri p					creștere anuală			
	2015	2020	2030	2034	2034	2015/05	2020/15	2030/20	2034/30
București Nord - București Baneasa	0	0	0	0	0	-	-	-	-
București Baneasa - Fundulea	5,415	8,342	10,353	16,355	19,637	4.4	4.4	4.7	4.7
Fundulea - Lehliu	5,681	8,634	10,644	16,614	19,854	4.3	4.3	4.6	4.6
Lehliu - Ciulnița	5,539	8,473	10,480	16,462	19,722	4.3	4.3	4.6	4.6
Ciulnița - Fetești	5,650	8,746	10,882	17,305	20,833	4.5	4.5	4.7	4.7
Fetești - Cernavoda	10,629	13,753	15,643	21,118	23,811	2.6	2.6	3.0	3.0
Cernavoda - Medgidia	10,597	13,712	15,598	21,058	23,744	2.6	2.6	3.0	3.0
Medgidia - Constanța	8,680	11,276	12,852	17,446	19,714	2.7	2.7	3.1	3.1

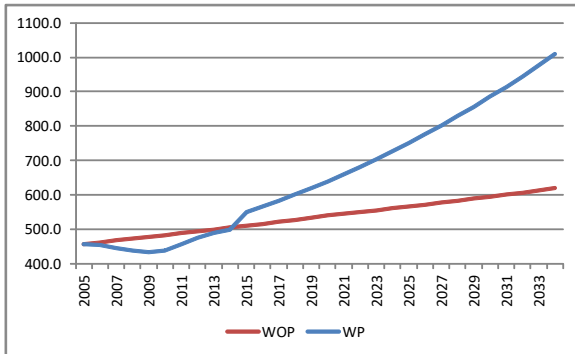
Marfuri: Cu Proiect

	'000 pasageri per an					creștere anuală			
	2005	2015	2020	2030	2034	2015/05	2020/15	2030/20	2034/30
București Nord - București Baneasa	0	0	0	0	0	-	-	-	-
București Baneasa - Fundulea	5,415	8,571	11,004	17,408	20,914	4.7	5.1	4.7	4.7
Fundulea - Lehliu	5,681	8,870	11,312	17,684	21,144	4.6	5.0	4.6	4.6
Lehliu - Ciulnița	5,539	8,706	11,138	17,522	21,004	4.6	5.1	4.6	4.6
Ciulnița - Fetești	5,650	8,986	11,566	18,419	22,188	4.8	5.2	4.8	4.8
Fetești - Cernavoda	10,629	14,130	16,626	22,477	25,359	2.9	3.3	3.1	3.1
Cernavoda - Medgidia	10,597	14,088	16,577	22,414	25,288	2.9	3.3	3.1	3.1
Medgidia - Constanța	8,680	11,585	13,659	18,569	20,996	2.9	3.3	3.1	3.1

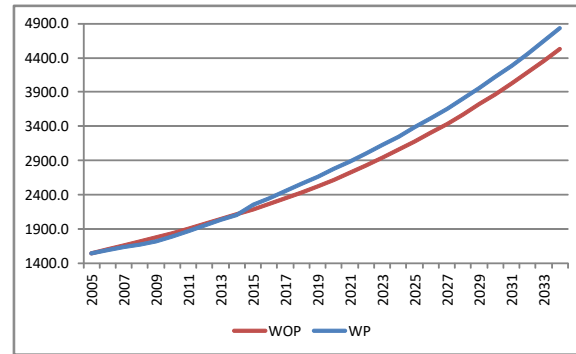
Total mil.pas.km	2005	2015	2020	2030	2034
FP	458	511	540	595	620
CP	458	550	638	885	1,010

Total mil.tone.km	2005	2015	2020	2030	2034
FP	1,548	2,193	2,616	3,870	4,534
CP	1,548	2,253	2,781	4,120	4,829

Passengers (million pax.km per year)



Freight (million tonne.km per year)



Sursa: Estimările Consultantului

5 Analiza financiară

5.1 Metodologie

5.1.1 Perioada de referință

Prin perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructură, perioada de referință 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, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Tabelul 5.1 Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

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

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

Asa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de infrastructură feroviară este 30 de ani. Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 30 de ani.

5.1.2 Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiză în cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 30 de ani din care primii trei ani (2019-2021) reprezintă perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2022-2048 reprezintă perioada de operare a investiției (27 de ani). Se consideră că proiectul va fi dat în exploatare la finalul anului 2021.

5.1.3 Elemente metodologice generale

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

Această analiză are drept scopuri să stabilească:

- o masura in care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi in Romania;
- o fundamentarea calculului necesarului de finantare din fonduri publice;
- o masura in care proiectul contribuie la bunastarea economica a regiunii, evaluata prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economica ai proiectului.

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

- o Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- o HEATCO – „Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5”, 2004;
- o „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeana
- o „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments” – ACIS, 2009;
- o „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers;
- o 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.

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

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparatiei costurilor alternativelor de propuse in situatia actuala. Modelul teoretic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifica diferenta dintre beneficiile si costurile generate de proiect pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a „aduce” o valoare viitoare la anul de baza al evaluarii costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi constante, pentru anul de baza al analizei 2019, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante 2019.

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 30 ani, din care anii de analiza 1-3 (notati conventional cu anii 0-2) reprezinta perioada de implementare a investitiei.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor constante, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Euro. Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 4% pentru analiza financiara, respectiv 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 investit 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 când se considera și implicațiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5% în vederea calculării indicatorilor de performanță, valoare corespondentă. O investiție este rentabilă, din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate; echivalent, dacă valoarea netă prezentă este pozitivă.

Pentru actualizarea preturilor la momentul anului de bază 2019 s-au utilizat datele furnizate de Eurostat privind evoluția ratei inflației pentru moneda de referință (euro).

Tabelul 5.2 Harmonised Index Consumer Price

Anul	HICP (rata medie de evoluție)	Rata inflației, baza 2010
2010		100,0
2011	2,7%	102,7
2012	2,5%	105,3
2013	1,3%	106,6
2014	0,4%	107,1
2015	0,0%	107,1
2016	0,2%	107,3
2017	1,5%	108,9
2018*	1,5%	110,5
2019*	1,5%	112,2

Sursa: Eurostat (prc_hicp_aind)

* Estimarea Consultanțului pe baza datelor existente

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

Tabelul 5.3 Evoluția PIB/capita

An	Cresterea GDP/capita		
	Cresterea anuală	Cresterea cumulativă	Cresterea cumulativă
	(față de anul anterior)	(2010=100)	(2019=100)
2010		100	
2011	1,60%	101,6	
2012	1,10%	102,7	
2013	3,90%	106,7	
2014	3,50%	110,5	
2015	4,50%	115,4	
2016	5,20%	121,4	
2017	3,30%	125,4	
2018	3,30%	129,6	
2019	3,30%	133,9	100,0
2020	3,30%	138,3	103,3
2021	3,30%	142,8	106,7
2022	3,30%	147,5	110,2
2023	3,30%	152,4	113,9

An	Cresterea GPD/capita		
	Cresterea anuala	Cresterea cumulativa	Cresterea cumulativa
	(fata de anul anterior)	(2010=100)	(2019=100)
2024	3,30%	157,4	117,6
2025	3,30%	162,6	121,5
2026	3,30%	168,0	125,5
2027	3,30%	173,6	129,7
2028	3,30%	179,3	133,9
2029	3,30%	185,2	138,4
2030	3,30%	191,3	142,9
2031	2,00%	195,1	145,8
2032	2,00%	199,0	148,7
2033	2,00%	203,0	151,7
2034	2,00%	207,1	154,7
2035	2,00%	211,2	157,8
2036	2,00%	215,4	161,0
2037	2,00%	219,8	164,2
2038	2,00%	224,1	167,5
2039	2,00%	228,6	170,8
2040	2,00%	233,2	174,2
2041	2,00%	237,9	177,7
2042	2,00%	242,6	181,3
2043	2,00%	247,5	184,9
2044	2,00%	252,4	188,6
2045	2,00%	257,5	192,4
2046	2,00%	262,6	196,2
2047	2,00%	267,9	200,1
2048	2,00%	273,2	204,1
2049	2,00%	278,7	208,2
2050	2,00%	284,3	212,4

5.1.4 **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 normala 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 30.

In acest scop a fost stabilita valoarea reziduala a principalelor componente ale investitiei, in functie de durata de viata a fiecărei componente. Deoarece, pentru un proiect de infrastructura feroviara, durata de viata a elementelor de infrastructura este mai mare decat durata de operare a activelor (in cazul de fata, 27 de ani), procedura de calcul a valorii reziduale trebuie sa evalueze durata de viata a fiecărei categorii de active, care indeplinesc aceasta conditie.

Durata normala de functionare poate fi redusa sau prelungita, in functie de evolutia traficului sau modificari de structura ale infrastructurii feroviare.

Tabelul 5.4 Duratele normale de viata a activelor

Terasamente	60
Structuri	75
Linii de cale ferata	30
Semnaliare si comunicatii	20
Electrificare	30
Gari si depouri	30

Sursa: HEATCO -Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5, 2004

Durata reziduala va fi determinata dupa urmatoarea relatie:

Valoarea reziduala = (durata de viata ramasa / durata de viata totala)* costurile de capital

Tabelul 5.5 Calculul valorii reziduale (euro)

Tip lucrari	Ciulnita	Fetesti	Total	Durata de viata	Valoarea reziduala
Infrastructură CF	7.494.168	18.965.800	26.459.968	40	8.599.490
Suprastructura CF	23.326.850	75.820.800	99.147.650	30	9.914.765
Instalații CED	23.512.500	35.047.820	58.560.320	30	5.856.032
Telecomunicații	614.975	3.229.200	3.844.175	20	1.345.461
Lucrări de electrificare	7.767.386	24.637.870	32.405.256	30	3.240.526
Lucrări de civile	11.528.230	19.276.810	30.805.040	30	3.080.504
Echipament energoalimentare	5.722.524	19.861.555	25.584.079	30	2.558.408
Total	79.966.633	196.839.855	276.806.488		34.595.185

În analiza financiară, costurile de operare și întreținere (OPEX) se referă doar la costurile de operare și întreținere a infrastructurii.

Ipoteza de bază considerată în MPGT și în proiectul curent este că rețeaua feroviară va beneficia de o politică de întreținere îmbunătățită, în conformitate cu cele mai bune practici UE. Se presupune că acest lucru se aplică ambelor scenarii Cu și Fără Proiect.

Costurile cu întreținere și operarea sunt clasificate în întreținere curentă și reparații. Potrivit OUG 12/1998², reparațiile sunt finanțate din bugetul de stat (sunt subvenționate) în timp ce întreținerea curentă este finanțată din veniturile CFR. Potrivit Notei Orientative COCOF³, economiile din O&M pot fi ignorate dacă sunt compensate de o reducere corespunzătoare în subvenții.

Tabelul 5.6 Planul Financiar – varianta recomandată

#	Categoriile cheltuieli	Costuri totale (euro)	Costuri neeligibile (euro)	Costuri eligibile (euro)
		(A)	(B)	(C)=(A)-(B)
1	Onorarii legate de planificare/ proiectare	2.353.037		2.353.037
2	Cumpărare terenuri	0		0
3	Clădiri și construcții	47.468.504		47.468.504
4	Instalații și mașini sau echipamente	11.960.480		11.960.480
5	Cheltuieli neprevăzute	6.144.475		6.144.475
6	Ajustarea prețurilor (dacă este cazul)	0		0
7	Publicitate	0		0
8	Supervizare în cursul executării lucrărilor de construcții	581.807		581.807
9	Asistență tehnică	1.163.615		1.163.615
10	Subtotal	69.671.918	0	69.671.918
11	(TVA)	13.141.189	13.141.189	
12	TOTAL	82.813.108	13.141.189	69.671.918

Tabelul 5.7 Evoluția costurilor de înlocuire și cu întreținere și operarea

Anul de analiză	Anul de operare	Fără Proiect				Cu Proiect				Incremental			
		Inlocuire	Operare	Întreținere	Total	Inlocuire	Operare	Întreținere	Total	Inlocuire	Operare	Întreținere	Total
2019										0	0	0	
2020										0	0	0	
2021										0	0	0	
2022	1		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2023	2		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2024	3		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2025	4		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2026	5		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2027	6		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2028	7		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2029	8		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2030	9		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2031	10		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2032	11		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2033	12		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2034	13		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2035	14		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2036	15		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2037	16		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2038	17		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2039	18		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2040	19		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2041	20		570.000	692.016	1.262.016	3.844.175	513.000	588.214	4.945.389	3.844.175	-57.000	-103.802	3.683.373
2042	21		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2043	22		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2044	23		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2045	24		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2046	25		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2047	26		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802
2048	27		570.000	692.016	1.262.016	513.000	588.214	1.101.214		0	-57.000	-103.802	-160.802

² Legislația Românească cu privire la CFR

³ COCOF 07/0074/09 Revised Guidance Note on Article 55 for ERDF and CF of Council Regulation (EC) No. 1083/2006: Revenue-Generating Projects

5.2 Venituri: taxe de acces la infrastructură

Analiza financiară a fost realizată din punctul de vedere al operatorului de infrastructură CFR SA.

Tarifele de utilizare a infrastructurii sunt convertite la ratele per pasageri kilometri și tone kilometri folosind încarcăturile medii de tren prezentate în cadrul secțiunii 4.1. Ratele rezultate sunt 0.0157417 EUR/pas.km și 0.0037900 EUR/t.km.

5.3 Modelul financiar

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat și incremental generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investitoriale, a costurilor cu întreținerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizați pentru analiză financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; și
- 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.

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 (suplimentară).

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).

5.3.1 Indicatorii de rentabilitate financiară pentru investiția totală (C)

Investiția nu este rentabilă din punct de vedere financiar - astfel, rezultă valori necorespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiției (RIRF/C <4%, VNAF/C <0).

Tabelul 5.8 Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (EURO, cu TVA, preturi constante 2019)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de inlocuire, operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2019		0	0	0	0	0	0	0	0
2020		0	0	19.058.233	19.058.233	0	0	-19.058.233	-18.325.224
2021		0	0	44.469.211	44.469.211	0	0	-44.469.211	-41.114.285
2022	1	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	142.953
2023	2	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	137.455
2024	3	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	132.168
2025	4	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	127.084
2026	5	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	122.197
2027	6	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	117.497
2028	7	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	112.978
2029	8	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	108.632
2030	9	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	104.454
2031	10	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	100.437
2032	11	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	96.574
2033	12	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	92.859
2034	13	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	89.288
2035	14	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	85.854
2036	15	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	82.552
2037	16	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	79.377
2038	17	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	76.324
2039	18	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	73.388
2040	19	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	70.566
2041	20	0	0	3.683.373	0	0	3.683.373	-3.683.373	-1.554.219
2042	21	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	65.242
2043	22	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	62.732
2044	23	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	60.320
2045	24	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	58.000
2046	25	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	55.769
2047	26	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	53.624
2048	27	0	0	-34.755.988	0	-34.595.185	-160.802	34.755.988	11.144.557

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -2,20%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -47.540.850

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

5.3.2 Calculul deficitului de finanțare

Calculul deficitului de finanțare este prezentat în tabelul de mai jos, în formatul specificat de cererea de finanțare Anexa 1.b. Calculul arată un deficit de finanțare de cca 79,98%.

Tabelul 5.9 Calculul deficitului de finanțare

	Principalele elemente și parametri	Valoare	
1	Perioada de referință (ani)	30	
2	Rata de actualizare financiară (%)	4%	
	Principalele elemente și parametri	Valoare neactualizată	Valoare actualizată (valoare actualizată netă)
3	Costurile de investiție totale, fără provizioanele pentru cheltuieli neprevăzute	63.527.444	59.439.509
4	Valoarea reziduală	34.595.185	11.092.995
5	Venituri		0
6	Costuri de funcționare și de înlocuire		-805.664
Aplicarea proporțională a veniturilor nete actualizate			
7	Venituri nete = venituri – costuri de funcționare și de înlocuire + valoarea reziduală = (5) – (6) + (4)		11.898.659
8	Costuri de investiție totale – venitul net = (3) – (7)		47.540.850
9	Aplicarea pro rata a veniturii net actualizate (%) = (8)/(3)	79,98%	

5.3.3 Indicatorii de rentabilitate financiară pentru capitalul propriu (K)

Tabelul 5.10 Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (Euro, cu TVA, preturi constante 2019)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de inlocuire, operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2019		0	0	0	0	0	0	0	0
2020		0	0	2.858.735	2.858.735	0	0	-2.858.735	-2.748.784
2021		0	0	6.670.382	6.670.382	0	0	-6.670.382	-6.167.143
2022	1	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	142.953
2023	2	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	137.455
2024	3	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	132.168
2025	4	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	127.084
2026	5	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	122.197
2027	6	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	117.497
2028	7	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	112.978
2029	8	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	108.632
2030	9	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	104.454
2031	10	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	100.437
2032	11	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	96.574
2033	12	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	92.859
2034	13	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	89.288
2035	14	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	85.854
2036	15	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	82.552
2037	16	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	79.377
2038	17	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	76.324
2039	18	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	73.388
2040	19	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	70.566
2041	20	0	0	3.683.373	0	0	3.683.373	-3.683.373	-1.554.219
2042	21	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	65.242
2043	22	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	62.732
2044	23	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	60.320
2045	24	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	58.000
2046	25	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	55.769
2047	26	0	0	-160.802	0	0	-160.802	160.802	53.624
2048	27	0	0	-160.802	0	-34.595.185	-160.802	160.802	51.562

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (RIRF/K) -20,69%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Capitalului Propriu (VANF/K) -8.110.263

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C K) 0,00

În ceea ce privește profitabilitatea capitalului propriu investit, indicatorii financiari se îmbunătățesc datorită intervenției financiare nerambursabile de la Uniunea Europeană. Astfel, VANF/K este de -8,110 mil euro Totuși, atât RIRF/K cât și VANF/K nu îndeplinesc condițiile pentru un proiect profitabil din punct de vedere financiar. RIRF/K se situează sub pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arată ca rentabilitatea financiară a capitalului investit este negativă; analiza financiară demonstrează necesitatea acordării unui grant, care să susțină obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei în vigoare vizând fundamentarea proiectelor de investiții de acest tip, sunt îndeplinite condițiile pentru a susține necesitatea finanțării nerambursabile, pentru proiectul de față.

5.3.4 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. Fluxuri de costuri corespund optiunii "Cu Proiect".

Tabelul 5.11 Durabilitatea financiara a capitalului investit (Euro, cu TVA, preturi constante 2019)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	FEN	Contributie nationala	Iesiri	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2019		0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020		19.058.233	0	16.199.498	2.858.735	19.058.233	19.058.233	0	0	0
2021		44.469.211	0	37.798.829	6.670.382	44.469.211	44.469.211	0	0	0
2022	1	0	0	0	0	-160.802	0	-160.802	160.802	160.802
2023	2	0	0			-160.802		-160.802	160.802	321.605
2024	3	0	0			-160.802		-160.802	160.802	482.407
2025	4	0	0			-160.802		-160.802	160.802	160.802
2026	5	0	0			-160.802		-160.802	160.802	321.605
2027	6	0	0			-160.802		-160.802	160.802	482.407
2028	7	0	0			-160.802		-160.802	160.802	643.210
2029	8	0	0			-160.802		-160.802	160.802	804.012
2030	9	0	0			-160.802		-160.802	160.802	643.210
2031	10	0	0			-160.802		-160.802	160.802	804.012
2032	11	0	0			-160.802		-160.802	160.802	964.815
2033	12	0	0			-160.802		-160.802	160.802	1.125.617
2034	13	0	0			-160.802		-160.802	160.802	1.286.419
2035	14	0	0			-160.802		-160.802	160.802	1.447.222
2036	15	0	0			-160.802		-160.802	160.802	1.608.024
2037	16	0	0			-160.802		-160.802	160.802	1.768.827
2038	17	0	0			-160.802		-160.802	160.802	1.929.629
2039	18	0	0			-160.802		-160.802	160.802	2.090.432
2040	19	0	0			-160.802		-160.802	160.802	2.251.234
2041	20	3.844.175	3.844.175			3.683.373		3.683.373	160.802	2.412.036
2042	21	0	0			-160.802		-160.802	160.802	2.572.839
2043	22	0	0			-160.802		-160.802	160.802	2.733.641
2044	23	0	0			-160.802		-160.802	160.802	2.894.444
2045	24	0	0			-160.802		-160.802	160.802	3.055.246
2046	25	0	0			-160.802		-160.802	160.802	3.216.049
2047	26	0	0			-160.802		-160.802	160.802	3.376.851
2048	27	0	0			-160.802		-160.802	160.802	3.537.654

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

5.3.5 Concluziile analizei financiare

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

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

Tabelul 5.12 Principalele rezultate ale analizei financiare

		Fără contribuție comunitară (RRF/C)		Cu contribuție comunitară (RRF/K)	
		A		B	
Rată de rentabilitate financiară	(%)	-2,20%	RRF/C	-20,69%	RRF/K
Valoare actuală netă	(euro)	-47.540.850	VAN/C	-8.110.263	VAN/K

De altfel și obținerea unor indicatori ai performanței economice buni ($VANE > 0$; $RIRE > 5\%$) reprezintă o condiție obligatorie pentru ca proiectul să primească finanțare nerambursabilă din FC. Verificarea îndeplinirii acestei condiții face obiectul capitolului de analiză economică.

În ceea ce privește principiul „poluatorul plătește”, pe perioada de execuție, constructorul va fi responsabil cu suportarea daunelor, achitând costurile de refacere a mediului în cazul producerii poluării din vina acestuia. După recepția finală, pe perioada operării, responsabilitatea recuperării daunelor de la eventualii poluatori revine beneficiarului.

6 Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu

6.1 Metodologie

6.1.1 Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante

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

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

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

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 recomandările 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 Priorizare 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, criteriile 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 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.

6.1.2 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 efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2019 este luat ca bază fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2019.

Se presupune că lucrările de construcție propuse vor fi realizate în perioada 2020 - 2021. Astfel, situația îmbunătățită a infrastructurii feroviare va exista începând cu anul 2022. Perioada de calcul folosită este de 30 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate în conformitate cu normele europene așa cum sunt descrise în 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză a fost calculată pentru orice element de infrastructură care va fi realizat ca parte a lucrărilor de modernizare a coridorului feroviar.

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 actualizare pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

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

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în preturi reale 2019, în Euro;
- EIRR este calculată pentru o durată de 30 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de investiție (primii trei ani, notați convențional cu anii 0-2), precum și perioada de exploatare, până în anul 30 (anul efectiv 2048);
- 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 egala cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Esalonarea Investiției

- Esalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de trei ani, pentru anii de analiza 0-2, conform Calendarului Proiectului.

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

Tabelul 6.1 Ipotezele de bază, măsurile cuantificate și indicatorii de rezultat ai analizei economice

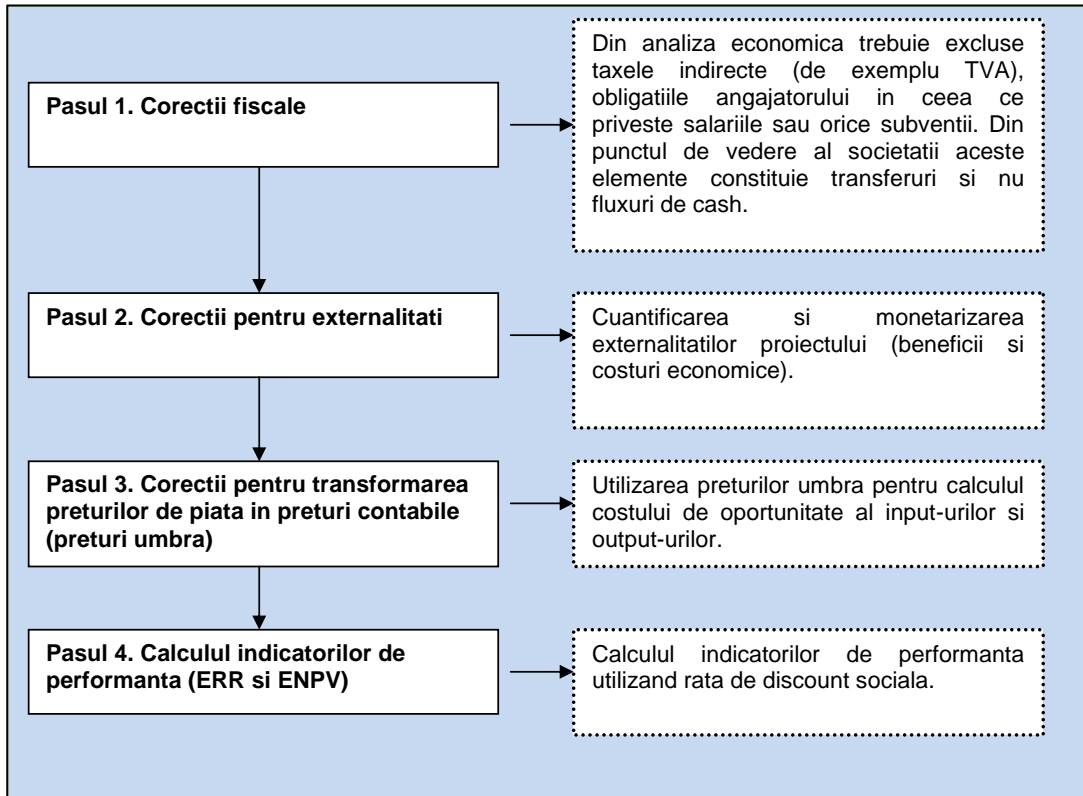
Categorie	Indicator	Descriere
Ipoteze de bază		
Rata de actualizare economică	EOCC	5%
Anul de actualizare a costurilor	2019	
Anul de bază al costurilor	2019	
Perioada de analiză, din care	30 ani	
Construcție	2 ani	2020-2021
Operare	27 ani	2022-2048
Rata de schimb	Lei/Euro	4,7577
Costuri economice	CapEx	Costul de investiție
	OpEx	Costuri de întreținere și operare
Beneficii economice cuantificate	VOC	Reducerea costului de operare ale vehiculelor
	VOT	Reducerea costului cu valoarea timpului
		Reducerea numărului de accidente
		Reducerea impactului negativ asupra mediului
Indicatori de rezultat	EIRR	Rata Internă de Rentabilitate Economică
	ENPV	Valoarea Netă Prezenta Economică
	BCR	Raportul Beneficii/Costuri

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri umbră);
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică.

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Figura 6.1 Etapele de realizare a analizei economice



6.2 Calculul externalităților

6.2.1 Valoarea economiilor de timp

Valorile de timp se bazează pe recomandările MPGT, așa cum se arată în tabelele următoare.

Tabelul 6.2. Valori unitare cu timpul pentru pasageri, EUR/pas.ora (preturi 2010)

	Afaceri	Naveta	Altele
Turisme	10.16	4.65	3.90
Autobuz	8.15	3.34	2.80
Tren	10.16	4.65	3.90
Distributia pe scop de calatori	4%	20%	76%

Sursa Ghidul de Evaluare MPGT, Tabelele A4.1, A4.3

Presupunând o împărțire pe scop de călătorie de 4% pentru afaceri, 20% pentru naveta și 76% alte scopuri, se obține o valoare medie totală a valorii cu timpul de 4,27 EUR de persoană pe ora.

Tabelul 6.3 Valorile de timp unitare pentru marfuri, Euro/t.ora (preturi 2010)

Camioane	1.27
Tren	0.52

Sursa Ghidul de Evaluare MPGT, Tabelul A4.1

Este obținută o valoare totală a timpului de 0.53 EUR pe tonă per ora pentru transportul feroviar de marfuri existent combinat cu cel deviat de la modul rutier în scenariul Fără Proiect.

În anii următori toate valorile de timp unitare sunt majorate la o rată echivalentă cu 70% din creșterea PIB/locuitor. Bazat pe o previziune PIB/cap locuitor din documentul MPGT, au fost obținuți factorii de creștere prezentați în tabelul următor.

Tabelul 6.4 Creșterea anuală a VOT (%)

An de prognoza	Autoturisme (Euro pe vehicul-oră)	LGV (Euro pe vehicul-oră)	HGV (Euro pe vehicul-oră)	Bus (Euro pe vehicul-oră)	Tren (Euro pe pasager-oră)
2015					
2016					
2017					
2018					
2019	10,71	13,99	13,99	72,28	4,28
2020	10,90	14,32	14,32	73,50	4,33
2021	11,09	14,65	14,65	74,74	4,38
2022	11,28	14,99	14,99	76,00	4,43
2023	11,47	15,33	15,33	77,29	4,49
2024	11,67	15,69	15,69	78,59	4,54
2025	11,88	16,05	16,05	79,92	4,59
2026	12,08	16,42	16,42	81,27	4,65
2027	12,29	16,80	16,80	82,64	4,70
2028	12,51	17,19	17,19	84,04	4,76
2029	12,72	17,58	17,58	85,46	4,81
2030	12,94	17,99	17,99	86,90	4,87
2031	13,08	18,24	18,24	87,79	4,91
2032	13,22	18,50	18,50	88,69	4,94
2033	13,36	18,76	18,76	89,60	4,98
2034	13,50	19,02	19,02	90,52	5,01
2035	13,64	19,28	19,28	91,45	5,05
2036	13,78	19,55	19,55	92,38	5,09
2037	13,93	19,83	19,83	93,33	5,12
2038	14,07	20,11	20,11	94,28	5,16
2039	14,22	20,39	20,39	95,25	5,20
2040	14,37	20,67	20,67	96,23	5,23
2041	14,52	20,96	20,96	97,21	5,27
2042	14,68	21,26	21,26	98,21	5,31
2043	14,83	21,55	21,55	99,21	5,35
2044	14,99	21,86	21,86	100,23	5,38
2045	15,14	22,16	22,16	101,25	5,42
2046	15,30	22,47	22,47	102,29	5,46
2047	15,46	22,79	22,79	103,34	5,50
2048	15,63	23,11	23,11	104,40	5,54
2049	15,79	23,43	23,43	105,47	5,58
2050	15,96	23,76	23,76	106,55	5,62

Sursa: Ghidul de

Evaluare MPGT, Tabel A3.6

Tabelul 6.5 Beneficii din reducerea VOT (euro)

An de prognoza	Cars	LGV	HGV	Buses	Tren	Total beneficii
2015						
2016						
2017						
2018						
2019						
2020						
2021						
2022	0	0	0	0	5.082.361	5.082.361
2023	0	0	0	0	5.219.608	5.219.608
2024	0	0	0	0	5.360.561	5.360.561
2025	0	0	0	0	5.505.321	5.505.321
2026	0	0	0	0	5.653.990	5.653.990
2027	0	0	0	0	5.806.674	5.806.674
2028	0	0	0	0	5.963.481	5.963.481
2029	0	0	0	0	6.124.522	6.124.522
2030	0	0	0	0	6.289.913	6.289.913
2031	0	0	0	0	6.430.024	6.430.024
2032	0	0	0	0	6.573.256	6.573.256
2033	0	0	0	0	6.719.679	6.719.679
2034	0	0	0	0	6.869.363	6.869.363
2035	0	0	0	0	7.022.382	7.022.382
2036	0	0	0	0	7.178.809	7.178.809
2037	0	0	0	0	7.338.721	7.338.721
2038	0	0	0	0	7.502.194	7.502.194
2039	0	0	0	0	7.669.310	7.669.310
2040	0	0	0	0	7.840.148	7.840.148
2041	0	0	0	0	8.014.791	8.014.791
2042	0	0	0	0	8.193.325	8.193.325
2043	0	0	0	0	8.375.835	8.375.835
2044	0	0	0	0	8.562.411	8.562.411
2045	0	0	0	0	8.753.143	8.753.143
2046	0	0	0	0	8.948.124	8.948.124
2047	0	0	0	0	9.147.448	9.147.448
2048	0	0	0	0	9.351.212	9.351.212
2049	0	0	0	0	9.559.516	9.559.516
2050	0	0	0	0	9.772.459	9.772.459

6.2.2 Economii in costurile de operare a vehiculelor si a trenurilor

Costurile de operare a trenurilor (COT) se bazeaza pe cele utilizate in CBA pentru Podurile Feroviare Dunarene⁴. In analiza Podurilor Dunarene, costurile au rezultat din studii efectuate de Poyry si Italferr, rezultand costuri per tren per ora si costuri per tren per km pentru diferite tipuri de tren. Costul total pentru tipurile de tren selectate sunt afisate in tabelul de mai jos.

Tabelul 6.6 Costuri unitare de operare a trenurilor (preturi 2010)

	Lunga Distanta Trenuri de pasageri	Trenuri de marfa
EUR/tren.ora	348.37	93.49
EUR/tren.km	3.95	4.01

Sursa: CBA Poduri Feroviare Dunarene Tabel 25

In scopul analizei, aceste valori sunt convertite in EUR per pasager km si EUR per tona km folosind vitezele medii pentru trenuri din scenariile FP si CP in coridor si incarcările medii per trenului.

Documentul CBA pentru Podurile Feroviare Dunarene a considerat incarcari de tren in coridor mai mari decat mediile pe reateaua nationala, cu 208 pasageri pe tren de pasageri si 1016 tone pe tren de marfa. In scopul acestei analize, s-au asumat 200 de pasageri si 1000 de tone. COT rezultate in termeni de EUR per pasager km si tone km sunt prezentate in tabelul de mai jos. Acestea sunt ajustate ulterior la costuri economice prin aplicarea coeficientului financiar/economic de 85%. In timpul perioadei de constructie 2005-2014, costurile pentru scenariul FP sunt utilizate in ambele scenarii FP si CP, asa cum se presupune ca economiile la costuri de operare nule sau mici ar fi fost atinse in aceasta perioada.

Tabelul 6.7 Costuri unitare de operare trenuri recalculat (valori financiare 2010)

	EUR/pas.km	EUR/t.km
FP	0.0399	0.0067
CP	0.0350	0.0061

Sursa: Estimările consultantului dupa CBA Poduri Feroviare Dunarene Tabel 25

Pentru traficul rutier VOC a fost obtinut pe baza unor valori tipice pentru Romania utilizand HDM-4 si media de ocupare si incarcare mentionate in MPGT. VOC per pasager per km si tone km astfel obtinute sunt prezentate in tabelul de mai jos.

⁴ Studiu de Fezabilitate pentru Pachetul de Investitii Prioritare: Lucrari de reabilitare pentru podurile feroviare peste fluviul Dunare - km 152+149 si km 165+817, linia ferata Bucuresti - Constanta, Regional de Cai Ferate Constanta, Tabelul 25

Tabelul 6.8 Costuri de operare vehicule rutiere (preturi 2010)

	Tipul Drumului	Relief	Starea Drumului	VOC (EURO/km) ^(a)	Gradul de ocupare / incarcatura	VOC (EUR/unitate)
Turisme	Autostrada	Ses	Buna	0.204	1.66 pasageri ^(b)	0.12289 / pas.km
	Drumuri Nationale		Medie	0.189		0.11386 / pas.km
Autobuz	Autostrada	Ses	Buna	0.313	13.31 pasageri ^(b)	0.02352 / pas.km
	Drumuri Nationale		Medie	0.296		0.02224 / pas.km
Vehicule Grele	Autostrada	Ses	Buna	1.018	4.35t ^(c)	0.23402 / t.km
	Drumuri Nationale		Medie	0.993		0.22828 / t.km

Sursa:

(a) Valori tipice pentru Romania, obtinute folosind HDM-4

(b) MPGT

(c) MPGT, GTMP, presupunand 10% marfuri in containere

In conditiile in care nu exista cerere de transport incrementală generată de implementarea proiectului (ci doar economii de timp) nu exista beneficii din reducerea VOC.

6.2.3 Economii in costul cu accidentele

Date despre ratele de incidenta a accidentelor si costurile corespondente au fost extrase din MPGT si sunt prezentate in tabelul de mai jos. Aceste sunt combinate pentru a rezulta un cost mediu pe accident pentru autostrazi, drumuri nationale si cale ferata.

Tabelul 6.9 Costuri cu accidente (preturi 2010)

	Accidente/ m.veh.km	Raniti / accident			Costul mediu cu accident	
		Fatal	Serios	Usor	€/pas.km	€/t.km
Cost/ raniri		€635,972	€87,963	€7,114		
Autostrada	0.0406	0.1495	0.3551	1.0000	0.00072	0.00125
Drum național	0.5366 ^(a)	0.1726	0.4841	1.1296	0.01150	0.01979
Cale ferata	0.1074	0.078	0.2537	0.0000	0.00003	0.00005

Sursa: Ghidul de Evaluare MPGT, Tabelele A6.1, A6.2

^(a)Datele pentru drumurile nationale sunt ponderate astfel 75% rural si 25% urban

In anii urmatoari toate valorile unitare cu siguranta sunt majorate la o rata echivalenta cu 100% din cresterea PIB/cap locuitor. Bazat pe prognoza MPGT, se obtin factorii de crestere prezentati in tabelul de mai jos.

Tabelul 6.10 Cresterea anuala a costurilor cu siguranta (%)

Ani	%
2010-2020	2.93
2021-2030	3.92
2031-2044	3.45

Sursa: Obținute din Ghidul de Evaluare MPGT, Tabel A3.6

In conditiile in care nu exista cerere de transport incrementală generată de implementarea proiectului (ci doar economii de timp) nu exista beneficii din reducerea numărului de accidente.

6.2.4 Costuri externe: Emisii de gaze de sera

Datele pentru emisiile de gae de sera au fost extrase din MPGT si sunt prezentate in tabelul de mai jos. Sunt prezentate valorile unitare pentru autostrazi, drumuri nationale si cai ferate.

Tabelul 6.11 Costul cu emisiile de gaze de sera (preturi 2010)

		Tip drum ^(a)	EUR/ veh.km	Ocupare/ Incarcare	EURO/pas.km/ EUR/t.km
Drum	Turism	Autostrada	0.0049	1.66 pasageri	0.002952
		Drum național	0.0055		0.003298
	Autobuz	Autostrada	0.0137	13.31 pasageri	0.001029
		Drum național	0.0153		0.001150
	Camioane	Auostrada	0.0161	4.35 tone	0.003701
		Drum național	0.0181		0.004167
Cale ferata	Pasageri	Electric	0.1557	250 pasageri	0.000623
	Marfa	Electric	0.3662	150 tone	0.002441

Sursa: Ghidul de Evaluare MPGT, Tabel A9.4

(a) Datele pentru drumurile nationale sunt ponderate astfel 75% rural si 25% urban

In urmatoorii ani valorile pentru emisiile de gaze de sera sunt majorate in paralel cu estimarile costurilor cu emisiile echivalente EU27 CO2 asa cum este prezentat in tabelul de mai jos.

Tabelul 6.12 Cresterea anula a costurilor cu emisiile de gaze de sera (%)

Ani	%
2010-2020	2.10
2021-2030	2.26
2031-2044	3.24

Sursa: Ghidul de Evaluare MPGT, Tabel A9.2

6.2.5 Costuri externe: poluarea aerului local

Datele cu privire la poluarea aerului local au fost extrase din MPGT si sunt prezentate in tabelul de mai jos. Valorile unitare sunt prezentate pentru autostrazi, drumuri nationale si cale ferata.

Tabelul 6.13 Costuri cu poluarea aerului local (preturi 2010)

		Tip drum ^(a)	EUR/ veh.km	Ocupare / Incarcare	EUR/pas.km / EUR/t.km
Drum	Turisme	Autostrada	0.0004	1.66 pasageri	0.000241
		Drum național	0.0051		0.003087
	Autobuze	Autostrada	0.0021	13.31 pasageri	0.000158
		Drum național	0.0250		0.001880
	Camioane	Auostrada	0.0032	4.35 tone	0.000736
		Drum național	0.0378		0.008695
Cale ferata	Pasageri	Electric	0.0	250 pasageri	0.0
	Marfa	Electric	0.0	150 tone	0.0

Sursa: Ghidul de Evaluare MPGT, Tabel A9.4

^(a) Datele pentru drumurile nationale sunt ponderate astfel 75% rural si 25% urban

Valorile poluarii aerului local pentru urmatorii ani sunt majorate cu o rata echivalenta cu 100% crestere in PIB/ cap locuitor. Bazat pe estimarile PIB/cap locuitor din MPGT, se obtin factorii de crestere prezentati in tabelul de mai jos.

Tabelul 6.14 Cresterea anuala a costurilor cu poluarea locala a aerului (%)

Ani	%
2010-2020	2.93
2021-2030	3.92
2031-2044	3.45

Sursa: Ghidul de Evaluare MPGT, Tabel A3.6

6.2.6 Costuri externe: zgomot

Datele referitoare la nivelul de zgomot au fost extrase din MPGT și sunt prezentate în tabelul de mai jos. Valorile unitare sunt împartite pe moduri de transport.

Tabelul 6.15 Costuri cu zgomotul (preturi 2010)

		EUR/ veh.km	Ocupare / Incarcare	EUR/pas.km / EUR/t.km
Drum	Turisme	0.00005	1.66 pasageri	0.000003012
	Autobuze	0.0003	13.31 pasageri	0.0000022539
	Articulate	0.0006	4.35 tone	0.00013793
Cale ferata	Pasageri	0.0117	250 pasageri	0.0000468
	Marfa	0.0228	150 tone	0.000152

Sursa: Ghidul de Evaluare MPGT, Tabel A8.2

Valorile pentru următorii ani sunt majorate cu o rată echivalentă cu 100% cu creșterea PIB/cap locuitor. Bazat pe previziunile PIB/cap locuitor din MPGT, se obțin factorii de creștere prezentați în următorul tabel.

Tabelul 6.16 Creșterea anuală a costurilor cu zgomotul (%)

Ani	%
2010-2020	2.93
2021-2030	3.92
2031-2044	3.45

Sursa: Ghidul de Evaluare MPGT, Tabel A3.6

Tabelul 6.17 Rezumatul beneficiilor economice (euro)

Beneficiu	Valoarea totală actualizată		% din total beneficii
	LEI	EUR	
Beneficii din reducerea VOC	0	0	0,0%
Beneficii din reducerea VOT	418.944.768	88.056.155	98,2%
Beneficii din reducerea nr de accidente	0	0	0,0%
Beneficii din reducerea impactului negativ asupra mediului	0	0	0,0%
Valoarea reziduala	7.800.583	1.639.570	1,8%
Total	426.745.351	89.695.725	100,0%
Cost	Valoarea totală actualizată		% din total beneficii
	LEI	EUR	
Total costuri de intretinere si operare	-2.759.219	-579.948	-1,2%
Total costuri de investitie	236.518.329	49.712.746	101,2%
Total	233.759.111	49.132.798	100,0%

6.3 Calculul indicatorilor de performanță economică ai proiectului

În ceea ce privește aprecierea rentabilității economice a investiției, vor fi calculați, pentru o rată economică de actualizare a capitalului de 5% (rata de actualizare) indicatorii de eficiență economică:

- Rata Internă de Rentabilitate Economică (EIRR)
- Valoarea Netă Actualizată Economică (ENPV)
- Raportul Beneficii/Costuri (BCR).

Tabelul următor prezintă rezultatele analizei economice pentru secțiunea studiată.

Tabelul 6.18 Indicatorii de rentabilitate economică – Scenariul recomandat

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea VOT	Valoarea reziduală	Total Beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2019		0	0	0			0	0	0
2020		16.199.498	0	16.199.498			0	-16.199.498	-15.428.093
2021		37.798.829	0	37.798.829			0	-37.798.829	-34.284.652
2022	1	0	-113.508	-113.508	5.082.361		5.082.361	5.195.868	4.488.386
2023	2	0	-113.508	-113.508	5.219.608		5.219.608	5.333.116	4.387.567
2024	3	0	-113.508	-113.508	5.360.561		5.360.561	5.474.069	4.289.076
2025	4	0	-113.508	-113.508	5.505.321		5.505.321	5.618.829	4.192.857
2026	5	0	-113.508	-113.508	5.653.990		5.653.990	5.767.498	4.098.853
2027	6	0	-113.508	-113.508	5.806.674		5.806.674	5.920.182	4.007.012
2028	7	0	-113.508	-113.508	5.963.481		5.963.481	6.076.989	3.917.281
2029	8	0	-113.508	-113.508	6.124.522		6.124.522	6.238.030	3.829.609
2030	9	0	-113.508	-113.508	6.289.913		6.289.913	6.403.420	3.743.947
2031	10	0	-113.508	-113.508	6.430.024		6.430.024	6.543.532	3.643.683
2032	11	0	-113.508	-113.508	6.573.256		6.573.256	6.686.764	3.546.134
2033	12	0	-113.508	-113.508	6.719.679		6.719.679	6.833.186	3.451.223
2034	13	0	-113.508	-113.508	6.869.363		6.869.363	6.982.871	3.358.880
2035	14	0	-113.508	-113.508	7.022.382		7.022.382	7.135.889	3.269.033
2036	15	0	-113.508	-113.508	7.178.809		7.178.809	7.292.317	3.181.614
2037	16	0	-113.508	-113.508	7.338.721		7.338.721	7.452.228	3.096.555
2038	17	0	-113.508	-113.508	7.502.194		7.502.194	7.615.702	3.013.792
2039	18	0	-113.508	-113.508	7.669.310		7.669.310	7.782.817	2.933.262
2040	19	0	-113.508	-113.508	7.840.148		7.840.148	7.953.655	2.854.904
2041	20	0	2.600.028	2.600.028	8.014.791		8.014.791	5.414.763	1.851.036
2042	21	0	-113.508	-113.508	8.193.325		8.193.325	8.306.832	2.704.466
2043	22	0	-113.508	-113.508	8.375.835		8.375.835	8.489.343	2.632.273
2044	23	0	-113.508	-113.508	8.562.411		8.562.411	8.675.919	2.562.023
2045	24	0	-113.508	-113.508	8.753.143		8.753.143	8.866.651	2.493.663
2046	25	0	-113.508	-113.508	8.948.124		8.948.124	9.061.632	2.427.143
2047	26	0	-113.508	-113.508	9.147.448		9.147.448	9.260.956	2.362.411
2048	27	0	-113.508	-113.508	9.351.212	6.748.693	16.099.906	16.213.414	3.938.989
Rata Internă de Rentabilitate Economică (EIRR)					10,64%				
Valoarea Netă Actualizată Economică (ENPV)					40.562.928				
Raportul Beneficii / Costuri (BCR)					1,83				

Analiza economică a proiectului arată 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 10,64%, 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 că proiectul merita promovată.

6.4 Concluziile analizei economice

În opțiunea studiată, efectele pozitive asupra utilizatorilor și asupra societății, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia că proiectul merita promovată.

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.

Tabelul 6.19 Principali indicatori ai analizei economice

Principali parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	10,64%
Valoare actualizată netă economică (ENPV)	40.562.928
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,83

Impactul estimat asupra gradului de ocupare a forței de muncă este prezentat în tabelul următor.

Tabelul 6.20 Numărul de locuri de muncă generate în perioada de operare și execuție

Numărul locurilor de muncă create în mod direct:	Nr. (ENI)	Durată medie a acestor locuri de muncă
În timpul fazei de implementare	120	24 luni
În timpul fazei de exploatare	-	-

7 Analiza de risc

7.1 Analiza de sensibilitate

7.1.1 Metodologie

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

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

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

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

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

7.1.2 Identificarea variabilelor critice

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

Pentru fiecare 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 7.1 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	€ 53.998.327	1,0%	€ 54.538.310	10,64%	10,53%	-1,03%	€ 40.562.928	€ 40.065.800	-1,23%
2	Costuri de intretinere si operare	€ 351.170	1,0%	€ 354.682	10,64%	10,64%	0,01%	€ 40.562.928	€ 40.568.727	0,01%
3	Beneficii din reducerea timpului de parcurs	€ 181.053.104	1,0%	€ 182.863.635	10,64%	10,74%	1,02%	€ 40.562.928	€ 41.443.489	2,17%

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).

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 variabilele cost de constructie si beneficii din reducerea timpului de parcurs sunt critice.

7.1.3 Determinarea valorilor de comutare

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 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 influența care conduc la obținerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egală cu rata de actualizare de 5%.

Variabila de influența cu cea mai mare importanță în determinarea rentabilității socio-economice a investiției este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influența și nu numai pentru cele critice.

Tabelul 7.2 Determinarea valorilor de comutare

Variabilele de influența	Variație	EIRR	Indicele de sensibilitate	Valoarea de comutare
Cazul de Baza	-	10,64%	-	-
Costuri de investiție	20%	8,72%	-18,01%	81%
Costuri de întreținere și operare	20%	10,66%	0,24%	n/a
Beneficii din reducerea timpului de parcurs	-20%	8,37%	-21,32%	-43%

Conform acestor rezultate, beneficiile din reducerea VOT este variabila care influențează în cea mai mare măsură rentabilitatea economică a investiției. Dacă aceasta scade cu mai mult de 43%, rata internă de rentabilitate se va reduce sub rata de actualizare iar valoarea netă prezentă va deveni negativă: cu alte cuvinte, investiția nu va mai fi rentabilă din perspectiva economică.

7.2 Analiza de risc calitativă

O analiză de risc calitativă, conform ghidului ACB DG Regio (pag. 69) include următoarele elemente:

- O listă de evenimente adverse, față de care proiectul este expus
- O matrice a riscurilor, care să indice:
 - Cauzele probabile de apariție
 - Legăturile cu analizele de sensibilitate, dacă este cazul
 - Efectele negative generate asupra proiectului
 - Nivelurile probabilităților de apariție, precum și importanța și gradul de severitate ale impacturilor
- Nivelul riscului
 - O interpretare a matricei riscurilor, care să includă și evaluarea nivelurilor acceptabile ale riscurilor
 - O descriere a măsurilor de diminuare/atenuare a riscurilor principale, cu indicarea organismelor responsabile cu aplicarea acestor măsuri.

Va fi atribuită o probabilitate de apariție (P) pentru fiecare risc identificat, conform următoarei clasificări:

- A. Foarte improbabil (probabilitate 0–10%)
- B. Improbabil (probabilitate 10–33%)
- C. Aproape improbabil (probabilitate 33–66%)
- D. Probabil (probabilitate 66–90%)
- E. Foarte probabil (probabilitate 90–100%)

Pentru fiecare risc identificat, va fi evaluat gradul de severitate (S), de la I (fără efecte) la VI (efecte semnificative), pe baza costurilor de impact asupra bunăstării economico-sociale la nivelul societății.

- I – fără efecte asupra bunăstării sociale, chiar și în lipsa măsurilor de remediere
- II – efecte reduse asupra bunăstării sociale generate de proiect, cu efecte minime asupra efectelor investiției pe termen lung. Totuși, în acest caz vor fi necesare măsuri de remediere
- III – efecte moderate asupra beneficiilor sociale induse de proiect, în special de natură financiară. Vor fi necesare măsuri de remediere
- IV – efecte critice, apariția acestor riscuri pot induce stoparea proiectului
- V – efecte catastrofice – proiectul va fi stopat complet.

Nivelul riscului reprezintă produsul probabilității de apariție cu gradul de severitate (P*S). Patru niveluri de riscuri pot fi astfel definite (scăzut, moderat, ridicat și inacceptabil), conform matricei următoare.

Tabelul 7.3 Nivelul riscurilor de proiect – matricea riscurilor

			Impact				
			I	II	III	IV	V
			Foarte scazut	Scazut	Moderat	Crescut	Foarte crescut
Probabilitate	A	Foarte Improbabil	Scazut	Scazut	Scazut	Moderat	Ridicat
	B	Improbabil	Scazut	Scazut	Moderat	Moderat	Ridicat
	C	Aproape probabil	Scazut	Moderat	Moderat	Ridicat	Inacceptabil
	D	Probabil	Moderat	Moderat	Ridicat	Ridicat	Inacceptabil
	E	Foarte Probabil	Moderat	Ridicat	Ridicat	Inacceptabil	Inacceptabil

O dată ce gradele de risc au fost identificate, este important să existe o corespondență cu măsurile de remediere necesare, conform matricei prezentate în continuare.

Formularea unei strategii adecvate pentru a trata riscului identificat este aleasă, în mod normal, dintre următoarele opțiuni:

- Acceptarea riscului ca fiind inerent proiectului. Acceptarea este, în general, o strategie viabilă pentru riscuri cu consecințe majore, dar cu probabilitate redusă, care trebuie monitorizate îndeaproape pentru a formula răspunsuri adecvate în cazul în care riscul se materializează.
- Asigurarea pentru risc, respective transferarea riscului către o terță parte (ex. companie de asigurare, acoperire a riscurilor, contractare).
- Atenuarea și/sau împărțire risc prin identificarea acțiunilor care vor minimaliza impactul acestuia asupra costului, orarului, calității și/sau obiectivelor proiectului.
- Evitarea riscului astfel încât impactul acestuia să devină irelevant pentru proiect.

Considerăm riscurile ridicate și inacceptabile drept critice și, prin urmare, obiecte ale Analizei cantitative.

Tabelul 7.4 Clasificarea măsurilor necesare pentru reducerea impacturilor riscurilor identificate

			Impact				
			I	II	III	IV	V
			Foarte scazut	Scazut	Moderat	Crescut	Foarte crescut
Probabilitate	A	Foarte Improbabil	Acceptare Risc	Acceptare Risc	Acceptare Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc
	B	Improbabil	Acceptare Risc	Acceptare Risc	Asigurare pentru Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc
	C	Aproape probabil	Acceptare Risc	Asigurare pentru Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Evitare Risc
	D	Probabil	Asigurare pentru Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Evitare Risc
	E	Foarte Probabil	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Evitare Risc	Evitare Risc

Consideram riscurile ridicate și inacceptabile drept critice și, prin urmare, obiecte ale Analizei cantitative.

Analiza calitativa nu a identificat riscuri critice.



Riscurile identificate, împreună cu măsurile propuse pentru reducerea acestora precum și cu identificarea organizațiilor responsabile cu aplicarea acestor măsuri sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul 7.5 Matricea de prevenire a riscurilor

Identificarea riscului				Analiza riscului				Managementul riscului		Risc rezidual
Categorie	Risc identificat	Descriere	Efecte	Probabilitate (P)		Impact (I)		atenuare	responsabil	
Proгноza cererii	(i) Prognoze de trafic diferite fata de cele estimate	Prognoze sau ipoteze de lucru incorecte (cum ar fi cresterea populatiei, a motorizarii, mobilitatii, etc)	Reducerea beneficiilor	B	Improbabil	III	Moderat	Studiul de trafic are la baza MPGT MNT. Scenariul de crestere este unul conservator, pe baza datelor furnizate de CFR	Beneficiar	Moderat
Proiectare	(ii) Studii de teren inadecvate	Studii de teren inadecvate sau insuficiente	Cresterea costurilor si a duratelor de executie	B	Improbabil	IV	Crescut	Contractul a inclus realizarea de studii de teren la un nivel adecvat de detalieri	Beneficiar	Moderat
	(iii) Costuri estimate inadecvat la etapa de proiectare	Este posibila o crestere a costurilor in etapele ulterioare de proiectare	Cresterea costurilor si a duratelor de executie. Impact asupra indicatorilor de renbilitate economica.	C	Aproape probabil	III	Moderat	Au fost analizate mai multe scenarii de realizare a proiectului, supuse aprobarii CTE Beneficiar. Exista costuri diverse si neprevazute estimate la aceasta etapa de pregatire a proiectului. Proiectul are un EIRR mai mare de 10%, ceea ce indica un grad ridicat de rentabilitate economica, cu o senzitivitate redusa fata de variatia costurilor	Proiectant si Beneficiar	Moderat
	(iv) Intarzieri in obtinerea avizelor si acordurilor	Procedura de aprobare a SF in cadrul CFR a condus la	Intarzieri in calendarul proiectului	B	Improbabil	IV	Crescut	Beneficiarul se va asigura ca	Beneficiar	Moderat



Identificarea riscului			Analiza riscului				Managementul riscului		Risc rezidual	
Categorie	Risc identificat	Descriere	Efecte	Probabilitate (P)		Impact (I)		atenuare		responsabil
Intarzieri legate de proceduri		intarzieri. Exista posibilitatea prelungirii calendarului proiectului datorita intarzierilor in etapa de adjudecare a activitatilor de constructie						documentatia de atribuire si criteriile de selectie a ofertantilor vor fi adecvate		
	(v) Obținerea Autorizației de Construire	Avize si acorduri obtinute. Proiectul este unul matur	Cresterea costurilor si a duratelor de executie	B	Improbabil	IV	Crescut	Beneficiarul va monitoriza indeaproape etapele procedurale	Beneficiar	Moderat
	(vi) Aprobări de la furnizorii de utilități	Conform legislatiei, in etapa de SF/PT sunt necesare aprobări de la toti furnizorii de utilitati	Cresterea costurilor si a duratelor de executie	C	Aproape probabil	III	Moderat	Beneficiarul va monitoriza indeaproape etapele procedurale	Beneficiar	Moderat
Achiziția de terenuri	(vii) Costuri de achiziție a terenului mai ridicate decât valorile estimate	Necesitatea de expropiere suplimentare fata de cele estimate la etapa de SF	Cresterea costurilor	A	Foarte Improbabil	II	Scazut	Nu este cazul, proiectul se desfasoara, in general, pe aliniamente existente	Beneficiar	Scazut
	(viii) Intarzieri in procedura de expropriere	Necesitatea de expropiere suplimentare fata de cele estimate la etapa de SF	Cresterea costurilor	A	Foarte Improbabil	II	Scazut	Nu este cazul	Beneficiar	Scazut
Riscuri de constructie	(ix) Costuri de investitie aditionale	Posibile efecte adverse asupra costului proiectului, urmare unei strategii de cost incorecte la nivel antreprenorului	Cresterea costurilor	B	Improbabil	III	Moderat	Nu este cazul	Antreprenor	Moderat
	(x) Inundatii, alunecari de teren	Inundatii si/sau alunecari de teren in timpul executiei sau ulterior darrii in exploatare a liniei de cale ferata	Asupra termenelor, costurilor de executie, sustenabilitatii pe termen lung a proiectului sau asupra sigurantei utilizatorilor	B	Improbabil	IV	Crescut	Vizite pe teren si monitorizari. Activitati de urmarire in timp	Antreprenor si Beneficiar	Moderat
	(xi) Descoperiri arheologice	Descoperiri arheologice ce pot conduce intarzieri	Asupra termenelor	A	Foarte Improbabil	II	Scazut	Nu este cazul	Beneficiar	Scazut
	(xii) Riscuri legate de Constructor	Posibilitatea de blocaj financiar sau faliment	Asupra termenelor	A	Foarte Improbabil	IV	Crescut	Beneficiarul se va asigura ca	Beneficiar	Moderat



Identificarea riscului				Analiza riscului				Managementul riscului		Risc rezidual
Categorie	Risc identificat	Descriere	Efecte	Probabilitate (P)		Impact (I)		atenuare	responsabil	
								documentatia de atribuire si criteriile de selectie a ofertantilor vor fi adecvate		
Riscuri operationale	(xiii) Operare si intretinere	Estimari incorecte ale costurilor de operare si intretinere	Cresterea costurilor de intretinere si operare	B	Improbabil	III	Moderat	Costurile de intretinere si operare au fost estimate pe baza unor valori de referinta la nivel european. Cu toate acestea, Beneficiarul va monitoriza si raport defectele in timpul perioadei de garantie si de notificare a defectelor	Beneficiar	Moderat
Riscuri financiare	(xiv) Venituri colectate mai mici decat cele estimate	Reducere venituri din TUI	Reducere venituri incasate de CFR	B	Improbabil	III	Moderat	Nu este cazul	Beneficiarul	Scazut
Riscuri procedurale	(xv) Modificari in cerintele legate de protectia mediului	Posibile cerinte suplimentare aparute la faza PT	Intarzieri in calendarul proiectului si cresterea costurilor	B	Improbabil	IV	Crescut	Va fi necesara o cooperare intre Beneficiar si Antreprenor	Antreprenor si Beneficiar	Moderat
Alte riscuri	(xvi) Opozitia publicului larg	Opozitie din partea ONG sau din partea proprietarilor de teren	Asupra termenelor	B	Improbabil	II	Scazut	Va fi necesara o diseminare adecvata a informatiilor catre publicul larg. Exista activitati de publicitate alocate acestui proiect. Proiectul este unul cu impact socio-economic pozitiv la nivelul intregii societati	Consultant si Beneficiar	Scazut

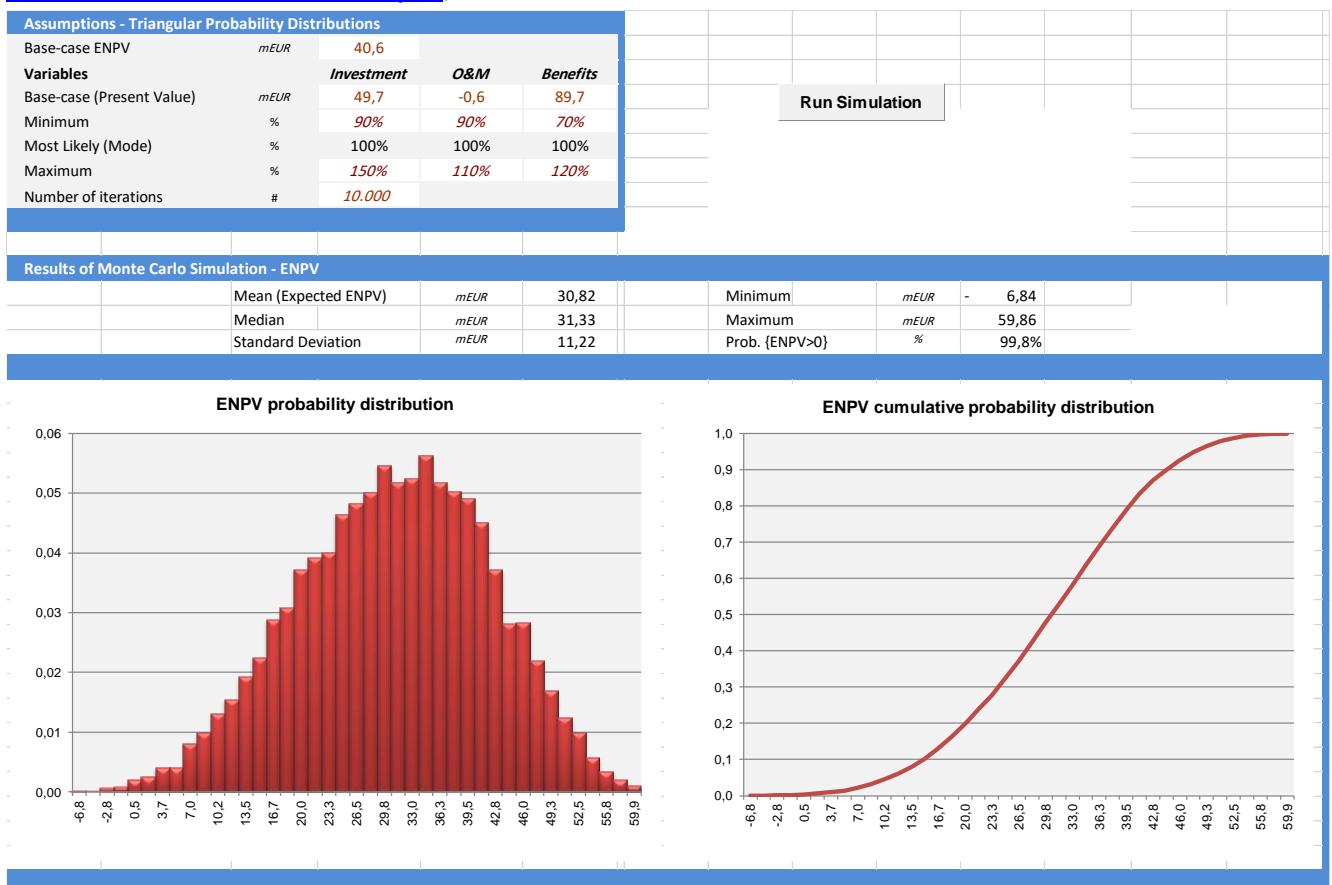
7.3 Analiza de risc probabilistică

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.



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

Astfel, pentru EVNP valoarea medie așteptată este de 30,82 mil €, iar deviația standard este de 11,22 mil €. Probabilitatea ca valoarea neta prezenta economica sa fie pozitiva este de 99,8%.

Ținând seama de toate acestea, se poate afirma faptul că proiectul este fezabil din punct de vedere economic iar fezabilitatea economică nu poate fi afectată de influența factorilor externi.

8 Anexe. Prognoza cererii de transport

Scenariul Fără Proiect

An	Sectiune 1	Sectiune 2	Total mil pax- km	Total mil pax- ore
	Ciulnita	Fetefsti		
2019	2,780	2,665	17,7	1,3
2020	2,822	2,705	17,9	1,3
2021	2,864	2,745	18,2	1,4
2022	2,907	2,787	18,5	1,4
2023	2,951	2,828	18,8	1,4
2024	2,995	2,871	19,0	1,4
2025	3,040	2,914	19,3	1,4
2026	3,086	2,958	19,6	1,5
2027	3,132	3,002	19,9	1,5
2028	3,179	3,047	20,2	1,5
2029	3,227	3,093	20,5	1,5
2030	3,275	3,139	20,8	1,6
2031	3,324	3,186	21,1	1,6
2032	3,374	3,234	21,4	1,6
2033	3,425	3,282	21,8	1,6
2034	3,476	3,332	22,1	1,6
2035	3,528	3,382	22,4	1,7
2036	3,581	3,432	22,8	1,7
2037	3,635	3,484	23,1	1,7
2038	3,689	3,536	23,4	1,7
2039	3,745	3,589	23,8	1,8
2040	3,801	3,643	24,2	1,8
2041	3,858	3,698	24,5	1,8
2042	3,916	3,753	24,9	1,9
2043	3,974	3,809	25,3	1,9
2044	4,034	3,867	25,6	1,9
2045	4,095	3,925	26,0	1,9
2046	4,156	3,983	26,4	2,0
2047	4,218	4,043	26,8	2,0
2048	4,282	4,104	27,2	2,0
2049	4,346	4,165	27,6	2,1
2050	4,411	4,228	28,0	2,1
An	Sectiune 1	Sectiune 2	Total mil tone-km	Total mil tone-ore
	Ciulnita	Fetefsti		
2019	10,602	10,996	70,3	14,1
2020	10,761	11,161	71,3	14,3
2021	10,923	11,329	72,4	14,5
2022	11,087	11,499	73,5	14,7
2023	11,253	11,671	74,6	14,9
2024	11,422	11,846	75,7	15,1
2025	11,593	12,024	76,9	15,4
2026	11,767	12,204	78,0	15,6
2027	11,943	12,387	79,2	15,8
2028	12,123	12,573	80,4	16,1
2029	12,304	12,762	81,6	16,3
2030	12,489	12,953	82,8	16,6
2031	12,676	13,148	84,0	16,8
2032	12,866	13,345	85,3	17,1
2033	13,059	13,545	86,6	17,3
2034	13,255	13,748	87,9	17,6
2035	13,454	13,954	89,2	17,8
2036	13,656	14,164	90,5	18,1
2037	13,861	14,376	91,9	18,4
2038	14,069	14,592	93,3	18,7
2039	14,280	14,811	94,7	18,9
2040	14,494	15,033	96,1	19,2
2041	14,711	15,258	97,5	19,5
2042	14,932	15,487	99,0	19,8
2043	15,156	15,719	100,5	20,1
2044	15,383	15,955	102,0	20,4
2045	15,614	16,195	103,5	20,7
2046	15,848	16,438	105,1	21,0
2047	16,086	16,684	106,7	21,3
2048	16,327	16,934	108,3	21,7
2049	16,572	17,188	109,9	22,0
2050	16,821	17,446	111,5	22,3

Scenariul Cu Proiect

An	Sectiune 1	Sectiune 2	Total mil pax- km	Total mil pax- ore
	Ciulnita	Fetefsti		
2019	2,780	2,665	17,7	1,3
2020	2,822	2,705	17,9	1,3
2021	2,864	2,745	18,2	1,4
2022	2,907	2,787	18,5	0,2
2023	2,951	2,828	18,8	0,2
2024	2,995	2,871	19,0	0,2
2025	3,040	2,914	19,3	0,2
2026	3,086	2,958	19,6	0,2
2027	3,132	3,002	19,9	0,2
2028	3,179	3,047	20,2	0,3
2029	3,227	3,093	20,5	0,3
2030	3,275	3,139	20,8	0,3
2031	3,324	3,186	21,1	0,3
2032	3,374	3,234	21,4	0,3
2033	3,425	3,282	21,8	0,3
2034	3,476	3,332	22,1	0,3
2035	3,528	3,382	22,4	0,3
2036	3,581	3,432	22,8	0,3
2037	3,635	3,484	23,1	0,3
2038	3,689	3,536	23,4	0,3
2039	3,745	3,589	23,8	0,3
2040	3,801	3,643	24,2	0,3
2041	3,858	3,698	24,5	0,3
2042	3,916	3,753	24,9	0,3
2043	3,974	3,809	25,3	0,3
2044	4,034	3,867	25,6	0,3
2045	4,095	3,925	26,0	0,3
2046	4,156	3,983	26,4	0,3
2047	4,218	4,043	26,8	0,3
2048	4,282	4,104	27,2	0,3
2049	4,346	4,165	27,6	0,3
2050	4,411	4,228	28,0	0,4
An	Sectiune 1	Sectiune 2	Total mil tone-km	Total mil tone-ore
	Ciulnita	Fetefsti		
2019	10,602	10,996	70,3	14,1
2020	10,761	11,161	71,3	14,3
2021	10,923	11,329	72,4	14,5
2022	11,087	11,499	73,5	4,9
2023	11,253	11,671	74,6	5,0
2024	11,422	11,846	75,7	5,0
2025	11,593	12,024	76,9	5,1
2026	11,767	12,204	78,0	5,2
2027	11,943	12,387	79,2	5,3
2028	12,123	12,573	80,4	5,4
2029	12,304	12,762	81,6	5,4
2030	12,489	12,953	82,8	5,5
2031	12,676	13,148	84,0	5,6
2032	12,866	13,345	85,3	5,7
2033	13,059	13,545	86,6	5,8
2034	13,255	13,748	87,9	5,9
2035	13,454	13,954	89,2	5,9
2036	13,656	14,164	90,5	6,0
2037	13,861	14,376	91,9	6,1
2038	14,069	14,592	93,3	6,2
2039	14,280	14,811	94,7	6,3
2040	14,494	15,033	96,1	6,4
2041	14,711	15,258	97,5	6,5
2042	14,932	15,487	99,0	6,6
2043	15,156	15,719	100,5	6,7
2044	15,383	15,955	102,0	6,8
2045	15,614	16,195	103,5	6,9
2046	15,848	16,438	105,1	7,0
2047	16,086	16,684	106,7	7,1
2048	16,327	16,934	108,3	7,2
2049	16,572	17,188	109,9	7,3
2050	16,821	17,446	111,5	7,4