COMPANIA NAȚIONALĂ DE AUTOSTRĂZI ŞI DRUMURI NAȚIONALE DIN ROMÂNIA
CONSILIUL TEHNICO –ECONOMIC
COD: PTE-1/VADT-CTE-Q/D
Nr.4254 /7.02.2013

PREŞEDINTE C.T.E.
DIRECTOR GENERAL
Ing. MIRCEA POP

DOCUMENT DE AVIZARE

1. DATE GENERALE

Denumirea lucrării : **Podul nou de la Cosmesti, peste Siret, pe DN 24 km 7+620 (inclusiv varianta de drum nou de cca.5,6 km)**

Faza de proiectare : **STUDIU DE FEZABILITATE**

Proiectant: **EXPERT PROIECT 2002 S.R.L & BETARMEX S.R.L.**

Ordonatorul de credite: **DEPARTAMENTUL PENTRU PRIOECTE DE INFRASTRUCTURA SI INVESTITII STRAINE**

Beneficiar: **Compania Națională de Autostrăzi şi Drumuri Naționale din România – D.R.D.P. Iasi**

Valoarea investiției (cu TVA): **161.633 mii lei**
(1 euro=4,5297/ 9.07.2012) **35.682.857 euro**

din care C+M (cu TVA): **140.302 mii lei**
30.973.702 euro

Sursa de finanțare: **F.E.D.R. si Bugetul de stat**

Amplasament: **județul Galati**

2. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

2.1. Situatia existenta

Podul mixt are cele doua cai de comunicatie suprapuse (calea ferata este la partea superioara. iar soseaua la partea inferioara).Partea rutiera a podului actual are lungimea de suprastructura de 426.56 m, iar partea feroviara a podului are lungimea totala de suprastructura de 516.56 m.

Podul metalic suprapus de cale ferata si sosea peste Siret la Cosmesti", este alcatuit din:

- pod suprapus de cale ferata si sosea cu 6 deschideri: 68.80 m + 75.68 m + 2 x 68.80 m + 75.68 m + 68.80 m – tabliere nituite;
- viaductul de acces (pasaj inferior CF) la partea feroviara a podului suprapus pe malul drept al raului Siret este o grinda continua cu 2 deschideri de (15.00 + 30.00) m – structura sudata:
- viaductul de acces la partea feroviara a podului suprapus pe malul stang al raului Siret este o grinda continua cu 2 deschideri de (15.00 m + 30.00)m – structura sudata.

Lungimea totala a podului de sosea este de 436.36 m, iar lungimea totala a podului de cale ferata este de 541.06 m.

Schema statica este grinzi cu zabrele simplu rezemate.

Podul principal suprapus, de cale ferata si sosea are suprastructura realizata din grinzi metalice cu zabrele, cu calea ferata amplasata pe talpile superioare si cu platelajul din beton armat pentru sosea amplasat la talpa inferioara.

In prezent podul corespunde convoiului feroviar T8.5 si clasei E de incarcare (convoi de vehicule A30 + oameni si/sau vehicul special V80) la sosea.

Podul in alcatuirea constructiva actuala este expus in special efectelor traficului rutier greu care circula pe un platelaj fortat cu 2 benzi de circulatie (latimea partii carosabile fiind de 6.00 m cu mult sub 7.80 m impus de norme) iar largirea podului fiind imposibila pe alcatuirea structurala existenta, tablier de tip grinda cu zabrele cu cai suprapuse.

Grinda cu zabrele este alcatuita din 10 panouri la dechiderile de 68.80 m, respectiv 11 panouri dreptunghiulare la deschiderile de 75.68 m.

Infrastructurile podului suprapus sunt alcatuite din 5 pile masive, doua pile-culee (pile pentru podul feroviar si culee pentru podul rutier).

Pilele prezinta elevatii masive din beton cu apareiaj de moloane din piatra cioplita cu forma dreptunghiulara.

Gabaritul de libera trecere a vehiculelor rutiere, care circula pe 2 benzi, pe orizontala este de 6,00 m latime si 6,40 m inaltime. Gabaritul pentru calea ferata este corespunzator celor 2 linii (distanta intre axele cailor ferate este de 4.00 m).

Expertiza tehnica

Expertiza tehnica a fost elaborata in cadrul Contractului nr. 92/13877/7.03.2012 de d-nul Florian Burtescu , expert tehnic autorizat in domeniul constructii poduri.

Identificarea degradarilor:

1) La tabliere s-au identificat degradari la nodurile de la talpa inferioara din cauza incintelor mici din jurul elementelor principale de rezistenta ale structurii, nu exista ventilatie si astfel se aduna praf si murdarie si se conserva o atmosfera umeda, coroziva. Procesul de coroziune se afla in diferite faze: pete, plagi sau puncte de rugina. Petele de rugina afecteaza suprafete intinse ale barelor si grinzilor, iar plagile si punctele de rugina sunt concentrate in zonele cu concentratori de eforturi (la prinderi) si/sau zone care prin alcatuirea constructiva formeaza spatii neventilate care conserva timp indelungat o atmosfera umeda si agresiva
2) Infrastructura este cu moloane cazute si rosturi golite, la coronamentul pilelor Pe bancheta, langa aparatele de reazem sunt crapaturi.
3) Aparatele de reazem sunt cele originale (netipizate) si sunt murdare si ruginite, cele mobile au rulouri ovalizate si cu unele piese lipsa, inglobate partial in murdarie, astfel ca functioneaza defectuos sau chiar nu functioneaza
4) Calea: Asfaltul este ros, valurit, crapat
5) Dispozitivele pentru rosturile de dilatatie de sosea sunt deteriorate

6) Parapetul de protectie care incadreaza partea carosabila si care este din elemente prefabricate din beton armat prezinta degradari avansate din punct de vedere al fixarii si continuizarii nemaiputand asigura protectia structurii metalice in situatia deraparilor accidentale

Din punct de vedere al stabilitatii la actiuni statice, dinamice si seismice, siguranta in exploatarea, igiena, sanatatea oamenilor, protectia si refacerea mediului podul are stabilita la data efectuarii expertizei Clasa Tehnica IV, avand o stare nesatisfacatoare.

Concluzia Raportului de Expertiza avand in vedere ca partea carosabila are 6.00 m si nu poate fi marita la 7.80 m impune realizarea unui pod nou rutier dimensionat respectand normele in vigoare (Normele Europene), pe un traseu diferit decat cel actual cu mentiunea ca podul existent va fi utilizat in continuare ca pod de Cale Ferata, iar reabilitarea elementelor structurale degradate (platelaj de la partea inferioara a structurii) este obligatorie pentru asigurarea conditiilor de siguranta a circulatiei rutiere pe podul existent pana la darea in folosinta a podului rutier nou.

2.2.Incadrarea obiectivului in politicile de investitii generale, sectoriale sau regionale

Instrumentul de referinta in pregatirea programarii Fondurilor Structurale si de Coeziune in Romania este Cadrul de Referinta Strategic National 2007-2013, dezvoltat pe baza Planului National de Dezvoltare (PND) 2007-2013. Scopul lui principal este de a consolida obiectivele strategice ale politicilor de coeziune, sociale si regionale, cu scopul de a asigura ca asistenta primita prin intermediul Fondurilor este corelata cu regulamentele strategice comunitare pe coeziune.

2.3. Impactul proiectului asupra situatiei existente: prognoze pe termen mediu si lung

Lucrarile de reabilitare a podurilor de pe reteaua de drumuri nationale contribuie atat la imbunatatirea conditiilor de siguranta a circulatiei si reducerea costurilor de transport (prin eliminarea restrictiilor), cat si la imbunatatirea conditiilor de mediu, prin regularizari ale cursurilor de apa pe care acestea le traverseaza.

2.4. Obiectivele socio – economice ale proiectului

Obiectivul general este de a sprijini cresterea economica in Romania, prin asigurarea desfasurarii traficului modern pe aceste poduri, fluidizarea traficului si reducerea timpului de parcurs cu sprijinul financiar UE.

2.5. Principalele elemente ale cadrului legal care reglementeaza domeniul investitiei si, dupa caz, acorduri internationale ale statului care obliga partea romana la realizarea investitiei

Proiectul este parte integranta a „PROGRAMUL OPERATIONAL SECTORIAL TRANSPORT 2007-2013" .Prezentul proiect face parte din Axa Prioritara 2 – Modernizarea si dezvoltarea infrastructurii nationale de transport in afara axelor prioritare TEN-T in scopul dezvoltarii unui sistem national durabil de transport, Domeniul major de interventie 1 – „Modernizarea si dezvoltarea infrastructurii nationale rutiere".

2.6. Analiza cererii de transport (date de trafic – cererea existenta, evolutia acestuia, modul in care proiectul va contribui la acoperirea acestei cereri)

Analizele efectuate in cadrul studiului de trafic au condus la realizarea urmatoarelor obiective:

- Modelarea traficului actual si de perspectiva (30 ani) pe DN24 sector DN2-Tecuci, Km 0+000-km17+000, sector pe care este amplasat podul existent peste Siret la DN 24, km 7+620;
- Determinarea capacitatii de circulatie si a evolutiei nivelului de serviciu, pe DN 24 si pe varianta de ocolire Cosmesti in mai multe variante de evolutie trafic analizate in cadrul studiului;
- Determinarea traficului de calcul, in osii standard de 115 KN, pentru dimensionarea structurilor rutiere.
- Modelarea traficului de prognoza s-a facut in trei ipoteze de evolutie: minima, medie si maxima. Pentru proiectarea lucrarilor se recomanda utilizarea datelor rezultate in ipoteza maxima de evolutie a traficului.

Modelarea traficului de prognoza s-a facut in trei ipoteze de evolutie : minima, maxima si medie. Pentru proiectarea lucrarilor se recomanda utilizarea datelor rezultate in ipoteza maximala de evolutie a traficului.

In conformitate cu prevederile Caietului de Sarcini, in cadrul Studiului de trafic s-au luat in considerare valorile de trafic corespunzatoare ultimului recensamant CESTRIN din anul 2010.

Datele au fost defalcate intre traficul national, international si de tranzit si tipurile de vehicule conform clasificarii CNADNR/CESTRIN.

Prognoza de trafic s-a realizat pentru o perioada de 30 ani, conform cerintelor analizei financiare si economice.

Se estimeaza ca lucrarile de reabilitate a podului existent sau de realizare a unui pod nou se vor finaliza in 2015, iar proiectarea elementelor geometrice si a structurii rutiere e va face pentru o perioada de 15 ani.

Tronsonul de drum national DN 24 (E 581) dintre Marasesti si Tecuci pe care este amplasat podul face parte din Coridorul Pan European IX care face legatura intre Albita si Giurgiu, respectiv intre Republica Moldova si Republica Bulgaria.

Din prognoza pe drumurile existente de pe culoarul viitoarei autostrazi a rezultat ca pe sectorul DN 24/DN24B intre Marasesti si Albita, capacitatea de circulatie va fi depasita dupa anii 2020-2030 astfel incat oportunitatea realizarii autostrazii pe acest sector se propun a fi reanalizata dupa anul 2015.

Prognoza traficului pe varianta de ocolire. Ipoteza maxima de evolutie trafic (varianta cu proiect)

Anul	Autoturisme	Microbuze	Autocamionete	Autocamioane cu 2 osii	Autocamioane cu 3 – 4 osii	Vehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca	Trenuri rutiere	Tot vehic
2015	2905	517	1313	544	270	860	262	27	120	981
2020	7592	636	1703	675	318	1021	328	33	145	124:
2025	9724	778	2204	838	375	1216	408	39	172	157:
2030	12432	960	2846	1039	440	1440	508	46	206	199
2035	15895	1177	3687	1280	514	1706	633	54	247	251
2040	20291	1446	4770	1579	602	2013	781	64	296	318
2045	25885	1776	6172	1947	704	2377	974	75	355	402

Din studiul de trafic rezulta ca, dupa efectuarea lucrarilor de construire a unui pod paralel peste Siret si a variantei de ocolire Cosmesti se asigura o desfasurare, in limitele admisibile de fluenta, a traficului pe pod si pe varianta, pe intreaga durata de prognoza solicitata prin caietul de sarcini chiar in ipoteza de evolutie maxima a traficului, cu conditia ca cel mai tarziu in anul 2025 sa fie data in exploatare viitoarea autostrada Bucuresti – Focsani – Albita pe sectorul Focsani – Barlad. In caz ca se considera ca nu poate fi realizat acest sector de autostrada pana in anul 2025 este necesara sporirea capacitatii de circulatie pe varianta de ocolire prin largirea platformei drumului la 12 m cu acostamente de 2.5 m consolidate sau largirea drumului la 4 benzi de circulatie, cu dimensionare in consecinta a profilului transversal al noului pod peste Siret.

2.7. Alternative analizate (minim doua), alternativa recomandata si motivele (avantajele) alternativei recomandate

Lucrari de pod

Au fost analizate trei optiuni de realizare a investitiei pe traseul aprobat de beneficiar prin studierea a trei solutii tehnice pentru podul peste raul Siret, in acelasi timp s-au analizat si doua solutii constructive pentru supratraversarea caii ferate. Cele 3 optiuni sunt urmatoarele:

Optiunea 1

- Pod existent reabilitat (reabilitarea in varianta executarii lucrarilor necesare pentru asigurarea traficului pe timpul executiei podului nou)
—Pod rutier nou in solutia constructiva 1 de grinda continua din beton armat
— Pasaj rutier nou peste CF realizat in solutia constructiva optima preanalizata intre solutia 1 de grinda continua mixta realizata in conlucrare cu placa de beton armat si solutia 2 de Arc cu tiranti si deschideri marginale realizate din grinzi din beton armat precomprimat

Optiunea 2

— Pod existent reabilitat (reabilitarea in varianta executarii lucrarilor necesare pentru asigurarea traficului pe timpul executiei podului nou)
—Pod rutier nou in solutia constructiva 2 de grinda continua metalica cu platelaj ortotrop
— Pasaj rutier nou peste CF realizat in solutia constructiva optima preanalizata intre solutia 1 de grinda continua mixta realizata in conlucrare cu placa de beton armat si solutia 2 de Arc cu tiranti si deschideri marginale realizate din grinzi din beton armat precomprimat

Optiunea 3

— Pod existent reabilitat (reabilitarea in varianta executarii lucrarilor necesare pentru asigurarea traficului pe timpul executiei podului nou)
—Pod rutier nou in solutia constructiva 3 de pod hobanat pentru patru benzi de circulatie
— Pasaj rutier nou peste CF realizat in solutia constructiva optima preanalizata intre solutia 1 de grinda continua mixta realizata in conlucrare cu placa de beton armat si solutia 2 de Arc cu tiranti si deschideri marginale realizate din grinzi din beton armat precomprimat

Concluzia este ca cea mai buna alternativa este **Optiunea 1**, care are cel mai mare punctaj.

Lucrari de pasaj

Pentru supratraversarea caii ferate la Km 1+774 au fost studiate doua solutii constructive de pasaj ce sunt prezentate in continuare:

Solutia I - Pasaj nou peste CF grinda continua metalica

Solutia II - Pasaj nou peste CF arc metalic cu tiranti si grinzi simplu rezemate din beton precomprimat

Concluzia este ca cea mai buna alternativa este **Solutia II**, care are cel mai mare punctaj.

Lucrari de drum

Din punct de vedere al structurilor rutiere adoptate pentru rampe si racordarea la drumurile existente au fost studiate trei tipuri de structura rutiera:

Varianta A

Structura rutiera supla cu urmatoarea alcatuire:

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic cu bitum modificat tip BA16 m - S.R. 174/1-2009
- 5 cm strat de legatura din beton asfaltic cu bitum modificat tip BAD25m - S.R. 174/1-2009
- 12 cm strat de baza din mixtura asfaltica tip AB2 - S.R. 7970-2000
- 25 cm strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal - S.R. 667-2001 si STAS 6400-84
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast - S.R. 662-2002 si STAS 6400-84
- 15 cm strat de forma din balast - S.R. 662-2002 si STAS 12253-84
- geotextil cu rol anticontaminant si anticapilar

Varianta B

Structura rutiera semirigida cu urmatoarea alcatuire:

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA16m - S.R. 174/1-2009
- 5 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD25m - S.R. 174/1-2009
- 10 cm strat de baza din mixtura asfaltica AB2 - S.R. 7970-2000
- 23 cm strat superior de fundatie din agregate naturale stabilizate cu ciment - STAS 10473/2-86 si STAS 6400-84
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast - S.R. 662-2002 si STAS 6400-84
- 15 cm strat de forma din balast - S.R. 662-2002 si STAS 12253-84
- geotextil cu rol anticontaminant si anticapilar

Varianta C

- Structura rutiera rigida cu urmatoarea alcatuire:

- 26 cm dala din beton de ciment clasa BcR4.5 - S.R. 183/1-1995
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast - S.R. 662-2002 si STAS 6400-84
- 15 cm strat de forma din balast - S.R. 662-2002 si STAS 12253-84
- geotextil cu rol anticontaminant si anticapilar

Concluzia este ca cea mai buna alternativa este **Varianta B**, care are cel mai mare punctaj.

3. DATE PRIVIND AMPLASAMENTUL SI TERENUL PE CARE URMEAZA SA SE AMPLASEZE OBIECTIVUL DE INVESTITIE

3.1. Informatii despre terenul din amplasament

Terenul ocupat de drumul actual in zona de traversare a Raului Siret din ampriza existenta este amplasat pe domeniul public al statului.

3.2. Suprafata estimata a terenului ocupat permanent/temporar

Suprafata totala afectata de proiect (182 271.65 mp) poate fi diferentiata in functie de unitatile teritorial administrative de care apartine astfel:

JUD. GALATI:

UAT Cosmesti – 142529.06 mp;

UAT Tecuci – 39742.59 mp;

Necesarul de suprafete de expropriat 94.794,13 mp au fost calculate defalcat pe unitati teritorial administrative dupa cum urmeaza:

JUD. GALATI:

UAT Cosmesti - 60.006,82 mp;

UAT Tecuci – 34.787,31 mp;

3.3. Suprafata juridica privind proprietatea asupra terenului care urmeaza a fi ocupat

Terenul ce urmeaza a fi ocupat pentru realizarea podului rutier nou, , pe terenuri apartinanand Regionalei CF Galati si pe terenuri comunale sau silvice:47.528,99 mp arabil; 1.008,9 mp curti; 11.540,24 mp neproductive; 34.716 mp padure

3.4. Studii de teren efectuate (situatii cadastrale, studii topografice, studii geotehnic, studiu hidrologic, alte studii de specialitate)

Ridicarile topografice au cuprins zona podului, albiei, precum si zona drumului aferenta podului existent.

Studiile topografice efectuate s-au realizat in sistemul national de coordonate STEREO 70, cote cu plan de referinta Marea Neagra si vizate de OCPI.

Podul se afla in zona de campie la altitudine de aproximativ 50 m fiind un pod suprapus cu cel de cale ferata, calea rutiera fiind la partea inferioara a podului.

Podul este amplasat pe directia Vest-Est.

Se poate remarca o diferenta de nivel a terenului, si anume, venind dinspre Tisita spre Cosmesti. terenul creste cu aproximativ 15 m.

Albia Siretului are o latime de circa 300 m. In amonte se afla localitatile Cosmesti Vale, respectiv Cosmesti, iar in aval se afla localitatea Baltaret.

Studiu geotehnic

Studiul geotehnic a constat in principal din investigatii geotehnice de teren, prin executarea de foraje geotehnice, cu prelevare de probe de teren pentru analize de laborator geotehnic, documentare si analiza de specialitate privind conditiile geologice si geotehnice specifice zonei amplasamentului.

Sondajele geotehnice executate pe amplasamentul viitorului pod au interceptat urmatoarea stratificatie:

a) Sondajele geotehnice 2F si 3F executate la km 7+381, respectiv km 7+780, pe partea dreapta, la 7,40 m, respectiv 16,00 m din ax DN, in zona amplasamentului viitorului pod au interceptat urmatoarele:

- sub materialele de suprafata (sol vegetal si umplutura) interceptate doar in sondajul 3F, cu grosimea totala de 1,40 m, ambele sondaje au traversat un pachet necoeziv de suprafata constituit dintr-o

alternanta de pietrisuri si nisipuri neuniforme, in amestec uneori cu bolovanisuri de diferite dimeniuini, in general saturate, cu indesari medii, de 15,60 m – 18,90 m grosime totala; mentionam ca acest pachet necoeziv este intercalat uneori de mici lentile argiloase-prafoase, plastic vartoase. de 0,40 m – 1,30 m grosime;
- de la adancimile de 19,80 m si respectiv 20,40 m fata de nivelul terenului s-a travesat un pachet coeziv. constituit din argila, cenusie, plastic consistenta – plastic vartoasa, de 2.80 m – 3.60 m grosime si apoi un pachet necoeziv de adancime constituit din nisip mic sau fin in amestec cu pietris si slab liant argilos, umed, cu indesare medie, de 2,30 m – 3,30 m;
- sondajele au avansat si au fost oprite la adancimile de 30,00 m – 35,00 m fata de nivelul terenului. in orizontul bazal constituit din argila nisipoasa, cenusie, plastic consistenta - plastic vartoasa;
- apa subterana a fost interceptata la adancimile de 1,10 m – 2,10 m fata de nivelul terenului. in pachetul necoeziv de suprafata si depinde de variatia apei din raul Siret.
b) Sondajele geotehnice 1F si 4F executate la km DN 7+262, respectiv km c.f. 228+200 pe partea dreapta, la 19,20 m din ax DN. respectiv 9,70 m din ax CF in zona amplasamentelor viitoarelor rampe de acces pe pod au interceptat urmatoarele:
- sub solul vegetal, de 0.10 m grosime, s-a traversat o umplutura constituita din praf argilos. cafeniu. in amestec cu pietris si rar bolovanis, plastic consistent, de 0,80 m – 1,80 m grosime si stratele de nisip prafos, umed-saturat, cu indesare medie (in 1F), respectiv de praf nisipos-argilos, cu aspect loessoid, cafeniu-galbui, plastic consistent, strate in care aceste sondaje au fost oprite la adancimea de 5,00 m fat de nivelul terenului (-10,30 m fata de ax DN, respectiv -7,30 m fata de ax CF);
- apa subterana a fost interceptata doar in sondajul 1F, la adancimea de 2,50 m fata de nivelul terenului, in stratul de nisip prafos, cu indesare medie.

Studiu hidrologic si hidraulic

Pentru dimensionarea si verificarea hidraulica a podurilor in conformitate cu "Normativul privind proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor" – P.D. 95-2002, s-au cerut informatii referitoare la debitele cu asigurarea de 1% si 2%, nivelurile de ape pentru debitele cu asigurarea de 1% si 2%. in sistem Marea Neagra 1975, precum si informatii privind gabaritele de navigatie.
Debitele cu asigurarea de 1% si 2%, furnizate de catre Institutul National de Hidrologie si Gospodarire a Apelor (INHGA) din cadrul Administratiei Nationale „Apele Romane". sunt urmatoarele:

Cod cadastral	Raul	Sectiunea	Q1% (mc/s)	Q2% (mc/s)
XII-I	Siret	Pod pe DN24 Km 7+620	3730	3225

Podurile au fost dimensionate in concordanta cu amenajarea hidrotehnica de pe Raul Siret si restrictiile impuse de catre SC Hidrotehnica Galati.

Studiu de trafic

Studiul de trafic a fost efectuat de specialisti din cadrul firmei SC EXPERT PROIECT 2002 SRL pe baza datelor de trafic furnizate de catre CESTRIN SA in urma recensamantului din anul 2010. In prezent drumul, pe sectorul pe care este amplasat podul este incadrat in clasa tehnica III, conform datelor de trafic inregistrate in anul 2010 (MZA = 7726 vehicule fizice).
Analizele efectuate in cadrul studiului de trafic au condus la realizarea urmatoarelor obiective:

- Modelarea traficului actual si de perspectiva (30 ani) pe DN24 sector DN2-Tecuci. Km 0+000-km17+000, sector pe care este amplasat podul existent peste Siret la DN 24, km 7+620;
- Determinarea capacitatii de circulatie si a evolutiei nivelului de serviciu, pe DN24 si pe varianta de ocolire Cosmesti in mai multe variante de evolutie trafic analizate in cadrul studiului;
- Determinarea traficului de calcul, in osii standard de 115 KN, pentru dimensionarea structurilor rutiere;
- Modelarea traficului de prognoza s-a facut in trei ipoteze de evolutie: minima, medie si maxima. Pentru proiectarea lucrarilor se recomanda utilizarea datelor rezultate in ipoteza maxima de evolutie a traficului.

In legatura cu podul peste Siret in cadrul studiului de trafic s-a avut in vedere solutia de executare a unui pod nou paralel cu podul exitent, amplasat pe o varianta de ocolire a localitatii Cosmesti.
Din studiul de trafic rezulta ca, dupa efectuarea lucrarilor de construire a unui pod paralel peste Siret si a variantei de ocolire Cosmesti se asigura o desfasurare, in limitele admisibile de fluenta, a traficului pe pod si pe varianta, pe intreaga durata de prognoza solicitata prin caietul de sarcini chiar in ipoteza de evolutie maxima a traficului, cu conditia ca cel mai tarziu in anul 2025 sa fie data in exploatare viitoarea autostrada Bucuresti – Focsani – Albita pe sectorul Focsani – Barlad. In caz ca se considera ca nu poate fi realizat acest sector de autostrada pana in anul 2025 este necesara sporirea capacitatii de circulatie pe varianta de ocolire prin largirea platformei drumului la 12 m cu acostamente de 2.5 m consolidate sau largirea drumului la 4 benzi de circulatie, cu dimensionare in consecinta a profilului transversal al noului pod peste Siret.

4. SOLUTII TEHNICE

4.1. Elemente fundamentale ale temei de proiectare

Existenta defectelor si degradarilor importante la elementele principale de rezistenta ale suprastructurii sau la elementele infrastructurii, ce pericliteaza siguranta circulatiei, necesita impunerea unor masuri imediate, care constau in introducerea podului in programului de reparatii, consolidari sau inlocuirea podului in cauza.
Pana la executia unui pod nou sau consolidarea podului existent, circulatia va fi inchisa pe acest pod dupa realizarea podului provizoriu - pentru un fir de circulatie.
Reabilitarea podului existent, precum si realizarea unui pod rutier nou dimensionat astfel incat sa respecte normele in vigoare vor avea un impact deosebit de favorabil intrucat se vor rezolva o serie intreaga de probleme precum:

- decongestionarea traficului in zona afectata de proiect;
- sporirea considerabila a capacitatii de circulatie;
- realizarea unui confort sporit pentru participantii la trafic;
- sporirea sigurantei circulatiei;
- reducerea numarului de accidente de circulatie.

4.2. Principii de alegere a solutiei

Alegerea solutiilor si alcatuirea constructiva a lucrarii a respectat urmatoarele principii:

- asigurarea ireprosabila a functionalitatii pentru care a fost conceputa structura, in conditii de siguranta deplina si confort, prin adoptarea corecta si legala a dimensiunilor de gabarit, a echipamentelor de protectie adecvate (parapete de siguranta, parapete de protectie pietonala, plase de protectie, etc) a dispozitivelor de scurgere si evacuare a apei de pe pod, a unor dispozitive de acoperire a rosturilor etanse si confortabile a unor sisteme de protectie performante impotriva infiltratiei de apa, a unei geometrii corecte si a unei cai de rulare cu dimensiuni si planeitate perfecta, care sa asigure confortul circulatiei;
- asigurarea durabilitatii lucrarii prin alegerea judicioasa a materialelor de constructie si a sistemelor constructive menite sa elimine cauzele degradarilor premature, precum si prin protectia anticoroziva si decorativa a suprafetelor expuse agentilor agresivi (apa, ioni de clor. bioxid de carbon, sulfati, inghet - dezghet, temperaturi ridicate, etc);
- asigurarea costului redus si a unei perioade de executie cat mai scurta a lucrarilor prin dimensionarea corecta si alegerea judicioasa a sistemelor constructive, a materialelor si a tehnologiilor de executie;
- asigurarea aspectului estetic si a incadrarii armonioase in mediu prin alegerea judicioasa a dimensiunilor si a formei generale a structurii si a elementelor componente (grinzi, pile, culee). precum si prin imbinarea culorilor si a formei cu peisajul inconjurator;
- asigurarea unei intretineri si exploatari cat mai facile prin eliminarea surselor naturale de degradare prematura, prin prevederea unor sisteme de protectie moderne, performante.

4.3. Traseul in plan

Terenul pe care este amplasat podul este caracterizat de un taluz abrupt care domina malul stang al raului. Sub taluz se afla o suprafata de teren relativ ingusta cu locuinte amplasate la mica distanta fata de si pe partea din aval a podului.

4.4. Profilul longitudinal

Podul este amplasat in aliniament si intr-o curba convexa de racordare in plan vertical cu raza de 13000,00 m care racordeaza doua declivitati de cate 2.00%. Rampele de acces la pod in plan vertical sunt racordate cu declivitati de cate 2.00%.In plan racordarea cu traseul existent se propune a se face cu o raza de 800 m pe zona rampei Marasesti iar spre Cosmesti se dezvolta traseul nou al Drumului National 24, racordarea podului cu acesta facandu-se cu o curba cu raza de 1000 m, pastrandu-se aliniament pe zona podului.

4.5. Profilul transversal tip

Partea carosabila are latimea de 7,80 m si este separata de trotuare prin bariere de protectie metalice.

4.6. Structura rutiera

Calea pe pod are urmatoarea alcatuire:

- Beton asfaltic pentru poduri BAmP16 - 4+4cm
- Protectia hidroizolatiei BA8 - 2cm
- Hidroizolatie - 1cm

LUCRARI DE DRUM

- **„Podul nou de la Cosmesti peste Siret pe DN 24 km 7+620"** presupune atat executia unui pod nou peste raul Siret cat si executia unei *variante de drum nou de cca 5.6 km*. Traseul drumului isi are originea in DN 24, la km 6+870, si destinatia in DN 24 la km 14+100. Desprinderea din DN 24, de la km 6+870, se face pe partea dreapta a drumului national, traversand raul Siret, prin intermediul unui pod nou proiectat, mergand pana la km 1+670, paralel cu calea ferata Marasesti – Tecuci. Intre km 1+670 – km 1+880, drumul traverseaza calea ferata mai sus mentionata. La km 3+690. s-a amenajat o intersectie „in cruce" cu drumul judetean DJ 252. Revenirea in DN 24 la km 5+380 se va face printr-o intersectie amenajata „in T".

- **Traseul in plan**

Lungimea drumului este de 5601,77 m. Traseul se afla in mare parte in aliniament, avand un numar de 12 curbe cu valori cuprinse intre 250 m si 3000 m.
Viteza de proiectare este de 80 km/h.

- **Profilul longitudinal**

Declivitatea minima a drumului, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, este de 0.20%. iar declivitatea maxima de 3.11%. Racordarile declivitatilor s-au facut cu raze cuprinse intre 1200 m si 30000 m.

- **Profilul transversal tip**

Profilul transversal tip al drumului national, are urmatoarea alcatuire:

o Parte carosabila	2 x 3.50 m
o Benzi de incadrare	2 x 0.75 m
o Acostamente	2 x 0.75 m
o Santuri pereate	stanga + dreapta

4.7. Terasamente

Racordarea podului cu terasamentele in zona culeelor se face cu ajutorul sferturilor de con pereate. Acestea vor fi prevazute cu scari si casiuri.

4.8. Lucrari de colectarea si evacuarea apelor

Podul este echipat cu un sistem modern de guri de scurgere amplasate in borduri cu un sistem de conducere si evacuare a apei pluviale catre dispozitive de deznisipare si separare grasimi amplasate pe mal in zona culeelor cu descarcare in emisar.

4.9. Lucrari de consolidari versanti, terasamente

Lucrarile de consolidare tin cont de faptul ca terenul pe care este amplasat corpul drumului este alcatuit din pamanturi cu capacitate portanta scazuta si foarte scazuta, cu proprietati fizico-mecanice reduse, cu compresibilitate si sensibiltate la umezire mare.De asemenea, exista posibilitatea ridicarii prin capilaritate a apelor subterane pana la -2.00 m, in urma unor ploi torentiale.
Lucrarile de consolidare prevazute au rolul de imbunatatire a capacitatii portante a terenului de baza, fara dislocuirea acestuia si constau din:

1) Lucrari de suprafata: saltele din balast armate cu materiale geosintetice cu grosimi de 1.00 m pentru inaltimi de rambleu peste 6.00 m.

Salteaua este armata cu doua randuri de geogrila bidirectionala, amplasate la partea inferioara a acesteia si alta la 0.50 m distanta, cu rol de uniformizare a presiunilor transmise de rambleu asupra terenului natural. Salteaua din balast va fi protejata cu geotextil cu rol anticontaminator si rol filtrant.

Pe langa rolul de repartitie a sarcinii date de greutatea rambleului, stratul de balast intrerupe capilaritatea apei subterane. Sub incarcarea data de corpul drumului, apa existenta in pamant prin efectul de capilaritate va avea un traseu ascensional, contribuind la diminuarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenurilor de fundare. Acest lucru se va manifesta prin aparitia unor degradari ale suprafetei sistemului rutier (fisuri, crapaturi, denivelari etc.), in cazul executiei corpului drumului din pamanturi locale.

In cazul in care apa subterana ajunge la nivelul saltelei din balast este eliminata lateral in santurile adiacente de la baza rambleului. Compactarea se va face corespunzator, realizandu-se un grad de compactare de min 98%, raportat la densitatea maxima in stare uscata, determinata prin incercarea Proctor modificata.

Stratul de geogrile avand rezistente la intindere mari, impiedica deformarea terenului de fundare sensibil, ranforsandu-l si contribuind la cresterea capacitatii portante a acestuia.

2) Lucrari de adancime: piloti de indesare din material local

Consolidarea consta din executia unor gauri de pamant de 6.00 m adancime, executate prin indesare cu un berbece cu Ø 0.34 m, in care se adauga portii de pamant compactat in straturi.

Pilotii forati se executa intr-un caroiaj cu latura de 1.20 m, dispus in sah.

Executarea golului se realizeaza prin caderea berbecului care strapunge terenul si-l indeasa lateral.

Realizarea corpului pilotului consta in ridicarea berbecului deasupra terenului, turnarea in gaura de foraj a portiilor de pamant ce se indeasa pe rand, prin aplicarea loviturilor de berbec. Operatiunea se repeta pana cand corpul pilotului astfel executat ajunge la nivelul platformei de batere.

4.10. Noduri rutiere -Nu e cazul.

4.11. Drumuri de legatura- Nu e cazul.

4.12. Lucrari speciale (tuneluri)-Nu e cazul.

4.13. Restabiliri legaturi rutiere-

Pentru restabilirea legaturii rutiere se vor amenaja intersectiile drumului DN 24 cu drumurile DC 68 si DC 67.

4.14. LUCRARI DE POD

4.14.1. Poduri noi peste cursuri de apa

Au fost identificate trei optiuni de realizare a investitiei complexe, in conformitate cu caracteristicile amplasamentului si recomandarile Expertului Tehnic.

Variantele constructive de realizare a podurilor, datorita inaltimii diferite de constructie a tablierului sunt prezentate mai jos:

Solutia 1 de realizare a unui pod rutier nou in solutie grinda continua din beton armat. necesita urmatoarele lucrari:

Infrastructura

Infrastructura podului va fi alcatuita din doua culei si trei pile.

Pilele sunt fundate indirect pe cate 21 piloti forati de diametrul mare de 1.50 m si lungimea de 35.00 m. Fisele pilotilor trec printr-o succesiune de straturi argilo-nisipos-balastat. Inainte de realizarea pilotilor se vor analiza rezultatele pe pilotii de proba, privind capacitatea portanta a acestora. Pilotii sunt solidarizati la partea superioara cu radiere din beton armat cu inaltimea de 3.00 m. Radierele si elevatiile sunt prevazute in plan cu forma hidrodinamica in amonte si aval. Elevatiile sunt lamelare, in sistem cadru cu perete despartitor in interior, golurile rezultate fiind umplute cu beton ciclopian. La partea superioara a pilelor sunt prevazute separatoare de hidrocarburi pentru a colecta apele meteorice provenite de pe tablier.

Culeele sunt fundate indirect pe cate 15 piloti forati cu diametrul 1.50 m si lungimea de 35.00 m. Succesiunea straturilor din forajele geotehnice este asemanatoare cu cea de la pile. Pilotii sunt solidarizati la partea superioara cu radiere din beton armat cu inaltimea de 2.00 m. Elevatiile culeelor

sunt zvelte, realizate din pereti din beton armat. Deasemenea, la partea superioara a culeelor sunt prevazute separatoare de hidrocarburi pentru a colecta apele meteorice provenite de pe tablier. Pentru realizarea racordarii podului cu structura rutiera de pe rampe, au fost prevazute placi de racordare.
Aparatele de reazem utilizate vor fi de tip modern cu izolatori antiseismici.
Racordarea podului cu terasamentele in zona culeelor se face cu ajutorul sferturilor de con pereate. Acestea vor fi prevazute cu scari si casiuri.
Tehnologia de forare si betonare va fi specifica lucrarilor realizate in apa.

Suprastructura

Schema statica a tablierului este grinda continua din beton armat percomprimat, avand deschiderile teoretice 95.00 m + 147.00 m + 147.00 m + 9 5.00 m = 484.00 m. Lungimea tablierului este 486.00m. Lungimea podului este 501.20 m.In sectiune transversala podul are de 0.35 m + 1.50 m + 0.55 m + 7.80 m + 0.55 m + 1.50 m + 0.35 m = 12.60 m.

Lungimea totala a suprastructurii intre fetele interioare ale zidurilor de garda de 0.30 m + 96.00 m + 147.00 m + 147.00 m + 96.00 m + 0.30 m = 486.60 m.

Grinda continua va avea o sectiune casetata variabila pe inaltime. In camp si pe culei inaltimea grinzii este de 3.00 m si latimea de 7.00 m iar pe pile inaltimea grinzii este de 9.00 m si latimea de 7.00 m.
Peretii verticali ai casetei au grosimea de 0.55 m. Placa inferioara a casetei are grosime de 1.20 m la pile si 0.25 m in camp si culei. Placa superioara ca tavan al casetei are 0.25 m si este „ in acoperis" iar la trotuar are 0.27 m. Aceasta are vute langa peretii casetei de 0.60m x 0.30m. Tablierul este prevazut la margini cu grinzi de parapet cu alcatuire arhitecturala. Intreaga structura este precomprimata longitudinal si este din beton C35/45. Pe culei si pile sunt diafragme din acelasi beton armat, prevazute cu goluri de acces in caseta.

Cale, trotuar, parapeti, echipamente pe pod

Este asigurata o parte carosabila de 7,80 m si doua trotuare de 1,50 m pentru pietoni, separate de partea carosabila prin bariere de protectie metalice de tip foarte greu. Pentru protectia pietonilor au fost prevazuti parapeti pietonali metalici.
Calea pe pod are urmatoarea alcatuire:

- Beton asfaltic pentru poduri BAmP16 - 4+4cm
- Protectia hidroizolatiei BA8 - 2cm
- Hidroizolatie - 1cm

Calea pe trotuar are urmatoarea alcatuire:

- Mixtura asfaltica BA8 - 2cm
- Beton de umplutura in trotuar C 16/20
- Protectia hidroizolatiei BA8 - 2cm
- Hidroizolatie - 1cm

Pe trotuar se prevede realizarea umpluturii pentru denivelarea acestora fata de partea carosabila, asezarea bordurilor intercalate cu elemente speciale pentru preluarea apelor meteorice si montarea barierelor de siguranta metalice.
Pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale este prevazut un sistem de evacuare a apelor modern. cu guri de scurgere amplasate in borduri si tubulatura pentru dirijarea acestora spre zece statii de preepurare a apelor cu separator de hidrocarburi si desnisipator, montate pe rampe in dreptul culeelor si pe pile si descarcarea acestora in emisar, respectiv raul Siret.
Solutia 2 de realizare a unui pod rutier nou in solutie grinda continua metalica cu platelaj ortotrop, necesita urmatoarele lucrari:

Infrastructura

Infrastructurile au fost tratate la fel ca in **Solutia 1**.

Suprastuctura

Schema statica a tablierului este grinda continua metalica cu platelaj ortotrop, avand deschiderile teoretice 95.00 m + 147.00 m + 147.00 m + 9 5.00 m = 484.00 m. Lungimea tablierului este 486.00 m. Lungimea podului este 501.20 m.
In sectiune transversala podul are de 0.35 m + 1.50 m + 0.55 m + 7.80 m + 0.55 m + 1.50 m + 0.35 m = 12.60 m. Lungimea totala a suprastructurii intre fetele interioare ale zidurilor de garda de 0.30 m + 96.00 m + 147.00 m + 147.00 m + 96.00 m + 0.30 m = 486.60 m.
Tablierul este casetat in sectiune avand inaltimea variabila de la 2.50 m in camp si pe culee, pana la 7.50 m in dreptul reazemelor intermediare. Peretii verticali ai casetei sunt inclinati rezultand astfel o latime de caseta la intrados de 7.00 m, iar la partea superioara de 7.80 m. Intermediar, in interiorul

casetei sunt prevazute diafragme cu goluri bordate si lonjeroni semiflexibili si rigidizari specifice structurilor ortotrope. In exteriorul casetei sunt prevazute console de 2.40 m pentru sustinerea trotuarelor pietonale. Tablierul se va confectiona uzinal in tronsoane ce se vor asambla pe santier.

Cale, trotuar, parapeti, echipamente pe pod

Este asigurata o parte carosabila de 7,80 m si doua trotuare de 1,50 m pentru pietoni separate de partea carosabila prin bariere de protectie metalice de tip foarte greu.

Alcatuirea caii, a trotuarelor, precum si echipamentele prezente pe acestea sunt in aceeasi solutie constructiva ca la **Solutia 1.**

Solutia 3 de realizare a unui pod nou pentru patru benzi de circulatie intr-o solutie moderna de pod cu hobane, necesita urmatoarele lucrari:

Infrastructura

Culeele sunt masive din beton armat, fundate indirect cu ajutorul a 21 de piloti forati cu diametrul de 1,50 m dispuse la 3,75 m interax si solidarizate la partea superioara cu radiere de 2,50 m inaltime. Lungimea pilotilor forati luati in calcul este de 35,00 m, randul de piloti forati dinspre pilon fiind inclinat usor cu un unghi de 6°.

Pilonul principal este un cadru din beton armat, precomprimat transversal, dezvoltat atat in sens transversal cat si longitudinal in forma de A. La interior, pilonul este vizitabil, cu realizarea unui sistem de scari cu spatii iluminate corespunzator. In interiorul acestuia sunt montate ancorajele pasive ale hobanelor. Inaltimea pilonului masurata de la tablier pana la varf este de 96.00m iar inaltimea totala masurata de la rostul elevatie-fundatie este de 115.00 m. Fundarea pilonului este indirecta cu ajutorul a 76 piloti forati de 1,50 m diametru si 45,00 m lungime, solidarizati la partea superioara cu un radier de 5.00 m inaltime, randurile de piloti forati din exterior fiind inclinate usor cu un unghi de 6°. Aparatele de reazem utilizate vor fi de tip modern cu izolatori antiseismici si cu un sistem de articulare a tablierului pe infrastructuri pentru impiedicarea ridicarii acestuia de pe reazeme.

Racordarea pod-rampe se realizeaza cu sferturi de con pereeat prevazute cu scari si casiuri.

Suprastructura

Suprastructura podului este alcatuita dintr-o caseta cu doua deschideri de 243.00 m, astfel incat obtinem un pod cu lungimea totala a suprastructurii intre fetele interioare ale zidurilor de garda de 2 x 243.00m= 486.00m. Structura din punct de vedere static este o grinda continua, rezemata pe reazeme elastice in dreptul hobanelor la cca. 10,00 m si articulata pe culei si pilon. Structura este static nedeterminata. Hobanele sunt amplaste in sistem evantai, simetrice fata de piloni, cu fixare in interiorul acestora.

Grinda continua rezemata elastic cu ajutorul sistemului de hobane, este realizata dintr-o caseta din beton armat precomprimat, executat in consola. Caseta are o latime totala de 24,80 m si cu o inaltime variabila de la 1,00 m la 3.00 m in zona centrala, cu profil aerodinamic. Aceasta alcatuire este avantajoasa din punct de vedere al comportarii structurii la actiunea vantului. Sunt prevazute antretoaze transversale precomprimate pe fiecare sectiune de ancorare a hobanelor.

Hobanele sunt dispuse in sistem evantai, cu sistemul activ de reglare fixat la extremitatea tablierului. Pentru hobane a fost optat pentru solutia moderna de cabluri realizate cu toroane paralele. Otelurile din care sunt realizate firele din alcatuirea toroanelor sunt cu rezistente care depasesc valoarea de fu=180 daN/mm2. Protectia anticoroziva si sistemele de reglare sunt asigurate de producatori.A fost luata in considerare operatia de reglare a hobanelor pe faze de executie.

Lungimea totala a podului este de 500.60 m.

Cale, trotuar, parapeti, echipamente pe pod

Este asigurata o parte carosabila de 7,80 m pentru fiecare sens de circulatie, doua trotuare de 1,50 m pentru pietoni si spatiu de serviciu de 0.50 m intre trotuarul pietonal si zona de ancorare a hobanelor. Acest spatiu de serviciu este inchis la capetele podului pentru a impiedica accesul pietonilor. Cele doua sensuri de circulatie sunt separate printr-o bariera de siguranta din beton armat care corespunde nivelului de protectie H4B.

Calea pe pod are urmatoarea alcatuire:

- Beton asfaltic pentru poduri BAmP16 - 4+4cm
- Protectia hidroizolatiei BA8 - 2cm
- Hidroizolatie - 1cm

Calea pe trotuar are urmatoarea alcatuire:

- Mixtura asfaltica BA8 - 2cm
- Beton de umplutura in trotuar C 16/20
- Hidroizolatie - 1cm

- **Scenariul recomandat de catre elaborator**

Se recomanda **Solutia 1** ca fiind cea mai convenabila atat din punct de vedere tehnic, cat si din punct de vedere economic.

4.14.2. Poduri reabilitate peste cursuri de apa - Nu e cazul.

4.14.3. PASAJE PESTE ALTE CAI RUTIERE SI PESTE CF

Pentru supratraversarea caii ferate la km 1+774 au fost studiate doua solutii constructive de pasaj ce sunt prezentate in continuare:

Solutia *I* - Pasaj nou peste CF grinda continua metalica

Infrastructura

Infrastructura podului va fi alcatuita din doua culei si doua pile.

Pilele sunt fundate indirect pe cate 10 piloti forati de diametrul mare de 1.50m si lungimea de 25.00 m. Pilotii sunt solidarizati la partea superioara cu radiere din beton armat cu inaltimea de 2.50 m. Elevatiile sunt alcatuite in sistem cadru cu peretii realizati in sistem H si protectie la partea inferioara cu blocuri din beton armat impotriva lovirii din deraierea accidentala a trenurilor.

Culeele sunt fundate indirect pe cate 4 piloti forati cu diametrul 1.50 m si lungimea de 25.00m. Pilotii sunt solidarizati la partea superioara cu elevatiile culeelor care sunt de tip divan. Banchetele cuzinetilor sunt prevazute cu opritoi antiseismici. Pentru realizarea racordarii pasajului cu structura rutiera de pe rampe, au fost prevazute placi de racordare.

Aparatele de reazem utilizate vor fi de tip modern cu izolatori antiseismici.

Racordarea pasajului cu terasamentele in zona culeelor, se face cu ajutorul sferturilor de con pereate. Acestea vor fi prevazute cu scari si casiuri.

Suprastuctura

Grinda continua este alcatuita din doua casete cu pereti drepti cu inaltimea de 2.50 m si latimea de 3,10 m realizate in conlucrare prin intermediul unor conectori rigizi cu placa din beton prefabricat. Schema statica este de grinda continua, static determinata. Betonul din placa este precomprimat pe reazeme. In interiorul casetelor sunt prevazute antretoaze si rigidizari longitudinale. Cele doua casete sunt contravantuite atat in plan orizontal cat si in plan vertical pentru a se asigura conlucrara casetelor. Pentru asigurarea stablitatii pana la montarea platelajului din beton armat, fiecare caseta este prevazuta cu un sistem de contravantuire la partea superioara.

A fost asigurat un gabarit feroviar pe verticala de 8.50m fata de nivelul superior al sinei. 1.00m de la coltul radierului la firul de cale ferata pentru pila P1 si minim 1.17m de la coltul radierului la firul de cale ferata pentru pila P2.

Lungimea totala a pasajului este de 184.20 m.

Cale, trotuar, parapeti, echipamente pe pod

Este asigurata o parte carosabila de 7,80 m si doua trotuare de serviciu cu latimea de 1.00m. Calea pe pod are urmatoarea alcatuire:

- Beton asfaltic pentru poduri BAmP16 - 4+4cm
- Protectia hidroizolatiei BA8 - 2cm
- Hidroizolatie - 1cm

Calea pe trotuar are urmatoarea alcatuire:

- Mixtura asfaltica BA8 - 2cm
- Beton de umplutura in trotuar C 16/20
- Protectia hidroizolatiei BA8 - 2cm
- Hidroizolatie - 1cm

Dimensionarea dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatatie s-a facut luand in calcul urmatoarele considerente:

- diferenta maxima-minima de temperatura din timpul functionarii acestora;
- deplasari din actiuni seismice;

- functionalitate multipla: dilatatii longitudinale si transversale, corelarea cu aparatele de reazem si dispozitivele antiseismice;
- temperatura la montaj de +15°C. Pentru alte temperaturi de montaj se vor face corectiile necesare.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor sunt prezente numai in dreptul culeelor si vor trebui sa fie de tip etans si se vor monta in dreptul rostului de pe fiecare culee. In urma dimensionarii, in functie de criteriile de mai sus au rezultat rosturi de dilatatie ce trebuie sa asigure un suflu de 10 cm.
La marginea partii carosabile s-au prevazut bariere de siguranta de tip foarte greu. Pe pasaj pe fiecare trotuar se vor amplasa, in dreptul firelor de cale ferata, panouri cu plase de protectie CF.

Solutia II - Pasaj nou peste CF arc metalic cu tiranti +grinzi simplu rezemate din beton precomprimat

Infrastructura

Infrastructurile au fost tratate la fel ca in solutia 1 de pasaj peste CF.

Suprastuctura

Este alcatuita dintr-o deschidere centrala de 81.00 m arc cu tiranti verticali si orizontali si doua deschideri marginale de 24.25 m alcatuite din grinzi din beton precomprimat.

Schema statica este de grinzi simplu rezemate avand urmatoarele lungimi de calcul pentru fiecare deschidere: 23.25 m – 79.00 m – 23.25 m.
Arcul este metalic, cu sectiune casetata si variabila, atat pe inaltime cat si pe latime.La cheie inaltimea arcului este de 1,00 m si latimea de 1,75 m iar la nastere inaltimea arcului este de 2,00 m si latimea de 0,75 m. Platelajul este alcatuit din doua grinzi casetate, cu inaltimea de 1,50 m solidarizate cu antretoaze cu inima plina, prevazute la partea superioara cu o placa din beton armat realizat prefabricat. Deschiderea de calcul este de 79.00m, iar sageata este de 13.00m. Distanta in sens transversal dintre axele arcelor este de 10.90m.

Tablierele in beton armat precomprimat sunt alcatuite din cate 6 grinzi cu inaltimea de 1.54m. solidarizate prin antretoazele de pe reazem si din camp si prin placa de suprabetonare cu grosimea minima de 25 cm de la partea superioara. Grinzile sunt dispuse la distanta de 1.96 m interax, iar peste ele sunt asezate predale prefabricate din beton armat care au si rol de cofraj.
A fost asigurat un gabarit feroviar pe verticala de 8.50m fata de nivelul superior al sinei, 3.00 de la coltul radierului la firul de cale ferata pentru pila P1 si minim 3.30m de la coltul radierului la firul de cale ferata pentru pila P2.
Lungimea totala a pasajului este de 144.40 m.

Cale, trotuar, parapeti, echipamente pe pod

Este asigurata o parte carosabila de 7,80 m si doua trotuare de serviciu cu latimea de 1.00 m.
Calea pe pod are urmatoarea alcatuire:

- Beton asfaltic pentru poduri BAmP16 - 4+4cm
- Protectia hidroizolatiei BA8 - 2cm
- Hidroizolatie - 1cm

Calea pe trotuar are urmatoarea alcatuire:

- Mixtura asfaltica BA8 - 2cm
- Beton de umplutura in trotuar 16/20
- Protectia hidroizolatiei BA8 - 2cm
- Hidroizolatie - 1cm

4.14.4. Pasaje DN/DJ/DC/DE peste drumul proiectat - Nu e cazul.

4.14.5. Subtraversari

Traseul de drum proiectat se suprapune cu traseul conductei de aductiune apa de adancime Cosmesti – Tecuci PREMO Dn 600 mm, ceea ce conduce la devierea conductei.
Subtraversarile de drum ale conductei se vor proiecta/executa conform standardelor, normelor tehnice si legislatiei in vigoare numai in sistem protejat.

4.15. Dotari ale drumului/spatii de servicii (parcari, baze de intretinere si deszapezire)

Nu e cazul.

4.16. Intersectii la nivel cu alte cai de comunicatii

Intersectiile ce se vor amenaja apartin variantei de drum nou si au urmatoarele caracteristici:

1) **km 0+220** proiectat (~km 7+100) – Amenajare intersectie negiratorie intre DN 24 (E581) si DC 68

- 3 ramuri
- 2 insule dirijare sensuri
- benzi accelerare – decelerare
- banda viraj stanga

2) **km 1+035** proiectat (~km 7+910)– Amenajare intersectie negiratorie intre DN 24 (E581) si DC 67

- 3 ramuri
- banda accelerare – decelerare
- banda viraj dreapta

3) **km 3+690** – Amenajare intersectie negiratorie intre DN 24 (E581) si DJ 252

- 4 ramuri
- 4 insule dirijare sensuri
- benzi accelerare – decelerare
- banda viraj stanga

4a) **km 5+380** proiectat (~km 14+120) – Propunere nr. 1 - Amenajare intersectie tip giratoriu

- raza insulei centrale - 18.50 m
- latime inel de siguranta – 2.00 m
- latime parte carosabila pe calea inelara – 7.00 m
- raza exterioara - 27.50 m
- latime parte carosabila la intrarea in giratie – 4.00 m
- latime parte carosabila la iesirea in giratie – 4.50 m
- raze de racordare intrare in giratie – 12.00 m
- raze de racordare iesire din giratie – 16.00 m

4b) **km 5+380** proiectat (~km 14+120) – Propunere nr. 2 - Amenajare intersectie negiratorie

- 3 ramuri
- 2 insule dirijare sensuri
- insule separatoare

4.17. Mutari si protejari de instalatii

Traseul de drum proiectat se suprapune cu traseul conductei de aductiune apa de adancime Cosmesti – Tecuci PREMO Dn 600 mm pe o lungime de aproximativ 320 m, ceea ce impune devierea conductei intr-o zona care sa respecte legislatia privind protectia conductelor de aductiune apa potabila de efectul traficului de utilaje grele si masini de mare tonaj.

4.18. Lucrari hidrotehnice - Nu e cazul.

4.19. Siguranta circulatiei

Reglementarea circulației va fi intocmita conform standardelor si normativelor in vigoare, avandu-se in vedere fluidizarea circulației printr-o presemnalizare corespunzatoare.

Se va proceda la realizarea marcajului orizontal si plantarea de indicatoare rutiere, in concordanta cu auditul de siguranța intocmit in cooperare cu Politia Județului Galati.

Se vor monta la marginea partii carosabile bariere de siguranta de tip greu ce corespund nivelului se protectie ridicata H2 conform Normativ AND 591/2005 si „Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei, pe drumuri, poduri si autostrazi" indicativ AND 593-2006 si vor fi reabilitati parapetii pietonali.

Se vor asigura marcajele orizontale si verticale necesare pentru siguranta circulatiei pe pod si pentru restrictionarea accesului pietonilor in zonele in care nu vor avea acces.

4.20. Telefonizare - Nu e cazul.

4.21. Monitorizare - Nu e cazul.

4.22. Sisteme de taxare - Nu e cazul.

4.23. Plan de operare si intretinere

Plan de intretinere periodica - Intretinerea periodica se va desfasura o data la 8 ani.

Plan de intretinere curenta- Intretinerea curenta se va desfasura anual.

4.24. Costuri lucrari de intretinere si reparatii

Tipurile de lucrari de intretinere sau reparatii, volumul lucrarilor si fondurilor necesare executiei acestora s-au stabilit in functie de:

- nivelul de serviciu al drumului respectiv (natura si intensitatea traficului, zona climatica);
- starea tehnica a strazilor si a constructiilor aferente lor, ca urmare a efectuarii masuratorilor tehnice, a reviziilor si controalelor;
- evidentele tehnice (banca de date tehnice rutiere) privind comportarea in exploatare;
- strategia si politicile de intretinere adaptate in functie de ipotezele bugetare avute in vedere;
- normativele specifice fiecarei activitati.

Utilizarea cu maxima eficienta tehnica si economica a fondurilor pentru intretinerea si repararea drumurilor se poate obtine si prin utilizarea la planificarea si prioritizarea lucrarilor a sistemelor de administrare optimizata a drumurilor si podurilor (Pavement Management System si Bridge Management System), sisteme care au la baza masuratori tehnice complexe periodice ale retelei de drumuri si poduri.

Implementarea proiectului va duce la obtinerea unei economii la costurile de intretinere.

4.25. Influentele costurilor podurilor, pasajelor, nodurilor, lucrarilor hidrotehnice, drumurilor de legatura, lucrarilor speciale in mod individual si in costul total al lucrarii de baza (%)

Optiunea 1

Cost total al lucrarii de baza: 131.073,54 mii lei (cu TVA inclus)

- Reabilitare pod existent: 3.297,85 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 2,51% din costul total al investitiei de baza
- Pod nou "grinda continua din beton": 55.743,95 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 42.52% din costul total al investitiei de baza
- Pasaj CF "arc metalic": 19.863,00 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 15,15% din costul total al investitiei de baza
- Lucrari de drum si consolidari: 51.835,87 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 39,54% din costul total al investitiei de baza
- Demolare platelaj la pod existent: 417,12 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 0,31% din costul total al investitiei de baza

Optiunea 2

Cost total al lucrarii de baza: 153.100,32 mii lei (cu TVA inclus)

- Reabilitare pod existent: 3.297,85 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 2,15% din costul total al investitiei de baza
- Pod nou "grinda continua din metal": 77.753,88 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 50,79% din costul total al investitiei de baza
- Pasaj CF "arc metalic": 19.863,00 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 12,97% din costul total al investitiei de baza
- Lucrari de drum si consolidari: 51.835,87 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 33,85% din costul total al investitiei de baza
- Demolare platelaj la pod existent: 417,12 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 0,27% din costul total al investitiei de baza

Optiunea 3

Cost total al lucrarii de baza: 336.779,71 mii lei (cu TVA inclus)

- Reabilitare pod existent: 3.297,85 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 0,97% din costul total al investitiei de baza
- Pod nou "hobanat": 261.534,37 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 77,65% din costul total al investitiei de baza
- Pasaj CF "arc metalic": 19.863,00 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 5,89% din costul total al investitiei de baza
- Lucrari de drum si consolidari: 51.835,87 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 15,39% din costul total al investitiei de baza

- Demolare platelaj la pod existent: 417,12 mii lei (cu TVA inclus) – reprezinta 0,12% din costul total al investitiei de baza

5. ANALIZA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

5.1. Prevederi legale

Nu este cazul încadrarii proiectului in prevederile Convenţiei privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontiera, adoptata la Espoo la 25 februarie 1991, ratificata prin Legea nr. 22/2001, deoarece amplasamentul analizat este situat la peste 64 km de granița cu Moldova, iar impactul asupra mediului se manifesta numai pe amplasamentul proiectului si până la 30 m de limita acestuia in cazul aerului.Realizarea obiectivelor acestui proiect (reabilitarea podului mixt de sosea si cale ferata de la Cosmesti, peste Siret, pe DN 24 km 7+620 si realizarea unui pod rutier nou dimensionat astfel sa respecte normele in vigoare, pe un alt amplasament decat cel existent) nu va avea impact major asupra mediului, chiar daca vor fi scoase suprafete din circuitul agricol. Nu vor exista emisii in apa sau in sol, iar emisiile in aer vor fi nesemnificative, se vor manifesta numai pe amplasamentul proiectului si pana la 30 de m de limita acestuia. La finalizarea lucrarilor mediul va reveni la starea initiala. Organizarea de santier va fi amplasata pe platforma de la intrarea in localitatea Cosmesti in imediata apropriere a amplasamentului. Aceasta zona poate fi usor legata la reteaua de alimentare cu apa, reteaua de alimentare cu energie electrice respectiv la reteaua de canalizare. Pentru refacerea terenurilor afectate temporar de lucrarile de reabilitare, in cadrul devizului general al proiectului au fost prevazute fonduri pentru realizarea lucrarilor de reconstructie acolo unde va fi cazul. Astfel se va asigura aducerea terenurilor degradate, in perioada de executie, la categoria avuta anterior inceperii lucrarilor de executie, adica la starea naturala.

Scopul acestor lucrari este acela de a reface conditiile cu privire la mediu, sanatatea oamenilor si amenajarea terenurilor afectate.

5.2. Lucrari pentru protectia calitatii apelor, solului si aerului

Impactul asupra apelor

Reabilitarea podului existent peste Siret si realizarea unui pod rutier nou nu vor afecta raul deoarece se vor adopta tehnici moderne de constructie si vor fi evitate emisiile poluante in apa pe perioada executiei lucrarilor. Materialele de constructie vor fi depozitate pe platforme special amenajate, in afara albiei minore a raului. De asemenea, deseurile vor fi depozitate in spatii special amenajate si vor fi transportate la sfarsitul fiecarei zile de lucru pentru a evita antrenarea lor de catre vant sau ploi.

Realizarea proiectului nu va avea impact asupra apelor subterane.

Descarcarea pluviala nu va avea impact asupra factorilor de mediu, deoarece concentratiile din aceste ape nu depasesc prescriptiile NTPA 001/2002. Din realizarea acestui proiect nu vor rezulta ape uzate care sa afecteze mediul.

Impactul asupra solului si subsolului

Reabilitarea podului existent nu va avea impact asupra solurilor deoarece nu vor fi emisii poluante care sa afecteze calitatea solurilor din zona analizata. Amplasamentul organizarii de santier va fi in afara ariilor protejate si a spatiilor verzi. La finalizarea lucrarilor, spatiile ocupate temporar vor fi refacute si redate circuitului agricol si chiar imbunatatite prin lucrari de refacere a cadrului natural, realizare de spatii verzi cu pamant vegetal si plantare arbusti.

Avand in vedere ca este necesara realizarea unui pod nou, va exista impact asupra solului (prin ocuparea permanenta a unor suprafete, tasarea solului), dar acesta se va manifesta numai in amplasamentul proiectului. Realizarea variantei de drum nou va genera un impact asupra solului (prin ocuparea permanenta a unor suprafete de teren pentru ampriza drumului).

- Solul

La executarea lucrarilor de reabilitare a podului existent si de realizare a podului nou se vor folosi utilaje cu caracteristici corespunzatoare, pericolul poluarii cu produse petroliere fiind minim. Materialele de constructie si deseurile vor fi depozitate in spatii special amenajate si vor fi acoperite pentru a evita antrenarea lor de catre vant sau ploi.

- Subsolul - Lucrarile propuse nu vor afecta subsolul.

Impactul potential asupra aerului

La alegerea solutiilor constructive pentru obiectivele propuse in acest studiu s-a tinut cont de evitarea modificarii calitatii aerului atmosferic in zona analizata.

In perioada de realizare a investitiei se poate produce poluarea aerului din cauza activitatii parcului de utilaje, a statiilor de asfalt si de betoane, antrenarii materialelor de constructie depozitate in vrac de catre vant sau ploi, a traficului pe amplasamentul lucrarii, precum si traficului pe drumurile de acces la amplasament. Dar acest impact este temporar si reversibil si se manifesta numai in amplasamentul proiectului. La finalizarea lucrarilor de constructie, mediul va reveni la starea initiala.

In timpul perioadei de exploatare a podului, impactul asupra aerului poate fi cauzat de arderea carburantilor in motoare si de uzura pneurilor. Dar tinand cont ca imbunatatirea conditiilor de rulare va conduce la reducerea emisiilor de poluanti atmosferici generati de traficul rutier. se poate concluziona ca in perioada de exploatare impactul asupra aerului va fi pozitiv.

5.3. Lucrari pentru protectia faunei

Impactul asupra biodiversitatii

Reabilitarea podului existent de la Cosmesti, peste Siret, pe DN 24, km 7+620 si realizarea unui pod rutier nou pe un traseu diferit decat cel actual nu va conduce la afectarea semnificativa a biodiversitatii.

Proiectul va fi amplasat in aria speciala de protectie speciala avifaunistica ROSPA0071 Lunca Siretului Inferior. In vecinatatea locatiei proiectului mai sunt urmatoarele arii protejate:

- ROSCI0162 Padurea Merisor – Cotul Zatuanului, amplasat la peste 9,5 km (masurati in linie dreapta) de limita amplasamentului proiectului, pe directia S;
- Rezervatia Naturala Padurea Neagra, amplasata la peste 9,3 km (masurati in linie dreapta) de limita amplasamentului proiectului, pe directia S.

Realizarea podului poate avea impact temporar asupra ariei speciale de protectie avifaunistica Lunca Siretului Inferior. Acest impact este reversibil, la finalizarea lucrarilor mediul va reveni la starea initiala, cu exceptia suprafetelor ocupate permanent de ampriza viitoarei variante de drum nou. Circulatia pe calea ferata urmeaza sa se faca in continuare pe podul existent.

Celelalte arii protejate din vecinatatea amplasamentului nu vor fi afectate sub nicio forma de realizarea proiectului datorita distantei mari intre amplasamentul proiectului si limita ariilor protejate. Trebuie subliniat ca atat lucrarea cat si organizarea de santier nu se vor suprapune cu siturile Natura 2000 din zona.Pentru realizarea acestui proiect nu sunt necesare defrisari. Respectand planul de realizare etapizat al lucrarilor, sub stricta supraveghere a personalului specializat (biologi/ecologi), nu va fi afectata vegetatia si fauna de pe traseul podului studiat.

5.4. Lucrari pentru protectia asezarilor umane

Proiectul este amplasat in afara zonelor rezidentiale, astfel incat populatia locala nu va fi afectata negativ de realizarea lucrarilor.

Impactul pozitiv al proiectului se va manifesta prin crearea de noi locuri de munca, prin imbunatatirea conditiilor de trafic.

5.5. Masuri suplimentare de integrare din punct de vedere al mediului - Nu e cazul.

5.6. Costul masurilor adoptate pentru reducerea impactului negativ asupra mediului, cu precizarea proportiei acestora din costul total al proiectului (%) si descrierea succinta a provenientei costurilor

Optiunea 1

Cost amenajare pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala: 1.528,79 mii lei – reprezinta 0,95% din costul total al investitiei .

Optiunea 2

Cost amenajare pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala: 1.528,79 mii lei – reprezinta 0,81% din costul total al investitiei .

Optiunea 3

Cost amenajare pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala: 1.662,81 mii lei - reprezinta 0,41% din costul total al investitiei .

Amenajarea pentru protectia mediului se va face prin: spatii verzi cu pamant vegetal, plantare de copaci si arbusti, panouri fonoabsorbante, paravalanse, separatoare de hidrocarburi.

6. JUSTIFICAREA FINANTARII PROIECTULUI DIN FONDURI PUBLICE

6.1. Sursele de finantare ale investitiei

Investitia va fi asigurata de catre Fondul European de Dezvoltare Regionala (85% din cheltuielile eligibile) si de catre Guvernul Romaniei (15% din cheltuielile eligibile, la care se adauga cheltuielile neeligibile).Finantarea din Fondul European de Dezvoltare Regionala este asigurata din Axa 2 – Modernizarea si constructia de infrastructuri rutiere de interes national POS – T.

6.2. Argumente finantare proiect din fonduri publice

Rezultatele analizei financiare releva faptul ca proiectul necesita cofinantare din partea Fondurilor Europene pentru ca valoarea financiara neta actuala a investitiei (FNPV/C) este negativa NPV/C = -28.829.178 Euro) (veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investitii, proiectul necesitand interventie financiara din partea FEDR).

6.3. Ajutor de stat (informatii privind schemele de ajutor de stat, daca e cazul)- Nu e cazul.

7. SOLUTII ECONOMICE

7.1. Analiza cost-beneficiu

Analiza cost-beneficiu s-a realizat pentru toate cele trei optiuni de realizare a investitiei luate in considerare in Studiul de Fezabilitate, respectiv:

Optiunea 1

– Pod existent reabilitat (reabilitarea in varianta executarii lucrarilor necesare pentru asigurarea traficului pe timpul executiei podului nou)

– Pod rutier nou in solutia constructiva 1 de grinda continua din beton armat

– Pasaj rutier nou peste CF realizat in solutia constructiva optima preanalizata intre solutia 1 de grinda continua mixta realizata in conlucrare cu placa de beton armat si solutia 2 de Arc cu tiranti si deschideri marginale realizate din grinzi din beton armat precomprimat

Optiunea 2

– Pod existent reabilitat (reabilitarea in varianta executarii lucrarilor necesare pentru asigurarea traficului pe timpul executiei podului nou)

– Pod rutier nou in solutia constructiva 2 de grinda continua metalica cu platelaj ortotrop

– Pasaj rutier nou peste CF realizat in solutia constructiva optima preanalizata intre solutia 1 de grinda continua mixta realizata in conlucrare cu placa de beton armat si solutia 2 de Arc cu tiranti si deschideri marginale realizate din grinzi din beton armat precomprimat

Optiunea 3

– Pod existent reabilitat (reabilitarea in varianta executarii lucrarilor necesare pentru asigurarea traficului pe timpul executiei podului nou)

– Pod rutier nou in solutia constructiva 3 de pod hobanat pentru patru benzi de circulatie

– Pasaj rutier nou peste CF realizat in solutia constructiva optima preanalizata intre solutia 1 de grinda continua mixta realizata in conlucrare cu placa de beton armat si solutia 2 de Arc cu tiranti si deschideri marginale realizate din grinzi din beton armat precomprimat

7.1.1. Analiza financiara

Principalul scop al analizei financiare este calculul indicatorilor de performanta ai proiectului (rata interna de rentabilitate a investitiei si a capitalului, valoarea actualizata neta si raportul beneficiu/cost), prin utilizarea prognozelor fluxului de numerar.

Analiza financiara este dezvoltata din perspectiva proprietarului infrastructurii prevazute prin proiect si se prezinta, in final, in doua tabele care sintetizeaza fluxul de numerar:

- Un tabel demonstreaza rentabilitatea investitiei (FRR/C) (capacitatea veniturilor nete operationale de a sustine costurile investitiei), fara a lua in considerare modul lor de finantare;
- Celalalt calculeaza rentabilitatea capitalului (FRR/K), care inregistreaza, ca iesiri, pe langa costurile operationale, costurile cu dobanzile, si contributia proprie (in momentul cand aceasta este efectiv platita), contributia nationala, imprumuturile financiare (inregistrate la momentul cand au loc rambursarile), iar, ca intrari, veniturile operationale ale proiectului. Nu se va include in acest tabel ajutorul public nerambursabil.

Metoda utilizata in dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiara este cea a fluxului net de numerar actualizat. Astfel, fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele, nu sunt luate in consideratie. Analiza financiara a proiectului va evalua:

- **Profitabilitatea financiara a investitiei** (se demonstreaza ca proiectul necesita interventie financiara din partea FEDR);

- **Durabilitatea financiara a proiectului** in conditiile interventiei financiare din partea FEDR (se arata ca fluxul net de numerar cumulat este pozitiv pe intreg orizontul de analiza – 30 ani).

Analiza cost beneficiu financiara a fost realizata pe **rezultatele incrementale ale proiectului (scenariul cu proiect – scenariul fara proiect).**

Valoarea proiectului luata in considerare in analiza financiara

Costul de investitie luat in considerare este costul total al proiectului conform Buget. inclusiv TVA. din care s-au eliminat *Cheltuielile diverse si neprevazute* (conform Deviz General), *Ajustarea preturilor* si *Rezerve* (conform Buget). Valoarea este de 32.910.384 Euro, echivalent a 149.074.165 lei, pentru optiunea 1, 38.250.175 Euro, echivalent a 173.261.817 lei, pentru optiunea 2, respectiv 82.258.186 Euro, echivalent a 372.604.904 lei, pentru optiunea 3.

Costuri operationale

Costurile de operare sunt reprezentate de costurile de intretinere curente si capitale pentru obiectivele de investitie. Aceste costuri sunt suportate din bugetul CNADR prin directiile de specialitate.

Lucrarile de reparatii a drumurilor publice, constau in totalitatea lucrarilor fizice de interventie care au ca scop compensarea partiala sau totala a uzurii fizice si morale produsa ca urmare a exploatarii normale sau a actiunii agentilor de mediu, imbunatatirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de traficul maxim pentru numarul de benzi de circulatie existente, refacerea sau inlocuirea de elemente sau parti de constructii iesite din uz care afecteaza rezistenta, stabilitatea, siguranta in exploatare si protectia mediului. In functie de modalitatea de interventie lucrariie de reparatii pot fi: a) reparatii curente; si b) reparatii capitale.

a) Lucrarile de reparatii curente sunt cele care se executa periodic in scopul compensarii partiale sau totale a capacitatii portante si uzurii produse drumurilor, podurilor si anexelor acestora, pentru a li se reda conditiile normale de exploatare si de siguranta circulatiei rutiere.
b) Lucrarile de reparatii capitale sunt cele care se executa periodic in scopul compensarii totale a uzurii fizice si morale sau a ridicarii caracteristicilor tehnice ale drumurilor, podurilor si anexelor acestora la nivelul impus de cresterea traficului rutier si in raport cu cerintele categoriei din care face parte drumul tinand seama atat de conditiile prezente cat si cele de perspectiva.

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

- Intretinerea strazilor si a santurilor de scurgere;
- Costul muncii vii pentru asigurarea unor conditii optime de trafic;
- Alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative).

O politica de intretinere este compusa din intretinere CURENTA si intretinere PERIODICA. Lucrarile pot fi programate in timp, sau pot fi conditionate de starea tehnica a platformei parcarilor (de exemplu, total suprafata degradata, total suprafata fisurata, etc.).

La definirea unei norme (standard) de mentinere a calitatii suprafetei de rulare, se impune o limita superioara a nivelului deteriorarii. Rata de deteriorare a imbracamintii este afectata direct de normele de intretinere, aplicate la repararea defectelor (crapaturi, gauri, fagase) si de standardele de mentinere a integritatii suprafetei (tratamente, straturi de acoperire etc.) pentru a se asigura desfasurarea traficului la parametrii optimi.

Scenariul „Fara Proiect"

Acest scenariu presupune ca reabilitarea podului nu va fi realizata si se vor pastra conditiile actuale de desfasurare a traficului, fara modificari. Beneficiarul va suporta doar cheltuielile de intretinere anuale minime, in vederea mentinerii constante a valorii coeficientul de planeitate (IRI).

Intretinerea curenta se va desfasura anual, iar cea periodica o data la 8 ani.

Scenariul „Cu proiect"

Acest scenariu presupune realizarea proiectului, beneficiarul suportand costurile de investitie si noile costuri de intretinere pentru sistemul rutier reabilitat.Programele anuale de intretinere si reparatii se elaboreaza de catre administratorul drumului, CNADR, pentru reteaua de drumuri de interes public conform Normativului AND 554/2004.

Tipurile de lucrari de intretinere sau reparatii, volumul lucrarilor si fondurilor necesare executiei acestora s-au stabilit in functie de:

- nivelul de serviciu al drumului respectiv (natura si intensitatea traficului, zona climatica);
- starea tehnica a strazilor si a constructiilor aferente lor, ca urmare a efectuarii masuratorilor tehnice, a reviziilor si controalelor;
- evidentele tehnice (banca de date tehnice rutiere) privind comportarea in exploatare;
- strategia si politicile de intretinere adaptate in functie de ipotezele bugetare avute in vedere;
- normativele specifice fiecarei activitati.

Utilizarea cu maxima eficienta tehnica si economica a fondurilor pentru intretinerea si repararea drumurilor se poate obtine si prin utilizarea la planificarea si prioritizarea lucrarilor a sistemelor de administrare optimizata a drumurilor si podurilor (Pavement Management System si Bridge Management System), sisteme care au la baza masuratori tehnice complexe periodice ale retelei de drumuri si poduri.Urmare interpretarii datelor privind starea drumurilor si podurilor, si introducerii acestora intr-un program special, se vor alege politicile si strategiile de interventie, perioada optima de executie, prioritizarea lucrarilor si nivelul de urgenta. Lucrarile accidentale datorate calamitatilor naturale, se executa in prima urgenta pentru restabilirea circulatiei, urmand ca documentatia tehnico-economica sa fie elaborata si aprobata ulterior.Lucrarile de definitivare se vor realiza conform planificarii.Programele anuale pentru lucrarile si serviciile de intretinere si reparatii la drumuri. poduri de sosea si anexele acestora se vor stabili in conformitate cu nomenclatorul privind lucrarile si serviciile aferente drumurilor publice, in functie de resursele financiare aprobate, durata normala de functionare a drumurilor publice si periodicitatea lucrarilor de intretinere si reparatii curente la drumurile publice.Dupa finalizarea lucrarilor de investitie, drumul si podul vor fi incluse in programul anual de intretinere si reparatii al CNADR.

Intretinerea curenta se va desfasura anual. In anii de investitie nu apar lucrari de intretinere.

Intretinerea periodica se va desfasura o data la 8 ani.

Centralizare costuri intretinere

Analiza cost-beneficiu a fost realizata in preturi constante la nivelul anului de baza 2012. Pentru aducerea in preturi 2012, costurile de mentenanta au fost actualizate utilizand diferenta dintre trendul indexului costurilor in constructii si cel al inflatiei. Primul este superior inflatiei, conform Comisiei Nationale de Prognoza. Astfel, incepand cu 2015, indexul costurilor constructiei este de 3% (conform ultimei prognoze realizate) iar cel al inflatiei de 2,3%. Au fost pastrate aceste valori pe intreaga perioada de previziune.Actualizarea valorii se va realiza utilizand urmatoarea formula:

Rata de actualizare = [(1+ Indexul costului constructiilor) / (1 + rata inflatiei)] -1

Metodologia a fost preluata din HEATCO D5 – Annex B.

	Rata inflatiei	Indicele costului in constructii	Indice de ajustare investitie si costuri de mentenanta	Rata de actualizare in preturi 2012 utilizata
2008	6,30%	16,80%		
2009	4,74%	2,94%		
2010	7,96%	2,78%		
2011	3,14%	9,03%		
2013	2,80%	7,00%	4,09%	104,09%
2014	2,50%	5,00%	2,44%	106,62%
2015	2,30%	3,00%	0,68%	107,35%
2016	2,30%	3,00%	0,68%	108,09%
2017	2,30%	3,00%	0,68%	108,83%
2018	2,30%	3,00%	0,68%	109,57%

2019	2.30%	3.00%	0.68%	110.32%
2020	2.30%	3.00%	0.68%	111.08%
2021	2.30%	3.00%	0.68%	111.84%
2022	2.30%	3.00%	0.68%	112.60%
2023	2.30%	3.00%	0.68%	113.37%
2024	2.30%	3.00%	0.68%	114.15%
2025	2.30%	3.00%	0.68%	114.93%
2026	2.30%	3.00%	0.68%	115.72%
2027	2.30%	3.00%	0.68%	116.51%
2028	2.30%	3.00%	0.68%	117.31%
2029	2.30%	3.00%	0.68%	118.11%
2030	2.30%	3.00%	0.68%	118.92%
2031	2.30%	3.00%	0.68%	119.73%
2032	2.30%	3.00%	0.68%	120.55%
2033	2.30%	3.00%	0.68%	121.37%
2034	2.30%	3.00%	0.68%	122.20%
2035	2.30%	3.00%	0.68%	123.04%
2036	2.30%	3.00%	0.68%	123.88%
2037	2.30%	3.00%	0.68%	124.73%
2038	2.30%	3.00%	0.68%	125.58%
2039	2.30%	3.00%	0.68%	126.44%
2040	2.30%	3.00%	0.68%	127.31%
2041	2.30%	3.00%	0.68%	128.18%
2042	2.30%	3.00%	0.68%	129.06%
2043	2.30%	3.00%	0.68%	129.94%

Venituri operationale

Practica economica europeana si internationala arata ca in cazul proiectelor ce urmaresc imbunatatirea infrastructurii rutiere (care nu prevad introducerea de taxe de acces pe drumul reabilitat) nu apar beneficii directe financiare (fiscale).

Initiatorul proiectului doreste prin realizarea acestei investitii obtinerea unor beneficii de natura economica legate in principal de dezvoltare durabila si cooperare regionala concretizata in competitivitate crescuta a agentilor economici, dezvoltarea turismului, atragerea si retinerea investitiilor in zona. De asemenea, proiectul este un raspuns la nevoile prezente si viitoare de trafic pe aceasta ruta de transport.

Proiectul nu prevede taxe sau tarife care vor fi percepute de autoritatea locala pentru utilizarea infrastructurii, nu vor exista venituri directe, ci doar beneficii indirecte.

In concluzie, proiectul va raspunde nevoilor comunitatii locale si nu isi propune obtinerea unui beneficiu particular pentru proprietar sau operator. Deci **proiectul nu va fi generator de venituri** in **acceptiunea ghidului** - *conform prevederilor art. 55 alin. 1 din Regulamentul General nr. 1083/2006 stabilind prevederile generale privind Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul Social European si Fondul de Coeziune, proiect generator de venituri reprezinta orice proiect care implica o investitie intr-o infrastructura a carei utilizare este supusa unor taxe suportate direct de utilizatori, sau orice proiect care implica vanzarea sau inchirierea unui teren sau a unui imobil, sau orice alta furnizare de servicii contra unei plati.*

Valoarea reziduala

Pentru tarile care folosesc valoarea reziduala, cel mai comun mod de estimare este folosirea amortizarii "liniare" (% fix din valoarea originala pe an.)

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

Urmatorul tabel, extras din studiile HEATCO, ofera o varietate de durate de viata recomandate pentru proiectele de drumuri si cai ferate:

Durata de viata exprimata in ani pe moduri de transport si grupuri de componente (drumuri si cai ferate):

Mod	Grup de componente	Min	Mediu	Maxim
General	Poduri	50	75	100
	Tunele	50	75	100
	Teren	Infinit	Infinit	Infinit
Drum	Strat de baza	30	45	60
	Strat de uzura	10	20	30
	Elemente de protectie a mediului	10	20	30
	Drenaje	50	75	100
	Ziduri de sprijin	50	75	100
Cai ferate	Substructuri	40	60	80
	Linie de cale ferata	20	30	40
	Echipamente tehnice	10	20	30
	Alimentare cu energie	20	30	40
	Elemente de protectie a mediului	10	30	50

In conditiile prezentate mai sus, valoarea reziduala va fi luata in considerare in anul 30 al perioadei de analiza la valoarea de 6.174.489 EURO, corespunzatoare optiunii 1, 7.898.659 EURO, corespunzatoare optiunii 2, respectiv 22.288.693 EURO, corespunzatoare optiunii 3. Deprecierea investitie, pentru calculul valorii reziduale, a fost calculata incepand cu momentul receptiei investitiei (anul 3 din previziune).

Datele de intrare in analiza financiara pentru cele 3 optiuni sunt centralizate in tabelele urmatoare.

Optiunea 1

	Elemente si parametrii	Valoarea ne-actualizata	Valoarea actualizata (prezenta)

			LEI	EURO	LEI	EURO
1	Perioada de referinta (ani)	30				
2	Rata de actualizare (%)	5%				
3	Investitia totala		149.074.165	32.910.384		
4	Investitia totala				139.947.175	30.895.462
5	Valoarea reziduala		27.968.582	6.174.489		
6	Valoarea reziduala				6.471.299	1.428.637
7	Venit				-	-
8	Costuri de operare				-2.888.346	-637.646
9	Venit net (venit – costuri de operare + valoarea reziduala) (7) – (8) + (6)				-	-
10	Cheltuieli eligibile (investitia totala – venitul net) (4) – (9)				-	-
11	Rata diferentei de finantare (%) = (10)/(4)	100%				

*Proiectul nu este generator de venituri si, in concluzie, rata diferentei de finantare este de 100%, fara a mai lua in considerare randurile (9) si (10).

Optiunea 2

	Elemente si parametrii		Valoarea ne-actualizata		Valoarea actualizata (prezenta)	
			LEI	EURO	LEI	EURO
1	Perioada de referinta (ani)	30				
2	Rata de actualizare (%)	5%				
3	Investitia totala		173.261.817	38.250.175		
4	Investitia totala				162.653.951	35.908.327
5	Valoarea reziduala		35.778.557	7.898.659		
6	Valoarea reziduala				8.278.351	1.827.572
7	Venit				-	-
8	Costuri de operare				-2.888.346	-637.646
9	Venit net (venit – costuri de operare + valoarea reziduala) (7) – (8) + (6)				-	-
10	Cheltuieli eligibile (investitia totala – venitul net) (4) – (9)				-	-

11	Rata diferentei de finantare (%) = (10)/(4)	100%				

*Proiectul nu este generator de venituri si, in concluzie, rata diferentei de finantare este de 100%. fara a mai lua in considerare randurile (9) si (10).

Optiunea 3

	Elemente si parametrii		Valoarea ne-actualizata		Valoarea actualizata (prezenta)	
			LEI	EURO	LEI	EURO
1	Perioada de referinta (ani)	30				
2	Rata de actualizare (%)	5%				
3	Investitia totala		372.604.904	82.258.186		
4	Investitia totala				349.792.359	77.221.970
5	Valoarea reziduala		100.961.094	22.288.693		
6	Valoarea reziduala				23.360.120	5.157.101
7	Venit				-	-
8	Costuri de operare				-2.888.346	-637.646
9	Venit net (venit – costuri de operare + valoarea reziduala) (7) – (8) + (6)				-	-
10	Cheltuieli eligibile (investitia totala – venitul net) (4) – (9)				-	-
11	Rata diferentei de finantare (%) = (10)/(4)	100%				

*Proiectul nu este generator de venituri si, in concluzie, rata diferentei de finantare este de 100%, fara a mai lua in considerare randurile (9) si (10).

Principalele rezultate ale analizei financiare

Optiunea 1

	Fara asistenta din fonduri publice		Cu asistenta din fonduri publice	
Rata rentabilitatii financiare		-6,17%		-2,72%
Valoarea actuala neta	-130.587.529 lei	-28.829.178 euro	-43.541.269 lei	- 9.612.396 euro

Optiunea 2

	Fara asistenta din fonduri publice		Cu asistenta din fonduri publice	
Rata rentabilitatii financiare		-5,72%		-2.30%
Valoarea actuala neta	-151.487.253 lei	-33.443.109 euro	-50.323.802 lei	-11.109.743 euro

Optiunea 3

	Fara asistenta din fonduri publice	Cu asistenta din fonduri publice

Rata rentabilitatii financiare		-4,56%		-1,20%
Valoarea actuala neta	-323.543.893 lei	-71.427.223 euro	-106.029.914 lei	-23.407.712 euro

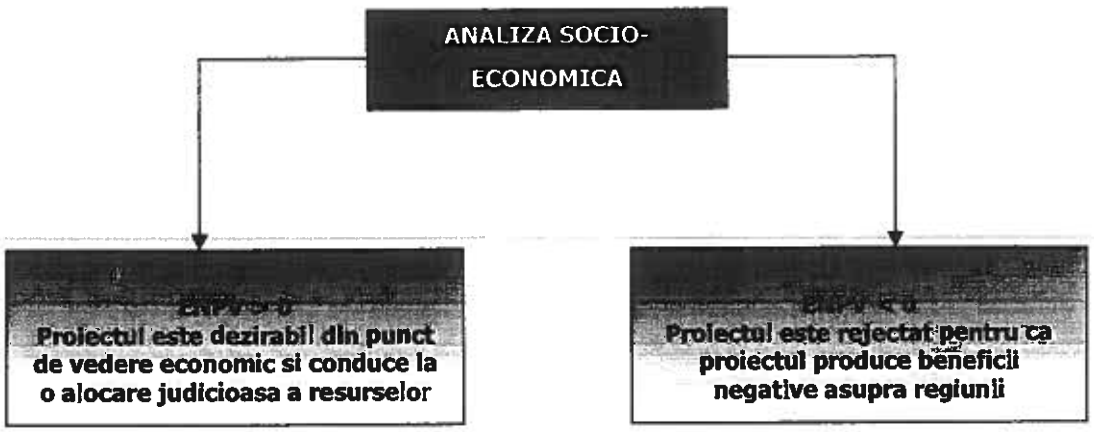
7.1.2. Analiza socio-economica

7.1.2.1. Prezentarea succinta a metodologiei folosite (principalele ipoteze considerate pentru evaluarea costurilor si beneficiilor) si a principalelor rezultate ale analizei socio-economice

Metodologie

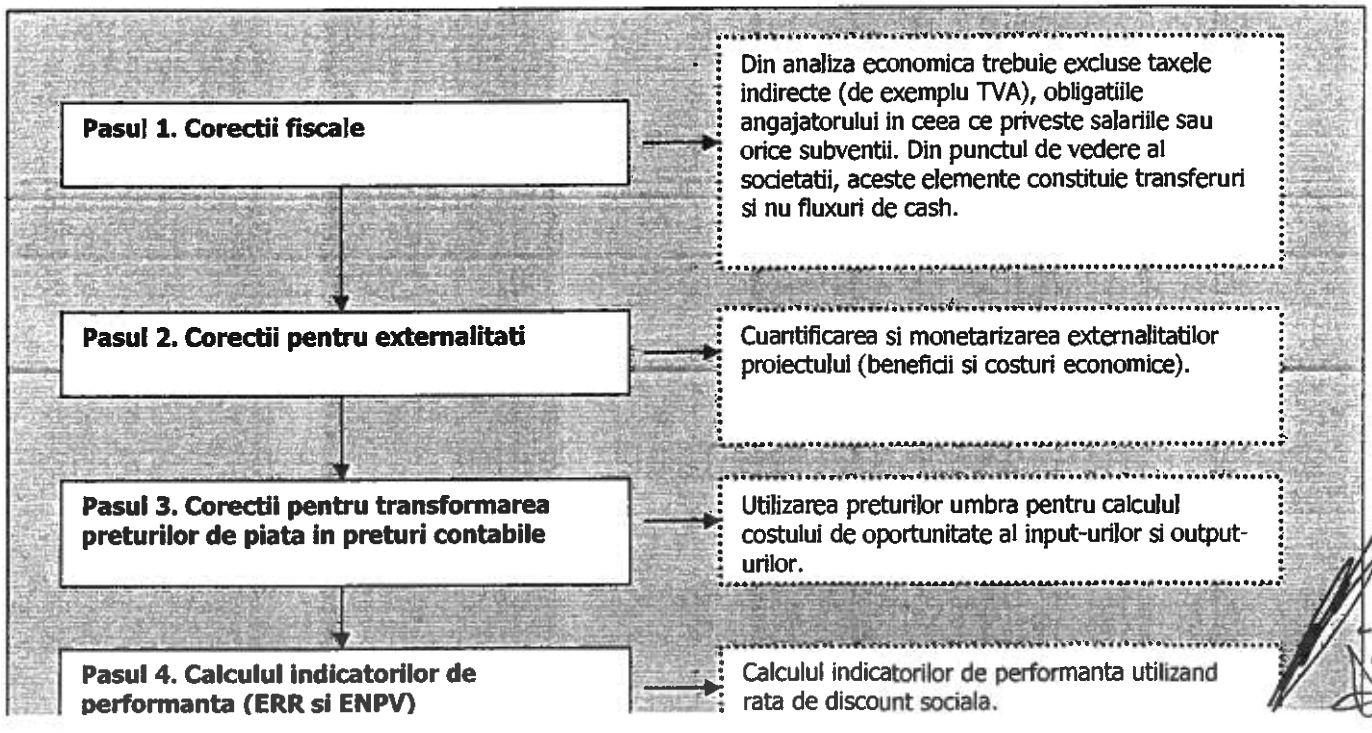
Avand in vedere amplitudinea impactului economic si social al proiectelor de infrastructura finantate de Uniunea Europeana, rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar in masura in care sunt sustinute si completate cu cele ale analizei socio-economice. De regula, proiectele de infrastructura prezinta o rata interna de rentabilitate financiara mai mica decat rata de actualizare. Faptul ca aceste proiecte nu prezinta o profitabilitate, finantarea lor nu se poate realiza prin metode clasice, cum ar fi cea a imprumuturilor bancare. Scopul declarat al proiectelor de infrastructura este bunastarea economica si sociala a regiunii, ceea ce poate fi masurat doar cu ajutorul indicatorilor de performanta din analiza socio-economica.Analiza socio-economica a fost realizata in conformitate cu indicatiile din Guide to cost benefit analysis of investment projects (Final Report – 16/06/2008) si Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis, the new programming period 2007-2013.

Rationamentul analizei socio-economice este evidentiat in figura urmatoare:



Rationament analiza socio-economica

Etapele analizei socio-economice sunt prezentate in figura de mai jos:



Etapele analizei socio-economice

Elementul esential in analiza beneficiilor proiectelor de transporturi asupra utilizatorilor este evaluarea surplusului consumatorului, altfel spus disponibilitatea utilizatorului de a plati costul calatoriei. In mod normal ne intereseaza schimbarile in surplusul consumatorului rezultate din imbunatatirea conditiilor de transport. Surplusul consumatorului (valoarea consumului) este in mod general exprimata prin pret. Dar in proiectele de transport pretul calatoriei, pretul pe care utilizatorul il plateste pentru transport, este doar o componenta din totalul costurilor de calatorie. Alaturi de pretul calatoriei trebuie luate in calcul valoarea timpului petrecut in calatorie, discomfortul, riscul de accident. Din acest motiv doar evidentierea pretului nu este suficienta pentru masurarea beneficiilor proiectelor de investitii in transporturi. In locul pretului se foloseste o un cost generalizat care cuprinde, in principal, urmatoarele:

- Valoarea timpului calatoriei (Timpul (ore) x Valoarea timpului in Euro/ora);
- Taxele de calatorie;
- Costurile de operare a vehiculelor (VOC – vehicle operating costs);
- Impactul asupra mediului.

Este important de observat faptul ca componentele costului generalizat variaza in functie de modul de transport. Utilizatorii transportului public vor plati pretul calatoriei (biletul de calatorie) si vor suporta valoarea timpului de calatorie, in timp ce utilizatorii de vehicule personale vor suporta costul timpului de calatoriei si costurile de operare a vehiculelor. Aceste costuri vor fi diferite in functie de scopul calatoriei (munca sau non-munca), durata acesteia (transport pe distante scurte sau lungi).

Proiectul prezent va avea impact asupra costului generalizat al calatoriei in sensul obtinerii unor economii de costuri pentru utilizatorii drumului.

Modelul de analiza economica utilizat a luat in considerare urmatoarele:

- Valoarea beneficiilor proiectului va fi exprimata prin valoarea timpului calatoriei (VOT – value of time travel savings), costurile de operare a vehiculelor (VOC – Vehicle operating costs) si costurile de mediu;
- Toate beneficiile au fost estimate pe baza unor costuri unitare;
- Analiza va fi realizata comparativ pentru cele doua scenarii: „Cu proiect" vs „Fara proiect";
- Perioada de analiza este de 2 ani perioada investitionala si 28 de ani perioada operationala. pentru toate cele trei optiuni luate in considerare.

Principalele ipoteze considerate pentru evaluarea costurilor si beneficiilor

Corectii fiscale

Costurile si beneficiile luate in considerare in analiza socio-economica nu includ TVA.

Corectii pentru externalitati

Valoarea proiectului luata in considerare in analiza economica

Costul de investitie luat in considerare este costul total al proiectului conform Deviz General, fara TVA. Aceasta valoare s-a ajustat cu o rata de transformare a preturilor de piata in preturi umbra de 0,90440.

Costuri operationale

Costurile de operare luate in calcul sunt preluate din analiza financiara, cu mentiunea ca au fost corectate cu o rata de transformare a preturilor de piata in preturi umbra de 0,83.

Beneficii economice

1. Valoarea Timpului Calatoriei (VOT)

Unul din cele mai importante beneficii ale proiectului de reabilitare a drumului este reprezentat de economiile de timp obtinute ca urmare a imbunatatirii caractersticilor tehnice ale drumului. Utilizatorii drumului vor parcurge sectiunea de drum reabilitata cu o viteza medie de transport mai ridicata si in consecinta intr-un timp mai scazut.

Evaluarea s-a realizat separat in functie de scopul deplasarii: munca si non-munca (recreational) si de tipul vehiculului (autoturism, autobuz, alte vehicule grele).

S-a considerat ca 50% din volumul traficului este in scop de munca si 50% in scop recreational (non munca). Segregarea dupa scopul deplasarii a fost realizata pentru categoriile de transport persoane (autoturisme, microbuze, autobuze). Costul cu timpul muncii pentru soferii din categoriile transport

marfa au fost incluse in calculul VOC (conform recomandarilor din Master Planul General de Transport).

Traficul, pentru calculul VOT, a fost grupat in 3 categorii (autoturisme, minibusuri si autobuze) dupa numarul de pasageri transportati. Conform recomandarilor din Ghidul JASPERS, numarul mediu de pasageri pe tip de vehicul este urmatorul:

	Autoturisme	Minibusuri	Autobuze
Nr. pasageri mediu	1,6	9,1	12

Valoarea economiei de timp al calatoriei s-a calculat astfel:

$$VOT = (T0 - T1) \times C$$

unde:

VOT – economia de timp;

T0 – timpul de parcurs al unei sectiuni exprimat in ore in scenariul „fara proiect";

T1 – timpul de parcurs al unei sectiuni exprimat in ore in scenariul „cu proiect";

C – valoarea timpului pentru utilizator masurat in Euro/ora (diferit pentru timp munca si timp non-munca).

Timpul de parcurs

Timpul de parcurs s-a calculat cu formula:

$$Tsectiune = Dsectiune / Vmedie/veh$$

unde:

Dsectiune – lungimea sectiunii exprimata in km;

Vmedie/veh – viteza medie de parcurgere a sectiunii de drum in functie de tipul de vehicul, exprimat in km/ora.

Viteza de parcurs

Pentru ambele scenarii s-a realizat o modelare a vitezei pe durata de previziune in conformitate cu metodologia COBA.

Clasa de drumuri la care s-a incadrat proiectul este clasa 10 – drumuri cu o singura banda pe sens.

Pentru sectorul de drum din proiect s-a calculat punctul critic de la care volumul de trafic va influenta viteza de trafic.

Formula utilizata pentru punctul critic este:

$$Q_b = 0,7 \times 1500 (92 - PHV)/80 - veh/ora$$

– PHV – procentul de vehicule grele in total vehicule

Punctul critic este atins in anul 14 (anul 2027).

S (rata de descrestere a vitezei) = 12 + 50 x INT/3 per 1000 vehicule

- INT – intersectii majore

Viteza de deplasare in anul 3 (primul an operational) pentru scenariul cu proiect s-a calculat astfel:

$$V_0 = C - 5 \times INT - 3 \times AXS/20$$

- C = 70 pentru vehicule usoare si 64 pentru vehicule grele;
- AXS intersectii minore.

In scenariul „fara proiect" circulatia sub pod va fi in continuare restrictionata. Pe aceasta lungime de drum, de 541,06 m, vehiculele vor circula cu o viteza medie de 15 km/h. Pe restul sectorului de drum, de 6.688,94 m se va circula cu o viteza medie de 50 km/. Pe parcursul perioadei de previziune viteza medie pe pod va scadea cu 1% anual (fiind deja redusa, se impune un manangement al traficului). Viteza pe restul sectorului de drum va scadea conform modelului COBA. Fiind impuse restrictii de depasire, viteza medie va fi aceeasi pentru autoturisme cat si pentru vehicule grele.

Pentru scenariul cu proiect, neefiind diferentiate sectorul de drum de sectorul de pod in termeni tehnici, se va putea circula cu aceeasi viteza pe toata lungimea vizata. Singura influenta este data de volumul de trafic (conform COBA).Viteza medie pe intreg sectorul de drum este de 42,57 km/h.

Valoarea timpului pentru utilizator

Calculul economiei de timp s-a realizat pentru doua tipuri de calatorii: munca si non-munca (recreational).Valoarea economiilor de timp reprezinta valoarea pe care un utilizator este dispus sa o platesca pentru a economisi timp de transport. Valoarea unei economii de o ora de transport

reprezinta suma de bani pe care un utilizator ar fi dispus sa o cheltuie pentru a scurta cu o ora timpul petrecut pe ruta de transport.Acest indicator inregistreaza valori diferite in functie de statutul social al utilizatorului, de scopul calatoriei, de lungimea calatoriei, de scopul calatoriei.

Segregarea datelor a fost realizata numai in functie de scopul calatoriei: munca vs non-munca. Conform JASPERS, valoarea timpului recomandata in functie de mijlocul de transport este:
Valoarea unei economii de 1 ora munca = **16,61 Euro pret 2012** – valoarea JASPERS 2007 – 12,68 Euro.Valoarea unei economii de 1 ora non-munca (recreational) = **6,39 Euro pret 2012** – valoarea JASPERS 2007 – 4,88 Euro
Valoarea unitara a fost adusa in preturi 2012 utilizand rata de crestere a PIB si o elasticitate de 0.7 la aceasta si indicele inflatiei. Datele legate de cresterea PIB au fost furnizate de Comisia Nationala de Prognoza – in ultimul raport de prognoza.
Tabelul urmator prezinta modul de calcul al valorii timpului:

Perioada	Cresterea PIB fata de anul precedent	Elasticitate VOT la PIB	Working	Non working
2007			12,68	4,88
2008	7,30%	0,70	14,17	5,45
2009	-6,60%	0,70	14,15	5,45
2010	-1,60%	0,7	15,11	5,81
2011	2,50%	0,70	15,86	6,10
2012 – an de baza preturi				
2013	3,10%	0,70	16,97	6,53
2014 – an de incepere	3,60%	0,70	17,39	6,69
2015	3,90%	0,70	17,87	6,88
2016	3,90%	0,70	18,36	7,06
2017	3,90%	0,70	18,86	7,26
2018	3,90%	0,70	19,37	7,46
2019	3,90%	0,70	19,90	7,66
2020	3,90%	0,70	20,45	7,87
2021	3,90%	0,70	21,00	8,08
2022	3,90%	0,70	21,58	8,30
2023	3,90%	0,70	22,17	8,53
2024	3,90%	0,70	22,77	8,76
2025	3,90%	0,70	23,39	9,00
2026	3,90%	0,70	24,03	9,25
2027	3,90%	0,70	24,69	9,50
2028	3,90%	0,70	25,36	9,76

2029	3.90%	0.70	26.05	10.03
2030	3.90%	0.70	26.76	10.30
2031	3.90%	0.70	27.50	10.58
2032	3.90%	0.70	28.25	10.87
2033	3.90%	0.70	29.02	11.17
2034	3.90%	0.70	29.81	11.47
2035	3.90%	0.70	30.62	11.79
2036	3.90%	0.70	31.46	12.11
2037	3.90%	0.70	32.32	12.44
2038	3.90%	0.70	33.20	12.78
2039	3.90%	0.70	34.11	13.13
2040	3.90%	0.70	35.04	13.48
2041	3.90%	0.70	35.99	13.85
2042	3.90%	0.70	36.98	14.23
2043	3.90%	0.70	37.99	14.62

2. Costurile de operare a vehiculelor (VOC – vehicle operating costs)

VOC reprezinta un instrument specific analizei proiectelor de drumuri. Aceasta valoare arata costurile medii de utilizare a unui vehicul pe km.

Daca exista date suficiente, VOC poate fi estimat pentru diferite clase de vehicule. Pentru evaluarea costurilor unitare (euro/veh km) s-au utilizat datele din Master Planul de Transport, ajustate in preturi 2012 (pe baza inflatiei).

Categorie	Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze	Autobuze	Autocamioane 2 osii	Autocamioane 3-4 osii	Vehicule articulate	Camioane remorca
Cost in Euro pe veh.km								
Pentru IRI 8	0,254	0,254	0,369	0,934	0,426	0,530	1,095	1,314
Pentru IRI 2	0,230	0,230	0,311	0,715	0,346	0,438	0,864	1,095

Pentru proiectul de reabilitare a podului Cosmesti am considerat ca IRI va scadea de la 8 – conditii medii, la 2 - conditii foarte bune.

Economii de costuri de operare a vehiculelor (VOC)

Ca urmare a implementarii proiectului, se vor obtine economii importante la costurile de operare a vehiculelor. Diferentele majore dintre scenariul „fara proiect" si cel „cu proiect" provin in primul rand din diferentele de stare tehnica a drumului.

3. Impactul asupra mediului

Impactul proiectului asupra mediului a fost calculat conform recomandarilor cuprinse in Master Planul General de Transport elaborat de Louis Berger SAS pentru Ministerul Transporturilor si Infrastructurii.

Costurile privind poluarea atmosferica au fost calculate pentru doi poluanti: NOx si NMVOC. Costurile privind poluarea atmosferica depind de doi factori:

- emisiile de poluanti vehicule-km, si
- costurile unitare ale tonei de poluant

Emisiile de poluant pentru vehiculele rutiere au fost evaluate pe baza metodologiei Corinair, cu ecuatii simplificate dezvoltate in cadrul GTMP, dupa cum urmeaza:

Viteza (km/h)	2014 (an de referinta) (2013-2025)	Dupa 2025
Categoria de vehicule: vehicule usoare (Autoturisme si minibusuri)		
Rata de emisie a NOX in g/km		
10-110	$1.7257 - 0.03018V + 0.000221V^2$	$0.7072 - 0.01270V + 0.0000907V^2$
Rata de emisie a NMVOC in g/km		
10-110	$0.1107 - 0.001454V + 0.00000896V^2$	$0.0497 - 0.000653V + 0.0000040V^2$
Categoria de vehicule : vehicule grele		
Rata de emisie a NOX in g/km		
0-100	$45.96V^{-0.5581}$	$16.99V^{-0.5581}$
Rata de emisie a NMVOC in g/km		
0-80	$18.838V^{-0.8774}$	$11.795V^{-0.8774}$

Costurile in cazul schimbarii climei.Abordarea este similara dar pentru emisiile de CO2:

Viteza (km/h)	2014 (an de referinta) (2013-2025)	Dupa 2025
Categoria de vehicule: vehicule usoare (Autoturisme si minibusuri)		
Rata de emisie a CO2 in g/km		
0-110	$434,38-7,90V +0,00625V^2$	$431.5 - 7,87 V +0,0622V^2$
Categoria de vehicule : vehicule grele		
Rata de emisie a CO2 in g/km		
0-58	$5826,9V^{-0,4367}$	$5826,9V^{-0,4367}$
58-100	$2263 - 35,84V + 0,2402V^2$	$2263 - 35,84V + 0,2402V^2$

Valorile unitare pentru costul CO2 au fost indexate cu preturile din Ghidul Jaspers pe intervale de timp:

	Perioada	EURO/tona
Cost CO_2	2010-2019	26
	2020-2029	32
	2030-2039	40
	2040-2049	55

Pentru evaluarea beneficiilor de mediu s-au luat in considerare:

- Caracteristicile fiecarei sectiuni;
- Caracteristicile traficului pe durata de previziune;
- Previziunile privind viteza de circulatie pe fiecare categorie de vehicul.

Valoarea reziduala

Valoarea reziduala a fost preluata din analiza financiara, cu mentiunea ca a fost corectata cu o rata de transformare a preturilor de piata in preturi umbra de 0,90440.

Corectii pentru transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturi umbra)

Fluxurile de input-uri si output-uri din analiza financiara sunt grevate de taxe si impozite indirecte. contributiile angajatorului la bugetul de stat in ceea ce priveste salariile si alte subventii.

In afara distorsiunilor fiscale si a influentei externalitatilor, exista si alti factori care plaseaza preturile in afara unei piete competitive: existenta unui regim de monopol, reglementarile legale pe piata muncii (salariul minim de exemplu), politicile guvernamentale protectioniste sau de subventionare. Aceste elemente de distorsionare a pietei se pot corecta cu ajutorul preturilor umbra.

Preturile umbra trebuie sa reflecte costul de oportunitate si disponibilitatea de plata a consumatorilor pentru bunurile si serviciile oferite de infrastructura respectiva.

Se considera ca pretul economic se stabileste astfel[1]:

- Pentru bunurile tangibile, valorea lor economica este data de pretul de paritate internationala (pretul de import);
- Pentru factorii de productie (pamant, salarii), valoarea lor economica este data de costul lor de oportunitate.

Preturile umbra se calculeaza prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate in arıaliza financiara.

Pentru calculul factorilor de conversie se utilizeaza adesea o tehnica numita analiza semi-input-output (in engleza SIO)[2]. Analiza SIO foloseste tabele de intrari - iesiri cu date la nivel national, recensaminte nationale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodariilor si alte surse la nivel national, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotatii si subventii. Aceasta analiza poate fi folosita si la calculul factorului de conversie standard.

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

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

unde:

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

Factorul de conversie pentru materialele de constructie

Cea mai mare parte a materialelor de constructie vor fi importate din Uniunea Europeana si, in consecinta, factorul de conversie este acelasi ca si pentru materialele autohtone.

$$FC_{\text{materiale de constructie importate}} = 1$$

Factorul de conversie pentru forta de munca

Acolo unde nu exista informatii statistice detaliate despre piata fortei de munca, se sugereaza folosirea unei rate de somaj regionale ca baza pentru determinarea pretului umbra pentru salarii. In acest caz se utilizeaza urmatoarea formula[3]:

$$SW = FW \times (1-u) \times (1-t)$$

[1] Manualul Ecofin

[2] Sursa: *Analiza cost-beneficiu – concepte si practica,* Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Editia a II-a, pagina 527

[3] Sursa: Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis, the new programming period 2007-2013

unde:

SW = pretul umbra salarii (shadow wage);
FW = pretul de piata al salariilor (finance wage);
u = rate de somaj regionala;
t = cotele de contributii la bugetul de stat pentru salarii.

$$FC_{forta\ de\ munca} = (1-u) \times (1-t) = (1-0,058) \times (1-0,3) = 0,66$$

Preturi umbra pentru costuri investitionale

S-a presupus urmatoarea structura a costurilor investitionale:

Calcul factori de conversie cost investitie

Articole cost	Pondere	Factor de conversie	Rata pret umbra
Forta de munca necalificata	20,00%	0,66	0,1320
Forta de munca calificata	5,00%	1,00	0,0500
Exproprieri	0,08%	1,00	0,0008
Materiale de constructie importate	15,00%	0,98	0,1470
Materiale de constructie autohtone	55,00%	1,00	0,5500
Energie	4,92%	0,50	0,0246
TOTAL	100,00%		0,90440

Preturi umbra pentru costuri de intretinere

Calcul factori de conversie cost intretinere

Articole cost	Pondere	Factor de conversie	Rata pret umbra
Forta de munca necalificata	40,00%	0,66	0,26
Forta de munca calificata	8,00%	1,00	0,08
Materiale	46,00%	1,00	0,46
Energie	6,00%	0,50	0,03
TOTAL	100,00%		0,83

7.1.2.2. Principalele costuri si beneficii economice identificate in analiza, precum si valorile atribuite acestora

Optiunea 1

Beneficiu	Valoarea unitara (daca este cazul)		Valoarea totala actualizata		% din total beneficii
	LEI	EURO	LEI	EURO	
Economii de timp	-	-	864.315.369	190.810.731	72,75

Economii generate de costurile de operare a vehiculelor	-	-	320.653.654	70.789.159	26,99
Economii generate de costurile de mediu	-	-	3.055.269	674.497	0,26
Total	-	-	1.188.024.291	262.274.387	100.00

Cost	Valoarea unitara (daca este cazul)		Valoarea totala		% din total costuri
	LEI	EURO	LEI	EURO	
Costuri investitionale	-	-	111.683.631	24.655.856	101,82
Costuri operationale	-	-	-1.994.975	-440.421	-1.82
Total	-	-	109.688.656	24.215.435	100,00

Optiunea 2

Beneficiu	Valoarea unitara (daca este cazul)		Valoarea totala actualizata		% din total beneficii
	LEI	EURO	LEI	EURO	
Economii de timp	-	-	864.315.369	190.810.731	72,75
Economii generate de costurile de operare a vehiculelor	-	-	320.653.654	70.789.159	26,99
Economii generate de costurile de mediu	-	-	3.055.269	674.497	0,26
Total	-	-	1.188.024.291	262.274.387	100,00

Cost	Valoarea unitara (daca este cazul)		Valoarea totala		% din total costuri
	LEI	EURO	LEI	EURO	
Costuri investitionale	-	-	129.804.694	28.656.356	101,56
Costuri operationale	-	-	-1.994.975	-440.421	-1.56
Total	-	-	127.809.719	28.215.935	100,00

Optiunea 3

Beneficiu	Valoarea unitara (daca este cazul)	Valoarea totala actualizata	% din total beneficii

	LEI	EURO	LEI	EURO	
Economii de timp	-	-	1.130.153.854	249.498.610	77,59
Economii generate de costurile de operare a vehiculelor	-	-	320.653.654	70.789.159	22,01
Economii generate de costurile de mediu	-	-	5.873.537	1.296.672	0,40
Total	-	-	1.456.681.045	321.584.442	100,00

Cost	**Valoarea unitara (daca este cazul)**		**Valoarea totala**		**% din total costuri**
	LEI	EURO	LEI	EURO	
Costuri investitionale	-	-	279.149.773	61.626.548	100,72
Costuri operationale	-	-	-1.994.975	-440.421	-0,72
Total	-	-	277.154.798	61.186.127	100,00

7.1.2.3. Principalii indicatori ai analizei economice

Optiunea 1

Indicator	**Valoare**	
Rata de actualizare (%)	5,5	
Rata rentabilitatii economice (%)	33,27	
Valoarea economica actualizata neta	1.083.410.882 LEI	239.179.390 EURO
Raportul beneficiu - cost	11,36	

Optiunea 2

Indicator	**Valoare**	
Rata de actualizare (%)	5,5	
Rata rentabilitatii economice (%)	29,93	
Valoarea economica actualizata neta	1.066.707.037 LEI	235.491.763 EURO
Raportul beneficiu - cost	9,79	

Optiunea 3

Indicator	**Valoare**
Rata de actualizare (%)	5,5
Rata rentabilitatii economice (%)	19,29

Valoarea economica actualizata neta	1.197.846.894 LEI	264.442.876 EURO
Raportul beneficiu - cost	5,63	

7.1.2.4. Efectele proiectului asupra gradului de ocupare a fortei de munca (exprimate in echivalent numar angajati cu norma intreaga)

Numar de locuri de munca create in faza de executie

Numarul de locuri de munca create pe perioada de executie, in medie, este de 180.

Numar de locuri de munca create in faza de operare

Avand in vedere caracterul specific al lucrarilor de infrastructura rutiera, prin aceste lucrari nu se creeaza noi locuri de munca in mod direct.

Optiunea 1

Locuri de munca create	Numar angajati cu norma intreaga	Media duratei acestei angajari (luni)
In faza de implementare	180	24
In faza de operare	-	-

Optiunea 2

Locuri de munca create	Numar angajati cu norma intreaga	Media duratei acestei angajari (luni)
In faza de implementare	180	24
In faza de operare	-	-

Optiunea 3

Locuri de munca create	Numar angajati cu norma intreaga	Media duratei acestei angajari (luni)
In faza de implementare	180	24
In faza de operare	-	-

7.1.2.5. Identificarea principalelor beneficii si costuri necuantificabile

Implementarea proiectului va duce la obtinerea si a altor beneficii economice care nu au fost cuantificate dar care se adauga la efectul global al proiectului:

A. Economii la costurile cu accidentele

Conform rapoartelor Politiei Romane, pe acest sector de drum nu au fost accidente in ultimii ani. In consecinta, nu au fost evaluate in analiza economica, deoarece proiectul nu va produce beneficii cuantificabile in acest sens. Cu toate acestea, exista in proiect lucrari legate de siguranta in trafic care au scopul de a preveni accidentele.

Costurile referitoare la accidente sunt costuri legate de:

- Costuri medicale: Reprezinta un cost direct major in evaluarea costurilor accidentelor si reprezinta atat costurile medicale suportate in anul producerii accidentului cat si valoarea costurilor medicale pentru tratarea pacientilor pe parcursul vietii (afectiuni legate de producerea accidentului);
- Costuri legale si de asigurare: Reprezinta un cost administrativ si se compune din costurile activitatilor politiei, activitatilor juridice, a serviciilor de salvare si costurile de asigurare;
- Costuri materiale: Reprezinta valoarea de reparatie a vehiculelor implicate in accident;
- Costuri de productie pierduta: Reprezinta costuri economice indirecte care reprezinta valoarea productiei pe care o persoana ar fi realizat-o daca nu ar fi fost implicata in accident.

Chiar daca nu au fost cuantificate, aceste beneficii se adauga la efectul pozitiv al proiectului asupra utilizatorilor drumului.

B. Economii la costurile de transport al marfurilor

Cresterea vitezei de circulatie si implicit reducerea timpilor de deplasare va avea un impact si asupra costurilor de transport al marfurilor. Beneficiile se vor transfera asupra agentilor economici, atat cei din zona, cat si cei care tranziteaza zona. Scaderea costurilor de transport reprezinta o premisa pentru cresterea competitivitatii agentilor economici regionali si contribuie la obiectul general al proiectului de dezvoltare durabila.

Aceste efecte au fost mentionate in ACB dar nu au fost cuantificate din lipsa datelor privind cantitatea de marfuri, structura, destinatie. A fost totusi luat in considerare economia de timp pentru sofer – ca timp munca – pentru aceste categorii de vehicule si a fost inclusa in calculul VOC.

8. ANALIZA DE RISC SI SENZITIVITATE

Analiza de risc si senzitivitate s-a realizat pentru varianta 1, aceasta fiind recomandata pentru implementare atat de rezultatele analizei multi-criteriale realizata in cadrul Studiului de Fezabilitate, cat si de rezultatele analizei cost-beneficiu.

8.1. Scurta prezentare a metodologiei folosite

Analiza de senzitivitate este o tehnica de evaluare cantitativa a impactului modificarii unor variabile de intrare asupra rentabilitatii proiectului investitional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic Romaniei presupune existenta unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai putin probabil pot influenta performanta previzionata a proiectului. Acesti factori de risc se pot incadra in doua categorii:

- o categorie care poate influenta costurile de investitie;
- o categorie care poate influenta elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordata se bazeaza pe:

- analiza senzitivitatii, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii asteptate a indicatorilor de performanta ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adica a acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilitatii sale;
- evaluarea generala a robustetii si eficientei proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cat numarul de variabile critice este mai mare, cu atat proiectul este mai riscant;
- sugereaza masurile care ar trebui luate in vederea reducerii riscurilor proiectului.

8.2. Analiza senzitivitatii (se va specifica si valoarea procentuala a schimbarii aplicate variabilelor testate)

Variabilele de intrare susceptibile a avea o influenta importanta asupra rentabilitatii proiectului luate in considerare sunt:

- costul investitiei;
- economiile de costuri de operare a autovehiculelor (VOC)(In cazul de fata s-a presupus ca valorile costurilor suportate de utilizatorii drumurilor in scenariul cu proiect vor suferi modificari ca urmare fie a neutilizarii drumului la nivelul previzionat, fie ca urmare a nerealizarii lucrarilor de intretinere la nivelul calitativ cerut pentru a putea mentine drumul in conditiile de utilizare prevazute);
- economii de costuri legate de timpul deplasarii (VOT).

Pentru fiecare din aceste variabile a fost considerata ipoteza unei abateri rezonabile de la valoarea medie stabilita in sectiunile anterioare (analiza financiara), abateri exprimate procentual:

- pentru costul investitiei, s-a estimat o crestere cu 30% fata de nivelul estimat;
- pentru economiile VOC, s-a estimat o scadere cu 30%, fata de nivelul estimat;
- pentru economiile VOT, s-a estimat o scadere cu 30%, fata de nivelul estimat.

Recalcularea valorilor indicatorilor de performanta in ipoteza realizarii abaterilor prognozate

Variabila	Modificare	VNAF (euro)	RIRF	VNAE (euro)	RIRE
Valori initiale ale parametrilor		-28.829.178	-6,17%	239.179.390	33.27%
Costul investitiei	+30%	-37.669.226	-6,04%	232.118.764	27.68%

VOC	-30%	-	-	218.517.582	30.53%
VOT	-30%	-	-	186.468.249	28.93%

8.3. Efectele estimate asupra rezultatelor economice si financiare

Variabila testata	Variatia ratei renlabilitatii financiare	Variatia valorii financiare actualizate nete	Variatia ratei renlabilitatii economice	Variatia valorii economice actualizate nete
Costul investitiei	2.11%	-30,66%	-16,80%	-2.95%
Economiile VOC	-	-	-8.24%	-8.64%
Economiile VOT	-	-	-13.05%	-22.04%

8.4. Identificarea variabilelor critice, criterii aplicabile, valori limita admise ale acestora

Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variatie de 1% provoaca cresterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 1% a valorii actuale nete.

Variabile critice

Modificarea cu 1% a costului investitie determina o modificare cu 0,702% a valorii RIRE si cu 0,098% a valorii VNAE.

Modificarea cu 1% a valorii VOC determina o modificare cu 0,274% a valorii RIRE si cu 0,288% a valorii VNAE.

Modificarea cu 1% a valorii VOT determina o modificare cu 0,421% a valorii RIRE si cu 0.735% a valorii VNAE.

Valoarea prag

Modificarea simultana a valoriilor VOC si VOT cu -98% determina individual atingerea valorii prag.

Cresterea cu 1100% a valorii investitiei conduce la obtinerea unei valori VNAE=0 si RIRE = 5,5%.

8.5. Analiza riscurilor

Procesul de management al riscului comporta sase etape principale:

- Conceperea unui plan de management a riscurilor;
- Identificarea riscurilor;
- Analiza calitativa a riscurilor;
- Analiza cantitativa a riscurilor;
- Elaborarea unui plan de raspuns la riscuri;
- Monitorizarea riscurilor cunoscute si cercetarea posibilitatii de aparitie a unor noi riscuri.

Conceperea unui plan de management al riscurilor

Conform ultimelor concepte in domeniu, riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

Riscul este caracterizat de urmatoarele caracteristici:

- Probabilitate de aparitie;
- Impactul produs (consecinta aparitiei riscului):
  - Impact negativ; Impact pozitiv.
- Moment de aparitie, frecventa si iminenta de aparitie.

Elementele esentiale avute in vedere in elaborarea unui plan de management al riscurilor sunt:

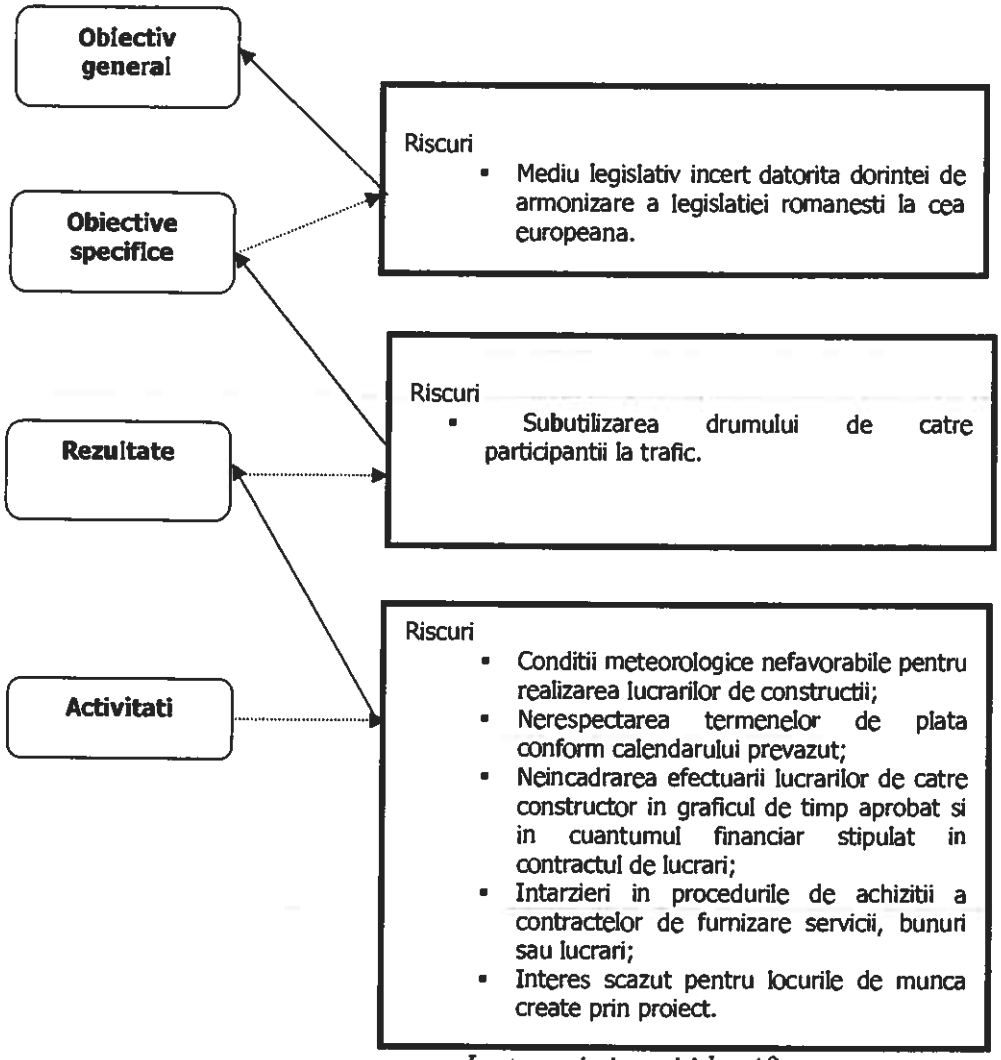
- Dezvoltarea unui plan de management trebuie realizata impreuna cu persoanele interesate de proiect (stakeholder) sau care ar putea fi afectate de implementarea investitiei;
- Dezvoltarea unor elemente de cost al riscului;
- Categorii de risc, nivele si probabilitati, impacturi estimate (avantajul acestei investigatii reprezinta folosirea modelelor de buna practica dezvoltate in domeniu).

Identificarea riscurilor

Principalele metode de identificare a riscurilor sunt:

- Brainstorming;Tehnica Delphi;Interviu;Identificarea cauzelor sursa;Analiza SWOT.

Riscurile proiectului au fost identificate folosind analiza cauzelor sursa (root cause identification). Astfel pornind de la o matrice cadru logica care reprezinta oglinda proiectului au fost identificate potentialele riscuri ale proiectului pe diferite nivele:



Ipoteze si riscuri identificate

Pre-conditia necesara inainte de inceperea proiectului este obtinerea finantarii. Aceasta presupune:

- obtinerea aprobarii Proiectului de catre Beneficiar si MINISTERUL TRANSPORTURILOR SI INFRASTRUCTURII, AUTORITATEA DE MANAGEMENT PENTRU PROGRAMUL OPERATIONAL SECTORIAL TRANSPORT 2007 - 2013;
- semnarea contractului de finantare intre MINISTERUL TRANSPORTURILOR SI INFRASTRUCTURII, AUTORITATEA DE MANAGEMENT PENTRU PROGRAMUL OPERATIONAL SECTORIAL TRANSPORT 2007 - 2013 si Beneficiar;
- in cazul in care contractul de finantare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua masurile necesare pentru a indeplini toate cerintele ministerului in faza de contractare.

Avand in vedere anvergura proiectului de investitii, sustinerea financiara din partea Uniunii Europene este imperativ necesara, deoarece finantarea din surse proprii ar face imposibila realizarea obiectivelor propuse.

Nivelul 3

Riscurile care pot sa apara la implementarea activitatilor planificate sunt:

- Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii;
- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut;
- Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari;
- Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrari;
- Interes scazut pentru locurile de munca create prin proiect.

Riscul de intarziere a lucrarilor de realizare a variantei de ocolire ca urmare a conditiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investitie. Schimbarile climatice din ultimii ani au condus la o dificultate a constructorilor in aprecierea unui grafic de lucru realist.
Sistemul birocratic prezent si caracterul schimbator al legislatiei privind achizitiile publice au determinat, in practica, grave decalaje intre momentul planificat al platii si cel al platii efective. Avand in vedere ca noile proceduri de plati prevad sistemul de decontare, se apreciaza ca potentiale deviatii de la calendarul de plati poat afecta grav solvabilitatea beneficiarului.
Practica implementarii proiectelor de investitii in infrastructura cu finantare europeana a demonstrat ca motivul principal al intarzierii receptiei lucrarilor de investitie se datoreaza unei proaste corelatii intre conditiile financiare si de timp stipulate in documentele de licitatie si posibilitatile reale ale antreprenorilor.
Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achizitii poate aparea ca urmare a influentei unor factori externi care sa produca decalaje fata de termenele stabilite initial. Aceste conditii externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu. de lipsa de interes a furnizorilor specializati pentru tipul de actiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta conditiile financiare impuse de procedurile de licitatie sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitatii si depasirea perioadei de contractare estimate.
Legat de operarea investitiei, un risc este reprezentat de interesul scazut pentru locurile de munca create prin proiect, cu impact asupra termenului de dare in functiune a investitiei. Avand in vedere ca in prezent pe piata de profil exista o penurie de forta de munca calificata s-a luat in considerare dezinteresul fortei de munca pentru posturile care vor fi scoase la concurs.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectata de urmatoarele riscuri:

- Subutilizarea drumului

Pentru ca investitia sa atinga indicatorii economico-financiari ai proiectului se va realiza o politica de intretinere care sa mentina drumul in parametrii corespunzatori si se va implementa un plan de marketing, al carui obiectiv va fi promovarea (constientizarea) in randul grupului tinta a podului reabilitat.

Nivelul 1

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- Mediu legislativ incert datorita dorintei de armonizare a legislatiei romanesti la cea europeana

Din practica proiectelor finantate de Uniunea Europeana s-a observat ca modificarile legislative dese si bruste pot afecta negativ succesul proiectelor.

Analiza calitativa a riscurilor

Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate. Pentru aceasta etapa, esentiala este matricea de evaluare a riscurilor in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs. In acest caz, pozitionarea riscurilor in diagrama riscurilor este subiectiva si se bazeaza doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact / Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW	Mediu legislativ incert datorita dorintei de armonizare a legislatiei romanesti la cea europeana	Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut	
MEDIUM		Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrari

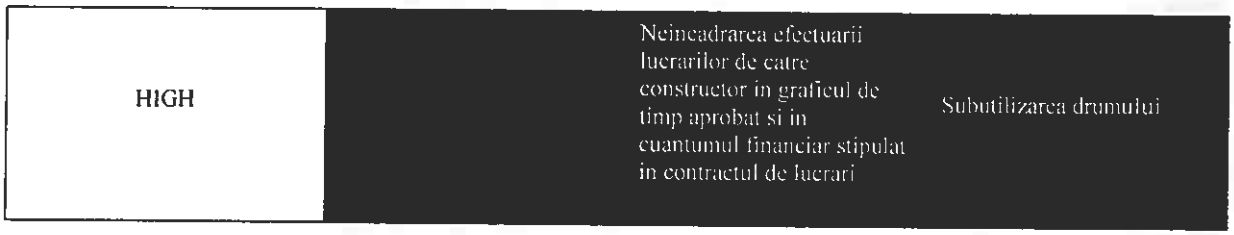
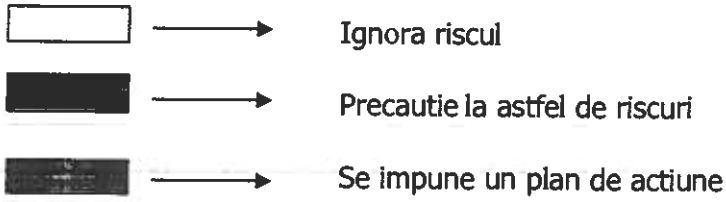


Diagrama riscurilor



Legenda:

Elaborarea unui plan de raspuns la riscuri

Tehnicile de control al riscului recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

- Evitarea riscului – implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;
- Transferul riscului – impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii);
- Reducerea riscului – rehnici care reduc probabilitatea si/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingenta – planuri de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri clasate in casutele colorate in rosu si albastru:

Matricea de management al riscurilor

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
1	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.
2	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 posibilii furnizori si se va incerca o comunicare cat mai transparenta cu acestia.
3	Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul 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.
4	Subutilizarea drumului	Evitarea riscului	Pentru a diminua probabilitatea de aparitie a acestui risc, este necesara implementarea unui program real de intretinere si reparatii care sa

Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
			mentina drumul in parametrii corespunzatori

8.6. Analiza distributiei de probabilitate a indicilor de performanta financiara si economica a proiectului cu precizarea informatiilor statistice relevante (valori asteptate, deviatia standard)

Calculul indicatorilor de performanta ai investitiei a pornit de la valorile cele mai probabile (valori medii sau estimatii punctuale) ale variabilelor economice si financiare ce intervin in proiect. Marea majoritate a acestora sunt insa variabile aleatoare, fiind influentate de un numar mare de factori al caror comportament viitor nu poate fi prognozat cu precizie. Analiza de fata tine cont de aceasta variabilitate, exprimand outputurile proiectului (VNAE si RIRE) ca functii stochastice (functii de variabile aleatoare).

Variabilele critice luate in considerare pentru analiza de risc sunt variabilele identificate la analiza de senzitivitate, intrucat se considera ca au un caracter aleator destul de pronuntat:

- VOC si VOT;
- valoarea investitiei.

Media fiecarei variabile constituie valoarea de baza. Distributia de probabilitate atribuita fiecareia (pe baza metodei engineering approach) este urmatoarea:

- Pentru VOC si VOT s-a folosit o distributie triunghiulara cu urmatorii parametrii:
  - Cea mai mica valoare posibila – 10% din valoarea de baza;
  - Cea mai probabila valoare – valoarea de baza;
  - Cea mai mare valoare posibila – 200% din valoarea de baza.
- Pentru Valoarea investitiei s-a folosit o distributie triunghiulara cu urmatorii parametrii:
  - Cea mai mica valoare posibila – 10% din valoarea de baza;
  - Cea mai probabila valoare – valoarea de baza;
  - Cea mai mare valoare posibila – 200% din valoarea de baza.

Metoda utilizata pentru a studia variatia indicatorilor de performanta in functie de evolutia aleatoare a variabilelor este simularea Monte Carlo. Simularile au fost realizate cu ajutorul unui software specializat (XLSim), fiecare simulare avand 1.000 de incercari.

Simularile au rolul de a determina:

- valorile medii si abaterile standard ale parametrilor (in cazul de fata s-a ales RIRE);
- cele mai semnificative percentile;
- distributiile de probabilitate ale parametrilor.

Se va studia evolutia parametrului RIRE in raport cu fiecare variabila in parte (toate celelalte ramanand neschimbate), iar apoi in raport cu toate cele trei variabile simultan.

Evolutia VOC si VOT

Statisticile parametrului RIRE sunt urmatoarele:

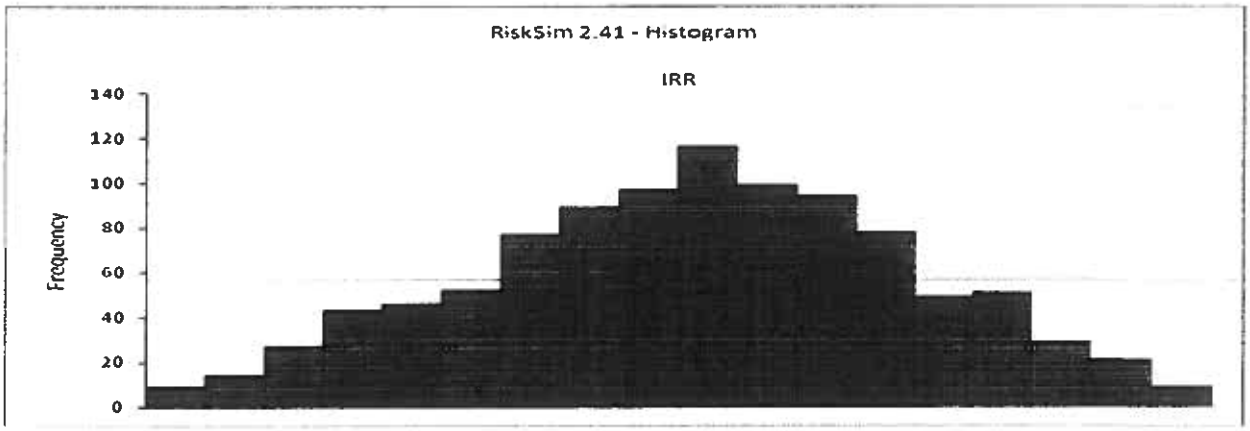
Mean	33,20%
St. Dev.	9,15%
Mean St. Error	0,29%
Minimum	10,25%
First Quartile	27,01%
Median	33,38%
Third Quartile	39,72%
Maximum	54,04%
Skewness	-0,0801

Percentilele cele mai semnificative sunt:

Percentile	RIRE
0%	10,25%
5%	17,64%

10%	20,51%
15%	23,12%
20%	25,30%
25%	27,01%
30%	28,39%
35%	29,71%
40%	30,96%
45%	32,41%
50%	33,38%
55%	34,48%
60%	35,79%
65%	37,04%
70%	38,31%
75%	39,72%
80%	41,21%
85%	42,95%
90%	45,57%
95%	48,14%
100%	54,04%

Histograma distributiei variabilelor este urmatoarea:

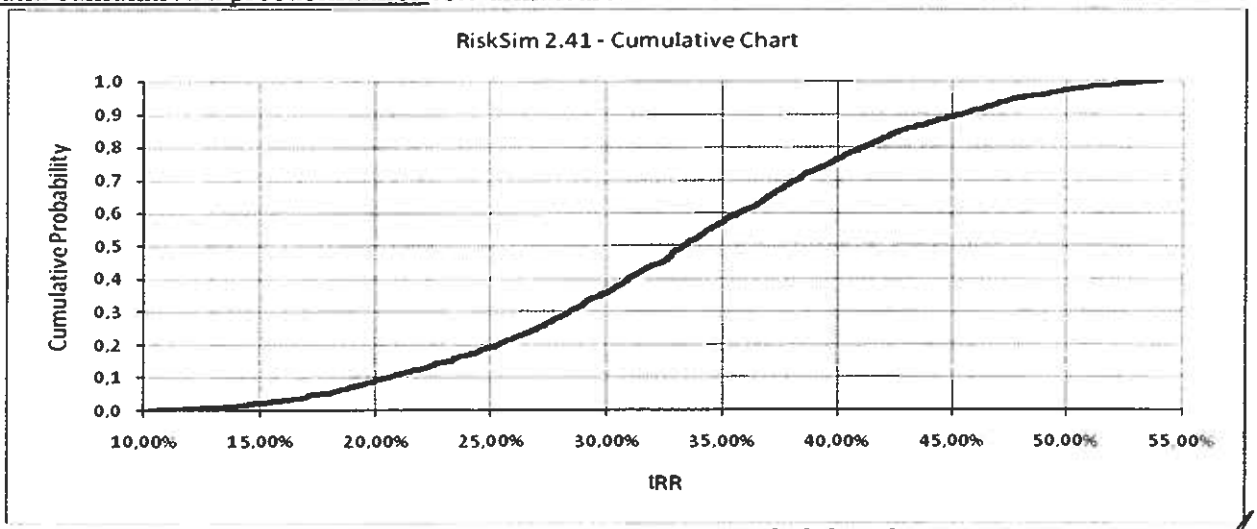


Histograma distributiei RIRE in functie de modificarea simultanta a VOC si VOT

Interpretarea histogramei este urmatoarea:

- probabilitatea ca RIRE sa inregistreze valori intre 30% si 35% este probabilitate . cea mai mare (cu cel mai mare numar de iteratii).

Distributia cumulativa a probabilitatilor este urmatoarea:



Distributia cumulativa a probabilitatilor

Interpretarea graficului este urmatoarea:

- probabilitatea ca RIRE sa inregistreze valori pana la 48% este de 100%;
- probabilitatea ca RIRE sa inregistreze valori sub 10% este de 0%.

Valoarea investitiei

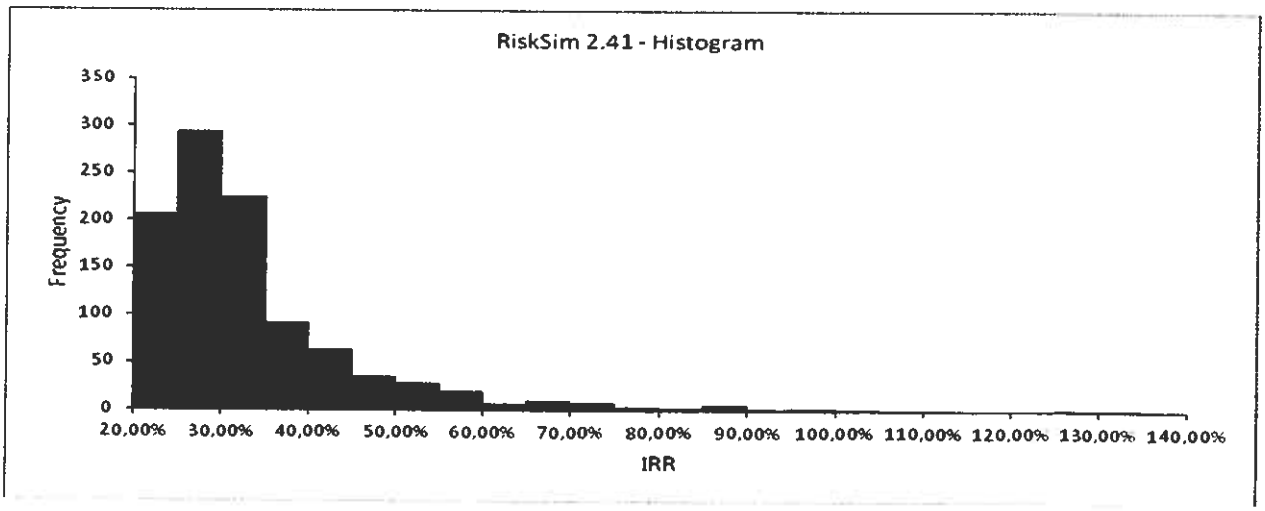
Statisticile parametrului RIRE sunt urmatoarele:

Mean	36.46%
St. Dev.	14.11%
Mean St. Error	0,45%
Minimum	20,96%
First Quartile	27.18%
Median	32,67%
Third Quartile	39,77%
Maximum	127,18%
Skewness	2,3354

Percentilele cele mai semnificative sunt:

Percentile	RIRE
0%	20,96%
5%	22,92%
10%	24,19%
15%	25,32%
20%	26,31%
25%	27,18%
30%	28,42%
35%	29,54%
40%	30,60%
45%	31,86%
50%	32,67%
55%	33,81%
60%	35,09%
65%	36,43%
70%	37,95%
75%	39,77%
80%	42,78%
85%	48,17%
90%	54,09%
95%	65,13%
100%	127,18%

Histrograma distributiei variabilelor este urmatoarea:

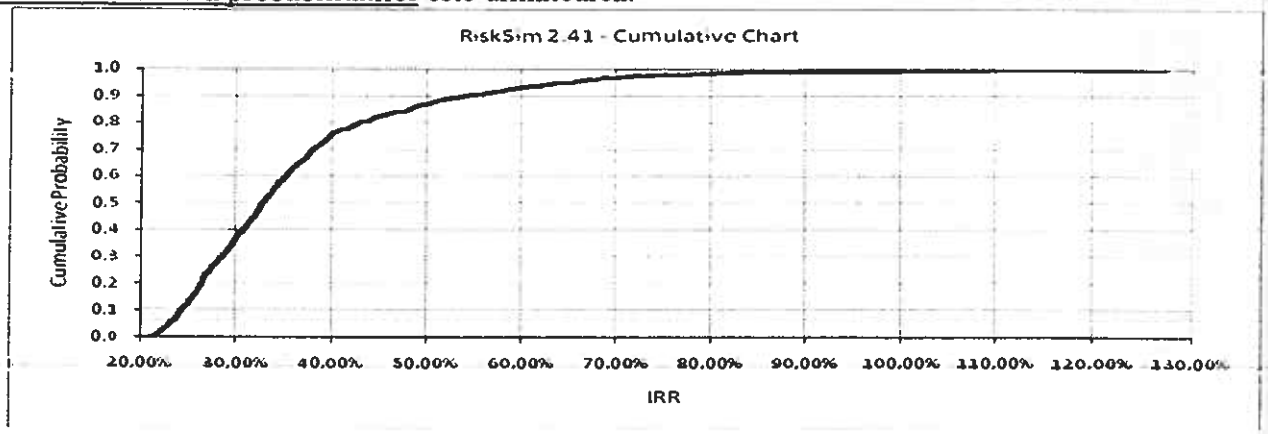


Histograma distributiei RIRE in functie de valoarea investitiei

Interpretarea histogramei este urmatoarea:

- probabilitatea ca RIRE sa inregistreze valori intre 25%-35% este probabilitatea cea mai mare (cu cel mai mare numar de iteratii).

Distributia cumulativa a probabilitatilor este urmatoarea:



Distributia cumulativa a probabilitatilor

Interpretarea graficului este urmatoarea:

- probabilitatea ca RIRE sa inregistreze valori pana la 50% este de 100%;
- probabilitatea ca RIRE sa fie mai mic decat 10% este de 0%.

A vand in vedere valorile din tabelul de mai sus, apreciem ca proiectul prezinta un nivel scazut de risc.

9. VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL (INCLUSIV DEVIZUL GENERAL ANEXAT)

Total general (inclusiv T.V.A.)

Optiunea 1: 161.633 **mii lei** **Optiunea 2:** 187.911 **mii lei** **Optiunea 3:** 403.994 mii lei
35.682.860 euro 41.484.270 euro 89.187.900 euro

9.1.1. Influenta costurilor lucrarilor de proiectare/consultanta in costul total al lucrarilor de baza (%)

Optiunea 1: cheltuieli proiectare 2,47%, asistenta tehnica: 1,39% consultanta 0,93% din costul investitiei de baza.

Optiunea 2: cheltuieli proiectare 2,64%, asistenta tehnica:1,41%, consultanta 0,93% din costul investitiei de baza.

Optiunea 3: cheltuieli proiectare 2,41%, asistenta tehnica:1,44%, consultanta0,96% din costul investitiei de baza.

Pentru aceasta documentatie s-a emis punctul de vedere al DRDP Iasi nr. 11601/2012

In urma analizării documentației prezentate, Consiliul Tehnico – Economic al C.N.A.D.N.R.

AVIZEAZA FAVORABIL

Documentația in faza Studiu de Fezabilitate aferent obiectivului **"Podul nou de la Cosmesti, peste Siret, pe DN 24 km 7+620 (inclusiv varianta de drum nou de cca.5,6 km)"** in solutia prezentata la optiunea nr.1 pod nou grinda continua de beton, pasaj nou peste CF arc cu tiranti. reabilitare pod existent si varianta de drum cu sistem rutier semirigid conform solutiei B.

VICEPREȘEDINTE CTE
Director D.C.
Ing. Doru CALINESCU

SECRETAR C.T.E.
Ing. Florina GHIZOLU

10. AVIZE SI ACORDURI

Avizele si acordurile emise de organele in drept, pdotrivit legislatiei in vigoare, se emit in conformitate cu Certificatul de Urbanism emis de Consiliul Judetean Galati.

- Certificat de Urbanism nr. 156/3514 din 06.07.2012
- Aviz favorabil nr.20559 din 04.09.2012 – Autoritate emitenta: S.C. APA CANAL S.A. Galati
- Aviz favorabil nr.8653 din 28.09.2012 – Autoritate emitenta: APM Galati
- Aviz favorabil nr.24707/878 din 10.10.2012 – Autoritate emitenta: S.C. TRANSGAZ Medias

11. LISTA NORMATIVE APLICATE

Protectia mediului: conf. O.U.G. nr. 195/2005;

Legea 10/95 a calitatii in constructie;

Hot. Guv.766/21.11.1997 – Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii;

Hot. Guv. 300/2006 - Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;

Ordinul M.L.P.A.T. nr. 77/N/28.10.1996 – Indrumatorul pentru atestarea tehnico-profesionala a specialistilor cu activitate in constructii;

Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/ 15.05.1993 – Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;

Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;

Legea serviciilor publice de gospodarire comunala nr. 326/2001;

Ordonanta Guvernului 32/2002 privind serviciile publice de alimentare cu apa si canalizare;

Legea nr. 634/2002;

Ordinul Ministrului Transporturilor, nr. 45/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor;

Anexa 1 a normativului AND 584 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie; SR 7970/2000;

SR 174 – 1 – Lucrari de drumuri. Imbracaminti bituminoase cilindrate executate la cald. Conditii tehnice de calitate;

SR 662 – 2002 – Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate;

SR 667 – 2001 – Agregate naturale si piatra prelucrata pentru lucrari de drumuri. Conditii tehnice de calitate si prescriptii generale de executie;

STAS 6400 – 84 – Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate;

Codul Rutier si a standardelor de specialitate in vigoare, referitoare la semnalizarea rutiera (STAS 1484 /1, 2 si 3 – 1986, cu completari ulterioare);

Normativ AND. 550/99 – Dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple si semirigide – metoda analitica, si Normativ PD. 177/2001 –Dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide – metoda analitica;

Normativ privind intretinerea si repararea drumurilor publice, indicativ and 554-2002 emis de Administratia Nationala a Drumurilor;

Normativ CD.31 – 2002 – Determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide;

Legea nr. 50/1991 republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

Legea nr.215/2001;

Legea nr.350/2001;

O.U.G. nr. 122/2004;

Legea nr. 119/2005;

Legea nr. 52/2006;

Legea nr. 376/2006;

HG 28/2008, privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;

Ordin nr. 863/2008, pentru aprobarea „Instructiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotararea Guvemului nr. 28/2008 privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii";

CP 012/1-2008/ SR EN 206-1, pentru valorile limita recomandate pentru compozitia si proprietatile betonului;

STAS 1848/1/2/3 – 86 privind siguranta circulatiei (indicatoare si marcaje rutiere).

ANEXA
la documentul de avizare nr.....

CARACTERISTICILE PRINCIPALE SI INDICATORII TEHNICO – ECONOMICI AI OBIECTIVULUI

"PODUL NOU DE LA COSMESTI, PESTE SIRET, PE DN 24 KM 7+620 (INCLUSIV VARIANTA DE DRUM NOU DE CCA.5,6 KM)" – Optiunea 1

TITULAR: **Departamentul pentru Proiecte de Infrastructura şi Investiţii Straine**

BENEFICIAR: **Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri Nationale din Romania-S.A.**

AMPLASAMENT : **Jud. Galati**

Valoarea totala a investitiei inclusiv TVA: .		**161.633 mii lei**
in preturi 09.07.2012 (1 euro = 4,5297 lei)		**35.682.857 euro**
Din care C+M (inclusiv TVA):		**140.302 mii lei**
		30.973.702 euro
Esalonarea investitiei:		
Anul I	**INV**	**113.143 mii lei**
	C+M	**98.211 mii lei**
Anul II	**INV**	**48.490 mii lei**
	C+M	**42.091 mii lei**
Durata de realizare a investitiei:		**24 luni**

Capacitati:
Pod rutier nou, pod existent reabilitat si pasaj rutier nou peste CF in solutia constructiva de arc cu tiranti:

- **lungime totala trasen pod nou: 5601.77 m**
  - **din care: pod: 501.20 m , pasaj C.F.: 144.40 m, drum: 4956.17 m**
- **lungime totala pod reabilitat: 436.36 m**
- **latime totala pod nou: 12.60 m**
  - **din care: parte carosabila: 2 x 3.90 m, trotuare: 2 x 1.50 m, spatii tehnologice: 1.80 m**
- **latime totala pasaj C.F. deschideri marginale: 11.65 m**
  - **din care: parte carosabila : 2 x 3.90 m, trotuare: 2 x 1.00 m, spatii tehnologice: 1.85 m**
- **latime totala pasaj C.F. deschidere centrala: 14.60 m**
  - **din care: parte carosabila : 2 x 3.90 m, trotuare: 2 x 1.00 m, spatii tehnologice: 4.80 m**
- **latime totala pod reabilitat: 10.64 m**
  - **din care: parte carosabila: 2 x 3.25 m, trotuare: 2 x 1.50 m, spatii tehnologice: 1.14 m**
- **lungime drum: 5601,77 m**
- **latime totala drum 2 benzi: 10.00 m**
  - **din care: parte carosabila: 2x3.50 m, acostamente: 2x0.75 m, banda de incadrare: 2x0.75 m**

FACTORI DE RISC
Conform prevederilor Normativului P100-1/2006.

FINANTAREA INVESTITIEI
Finantarea obiectivului se va face de la F.E.D.R. si Bugetul de stat, in limita sumelor aprobate anual cu aceasta destinatie precum si din alte surse legal constituite conform programelor de investitii publice aprobate potrivit legii.

PROIECTANT
ASOCIEREA EXPERT PROIECT 2002 S.R.L & BETARMEX S.R.L.
DIRECTOR GENERAL
Ing. Cristian BORBELI

BENEFICIAR
CNADNR S.A.

DIRECTOR GENERAL INTERIMAR
Ing. Mircea POP

DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizarii investitiei:

PODUL NOU DE LA COSMESTI, PESTE RAUL SIRET, PE DN24 (inclusiv varianta de drum nou de cca. 5.6 Km)

In mii lei/mii euro la cursul 4.5297 lei / euro din data de 9.07.2012

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mil lei	Mil euro	Mil lei	Mil lei	Mil euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	260.33	57.47	62.48	322.81	71.28
1.2	Amenajarea terenului	4184.53	923.80	1004.29	5188.82	1145.51
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	1232.89	272.16	295.89	1528.79	337.50
TOTAL CAPITOLUL 1		**5677.75**	**1253.45**	**1362.66**	**7040.42**	**1554.28**
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului						
TOTAL CAPITOLUL 2		**113.24**	**25.00**	**27.18**	**140.42**	**31.00**
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren	116.36	25.69	27.93	144.28	31.85
3.2	Obtinere avize, acorduri, autorizatii	9.60	2.12	2.30	11.91	2.63
3.3	Proiectare si inginerie	2610.91	576.40	626.62	3237.53	714.73
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	16.89	3.73	4.05	20.94	4.62
3.5	Consultanta	981.59	216.70	235.58	1217.17	268.71
3.6	Asistenta tehnica	1467.62	324.00	352.23	1819.85	401.78
TOTAL CAPITOLUL 3		**5202.97**	**1148.63**	**1248.71**	**6451.68**	**1424.31**
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Lucrari de constructii	105704.47	23335.87	25369.07	131073.54	28936.47
4.1.1	Lucrari de drum si amenajare intersectii	41803.12	9228.67	10032.75	51835.87	11443.56
4.1.2	Lucrari de reparatie pod existent si predare catre CF	2995.95	661.40	719.03	3714.97	820.14
4.1.3	Lucrari pod nou peste Siret	44886.85	9909.45	10772.84	55659.70	12287.72
4.1.4	Lucrari pasaj nou peste CF	16016.55	3536.34	3844.45	19863.00	4385.06
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Procurare utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Procurare utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		**105704.47**	**23335.87**	**25369.07**	**131073.54**	**28936.47**
CAPITOLUL 5 - Cheltuieli pentru organizare de santier						
5.1	Organizare de santier	1911.30	421.95	458.71	2370.01	523.22
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizării de santier	730.64	161.30	176.35	905.99	200.01
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	633.62	139.88	0.00	633.62	139.88
5.2	Comisoane, cote, taxe, costul creditului	10479.49	2313.49	2515.06	12994.49	2868.73
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	13754.99	3038.62	3149.13	16904.11	3731.84
TOTAL CAPITOLUL 5		**13754.99**	**3038.62**	**3149.13**	**16904.11**	**3731.84**
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	9.06	2.00	2.17	11.23	2.48
6.2	Probe tehnologice si teste	9.06	2.00	2.17	11.23	2.48
TOTAL CAPITOLUL 6		**18.12**	**4.00**	**4.35**	**22.47**	**4.96**
TOTAL GENERAL		**130471.54**	**28805.57**	**31161.10**	**161632.64**	**35682.99**
Din care C + M		**113146.44**	**24976.79**	**27156.13**	**140301.58**	**30973.70**

Proiectant,
ASOCIEREA FIRMELOR S.C. EXPERT PROIECT 2002 S.R.L. & S.C. BETARMEX S.R.L.
DIRECTOR GENERAL
ING. CRISTIAN BORBELI

Titular de investitie,
C.N.A.D.N.R. S.A.
DIRECTOR GENERAL INTERIMAR
ING. MIRCEA POP

Fisa comparativa

Podul nou de la Cosmesti, peste Siret, pe DN 24 km 7+620(inclusiv varianta de drum nou de cca 5,6 km)

STANDARD DE COST	COST UNITAR (exclusiv TVA)		COST UNITAR PROIECT - Podul nou de la Cosmesti, peste Siret, pe DN24 km.7+620 (inclusiv varianta de drum nou de cca 5,6 km (exclusiv TVA)		DIFERENTE	
	lei /1 km	euro /1 km	lei /1 km	euro /1 km	+	-
INVESTIŢIE DE BAZĂ – COST UNITAR						
lucrări de drumuri, din care:	5,341,860.00	1,271,809.00	4,841,412.78	1,152,717.33		119,082.67
Terasamente	1,638,672.00	390,160.00	1,927,997.24	459,046.96	68,886.96	
Lucrari drenaj	486,360.00	115,800.00	189,624.57	45,148.71		70,651.29
Structura rutiera	2,694,510.00	641,550.00	2,527,568.96	601,802.13		39,747.87
Parapete	479,682.00	114,210.00	178,640.04	42,533.34		71,676.66
Semnalizare rutiera	42,336.00	10,080.00	17,581.97	4,186.18		5,893.82
COTE CE SE APLICA CONFORM H.G. nr.28/2008 la DEVIZUL GENERAL al PROIECTULUI			Se vor completa in procente (se aplica conform punct 3 Nota din standard)			
proiectare şi inginerie	3.00%		2.47%		-	0.53%
consultanţă	1.00%		0.93%			0.07%
asistenţă tehnică	1.50%		1.39%			0.11%
organizare de şantier	2.50%		2.50%			0.00%
cheltuieli diverse şi neprevăzute	10.00%		9.91%			0.09%

EXPLICITARE DIFERENTE FATA DE COSTUL UNITAR DIN STANDARD

1. Diferenta in plus la lucrarile de terasamente sunt datorate unei inaltimi medii de 6.20 m a terasamentului in comparatie cu cea de 2.03 m luata in calcul in SCOST-4/MTI
2. Diferentele in minus la lucrarile de drenaj, la structura rutiera, la parapeti si semnalizare rutiera sunt din optimizarea preturilor datorate complexitatii lucrarilor si accesibilitatea la sursele de materiale necesare executiei.
3. Diferenta in minus pentru proiectare si inginerie se datoreaza procesului de achizitie publica a serviciului
4. Diferenta in minus pentru consultanta si asistenta tehnica se explica prin aprecierea profesionalismului respectivelor echipe raportat la perioada preconizata pentru realizarea executiei

OBS. Pentru aceasta fisa comparativa, valorile in lei din devizele pe obiect ale proiectului se vor aduce cu indicele pretului de consum total publicat de INS la luna de baza considerata in standard – septembrie 2010 si echivalate in euro la cursul de 4,2 lei. Devizele pe obiecte se vor intocmi pe baza listelor de cantitati, cat mai explicit si clar pentru a putea fi verificate de catre beneficiar si ordonatorul de credite.

Proiectant:
ASOCIEREA FIRMELOR S.C. EXPERT PROIECT 2002 S.R.L. & S.C. BETARMEX S.R.L.

DIRECTOR GENERAL
Ing. Cristian BIRSESCU

Titular de investitie,
C.N.A.D.N.R. S.A.

DIRECTOR GENERAL INTERIMAR
Ing. Mircea POP

Comparatie cote deviz general – conform standard de cost

Podul nou de la Cosmesti, peste Siret, pe DN 24 km 7+620
(inclusiv varianta de drum nou de cca 5,6 km)

COTE CE SE APLICA CONFORM H.G. nr.28/2008 la DEVIZUL GENERAL al PROIECTULUI	STANDARD	PROIECT	DIFERENTE	
			+	-
proiectare şi inginerie	3,0 %	2,47%		0,53%
consultanţă	1,0 %	0,92%		0,08%
asistenţă tehnică	1,5 %	1,38%		0,12%
organizare de şantier	2,5 %	2,5%		
cheltuieli diverse şi neprevăzute	10 %.	9%		1%

PROIECTANT
ASOCIEREA EXPERT PROIECT 2002 S.R.L & BETARMEX S.R.L.

DIRECTOR GENERAL
Ing. Cristian BORBELI