



**REABILITARE ȘI MODERNIZARE
DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN 1H) - CEHU SILVANIEI
(DJ 196)**

STUDIU DE FEZABILITATE

**BENEFICIAR:
Consiliul Județean Sălaj**

BORDEROU

VOL. I. PIESE SCRISE

1. Foaie de prezentare
2. Borderou
3. Lista de semnături
4. Memoriu tehnic
5. Deviz general
6. Deviz pe obiecte
7. Evaluare pe obiecte
8. Anexa 1 - Specificatii tehnice
9. Anexa 2 - Analiza cost beneficiu

VOL. II. PIESE DESENATE

- | | |
|---|-------------|
| 1. Plan de incadrare în zona | PIZ1- PIZ7 |
| 2. Plan de situatie | PS1 - PS60 |
| 3. Profile longitudinale | PL1 - PL65 |
| 4. Profil transversal | PTT1 - PTT5 |
| 5. Detalii podulet tubular Φ 800mm | PAP-1 |
| 6. Detalii podulet tubular Φ 400mm, L=6,00m | PAP-2 |
| 7. Detalii podulet dalat 5,00m | PAP-3 |
| 8. Detalii podulet dalat 2,00m | PAP-4 |
| 9. Dispozitie generala Pod din Beton Armat
L=10m, Km17+825 | PAP-5 |
| 10. Detaliu parapet metalic semigreu | D1 |
| 11. Marcaje si indicatoare rutiere | D2 |



Str. Republicii nr. 9, birou 16, Focsani, Vrancea
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, birou 418, Bucuresti
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Email: office@capitalvision.ro
Web: www.capitalvision.ro

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Beneficiar:

Consiliul Judetean Salaj, jud. Salaj

Proiectant general:

SC Capital Vision SRL

Sef de proiect:

Dr.Ing. Laurentiu Pavelescu

Verificat:

Ing.dipl. Andrei Parlatescu

Proiectat:

Dr.Ing. Laurentiu Pavelescu

Ing. Dragos Bejenaru

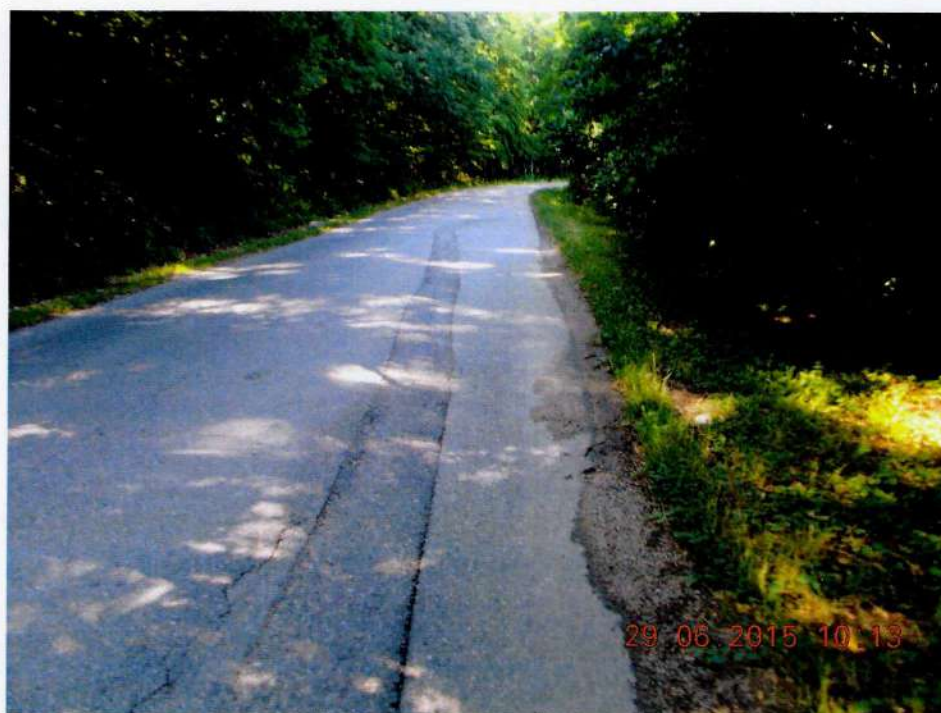
Arh. Cristina Irina Ioana Miclea



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro

OBIECTIV DE INVESTITIE

REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN 1H) - CEHU SILVANIEI (DJ 196)



STUDIU DE FEZABILITATE

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDEȚEAN SALAJ

PROIECTANT GENERAL: S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Proiect : nr. 7856_1/2015

Faza : STUDIU DE FEZABILITATE

COLECTIV DE ELABORARE:

SEF PROIECT: Dr.ing. Laurentiu Pavelescu

PROIECTANTI : Dr.ing. Laurentiu Pavelescu

Ing. Dragos Bejenaru



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea –
ROMÂNIA

Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA

Telefon: 021.313.85.13

Fax: 0337.819.987

Web: www.capitalvision.ro

CUPRINS

(1)	DATE GENERALE	4
1.	DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII	4
2.	AMPLASAMENTUL	4
3.	TITULARUL INVESTITIEI	4
4.	BENEFICIARUL INVESTITIEI	4
5.	ELABORATORUL STUDIULUI	4
(2)	INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL	5
1.	SITUATIA ACTUALA SI INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI	5
2.	DESCRIEREA INVESTITIEI	7
3.	DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI	16
4.	DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI	41
(3)	COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	41
1.	VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL	41
2.	ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI	42
(4)	ANALIZA COST-BENEFICIU	43
(5)	SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI	43
(6)	ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI	43
1.	NUMAR DE LOCURI DE MUNCA CREATE IN FAZA DE EXECUTIE	43
2.	NUMAR DE LOCURI DE MUNCA CREATE IN FAZA DE OPERARE	433
(7)	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI	43
1.	VALOAREA TOTALA (INV), INCLUSIV TVA (MII LEI)	43
2.	ESALONAREA INVESTITIEI (INV/C+M)	44
3.	DURATA DE REALIZARE (LUNI)	44
4.	CAPACITATI(UNITATI FIZICE SI VALORICE)	44

5. ALTI INDICATORI SPECIFICI DOMENIULUI DE ACTIVITATE IN CARE ESTE REALIZATA INVESTITIA,
DUPA CAZ _____

45

(8) AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU _____

45



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea -
ROMÂNIA

Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA

Telefon: 021.313.85.13

Fax: 0337.819.987

Web: www.capitalvision.ro

(1) DATE GENERALE

1. DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII

REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D: CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)

2. AMPLASAMENTUL

ROMANIA, JUDEȚUL SALAJ, UAT: CRISANI, DOBRIN, SALATIG, CEHU SILVANIEI, MIRȘID, SOMEȘ ODORHEI

3. TITULARUL INVESTITIEI

CONSILIUL JUDETEAN SALAJ

4. BENEFICIARUL INVESTITIEI

CONSILIUL JUDETEAN SALAJ

5. ELABORATORUL STUDIULUI

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea - ROMÂNIA

Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA

Mobil: **0769.871.088**

Telefon: **021.313.85.13**

Fax: **0337.819.987**

Email: **laurentiu.pavelescu@capitalvision.ro**

Web: **www.capitalvision.ro**



(2) INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

1. SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

Drumul județean DJ 108D face legătura între drumul național DN1H - localitatea Criseni (km0+000) și traversează județul Salaj până la limita cu județul Maramureș (km 28+200).

Proiectul propus pentru implementare are în vedere reabilitare și modernizarea unui sector din drumul DJ 108D în lungime de 22,693 km, de la km 0+000 până la km 22+693 și traversează localitățile Cristur-Criseni, Dobrin, Bulgari, Salatig, Mirșid, Someș Odorhei, până la intrarea în localitatea Cehu Silvaniei.

În cea mai mare parte, drumul județean este un drum de vale, traseul lui fiind în zona de limită între lunca paraului Salaj, pe care-l traversează prin poduri și podete din beton, și versanții dealurilor de pe traseu. Pe primii cca. 5,00 km, este drum de versant, urcând și coborând versanții vestic și nord-vestic ai Dealului Ciresan.

Profilul drumului este mixt în cea mai mare parte, sau la nivel (în zona localităților Bulgari și Salatig și ultimii cca 5,00 km) sau în debleu pe porțiuni scurte (la ieșirea din localitatea Bulgari), pe porțiuni de câteva sute de metri fiind și în rambleu, după condițiile de relief.

Drumul este asfaltat pe toată lungimea lui, ultimul strat de asfalt datând din anul 2013.

Drumul are santuri laterale pe cca 70% din lungime, însă sunt colmatate parțial și pline de plante și nu permit scurgerea liberă a apelor meteorice. Sunt porțiuni unde santurile laterale sunt betonate (localitatea Cristur-Criseni) și zone unde acestea lipsesc. Pe primii cca 500 m se observă zone cu umflături și adâncituri longitudinale pe axul drumului în asfalt fără ca acesta să fie rupt, crăpat. Între Km 2+400 și Km 3+000, suprafața asfaltului este deteriorată, cu gropi de cca. 0,5 m în diametru și adâncimi de până la 10 cm.

În anul 2012 s-a construit un dren longitudinal pe locul acelei albii din beton colmatate care să preia apele scurse pe versant și eventualul surplus de umezeală din terenul amonte de drum. Adâncimea de pozare măsurată a drenului este de - 2,2 m CTN la generatoarea inferioară. În 2013 s-a acoperit vechiul asfalt cu două straturi noi de asfalt. Taluzurile drumului au fost acoperite cu piatră spartă.

Între Km 4+900 și Km 7+500, drumul este pe partea dreaptă a Paraului Salaj. Pe banda dreaptă a drumului se observă pe această porțiune puncte unde acostamentul drumului și marginea asfaltului au cedat. Podetele transversale sunt parțial sau total infundate, astfel încât apa nu trece liber spre emisar, ci umezește terenul din jur, implicit și terasamentul drumului pe partea dreaptă. De asemenea, santurile laterale sunt colmatate și pline de plante și apă



stagneaza in ele, cu aceeași consecință de umezire și înmuiere superficială a terasamentului drumului.

Aceeași problemă de cedare a marginii asfaltului se întâlnește și în zona între Km 10+000 și Km 11+600 (la vest de Sincraiu Silvaniei).

Sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale nu funcționează corespunzător, drumul s-a deteriorat continuu, prin infiltrarea apelor pluviale sub acesta și degradarea continuă din cauza fenomenului de îngheț-dezghet.

Din punct de vedere geometric, sistematizarea plană și verticală nu se încadrează cerințelor de exploatare.

Podetele de subtraversare nu sunt funcționale sau lipsesc în zonele necesare, cum ar fi zonele de racordare verticală în care profilul drumului atinge puncte de minim local. Nu sunt amenajate camere de cadere.

Din punct de vedere al stării tehnice, tronsonul de drum la care se referă acest proiect se prezintă astfel:

- nu au capacitate portantă corespunzătoare pentru preluarea unui trafic rutier care crește cu trecerea timpului;
- covorul asfaltic degradat;
- există numeroase denivelări și gropi;
- santurile sunt parțial sau total colmatate și nu asigură evacuarea apelor;
- podurile și podetele sunt degradate, colmatate și nu prezintă siguranță în exploatare ;
- semnalizare rutieră uzată, degradată, chiar inexistentă pe unele porțiuni ale sectorului de drum ;

2. DESCRIEREA INVESTITIEI

Obiectivul general al investiției: *“Îmbunătățirea infrastructurii rutiere de importanță regională și locală”* vizează modernizarea/reabilitarea rețelei de drumuri județene care asigură conectivitatea, directă sau indirectă, cu rețeaua TEN-T, precum și investiții destinate siguranței rutiere.

Tronsonul de drumul județean studiat are o lungime totală de 22.693 m și facilitează accesul oamenilor și turismelor din localitățile Cehu Silvaniei, Mirșid, Someș Odorhei, Salatiș, Bulgari, Dobrin, Cristur-Crișeni către rețeaua TEN-T și municipiul Zalău, reședința de județ. Conectivitatea este una indirectă prin intermediul drumului național DN 1H ce se intersectează în municipiul Zalău cu E81 (Halmeu - Satu Mare - Zalău - Cluj-Napoca - Turda - Sebeș - Sibiu - Pitești - București - Lehliu - Fetești - Cernavodă - Constanța).

Traseul propus prin proiect reprezintă unica legătură a comunităților din Cehu Silvaniei, Mirșid, Someș Odorhei, Salatiș, Bulgari, Dobrin, Cristur-Crișeni către rețeaua TEN-T.

Populația deservită de drumul județean DJ108D este conform tabelului de mai jos:
(date furnizate de Institutul Național de Statistică)

POPULAȚIE DESERVITA DE DJ 108D	
Oras/Comuna	Populație
Cehu Silvaniei	7708
Crișeni	3153
Dobrin	1653
Salatiș	2712
Mirșid	2422
Someș Odorhei	2793
TOTAL	20441

Obiectivul de investiții la care se referă acest proiect, și anume drumul județean DJ 108D, este situat în județul Salaj și face legătura între drumul național DN1H - localitatea Crișeni (km0+000) și traversează județul Salaj până la limita cu județul Maramureș. Facem precizarea că intersecția cu drumul național DN 1H (km 78+776) în localitatea Crișeni a fost amenajată în cadrul proiectului de reabilitare și modernizare a drumului național.

Având în vedere starea de viabilitate a drumului ce face obiectul prezentului contract, total necorespunzătoare, cu denivelări permanente ale suprafeței carosabile, reabilitarea și modernizarea acestuia este necesară pentru asigurarea următoarelor oportunități:



**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

- ✚ asigura dezvoltarea activitatilor economice;
- ✚ creste gradul de confort si siguranta in transportul de calatori;
- ✚ scurteaza durata calatoriilor in transportul de calatori si marfuri;
- ✚ imbunatateste conditiile de mediu prin diminuarea noxelor;
- ✚ asigura protectia zonei drumului impotriva actiunii necontrolate a apei si a fenomenului de inghet-dezghet;
- ✚ reduce costurile de transport si consumul de carburant si lubrefianti;
- ✚ diminueaza uzura prematura a componentelor autovehiculelor;
- ✚ asigurarea scurgerii apelor.

Prin reabilitarea si modernizarea drumului judetean DJ108D se faciliteaza dezvoltarea economica a judetului Salaj, intensificarea legaturilor de cooperare economica, turism precum si sporirea sistematica a nevoilor de transport cu exigentele populatiei in ceea ce priveste confortul, siguranta circulatiei si protectia mediului.

In prezent, drumul este prevazut cu elemente de siguranta si semnalizare rutiera insuficienta. Dupa realizarea investitiei se va realiza semnalizarea orizontala si verticala, cu acordul Inspectoratului Politiei Rutiere, conform prevederilor STAS 1848/1/2/3/7. De asemenea se vor amplasa parapete de siguranta pe toate sectoarele pe care este necesar.

Pentru a asigura buna circulatie a locuitorilor, s-au prevazut statii pentru transportul in comun. In localitati sunt prevazute trotuare care sa permita circulatia in conditii de siguranta a pietonilor.

Toate intersectiile dintre drumul judetean DJ 108D cu alte drumuri s-au proiectat in solutie clasica (intersectie cu trei ramuri sub forma de „T” si intersectie cu patru ramuri sub forma de „+”) intrucat acestea din urma nu sunt de clasa tehnica similara, pe de o parte, si nici nu deservesc un trafic comparativ cu drumul judetean DJ 108D pe de alta parte. Astfel, in conformitate cu reglementarile tehnice CD 173-2001 “Norme privind amenajarea intersectiilor la nivel negiratorii din afara oraselor” si AND 600/2010 “Normativ amenajare intersectii la nivel pe drumurile publice”, nu s-a impus proiectarea de sensuri giratorii care ar fi majorat costul investitiei intr-un mod nejustificat.

Asigurarea scurgerii apelor prin dispozitive de scurgere a apelor si podete, reabilitarea suprafetei carosabile si lucrarile de amenajare a torentilor vor permite asigurarea unor conditii hidrologice favorabile si vor proteja drumul fata de efectele generate de fenomenele meteorologice.

Proiectarea lucrarilor de modernizare a drumului judetean s-a facut tinand cont de:

- ✓ tema de proiectare;



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro

**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

- ✓ necesitatea și oportunitatea executiei lucrării a fost determinată de importanța acestui drum județean pentru comunitatea din localitățile Crișeni, Dobrin, Salatiș, Cehu Silvaniei din punct de vedere economic și social;
- ✓ rezolvarea disfuncționalităților constatate pe traseul drumului și de aici necesitatea aducerii acestuia la o capacitate portanță și tehnică corespunzătoare cerințelor impuse de traficul preconizat;
- ✓ respectarea standardelor și normativelor tehnice privind proiectarea drumurilor.

Conform criteriilor menționate și din evaluarea stării tehnice a drumului, s-a propus modernizarea prin:

- ✚ asigurarea elementelor geometrice impuse de standardele și normativele în vigoare privind proiectarea drumurilor pentru desfășurarea în plan, profil longitudinal și profil transversal;
- ✚ proiectarea unei structuri rutiere corespunzătoare traficului actual și de perspectivă, respectiv drum cu structură rutieră modernă cu îmbrăcăminte bituminoasă ușoară;
- ✚ lucrări pentru asigurarea unei bune funcționări a podetelor noi proiectate.

Ca și o concluzie la cele prezentate mai sus se poate afirma că reabilitarea și modernizarea drumului județean DJ108D : Crișeni (DN1H) - Cehu Silvaniei (DJ196), va crește accesibilitatea zonei, va conduce la o conectivitate mai bună, în condiții de siguranță și confort spre municipiul de județ și spre județul Cluj.

a) Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung (în cazul în care au fost elaborate în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat

Nu există studiu de prefezabilitate sau plan de investiții pe termen lung.

b) Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse (în cazul în care anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung)

- Scenarii propuse:

SCENARIUL 1 - BETON DE CIMENT RUTIER PE FUNDATIE DIN BALAST

✚ BcR 4.5	22.00 cm
✚ Strat suport din nisip	2.00 cm
✚ Strat superior de fund. din balast stabilizat cu ciment 5%	20.00 cm



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro



REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)

Strat inferior de fundatie din balast	15.00 cm
Strat de forma din pamant stabilizat cu balast 30%(STAS 6400)	10.00 cm

SCENARIUL 2 - BETON ASFALTIC PE FUNDATIE DIN BALAST

✓ Strat de uzura - beton asfaltic MAS 16	4.00 cm
✓ Strat de legatura- beton asfaltic BAD 20	6.00 cm
✓ Strat de baza - anrobat bituminos cu criblura AB 31,5	12.00 cm
✓ Strat superior de fund. din balast stabilizat cu ciment 5%	20.00 cm
✓ Strat inferior de fundatie din balast	15.00 cm
✓ Strat de forma din pamant stabilizat cu balast 30%(STAS 6400)	10.00 cm

- Scenariul recomandat de catre elaborator:

DIN PUNCT DE VEDERE TEHNICO - ECONOMIC, CA SOLUTIE OPTIMA, PROIECTANTUL RECOMANDA PENTRU EXECUTIE SCENARIUL NR.2.

- Avantajele scenariului recomandat (scenariul 2)

Structurile rutiere suple cu beton asfaltic prezinta urmatoarele avantaje:

- ✓ cheltuieli initiale de construire mai mici decat ale imbracamintilor din beton de ciment ;
- ✓ pot fi executate in etape pe masura cresterii traficului si a necesitatii maririi capacitatii portante a sistemului rutier . Consolidarea succesiva prin ameliorari progresive se poate aplica fara nici-o dificultate, intrucat intr-o prima etapa, cand traficul este mai redus se proiecteaza si se executa o imbracaminte bituminoasa provizorie, sau semipermanenta, ca apoi pe masura cresterii traficului, sistemul rutier sa poata fi ranforsat prin aplicarea unei noi imbracaminti de tip greu, care in functie de rezultatele obtinute din calculul de dimensionare, se așterene direct sau prin intermediul unui strat de baza, pe imbracamintea veche ;
- ✓ mentenanta si intretinerea in perioada de exploatare este mult mai usoara si mai ieftina fata de imbracamintile din beton de ciment ;
- ✓ asigura un confort rutier sporit in circulatie.

- Dezavantajele scenariului 1

Imbracamintile rutiere din beton de ciment prezinta urmatoarele dezavantaje:



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro

- ✗ cheltuieli inițiale mult mai ridicate de construire față de îmbracamintile din beton asfaltic ;
- ✗ posibilitățile de ranforsare a îmbracamintilor rutiere rigide, pentru adaptarea la un trafic rutier sporit, impune tehnologii de execuție complexe, cu costuri mari, față de îmbracamintile din beton asfaltic ;
- ✗ existența rosturilor transversale în îmbracamintea rutiera din beton de ciment deranjează circulația autovehiculelor în trafic, atât datorită colmatării în exces a acestora cu mastic bituminos, cât și datorită eventualelor tasări ale dalelor provocate de neuniformitatea capacității portante a terenului de fundare de-a lungul drumului.
- ✗ asigurarea condițiilor normale de circulație pe timp de iarnă impune metode de acționare mai anevoiase, având în vedere că nu se recomandă utilizarea fondanților chimici la dezapezire și combaterea poleiului ;
- ✗ defectiunile care pot apărea în îmbracamintea rutiera din beton de ciment din cauza unor eventuale greseli de execuție sau de subdimensionare a sistemului rutier se elimină foarte greu și cu cheltuieli însemnate ;
- ✗ nu se pretează la ameliorări progresive prin consolidări succesive ale sistemului rutier în funcție de necesitățile impuse de trafic ;
- ✗ este necesară uneori construirea de variante pentru circulația curentă care nu se poate desfășura normal pe sectorul în execuție a îmbracamintei din beton de ciment.

Avantajele îmbracamintii de beton de ciment :

- ✓ Sunt mai economice decât îmbracamintile asfaltice atunci când se folosesc pentru satisfacerea traficului greu și foarte greu.
- ✓ Se recomandă să se folosească la drumuri noi, la drumuri în aliniament sau cu raze mari ce nu necesită supralargiri.
- ✓ Nu se deformează la temperaturi ridicate ale mediului ambiant.
- ✓ Prezintă rezistență mare la uzură, dacă se folosesc agregate atent selectate.
- ✓ Prezintă rugozitate bună și nu este atacată de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafața carosabilă).
- ✓ Necesită cheltuieli sensibil mai mici de întreținere față de îmbracamintile asfaltice.
- ✓ Betonul nu este poluant atât în execuție cât și în exploatare.
- ✓ Culoarea deschisă a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.

Avantajele îmbracamintii bituminoase :



**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

- ✓ Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata
- ✓ Capacitatea portanta poate creste progresiv prin investitii etapizate.
- ✓ Greselile de executie pot fi remediate usor fata de imbracamintile de beton de ciment.
- ✓ Prezinta un confort la rulare mai mare decat imbracamintile asfaltice (prin lipsa rosturilor).
- ✓ Se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respectiv supralargiri, fara a necesita rosturi intre calea cu curenta si calea in curba.
- ✓ Rugozitatea suprafetei poate fi sporita prin tratamente bituminoase, asigurandu-se circulatia si pentru decliviati cu valori de 7-9%.

Solutia aleasa este structura rutiera elastica (cu mixturi asfaltice), care este mai avantajoasa din punct de vedere economic, avand costurile initiale de executie mai reduse. De asemenea, in cazul unor cresteri de trafic, sau modificare a tipului de trafic, structura elastica permite sporiri de capacitate portanta cu costuri relativ reduse, in comparatie cu imbracamintea din beton de ciment.

Un alt avantaj major, care trebuie luat in considerare, data fiind situarea strazii in zone rezidentiale, este silentiozitatea acestui tip de imbracaminte, la viteze moderate de circulatie.

Nr. Crt.	Criterii de analiza si selectie alternative	Structura rutiera rigida	Structura rutiera elastica
1	Durata de exploatare mare/mica (5/1)	4	2
2	Raport Pret Investitie initiala / Trafic satisfacut bun/slab (5/1)	3	5
3	Raport Utilizare / Aliniament sau Curba da/nu (5/1)	3	5
4	Raport Utilizare / Temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	4	2
5	Raport Rezistenta la uzura / Trafic mare/mic	5	2
6	Rezistenta la actiunea agentilor petrolieri ce actioneaza accidental da/nu (5/1)	5	1
7	Poluarea in executie nu/da (5/1)	4	2
8	Poluarea in exploatare nu/da (5/1)	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare in exploatarea nocturna (5/1)	5	2
10	Necesita utilaje specializate de executie cu intretinere atenta da/nu	3	3
11	Necesita adaptarea trafic la executie nu/da (5/1)	2	3
12	Durata mica / mare de la punerea in opera pana la darea în circulatie (5/1)	1	5
13	Necesita executia si intretinerea atenta rosturilor transversale nu/da (5/1)	1	5
14	Poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portanta usor/greu (5/1)	1	5



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
 Str. Vasile Lascar nr. 5–7, Bucuresti – ROMANIA
 Telefon: 021.313.85.13
 Fax: 0337.819.987
 Web: www.capitalvision.ro

**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

15	Executia poate fi etapizata da/nu (5/1)	1	5
16	Riscuri de executie (5/1)	2	5
17	Corectiile in executie se fac usor/greu (5/1)	1	5
18	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic (5/1)	1	5
19	Executie facila pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralargiri foarte mari da/nu (5 /1)	1	5
20	Cresterea rugozitatii prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	2	5
21	Cheltuieli de intretinere pe perioada de analiza (30 ani) mici/mari (5/1)	3	2
TOTAL		57	79

Se observa si din tabelul de mai sus faptul ca solutia optima este reprezentata de structurile rutiere suple (elastice) ce insumeaza un punctaj total de 79 pc. fata de structurile rutiere rigide (cu betoane de ciment rutiere) cu un punctaj de 57 pc.

c) Descrierea constructiva, functionala si tehnologica, dupa caz

Conform prevederilor Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor aprobate prin ordinul nr. 45/1998 al ministrului transporturilor, drumul judetean este de clasă tehnică IV, in zona de deal cu viteza de proiectare de 40km/h.

In conformitate cu legislatia in vigoare, investitia se incadreaza in urmtorii indicatori tehnici:

- clasa tehnica a drumului: IV
- categoria de importanta: C
- perioada de colt: $T_c=0.7$ sec
- accelerația terenului pentru proiectare $a_g= 0.10g$
- clasa de incarcare: E ($A_{30}-V_{80}$)

Din punct de vedere al HG/766-97 anexa 3 construcția se încadrează astfel:

- **Categoria de importanță "C" normală**

Adâncimea maximă de încheț stabilită conform STAS 6054/77 este de 0,8 m de la cota terenului natural sau sistematizat.

Lucrarile care fac obiectul prezentei documentatii cuprind operatiuni necesare in scopul asigurarii calitatii lucrarilor, asigurarii unor conditii normale de siguranta circulatiei, impuse de normele si normativele in vigoare. Prin proiect s-au prevazut:

Lucrari pregatitoare



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro



**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

-trasare ax drum, fixare amplasament, sant si podete;

Etapele lucrarilor de terasamente sunt:

- imbracamintea cu lianti bituminosi in grosime medie de 13 cm se va decapa datorita starii avansate de degradare;

- dupa executarea lucrarilor pregatitoare, se va decapa stratul de balast existent pe o adancime medie de 18 cm si reprofilare cu aducere la cota profil longitudinal si profil transversal;

- compactare;

Săpăturile în pământ, în teren natural se execută mecanizat cu buldozerul și excavatorul, si manual în zonele neadecvate lucrărilor mecanizate.

La executie se va respecta prevederile urmatoarelor normative: SR EN ISO 14688-2:2005 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor; STAS 1913/13/83- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor; STAS 2914/94-Lucrari de drumuri. Terasamente-Conditii tehnice generale de calitate.

Suprafața părții carosabile va fi cu panta unica de 2.5% și acostamente cu pante de 4%. Infrastructura drumului va fi realizata prin lucrari de terasamente, sapaturi pentru corectarea profilului longitudinal si transversal.

Structura rutiera este formata din:

● strat de uzura - mixtura asfaltica stabilizata MAS 16 (AND 605-2014)	4.00 cm
● strat de legatura- beton asfaltic deschis BAD 20 (AND 605-2014)	6.00 cm
● strat de baza - anrobat bituminos cu criblura AB 31,5 (AND 605-2014)	12.00 cm
● strat superior de fund. din balast stabilizat cu ciment 5%(STAS 6400)	20.00 cm
● strat inferior de fundatie din balast (STAS 6400)	15.00 cm
● strat de forma din pamant stabilizat cu balast in procentaj de 30%(STAS 6400)	10.00 cm

Lucrari de drumuri.Terminologie conform SR 4032-1/2001:

Nr crt	Termen	Definitie
0	1	2
225	Drumuri vicinale	Drumuri care servesc mai multe proprietati, fiind situate la limitele acestora
232	Elemente geometrice	Parametri care definesc forma drumului in plan orizontal, profil longitudinal si transversal, care depind de viteza de proiectare si de conditia de confort
358	Macadam	Strat rutier alcatuit din piatra sparta monogranulara sort 40-



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro

**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

		63, asternuta si cilindrata pana la fixare, impanata cu split, apoi udata si cilindrata pana la inclestare, dupa care urmeaza umplerea golurilor ramase cu savura sau nisip si cilindrarea umeda in continuare pana la fixarea definitiva a pietrei in strat
386	Modernizarea drumului	Amenajarea complexa a unui drum existent, prin sistematizarea elementelor geometrice si aplicarea unei imbracaminti moderne in cadrul unui sistem rutier dimensionat conform reglementarilor tehnice in vigoare
439	Pamant	Acumulare de particule solide minerale, produse prin dezagregarea fizica sau chimica a rocilor care pot contine sau nu materii organice
461	Pietruirea drumului	Ansamblu de lucrari ce se realizeaza pe baza de proiecte in scopul de a trece drumurile de pamant intr-o categorie superioara(. Se realizeaza) prin consolidarea partii carosabile cu piatra sparta cilindrata sau macadam, construite pe straturi izolatoare si de fundatie din materiale corespunzatoare (balast), asigurandu-se un teren de fundatie negeliv si scurgerea apelor. Se recomanda ca macadamul sa fie etansat printr-o tehnologie adecvata
568	Strat de baza	Parte din structura rutiera situata intre imbracaminte si stratul (straturile) de fundatie avand rolul de a prelua incarcările din trafic, in special actiunile tangentiale si de intindere, repartizand fundatiei eforturi verticale in limita capacitatii de rezistenta a acesteia
569	Strat de forma	Partea superioara a terasamentelor alcatuita din pamant imbunatatit sau stabilizat in scopul realizarii unei capacitati portante satisfacatoare si uniforme sub structura rutiera
570	Strat de fundatie	Strat (straturi) din materiale prelucrate corespunzator, situat sub stratul de baza sau sub imbracaminte, destinat a prelua, repartiza si transmite terasamentelor solicitarile traficului
571	Strat de legatura	Strat situat la partea inferioara a imbracamintei bituminoase (cand aceasta este formata din doua straturi) care face legatura intre stratul de uzura si stratul de baza sau de fundatie al structurii rutiere. Se realizeaza dintr-o mixtura asfaltica cu un volum de goluri mare
574	Strat de uzura (strat de rulare)	Stratul de la suprafata imbracamintei rutiere, executat din materiale rezistente, impermeabile, de obicei rugos, care este in contact direct cu pneurile autovehiculelor si cu conditiile climaterice
579	Structura rutiera	Scheletul de rezistenta al drumului, alcatuit dintr-un ansamblu de straturi realizate din materiale prelucrate prin tehnologii adecvate si dimensionate astfel incat sa poata prelua, pe o perioada determinata, solicitarile din trafic si din conditiile climaterice in limita deformatiilor admisibile
562	Zestrea drumului	Totalitatea materialelor componente ale straturilor din structura rutiera



3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

a) Zona si amplasamentul

Obiectivul studiat, proiectat si propus pentru implementare este amplasat pe teritoriul administrativ al judetului Salaj, fiind propus pentru reabilitare si modernizare o lungime de aproximativ 22693 ml.

b) Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat

Terenul pe care sunt amplasate tronsoanele de drum judetean propuse pentru reabilitare si modernizare este in proprietatea publica si administrarea Judetului Salaj.

c) Situatia ocuparilor definitive de teren: suprafata totala, reprezentand terenuri din intravilan/extravilan

Drumul se mentine pe traseul existent astfel incat nu vor fi necesare relocari suplimentare de teren.

Traseul drumului judetean, aflat in administrarea Judetului Salaj, ocupa o suprafata de aproximativ 249623 mp, in conformitate cu profilul transversal tip.

d) Studii de teren

→ Studii topografice cuprinzand planuri topografice cu amplasamentul reperelor, liste cu repere in sistem de referinta national

Masuratorile topografice s-au efectuat cu statia topografica totala in sistem national, si sunt materializate si planurile de situatie anexate.

S-au calculat elementele geometrice ale curbelor, tinand cont de faptul ca traseul ce se modernizeaza nu permite exproprii. Elementele geometrice calculate sunt materializate in planurile de situatie anexate.

→ Studiu geotehnic cuprinzand planuri cu amplasamentul forajelor, fisele complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari.



Conform studiului geotehnic, terenul de fundare din amplasamentul cercetat este format din umpluturi compactate realizate conform unor documentații de execuție (caiete de sarcini) controlate calitativ de unități autorizate – terasament din umplutura argiloasă sau umplutura din pamant argilos (în zonele cu profil la nivel și în debleu) - (roca tip P_5) - $h_{cr} = 5,0$ m .

Nivelul hidrostatic al zonei de lunca al Paraului Salaj este nivelul apei în albia minora, cca - $6,0 \div - 5,0$ m CTN, întrucât acviferul Paraului Salaj este sub presiune, întrucât apa se ridică în fântânile sapate pe marginea drumului până la cca. - $0,5 \div - 1,0$ m CTN (nivelul piezometric).

Pe traseul de drum studiat s-au efectuat 8 foraje. S-au identificat următoarele structuri litologice:

Forajul S:

- S1 $0,00 \div 0,07$ m asfalt
 $0,07 \div 0,25$ m pietruire (balast cu nisip)
 $0,25 \div 0,60$ m umplutura din pamant argilos negru;
- S2 $0,00 \div 0,07$ m asfalt
 $0,07 \div 0,17$ m asfalt vechi
 $0,17 \div 0,37$ m pietruire (balast cu nisip)
 $0,37 \div 0,80$ m umplutura din pamant argilos negru;
- S3 $0,00 \div 0,05$ m asfalt
 $0,05 \div 0,15$ m asfalt vechi
 $0,17 \div 0,37$ m pietruire (balast cu nisip)
 $0,37 \div 1,5$ m umplutura din pamant argilos negru;
- S4 $0,00 \div 0,06$ m asfalt
 $0,06 \div 0,15$ m asfalt vechi
 $0,15 \div 0,31$ m pietruire (balast cu nisip)
 $0,35 \div 1,0$ m umplutura din pamant argilos cafeniu;
- S5 $0,00 \div 0,05$ m asfalt
 $0,05 \div 0,12$ m asfalt vechi
 $0,12 \div 0,27$ m pietruire (balast cu nisip)
 $0,27 \div 1,0$ m umplutura din pamant argilos cafeniu;
- S6 $0,00 \div 0,07$ m asfalt
 $0,07 \div 0,15$ m asfalt vechi
 $0,15 \div 0,35$ m pietruire (balast cu nisip)
 $0,35 \div 1,0$ m umplutura din pamant argilos cafeniu;
- S7 $0,00 \div 0,05$ m asfalt
 $0,05 \div 0,12$ m asfalt vechi
 $0,12 \div 0,30$ m pietruire (balast cu nisip)
 $0,30 \div 0,80$ m umplutura din pamant argilos cafeniu;
- S8 $0,00 \div 0,05$ m asfalt
 $0,05 \div 0,10$ m asfalt vechi
 $0,10 \div 0,28$ m pietruire (balast cu nisip)

Grosimea ultimului strat de asfalt este neuniforma, de $0,03 \div 0,07$ m. Sub acesta, discontinuu se găsește un strat de asfalt degradat de $0,05 \div 0,10$ m. Pietruirea medie este de $0,18$ m ($0,14$ m $\div 0,20$ m). Terasamentul drumului este din umpluturi compactate realizate conform unor documentații de execuție (caiete de sarcini) controlate calitativ de unități autorizate - terasament din umplutura argiloasă sau din umplutura din pamant argilos (în zonele cu profil la nivel sau în debleu).

e) Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate, și variantele constructive de realizare a investiției cu recomandarea variantei optime pentru aprobare

SITUATIA PROIECTATA

Pentru reabilitarea și modernizarea drumului județean DJ 108D, Proiectantul a ținut seama de STAS-uri și Normativele tehnice în vigoare.

În conformitate cu legislația în vigoare, investiția se încadrează în următorii indicatori tehnici:

- clasa tehnică a drumului: IV
- categoria de importanță: C
- perioada de colt: $T_c = 0.7$ sec
- accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0.10g$
- clasa de încărcare: E ($A_{30}-V_{80}$)

Traseul în plan

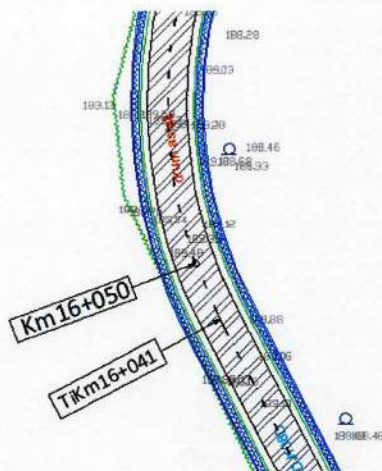
În plan s-a respectat aproximativ traseul actual al drumului pentru a evita exproprierile sau lucrări complexe care nu și-ar justifica investiția ținând cont de clasa de importanță a drumului.

Amenajarea curbilor s-a efectuat în conformitate cu prevederile STAS 863, pentru asigurarea unui confort sporit și un consum scăzut pentru participanții la trafic, fără afectarea proprietăților adiacente.

Traseul obiectivului proiectat prezintă o succesiune de aliniamente și curbe cum sunt prezentate în planul de situație.

S-au proiectat curbe de tip curbe progresive (clotoide) cu sau fără arc de cerc central, respectiv curbe doar cu arce de cerc.

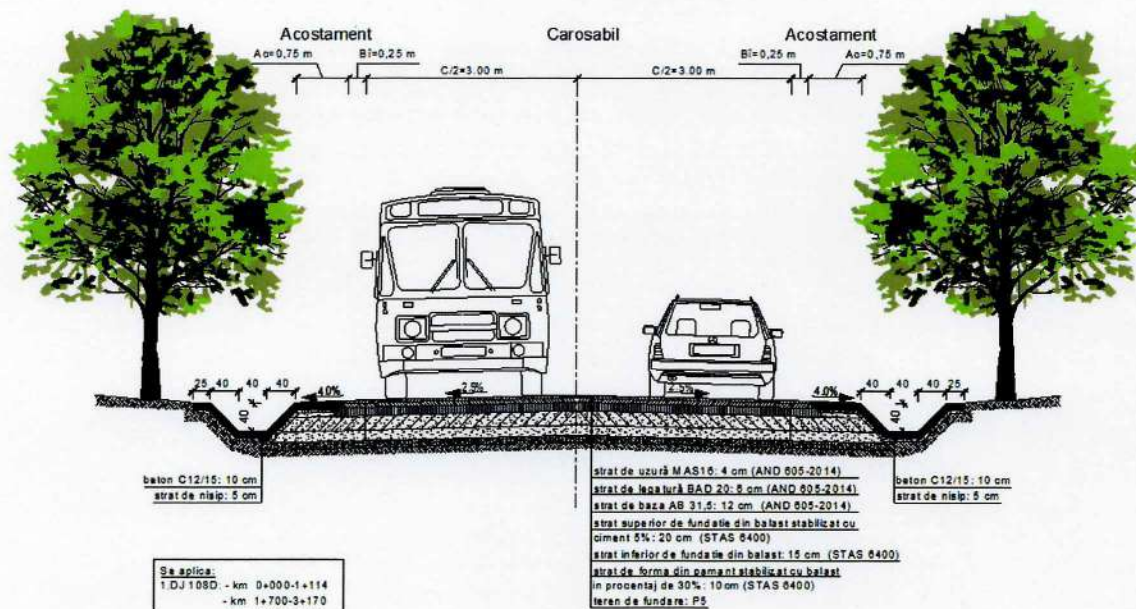




**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Sc 1:50



Profil transversal tip 2 (in localitate)

● latimea partii carosabile	2x3.00 m
● benzi de incadrare	2x0.25 m
● acostament	2x0.75 m
● latimea santurilor trapezoidale pereate	2x1.45m
● trotuare pietonale	2x1.50 m
● ampriza drumului	13.90 m
● panta transversala in sectiuni curente	2.5%
● panta transversala a acostamentului	4%
● panta transversala a trotuarelor	2.0%

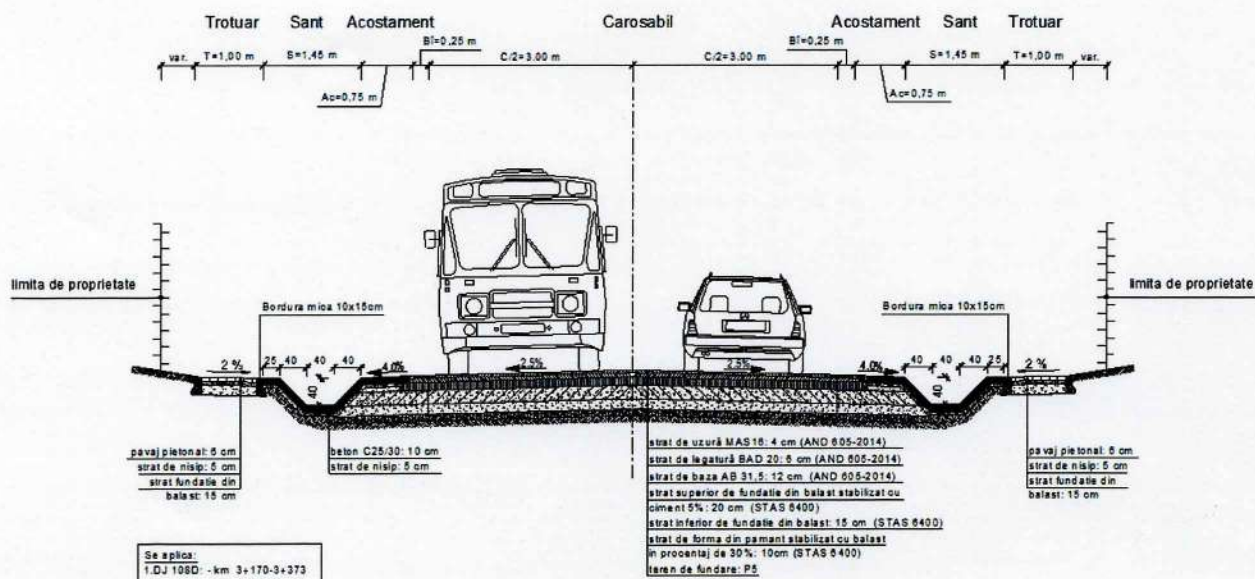


Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea - ROMANIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro

REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D: CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)

PROFIL TRANSVERSAL TIP 2

Sc 1:50



Terasamente

Etapele lucrarilor de terasamente sunt:

- imbracamintea cu lianti bituminosi in grosime medie de 13 cm se va decapa datorita starii avansate de degradare;
- dupa executarea lucrarilor pregatitoare, se va decapa stratul de balast existent pe o adancime medie de 18 cm si reprofilare cu aducere la cota profil longitudinal si profil transversal;
- compactare;

Săpăturile în pământ, în teren natural se execută mecanizat cu buldozerul și excavatorul, și manual în zonele neadecvate lucrărilor mecanizate.

La executie se va respecta prevederile urmatoarelor normative: SR EN ISO 14688-2:2005 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor; STAS 1913/13/83- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor; STAS 2914/94-Lucrari de drumuri. Terasamente-Conditii tehnice generale de calitate.

Structura rutiera

Partea carosabila:

- | | |
|--|---------|
| ● strat de uzura - mixtura asfaltica stabilizata MAS 16 (AND 605-2014) | 4.00 cm |
| ● strat de legatura- beton asfaltic deschis BAD 20 (AND 605-2014) | 6.00 cm |



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea - ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro

**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

- strat de baza - anrobat bituminos cu criblura AB 31,5 (AND 605-2014) 12.00 cm
- strat superior de fund. din balast stabilizat cu ciment 5%(STAS 6400) 20.00 cm
- strat inferior de fundatie din balast (STAS 6400) 15.00 cm
- strat de forma din pamant stabilizat cu balast in procentaj de 30%(STAS 6400) 10.00 cm

Acostamente:

- strat de beton C25/30 10.00 cm
- strat de nisip 5.00 cm
- completare strat de balast 10.00 cm

Trotuare :

- Pavele pietonale(conform SR 6978/2004) 6.00 cm
- strat de nisip (STAS 6400) 3.00 cm
- strat de fundatie din balast (STAS 6400) 15.00 cm

Imbracamintea pietonala va fi incadrata cu bordura de beton de 10 x 15 cm sectiune (SREN 1340/2004), pe fundatie de beton C8/10, 10 x 20 cm.

Centralizator trotuare:

Trotuar pietonal, l=1m (ml)		
DE LA KM...	PANA LA KM...	Lungime (m)
3+170	3+373	406
3+400	4+263	1726
9+548	9+667	238
14+630	15+470	1680
17+165	18+940	3550
22+500	22+693	386
1+114	1+700	586
3+373	3+400	27
TOTAL		8599





REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)

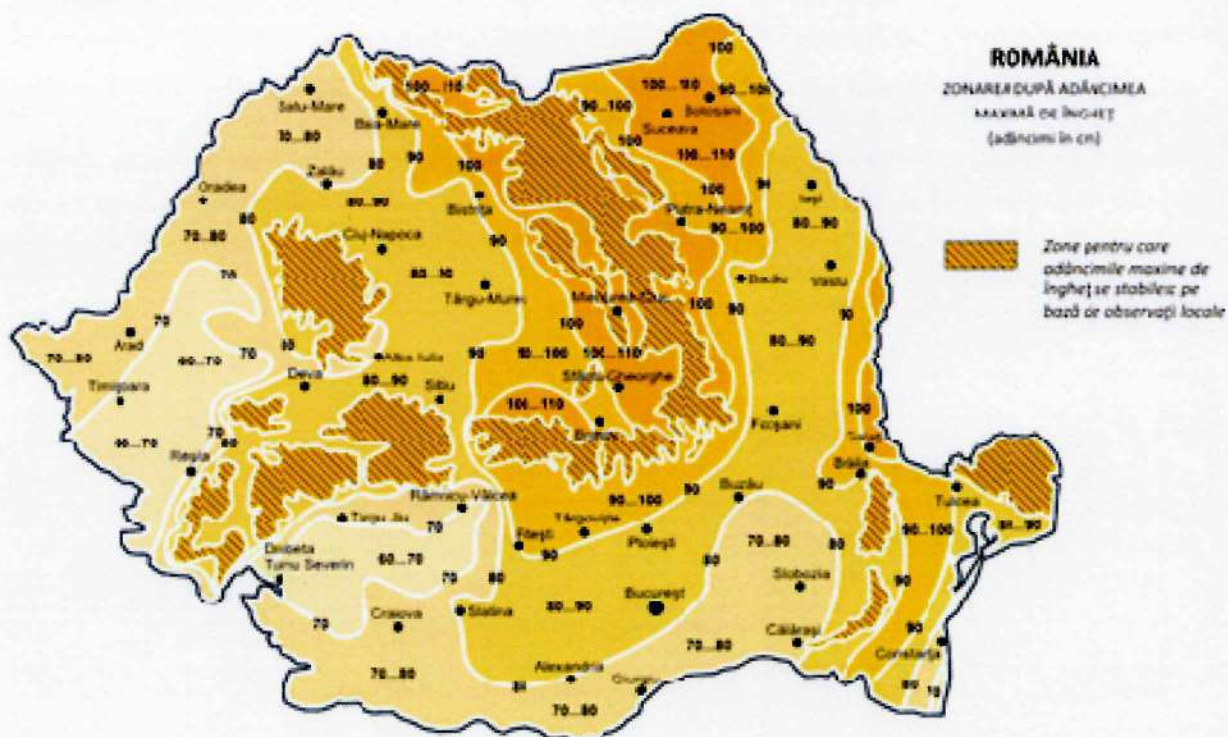
Dimensionarea structurii rutiere

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat pe baza "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)", indicativ PD 177-2001.

S-au luat în considerare următoarele etape în cadrul acestei dimensionări:

1. Verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase.
2. Verificarea structurii din punct de vedere al tensiunii orizontale de întindere la baza stratului/straturilor de agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici, în MPA.
3. Verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.
4. Verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț, conform STAS 1709/1, 2-1990.

Conform studiului geotehnic și prevederilor STAS 6054/77 - „Adâncimi maxime de îngheț”, adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 80 cm de la suprafața terenului natural (sistemizat).



Adâncimi maxime de îngheț, cf. STAS 6054/77



a. **TRAFICUL DE CALCUL**

TRAFIC DRUMURI Osii 115 KN Cf. CD 155-2001		TRAFIC STRAZI Echivalare cu vehicule grele (V.G.)		
Clasa trafic	Volum trafic Nc (m.o.s.)	Clasa trafic	Volum trafic Nc (m.o.s.)	M.Z.A. 50 KN (V.G.)
Exceptional	3.0...10.0	T0	>3.0	>660
Foarte greu	1.0...3.0	T1	1.0...3.0	220...660
Greu	0.3...1.0	T2	0.5...1.0	110...220
Mediu	0.1...0.3	T3	0.3...0.5	70...110
Usor	0.03...0.1	T4	0.15...0.3	35...70
Foarte usor	<0.03	T5	<0.15	<35

Clasa de trafic considerata: T2

Se va considera un trafic de 1 m.o.s, aferent unui trafic greu (T2) cu un volum de trafic de 0.30-1.0 in milioane de osii standard (m.o.s.) - Nc = 1.0 m.o.s.

b. **TIPUL CLIMATIC AL ZONEI IN CARE ESTE SITUAT DRUMUL**

In conformitate cu prevederile STAS 1709/1-90 - "Adancimea de inghet in complexul rutier", pc. 2.3, respectiv fig. 2 se determina tipul climatic.

Tipul climatic in cazul de fata este: II

c. **REGIMUL HIDROLOGIC AL COMPLEXULUI RUTIER**

Regimul hidrologic se stabileste conform STAS 1709/2 - "Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet", cap. 3 - "Conditii hidrologice", astfel:

- ✓ **Regim hidrologic 1, corespunzator conditiilor hidrologice FAVORABILE;**
- ✓ **Regim hidrologic 2, corespunzator conditiilor hidrologice MEDIOCRE SI DEFAVORABILE:**

➤ 2a: pentru sectoare de drum situate in rambleu, cu inaltimea minima de 1.00 m;

➤ 2b: pentru sectoare de drum situate in rambleu, cu inaltimea sub 1.00 m, la nivelul terenului, in profil mixt, in debleu.

Regimul hidrologic in cazul de fata este: Defavorabil - 2b



d. **TIPUL TERENULUI DE FUNDARE**

CLASIFICARE PAMANTURI

Categorie de pamant	Tip pamant	Clasificare pamant cf. STAS 1243	Indicele de plasticitate I_p %	Granulozitatea		
				Argila %	Praf %	Nisip %
Necoeziv	P1	Pietris cu nisip	Sub 10	Cu sau fara fractiuni sub 0.5 mm		
	P2		10...20	Cu fractiuni sub 0.5 mm		
Coeziv	P3	Nisip prafoș Nisip argilos	0...20	0...30	0...50	35...100
	P4	Praf Praf nisipos Praf argilos Praf argilos nisipos	0...25	0...30	35...100	0...50
	P5	Argila Argila prafoasă Argila nisipoasă Argila prafoasă nisipoasă	Peste 15	30...100	0...70	0...70

Tipul pamantului din patul drumului in cazul de fata este: P5

MODULUL DE ELASTICITATE DINAMIC AL TERENULUI DE FUNDARE

Tipul climateric	Regimul hidrologic	Tipul pamantului				
		P1	P2	P3	P4	P5
		E _p [MPa]				
I	1	100	90	70	80	80
	2a			65		80
	2b				70	
II	1		80	65	80	80
	2a				70	70
	2b			70		
III	1		90	60	55	80
	2a		80		50	65
	2b					
Valorile coeficientului lui Poisson pentru pamanturi						
μ		0.27	0.30	0.30	0.35	0.42

Modulul de elasticitate al pamantului din patul drumului in cazul de fata este: 70 MPa



Coeficientul lui Poisson al pamantului din patul drumului în cazul de fata este: 0.42

e. CRITERII PENTRU DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

1. Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase

Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu (RDO) admisibilă, care, pentru drumuri comunale și județene, are valoarea max. 1,00.

$$RDO_{adm} = \max. 1,00$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}}$$

în care:

N_c - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN, în m.o.s;

N_{adm} - numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora.

$$N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3.97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3.97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

în care:

ε_r = deformația radială la baza straturilor bituminoase (în microdeformații)

RATA DE DEGRADARE LA OBOSEALA

Tip de drum	RDO admisibil
Autostrazi, drumuri expres	0.80
Drumuri europene	0.85
Drumuri nationale, strazi	0.90
Drumuri nationale secundare	0.95
Drumuri judetene, comunale	1.00

Valoarea de calcul a modului de elasticitate dinamic al stratului de forma din pamanturi necoezive se stabileste cu relatia:

$$E_b = 0.20 \times h_b^{0.45} \times E_p = 0.20 \times 100^{0.45} \times 70 = 111 \text{ (MPa)}$$

în care:

h_b - este grosimea stratului de forma, în mm;

E_p - modulul de elasticitate dinamic din stratul suport;

Coeficientul lui Poisson are valoarea de 0,27.



**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

Pentru drumul proiectat cu sistemul rutier recomandat de Proiectant, prin rularea programului CALDEROM 2000, au rezultat următoarele:

Parametrii problemei:

Sarcina: 57.50 kN
Presiunea pneului: 0.625 MPa
Raza cercului: 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3300. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
Stratul 2: Modulul 5000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 12.00 cm
Stratul 3: Modulul 1000. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 20.00 cm
Stratul 4: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm
Stratul 5: Modulul 111. MPa, Coeficientul Poisson .270 si e semifinit

REZULTATE

R [cm]	Z [cm]	Efort radial δ_r [MPa]	Deformație radial ϵ_r [microdef]	Deformație verticala ϵ_z [microdef]
.0	-22.00	.481E+00	.746E+02	-.102E+03
.0	22.00	.423E-01	.746E+02	-.193E+03
.0	-42.00	.104E+00	.883E+02	-.942E+02
.0	42.00	.206E-01	.883E+02	-.179E+03
.0	-57.00	.269E-01	.867E+02	-.127E+03
.0	57.00	.447E-02	.867E+02	-.234E+03

Pentru $\epsilon_r = 75$ a rezultat $N_{adm} = 15.36$ m.o.s.

$$N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97} = 4.27 \times 10^8 \times 75^{-3.97} = 15.36 \text{ m.o.s.}$$

$$R.D.O. = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{1}{15.36} = 0.07 < R.D.O._{adm} = 1.0$$

⇒ structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice de întindere la baza straturilor bituminoase.



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro

2. Criteriul tensiunii de întindere admisibilă la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici.

Criteriul tensiunii de întindere admisibilă la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici este respectat dacă este îndeplinită condiția:

$$\sigma_r \leq \sigma_{r \text{ adm}}$$

unde:

σ_r - tensiunea orizontală de întindere la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;

$\sigma_{r \text{ adm}}$ - tensiunea de întindere admisibilă, în MPA. Tensiunea de întindere admisibilă se calculează cu relația:

$$\sigma_{r \text{ adm}} = R_t (0,60 - 0,056 \times \log N_c) = 0,35 (0,60 - 0,056 \times \log 1) = 0,210 \text{ MPA}$$

Având în vedere că $\sigma_r = 0,104 \text{ MPA} < \sigma_{r \text{ adm}} = 0,210 \text{ MPA}$,

⇒ structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului tensiunii de întindere la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici.

3. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat dacă este îndeplinită condiția :

$$\varepsilon_z < \varepsilon_{z \text{ adm}}$$

unde :

ε_z este deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform tabelului cu rezultate ;

$\varepsilon_{z \text{ adm}}$ - deformația specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform relației :

$$\varepsilon_{z \text{ adm}} = 329 \cdot N_c^{-0.27} \quad \text{pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\varepsilon_{z \text{ adm}} = 600 \cdot N_c^{-0.28} \quad \text{pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\text{astfel : } \varepsilon_{z \text{ adm}} = 600 \times 1^{-0.28} = 600 \text{ microdeformații (pentru } N_c = 1 \text{ m.o.s.)}$$

Având în vedere că $\epsilon_z = 234$ microdeformații < $\epsilon_{zadm} = 600$ microdeformații,
⇒ structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.

4. Verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de înghet-dezgheț, conform STAS 1709/1, 2-1990

Verificarea se va face astfel ținând seama de componenta structurii rutiere:

- 4 cm MAS 16
- 6 cm BAD 20
- 12 cm AB 31.5
- 20 cm balast stabilizat cu ciment
- 15 cm balast

Conform STAS 1709/1 respectiv STAS 1709/2, etapele de calcul sunt următoarele:

Se calculează adâncimea de îngheț în complexul rutier:

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z \text{ (cm)}$$

unde Z este adâncimea de îngheț în pământul de fundație;

$$\Delta Z = H_{st} - H_e;$$

Hst - grosimea structurii rutiere;

He - grosimea echivalentă de calcul la îngheț a structurii rutiere.

Astfel,

$$Z = 80 \text{ cm (conform studiu geotehnic);}$$

$$H_{st} = 4 + 6 + 12 + 20 + 15 = 57 \text{ cm;}$$

$$H_e = 4 \times 0.50 + 6 \times 0.50 + 12 \times 0.50 + 20 \times 0.65 + 30 \times 0.80 = 48 \text{ cm;}$$

$$\Delta Z = H_{st} - H_e = 57 - 48 = 9 \text{ cm;}$$

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 80 + 9 = 89.00 \text{ cm;}$$

Având în vedere că :

$$Z_{cr} > H_{st}$$

$$Z_{cr} < N_{af}$$

ne găsim în situația e din tabelul 3, STAS 1709/2, deci este necesar calculul de verificare.

Se calculează gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{48}{89} = 0.540$$



Se consideră că o structură rutiera este rezistentă la fenomenul de îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului, K , are, conform tabelului 4, STAS 1709/2, col. 7, rând 3, cel puțin valoarea 0,40.

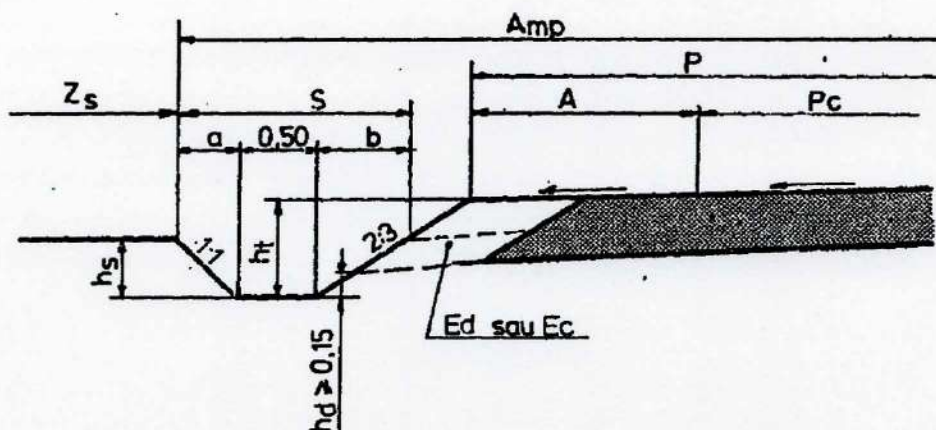
În consecință, acest criteriu este verificat.

Dispozitive pentru asigurarea scurgerii apelor

1. Santuri si pentru scurgerea apelor

S-a prevăzut executia unor santuri trapezoidale pereate pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale care cad pe platforma drumului sau se scurg spre aceasta dinspre terenurile invecinate; se asigura astfel evacuarea acestora spre cursurile naturale de apa existente sau spre terenul natural conform SR 10796-2.

Santurile trapezoidale sunt profilate cu panta 2:3 inspre drum (panta de rambleu), respectiv 1:1 inspre exteriorul drumului (panta de debleu).



Santurile trapezoidale se vor proteja cu un pereu de beton de ciment C12/15 - 10 cm grosime, pozat pe un strat de nisip de 5 cm.

Santurile pereate se vor executa între km 0+000 - 22+693, cu o lungime totală de 45386 m.

2. Dren de acostament

Se aplica pe sectoarele de drum in care nivelul panzei freatice se gaseste la o adancime mai mica de 2.0 - 2.5 m si care influenteaza defavorabil stabilitatea corpului acestuia, dupa cum urmeaza:

REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)

Dren de acostament (ml)		
DE LA KM...	PANA LA KM...	Lungime (m)
4+900	7+360	2460
10+000	11+600	1600

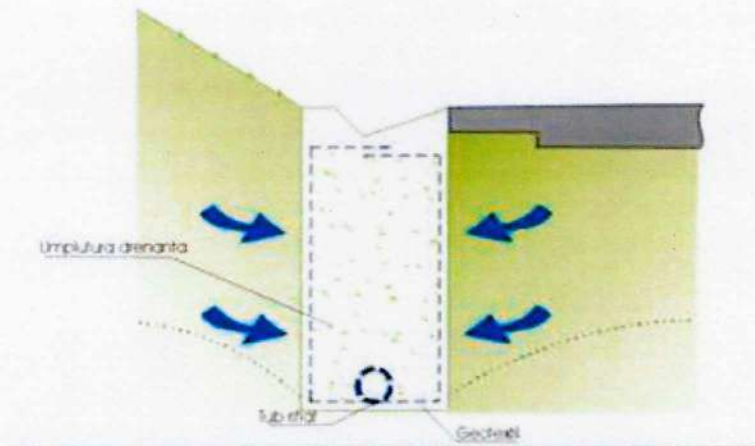
Lucrarea se executa sub santul pereat al drumului.

Lucrarea se executa in sapatura deschisa, din aval catre amonte, pe sectoare de 15 - 20 m, cu evacuare la podete, poduri, in zona de trecere de la debleu la rambleu, etc.

Sistemul constructiv este urmatorul:

- filtru din geotextil
- tub riflat din PVC
- umplutura drenanta din material granular (refuz de ciur, pietris, balast)

Tipul de geotextil folosit este ales in functie de volumul apei ce trebuie drenat si natura terenului ce cantoneaza apa.



Din motive de intretinere se instaleaza camine de vizitare dispuse la distante de cca. 50 m, unul fata de altul, pe toata lungimea acestor drenuri.

3. Podete

Evacuarea apelor din zona drumului la racordurile cu drumurile laterale de exploatare se vor realiza cu ajutorul unor podete tubulare cu un diametru de 400mm si lungimea L=6m.



**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

Evacuarea apelor din zona drumului la racordurile cu drumurile laterale comunale se vor realiza cu ajutorul unor podete tubulare cu un diametru de 800mm si lungimea L=9m.

Evacuarea apelor din zona santurilor pereate se va face cu ajutorul unor podete tubulare cu diametru de 800mm si a unor podete dalate cu deschiderea de 5m si 2m. Evacuarea apelor se va face spre cursurile naturale de apa existente sau spre terenul natural.

Amplasarea podetelor se va face conform tabelului urmator:

Centralizator lucrari podete							
DN 400 lungime L=6.0m		DN 800 lungime L=9.0m		Dalat deschidere 5m		Dalat deschidere 2m	
tip	km	tip	km	tip	km	tip	km
longit	1+250	longit	1+005	transv	7+362	transv	4+047
longit	3+113	transv	3+335	transv	11+400		
longit	3+255	transv	4+708	transv	13+528		
longit	3+345	transv	4+895				
longit	3+445	transv	5+423				
longit	3+533	transv	5+517				
longit	3+650	transv	6+485				
longit	3+675	longit	6+490				
longit	4+090	transv	6+810				
longit	4+097	longit	7+395				
longit	4+850	transv	7+655				
longit	4+968	transv	8+432				
longit	5+020	transv	8+947				
longit	5+240	transv	9+497				
longit	5+800	longit	9+535				
longit	7+114	transv	10+061				
longit	7+700	transv	10+267				
longit	8+030	transv	10+489				
longit	8+417	transv	10+609				
longit	8+638	transv	11+048				
longit	9+140	longit	11+455				
longit	9+544	transv	11+472				
longit	10+140	transv	11+733				
longit	10+150	transv	12+230				
longit	10+318	longit	12+962				
longit	11+250	transv	13+009				
longit	11+476	longit	13+265				
longit	11+740	transv	13+890				
longit	13+680	transv	14+180				
longit	13+872	transv	14+620				
longit	14+175	transv	14+705				
longit	14+612	longit	14+710				
longit	14+784	transv	14+788				
longit	15+755	transv	16+550				
longit	16+200	transv	16+653				
longit	16+650	transv	17+126				



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea - ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro

**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

longit	17+290	longit	17+802				
longit	17+460	longit	17+855				
longit	18+521	transv	17+990				
longit	18+605	transv	18+322				
longit	19+208	transv	18+516				
longit	19+215	transv	19+112				
longit	19+661	transv	19+507				
longit	20+093	transv	19+738				
longit	20+524	transv	20+033				
longit	20+721	transv	20+377				
longit	21+575	transv	20+679				
longit	21+853	transv	20+902				
longit	22+118	transv	21+278				
		transv	21+582				
		transv	21+981				
		transv	22+664				
		longit	22+685				
	49		53		3		1

Amenajare drumuri laterale

Drumurile laterale se vor amenaja pe o lungime de 25 m lungime prevazandu-se o structura rutiera supla.

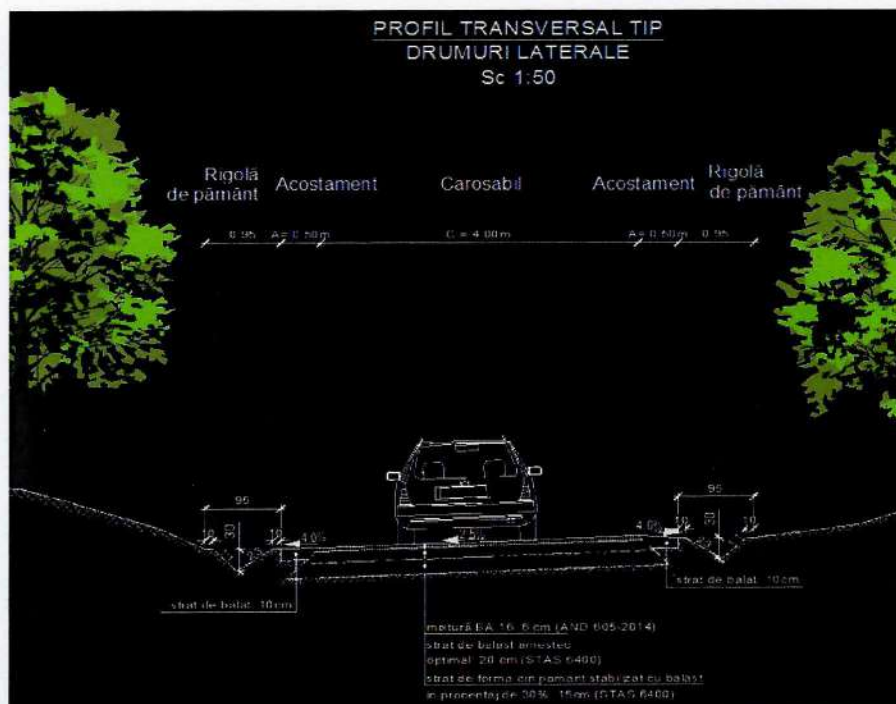
Profilul transversal al drumurilor laterale este:

- latimea partii carosabile 1x4.00 m
- acostament 2x0.50 m
- latimea rigolelor din pamant 2x0.95 m
- ampriza drumului 6.90 m
- panta transversala in sectiuni curente 2.5%
- panta transversala a acostamentului 4%

Conform Ghidul Solicitantului - *Conditii generale*, aferent POR 2014-2020, amenajarea drumurilor laterale - situate in limita de proprietate a Beneficiarului (lungime cca. 2 m) se va finanta din cadrul POR 2014-2020 iar diferenta pana la 25 m nu se va finanta in cadrul proiectului POR. De altfel, delimitarea din punct de vedere tehnic este prezentata in cadrul planurilor de situatie PS1 - PS60 iar executarea acestora este inerentă in cadrul proiectului.



**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**



Structura rutiera drumuri laterale:

- strat de uzura - mixtura asfaltica BA 16 (AND 605-2014) 6.00 cm
- strat de baza - strat de balast amestec optimal: (STAS 6400) 20.00 cm
- strat de forma din pamant stabilizat cu balast in procentaj de 30%: (STAS 6400) 15.00 cm

Pod din beton armat deschidere 10m, km 17+825 (menționat în Expertiza tehnică ca fiind la km 17+821)

Podul este amplasat la km 17+825 (conform expertizei la km 17+821), in aliniament dar oblic 70° fata de direcția de scurgere a apelor. Are o deschidere, o lungime de suprastructura de 10.00 m si o lungime totala de parapet 16.00m

Elementele geometrice ale podului respectă prevederile legislației în vigoare în raport cu clasa tehnică a drumului:

- clasa tehnică a drumului IV
- pod mic, având calea sus cu doua benzi de circulație de 2 x 3.90m și trotuare 2x1.50m.

În secțiune transversală sunt dispuse 16 grinzi din elemente prefabricate cu corzi aderente, grinzi montate joantiv care vor fi legate între ele printr-o placă carosabilă realizată prin suprabetonare cu o grosime cuprinsă între 12-18 cm de la marginea carosabilului spre axul



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro

podului. Grinzile cu deschiderea de 10,0m sunt grinzi prefabricate, pretensionate cu corzi aderente.

Rezemarea grinzilor prefabricate pe banchetele de rezemare a infrastructurilor (culei) se va face prin intermediul unui aparat de reazem fix din neopren tip 2 .

Calea pe pod se va realiza din două straturi de asfalt BAP 16 (4,0 + 4,0) cm grosime.

Parapetul la trotuarele podului se vor executa din panouri metalice prefabricate de țevi încastrate în bordura plăcii trotuarului.

➤ INFRASTRUCTURA : (Culei)

În conformitate cu avizul MAN nr. 01/710/1998 infrastructura s-a dimensionat pentru două benzi de circulație.

Fundatia si elevatia culeilor vor fi realizate din beton simplu, C16/20 fundatia respectiv C25/30 elevatia. Cuzinetul si zidul de garda se va realiza din beton armat C25/30.

Culeile au prevăzute în spate drenuri din piatră brută și plăci de racordare cu terasamentele pentru rampele de acces la pod.

Zidăria uscată din piatră brută va fi așezată cu mâna pe un bloc de fundație în grosime de 0,50 m turnat la nivelul radierului de fundație. Blocul de beton pentru dren va fi prevăzut la partea superioară cu rigole pentru colectarea apelor pluviale. Apele pluviale pătrunse în spatele culeilor vor fi evacuate prin barbacane care străpung peretele cortină.

Racordarea terasamentelor în rambleu se vor face cu casiuri, în continuare se vor executa aparările de maluri cu gabioane pe o lungime de 15m aval + 15m amonte pentru dirijarea curenților la viituri.

Culeile astfel realizate se încadrează în categoria culeilor masive cele mai des utilizate, în cazul fundațiilor de suprafață.

Impingerea pământului la culei este preluata de elevatiile culeilor și pe elevații. Acțiunea presiunii și suprapresiunii apei s-a luat în considerare la nivelul max. al scurgerii viiturilor.

➤ SUPRASTRUCTURA

Elementele principale de rezistență ale suprastructurii sunt grinzile prefabricate precomprimate cu corzi aderente pentru poduri rutiere de 10 m

Caracteristicile tehnice ale elementelor prefabricate constau din :

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| - grindă T intors cu corzi aderente | |
| - lungimea grinzilor. | L = 10,0 m |
| - înălțimea grinzii | h = 0,52 m |
| - lățimea tălpii de reazem | Lt = 0,60 m |
| - volum de beton | V = 1,50 mc |
| - greutatea grinzii | G = 3,75 t |
| - marca betonului (clasa) | B500 (Bc 40) |



- armătură de rezistență preîntinsă TBP 12 (7 Ø 4 mm)
- armătură constructivă PC52; OB 37

Grinzile sunt dispuse joantiv, monobloc .

În secțiune transversală sunt prevăzute 16 grinzi legate între ele prin placa de suprabetonare .

Armătura nepretensionată folosită la grinzile prefabricate și în placa de suprabetonare va fi din otel beton OB 37 și PC52 conform prevederilor STAS 438/1,2,3 - 80 și STAS 10111/2-87. Livrarea armăturilor va fi însoțită de certificate de calitate conform STAS /1799/81.

Betonul folosit în placa de suprabetonare va fi de clasa C28/35

Podul va fi prevăzut cu guri de scurgere Ø 110 mm câte 4 bucăți și se vor prelungi cu câte un burlan de tablă galvanizată de cca. 1,5m lungime pe diametrul gurii de scurgere.

Panta transversală a imbrăcăminții pe pod va fi de 2,5% iar panta longitudinală va fi de 1% pentru dirijarea apelor pluviale spre gurile de scurgere.

Siguranța circulației

1. Indicatoare de circulație

Pentru desfasurarea în condiții de deplină siguranță a circulației rutiere se vor prevedea indicatoarele rutiere impuse de Regulamentul circulației pe drumurile publice.

Se vor folosi indicatoare pentru:

- ✦ *avertizare pe zonele de drum fara vizibilitate;*
- ✦ *reglementare a priorității în intersecții;*
- ✦ *presemnalizare a trecerilor pentru pietoni.*

2. Marcaje rutiere

Pentru desfasurarea în condiții de deplină siguranță a circulației rutiere se vor prevedea marcajele rutiere transversale și orizontale, respectiv prin montarea de panouri de orientare și semne de circulație impuse de Regulamentul circulației pe drumurile publice.

Se vor realiza marcaje orizontale pentru:

- ✦ *axa drumului - cu linie continua în toate zonele unde depășirea este interzisă, curbe periculoase, zone fara vizibilitate, intersecții;*
- ✦ *axa drumului - cu linie intrerupta în zonele unde depășirea este permisă;*



⊕ ambele margini ale partii carosabile.

3. Parapet metalic

Pentru a preveni accidentele de circulație, în zona podului și a podetelor dalate cu deschiderea de 5m cât și în zonele periculoase de pe traseul proiectat, se va amenaja un parapet metalic de tip semigreu conform detaliilor din partea desenată.

Centralizator parapet metalic :

Parapet metalic		
DE LA KM...	PANA LA KM...	Lungime (m)
7+352	7+372	40
11+390	11+410	40
13+518	13+538	40
17+820	17+825	10
17+840	17+845	10

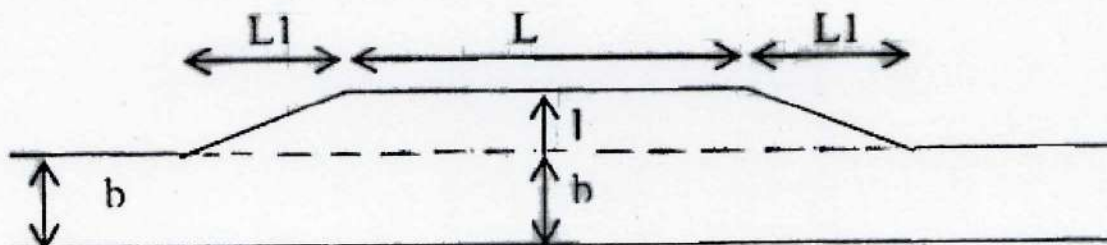
Amenajare statii de autobuz si refugii

S-au prevazut 5 refugii si 10 statii de autobuz cu o suprafata de 75 m/buc.

Statiile de autobuz se vor amenaja dupa cum urmeaza :

STATII DE AUTOBUZ			
DE LA KM...	PANA LA KM...	DE LA KM...	PANA LA KM...
3+281	3+321	14+660	14+700
4+130	4+170	14+707	14+747
7+430	7+470	17+630	17+670
9+500	9+540	17+660	17+700
9+550	9+590	22+590	22+630

Statiile de autobuz si refugiile se realizeaza conform elementelor geometrice prezentate in figura si tabelul de mai jos:



**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

Latimea (b) a partii carosabile in cale curenta (m)	Latimea(l) a caii platformei de incrucisare(m)	L(m)	L1(m)
4	2.5	20	10

Statiile de autobuz si refugiile au fost amenajate cu aceeasi structura rutiera ca si cea de pe carosabil, cu imbracaminte asfaltica, suprafata acestora a fost cuprinsa la evaluarea lucrarilor in suprafata totala de carosabil modernizat.

Refugiile se vor amenaja dupa cum urmeaza :

REFUGII			
DE LA KM...	PANA LA KM...	DE LA KM...	PANA LA KM...
1+670	1+710	17+720	17+760
9+710	9+750	22+454	22+494
14+664	14+704		

Amenajare intersectie km 6+490

Alegerea importanței intersecției și complexitatea amenajărilor necesare s-a facut in functie de categoria funcțională și clasa tehnică a drumurilor.

DJ108D se intersecteaza la km 6+490 cu drumul de acces catre obiectivul Centrul de management integrat al deseurilor Dobrin. Intersectia este o intersectie cu trei ramuri sub forma de „T”, cu un unghi intre axe de 65 grade.

La iesirea din intesectie pe marginea dreapta a drumului secundar se va amplasa indicatorul "CEDEAZA TRECEREA".

Traficul estimativ atras de obiectiv nu va fi mai mare de 20 vehicule/oră.

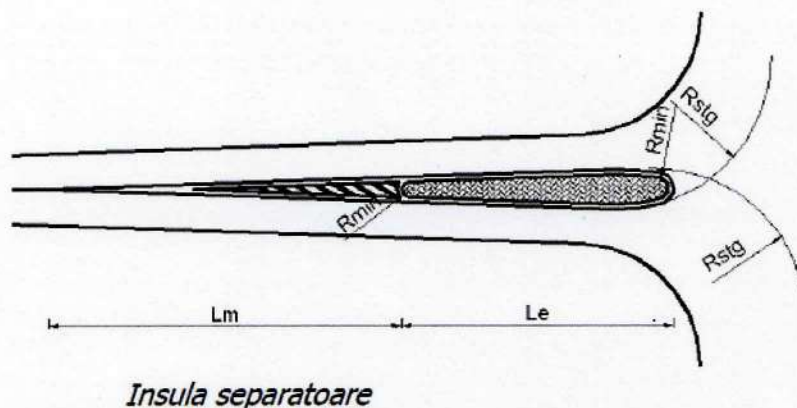
Realizarea intersectiei:

In plan drumurile isi pastraza numarul de benzi de circulatie in numar de doua, fiind pastrata cate o banda de circulatie pentru fiecare sens.

Pentru amenajarea intersectiei pentru drumul secundar s-a avut in vedere impunerea vehiculelor care intra pe drumul principal micsorarea vitezei si manevra de iesire din intersectie sa se execute cu usurinta.

In vederea realizarii obiectivelor s-a adoptat realizarea unei insule de separare cu baza amplasata la distanta de 1m fata de marginea carosabilului existent de pe drumul judetean.





Elementele geometrice necesare amenajării virajelor de dreapta la intrarea și ieșirea din intersecție sunt formate din racordare circulară cu raza $R=12\text{m}$

Elementele geometrice ale insulelor separatoare sunt:

Element	Valori
Raza racord viraj stanga R_{stg} m	12.00
Lungime element L_e m	5.00
Lungime marcaj L_{mv} m	15.00
Raza racord insula, R_{min} m	0.50

Rolul insulei de separare pe strada de acces proiectată este:

- devierea traiectoriei vehiculelor de pe drumul secundar la apropierea de intersecție cu scopul de atenționare pentru reducerea vitezei
- dirijarea vehiculelor pentru a le duce în poziția corectă în vederea executării manevrelor de viraj sau traversare.

Proiectarea insulei de separare se face din următoarele scopuri:

- separarea zonelor potențial periculoase;
- controlul asupra unghiului format de fluxurile care intră în conflict;
- micșorarea lățimii părții carosabile;
- dirijarea traficului și indicarea modului corect de încadrare în intersecție;
- amenajarea în favoarea manevrei de viraj predominante;
- protecția pietonilor;
- protecția și stocarea vehiculelor care efectuează manevrele de viraj sau traversare;

Elementele ce au stat la baza amenajării intersecției sunt:

- viteza de proiectare
- secțiunile transversale ale drumurilor ce se intersectează
- distanțele de vizibilitate
- mediul înconjurător
- accesul la obiectivele din vecinătate generate de trafic
- poziția actuală a intersecției și posibilitățile de realizare

f) Situația existentă a utilitatilor și analiza de consum

- Necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării

Pentru promovarea scenariului recomandat (scenariul 2) există unități de construcții cu dotările necesare executării acestui gen de lucrări.

- Soluții tehnice de asigurarea cu utilități

NU ESTE CAZUL.

g) Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Structura rutieră propusă în proiect va asigura izolare corespunzătoare, nepermițând infiltrarea în subteran a apelor pluviale contaminate. Nu este astfel necesară propunerea unei alte soluții pentru eliminarea impactului asupra mediului.

**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

GRAFIC DE ESALONARE A EXECUTIEI LUCRARILOR

DENUMIRE LUCRARI / LUNI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
TERASAMENTE																																				
SUPRASTRUCTURĂ DRUM																																				
LUCRĂRI DE ACOSTAMENTE SI TROTUARE																																				
AMENAJARE DRUMURI LATERALE																																				
LUCRARI DE SCURGERE A APELOR																																				
PODEȚE																																				
POD DIN BETON ARMAT L=10M																																				
INDICATOARE, MARCAJE SI SIGURANTA																																				
RELOCARE UTILITATI																																				

(3) COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

1. VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL

SE ATASEAZA DEVIZUL GENERAL SI DEVIZELE PE OBIECT.



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea –
ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro



**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

2. ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

GRAFIC DE ESALONARE A EXECUTIEI LUCRARILOR

AN I													
LUNA													
DENUMIRE LUCRARE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	mii lei (fata TVA)
TERASAMENTE	166.427	166.427	166.427	166.427	166.427	166.427	166.427	166.427	166.427	166.427	166.427		1,830.695
SUPRASTRUCTURĂ DRUM						910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	24,584.774
LUCRARI DE SCURGERE A APELOR						155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	2,946.460
PODEȚE	246.417	246.417	246.417	246.417	246.417	246.417	246.417	246.417	246.417	246.417	246.417	246.417	2,957.000
POD DIN BETON ARMAT L=10M	46.307	46.307	46.307	46.307	46.307	46.307	46.307						324.148
TOTAL LUNAR	459.150	459.150	459.150	459.150	459.150	1,524.774	1,524.774	1,478.467	1,478.467	1,478.467	1,478.467	1,312.041	
TOTAL ANUAL	12,571.211												

AN II													
LUNA													
DENUMIRE LUCRARE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	mii lei (fata TVA)
SUPRASTRUCTURĂ DRUM	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	24,584.774
LUCRĂRI DE ACOSTAMENTE SI TROTUARE	81.644	81.644	81.644	81.644	81.644	81.644	81.644	81.644	81.644	81.644	81.644	81.644	1,224.655
AMENAJARE DRUMURI LATERALE							12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	229.688
LUCRARI DE SCURGERE A APELOR	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	155.077	2,946.460
TOTAL LUNAR	1,147.268	1,147.268	1,147.268	1,147.268	1,147.268	1,147.268	1,160.028	1,160.028	1,160.028	1,160.028	1,160.028	1,160.028	
TOTAL ANUAL	13,843.775												

AN III													
LUNA													
DENUMIRE LUCRARE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	mii lei (fata TVA)
SUPRASTRUCTURĂ DRUM	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547	910.547					24,584.774
LUCRĂRI DE ACOSTAMENTE SI TROTUARE	81.644	81.644	81.644										1,224.655
AMENAJARE DRUMURI LATERALE	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	12.760	229.688
INDICATOARE, MARCAJE SI SIGURANTA								13.529	13.529	13.529	13.529	13.529	67.645
RELOCARE UTILITATI										61.848	61.848	61.848	185.544
TOTAL LUNAR	1,004.951	1,004.951	1,004.951	923.308	923.308	923.308	923.308	936.837	26.289	88.137	88.137	88.137	
TOTAL ANUAL	7,935.622												



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea –
ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5–7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Web: www.capitalvision.ro



(4) ANALIZA COST-BENEFICIU

Lucrarea este considerata oportuna pentru investitie.
Se regaseste in Anexa 2 - Analiza cost beneficiu.

(5) SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din:

- ✚ Fonduri externe nerambursabile.

(6) ESTIMARI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

1. NUMAR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZA DE EXECUȚIE

În faza de execuție a modernizării strazilor ce fac obiectul prezentului contract, în funcție de tehnologia constructorului, se pot ocupa până la 50 locuri de muncă.

2. NUMAR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZA DE OPERARE

În ceea ce privește locurile de muncă în faza de operare, va fi nevoie de un om, pentru urmărirea construcției în timp și ținerea unei evidențe scrise a problemelor, respectiv a degradărilor ce pot surveni pe parcursul exploatarei drumurilor.

(7) PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

1. VALOAREA TOTALĂ (INV), INCLUSIV TVA (MII LEI)

Total general investiție:	49.087,42626 mii lei, adică 10.866,78169 mii Euro
din care	
Construcții - Montaj (C+M):	41.871,54239 mii lei, adică 9.269,35765 mii Euro





REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)

2. ESALONAREA INVESTITIEI (INV/C+M)

	An I	An II	An III
	[mii RON]	[mii RON]	[mii RON]
Total general investitie	17.180,59919	17.180,59919	14.726,22788
Total general C+M	14.655,03984	14.655,03984	12.561,46271

3. DURATA DE REALIZARE (LUNI)

36 luni calendaristice.

4. CAPACITATI(UNITATI FIZICE SI VALORICE)

Lungime drum judetean reabilitat conectat la TEN T - 22,693 km.

Lungime drum nou construit conectat la TEN T - 0 km.

Populatie deservita, din localitatile traversate de drumul judetean reabilitat - 20441 locuitori.

Total suprafata carosabila reabilitata si modernizata - 144374mp.

Suprafata acostamente - 34040 mp.

Podete:

- tubular DN 400 longitudinale - 49 buc;
- tubular DN 400 accese proprietati - 213 buc;
- tubular DN 800 longitudinale - 10 buc;
- tubular DN 800 transversale - 43 buc;
- dalat deschidere 5m - 3 buc;
- dalat deschidere 2m - 1 buc;

Santuri pereate cu beton C12/15 - 45386 m.

Pod din beton armat L=10m - 1 buc.



5. ALTI INDICATORI SPECIFICI DOMENIULUI DE ACTIVITATE IN CARE ESTE REALIZATA INVESTITIA, DUPA CAZ

Lungime drum judetean reabilitat conectat la TEN T - 22,693 km.

Lungime pista de biciclete - 0 km.

Lungime trotuare noi construite - 8,599 km.

Suprafata trotuare noi construite - 8599 mp.

Statii de transport public construite - 10 buc in suprafata de 750 mp.

Refugii - 5 buc in suprafata de 375 mp.

Perdele forestiere - 4,5 km.

Suprafete inierbate - 4500 mp.

Elemente suplimentare destinate sigurantei circulatiei:

- semnalizare verticala (indicatoare) - 133 buc;
- semnalizare cu avertizare luminoase la treceri de pietoni - 16 buc;
- marcaje rutiere transversale - 85 mp;
- marcaje rutiere longitudinale - 45,39 km;
- parapet metalic tip semigreu - 140 m;

Elemente suplimentare pentru protectia eroziunii si a fenomenelor meteorologice extreme:

- sistem de drenaj - 4060 m;

Drumuri laterale - 49 buc.

(8) AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

Se prevede obtinerea urmatoarelor avize si acorduri:

- Avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei;
- Certificatul de urbanism;
- Alte avize si acorduri de principiu solicitate prin Certificatul de Urbanism.

Pozitionarea exacta a utilitatilor existente in limitele lucrarilor de constructii propuse si masurile concrete ce trebuie luate pentru protejarea si/sau relocarea acestora se va realiza la fazele urmatoare de proiectare, cu obligativitatea instiintarii si consultarii detinatorilor de utilitati (SC COMPANIA DE APA SOMES S.A., SC Electrica SA, companii de alimentare cu gaze naturale, companii de telefonie, etc.).



Intocmit,
ing. Dragos Bejenaru

**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

ANEXA 1

SPECIFICAȚII TEHNICE

Nr. crt	NR. CLASARE	DE LA KM...	PANA LA KM...	L(m)	Numar benzi de circulatie	CLASA TEHNICA	latime carosabil(m)	benzi de incadrare(m)	latime acostamente(m)	Scarosabil (mp)	Sacostamente (mp)	Strotuare (mp)	Podete DN 400 lungime L=6m (buc.)	Podete DN 800 lungime L=9m (buc.)	Podete dalate 2m (buc.)	Podete dalate 5m (buc.)	VP KM/h
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	DJ 108D	0+000	22+693	22693.00	2	IV	6.0	0.25	0.75	141831.3	34039.5	8599	262	53	1	3	40KMH
2				22693						141831.3	34039.5	8599	262	53	1	3	

CALCUL SUPRAFATA CAROSABIL SI PLATFORMA DRUM

1	TOTAL SUPRAFATA CAROSABILA DRUM (mp)	141831
2	SUPRALARGIRI (mp)	1418
3	STATII AUTOBUZ (10buc x 75mp)	750
4	TOTAL SUPRAFATA CAROSABILA(mp)	143999
5	SUPRAFATA ACOSTAMENTE(mp)	34040
6	TOTAL SUPRAFATA PLATFORMA DRUM=SUPRAFATA CAROSABIL+SUPRAFATA ACOSTAMENTE(mp)	178039
7	DRUMURI LATERALE (49BUC x 125mp)	6125

Proiectant:
SC CAPITAL VISION SRL



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: **021.313.85.13**
Fax: **0337.819.987**
Email: Web: **www.capitalvision.ro**

**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

Centralizator lucrari propuse																						
Tronson	Santuri pereate(mi)			Trotuar pietonal, l=1m (mi)			Dren de acostament (mi)			Podete								Parapet metallic			Amenajare drum lateral	
	DE LA KM...	PANA LA KM...	Lungime (m)	DE LA KM...	PANA LA KM...	Lungime (m)	DE LA KM...	PANA LA KM...	Lungime (m)	DN 400 lungime L=6.0m		DN 800 lungime L=9.0m		Dalat L=5m		Dalat L=2m		DE LA KM...	PANA LA KM...	Lungime (m)	Pozitie km	Lung. Amenajare (m)
			(x 2 parti)			(x 2 parti)				tip	km	tip	km	tip	km	tip	km					
DJ 108D	0+000	22+693	45386	3+170	3+373	406	4+900	7+360	2460	longit	1+250	longit	1+005	transv	7+362	transv	4+047	7+352	7+372	40	1+250	25
				3+400	4+263	1726	10+000	11+600	1600	longit	3+113	transv	3+335	transv	11+400			11+390	11+410	40	3+113	25
				9+548	9+667	238				longit	3+255	transv	4+708	transv	13+528			13+518	13+538	40	3+255	25
				14+630	15+470	1680				longit	3+345	transv	4+895					17+820	17+825	10	3+345	25
				17+165	18+940	3550				longit	3+445	transv	5+423					17+840	17+845	10	3+445	25
				22+500	22+693	386				longit	3+533	transv	5+517								3+533	25
				1+114	1+700	586				longit	3+650	transv	6+485								3+650	25
				3+373	3+400	27				longit	3+675	longit	6+490								3+675	25
										longit	4+090	transv	6+810								4+090	25
										longit	4+097	longit	7+395								4+097	25
										longit	4+850	transv	7+655								4+850	25
										longit	4+968	transv	8+432								4+968	25
										longit	5+020	transv	8+947								5+020	25
										longit	5+240	transv	9+497								5+240	25
										longit	5+800	longit	9+535								5+800	25
										longit	7+114	transv	10+061								7+114	25
										longit	7+700	transv	10+267								7+700	25
										longit	8+030	transv	10+489								8+030	25
										longit	8+417	transv	10+609								8+417	25
										longit	8+638	transv	11+048								8+638	25
										longit	9+140	longit	11+455								9+140	25
										longit	9+544	transv	11+472								9+544	25
										longit	10+140	transv	11+733								10+140	25
										longit	10+150	transv	12+230								10+150	25
										longit	10+318	longit	12+962								10+318	25
										longit	11+250	transv	14+180								11+250	25
										longit	11+476	longit	13+265								11+476	25
										longit	11+740	transv	13+890								11+740	25
										longit	13+680	transv	13+009								13+680	25
										longit	13+872	transv	14+620								13+872	25
										longit	14+175	transv	14+705								14+175	25
										longit	14+612	longit	14+710								14+612	25
										longit	14+784	transv	14+788								14+784	25
										longit	15+755	transv	16+550								15+755	25
										longit	16+200	transv	16+653								16+200	25
										longit	16+650	transv	17+126								16+650	25
										longit	17+290	longit	17+802								17+290	25



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
 Str. Vasile Lascar nr. 5–7, Bucuresti – ROMANIA
 Telefon: 021.313.85.13
 Fax: 0337.819.987
 Email: Web: www.capitalvision.ro

**REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN1H) - CEHU SILVANIEI (DJ196)**

DJ 108D										longit	17+460	longit	17+855							17+460	25
										longit	18+521	transv	17+990							18+521	25
										longit	18+605	transv	18+322							18+605	25
										longit	19+208	transv	18+516							19+208	25
										longit	19+215	transv	19+112							19+215	25
										longit	19+661	transv	19+507							19+661	25
										longit	20+093	transv	19+738							20+093	25
										longit	20+524	transv	20+033							20+524	25
										longit	20+721	transv	20+377							20+721	25
										longit	21+575	transv	20+679							21+575	25
										longit	21+853	transv	20+902							21+853	25
										longit	22+118	transv	21+278							22+118	25
												transv	21+582								
												transv	21+981								
												transv	22+664								
												longit	22+685								
Total				45386			8599			4060		49	53		3		1			140	1225

Proiectant,
SC CAPITAL VISION SRL



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Email: Web: www.capitalvision.ro



4 ANALIZA COST-BENEFICIU

4.1 IDENTIFICAREA INVESTITIEI SI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA

Realizarea calcului economico-financiar s-a întocmit în concordanță cu prevederile din „Ghidul analizei cost-beneficiu pentru proiectele de investiții”, aplicabil proiectelor finanțate din fonduri europene, ghid întocmit de către Direcția Generală pentru Politici Regionale a Comisiei Europene.

Obiectivul a carui eficienta economica este analizata este situat pe teritoriul administrativ al judetului Salaj, fiind propus pentru reabilitare si modernizare o lungime de aproximativ 22693 ml de drum judetean.

Terenurile pe care sunt amplasate tronsoanele de drum judetean propuse pentru reabilitare si modernizare sunt in proprietatea publica a statului si in administrarea Judetului Salaj.

Drumul se mentine pe traseul existent, astfel incat nu vor fi necesare relocari suplimentare de teren si/sau exproprieri.

Traseul drumului judetean, aflat in administrarea Judetului Salaj, ocupa o suprafata de aproximativ 249623 mp, in conformitate cu profilul transversal tip.

Prin proiect se propune reabilitarea si modernizarea drumului judetean DJ 108D, pe baza STAS-urilor si Normativelor tehnice in vigoare.

In conformitate cu legislatia in vigoare, investitia se incadreaza in urmatoarii indicatori tehnici:

- clasa tehnica a drumului: IV
- categoria de importanta: C
- perioada de colt: $T_c=0.7$ sec
- accelerația terenului pentru proiectare $a_g= 0.10g$
- clasa de incarcare: E ($A_{30}-V_{80}$)

In plan s-a respectat traseul actual al drumului, pentru a evita exproprierile sau lucrari complexe care nu si-ar justifica investitia tinand cont de clasa de importanta a drumului.

Amenajarea curbelor s-a efectuat in conformitate cu prevederile STAS 863, pentru asigurarea unui confort sporit si un consum scazut pentru participantii la trafic, fara afectarea proprietatilor adiacente.



CUI RO 24193545
J39/707/2008

Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti – ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Email: office@capitalvision.ro
Web: www.capitalvision.ro

În profil longitudinal, linia roșie s-a proiectat ținând cont de grosimea sistemului rutier propus, precum și de prevederile STAS 863 și a altor normative tehnice, asigurând racordarea declivitatilor existente, cu respectarea declivitatilor excepționale în curbe.

În profil transversal, în conformitate cu prevederile MT. 50/1998, pentru tronsoanele de drum proiectate se stabilesc următoarele elemente geometrice:

Profil transversal tip 1 (în afara localității)

● lățimea părții carosabile	2x3.00 m
● benzi de încadrare	2x0.25 m
● acostament	2x0.75 m
● lățimea santurilor trapezoidale pereate	2x1.45 m
● ampriza drumului	10.90 m
● panta transversală în secțiuni curente	2.5%
● panta transversală a acostamentului	4%

Profil transversal tip 2 (în localitate)

● lățimea părții carosabile	2x3.00 m
● benzi de încadrare	2x0.25 m
● acostament	2x0.75 m
● lățimea santurilor trapezoidale pereate	2x1.45m
● trotuare pietonale	2x1.00 m
● ampriza drumului	13.90 m
● panta transversală în secțiuni curente	2.5%
● panta transversală a acostamentului	4%
● panta transversală a trotuarelor	2.0%

Structura rutieră adoptată

Partea carosabilă:

● strat de uzură - mixtură asfaltică stabilizată MAS 16 (AND 605-2014)	4.00 cm
● strat de legătură- beton asfaltic deschis BAD 20 (AND 605-2014)	6.00 cm
● strat de bază - anrobat bituminos cu criblură AB 31,5 (AND 605-2014)	12.00 cm
● strat superior de fund. din balast stabilizat cu ciment 5%(STAS 6400)	20.00 cm
● strat inferior de fundație din balast (STAS 6400)	15.00 cm
● strat de forma din pamant stabilizat cu balast în procentaj de 30%(STAS 6400)	10.00 cm

Acostamente:

● strat de beton C25/30	10.00 cm
● strat de nisip	5.00 cm
● completare strat de balast	10.00 cm



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Email: office@capitalvision.ro
Web: www.capitalvision.ro

CUI RO 24193545
J39/707/2008

Trotuare :

- | | |
|--|-------|
| ● Pavele pietonale(conform SR 6978/2004)
cm | 6.00 |
| ● strat de nisip (STAS 6400)
cm | 3.00 |
| ● strat de fundatie din balast (STAS 6400)
cm | 15.00 |

Imbracamintea pietonala va fi incadrata cu bordura de beton de 10 x 15 cm sectiune (SREN 1340/2004), pe fundatie de beton C8/10, 10 x 20 cm.

Analiza cost beneficiu descrie impactul proiectului în economia locală și națională, subliniind efectele realizării proiectului asupra obiectivelor majore ale politicii economice (cum ar fi creșterea economică, distribuirea veniturilor regionale și sociale). Proiectul influențează mediul economic prin:

- salarii
- cerere nouă de produse și servicii
- modificări în structura consumului.

Evaluarea economică demonstrează dacă proiectul de investiții propus duce la îmbunătățirea situației economice și sociale, atât în zona de implementare a proiectului, cât și a populației județului.

Analiza economică are ca obiectiv evidențierea impactului economic al proiectului, în principal în termeni calitativi.

Elemente ale analizei cost beneficiu:

COSTURI	
investiția	Costul estimativ al investiției pentru proiect
costul investițiilor ulterioare	Investițiile ulterioare necesare pentru întreținere, reabilitare, precum și realizarea de modernizări
costurile de operare	Costurile de operare necesare pentru desfășurarea activității în condiții cât mai bune
BENEFICII	
Beneficii directe	
economice	Dezvoltarea economică regională și locală prin atragerea de investiții în zonă, ca urmare a implementării și exploatării investiției. Economii realizate prin scaderea poluarii Economii realizate prin decongestionarea traficului Economii la costurile de intretinere si reparatii
sociale	Creșterea numărului de locuri de muncă în perioada

CUI RO 24193545
 J39/707/2008

	de implementare.
Beneficii indirecte	
sănătate	Realizarea proiectului va avea un impact pozitiv asupra calității vieții locuitorilor zonei.
mediu calitatea apei calitatea aerului calitatea solului	Realizarea investiției va aduce o îmbunătățire a calității mediului înconjurător în general.

4.2. ANALIZA OPȚIUNILOR - SE VA PRECIZA VARIANTA SELECTATĂ

Ipoteze de lucru și evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale (aspecte relevante privind parametrii tehnici, economici, de mediu, legalitate, riscuri)

În conformitate cu Ordinul 66/N/2000, în funcție de starea actuală a sistemului rutier existent, foraje, sondaje, trafic și dimensionare s-au identificat următoarele soluții propuse pentru lucrările de modernizare:

Pentru selectarea opțiunilor propuse descrise anterior s-au luat în calcul criteriile de tipul:

- **Social și de mediu**
- **Tehnic**
- **Financiar**

Fiecare din variantele alternative propuse au fost evaluate comparativ ținând cont de parametrii sociali și de mediu, tehnici și financiar. Pentru fiecare din criteriile de evaluare s-a realizat clasificarea alternativelor prin punctarea acestora de la 1 la 3 puncte (1 - opțiune recomandată; 2 - opțiune funcțională; 3 - opțiune nerecomandată); s-a folosit o medie ponderată între ponderea individuală a fiecărui criteriu și subcriteriu de evaluare și valoarea dată pentru cotele variantelor.

Criteriu	Pondere individuală propunere	Variante propuse		
		Zero	Medie	Maxima
Mediu si Social				
Impactul asupra populației	13%	3	1	1
Calitatea serviciilor (transport)	18%	3	1	2
Impactul asupra mediului	12%	3	1	2
Tehnic				
Plan de situație	17%	3	1	1
Încadrarea în stasuri	5%	3	1	1
Siguranță în exploatare	15%	3	1	2
Profil longitudinal și transversal	10%	3	1	2
Financiar și Gradul de suportabilitate				
Cost de investiție	10%	2	3	1
Total	100%	2,87	1.25	1.5
Decizia	Varianta Medie			



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Email: office@capitalvision.ro
Web: www.capitalvision.ro

CUI RO 24193545
J39/707/2008

Scenariu propus

În urma evaluării alternativelor s-a ales ca **varianta medie** ca fiind varianta optimă, corespunzătoare celui mai bun punctaj.

4.2.1. Varianta zero (varianta fără investiții)

În cadrul acestei variante drumul județean DJ 108D prezentat în cadrul prezentei documentații nu va fi supus nici unui proiect de modernizare.

4.2.2. Varianta maximă (varianta cu investiție maximă)

În cadrul acestei variante drumul supus modernizării va fi lărgit pentru a permite două sensuri de circulație cu lățimea de 3,5 m și un acostament mai lat, de minim 1,5 m care va putea fi folosit ca și bandă de urgență.

Soluția de modernizare propusă pentru varianta maximă este:

● lățimea părții carosabile	2x3.50 m
● benzi de încadrare	2x0.25 m
● acostament	2x1.50 m
● lățimea santurilor trapezoidale pereate	2x1.45 m
● ampriza drumului	13.40 m
● panta transversală în secțiuni curente	2.5%
● panta transversală a acostamentului	4%

Pentru varianta maximă este prevăzută lărgirea străzilor până la 7,00, fapt ce presupune efectuarea de exproprieri în interes public, acțiune nerecomandată în condițiile socio - economice actuale.

4.2.3. Varianta medie (varianta cu investiție medie)

Soluția pentru modernizarea drumului DJ108D a fost prezentată la capitolul 4.1.

Soluția de modernizare propusă pentru varianta medie este:

● lățimea părții carosabile	2x3.00 m
● benzi de încadrare	2x0.25 m
● acostament	2x0.75 m
● lățimea santurilor trapezoidale pereate	2x1.45 m
● ampriza drumului	10.90 m
● panta transversală în secțiuni curente	2.5%
● panta transversală a acostamentului	4%

CUI RO 24193545
J39/707/2008

4.3. EVOLUȚIA PREZUMATĂ A COSTURILOR DE OPERARE (SERVICII EXISTENTE, PERSONAL, ENERGIE, OPERAREA NOILOR INVESTIȚII, ÎNTREȚINEREA DE RUTINĂ ȘI REPARAȚII)

Costuri de operare

Prezentul proiect de investiții are o particularitate importantă: nu generează venituri directe, dar generează în schimb venituri economice și sociale. În acest scop, Consiliul județean Sălaj alocă pentru aceste drumuri o parte din taxa încasată pe autovehicule (rovignetă) pentru întreținerea și refacerea acestor drumuri. Aceste alocări sunt calculate la darea în exploatare a proiectului. Toate costurile de întreținere curentă și periodică au fost calculate în conformitate cu standardele și practicile specifice acestui tip de proiect de investiții:

- „Ordinul general al A.N.D.” NR. 48/03.05.1999 prin care se aprobă „Normativul pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile rutiere moderne” indicativ AND 547-98;
- „Indicator de norme de deviz pentru lucrări de drum din anul 1981” aprobat de Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor, Institutul de Proiectări Transporturi Auto, Navale și Aeriene;
- „Normativ Departamental pentru întreținerea și reparația străzilor”;
- Legea nr. 82/1998 de aprobare a Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor;
- SR 174/1/1997 - Lucrări de drumuri, îmbrăcăminți bituminoase cilindrate executate la cald.

Analiza financiară își propune să surprindă impactul global al proiectului prin evaluarea reducerilor înregistrate de diferitele categorii de costuri.

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea construcției proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în:

- Întreținerea curentă a drumului și a șanțurilor de scurgere;
- Întreținerea periodică a drumului;
- Reparație capitală;

Am luat în considerare diferite tarife unitare (pe m^2), tarife ce au fost stabilite conform normelor tehnice aprobate de instituțiile abilitate din România. Deoarece analiza noastră este construită într-o ipoteză pesimistă, am presupus ca starea în care se află obiectivul de infrastructură este mai bună decât în realitate. Prin urmare, economiile potențiale de costuri de întreținere curentă generate de implementarea proiectului, vor fi mai mici.

Costurile de întreținere curentă cresc gradual până la momentul efectuării unei reparații periodice. După fiecare reparație periodică, costurile anuale de întreținere curentă sunt mai mari decât costurile corespunzătoare înregistrate înainte de precedenta reparație periodică.

4.4. EVOLUȚIA PREZUMATĂ A VENITURILOR (DACĂ ESTE CAZUL)

Acest obiectiv de infrastructură nu va genera venituri, indiferent dacă proiectul va fi sau nu implementat. Consiliul județean Sălaj nu intenționează să perceapă taxe sau să obțină un venit financiar direct din această facilitate. În consecință, analiza financiară va reflecta faptul că beneficiarul oferă spre exploatare gratuită obiectivul investițional modernizat.



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Email: office@capitalvision.ro
Web: www.capitalvision.ro

CUI RO 24193545
J39/707/2008

Avantajele aduse de implementarea proiectului nu sunt de natură financiară și au fost evaluate în subcapitolul „Rezultatele Analizei Economice”. Totuși, ca urmare a reabilitării și modernizării infrastructurii rutiere a DJ 108D se vor înregistra economii de costuri operaționale.

4.5. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ (FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU)

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională.

Obiectul analizei noastre financiare îl reprezintă evaluarea beneficiilor și cheltuielilor produse de implementarea proiectului de investiții propus.

Modelul aplicat este Modelul DCF - Discounted Cash Flow - care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare.

Analiza are la bază următoarele elemente:

- Orizontul de timp
- Valoarea reziduală a investiției
- Factorul de actualizare

Indicatori de performanță luați în calcul în cadrul proiectului sunt:

- Valoarea Actualizată Netă (VAN)

Valoarea Actualizată Netă Financiară a Investiției are valoarea -
-43834,265 mii lei.

Valoarea Actualizată Netă Financiară a Capitalului are valoarea -
13782,643 mii lei.

- Rata Internă de Rentabilitate Financiară (FRR)

Rata Internă de Rentabilitate Financiară a Investiției are valoarea 9,09%

Rata Internă de Rentabilitate Financiară a Capitalului are valoarea -6,1%

- Raportul Beneficiu financiar / Cost

Raportul Beneficiu financiar / Cost este 0

Analiza cost-beneficiu descrie impactul proiectului în întreaga economie, subliniind efectele asupra obiectivelor majore ale politicii economice (cum ar fi creșterea economică, distribuirea veniturilor regionale și sociale). Proiectul influențează mediul economic prin:

- salarii
- cerere nouă de produse și servicii
- modificări în structura consumului.

Str. Calea Muntei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascari nr. 5-7, Bucuresti – ROMÂNIA
Telephone: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Email: office@capitalvision.ro
Web: www.capitalvision.ro

Economii realizare in urma implementarii proiectului

Economii realizate în urma implementării proiectului	Anul1	0.000	Economii realizate prin scăderea poluarii	0.000	Economii realizate prin decongestionarea traficului	0.000	Economii la costurile de întreținere și reparații	0.000
	Anul2	0.000		0.000				0.000
	Anul3	0.000		0.000				0.000
	Anul4	499.475		599.370				899.055
	Anul5	524.449		629.339				944.008
	Anul6	550.671		660.806				991.209
	Anul7	578.205		693.846				1040.77
	Anul8	607.115		728.538				1092.81
	Anul9	637.471		764.965				1147.45
	Anul10	669.345		803.214				1204.82
	Anul11	702.8119		843.3742				1265.061
	Anul12	737.952		885.543				1328.31
	Anul13	774.85		929.82				1394.73
	Anul14	813.593		976.311				1464.47
	Anul15	854.272		1025.13				1537.69
	Anul16	896.986		1076.38				1614.57
	Anul17	941.835		1130.2				1695.3
	Anul18	988.927		1186.71				1780.07
	Anul19	1038.37		1246.05				1869.07
	Anul20	1090.29		1308.35				1962.53



CUI RO 24193545
J39/707/2008

Sr. Calea Muntei nr.56, Focșani, Vrancea – ROMÂNIA
Srl. Vasile Lascăr nr. 5-7, București - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Email: office@capitalvision.ro
Web: www.capitalvision.ro

4.6. ANALIZA DE SENSIBILITATE

Cu ajutorul analizei de sensibilitate se poate observa cum este afectata solutia optima de modificari ale coeficientilor dintr-o problema de programare liniara. Din punct de vedere al analizei de sensibilitate, variabilele cheie ale proiectului sunt:

- Modul in care este afectata solutia optima de o modificare a unui coeficient din functia de obiectiv;
- Modul in care este afectata solutia optima de o modificare a valorii restrictiilor.

Analiza de sensibilitate în cadrul careia vor fi identificate variabilele critice care pot influenta performanta financiara a proiectului; se va analiza modul in care variatia acestora, in plus sau in minus, influenteaza indicatorii calculati in cadrul analizei finaciare.

ANALIZA DE SENSIBILITATE TABELUL FLUXURILOR FINANCIARE

Total	TOTAL	ANUL 1	ANUL 2	ANUL 3	ANUL 4	ANUL 5	ANUL 6	ANUL 7	ANUL 8	ANUL 9	ANUL 10	Anul11	Anul12	Anul13	Anul14	Anul15	Anul16	Anul17	Anul18	Anul19	Anul20
Total cheltuieli	65549.994	13319.341	16739.823	9404.331	1198.741	1234.703	1271.744	1309.896	1349.193	1389.669	1431.359	1474.300	1518.529	1564.085	1611.007	1659.337	1709.118	1760.391	1813.203	1867.599	1923.627
Total cheltuieli - 5%	62272.494	12653.374	15902.832	8934.114	1138.804	1172.968	1208.157	1244.401	1281.734	1320.186	1359.791	1400.585	1442.602	1485.880	1530.457	1576.371	1623.662	1672.372	1722.543	1774.219	1827.445
Total cheltuieli + %	68827.494	13985.308	17576.814	9874.547	1258.678	1296.438	1335.331	1375.391	1416.653	1459.152	1502.927	1548.015	1594.455	1642.289	1691.558	1742.304	1794.573	1848.411	1903.863	1960.979	2019.808
Total resurse financiare	65549.994	13319.341	16739.823	9404.331	1198.741	1234.703	1271.744	1309.896	1349.193	1389.669	1431.359	1474.300	1518.529	1564.085	1611.007	1659.337	1709.118	1760.391	1813.203	1867.599	1923.627
Total resurse financiare -5%	62272.494	12653.374	15902.832	8934.114	1138.804	1172.968	1208.157	1244.401	1281.734	1320.186	1359.791	1400.585	1442.602	1485.880	1530.457	1576.371	1623.662	1672.372	1722.543	1774.219	1827.445
Total resurse financiare +5%	68827.494	13985.308	17576.814	9874.547	1258.678	1296.438	1335.331	1375.391	1416.653	1459.152	1502.927	1548.015	1594.455	1642.289	1691.558	1742.304	1794.573	1848.411	1903.863	1960.979	2019.808
Total flux numarar -5%		0.000	0.000	0.000	759.202	819.939	884.395	952.778	1025.305	1102.205	1183.719	1270.100	1361.617	1458.550	1561.195	1669.864	1784.884	1906.602	2035.379	2171.599	2315.664



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
 Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
 Telefon: 021.313.85.13
 Fax: 0337.819.987
 Email: office@capitalvision.ro
 Web: www.capitalvision.ro

CUI RO 24193545
 J39/707/2008

Total flux numerar +5%		0.000	0.000	0.000	839.118	906.248	977.489	1053.070	1133.231	1218.226	1308.320	1403.795	1504.945	1612.081	1725.531	1845.639	1972.767	2107.297	2249.630	2400.189	2559.418
Flux numerar cumulat -5%		0.000	0.000	0.000	759.202	1579.141	2463.536	3416.314	4441.618	5543.823	6727.541	7997.642	9359.259	10817.809	12379.004	14048.868	15833.752	17740.354	19775.733	21947.333	24262.996
Flux numerar cumulat +5%		0.000	0.000	0.000	839.118	1745.366	2722.855	3775.926	4909.157	6127.383	7435.704	8839.499	10344.444	11956.525	13682.057	15527.696	17500.463	19607.760	21857.390	24257.578	26816.996

Variatia NPV_F, NPV_{SE}, IRR_{SE} in functie de costul total al
 investitiei

	Cost total investitie	NPV _{FI}	NPV _{FK}	NPV _{SE}	IRR _{SE}	B/C _{SE}
+10%	43953.824	-166000.296	-48217.691	15160.907	11.36%	1.53
+5%	41955.923	-158454.828	-46025.978	14471.775	10.85%	1.46
0%	39958.022	-150909.360	-43834.265	13782.643	10.33%	1.39
-5%	37960.121	-143363.892	-41642.551	13093.511	9.81%	1.32
-10%	35962.220	-135818.424	-39450.838	12404.379	9.30%	1.25

4.7. ANALIZA DE RISC

Riscurile principale care pot afecta proiectul sunt următoarele:

- **Riscuri interne:**

Riscurile interne sunt direct legate de proiect și se referă în principal la:

- Executarea defectuasă a lucrărilor
- Întreținere și lucrări de intervenție defectuase
- Supradimensionarea personalului ce va fi implicat în exploatarea investiției
- Incapacitatea financiară a Beneficiarului de a susține costurile de întreținere
- Nerespectarea graficului de implementare a investiției
- Neîndeplinirea cerințelor cuprinse în Autorizația de Mediu
- Nerespectarea termenelor de finalizare a lucrărilor

- **Riscuri externe:**

Riscurile externe nu sunt direct legate de proiect și vizează următoarele aspecte:

- Creșterea costurilor de realizare a obiectivului de investitie
- Nerespectarea graficului de transfer de fonduri



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: 021.313.85.13
Fax: 0337.819.987
Email: office@capitalvision.ro
Web: www.capitalvision.ro

CUI RO 24193545
J39/707/2008

- **Măsuri de administrarea riscurilor:**

Pentru a preveni / diminua riscurile, se impune luarea în considerare a unui set suplimentar de măsuri atât pe perioada execuției proiectului, cât și pe perioada exploatării investiției.

Astfel, va fi implementat un sistem strict de verificare a derulării execuției lucrărilor, care va stabili ca fiecare lucrare executată să fie finalizată printr-un proces verbal de acceptare a diferitelor etape de execuție, așa cum se va stabili în caietele de sarcini. Un astfel de sistem de verificare va urmări:

- elementele de calitate și de respectare a termenelor de execuție
- respectarea reglementărilor legate de protecția mediului
- testarea investițiilor înainte de predarea lor finală

Intocmit,
arh. Cristina Irina Ioana Miclea



NOTĂ

anexă la documentația tehnică - faza SF - aferentă proiectului

„Reabilitare și modernizare drum județean DJ 108D: Crișeni (DN1H) - Cehu Silvaniei (DJ196)”

SC Capital Vision SRL Focșani, în cadrul contractului de servicii nr.7856 din 28.05.2015, a elaborat documentația tehnică - faza SF - aferentă obiectivului de investiție „Reabilitare și modernizare drum județean DJ 108D: Crișeni (DN1H) - Cehu Silvaniei (DJ196), km 0+000 - 22+693”.

În vederea clarificării proprietății asupra drumului județean 108D, facem următoarele precizări:

- Pentru demonstrarea proprietății asupra drumului județean DJ 108D, Beneficiarul a pus la dispoziția Proiectantului, HG nr.966/2002 *privind atestarea domeniului public al județului Sălaj*;
- Drumul care face obiectul investiției a fost identificat la momentul elaborării documentației tehnice - faza SF - prin plan de situație și plan de încadrare în zonă;
- La momentul elaborării documentației tehnice necesare pentru obținerea Certificatului de urbanism - parte componentă a contractului de servicii mai sus menționat - drumul nu era înscris încă în Cartea funciară;
- Ulterior, respectând prevederile Ghidului solicitantului pentru Prioritatea 6.1, UAT Județul Sălaj a făcut demersurile pentru a înscrie drumul care face obiectul investiției în Cartea Funciară;
- La momentul depunerii cererii de finanțare la ADR Nord - Vest, drumul județean DJ 108D - menționat la **poziția 39** din Anexa 1 - *Inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al județului Sălaj* la HG 966/2002 - este identificat prin următoarele numere cadastrale:

Nr. crt.	Număr cadastral/ număr topografic	Suprafața/poziție kilometrică
1	52391	80.342 mp, km 0+000 - 5+772
2	50414	21.403 mp, km 5+772 - 7+328
3	50416	137 mp, km 7+328 - 7+337
4	50415	87.768 mp, km 7+337 - 13+655
5	50636	64.814 mp, km 13+655 - 17+796
6	50651	193 mp, km 17+796 - 17+810
7	50661	21.846 mp, km 17+810 - 19+188
8	51712	49.674 mp, km 19+188 - 22+694
9	51423	3.427 mp, km 0+569 - 1+628
10	51148	238 mp, km 12+926 - 12+973

Față de cele mai sus prezentate menționăm faptul că drumul județean DJ 108D, identificat prin extrasele CF nr. 52391, 50414, 50416, 50415, 50636, 50651, 50661, 51712, 51423, 51148 este același pentru care a fost elaborată documentația tehnică - faza SF, inclusiv documentația necesară obținerii Certificatului de urbanism nr.128/ 25.09.2015, la acea dată dovada proprietății făcându-se prin HG nr.966/2002 privind atestarea domeniului public al județului Sălaj.

SC CAPITAL VISION SRL,

Ioana-
Lavinia
Ghilea

Semnat digital de Ioana-Lavinia Ghilea
DN: c=RO, l=Mun. Zalau, o=JUDETUL
SALAJ, ou=MANAGEMENTUL
PROIECTELOR, title=DIRECTOR
EXECUTIV, cn=Ioana-Lavinia Ghilea,
2.5.4.20=0751309319,
serialNumber=2006051670GIL49,
name=Ioana-Lavinia Ghilea,
givenName=Ioana-Lavinia, sn=Ghilea
Data: 2017.06.06 11:14:23 +03'00'

