

## CUPRINS

1	DATE GENERALE .....	2
1.1	<i>Denumirea obiectivului de investiții</i> .....	3
1.2	<i>Amplasamentul</i> .....	3
1.3	<i>Titularul investiției</i> .....	3
1.4	<i>Beneficiarul investiției</i> .....	3
1.5	<i>Elaboratorul studiului</i> .....	3
1.6	<i>Faza de proiectare</i> .....	3
1.7	<i>Cadrul national de implementare a Proiectului</i> .....	3
2	ANALIZA FINANCIARA.....	5
2.1	<i>Investitia de capital</i> .....	5
2.2	<i>Ipoteze in evaluarea alternativelor (scenariilor)</i> .....	10
2.3	<i>Evolutia prezumata a costurilor de operare</i> .....	11
2.4	<i>Evolutia prezumata a veniturilor</i> .....	11
2.5	<i>Modelul financiar</i> .....	12
2.6	<i>Sustenabilitatea proiectului</i> .....	13
3	Analiza economică .....	14
3.1	<i>Metodologie</i> .....	14
3.2	<i>Corectiile fiscale si preturile « umbra »</i> .....	19
3.3	<i>Costuri economice si beneficii</i> .....	20
3.4	<i>Analiza cost / beneficiu</i> .....	21
4	Analiza de senzitivitate .....	34
5	Analiza de risc.....	35

## 1 DATE GENERALE

În momentul de față legătura Moldovei cu Transilvania este deficitară și se desfășurându-se prin 2 mari culoare DN 15B – DN 15 și DN 15-DN12C-DN13B, care prezintă trasee sinuoase și declivități mari la traversarea Carpaților Orientali. Urmare a analizei de trafic s-a constatat că acestea nu pot prelua fluxurile sporite de trafic, generate de dezvoltarea socio-economică.

Pentru a satisface cererea de trafic este nevoie de realizarea de noi artere de circulație, autostrada Tg. Mureș-Iasi-Ungheni fiind una dintre acestea. Pe termen mediu și lung această autostradă va oferi și un grad mare de atractivitate pentru traficul internațional de tranzit care se va desfășura între coridoarele PAN Europene IV și IX.

Pentru o realizare rapidă a studiului de fezabilitate, CNADNR SA a împărțit autostrada în trei sectoare, prezenta documentație analizând sectorul II, respectiv Ditrau – Târgu Neamț.

Scopul acestei etape din cadrul Studiului de Fezabilitate este de a stabili variantele optime privind construcția autostrăzii din punct de vedere al: vitezei de proiectare, traseului, elementelor geometrice privind profilul transversal, structurii rutiere, lucrărilor de artă, tunelurilor, amplasamentului și tipului nodurilor rutiere.

Traversarea Carpaților Orientali din zona Târgu Mureș spre Moldova se face acum prin 2 culoare:

Culoarul	Drumuri naționale	Lungime (km)	Cota maximă de traversare a Carpaților Orientali
I	Târgu Mureș DJ 151D, DJ 135, DN 13A (Sovata), DN 13B (Praid - Gheorgheni), DN 12C (Gheorgheni - Lacu Roșu - Bicăz), DN 15 (Bicăz - Piatra Neamț), DN 15D (Piatra Neamț -Roman), DN 2, DN 28 - DN 24 (Târgu Frumos – Iași - Sculeni)	339	-Pasul Bucin 1287m (munții Gurghiului) și pasul Pângărați (1256m)
II	Târgu Mureș (DN 15) – Poiana Largului, DN 15B (Poiana Largului – Târgu Neamț), DN 28A (Târgu Neamț – Târgu Frumos), DN 28 (Iași), DN 24 (Iași – Sculeni)	345	- Pasul Borsec 1105 m (munții Calimani)

Cele 2 culoare existente, in special in zona traversarii Carpaților Orientali, nu pot asigura viteze superioare de circulație in condiții de siguranță și confort. Vitezele de proiectare pe drumurile existente sunt de 15 - 60 km/h

### **1.1 Denumirea obiectivului de investiții**

<< Elaborare studiu de fezabilitate și liste de cantități pentru obiectivul "Autostrada Târgu Neamț - Ungheni" >>

### **1.2 Amplasamentul**

Sectorul Ditrau – Targu Neamt face parte din autostrada Tg. Mureș – Iași – Ungheni, iar traseul acestuia traversează teritoriul județelor Harghita (L= 36 km) și Neamț (L= 80 km).

### **1.3 Titularul investiției**

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii

prin

Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România SA

Adresa: Bulevardul Dinicu Golescu, Nr. 38, Setor 1, București, Cod 010873, Romania

### **1.4 Beneficiarul investiției**

Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România SA

Adresa: Bulevardul Dinicu Golescu, Nr. 38, Setor 1, București, Cod 010873, Romania

### **1.5 Elaboratorul studiului**

SC IPTANA SA

### **1.6 Faza de proiectare**

Faza (etapa) de proiectare este Studiu de Fezabilitate.

### **1.7 Cadrul național de implementare a Proiectului**

Necesitatea unei rețele de drumuri moderne și sigure care să răspundă cerinței crescânde de transport și să respecte Directivele UE și care să determine reducerea traficului de tranzit, au determinat România să inițieze o strategie de dezvoltare a infrastructurii de transport, în care este inclus și programul de dezvoltare a rețelei de transport rapid.

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, prin intermediul Companiei Naționale Autostrăzi, și Drumuri Naționale din România este permanent preocupat de asigurarea unei

stări tehnice corespunzătoare pe toată rețeaua de drumuri naționale din administrare, fără a crea discriminări la nivelul diferitelor regiuni ale țării, cu încadrarea în prevederilor bugetare.

În ceea ce privește construcția de autostrăzi, se intenționează crearea unei rețele de autostrăzi care să asigure legătura atât între principalele zone ale țării cât și cu statele vecine: autostrada Brașov – Borș, tronsoanele de autostradă de pe aliniamentul Coridorului de Transport Pan-european nr. IV (Nădlac – Arad, Arad – Timișoara, Timișoara – Lugoj, Lugoj – Deva, Orăștie – Sibiu, Sibiu – Pitești, Cernavodă – Constanța), autostrada București – Brașov, autostrada Târgu Mureș – Ditrău – Ungheni.

Din punctul de vedere al completării actualei rețele de autostrăzi, care să asigure redistribuirea traficului precum și scurtarea distanței de parcurs origine – destinație, cu efecte benefice asupra consumului de energie, timpului de transport, fluenței și siguranței circulației, fiecare obiectiv de investiții cuprins în Strategie are aceeași importanță.

Dezvoltarea legăturii Moldovei cu Transilvania este o prioritate internațională, aceasta fiind în momentul de față deficitară, cu trasee sinuoase și declivități mari la traversarea Carpaților Orientali.

În scopul îmbunătățirii situației actuale, Autoritatea Contractantă a lansat procedura de atribuire a proiectului „Servicii de Elaborare Studiu de fezabilitate și Liste de cantități pentru obiectivul Autostrada Târgu Neamț - Ungheni” ce face referire la sectorul Târgu Neamț – Târgu Frumos – Iași - Ungheni (așa cum reiese din varianta stabilită în urma studiului de prefezabilitate), sector al viitoarei autostrăzi Târgu Mureș – Iași – Ungheni, care va oferi o alternativă cu un grad mare de atractivitate pentru traficul național dar și internațional de tranzit care se va desfășura între coridoarele paneuropene IV și IX.

Autostrada din care face parte tronsonul Târgu Neamț – Târgu Frumos – Iași - Ungheni va străbate județele Mureș, Harghita, Neamț și Iași și va avea o lungime de aproximativ 320 de km. Proiectul de realizare a autostrăzii a fost inclus în anul 2007 în Programul de construcție autostrăzi al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii – Companiei Naționale Autostrăzi și Drumuri Naționale din România.

Într-o primă etapă, în anul 2007 a fost elaborat Studiul de Pre-Fezabilitate aferent acestui obiectiv de investiție pentru stabilirea traseului optim din punct de vedere tehnic.

Prezentul proiect este finanțat prin Bugetul de stat.

## 2 ANALIZA FINANCIARA

Intocmirea analizei financiare a proiectului s-a realizat conform cu instructiunile din „Manualul pentru identificarea, pregatirea si evaluarea proiectelor mari de infrastructura regionala” - editia septembrie 2004, precum si recomandarile din „Ghidul pentru analiza cost-beneficiu, pentru proiectele de investitii” - editia iunie 2008 si publicat pe site-ul DG REGIO, coroborate cu prevederile documentului de lucru nr. 4, al Comisiei Europene, Noua perioadă de programare 2007-2013, “Orientari privind metologia de realizare a analizei Costuri-Beneficii”.

De asemenea, in cadrul analizei cost-beneficiu s-au folosit urmatoarele surse:

- HEATCO -Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5, 2004;
- Studiul JASPERS pentru Romania si Bulgaria, care completeaza Studiul HEATCO.
- DOCUMENT DE LUCRU PRIVIND METODA DE EVALUARE SI PRIORITIZARE A PROIECTELOR ÎN SECTORUL TRANSPORTURILOR (Versiunea revizuita 3), din cadrul GMTP.

### 2.1 Investitia de capital

Titularul investitiei este Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri Nationale Romania (CNADNR), iar fondurile necesare realizarii investitiei vor fi obtinute de la bugetul de stat;

Valoarea investitiei totale de capital este de 3,958 miliarde EURO, esalonata pe o durata de 4 ani, cu anul estimat de incepere a lucrarilor 2012.

Analiza financiara va analiza valori financiare care includ TVA, conform urmatoarelor justificari:

CNADNR desfasoara doua tipuri de investitii pentru care se aplica TVA:

- pentru proiecte prin investitii proprii
- pentru proiecte prin transferuri curente pentru intretinerea infrastructurii rutiere, transferuri de capital pentru dezvoltarea infrastructurii rutiere, transferuri interne pentru investitii, prin credite interne si externe, fonduri nerambursabile si contributia GOR la lucrarile finantare din credite rambursabile si nerambursabile.

Conform, prevederilor art.147 din Codul Fiscal, Legea 571/2003 cu modificarile si completarile ulterioare:

- CNADNR nu recupereaza TVA pentru investitiile care se realizeaza pe bunuri (drumuri nationale/autostrazi) apartinand domeniului public al statului, cu conditia sa tina evidente contabile separate pentru fiecare sursa de finantare;
- pentru proiectele care se realizeaza din investitii proprii de la 01.01.2007 CNADNR colecteaza TVA si deduce TVA pentru cheltuielile efectuate din venituri proprii.

La detalierea surselor de finantare a investitiei se va tine seama de faptul ca TVA nu este inclus in costul eligibil al Proiectului.

In ceea ce priveste valoarea absoluta a valorii reziduale, se va urma procedura indicata in "Document de lucru privind metoda de evaluare si prioritizare a proiectelor in sectorul Transporturi" (Versiunea revizuita 3), din cadrul GMTP precum. De asemenea, in estimarea duratei de functionare a componentelor drumului in functie de care se calculeaza valoarea reziduala se va tine cont de Normativul AND 554-2004 care reglementeaza aceste durate in functie de intensitatea traficului.

Deoarece, pentru un drum nou, durata de viata a infrastructurii este mai mare decat durata de operare a activelor (in cazul de fata, 26 de ani 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, în functie de evolutia traficului rutier sau modificari de structura a drumului (altele decât cele considerate la dimensionare).

Durata normala de functionare este expirata în situatia în care capacitatea de circulatie a drumului este depasita.

<b>Durata normala de functionare a drumurilor publice (Normativ AND 554-2002, Anexa 4 Tabel 1)</b>						
<b>Normal life time of public road pavement (Norm AND 554-2002, Anex 4, Table 1)</b>						
<b>volumul traficului / traffic volume</b>						
1	Trafic MZA (VET) AADT Trafic (PCU)	< 1000	1000 - 4500	4500 - 11.000	11.000 - 21.000	> 21.000
2	Trafic MZA (veh fizice) AADT Trafic (vehicles)	< 750	750 - 3500	3500 - 8000	8000 - 16.000	> 16.000
3	Trafic orar de calcul (VET/ora) Design Peak-Hour Flow (PCU/hour)	< 100	100 - 550	550 - 1400	1400 - 3000	> 3000
4	Trafic orar de calcul (veh fizice/ora) Design Peak-Hour Flow (vehicles/hour)	< 75	75 - 400	400 - 1000	1000 - 2200	> 2200
5	Clasa tehnica a drumului public Public Road Technical Class (ORD 46-1998)	V	IV	III	II	I
6	Denumire Intensitate trafic Name of Traffic Intensity (ORD 46-1998)	foarte redus very low	redus low	mediu medium	intens high	foarte intens very high
<b>tipul mbracamintii / pavement type</b>						
1	Pavaje din piatra cioplita	30	25	20	15	10
2	Beton de Ciment	30	20	17	13	10
3	Imbracaminti bituminoase din mixturi cu bitum modificat cu polimeri sau din mixturi stabilizate cu fibre	-	-	8	7	5
4	Imbracaminti bituminoase realizate din betoane asfaltice sau mortare asfaltice pe binder de criblura; asfalt turnat pe binder de criblura	16	12	7	6	4
5	Imbracaminti bituminoase realizate din betoane asfaltice sau mortare asfaltice pe binder de margaritar; asfalturi turnate	13	9	6	-	-
6	Imbracaminti bituminoase realizate din covoare asfaltice pe împietruiri existente stabilizate cu lianti	8	6	5	-	-
7	Imbracaminti asfaltice usoare	7	5	4	-	-
8	Impietruiri realizate prin stabilizari complexe, procedeul in situ sau în instalatii centralizate	3	2	-	-	-

Comisia Europeana declara, astfel, ca valoarea de actualizare a fiecărei viitoare încasari nete după orizontul de timp trebuie inclusă în valoarea reziduală, ceea ce face ca aceasta să fie echivalentă cu valoarea de lichidare.

Următorul tabel, extras din studiile HEATCO, oferă o varietate de durate de viață recomandate pentru proiectele de drumuri și cai ferate:

Mod	Grup de componente	Min.	Mediu	Maxim
General	Poduri	50	75	100
	Tunele	50	75	100
	Teren	infinit	infinit	infinit
Drumuri	Strat de baza	30	45	60
	Strat de uzura	10	20	30
	Elemente de protecție a mediului	10	20	30
	Drenaje	50	75	100
	Ziduri de sprijin	50	75	100
Cai ferate	Substructuri	40	60	80
	Linii de cale ferată	20	30	40
	Echipamente tehnice	10	20	30
	Alimentare cu energie	20	30	40
	Elemente de protecție a mediului	10	30	50

Durata reziduală va fi determinată după următoarea relație:

$$\text{Valoarea reziduală} = (\text{durata de viață rămasă} / \text{durata de viață totală}) * \text{costurile de capital}$$

Se vor considera duratele de viață medii, din tabelul anterior, pentru rigurozitate. Pentru elementele unde nu regăsim valori pentru durata normală de viață, acestea se vor estima pe baza valorilor categoriilor similare de lucrări.

Se obține o valoare reziduală de 48%, ceea ce reprezintă în cifre reale o valoare de 1,899 miliarde EURO.



## Deviz General

conform HG 28 / 9 ianuarie 2008, privind cheltuielile necesare realizării

### Autostrada Ditrau - Targu Neamt ETAPA I+II

în mii lei/mii euro la cursul		4.2621	lei / euro din data de		06/01/11	
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1</b>						
<b>Cheltuieli pentru obținerea amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	276,752.669	64,933.406	66,420.641	343,173.309	15,235.073
1.2	Amenajarea terenului	21,083.854	4,946.823	5,060.125	26,143.979	6,134.060
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială	93,329.590	21,897.560	22,399.102	115,728.692	27,152.974
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>391,166.113</b>	<b>91,777.789</b>	<b>93,879.867</b>	<b>485,045.980</b>	<b>48,522.108</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>						
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Iluminat Autostrada	93,324.220	21,896.300	22,397.813	115,722.033	27,151.412
2.2	Iluminat Noduri	7,265.559	1,704.690	1,743.734	9,009.293	2,113.816
2.3	Rețele Spatii de Servicii	41,326.157	9,696.196	9,918.278	51,244.435	12,023.283
2.4	Sisteme de comunicatii, monitorizare (ITS)	125,023.000	29,333.662	30,005.520	155,028.520	36,373.741
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>266,938.936</b>	<b>62,630.848</b>	<b>64,065.345</b>	<b>331,004.281</b>	<b>77,662.251</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>						
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii teren	17,528.739	4,112.700	4,206.897	21,735.636	5,099.748
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	35.000	8.212	8.400	43.400	10.183
3.3	Proiectare și inginerie	145,690.915	34,182.895	34,965.820	180,656.734	42,386.789
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	142.780	33.500	34.267	177.048	41.540
3.5	Consultanță	74,338.649	17,441.789	17,841.276	92,179.925	21,627.818
3.6	Asistență tehnică	62,901.934	14,758.437	15,096.464	77,998.398	18,300.462
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>300,638.017</b>	<b>70,537.533</b>	<b>72,153.124</b>	<b>372,791.142</b>	<b>87,466.540</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>						
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	11,436,715.269	2,683,352.167	2,744,811.665	14,181,526.934	3,327,356.687
4.2	Montaj utilaj tehnologic					
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj					
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport					
4.5	Dotări					
4.6	Active necorporale					
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>11,436,715.269</b>	<b>2,683,352.167</b>	<b>2,744,811.665</b>	<b>14,181,526.934</b>	<b>3,327,356.687</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>						
<b>Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	164,343.164	38,559.199	39,442.359	203,785.523	47,813.407
5.1.1	Lucrări de construcții	162,568.307	38,142.772	39,016.394	201,584.701	47,297.037
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	1,774.857	416.428	425.966	2,200.822	516.370
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului	57,755.644	13,550.983	13,861.354	71,616.998	16,803.219
5.3	Cheltuieli diverse	1,211,870.567	284,336.493	290,848.936	1,502,719.503	352,577.251
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>1,433,969.374</b>	<b>336,446.675</b>	<b>344,152.650</b>	<b>1,778,122.024</b>	<b>417,193.877</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>						
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	36.792	8.632	8.830	45.622	10.704
6.2	Probe tehnologice și teste	864.456	202.824	207.469	1,071.926	251.502
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>901.248</b>	<b>211.456</b>	<b>216.300</b>	<b>1,117.548</b>	<b>262.206</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>13,830,328.958</b>	<b>3,244,956.467</b>	<b>3,319,278.950</b>	<b>17,149,607.908</b>	<b>3,958,463.669</b>
<b>Din care C + M</b>		<b>11,980,635.957</b>	<b>2,810,970.169</b>	<b>2,875,352.630</b>	<b>14,855,988.586</b>	<b>3,485,603.009</b>

## 2.2 Ipoteze in evaluarea alternativelor (scenariilor)

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 30 ani.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume EURO, conform reglementarilor existente.

Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 5%, pentru analiza financiara, respectiv 5.5% pentru analiza socio-economica.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (FVPN, FRIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investitie pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 5%, conform instructiunilor disponibile. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5.5% in vederea calcularii indicatorilor de performanta. Cresterea sensibila a ratei de actualizare se datoreaza unor riscuri suplimentare avute in considerare pentru ca proiectul adreseaza direct problematici de mediu, care de multe ori comporta riscuri suplimentare.

O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

### **2.3 Evolutia prezumata a costurilor de operare**

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

- Intretinerea drumului
- Costul muncii vii pentru asigurarea unor conditii optime de trafic
- Alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative)

Se vor elabora scenarii privind evolutia costurilor anuale de intretinere pentru urmatoarele cazuri :

#### Cazul Cu Proiect

- Autostrada
- Reteaua existenta de drumuri

#### Cazul Fara Proiect

- Reteaua existenta de drumuri

### **2.4 Evolutia prezumata a veniturilor**

In varianta finala a Studiului de Fezabilitate se va studia un scenariu de taxare a utilizatorilor autostrazii.

## 2.5 Modelul financiar

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

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei totale (EURO)								
Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri	Valoarea reziduală	IESIRI	Investitie totala	Costuri de operare si intretinere	FLUX DE NUMERAR NET
0		0	0	0	0	0		0
1		0	0	0	791,692,734	791,692,734	0	-791,692,734
2		0	0	0	1,187,539,101	1,187,539,101	0	-1,187,539,101
3		0	0	0	1,187,539,101	1,187,539,101	0	-1,187,539,101
4		0	0	0	791,692,734	791,692,734	0	-791,692,734
5	1	0	0	0	0	0	0	0
6	2	0	0	0	263,778	0	263,778	-263,778
7	3	0	0	0	263,778	0	263,778	-263,778
8	4	0	0	0	263,778	0	263,778	-263,778
9	5	0	0	0	3,176,756	0	3,176,756	-3,176,756
10	6	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
11	7	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
12	8	0	0	0	10,640,394	0	10,640,394	-10,640,394
13	9	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
14	10	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
15	11	0	0	0	386,327	0	386,327	-386,327
16	12	0	0	0	386,327	0	386,327	-386,327
17	13	0	0	0	3,176,756	0	3,176,756	-3,176,756
18	14	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
19	15	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
20	16	0	0	0	10,640,394	0	10,640,394	-10,640,394
21	17	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
22	18	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
23	19	0	0	0	386,327	0	386,327	-386,327
24	20	0	0	0	386,327	0	386,327	-386,327
25	21	0	0	0	3,176,756	0	3,176,756	-3,176,756
26	22	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
27	23	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
28	24	0	0	0	10,640,394	0	10,640,394	-10,640,394
29	25	0	0	0	52,173	0	52,173	-52,173
30	26	1,662,554,741	0	1,662,554,741	52,173	0	52,173	1,662,502,568
<b>Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Capitalului Total (RIRF/C)</b>							-3.18%	
<b>Valoarea Neta Actualizată Financiară a Capitalului Total (VANF/C)</b>							-3,142,058,313	
<b>Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)</b>							0.11	

S-a obtinut:

- FIRR /C=-3,18%
- FNPV /C= -3142,058 mil. EURO

## 2.6 Sustenabilitatea proiectului

Durabilitatea financiară a Investiției Totale (EURO)										
Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie locala	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
0										
1		791,692,734	0	0	791,692,734	791,692,734	791,692,734	0	0	0
2		1,187,539,101	0	0	1,187,539,101	1,187,539,101	1,187,539,101	0	0	0
3		1,187,539,101	0	0	1,187,539,101	1,187,539,101	1,187,539,101	0	0	0
4		791,692,734	0	0	791,692,734	791,692,734	791,692,734	0	0	0
5	1	513,360	513,360			513,360		513,360	0	0
6	2	5,211,998	5,211,998			5,211,998		5,211,998	0	0
7	3	10,682,134	10,682,134			10,682,134		10,682,134	0	0
8	4	777,138	777,138			777,138		777,138	0	0
9	5	3,690,116	3,690,116			3,690,116		3,690,116	0	0
10	6	565,533	565,533			565,533		565,533	0	0
11	7	565,533	565,533			565,533		565,533	0	0
12	8	11,153,754	11,153,754			11,153,754		11,153,754	0	0
13	9	5,000,393	5,000,393			5,000,393		5,000,393	0	0
14	10	10,470,529	10,470,529			10,470,529		10,470,529	0	0
15	11	899,687	899,687			899,687		899,687	0	0
16	12	899,687	899,687			899,687		899,687	0	0
17	13	3,690,116	3,690,116			3,690,116		3,690,116	0	0
18	14	565,533	565,533			565,533		565,533	0	0
19	15	565,533	565,533			565,533		565,533	0	0
20	16	15,588,614	15,588,614			15,588,614		15,588,614	0	0
21	17	10,470,529	10,470,529			10,470,529		10,470,529	0	0
22	18	565,533	565,533			565,533		565,533	0	0
23	19	899,687	899,687			899,687		899,687	0	0
24	20	899,687	899,687			899,687		899,687	0	0
25	21	3,690,116	3,690,116			3,690,116		3,690,116	0	0
26	22	565,533	565,533			565,533		565,533	0	0
27	23	5,000,393	5,000,393			5,000,393		5,000,393	0	0
28	24	21,058,750	21,058,750			21,058,750		21,058,750	0	0
29	25	565,533	565,533			565,533		565,533	0	0
30	26	565,533	565,533			565,533		565,533	0	0

Durabilitatea financiara a investitiei totale este nula, avand in vedere faptul ca costurile anuale de intretinere si operare vor fi sustinute prin alocatii bugetare. Fluxul de costuri de intretinere si operare rezulta din insumarea valorilor anuale corespondente scenariului Cu Proiect.

Observatie. Programele anuale pentru lucrările și serviciile de întreținere și reparații la drumuri, poduri și anexele acestora se stabilesc în conformitate cu Nomenclatorul privind lucrările și serviciile aferente drumurilor publice, în funcție de resursele financiare aprobate de catre Ministerul Transporturilor, respectiv Ministerul de Finante.

Costurile de intretinere se suporta de catre CNADNR prin bugetul de stat, dar determinarea nivelului bugetar disponibil pentru întreținerea și dezvoltarea infrastructurii de transport în România este dificil de realizat, întrucât majoritatea fondurilor sunt canalizate prin bugetul general de stat și nu sunt prealocate infrastructurii de transport. Mai mult, previziunile în ceea ce privește cadrul fiscal nu privesc o perioadă mai mare de trei ani.

### 3 ANALIZA ECONOMICĂ

#### 3.1 Metodologie

Principalul obiectiv al analizei economice este de a ajuta la definirea și la selectarea (ierarhizarea) proiectelor care pot avea implicații pozitive asupra economiei, la nivel macro. Analiza economică se dovedește a fi mai utilă atunci când este desfășurată într-o fază inițială a analizei de proiect, pentru a depista din timp aspectele negative ale proiectului de investiție. Dacă analiza economică este desfășurată la sfârșitul ciclului de proiectare atunci nu poate să ofere informații decât în ceea ce privește decizia de a investi sau nu.

Atunci când se propune doar determinarea unor indicatori globali ai investiției, cum sunt Valoarea Netă Prezenta (VNP) sau Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE), analiza economică generează rezultate globale, fără a detalia influența fiecărui factor investițional și care ține de caracteristicile interne ale Proiectului.

Principiul de bază al analizei economice este comparația costurilor generate în cele două cazuri:

- FARA PROIECT
- CU PROIECT

Diferența valorilor de cost pentru cele două cazuri oferă valoarea beneficiilor proiectului, care induc rentabilitatea economică a sa.

Etapile analizei economice sunt:

- stabilirea perioadei de analiză a proiectului (împartită pe perioada de construcție și de exploatare a infrastructurii noi sau modernizate);
- determinarea costului de construcție și a esalonării temporale a acestuia;
- stabilirea costurilor auxiliare generate de proiect (costuri de exploatare, de întreținere, sociale, etc.), pentru situațiile FARA și CU Proiect;
- estimarea costurilor de exploatare, cu timpul, exogene, etc ale proiectului, pentru ambele situații analizate;
- calculul beneficiilor nete ale proiectului, după relația:

$$B_i = C_i^{FARA} - C_i^{CU}, \text{ unde}$$

$B_i$  este valoarea beneficiilor nete din anul  $i$ ;

$C_i^{FARA}$  este valoarea costurilor pentru anul  $i$ , varianta FARA Proiect;

$C_i^{CU}$  este valoarea costurilor pentru anul  $i$ , varianta CU Proiect;

- calculul indicatorilor sintetici ai investitei (Valoare Neta Prezenta, Rata Interna de Rentabilitate, Raportul Cost/Beneficiu);
- analiza de senzitivitate a investitei;
- analiza de risc investitional.

### **Rata Interna de Rentabilitate Economica**

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

Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri constante 2011, în EURO; EIRR este calculată pentru o durată de 30 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 1-4), precum și perioada de exploatare, până în 2040;

Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5.5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5.5%.

### **Eșalonarea Investiției**

Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de 4 ani

### **Beneficiile economice**

În continuare sunt enumerate succint beneficiile socio-economice directe și indirecte identificate pentru acest tip de proiect, încât să se definească cât mai complet impactul socio-economic proiectului:

Ameliorarea infrastructurii de acces:

- Reducerea uzurii autovehiculelor si reducerea timpilor de parcurs pentru persoane - direct
- Reducerea costurilor determinate de accidente rutiere - indirect
- Reducerea costurilor legate de mediul inconjurator - direct
- Reducerea timpilor de parcurs a autovehiculelor - direct

Cresterea nivelului de trai al populatiei rezidente in localitatile invecinate locatiei de proiect:

- Asigurarea accesului la serviciile publice - salvare, pompieri, politie, etc in perioada anotimpului rece - indirect
- Crearea locurilor de muna temporare pe perioada de implementare a proiectului - direct
- Cresterea veniturilor bugetului local din impozitul pe venit – indirect
- Cresterea volumului investitiilor atrase - indirect

Alte beneficii socio-economice non-monetare:

- Proiectul prin dezvoltarea tursimului va contribui la reducerea somajului local si la imbunatatirea calificarii personalului angajat in sistem
- Cresterea valorii terenului si a imobilelor prin cresterea atractivitatii localitatilor invecinate locatiei proiectului.
- Atragerea altor investitii in proiecte de prezervare a obiectivelor turistice ale zonei

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

- Economii din reducerea uzurii autovehiculelor (VOC - value operational cost) si economii din reducerea timpilor de parcurs pentru persoane (VOT - value of time);
- Economii din reducerea ratei de incidenta a accidentelor.
- Beneficii din reducerea efectelor negative asupra mediului



Acestea sunt cele mai importante categorii de beneficii ce se obtin direct de catre participantii la trafic, din reducerea costurilor generalizate ale utilizatorilor de drum, compuse din VOC si VOC, precum si din reducerea numarului de accidente.

Primul pas in estimarea VOC si VOT este de a intocmi o prognoza realista a traficului in baza studiilor si datelor de trafic existente. Estimările corespund unui scenariu mediu de crestere pentru urmatoarele categorii: autoturisme, vehicul de marfa usoare si vehicule de marfa grele corespunzator unei perioade de 30 de ani. Datele de trafic, introduse in modelul de analiza economica au fost preluate din Studiul de Trafic atasat documentatiei tehnice.

### **Costurile economice**

Costurile considerate sunt cele de Investiție (constructia autostrazii), precum și cele incrementale de Întreținere și Reparații pe durata de analiză a proiectului.

Primul pas in evaluarea economica este conversia costurilor de investitie din valori financiare in valori economice.

Pentru aceasta, se vor aplica prevederile « Ghidului de elaborare a analizei cost-beneficiu pentru proiecte de infrastructura ». Acesta stabileste urmatoarea relatie pentru determinarea Factorului Standard de Conversie (FSC) :

$$FSC = \frac{M + X}{(M + T_M) + (X - T_x)}, \text{ unde}$$

$M$  – total importuri

$X$  – total exporturi

$T_M$  - taxe aferente importurilor

$T_x$  - taxe aferente exporturilor

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileste urmatoorii factori de conversie de la valori financiare la valori economice (pag. 132, cap. 4.1.4):

**Table 4.3 Conversion factors for each type of cost**

Type of cost	CF	Notes
Unskilled labour	0.600	Shadow wage for high unemployment
Skilled labour	1.000	The labour market is assumed to be competitive
Land acquisition	1.000	Expropriation costs reflect market prices
Raw Materials	0.980	Traded good: Standard Conversion Factor
Energy	0.492	Net of excise taxes
Works	0.794	40% Not-skilled Labour, 8% Skilled Labour, 45% Raw materials, 7% Energy
Maintenance	0.754	37% Not-skilled Labour, 7% Skilled Labour, 46% Raw materials, 10% Energy
Tolling System	0.705	73% Not-skilled Labour, 10% Skilled Labour, 17% Raw materials
Residual value	0.785	59% Works, 27% interference resolution, 7% land acquisition, 5% overheads, 2% general expenses

### 3.2 Corectiile fiscale si preturile « umbra »

Corectiile fiscale implica evaluarea taxelor indirecte, daca au fost incluse in costuri (de exemplu TVA, atunci cand a fost inclusa in costurile eligibile si / sau in costurile de operare si intretinere, ca si obligatiile angajatorului relative la salarii, sau orice subventii, daca au fost incluse in costuri).

Aceasta deoarece ele constituie venit la nivelul bugetului de stat / local, cu alte cuvinte, daca judecam la nivelul societatii, ele reprezinta doar o mutare dintr-un buget in altul si se compenseaza.

Corectiile pentru transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturile umbra)

In multe cazuri preturile de pe piata nu reflecta preturile adevrate ale marfurilor, fiind distorsionate de diferite politici protectioniste sau de subventionare. Astfel valorile incluse in analiza financiara ascund aceste aspecte si imaginea formata este eronata din punct de vedere al societatii. Aceste elemente de distorsionare a pietii, cum ar fi taxele vamale, trebuie eliminate in cadrul analizei economice.

Pe de alta parte preturile umbra trebuie sa reflecte si costul de oportunitate si disponibilitatea de a plati a consumatorilor pentru bunurile sau serviciile oferite de infrastructura respectiva.

Preturile umbra se calculeaza prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate in analiza financiara. Acestia se determina separat pentru forta de munca (luand in considerare si rata somajului din zona) si pentru bunurile care sunt comerciable (luand in considerare taxele vamale si diferitele subventii pentru export, de exemplu).

Conform recomandarilor, nu au fost estimate eventuale preturi « umbra ».

### **3.3 Costuri economice si beneficii**

Analiza Economica evalueaza fezabilitatea economica a proiectului, pe baza economiilor la utilizatorii drumurilor, adica la costurile de exploatare si la timpul de calatorie, dar si cele sociale.

Cele mai importante categorii de beneficii sunt cele din reducerea costurilor generalizate ale utilizatorilor de drum, compuse din VOC si VOT.

- se analizeaza drumuri sau sectiuni aplicind un standard ales de proiectant, obtinind fluxuri de costuri/beneficii pe durata proiectului. Indicatorii economici se determina pentru toate alternativele ;
- analizele de proiect pot fi folosite pentru estimarea viabilitatii economice in termeni de: pastrarea calitatii imbracamintii; estimarea ciclului de viata al drumului; rezultatele lucrarilor la drum, costurile si beneficiile utilizatorilor drumului.

#### **Principali beneficiari finali ai proiectului**

In vederea evidentierii tuturor efectelor benefice pe care le genereaza proiectul de investitii, in continuare sunt enumerate efectele asupra indivizilor:

- Participare colectiva la bunastarea economica;
- Cresterea sperantei de viata datorita facilitatilor mai bune pentru sanatate si a reducerii poluarii;
- Crearea de noi locuri de munca pentru someri, persoane cu venituri mici si grupuri defavorizate: rromi, tineri care au parasit institutiile de ocrotire, femeii care se reintorc pe piata muncii, someri cu varsta peste 45 ani, familii monoparentale, tineri care au abandonat scoala fara sa obtina calificare de baza;
- Cresterea sanselor de reusita, ca urmare directa a ridicarii nivelului de instruire profesionala prin participare la proiect.

## Factori extra-monetari

Factorii extra-monetari care au fost luati in considerare au constat in variatia volumelor de trafic atrase de ruta ocolitoare, precum si de variatia politicilor de intretinere aplicate.

Acestea au condus la obtinerea fluxurilor de economii la costurile de exploatare ale vehiculelor, precum si din reducerea timpului de parcurs al vehiculelor.

### 3.4 Analiza cost / beneficiu

#### Ipotezele de determinare a VOC (costul de exploatare a vehiculelor)

Costurile de exploatare a autovehiculelor sunt preluate din Masterplanul General de Transport (varianta revizuita 3, Ian-2009). Valorile utilizate în analiza de fata sunt:

CEV in EURO/veh*km VOC as EUR/veh*km			Autoturisme Cars	Autobuze Buses	Autocamioane cu 2 osii 2 axle trucks	Autocamioane cu 3-4 osii 3-4 axle trucks	Autocamioane articulate Articulated trucks	Trenuri rutiere Road trains
Tipul de relief/ Terrain type	Starea tehnică/ Technical condition	IRI						
Câmpie Plain	Conditii foarte bune Very good conditions	2	0.20	0.62	0.30	0.38	0.75	0.95
	Conditii bune Good conditions	5	0.21	0.69	0.32	0.42	0.85	1.04
	Conditii medii Average conditions	8	0.22	0.81	0.37	0.46	0.95	1.14
	Conditii rele Bad conditions	11	0.23	0.97	0.43	0.53	1.09	1.32
Deal Hilly	Conditii foarte bune Very good conditions	2	0.20	0.69	0.30	0.43	0.86	1.20
	Conditii bune Good conditions	5	0.21	0.77	0.32	0.47	0.97	1.33
	Conditii medii Average conditions	8	0.22	0.92	0.38	0.53	1.09	1.47
	Conditii rele Bad conditions	11	0.24	1.08	0.44	0.59	1.23	1.63
Munte Mountainous	Conditii foarte bune Very good conditions	2	0.21	0.85	0.32	0.49	1.05	1.48
	Conditii bune Good conditions	5	0.22	0.93	0.35	0.53	1.15	1.61
	Conditii medii Average conditions	8	0.23	1.06	0.40	0.58	1.27	1.76
	Conditii rele Bad conditions	11	0.25	1.19	0.46	0.64	1.39	1.90

Determinand numarul total de veh\*km pentru fiecare alternativa de proiect considerata si considerand valoarea IRI a acestora, se determina valoarea totala a VOC.

## **Ipoteze de evaluare a Valorii Timpului (VOT) pentru transportul de pasageri**

Principalele considerente de ordin economic, luate în calcul la întocmirea economiilor de timp în analiza economică a noii investiții de capital într-o infrastructură sunt:

- Care vor fi economiile reale de timp generate de noua infrastructură
- Ce valori ar trebui să se atribuie acestor economii de timp atât pentru pasagerii care lucrează, cât și pentru cei care nu lucrează și, de asemenea, ce valori ar trebui atribuite economiilor de timp referitoare la încărcătura transportată.

Modelul de trafic al Opțiunii furnizează, pentru fiecare categorie de vehicule, debitul orar de vehicule pentru ambele opțiuni (Varianta ZERO și varianta MAXIMA), precum și viteza de deplasare la diferite momente de timp viitor. Aceste valori sunt transformate în valori monetare după cum urmează:

- media numărului de pasageri pe categorii de vehicule,
- scopul călătoriei,
- durata călătoriei în funcție de scopul călătoriei.

În perioada 2004 - 2006 s-a desfășurat la nivelul Uniunii Europene un proiect de unificare a metodologiilor de evaluare a costurilor pentru proiectele din domeniul transporturilor - HEATCO .

De asemenea, în România, în perioada 2006 - 2009, s-a derulat proiectul de „Asistență tehnică pentru elaborarea Master Planului General de Transport”, referință MT: ISPA 2004/RO/16/P/PA/001/02.

În ceea ce privește Valoarea timpului, în anexa IV la „Documentul de lucru privind metoda de evaluare și prioritizare a proiectelor în sectorul transporturilor (versiunea revizuită 3)” elaborat în cadrul proiectului de asistență tehnică pentru elaborarea Master Planului General de Transport al României, este prezentată Nota Direcției Generale Relații Financiare Externe, aprobată de către Ministrul Transporturilor în octombrie 2008, privind recomandarea metodei JASPERS de calcul a valorii timpului cu scop muncă și cea pentru marfă pentru proiectele de transport.

În consecință, în cadrul analizei cost-beneficiu vor fi utilizate valorile timpului pentru pasageri și marfă stabilite de către Jaspers pentru România, extrapolând metodologia stabilită în studiul HEATCO.

Studiul face distincția între:

- costul cu valoarea timpului la pasageri
- costul cu imobilizarea marfii transportate

Versiunea decembrie 2008 pentru “Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects to be supported by the Cohesion Fund and the European Regional Development Fund in 2007-2013” recomandă o valoare a timpului de €12.68/h (scopul serviciu) și €4.88/hr (non-serviciu), precum și un cost unitar cu imobilizarea marfii de €1.89/tona/h.

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

- scopul călătoriei
- gradul mediu de ocupare a vehiculelor
- gradul mediu de încărcare a vehiculelor de transport marfa.

În ceea ce privește scopul călătoriei, se va folosi alocarea 50/50, rezultă un cost mediu cu valoarea timpului de €8.78/h.

Pentru numărul mediu de pasageri se vor folosi datele din Masterplanul General de Transport (variante revizuită 3, ianuarie 2009).

Pentru gradul mediu de incarcare, s-au folosit datele statistice obtinute in cadrul Studiului de Trafic.

Indicator	Autoturisme Cars	Autobuze Buses
EURO/pasager/ora	8,78	8,78
Nr Pasageri/vehicul	2.10	27.40
EURO/vehicul/ora	<b>18.44</b>	<b>240.5</b>

Indicator	Autocamioane cu 2 osii 2 axle trucks	Autocamioane cu 3-4 osii 3-4 axle trucks	Autocamioane articulate Articulated trucks	Trenuri rutiere Road trains
EURO/tona/ora	1.89	1.89	1.89	1.89
Nr tone/vehicul	4.00	13.40	13.60	16.00
EURO/vehicul/ora	<b>7.56</b>	<b>25.33</b>	<b>25.70</b>	<b>30.24</b>



## Beneficii din reducerea ratei de incidenta a accidentelor

Constructia autostrazii va permite scaderea numarului de accidente.

In lipsa unor date specifice zonei studiate, in cadrul analizei cost-beneficiu ca si rate de incidenta vor fi folosite valorile medii pentru intreaga retea de drumuri nationale, asa cum sunt redate in *Romanian Transport Masterplan* :

Ratele de incidentă a accidentelor / Accident rates (in no/100 mil. veh\*km)

Categoria de drumuri/ Road Category	Mortale/ Fatalities	Răniri/ Injured	Numai avarii/ Damage only
AUTOSTRAZI (doar A1)/ MOTORWAY (A1only)	4.240325	3.131676	7.80892
DRUMURI NATIONALE/ NATIONAL ROADS	5.803203	9.228251	22.37899

Studiul *Guidelines for Cost-Benefit Analysis of Transport Projects* (editia martie 2008) stabileste urmatoarele valori pentru valoarea accidentelor, date care au fost folosite in cadrul analizei economice:

Accident mortal            435.137 EURO

Raniri                        58.119 EURO

Accidente usoare    4.219 EURO

Diferenta intre numarul de accidente pentru cazul de baza, fara Proiect si cazul proiectat s-au cuantificat monetar in beneficii din reducerea ratei de incidenta a accidentelor.

## Estimarea beneficiilor din reducerea efectelor negative asupra mediului

Pentru evaluarea acestor categorii de beneficii s-a folosit metodologia descrisa in Documentul de lucru privind metoda de evaluare si prioritizare a proiectelor in sectorul Transporturi (Versiunea revizuita 3), din cadrul GMTP.

Astfel, se mentioneaza urmatoarele categorii de beneficii exogene, in concordante cu Manualul CE:

- beneficii din reducerea poluarii atmosferice
- beneficii din variatiile climatice, si
- beneficii din reducerea poluarii fonice.

### Beneficiile din reducerea poluarii atmosferice

Costurile poluarii atmosferice depind de doi factori:

- emisiile poluante pe vehicul – km, si
- costul unitar pentru o tona de poluant.

Emisiile de poluant pe tip de vehicul au fost extrase din baza de date de emisii TREMOVE (conform recomandarilor din GMTP), care furnizeaza informatii pentru România si pentru diverse orizonturi de timp (2010, 2020 si 2030).

Din baza de date au fost derivate emisiile unitare pe vehicul – km; valorile pentru anii intermediari de prognoza au fost interpolate liniar.

Costurile unitare cu poluantii recomandate sunt derivate din Manualul CE despre costurile externe în sectorul de transporturi. Aceste costuri sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Poluant	cost economic (de resurse) în €/ t al poluantului					
	Noxă	NMVOC	SO2	Particule fine 2.5 (evacuat)		
				Metropolă	Oraș	Zone externe construite
România 2000	600	100	500	29,200	9,400	7,500
România 2002	708	118	590	34,466	11,095	8,853
România 2007	1,139	190	949	55,427	17,843	14,236

Poluant	Particule 10 (neevacuat)	
	Metropolă	Oraș
România 2000	11,700	3,800
România 2002	13,810	4,485
România 2007	22,209	7,213

În conformitate cu indicațiile din Manualul CE se considera ca aceste costuri unitare au o elasticitate de unu comparabilă cu PIB/ cap de locuitor exprimat în paritatea puterii de cumpărare. Ca o chestiune de simplificare, se poate estima ca acesta echivalează cu o flexibilitate de 0,5% față de PIB/ cap de locuitor, exprimat în Euro. Pentru scopurile proiectului vor fi folosite valorile pentru anul 2007, pentru orașe.

Din baza de date TREMOVE au fost extrase cantitățile totale de emisii poluante, pentru ansamblul rețelei de drumuri, exprimate ca tone / veh\*km.

Următoarele categorii de emisii poluante au fost luate în considerare, conform tabelului anterior:

- noxe NO<sub>x</sub>
- emisii NMVOC
- emisii de oxizi de sulf SO<sub>2</sub>
- particule fine evacuate 2,5
- particule neevacuate 10
- dioxid de carbon CO<sub>2</sub>

TREMOVE oferă cantități totale de emisii poluante pentru două categorii de momente de timp, și anume în timpul orelor de varf (PK) și în afara orelor de varf (OP), exprimate ca total emisii (tone) pe milioane veh\*km (la nivelul întregului an și pentru întreaga rețea de drumuri, pe categorii de vehicule).

Pentru a obține emisiile unitare, exprimate ca tone pe veh\*km\*zi, s-au parcurs următorii pași:

- s-au obținut medii zilnice anuale, considerându-se ca numărul orelor de varf este de 4, conform estimărilor TREMOVE

- s-au obtinut cantitati totale anuale de emisii pe veh\*km, pe categorii de vehicule
- s-au obtinut cantitati totale de emisii pe veh\*km\*zi, prin impartirea la 365 (zile).

Pentru anii intermediari de prognoza a fost aplicata o interpolare liniara; de asemenea, incepand cu anul de prognoza 2030 ratele unitare au fost mentinute constante.

Pentru CO<sub>2</sub>, costurile unitare au fost extrase, de asemenea, din Masterplan:

Anul emisiei	Euro / tonă CO <sub>2</sub>
2000 – 2009	22
2010 – 2019	26
2020 – 2029	32
2030 – 2039	40
2040 – 2049	55
>2050	83

Costurile unitare, pe categorii de poluanti, pe intreaga perioada, conform Masterplan, sunt redate in continuare.

Costuri unitare - Fara Proiect (EURO pe tona)

CO <sub>2</sub> exhaust	NM <sub>10</sub> VOC exhaust	NO <sub>x</sub> exhaust	PM exhaust	PM non-exhaust	SO <sub>2</sub> exhaust
26	190	1,139	17,843	7,213	949
26	194	1,162	18,200	7,357	968
26	198	1,185	18,564	7,504	987
26	202	1,209	18,935	7,654	1,007
26	206	1,233	19,314	7,808	1,027
26	210	1,258	19,700	7,964	1,048
26	214	1,283	20,094	8,123	1,069
32	218	1,308	20,496	8,285	1,090
32	223	1,335	20,906	8,451	1,112
32	227	1,361	21,324	8,620	1,134
32	232	1,388	21,751	8,793	1,157
32	236	1,416	22,186	8,968	1,180
32	241	1,445	22,629	9,148	1,204
32	246	1,473	23,082	9,331	1,228
32	251	1,503	23,543	9,517	1,252
32	256	1,533	24,014	9,708	1,277
32	261	1,564	24,495	9,902	1,303
40	266	1,595	24,985	10,100	1,329
40	271	1,627	25,484	10,302	1,355
40	277	1,659	25,994	10,508	1,383
40	282	1,692	26,514	10,718	1,410
40	288	1,726	27,044	10,933	1,438
40	294	1,761	27,585	11,151	1,467
40	300	1,796	28,137	11,374	1,496
40	306	1,832	28,699	11,602	1,526
40	312	1,869	29,273	11,834	1,557
40	318	1,906	29,859	12,070	1,588
55	324	1,944	30,456	12,312	1,620

Costuri unitare - Cu Proiect (EURO pe tona)

CO <sub>2</sub> exhaust	NM <sub>10</sub> VOC exhaust	NO <sub>x</sub> exhaust	PM exhaust	PM non-exhaust	SO <sub>2</sub> exhaust
26	190	1,139	14,236	7,213	949
26	194	1,162	14,521	7,357	968
26	198	1,185	14,811	7,504	987
26	202	1,209	15,107	7,654	1,007
26	206	1,233	15,410	7,808	1,027
26	210	1,258	15,718	7,964	1,048
26	214	1,283	16,032	8,123	1,069
32	218	1,308	16,353	8,285	1,090
32	223	1,335	16,680	8,451	1,112
32	227	1,361	17,013	8,620	1,134
32	232	1,388	17,354	8,793	1,157
32	236	1,416	17,701	8,968	1,180
32	241	1,445	18,055	9,148	1,204
32	246	1,473	18,416	9,331	1,228
32	251	1,503	18,784	9,517	1,252
32	256	1,533	19,160	9,708	1,277
32	261	1,564	19,543	9,902	1,303
40	266	1,595	19,934	10,100	1,329
40	271	1,627	20,333	10,302	1,355
40	277	1,659	20,739	10,508	1,383
40	282	1,692	21,154	10,718	1,410
40	288	1,726	21,577	10,933	1,438
40	294	1,761	22,009	11,151	1,467
40	300	1,796	22,449	11,374	1,496
40	306	1,832	22,898	11,602	1,526
40	312	1,869	23,356	11,834	1,557
40	318	1,906	23,823	12,070	1,588
55	324	1,944	24,299	12,312	1,620

Pentru perioada de prognoza, cu exceptia costurilor pentru CO<sub>2</sub>, a fost considerata o crestere anuala de 2%.

## Beneficiile din reducerea poluarii fonice

În cazul zgomotului metoda propusa este mai simpla: se bazeaza pe o serie de costuri standard pe tip de vehicul, tip de mediu si moment al zilei. Costurile originale din Manualul CE au fost adaptate astfel încât sa reflecte diferenta dintre PIB mediu / cap de locuitor al UE si cel din România. Valorile recomandate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Euro cent / veh-km	România Euro 2007				UE 27 Euro 2002			
	Timpul zilei	Urban	Suburban	Rural	Timpul zilei	Urban	Suburban	Rural
Automobil	Zi	0.20	0.03	0.00	Zi	0.76	0.12	0.01
	Noapte	0.37	0.06	0.01	Noapte	1.39	0.22	0.03
MC	Zi	0.41	0.06	0.01	Zi	1.53	0.24	0.03
	Noapte	0.74	0.12	0.01	Noapte	2.78	0.44	0.05
Autobuz	Zi	1.02	0.16	0.02	Zi	3.81	0.59	0.07
	Noapte	1.85	0.29	0.03	Noapte	6.95	1.1	0.13
LGV	Zi	1.02	0.16	0.02	Zi	3.81	0.59	0.07
	Noapte	1.85	0.29	0.03	Noapte	6.95	1.1	0.13
HGV	Zi	1.87	0.29	0.03	Zi	7.01	1.1	0.13
	Noapte	3.41	0.53	0.06	Noapte	12.78	2	0.23
Tren de pasageri	Zi	6.30	5.49	0.69	Zi	23.65	20.61	2.57
	Noapte	20.79	9.17	1.14	Noapte	77.99	34.4	4.29
Tren de marfă	Zi	11.18	10.68	1.33	Zi	41.93	40.06	5
	Noapte	45.60	18.05	2.25	Noapte	171.06	67.71	8.45
UE 27 PIB/ cap locuitor Euro 2002		20,405						
România PIB/ cap locuitor Euro 2002		2,221						
România PIB/ cap locuitor Euro 2007		5,439						

Pentru a obtine valori medii zilnice, au fost calculate medii ponderate, acordandu-se momentului “zi” o pondere de 80%. Se obtin urmatoarele costuri, pentru urban si extraurban, respectiv pentru variantele Fara si Cu Proiect:

Varianta Fara Proiect / Without Project Case - (cent per veh*km)							Varianta Cu Proiect / With Project Case - (cent per veh*km)						
An de prognoza Forecast year	Autoturisme Cars	Autobuze Buses	Autocamioane cu 2 osi 2 axle trucks	Autocamioane cu 3-4 osi 3-4 axle trucks	Autocamioane articulate Articulated trucks	Trenuri rutiere Road trains	An de prognoza Forecast year	Autoturisme Cars	Autobuze Buses	Autocamioane cu 2 osi 2 axle trucks	Autocamioane cu 3-4 osi 3-4 axle trucks	Autocamioane articulate Articulated trucks	Trenuri rutiere Road trains
2013	0.234	1.186	1.186	2.178	2.178	2.178	2013	0.036	0.186	0.186	0.338	0.338	0.338
2014	0.239	1.210	1.210	2.222	2.222	2.222	2014	0.037	0.190	0.190	0.345	0.345	0.345
2015	0.243	1.234	1.234	2.266	2.266	2.266	2015	0.037	0.194	0.194	0.352	0.352	0.352
2016	0.248	1.259	1.259	2.311	2.311	2.311	2016	0.038	0.197	0.197	0.359	0.359	0.359
2017	0.253	1.284	1.284	2.358	2.358	2.358	2017	0.039	0.201	0.201	0.366	0.366	0.366
2018	0.258	1.309	1.309	2.405	2.405	2.405	2018	0.040	0.205	0.205	0.373	0.373	0.373
2019	0.264	1.336	1.336	2.453	2.453	2.453	2019	0.041	0.209	0.209	0.381	0.381	0.381
2020	0.269	1.362	1.362	2.502	2.502	2.502	2020	0.041	0.214	0.214	0.388	0.388	0.388
2021	0.274	1.390	1.390	2.552	2.552	2.552	2021	0.042	0.218	0.218	0.396	0.396	0.396
2022	0.280	1.417	1.417	2.603	2.603	2.603	2022	0.043	0.222	0.222	0.404	0.404	0.404
2023	0.285	1.446	1.446	2.655	2.655	2.655	2023	0.044	0.227	0.227	0.412	0.412	0.412
2024	0.291	1.475	1.475	2.708	2.708	2.708	2024	0.045	0.231	0.231	0.420	0.420	0.420
2025	0.297	1.504	1.504	2.762	2.762	2.762	2025	0.046	0.236	0.236	0.429	0.429	0.429
2026	0.303	1.534	1.534	2.817	2.817	2.817	2026	0.047	0.241	0.241	0.437	0.437	0.437
2027	0.309	1.565	1.565	2.874	2.874	2.874	2027	0.048	0.245	0.245	0.446	0.446	0.446
2028	0.315	1.596	1.596	2.931	2.931	2.931	2028	0.048	0.250	0.250	0.455	0.455	0.455
2029	0.321	1.628	1.628	2.990	2.990	2.990	2029	0.049	0.255	0.255	0.464	0.464	0.464
2030	0.328	1.661	1.661	3.050	3.050	3.050	2030	0.050	0.260	0.260	0.473	0.473	0.473
2031	0.334	1.694	1.694	3.111	3.111	3.111	2031	0.051	0.266	0.266	0.483	0.483	0.483
2032	0.341	1.728	1.728	3.173	3.173	3.173	2032	0.052	0.271	0.271	0.492	0.492	0.492
2033	0.348	1.762	1.762	3.236	3.236	3.236	2033	0.053	0.276	0.276	0.502	0.502	0.502
2034	0.355	1.798	1.798	3.301	3.301	3.301	2034	0.055	0.282	0.282	0.512	0.512	0.512
2035	0.362	1.834	1.834	3.367	3.367	3.367	2035	0.056	0.288	0.288	0.523	0.523	0.523
2036	0.369	1.870	1.870	3.434	3.434	3.434	2036	0.057	0.293	0.293	0.533	0.533	0.533
2037	0.376	1.908	1.908	3.503	3.503	3.503	2037	0.058	0.299	0.299	0.544	0.544	0.544
2038	0.384	1.946	1.946	3.573	3.573	3.573	2038	0.059	0.305	0.305	0.555	0.555	0.555
2039	0.392	1.985	1.985	3.645	3.645	3.645	2039	0.060	0.311	0.311	0.566	0.566	0.566
2040	0.399	2.024	2.024	3.718	3.718	3.718	2040	0.061	0.317	0.317	0.577	0.577	0.577

In continuare, se vor prezenta rezultatele comparative ale analizei economice, pentru cele doua variante de proiect analizate.

<b>Cost &amp; Benefit Structure</b>		
ENPV	892.39	mil. EUR
EIRR	7.70%	
EBCR	1.26	
Total Costs Discounted	2439.96	mil. EUR
Total Costs Undiscounted	119.05	mil. EUR
<b>Total Cost</b>		100%
Capital Costs	86.36	72.5%
O & M Costs	32.69	27.5%
<b>Total Benefits</b>		100%
VoC Savings	468.10	5.6%
VoT Savings	7781.23	93.4%
VoA Savings	19.22	0.2%
Exogenous Benefits	62.65	0.8%







## 4 ANALIZA DE SENZITIVITATE

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

O analiza de senzitivitate 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 „cele ale caror variatii, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimarea cea mai buna în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate ERIR sau asupra valorii nete actuale EVNP si astfel determina cele mai semnificative schimbari ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmpla daca” indicatorii de apreciere a rentabilitatii se recalculeaza.

Scopul analizei de senzitivitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale caror variatii, in sens pozitiv sau in sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variatii asupra principalilor indicatori ai rentabilitatii, respectiv EIRR si EVNP; cu alte cuvinte influenteaza in cea mai mare masura acesti indicatori.

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

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomanda un criteriu general, dupa cum urmeaza: „Drept criteriu general, recomandam sa se ia în considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% da nastere unei variatii corespunzatoare de 1% în ERIR sau de 5% în valoarea de baza a EVNP.” (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investitie (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune si ISPA). Unitatea de evaluare, Politica regionala DG, Comisia Europeana. P.38.)

20%, fata de 1% (variatiia aplicata pentru selectarea variabilelor critice), cu scopul obtinerii unui grad mai ridicat de relevanta.

## 5 ANALIZA DE RISC

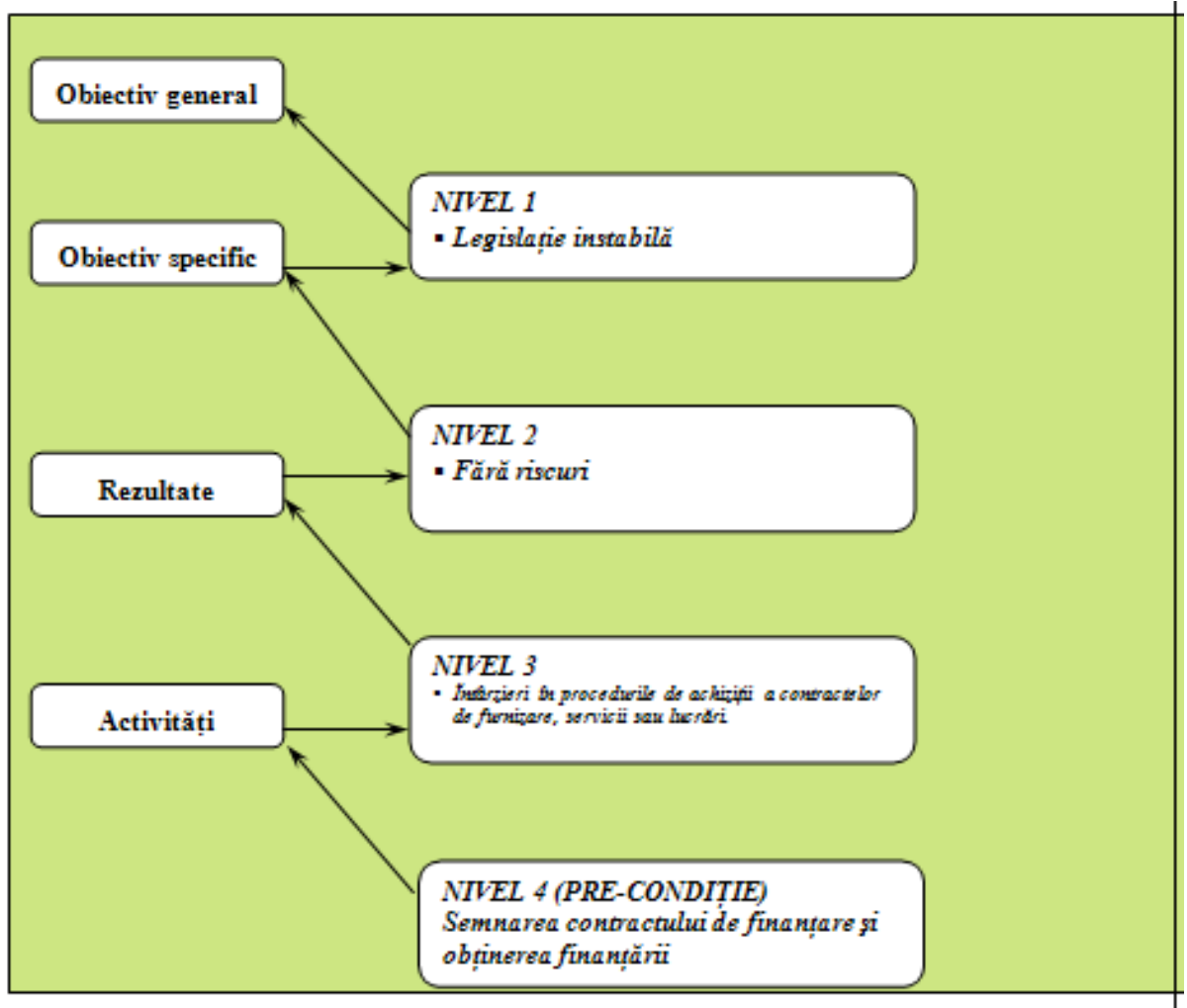
Riscul este o variabilă exogenă antonimă rentabilității din activitatea economică. Deoarece aceste efecte sunt contradictorii, se pune problema stăpânirii unui anumit nivel de risc față de rentabilitatea așteptată de la investiția din proiect.

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

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

Pentru proiectul de față s-a considerat o distribuție triunghiulară asimetrică pentru costul de investiție, cu o probabilitate mai mare pentru depășirea valorii de investiție din deviz și o distribuție normală (Gauss) pentru celelalte variabile, cu 5000 de seturi de valori extrase.

Principalele riscuri identificate în Matricea Cadru Logic a proiectului sunt evidențiate în figura următoare:



**Nivelul 4.** Pre-condiția necesară înainte de începerea proiectului este *obținerea finanțării*. Aceasta presupune:

- **obținerea tuturor aprobărilor și avizelor specificate în Certificatul de Urbanism și Studiul de Fezabilitate pentru lucrările ce urmează a fi executate;**
- **semnarea contractului de finanțare între Solicitant și Autoritatea Contractantă.**

În cazul în care contractul de finanțare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua măsurile necesare pentru a îndeplini toate cerințele necesare în faza de contractare.

Având în vedere anvergura proiectului de investiții, susținerea financiară prin POS-T este imperativ necesară, deoarece finanțarea din surse proprii ar face imposibilă realizarea obiectivelor propuse.

**Nivelul 3.** Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de:

- **Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;**

Respectarea graficului de organizare a procedurilor de achiziții reprezintă o ipoteză care poate fi controlată prin proiect de către echipa de implementare, dar în același timp, pot exista factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile legislației în vigoare sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

**Nivel 2.** Nu există riscuri asumate la acest nivel.

**Nivel 1.** Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de:

- **Legislația instabilă**

Acest aspect poate fi considerat un factor de risc în măsura în care, din diverse motive, revizuirea planului regional pentru managementul deșeurilor nu va ține cont de rezultatele ce se vor obține în urma implementării proiectului propus.

**Măsuri de administrare a riscurilor**

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a trei etape principale:

- (A) identificarea;
- (B) evaluarea;
- (C) tratamentul (managementul) riscurilor.

## **(A) Identificarea riscurilor**

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- **riscuri interne:**
  - întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- **riscuri externe:**
  - legislația instabilă.

## **(B) Evaluarea riscurilor**

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potențiale, prin delimitarea riscurilor funcție de **gravitatea consecințelor de producere a lor** – abordare ordinală.

### **Abordarea ordinală**

Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului s-a făcut funcție de frecvență (probabilitatea de producere a evenimentului) și severitatea consecințelor (impactul pe care îl poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este **subiectivă** și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.


Pentru aceasta etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs. În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

**Cuantificarea estimativa a impactului posibilelor riscuri identificate se poate face doar la nivel descriptiv și calitativ, nu și cantitativ, după cum urmează în continuare:**

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a transporturilor	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană	
MEDIUM			Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Subutilizarea drumului nou realizat Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări
HIGH				Neincadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Diagrama riscurilor

**Legenda:**

	→	Ignora riscul
	→	Precizie la acțiunile de risc
	→	Se impune un plan de acțiune

Matricea poate fi folosită în stabilirea strategiei de management astfel:

- riscurile din prima categorie (frecvență mică, severitate redusă) – pentru acest tip se recomandă **tehnici de reținere a riscului**;
- pentru riscurile din a doua categorie (frecvență mică și severitate ridicată) ca de exemplu „Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări”, este recomandată **asigurarea**, deoarece materializarea lor ar avea un impact foarte puternic asupra proiectului;
- pentru riscurile din a treia categorie (frecvență mare, severitate scăzută) se impun a fi aplicate **tehnici de control al riscului**, în scopul reducerii frecvenței de producere. Tehnicile de control vor fi combinate cu tehnicile de reținere;
- riscurile din ultima categorie (frecvență mare, severitate ridicată) ar trebui **evitate**.

## **(C) Tratatamentul (managementul) riscurilor**

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în două mari categorii:

- tehnici care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor (frecvența);
- tehnici care reduc impactul riscurilor (severitatea).

Din categoria tehnicilor care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor fac parte:

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

- reducerea pierderilor;
- dispersia expunerilor la pierderi;
- transferul contractual al riscului.



Aceste tehnici de control a riscului pot fi adaptate la riscurile identificate la proiect, astfel:

Matricea de management al riscurilor			
r. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsurile de management al riscurilor
	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor proiectului si luarea in calcul a unor marje de timp.
	Interes scazut pentru locurile de munca create prin proiect	Evitarea riscului Reducerea riscului	Instrumentul utilizat in reducerea aparitiei acestui risc il va reprezenta motivarea financiara.  Pentru a preveni cheltuielile suplimentare rezultate din lansarea unor noi sesiuni de recrutare este necesar ca strategia de resurse umane sa fie sprijinita de resurse suficiente de timp si bani.
	Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrari	Evitarea riscului	Presedintele Unitatii de Implementare a Proiectului (UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea si controlul riscurilor, astfel incat activitatile din cadrul proiectului sa fie adaptate imediat ce intervin schimbari in circumstante sau se produce un risc. Pentru a evita intarzierile in organizarea procedurilor de achizitii, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificati din timp posibii furnizori si se va incerca o comunicare cat mai transparenta cu acestia.
	Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in quantumul financiar stipulat in contractul de lucrari	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc sa poata fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentatiei de finantare graficul Gantt al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborate realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva.  In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.